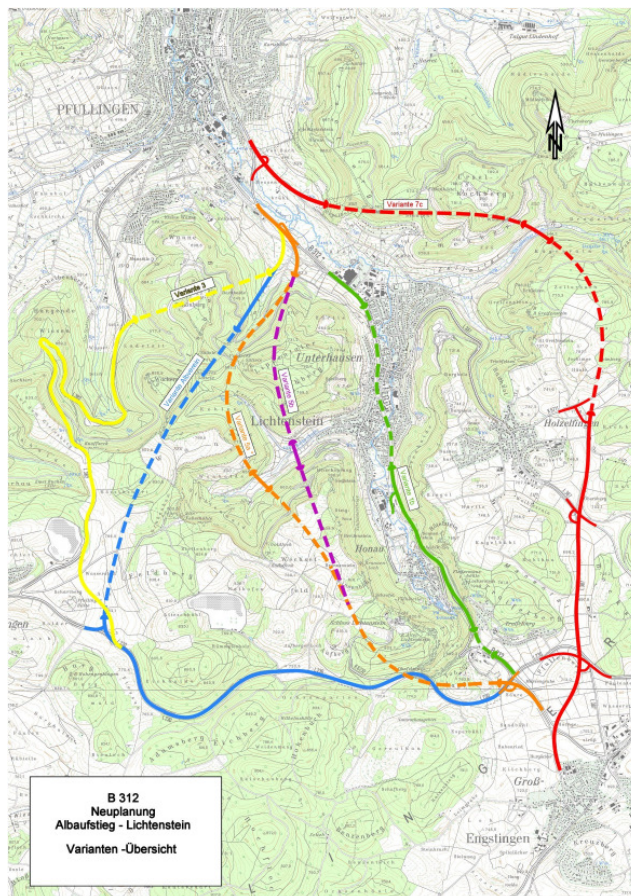


Erläuterungsbericht

Voruntersuchung
B 312
Verlegung bei Lichtenstein
(Albaufstieg)



Regierungspräsidium Tübingen
Referat 44 - Straßenplanung

Oktober 2011

Inhaltsverzeichnis

1	Darstellung des Vorhabens.....	3
1.1	Planerische Beschreibung.....	3
1.2	Straßenbauliche Beschreibung.....	4
2	Begründung des Vorhabens	5
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren ..	5
2.2	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens.....	6
2.2.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung.....	6
2.2.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	7
3	Varianten	9
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	9
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten.....	9
3.2.1	Variantenübersicht.....	10
3.2.2	Variante 1b - Verlauf im Echaztal	11
3.2.3	Variante 3 - weiträumige Umfahrung von Lichtenstein im Westen	11
3.2.4	Variante 5a* - Umfahrung von Unterhausen und Honau im Westen	11
3.2.5	Variante 5b - Umfahrung von Unterhausen und Honau im Westen.....	12
3.2.6	Variante 7c - weiträumige Umfahrung von Lichtenstein im Osten	12
3.2.7	Variante Albverein - Vorschlag des Albvereins Lichtensteingau.....	12
3.3	Vergleichskriterien der Varianten.....	13
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	13
3.3.2	Verkehrswirksamkeit	13
3.3.3	Umweltverträglichkeit	23
3.3.4	Wirtschaftlichkeit.....	23
3.3.4.1	Überschlägliche Kostenermittlung	23
3.3.4.2	Straßenbaulast	25
4	Gegenüberstellung der Varianten	27
5	Anhang	35

1 Darstellung des Vorhabens

Gegenstand der Voruntersuchung ist die Verlegung bzw. der Ausbau der Bundesstraße B 312 bei Lichtenstein zwischen dem südlichen Ortsrand von Pfullingen und der bestehenden L 230 zwischen Genkingen und Groß-Engstingen im Landkreis Reutlingen.

1.1 Planerische Beschreibung

Die B 312 stellt eine wichtige überregionale Nord-Süd Verbindung zwischen dem Verdichtungsraum Mittlerer Neckar mit dem Oberzentrum Reutlingen/Tübingen und Mittelzentrum Biberach dar.

Die Straße verläuft - von Pfullingen kommend - durch das Echaztal in Richtung Engstingen. Sie führt in gewundener Führung unmittelbar durch die dicht bebaute Ortslagen von Unterhausen und Honau der Gemeinde Lichtenstein hindurch und verläuft weiter mit Längsneigungen von bis zu 8,2 % (zwischen dem Ortsrand Honau und der ersten Kehre) auf die Albhochfläche.

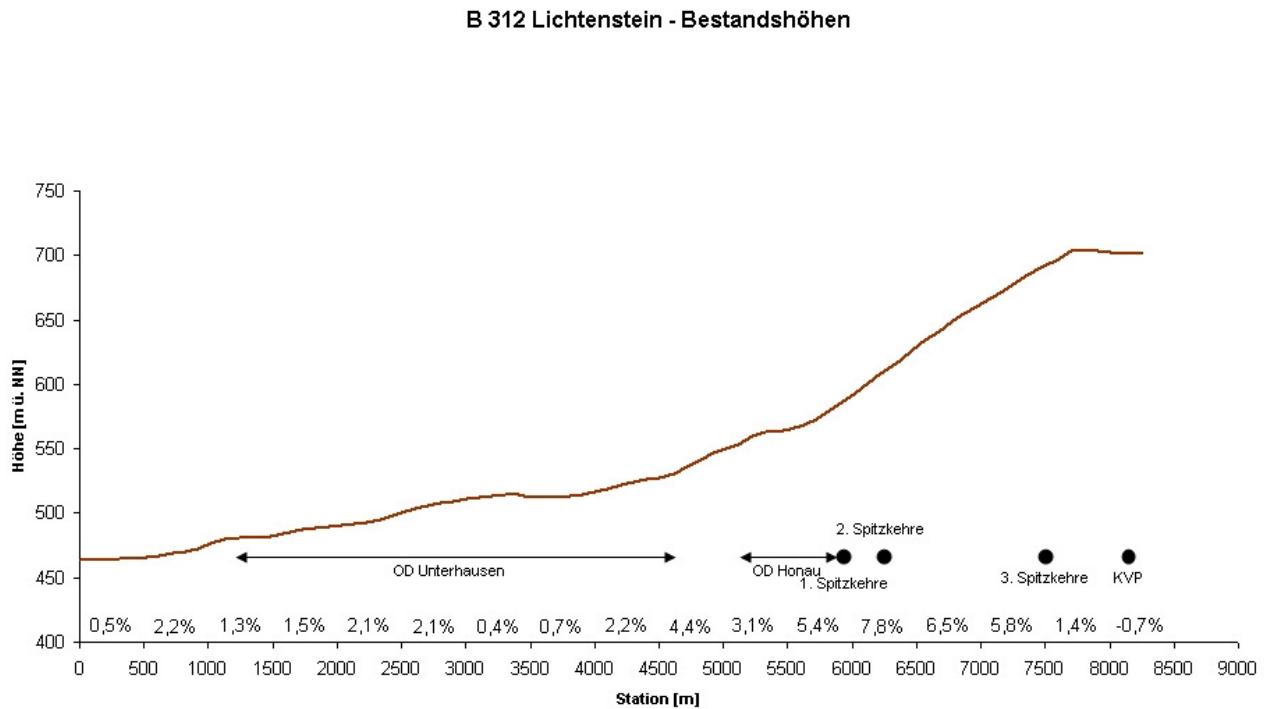


Abbildung 1: Höhenplan der bestehenden B 312 Albaufstieg Lichtenstein (mit Angabe der mittleren Längsneigungen; qualitative Darstellung)

Um den Anforderung des heutigen Verkehrsaufkommens (DTV = 8.290 Kfz/24h entnommen aus der amtlichen Straßenverkehrszählung 2005 für die B 312 innerhalb der OD Honau) zu entsprechen und eine Entlastung der betroffenen Ortslagen erreichen zu können, ist ein Neu-/Ausbau der B 312 im Bereich Lichtenstein als leistungsfähige und verkehrssichere überregionale Verbindung erforderlich.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die geplante Ausbaulänge beträgt je nach Variante zwischen ca. 5,7 km und ca. 14,8 km. Es werden zwischen zwei und fünf Knotenpunkte im Streckenverlauf der B 312neu für die untersuchten Trassenalternativen erforderlich, die jeweils teilplanfrei als Einmündungen auszubilden sind.

Da es sich bei der geplanten B 312neu, wegen des überregionalen Verbindungscharakters, um eine Überregionalstraße (LS II) nach den Kriterien der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN 2008) handelt, ist für die Fahrbahn der neuen B 312 eine Breite von 8,00 m (RQ 11) mit Bankettbreiten von jeweils 1,50 m als einbahniger Querschnitt vorgesehen.

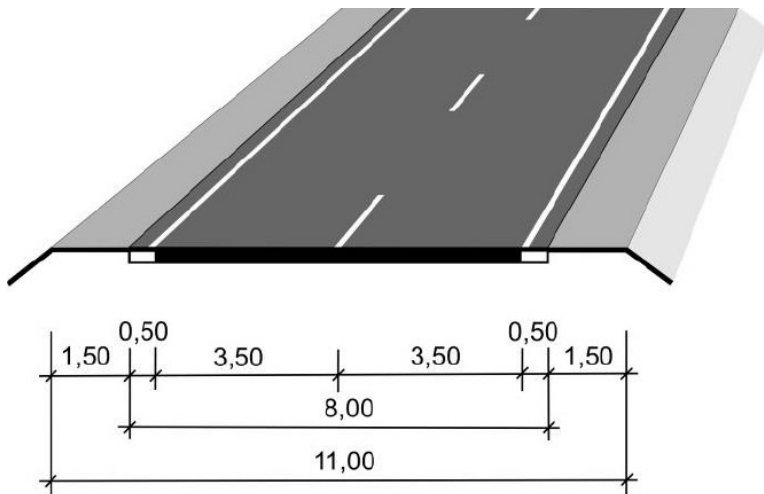


Abbildung 2: Regelquerschnitt RQ 11

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Überlegungen für einen neuen Albaufstieg bei Lichtenstein im Zuge der B 312 sind in den Fernstraßenkonzeptionen und im Bedarfsplan des Bundes bereits seit 1975 enthalten. Hieran anknüpfend wurden vom Regierungspräsidium Tübingen im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) drei unterschiedliche Netzkonzeptionen untersucht, die 1987 nach einer Vorauswahl (Voruntersuchung von 1987) unter verkehrlichen, raumordnerischen, ökologischen, siedlungs- und landschaftsbezogenen Grobkriterien aus acht Trassenalternativen als planungsrelevant ermittelt worden waren. Folgende Planungsfälle mit Untervarianten wurden in der UVS zur B 312 (1990-1994/96) differenziert untersucht:

Variante 1, Führung im Echaztal; diese Lösung wurde in der Voruntersuchung von 1987 als relativ vorteilhafteste Lösung bewertet

Variante 7c, Führung östlich des Echaztals (Kugelberg, Zellertal); diese Lösung wurde von der Gemeinde Lichtenstein eingebracht und gefordert

Variante 5/5a (mit Untervarianten); Führung westlich des Echaztals (Lippental, Reißbachtal, Tobelkapf).

Aufgrund der Topographie des Planungsraums, der hochwertigen naturräumlichen Ausstattung und der Bedeutung des Planungsraums für verschiedene sich überlagernde Nutzungen wurde zu entscheidungserheblichen Problemfeldern eine Reihe von Fachgutachten erarbeitet (schwerpunktmäßig bis 1991). Diese betrafen insbesondere die Schutzgüter Mensch (Wohnen, Wohnumfeld, Erholung), Tiere und Pflanzen, Wasser (Grund- und Trinkwasser), Luft/Klima (Luftaustauschprozesse, siedlungsklimatische Aspekte). Die Arbeitsprogramme, Untersuchungsmethoden und Arbeitsergebnisse der Fachgutachten wurden innerhalb eines interdisziplinär zusammengesetzten Expertenkreises abgestimmt. Hinsichtlich der Bearbeitung der Luftaustauschprozesse und siedlungsklimatischer Aspekte waren ein Vertreter des Umweltbundesamtes und der Universität Darmstadt einbezogen.

Wie die UVS zur B 312 (1990-1994/96) zeigt, sind bei allen Varianten hohe Risiken für die Schutzgüter zu erwarten, wobei gleichzeitig eine Verbesserung und Entlastung der Siedlungsgebiete der betroffenen Gemeinden erzielt wird. Bei Variante 1 ist die Entlastung am höchsten zu bewerten, bei Variante 7c vergleichsweise am geringsten. Wegen der schwerwiegenden Umweltrisiken spricht sich die UVS grundsätzlich gegen die östlichen und westlichen Varianten aus und empfiehlt – allerdings unter Vorbehalten – die Variante 1. Die Variante 1 lässt v.a. hohe Risiken für das Grundwasser und damit für die Trinkwasserversorgung durch den Bau des Tunnels im Grundwasserkörper der Echaz erwarten.

Es wurde ein zusätzliches Gutachten über die vom Bau und Betrieb der Variante 1 im Echaztal betroffenen Trinkwasserbrunnen erstellt, das mögliche Ersatzmaßnahmen für den Fall der Verschmutzung oder des Totalausfalls der Wasserversorgungen Honau und Unterhausen aufzeigt.

Zudem wurde zur Berücksichtigung einer möglichen Stadtbahnführung bis zum Bahnhof Honau die Variante 1 durch Verlängerung des Tunnels zur Variante 1a modifiziert.

Unter Berücksichtigung aller zusätzlich erstellten Fachgutachten wurde im Herbst 1996 die UVS fertig gestellt. Der Gemeinderat von Lichtenstein wurde in einer Sitzung am 6. 3. 97

hierüber informiert. Eine Information der Öffentlichkeit erfolgte in einer Bürgerversammlung am 18. 6. 97. Der Gemeinderat hat sich dann in seiner Sitzung am 24. 7. 97 für die Variante 7c ausgesprochen. Die Stadt Pfullingen hat mit dem Gemeinderatsbeschluss vom 10. 2. 98 die Variante 7c hingegen abgelehnt.

Zur Sicherung der Trasse in den Bauleitplänen war die Durchführung eines Linienbestimmungsverfahrens mit vorgeschaltetem Raumordnungsverfahren vorgesehen. Mit dem „Fünften Gesetz zur Änderung des Fernstraßenausbaugesetzes“ vom 04. 10. 2004 hat der Deutsche Bundestag den „Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen“ als Anlage zum § 1 des Fernstraßenausbaugesetzes beschlossen. Da der Albaufstieg (Variante 1a) im Bedarfsplan 2004 jedoch nur in die Kategorie „Weiterer Bedarf“ eingestuft worden ist, musste die Durchführung eines Linienbestimmungsverfahrens mit vorgeschaltetem Raumordnungsverfahren und weitere Planungsschritte ausgesetzt werden.

Im Jahr 2004 hat der Regionalverband Neckar-Alb eine Machbarkeitsstudie für eine Regionalstadtbahn von Reutlingen über Pfullingen und Unterhausen nach Engstingen vorgelegt. In einer weiteren Studie wurden die einzelnen Streckenabschnitte der Stadtbahn auf ihre Wirtschaftlichkeit untersucht. Das Ergebnis dieser standardisierten Bewertung wurde am 26. 10. 2010 dem Regionalverband Neckar-Alb vorgestellt.

Vom Regierungspräsidium Tübingen wurde eine gemeinsame Trassenführung über den Bahnhof Honau hinaus bis hinauf zum ehemaligen Bahnhof Lichtenstein untersucht. Aufgrund der topografischen Randbedingungen ist eine Parallelführung von Bahn- und Straßentrasse bei der Variante 1a mit einem einbahnigen, vierstreifigen Querschnitt ab dem ehem. Bahnhof Honau nur mit schwersten Eingriffen in den östlichen Berghang möglich. Mit einer im Steigungsbereich ab dem Bahnhof Honau nur zweistreifigen Untervariante 1b kann jedoch eine gemeinsame Trassenführung mit der Bahn erreicht werden.

Auf Veranlassung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtwesen (BMVBS) sollen zur Vorbereitung auf die Fortschreibung des Bedarfsplans (2015) unter Berücksichtigung der Option für die Stadtbahn die hierfür erforderlichen Unterlagen auch im Hinblick auf die Kosten im Rahmen einer Vorplanung aktualisiert und dem BMVBS zur weiteren Abstimmung vorgelegt werden.

2.2 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.2.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Durch die Verlegung der B 312 sollen die Trenneffekte, welche das Wohnumfeld erheblich beeinträchtigen, aufgehoben und Möglichkeiten für die städtebaulichen Entwicklung eröffnet werden. Ebenfalls wird die spürbare Reduzierung der Lärm- und Abgasemissionen zu einer weiteren Verbesserung der Situation in den Ortsbereichen Unterhausen und Honau beitragen.

Des Weiteren soll die Bundesstraße B 312 als wichtige Regionalachse auf die Albhochfläche - und in Verlängerung in den oberschwäbischen Raum - eine notwendige Verbesserung und Stärkung erfahren.

2.2.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

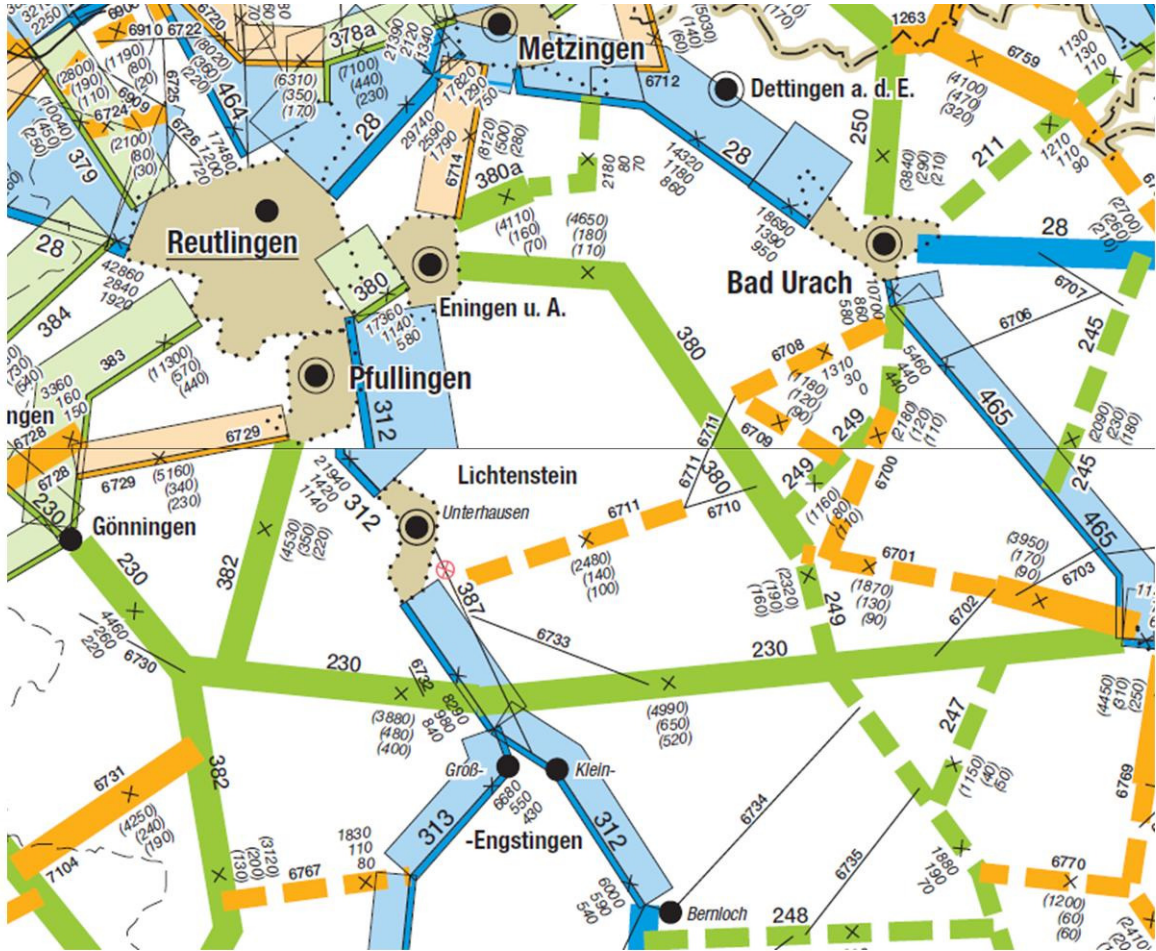
Im Landesentwicklungsplan¹ 2002 führt eine der landesbedeutsamsten Entwicklungsachsen als direkte Verbindung von Stuttgart nach Riedlingen, Biberach, Memmingen und an den Bodensee über den Albaufstieg der B 312 in Lichtenstein. Sowohl der Berufs- und Güterverkehr aus dem Oberland und dem Voralpenraum, als auch der Ausflugsverkehr auf die Schwäbische Alb und in das neue Biosphärengebiet bei Münsingen, nutzt hauptsächlich den Albaufstieg durch Unterhausen und Honau als zentrale Achse.

Entsprechend der Verkehrsstärkenkarte² des Landes Baden Württemberg aus dem Jahr 2005 werden folgende Verkehrsmengen (Gesamtbelastung in beiden Fahrtrichtungen) der Gemeinde Lichtenstein zugeführt:

- Über die K 6711 kommen von St. Johann ca. 2.500 Kfz/24h nach Holzelfingen und weiter nach Unterhausen.
- Von Münsingen (5.000 Kfz/24h), Riedlingen (6.000 Kfz/24h) und Trochtelfingen (6.680 Kfz/24h) verteilt sich der Verkehr über die L 387 nach Holzelfingen mit ca. 8.250 Kfz/24h und über die Honauer Steige mit 8.300 Kfz/24h.
- Über die L 382 kommen von Genkingen ca. 4.500 Kfz/24h nach Pfullingen.

¹ Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg, Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Juli 2002 (Stuttgart)

² Verkehrsstärkenkarte 2005



• Abbildung 3: Verkehrsstärkenkarte 2005 (Zuschnitt Nord- und Südblatt)

Die Planungen zum Albaufstieg haben zum Ziel, den derzeitigen Durchgangsverkehr durch die Ortsteile Unterhausen und Honau soweit wie möglich über den neuen Albaufstieg zu führen und dadurch die beiden Ortslagen zu entlasten.

3 Varianten

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der von den Varianten berührte Bereich ist gekennzeichnet durch das tief eingeschnittene Echaztal und die umgebenden Albhochflächen, welche von Norden bei Reutlingen/Pfullingen nach Süden ansteigen.

Vom Echaztal zweigt nach Westen das Reißenbachtal und nach Osten das Zellertal ab.

Das Echaztal durchschneidet im Bereich der Talsohle und den unteren Talhängen die Schichten des Braunjura, die von mächtigen Hangschuttmassen überlagert sind. In den darüber folgenden Steilhängen (Albtrauf) setzt der Weißjura ein, der mit zwischengelagerten Mergelschichten versetzt ist.

Das Untersuchungsgebiet umfasst Teile des Albvorlandes und der Mittleren Kuppenalb. Die Talzonen - breite Talwannen mit fechten, z. T. auch bachlosen Niederungen und sanften Randhängen - sind zum großen Teil durch Stadtgebiete und industrialisierte Stadtrandgebiete besetzt, während die Hangzonen für den Obstbau genutzt sind. Der Wald setzt am Albtrauf erst mit dem Steilanstieg im Weißjura ein. Die Albhochfläche ist in dem betroffenen Gebiet durch Kuppen und Hügel reich gegliedert und landschaftlich geprägt.³

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

Aus den schon seit Planungsbeginn untersuchten Grundvarianten wurden aufgrund von Modifizierungen teilweise Untervarianten (Varianten 1b, 5a*, 5b) gebildet, die im Folgenden gemeinsam mit der Variante 3 sowie einer vom Albverein vorgeschlagenen Trasse beschrieben werden.

3.2.1 Variantenübersicht

Die hier untersuchten sechs Varianten können grob in drei Korridoren zusammengefasst werden:

Führung im Echaztal:	Variante 1b
Führung östlich des Echaztales:	Variante 7c
Führung westlich des Echaztales:	Varianten 5a*, 5b, Variante Albverein
Führung westlich des Echaztales weitestgehend im Bestand:	Variante 3

Die Variante 1b stellt eine Modifizierung der Variante 1 in der Form einer auch nach Realisierung dieser Trasse weiterhin möglichen Führung der Stadtbahn im Echaztal dar.

Die Varianten 5a* und 5b sind Weiterentwicklungen aus den beiden Grundvarianten 5 und 5a.

³ Neubau eines Albaufstiegs im Zuge der B 312 - verkehrliche, raumordnerische und ökologische Beurteilung der Trassenalternativen, Regierungspräsidium Tübingen, März 1987 (Tübingen)

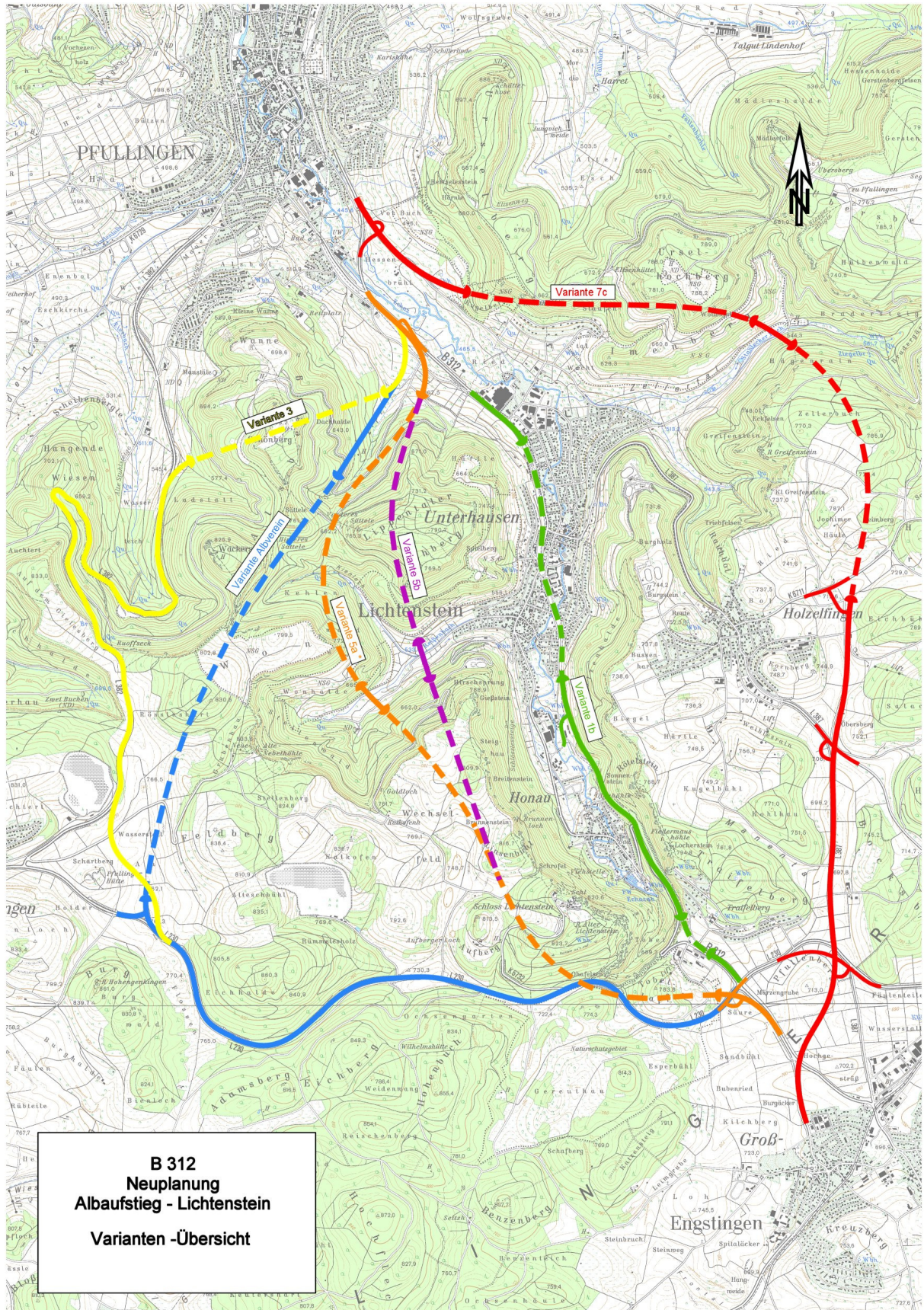


Abbildung 4: Variantenübersicht

3.2.2 Variante 1b - Verlauf im Echaztal

Die Variante 1b wird auch als "Echaztaltrasse" bezeichnet. Die bestehende B 312 schwenkt von Pfullingen kommend bei der ehemaligen Spinnerei auf die stillgelegte Bahntrasse ab und wird nach dem Abzweig zum Industriegebiet in Tieflage in einem etwa 1.900 m langen Lärmschutztunnel durch Unterhausen geführt. Diese Trasse ermöglicht den Stadtbahnverkehr auf dem Tunneldeckel bis zum Bahnhof Lichtenstein-Honau.

Im Gegensatz zur früheren Variante 1a wird die Variante 1b durchgängig als zweistreifiger Querschnitt ausgeführt um die Eingriffe in das sensible FFH-Gebiet zu minimieren und eine evtl. Regionalstadtbahn zu ermöglichen.

Im Bereich des ehemaligen Bahnhofes Honau verlässt die B 312neu die Tieflage und steigt östlich von Honau parallel zur Trasse der stillgelegten Zahnradbahn auf die Albhochfläche. Ab der zweiten Kehre der bestehenden B 312 benutzt sie die vorhandene Straßentrasse, wobei die dritte Kehre mit einem ca. 380 m langen Tunnel umgangen wird.

Das vorhandene Straßennetz in Lichtenstein wird an zwei Stellen an die B 312neu angeschlossen: bei der ehemaligen Spinnerei mit Zufahrt zum Industriegebiet und Unterhausen und beim Bahnhof Honau mit einer Querspange zur B 312alt. Über diese Querspange werden Unterhausen und Honau angefahren. Die bisherige Honauer Steige wird ab dem Ortsausgang Honau bis zur zweiten Kehre zurückgebaut.

3.2.3 Variante 3 - weiträumige Umfahrung von Lichtenstein im Westen

Die Variante 3 ist eine Trasse, die unter dem Gesichtspunkt der weitgehenden Mitbenutzung des vorhandenen Straßennetzes entwickelt wurde. Hierfür bieten sich die L 382 im Bereich der Stuhlsteige bis zur Albhochfläche und eine Weiterführung über die L 230 bis zum Anschluss an die B 312alt an.

Verbunden wird die L 382 mit der bestehenden B 312 durch einen etwa 1.780 m langen Tunnel, der im Lippental beginnend unter dem Schönberg hindurchführt und dessen Zufahrt südlich von Pfullingen in Höhe der Gärtnerei "Hortense" von der bestehenden B 312 abzweigt. Im Bereich der Stuhlsteige kann die derzeitige Linienführung, bedingt durch die steilen Böschungen, nur geringfügig verbessert werden. Östlich der Gemeinde Genkingen wird durch eine 1,3 km lange neue Querspange die Trasse an die L 230 angeschlossen.

Die Mitbenutzung der Stuhlsteige (Fahrbahnbreiten zwischen 6,30 m und 7,20 m) und der L 230 (7,70 m breite Fahrbahn) hat eine Trassenlänge von 14,8 km bei einer Neubaulänge (ohne Ausbau der Stuhlsteige) von etwa 4,2 km. Auf den Bestandsabschnitten sind hohe Längsneigungen (über 6,5 %), engen Radien und eine starke Kurvigkeit vorhanden, die mit einem Ausbau nicht beseitigt werden können.

3.2.4 Variante 5a* - Umfahrung von Unterhausen und Honau im Westen

Die Variante 5a* umgeht die Ortsteile Unterhausen und Honau im Westen. Nach Verlassen der B 312 nach Pfullingen führt die Trasse südlich in das Lippental, unterquert in einem Tunnel mit einer Länge von rd. 2,7 km den Lippentaler Hochberg. Das Reißenbachtal wird mit einer ca. 200 m langen und ca. 35 m hohen Brücke gequert, wodurch ökologisch empfindlichere Gebiete umfahren werden können. Daran anschließend erfolgt ein zweiter Tunnel, mit einer Länge von 3.860 m bis zum Tobelkapf. Das Ausbauende liegt bei der Kreuzung der B 312 mit der L 230.

Bei der Variante 5a* ist bis auf die Anschlussbereiche an die bestehende B 312 die komplette Straße als Neubau von rund 8,4 km ohne die Nutzung des Bestandes zu erstellen.

3.2.5 Variante 5b - Umfahrung von Unterhausen und Honau im Westen

Wie die vorgenannte Variante 5a* verläuft auch die Variante 5b westlich der beiden Ortsteile Unterhausen und Honau. Die Trasse verlässt den Verlauf der bestehenden B 312 südlich von Pfullingen und unterquert mit einem etwa 2,0 km langen Tunnel, welcher zwischen dem entsprechenden Tunnel der Variante 5a* und dem Echaztal liegt, den Lippentaler Hochberg. An den Tunnel schließt sich ein ca. 240 m langes und etwa 35 m hohes Brückenbauwerk an, welches das Reißbachtal überquert. Südlich dieser Brücke führt die B 312neu mit einem zweiten Tunnel von 3.910 m Länge bis zum Tobelkapf, wo sie am Ausbauende beim Knotenpunkt B 312/L 230 anknüpft.

Auch diese Variante nutzt bis auf die Anschlüsse am Bauanfang und am Bauende keine Bestandsstrecken und erfordert somit einen Neubau auf den gesamten rd. 7,9 km.

3.2.6 Variante 7c - weiträumige Umfahrung von Lichtenstein im Osten

Die Variante 7c schließt an der Ostseite des Echaztals an die Umfahrung von Pfullingen an. Nach Osten abschwendend tritt sie in einem ersten Tunnel mit einer Länge von 2.340 m unter dem Kugelberg ein. Das hintere Zellertal wird mit einer 300 m langen und 60 m hohen Brücke überquert, bevor ein zweiter Tunnel mit 2.280 m Länge durch das Zellerbuch zur Albhochfläche führt und dort die K 6711 erreicht. Östlich von Holzelfingen verläuft die Trasse dann bis zur Einmündung der K 6733 und für etwa 1,7 km weiter auf der bestehenden L 387 (etwa 6,00 m Fahrbahnbreite) bis zur Kreuzung der L 230 und der B 312. Nördlich vom Ortsrand Groß-Engstingen knüpft die insgesamt ca. 10,5 km lange Variante an die B 313 an.

3.2.7 Variante Albverein - Vorschlag des Albvereins Lichtensteingau

Im Jahre 2010 brachte der schwäbische Albverein e. V. Lichtensteingau eine eigens erarbeitete Variante in die Planungen zur B 312 Albaufstieg Lichtenstein mit ein. Diese wurde in Form von drei Untervarianten (unterschiedliche Höhenlage bzw. Tunnellängen) durch das Regierungspräsidium auf die technische Umsetzbarkeit hin untersucht bzw. optimiert.

Die unter dem Arbeitstitel Variante Albverein geführte Trassenalternative verlässt die bestehende B 312 südlich der Umfahrung Pfullingen in engem Radius nach Südwesten und tritt kurz hinter dem Weg zur „Wanne“ in einen Tunnel unter den Gebieten „Sättle“, „Won“ und „Rössleshart“ ein.

Zwischen der „Pfullinger Hütte“ und dem „Feldberg“ schwenkt die Trasse auf die vorhandene L 230 (Genkingen - Traifelberg) ein. Der westliche Teil der L 230 in Richtung Genkingen wird mittels einer Einmündung angebunden. Genau wie bei der Variante 3 knüpft die im Bestand der bisherigen Landesstraße verlaufende Trasse zwischen Tobelkapf und Pfulenberg an die bestehende B 312 an.

Zwei der untersuchten Untervarianten (Untervariante 2: zwei getrennte Tunnelbauwerke mit 690 m bzw. 960 m Länge bzw. Untervariante 3: ein Tunnelbauwerk mit ca. 4,1 km Länge und Beginn rund 800 m südlich vom Bauanfang) mussten aufgrund nicht zulässiger Längsneigungen von mehr als 6,0 % innerhalb der Tunnelstrecken (nicht zulässig nach den Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln) verworfen werden.

Die hier untersuchte Variante Albverein unterquert in einem rd. 3,9 km langen Tunnelbauwerk (mit einer Längsneigung von $s = 5,0 \%$) sowohl den Schönberg, als auch den Feldberg.

3.3 Vergleichskriterien der Varianten

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Die Varianten 5a*, 5b und 7c können zwischen 63% und 76% des Verkehrs aus dem Talraum heraus verlagern. Dies ermöglicht eine städtebauliche Aufwertung der jetzigen Ortsdurchfahrt durch Rückbau- und Umgestaltungsmaßnahmen. Die Wohnqualität entlang dieser Straße wird deutlich verbessert. Die Realisierungsmöglichkeit einer Stadtbahnstrecke auf der Trasse der ehemaligen Bahnlinie Reutlingen - Schelklingen wird nicht beeinträchtigt.

Die Variante 1b ermöglicht eine Verlagerung von 78% des Verkehrs in den innerörtlichen Tunnel im Ortsteil Unterhausen und auf die bahnparallele Trasse östlich des Ortsteiles Honau, so dass ebenfalls eine städtebauliche Aufwertung der jetzigen Ortsdurchfahrt durch Rückbau- und Umgestaltungsmaßnahmen möglich ist. Gleichermaßen wird auch die Wohnqualität entlang der alten Ortsdurchfahrt deutlich verbessert. Die Realisierungsmöglichkeit einer Stadtbahnstrecke ist gegeben, indem diese im Ortsbereich Unterhausen auf dem Tunneldeckel verlaufen kann. Im Steigungsbereich ab dem alten Bahnhof Honau kann die Variante 1b parallel zur alten Bahntrasse bzw. ab der zweiten Kehre auf die bestehende B 312 gelegt werden, so dass auch hier die Option für eine Stadtbahn offen bleibt. Allerdings ist insbesondere im Bereich des Tunnels in Unterhausen eine intensive Abstimmung beider Maßnahmen sowohl hinsichtlich der zeitlichen Umsetzung als auch der baulichen Ausführung erforderlich.

Die Variante 3 hat nahezu keine Entlastungswirkung und die Variante „Albverein“ hat nur eine vergleichsweise geringe Entlastungswirkung für die Ortslagen von Unterhausen und Honau. Hier werden weiterhin erhebliche Verkehrsmengen verbleiben, so dass die Möglichkeiten einer städtebaulichen Aufwertung nur sehr gering sind. Ebenso sind Rückbau- und Umgestaltungsmaßnahmen der jetzigen Ortsdurchfahrt kaum möglich. Auch die Verbesserung der Wohnqualität ist nur in geringem Umfang möglich. Die Realisierungsmöglichkeit einer Stadtbahnstrecke auf der Trasse der ehemaligen Bahnlinie Reutlingen - Schelklingen wird nicht beeinträchtigt.

3.3.2 Verkehrswirksamkeit

Auf der Grundlage vorliegender Verkehrsuntersuchungen und Straßenverkehrszählungen wurden vom Regierungspräsidium Tübingen die Verkehrsmengen für das Prognosejahr 2025 abgeschätzt. Es wurde keine neue Verkehrsuntersuchung in Auftrag gegeben, bzw. durchgeführt. Um die Verkehrsentwicklung möglichst genau extrapolieren zu können, wurden die aus den Verkehrsuntersuchungen vorliegenden Daten mit den Ergebnissen von Verkehrszählungen aus den Jahren 2000, 2005 und 2010 verglichen und zur Hochrechnung pauschale Faktoren je nach Straße errechnet.

Straße	von NK nach NK		Bezeichnung	2000 SVZ 2000	2000 Steierwald Schönharting (1988)	2005 SVZ 2005	2010 Monitoring	2025 Prognose- Nullfall BW	Zu-/Abnahme Prognose 2000 -> Prognose 2025
L 230	7521 005	L 230/K 6732	Schloss Lichtenstein	3.999	5.600	3.880	3.358	4500	113%
	-	-	-						
B 312alt	7521 033	L 230/L 382	Genkingen	8.171	11.700	8.290	9.106	-	112%
	-	B 312alt/L 230	OD Honau						
L 387	-	Ortsmitte Honau	Unterhausen	-	7.400	7.557	7.981	7300	110%
	7521 013	L 387/K 6711	-						
B 312	-	L 387/B 312alt	Holzelfingen	21.920	23.700	21.940	23.176	23500	107%
	7521 014	B 312alt/L 387	Unterhausen						
L 382	-	B 312alt/K 6729	Pfullingen	4.667	6.800	4.534	4.071	4800	103%
	7521 056	L 382/L 230	-						
	7521 033	L 382/K 6729	Genkingen						
	-	-	-						
	7521 034	-	-						

Tabelle 1: Hochrechnungsfaktoren

Diese Hochrechnung kommt zu dem Ergebnis, dass im nicht ausgebauten/unveränderten Netz (Prognose-Nullfall) im Jahr 2025 etwa 23.500 Kfz/24h auf der B 312 zwischen Pfullingen und Unterhausen verkehren werden. An der Holzelfinger Straße (L 387) wird sich eine Verkehrsbelastung von ca. 7.300 Kfz/24h einstellen. Zwischen den Ortschaften Unterhausen und Honau befahren inklusive Binnen-, Quell- und Zielverkehr rund 14.000 Kfz/24 im Prognosejahr die Bundesstraße im Ecahztal. Die Honauer Steige wird durchschnittlich von etwa 11.200 Kfz/24h genutzt.



Abbildung 5: Verkehrsmengen 2025 Prognose-Nullfall

Im Verlauf der Planungen wurden die folgenden zwei Verkehrsuntersuchungen jeweils für das Prognosejahr 2000 durchgeführt:

- Verkehrsuntersuchung von HINTERLEITNER aus dem Jahre 1984 (mit Nachtrag 1986)⁴
- Verkehrsuntersuchung von STEIERWALD-SCHÖNHARTING aus dem Jahr 1988⁵

Die Ergebnisse der Prognose von STEIERWALD-SCHÖNHARTING weichen im Prognose-Nullfall deutlich geringer von den tatsächlichen Verkehrsmengen⁶ aus dem Jahre 2000 ab (geringere Standardabweichung). Daher wurden die Ergebnisse dieser Prognose von 1988 (STEIERWALD-SCHÖNHARTING) mit Zunahmefaktoren, die aus der tatsächlichen Verkehrsentwicklung, die im Jahr 2000 im Bereich Lichtenstein ermittelt wurden, und Zählungen aus 2005 und 2010 auf das Prognosejahr 2025 hochgerechnet.

Die Aufteilungen der Fahrzeugströme auf die einzelnen Verkehrswege bleibt hierbei im Vergleich zu der verwandten Verkehrsuntersuchung vom Verhältnis her unangetastet, da dem Regierungspräsidium keine Daten vorliegen mit denen eine Anpassung der Umlegung durchgeführt werden könnte.

⁴ Verkehrsuntersuchung Albaufstieg Lichtenstein im Zuge der B 312 - Teil 2 Verkehrsprognosen von Dipl.-Ing. Gerhard Hinterleitner, November 1984 (Stuttgart)

Verkehrsuntersuchung Albaufstieg Lichtenstein im Zuge der B 312 - Teil 2a Verkehrsprognose Nachtrag von Dipl.-Ing. Gerhard Hinterleitner, Oktober 1986 (Stuttgart)

⁵ Albaufstieg im Zuge der B 312 bei Lichtenstein von Steierwald Schönharting und Partner GmbH, Februar 1988 (Stuttgart)

⁶ Straßenverkehrszählung 2005, Jahresmittelwerte für 2005 (Anzahl der Kraftfahrzeuge je 24 Stunden), herausgegeben von der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg, 2007 (Stuttgart)

Variante 1b

Mit Variante 1b können sowohl der gesamte Durchgangsverkehr als auch Teile des Ziel- und Quellverkehrs aus den Ortsdurchfahrten Unterhausen und Honau ausgelagert werden. Es verbleibt eine Verkehrsbelastung durch Quell- und Zielverkehre von 3.100 Kfz/24h (Reduzierung um 78 % im Vergleich zum Prognose-Nullfall ohne Verlegung des Albaufstiegs). Der Verkehr verbleibt bei dieser Variante allerdings im Echaztal. Für die Siedlungsbereiche ergibt sich aufgrund des Wegfalls der Trennwirkung durch die weitgehende Tunnelführung der B 312 in großem Umfang eine Verbesserungen.

Die Verkehrsbelastung der Variante 1b liegen im Tunnel (bei Unterhausen) bei 13.900 Kfz/24h und an der Steigungsstrecke (bei Honau) bei 15.000 Kfz/24h.



Abbildung 6: Verkehrsmengen 2025 der Varianten 1b

Variante 3

Aufgrund der hohen Umwegigkeit (Streckenlänge ca. 14,8 km) lassen sich lediglich rund 600 Kfz/24h zusätzlich auf die bestehende L 382 verlagern. Es ergibt sich eine Gesamtverkehrsbelastung von 5.400 Kfz/24h sowohl auf der bisherigen L 382 als auch auf der Bestandsstrecke der L 230. In den Ortslagen von Unterhausen und Honau verbleiben 13.300 Kfz/24h, wodurch sich eine sehr geringe Verkehrswirksamkeit von 5 % (Verkehrsbelastung im Planfall im Vergleich zum Prognosenullfall innerhalb der Ortslage von Lichtenstein) ergibt.



Abbildung 7: Verkehrsmengen 2025 der Varianten 3

Variante 5a* und 5b

Die Varianten 5a* und 5b weisen sowohl bei STEIERWALD-SCHÖNHARTING, wie auch in dieser Hochrechnung gleiche Verkehrsbelastungen und Verkehrswirksamkeiten auf. Auf der B 312neu liegt die Verkehrsbelastung im Prognosejahr demnach bei 14.800 Kfz/24h. Aufgrund der relativ direkten Linienführung wird aus den Innerortslagen in ähnlich hohem Maße wie bei Variante 1b (76 %) auf die Umgehung verlagert. Es verbleibt eine Belastung von 3.300 Kfz/24h im Echaztal.



Abbildung 8: Verkehrsmengen 2025 der Varianten 5a*

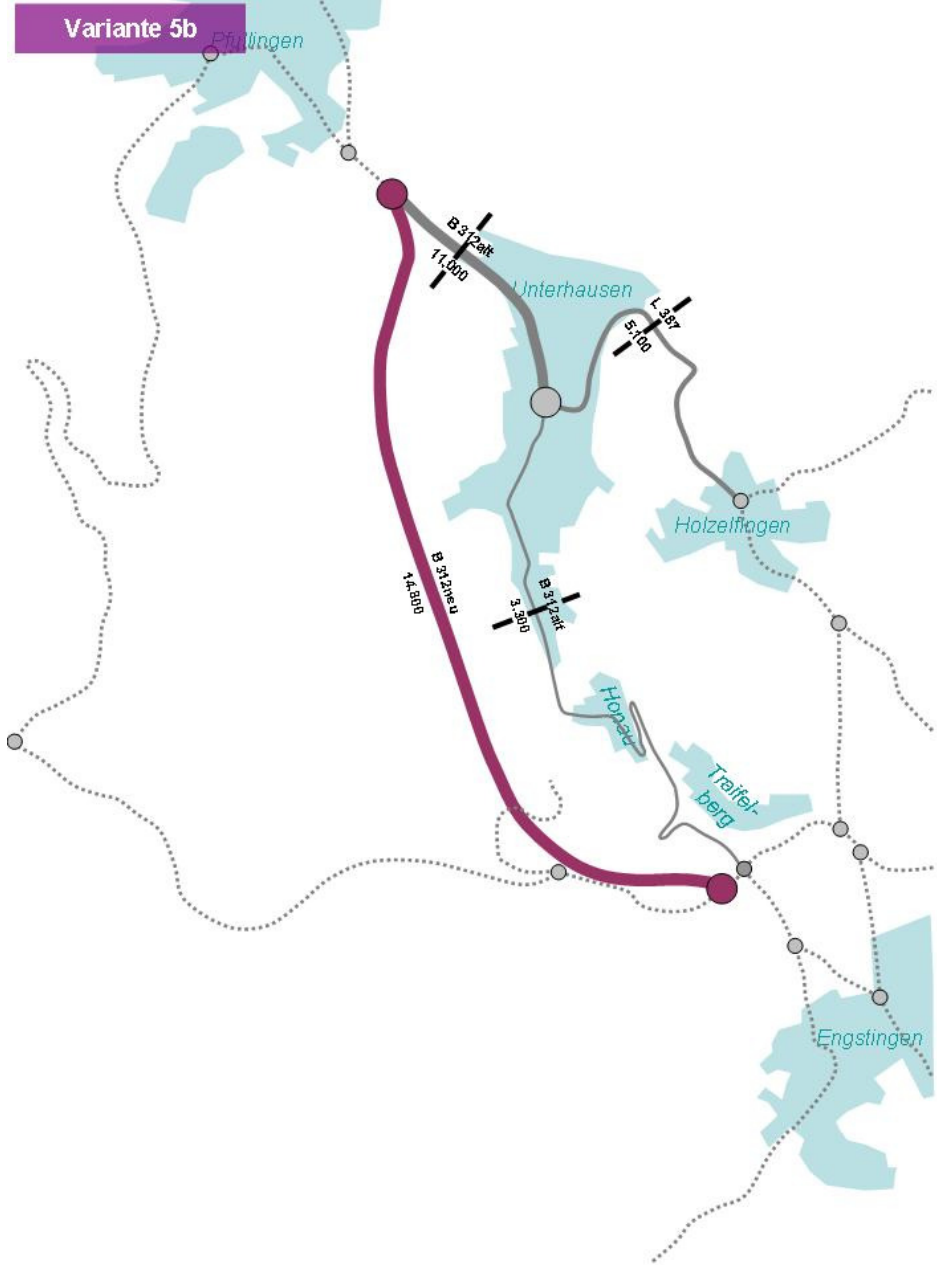


Abbildung 9: Verkehrsmengen 2025 der Varianten 5b

Variante 7c

Die Variante 7c weist hinsichtlich der Verkehrsbelastung eine hohe, jedoch niedrigere Verkehrswirksamkeit im Vergleich zu den Varianten 1b, 5a* und 5b, auf. So reduzieren sich die Belastungen der Ortsdurchfahrten Lichtensteins auf 5.200 Kfz/24h (Entlastung um 63 %). Die Belastungen der Variante 7c selbst liegen bei 14.650 Kfz/24h.

Aufgrund der günstigen räumlichen Lage zu den maßgebenden Verkehrsströmen und den zahlreichen Verknüpfungspunkten im Netz steigt die Fahrleistung (Summe von Verkehrsbelastung auf der B 312neu und im Ortsbereich) bei dieser Variante geringfügig an.



Abbildung 10: Verkehrsmengen 2025 der Varianten 7c

Variante Albverein

Für die vom Albverein Lichtensteingau in die Diskussion eingebrachte Variante liegen bislang keine Ergebnisse einer Verkehrsuntersuchung vor. Da sich diese Trassenvariante jedoch räumlich, wie auch längenmäßig zwischen den Varianten 3 und 5a* befindet, ist davon auszugehen, dass sich die Verkehrsverteilung maßgeblich von den Fahrtzeiten und somit den Streckenlängen ableiten lässt. Durch Interpolation der Erkenntnisse aus den Varianten 3 und 5a* über die Streckenlänge wurden demnach die folgenden Aussagen für die Variante Albverein abgeleitet.

Es verbleiben im Echaztal auf der B 312alt ca. 6.300 Kfz/24h weswegen die Ortslagen von Unterhausen und Honau lediglich um 39 % vom Verkehr durch die Variante Albverein entlastet werden. Auf der etwa 11,7 km langen Führung der B 312neu ist eine Verkehrsmenge von 6.700 Kfz/24h zu erwarten.



Abbildung 11: Verkehrsmengen 2025 der Varianten Albverein

3.3.3 Umweltverträglichkeit – Natura 2000- und Artenschutzbelange

Siehe Anhang 6:

„B 312 – Neubau des Albaufstieges im Zuge der B 312

Beurteilung verschiedenerer Trassenvarianten im Hinblick auf Natura 2000-Belange sowie artenschutzfachliche/-rechtliche Belange (Stocks/Kramer Oktober 2011 im Auftrag des Regierungspräsidium Tübingen, Abteilung Straßenwesen und Verkehr)“

3.3.4 Wirtschaftlichkeit

Es wurde im Rahmen dieser Voruntersuchung keine neue Nutzen-/Kostenbewertung durchgeführt. Zum Vergleich der Wirtschaftlichkeit der einzelnen Varianten kann demnach hier nur ein reiner Kostenvergleich herangezogen werden.

Weiterhin spielen nicht nur die Baukosten eine wichtige Rolle für den Baulastträger einer Straße sondern auch die Unterhaltungs- und Betriebskosten, welche sich über die Lebensdauer einer Straße ergeben. Aus diesem Grunde wird im folgenden Kapitel auch das Thema Straßenbaulast angesprochen, welche durch eine Verlegung der B 312neu auf Teilen des Bestandsnetzes wechseln würde.

3.3.5 Überschlägige Kostenermittlung

Anhand der teils vorhandenen und teils ausgearbeiteten Lage- und Höhenpläne der Varianten und aktueller Kostensätze sind überschlägig die Baukosten (brutto) für die sechs Varianten ermittelt worden. Hierbei wurde differenziert zwischen:

- **Straßenbau** (ermittelt über die asphaltierte Flächen außerhalb von Tunneln und Brücken),
- **Tunnelbau** (ermittelt über die Tunnellängen und die Bauweise, sowie notwendige Tunnelausstattung nach RABT),
- **Brückenbau** (ermittelt über die Brückenflächen in Abhängigkeit von Stützweite und lichter Höhe),
- **Stützwänden** (ermittelt über die Wandfläche),
- **Erbau** (ermittelt über die Einbau- und Ausbaumassen),
- **Grunderwerb** (ermittelt über die beanspruchten Flächen und Flächentyp),
- **Knotenpunkte** (pauschal pro Einmündung) und
- **Sonstiges** (Ersatzwasserversorgung im Echaztal für Variante 1b).

Übersicht						
Variante	1b	3	5a*	5b	7c	Albverein
Gesamtkosten	124.335.971 €	108.614.300 €	302.133.800 €	277.679.925 €	235.467.950 €	181.960.366 €
Straßenbau	8.883.500 €	13.293.000 €	6.637.800 €	6.727.500 €	15.812.000 €	10.260.500 €
Tunnelbau	75.164.000 €	77.074.000 €	281.883.000 €	257.418.500 €	200.046.000 €	166.705.000 €
Brückenbau	9.840.000 €	6.480.000 €	4.746.000 €	5.466.000 €	10.529.250 €	0 €
Stützwände	3.382.000 €	7.500.000 €	0 €	0 €	0 €	660.000 €
Erdbau	7.768.163 €	3.415.300 €	8.469.850 €	7.670.325 €	8.119.700 €	3.586.224 €
Grunderwerb	818.309 €	212.000 €	77.150 €	77.600 €	161.000 €	108.642 €
Knotenpunkte	480.000 €	640.000 €	320.000 €	320.000 €	800.000 €	640.000 €
Sonstiges	18.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

Tabelle 2: Gegenüberstellung der Baukosten

Zudem ist anzumerken, dass neben den Baukosten für die Tunnelstrecken grundsätzlich auch deutlich erhöhte Betriebs- und Unterhaltungskosten je laufendem Meter anzusetzen sind, die in der oben dargestellten Übersicht nicht berücksichtigt sind.

Variante 1b

Die im Echaztal geführte Variante weist mit ca. 124 Mio. € Gesamtkosten relativ geringe Baukosten auf. Die Baukosten für die beiden Tunnel sind aufgrund einer möglichen offenen Bauweise im Bereich Unterhausen und der kurzen Tunnellänge oberhalb von Honau (hier ist kein Rettungsstollen erforderlich) mit insgesamt etwa 75 Mio. € günstiger als bei den anderen Varianten. Hingegen liegen die Kosten für die Brückenbauwerke mit insgesamt etwa 9,8 Mio. € für die 520 m lange Brücke an der Honauer Steige und der Überführung über die Stadtbahn im Bereich des Anschlusses Honau im Variantenvergleich im oberen Bereich.

Einzig für diese Variante werden „Sonstige Kosten“ mit ca. 18 Mio. € für die erforderlich werdende Maßnahmen im Zuge der Wasserversorgung angesetzt.

Variante 3

Bei der weiträumigen westlichen Umfahrung handelt es sich nicht zuletzt wegen der überwiegenden Nutzung des Bestandes (L 382 und L 230) um die günstigste Trasse mit Gesamtkosten von rund 109 Mio. €. Obwohl bei den Kosten zwischen Neubau- und Ausbauabschnitten differenziert wird, weist die Variante 3 mit einer Summe von ca. 13 Mio. € für den Straßenbau einen hohen Kostenanteil in dieser Kostengruppe auf. Dies liegt aber daran, dass bei dieser Variante Tunnel- und Brückenlängen im Verhältnis sehr gering sind. In den Kosten für diese Bauwerke ist die Straßenbefestigung bereits enthalten

Variante 5a*

Diese Trassenalternative ist mit ca. 302 Mio. € Gesamtkosten die teuerste im Variantenvergleich. Dies resultiert aus der Führung der Straße in Tunnellage in über 6,5 km (zwei Tunnelbauwerke mit 2.680 m bzw. 3.830 m Länge). Zusätzlich sind bei dieser Variante um-

fangreiche Erdarbeiten von etwa 8,5 Mio. € Kosten erforderlich. Hingegen liegen die Kosten für den Grunderwerb aufgrund der langen Tunnelführung wie bei Variante 5b auch mit rund 77.000 € im unteren Bereich.

Variante 5b

Variante 5b ist was die ungefähre Lage, die Tunnellängen, die Brückenflächen und auch die Gesamtkosten betrifft, mit der Variante 5a* vergleichbar. So liegt die Variante 5b im hier geführten Kostenvergleich im oberen Bereich mit rund 278 Mio. €. Die Kosten für die Brückenbauwerke liegen mit ca. 5,5 Mio. € noch höher als bei der Variante 5a*

Variante 7c

Mit Gesamtkosten von etwa 235 Mio. € ist die Variante 7c erheblich günstiger als die beiden Untervarianten der Variantengruppe 5. Maßgeblich zu Buche schlagen auch hier die Bau- und Ausstattungskosten für die beiden Tunnel östlich von Unterhausen mit insgesamt ca. 200 Mio. €. Allerdings weist sie innerhalb des Variantenvergleichs die höchsten Kosten für den Brückenbau auf (insgesamt neun Brücken). Da die B 312neu bei der geplanten Variante 7c nicht nur die zahlreichen vorhandenen klassifizierten Straßen über- bzw. unterführt, sondern auch an diese anknüpft, ergeben sich für die fünf Einmündungen Gesamtkosten von 800.000 €.

Variante Albverein

Die vom Albverein vorgeschlagene Variante wird mit geschätzten Gesamtkosten von ca. 182 Mio. € als drittgünstige im Vergleich eingestuft. Die Kosten für den Tunnelbau liegen mit etwa 167 Mio. € mehr als doppelt so hoch wie bei den Varianten 1b und 3. Bei dieser Variante liegt mit $l = 3.850$ m der längste und teuerste Tunnel vor. Brücken werden für diese Variante nicht erforderlich, weswegen auf diese Kostengruppe keine Kosten entfallen.

3.3.5.1 Straßenbaulast

Die durch die Ortslagen von Lichtenstein führende B 312alt verliert mit der Verlegung des Albaufstieges ihre Funktion für den weiträumigen Verkehr und wäre demnach gemäß § 1 Bundesfernstraßengesetz⁷ nicht mehr als Bundesfernstraße einzustufen.

Weiterhin würde sie keine notwendige Verknüpfung mehr im Verkehrsnetz für den vorwiegend durchgehenden Verkehrs bilden (siehe § 3, Absatz 1, Teil 1 des Straßengesetz des Landes Baden-Württemberg⁸). Genau diese Verkehre sollen ja aus den Ortsdurchfahrten auf den neuen Albaufstieg verlegt werden. Somit wird die B 312alt wohl auch nicht als Landesstraße eingestuft werden können. Es wird erwartet, dass eine Abstufung des bestehenden Albaufstieges in die Baulast des Landkreises oder der Gemeinde Lichtenstein bei allen sechs untersuchten Varianten gemäß § 6 Straßengesetz erfolgen wird.

⁷ Bundesfernstraßengesetz in der Fassung vom 28. 06. 2007 (zuletzt geändert am 31. 07. 2009), Bundesgesetzblatt I S. 2585

⁸ Straßengesetz des Landes Baden-Württemberg in der Fassung vom 11. 05. 1992 (zuletzt geändert am 25. 04. 2007), Gesetzblatt 1992, 329

Bei der Variante 1b werden Teile des alten Albaufstieges bei Honau zwischen erster und zweiter Kehre sowie bei der dritten Kehre zurückgebaut, da eine Anbindung von Unterhausen und Honau über den Anschluss Honau im Bereich des Bahnhofes möglich ist.

Alle anderen Varianten machen einen Rückbau der Honauer Steige jedoch unmöglich, da nur von Pfullingen her (B 312alt) und von Traifelberg (Honauer Steige) aus eine zweckmäßige Anbindung von Unterhausen und Honau gewährleistet werden kann. Diese Durchgängigkeit ermöglicht hingegen auch weiterhin den Durchgangsverkehr durch die Ortslagen von Lichtenstein.

4 Gegenüberstellung der Varianten

Die **Variante 1b** zeichnet sich durch eine kurze Baulänge, geringe Tunnellängen und seine relativ günstigen Baukosten aus. Eine mögliche Einbindung der Stadtbahn in die Trasse bis auf die Albhochfläche ist möglich, müsste aber mit dem Straßenbauvorhaben koordiniert werden, um die Wirtschaftlichkeit zu gewährleisten.

Für die Trinkwasservorkommen aus der Sitterquelle, dem Jockelesbrunnen und dem Neubrunnen für die Wasserversorgung von Pfullingen, die Innenstadt Reutlingens, die Gemeinde Lichtenstein und die Gemeinde Engstingen mit insgesamt rd. 70.000 Einwohnern ergeben sich durch das Tunnelbauwerk hohe Risiken. Während der Bauphase müsste auf jeden Fall eine Ersatzwasserversorgung vorgesehen werden. Möglicherweise könnten durch den Bau die Quellen an den derzeitigen Stellen versiegen und es müsste ein dauerhafter Ersatz für die Trinkwasserversorgung gefunden werden. Ein Konzept für die hierfür erforderlichen Maßnahmen wurde in einem von der Vedewa⁹ (im Jahr 1995 erstellten Gutachten entwickelt. Es sieht für das Wasservorkommen Honau eine Aufrüstung der Aufbereitungsanlagen durch zusätzliche Filterstufen vor. Als zusätzliche Sicherheit bei einem möglichen Totalausfall ist der Bezug von Bodenseewasser über eine vorhandene Leitung der Stadt Reutlingen (nur als Provisorium) bzw. als dauerhafte Lösung über eine neue Anschlussleitung zur Bodenseewasserleitung zwischen dem Hochbehälter Alteburg (nördlich von Bronnweiler) und Unterhausen vorgesehen. Diese Leitung dient gleichzeitig auch der Ersatzversorgung für das Wasservorkommen Unterhausen der Albgruppe 14 für den Fall eines Totalausfalls. Die hierfür erforderlichen Mehraufwendungen wurden beim Kostenvergleich zwischen den einzelnen Varianten berücksichtigt.

Die Schadstoff- und Lärmeinwirkungen sind von allen betrachteten Varianten am ungünstigsten zu bewerten, da sie im Tal verbleiben. Andererseits ist bei Realisierung der Variante 1b die Möglichkeit gegeben, die Belastungen in Gegenüberstellung zur heutigen Situation (bzw. zur Situation im Prognose Nullfall) durch baulich-konstruktive (Schutz-) Maßnahmen deutlich zu verringern.

Für diese Trassenvariante wurde vom Regierungspräsidium Tübingen die beste Verkehrs-entlastung mit rd. 78 % für Lichtenstein ermittelt. Es ist davon auszugehen, dass der Verkehr über die B 313, B 312 sowie ein Großteil des Verkehrs von der L 230 den Weg über die Trasse 1b wählen würde.

Bei Realisierung aller Varianten ist voraussichtlich mit erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000- Belangen (FFH- und Vogelschutzgebiet) sowie dem Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen zu rechnen. Dies ist natur- und verfahrensrechtlich von besonderer Bedeutung. Die vergleichende Beurteilung der Varianten kommt zum Ergebnis (vgl. Kap. 3.3.3), dass Variante 1(1a/1b) diesbezüglich aller Voraussicht nach den verträglichsten Lösungsansatz darstellt.

⁹ Kommunale Vereinigung für Wasser-, Abfall- und Energiewirtschaft

Vorteile:	Nachteile:
<p>kürzeste Baulänge (5,7 km) kürzeste Tunnellängen (2,3 km) relativ geringe Baukosten höchste Entlastung der Siedlungsgebiete in Unterhausen und Honau Lippental, Reißenbachtal und Zellertal werden nicht beeinträchtigt geringer Bedarf an landwirtschaftlich genutzten Flächen keine Veränderung der klimatischen Verhältnisse größte Verkehrswirksamkeit</p>	<p>aller Voraussicht nach erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000- und Artenschutzbelangen. Siehe Kap. 3.3.3, vergleichende Beurteilung der Varianten untereinander große Brückenlänge (520 m) keine Entlastung der Siedlungen im Bereich der Tunnelportale Beeinträchtigung des Erholungsraumes im südlichen Echaztal und dessen Hangbebauung starke Beeinträchtigung und Gefährdung der Quelfassungen für die Wasserversorgung der Albgruppe 14 starke Gefährdung der Quelfassungen in Honau Lärm- und Abgasbelastungen verbleiben im Echaztal</p>

Die **Variante 3** wurde schon in einer früheren Variantenanalyse als nicht zielführend identifiziert. Ökologische Beeinträchtigungen sind im Lippental und bei der Unterquerung des Sättels und des Wackersteins zu erwarten. Außerdem liegt der gesamte Albaufstieg (Stuhlsteige) im Natura2000-Gebiet. Lärm und Abgase des nutzenden Verkehrs könnten bei dieser Trassenführung vollständig aus dem Echaztal entfernt werden. Die Verkehrsbelastung für Lichtenstein und Honau wurde vom RP Tübingen für diese Trassenvariante mit etwa 5 % für die Ortsdurchfahrt Unterhausen am geringsten eingestuft. Die Anbindung an die L 382 wurde, wegen mangelnder Verkehrswirksamkeit, frühzeitig ausgeschieden. Weder die hohen Längsneigungen (über 6,5 %) noch die engen Radien oder die starke Kurvigkeit können mit einem Ausbau beseitigt werden. Die fehlenden Überholmöglichkeiten im Tunnel und auf der Stuhlsteige lassen die Verkehrsqualität auf ein für Bundesfernstrassen nicht mehr vertretbares Maß sinken. Mit hoher Wahrscheinlichkeit ist davon auszugehen, dass die Verkehrsteilnehmer aus Münsingen und Riedlingen auch weiterhin die alte B 312 nutzen. Möglicherweise könnten drastische Rückbaumaßnahmen oder eine massive Reglementierung zu Entlastungswirkungen für Lichtenstein führen. Über diese Trasse kann vor allem der Verkehr aus Sonnenbühl aufgenommen und der westliche Teil Pfullingens entlastet werden. Eine Anbindung der B 313 aus Sigmaringen würde zu weiteren Kosten für die Umgehung von Genkingen und Undingen führen. Zu berücksichtigen bliebe aber die beinahe doppelte Fahrstrecke gegenüber dem derzeitigen Zustand. Damit kann das beabsichtigte Ziel, einer wesentlichen Verkehrsentslastung für Honau und Lichtenstein nicht erreicht werden.

Bei Realisierung der Variante ist aller Voraussicht nach mit erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000- Belangen (FFH- und Vogelschutzgebiet) sowie dem Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen zu rechnen. Dies ist natur- und verfahrensrechtlich von besonderer Bedeutung. Die vergleichende Beurteilung der Varianten kommt zum Ergebnis (vgl. Kap. 3.3.3), dass Variante 1(1a/1b) den diesbezüglich aller Voraussicht nach verträglichsten Lösungsansatz darstellt.

Vorteile:	Nachteile:
<p>kurze Tunnellänge (1,8 km)</p> <p>geringste Baukosten</p> <p>Verlagerung der Lärm- und Abgasbelastungen aus dem Echaztal heraus.</p> <p>geringe Beeinträchtigung des südlichen Echaztales</p> <p>keine Veränderung der klimatischen Verhältnisse</p> <p>Keine Gefährdung der Trinkwasserquellen</p>	<p>größte Baulänge (ca. 15 km)</p> <p>aller Voraussicht nach erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000- und Artenschutzbelangen. Siehe Kap. 3.3.3, vergleichende Beurteilung der Varianten untereinander</p> <p>äußerst geringe Entlastung der Siedlungsbereiche in Unterhausen und Honau</p> <p>Beeinträchtigungen im Lippental</p> <p>Störung des Landschaftsbildes im Lippental durch Dammlage</p> <p>Beeinträchtigung der Erholungsnutzung im Lippental</p> <p>Nahezu keine Verkehrswirksamkeit</p> <p>Unzureichende Verkehrsqualität und -sicherheit</p>

Für **Variante 5a*** wurde die Verkehrsentlastung von Lichtenstein vom Regierungspräsidium Tübingen mit rd. 76 % für Lichtenstein ermittelt. Damit kann von einer fast gleich guten Verkehrsentlastung wie bei der Trassenvariante 1b ausgegangen werden. Auch hier würde der Verkehr über die B 313, B 312 sowie ein Großteil des Verkehrs von der L 230 den Weg über die Trasse 5a* wählen.

Bei Realisierung der Variante ist aller Voraussicht nach mit erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000- Belangen (FFH- und Vogelschutzgebiet) sowie dem Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen zu rechnen. Dies ist natur- und verfahrensrechtlich von besonderer Bedeutung. Die vergleichende Beurteilung der Varianten kommt zum Ergebnis (vgl. Kap. 3.3.3), dass Variante 1(1a/1b) den diesbezüglich aller Voraussicht nach verträglichsten Lösungsansatz darstellt.

<p>Vorteile:</p> <p>mittlere Baulänge (8,4 km)</p> <p>mittlere Brückenlänge (200 m)</p> <p>max. Längsneigung liegt bei 3,6 %</p> <p>Entlastung der gesamten Siedlungsbereiche in Unterhausen und Honau</p> <p>Verkehrswirksamkeit</p> <p>Verlagerung der Lärm- und Abgasbelastungen aus dem Echaztal heraus.</p> <p>geringe Beeinträchtigung des südlichen Echaztales</p> <p>Keine Gefährdung der Trinkwasserquellfassungen</p> <p>mittlerer Bedarf an landwirtschaftlich genutzten Flächen im Bereich des Lippentales und beim Tobelkapf</p> <p>keine Veränderung der klimatischen Verhältnisse</p>	<p>Nachteile:</p> <p>längste Tunnel (6,5 km)</p> <p>hohe Baukosten</p> <p>aller Voraussicht nach erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000- und Artenschutzbelangen. Siehe Kap. 3.3.3, vergleichende Beurteilung der Varianten</p> <p>Beeinträchtigungen im Lippental</p> <p>Starke Beeinträchtigungen des Reißenbachtals</p> <p>Belastung des westlichen Teils des Siedlungsgebietes im Reißenbachtal</p> <p>Störung des Landschaftsbildes im Lippental durch Dammlage und im Reißenbachtal durch Brückenbauwerk</p> <p>Beeinträchtigung der Erholungsnutzung im Lippental und im Reißenbachtal</p> <p>Lärm und Abgaseintrag in Reißenbachtal</p> <p>Beeinträchtigung der Frischluftzufuhr aus dem Reißenbachtal</p> <p>Gefährdung des Karstwassers und der Echazquellen</p> <p>starke Gefährdung der Quellfassungen in Honau</p> <p>Lärm- und Abgasbelastungen verbleiben im Echaztal</p>
---	--

Die **Variante 5b** umfährt die Gemeinde Lichtenstein westlich und wurde aufgrund der Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsstudie neu trassiert. So umfährt diese Trasse das ökologisch empfindliche Kienlochtal, und quert das Reißenbachtal siedlungsnäher mit einer Brücke. Dies führt allerdings zu Frischluft- und Schadstoffbeeinträchtigungen im Siedlungsgebiet des Reißenbachtals und des Echaztales. Die Verlärmung für die Siedlungsgebiete wäre bei dieser Variante am geringsten. Die Länge der Strecke ist vergleichbar mit der Variante 5a*, führt aber insgesamt durch rd. 6 km Tunnel am westlichen Trauf hinauf zur Albhochfläche. Die Maßnahme würde die Karstwasseraustritte während der Bauphase gefährden. Die Trinkwasserversorgung wäre durch die Baumaßnahmen nicht beeinträchtigt.

Die Verkehrsentlastung von Lichtenstein wurde vom RP Tübingen für diese Trassenvariante mit rd. 76 % für Lichtenstein ermittelt. Damit kann von einer fast gleich guten Verkehrsentlastung wie bei der Trassenvariante 1b ausgegangen werden. Auch hier würde der Verkehr über die B 313, B 312 sowie ein Großteil des Verkehrs von der L 230 den Weg über die Trasse 5b wählen.

Bei Realisierung der Variante ist aller Voraussicht nach mit erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000- Belangen (FFH- und Vogelschutzgebiet) sowie dem Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen zu rechnen. Dies ist natur- und verfahrensrechtlich von besonderer Bedeutung. Die vergleichende Beurteilung der Varianten kommt zum Ergebnis (vgl. Kap. 3.3.3), dass Variante 1(1a/1b) diesbezüglich aller Voraussicht nach den verträglichsten Lösungsansatz darstellt.

Vorteile:	Nachteile:
<p>mittlere Baulänge (7,9 km)</p> <p>mittlere Brückenlänge (240 m)</p> <p>max. Längsneigung bei liegt 3,6 %</p> <p>Entlastung der gesamten Siedlungsbereiche in Unterhausen und Honau</p> <p>Verkehrswirksamkeit</p> <p>Verlagerung der Lärm- und Abgasbelastungen aus dem Echaztal heraus.</p> <p>geringe Beeinträchtigung des südlichen Echaztales</p> <p>Keine Gefährdung der Trinkwasserquellfassungen</p> <p>mittlerer Bedarf an landwirtschaftlich genutzten Flächen im Bereich des Lippentales und beim Tobelkapf</p> <p>keine Veränderung der klimatischen Verhältnisse</p>	<p>längste Tunnel (ca. 6,0 km)</p> <p>hohe Baukosten</p> <p>aller Voraussicht nach erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000- und Artenschutzbelangen. Siehe Kap. 3.3.3, vergleichende Beurteilung der Varianten</p> <p>Beeinträchtigungen im Lippental</p> <p>Starke Beeinträchtigungen des Reißenbachtals</p> <p>Belastung des westlichen Teils des Siedlungsgebietes im Reißenbachtal</p> <p>Störung des Landschaftsbildes im Lippental durch Dammlage und im Reißenbachtal durch Brückenbauwerk</p> <p>Beeinträchtigung der Erholungsnutzung im Lippental und im Reißenbachtal</p> <p>Lärm und Abgaseintrag in Reißenbachtal</p> <p>Beeinträchtigung der Frischluftzufuhr aus dem Reißenbachtal</p> <p>Gefährdung des Karstwassers und der Echazquellen</p> <p>Starke Gefährdung der Quellfassungen in Honau</p> <p>Lärm- und Abgasbelastungen verbleiben im Echaztal</p>

Die **Variante 7c** umfährt das Echaztal auf der östlichen Seite. Die Variante entlastet teilweise die Siedlungsgebiete im Echaztal, belastet aber andererseits bisher wenig beeinträchtigte Bereiche in der freien Landschaft durch die Zerschneidung der Kugelbergwiesen und des Zellertales sowie den Tunnelverlauf im Karst. Nach der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) werden hochwertige Naturschutzgebiete, wie das NSG Kugelberg oder NSG Hohenäcker berührt (Natura2000-Gebiete). Die Realisierung dieser Variante ist mit schwerwiegenden ökologischen Risiken verbunden. So werden am Kugelberg ausgedehnte Streuobstwiesen mit artenreichen Wiesengesellschaften zerstört und dessen funktionale Zusammenhänge nachhaltig gestört. Ebenso besteht für das Karstwasser (Brundergärtlequelle, Neubrunnen, Quellen im Echaztal) und die Wasserversorgung der Albwasserversorgungsgruppe XIV ein hohes Risiko. Außerdem ist der Bereich südlich der Kugelbergwiesen von der Stadt Pfullingen für die Erweiterung eines Wohngebietes vorgesehen. Mit dieser Variante ist eine geringe verkehrliche Entlastung des innerörtlichen Straßennetzes von Honau und Unterhausen, jedoch die beste von Holzelfingen verbunden. Die Variante 7c umfasst eine Fahrstrecke von 10,5 km, eine Tunnelstrecke von 4,6 km und Brücken mit einer Länge von insgesamt rd. 300 m. Die Steigung der Straße beträgt 4,0 %.

Die Verkehrsentlastung von Lichtenstein wurde vom RP Tübingen für diese Trassenvariante mit rd. 63 % für Lichtenstein ermittelt. Von dieser Variante kann das relativ geringe Verkehrsaufkommen der K 6711 in Richtung Pfullingen gesamt aufgenommen werden, aber es wird aufgrund des wesentlich längeren Weges auch ein Großteil der Verkehrsteilnehmer aus Münsingen, Trochtelfingen und Riedlingen weiterhin die alte B 312 benutzen. Damit kann nur sehr eingeschränkt das beabsichtigte Ziel einer wesentlichen Verkehrsentlastung für Honau und Lichtenstein erzielt werden.

Bei Realisierung der Variante ist aller Voraussicht nach mit erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000- Belangen (FFH- und Vogelschutzgebiet) sowie dem Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen zu rechnen. Dies ist natur- und verfahrensrechtlich von besonderer Bedeutung. Die vergleichende Beurteilung der Varianten kommt zum Ergebnis (vgl. Kap. 3.3.3), dass Variante 1(1a/1b) den diesbezüglich aller Voraussicht nach verträglichsten Lösungsansatz darstellt.

Vorteile:	Nachteile:
mittlere Tunnellänge (4,6 km)	größte Baulänge (10,5 km)
weitgehende Entlastung der gesamten Siedlungsbereiche in Unterhausen, Honau und Holzelfingen	große Brückenlänge (300 m)
Verlagerung der Lärm- und Abgasbelastungen aus dem Echaztal heraus.	hohe Baukosten
geringe Beeinträchtigung des südlichen Echaztales	aller Voraussicht nach erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000- und Artenschutzbelangen. Siehe Kap. 3.3.3, vergleichende Beurteilung der Varianten
keine Veränderung der klimatischen Verhältnisse	Starke Beeinträchtigungen und Eingriffe im Bereich der wertvollen Kugelbergwiesen und des Zellertales
	Belastung des südlichen Teils der Kugelbergwiesen

	<p>Störung des Landschaftsbildes in den Kugelbergwiesen durch Dammlage und im Zellertal durch Brückenbauwerk</p> <p>Beeinträchtigung der Erholungsnutzung in den Kugelbergwiesen und im Zellertal</p> <p>Beeinträchtigung der Kaltluftabflüsse aus dem Bereich der Kugelbergwiesen</p> <p>Lärm und Abgaseintrag in die Kugelbergwiesen und das Zellertal</p> <p>Gefährdung des Karstwassers</p> <p>größte Inanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen im Bereich der Kugelbergwiesen, östlich von Holzelfingen und am Pfullenberg</p> <p>Lärm- und Abgaseintrag in die Hochfläche in Holzelfingen</p> <p>hohes Risiko für die Trinkwasserquellen der Albwasserversorgungsgruppe XIV</p>
--	--

Variante Albverein

Wie auch Variante 3 weist die Variante des Albvereins nur eine relativ geringe Verkehrswirksamkeit auf, da Sie lediglich eine verkehrliche Entlastung von 39 % für die Ortschaft Lichtenstein bewirkt. Durch das insgesamt 3,85 km lange Tunnelbauwerk wird sowohl der Feldberg als auch der Schönberg durchquert, was zu erheblichen Kosten für den Tunnelbau führt. Im Vergleich der Gesamtkosten befindet sich diese Variante mit unter den drei kostengünstigsten Varianten.

Bei Realisierung der Variante ist aller Voraussicht nach mit erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000- Belangen (FFH- und Vogelschutzgebiet) sowie dem Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen zu rechnen. Dies ist natur- und verfahrensrechtlich von besonderer Bedeutung. Die vergleichende Beurteilung der Varianten kommt zum Ergebnis (vgl. Kap. 3.3.3), dass Variante 1(1a/1b) den diesbezüglich aller Voraussicht nach verträglichsten Lösungsansatz darstellt.

<p>Vorteile:</p> <p>mittlere Tunnellänge (4,0 km)</p> <p>Verlagerung der Lärm- und Abgasbelastungen aus dem Echaztal heraus.</p> <p>keine Veränderung der klimatischen Verhältnisse</p>	<p>Nachteile:</p> <p>große Baulänge (10,5 km)</p> <p>große Tunnellänge (3.850 m)</p> <p>mittlere Baukosten</p> <p>geringe verkehrliche Entlastung von Unterhausen und Honau</p>
--	--

keine Beeinträchtigung und Eingriffe im Reibenbachtal keine Gefährdung der Trinkwasserquellfassungen	geringe Verkehrswirksamkeit aller Voraussicht nach erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000- und Artenschutzbelangen. Siehe Kap. 3.3.3, vergleichende Beurteilung der Varianten
---	---

Variante	Bestand	1b	3	5a*	5b	7c	Albverein
Gesamtkosten		124.335.971 €	108.614.300 €	302.133.800 €	277.679.925 €	235.467.950 €	181.960.366 €
Streckenlänge [km]	8,350	5,715	14,810	8,412	7,910	10,500	11,695
Bestand [km]	8,350	0,750	10,680	-	-	1,700	5,810
€/ km		21.756.075 €	7.333.849 €	35.917.000 €	35.104.921 €	22.425.519 €	15.558.817 €
max. Längsneigung	s = 8,2 %	s = 7,8 % l = 2.285 m	s = 6,5 % l = 526 m	s = 3,6 % l = 867 m	s = 3,6 % l = 680 m	s = 4,0 % l = 6.550 m	s = 7,1 % l = 1.385 m
Längsneigung s > 5 %	s = 5,0 bis 8,2 % l = 2.300 m	s = 7,8 % l = 2.285 m	s = 5,0 bis 6,5 % l = 4.466 m	-	-	-	s = 7,1 % l = 1.385 m
Verkehr auf B 312neu		15.000 Kfz/24h	5.400 Kfz/24h	14.800 Kfz/24h	14.800 Kfz/24h	14.650 Kfz/24h	6.700 Kfz/24h
verbleibender Verkehr B 312alt	14.000 Kfz/24h	3.100 Kfz/24h	13.300 Kfz/24h	3.300 Kfz/24h	3.300 Kfz/24h	5.200 Kfz/24h	6.300 Kfz/24h
Verkehrswirksamkeit	0%	78%	5%	76%	76%	63%	39%
Straßenbau		8.883.500 €	13.293.000 €	6.637.800 €	6.727.500 €	15.812.000 €	10.260.500 €
Tunnelbau	0 Tunnel	75.164.000 €	77.074.000 €	281.883.000 €	257.418.500 €	200.046.000 €	166.705.000 €
		2 Tunnel: l = 1900 m, s = 2,6 % l = 380 m, s = 5,0 %	1 Tunnel: l = 1780 m, s = 4,0 %	2 Tunnel: l = 2680 m, s = 3,1 % l = 3830 m, s = 3,1 %	2 Tunnel: l = 2035 m, s = 3,1 % l = 3910 m, s = 3,1 %	2 Tunnel: l = 2340 m, s = 4,0 % l = 2280 m, s = 4,0 %	1 Tunnel: l = 3850 m, s = 5,0 %
Brückenbau	0 Brücken	9.840.000 €	6.480.000 €	4.746.000 €	5.466.000 €	10.529.250 €	0 €
		2 Brücken: l = 520 m, s = 7,8 % 1 Überführung Bahn	2 Brücken: l = 230 m, s = 5,2 % l = 130 m, s = 5,2 %	3 Brücken: l = 200 m, s = 1,9 % 1 Unterführung WW 1 Unterführung L	3 Brücken: l = 240 m, s = 3,2 % 1 Unterführung WW 1 Überführung L	9 Brücken: l = 300 m, s = 4,0 % 2 Unterführungen L 1 Überführung L 2 Unterführung WW 3 Überführungen WW	0 Brücken
Stützwände		3.382.000 €	7.500.000 €	0 €	0 €	0 €	660.000 €
Erdbau		7.768.163 €	3.415.300 €	8.469.850 €	7.670.325 €	8.119.700 €	3.586.224 €
Grunderwerb		818.309 €	212.000 €	77.150 €	77.600 €	161.000 €	108.642 €
Knotenpunkte		480.000 €	640.000 €	320.000 €	320.000 €	800.000 €	640.000 €
		3 Einmündungen	4 Einmündungen	2 Einmündungen	2 Einmündungen	5 Einmündungen	4 Einmündungen
Sonstiges		18.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Umweltbeeinträchtigung		Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes "Albtrauf Pfullingen". Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nicht auszuschließen.	Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes "Albtrauf Pfullingen", erhebliche Eingriffe in FFH-Lebensraumtypen, Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes nicht auszuschließen.	Erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000 Ziele: Eingriffe in FFH-Lebensraumtypen im Lippental und an den Tunnelportalen, artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nicht auszuschließen.	wie Variante 5a	Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes "Albtrauf Pfullingen" sowie des Vogelschutzgebietes "Mittlere schwäbische Alb", erhebliche artenschutzrechtliche Beeinträchtigungen	wie Variante 3

Tabelle 3: Variantenübersicht

5 Anhang

5.1 Beurteilung verschiedener Trassenvarianten im Hinblick auf Natura 2000-Belange sowie artenschutzfachliche / -rechtliche Belange

5.2 Höhenpläne der Varianten