

## Inhaltsverzeichnis

<b><i>Inhaltsverzeichnis</i></b>	<b><i>I</i></b>
1. Rahmenbedingungen, Zweck der Studie	2
1.1. Der Bundesverkehrswegeplan – Grundlage der Planung	2
1.2. Vorgeschichte der Planung	3
1.3. Umweltverträglichkeitsstudie, Raumwiderstandskarte	4
1.4. Zweck der Studie	4
2. Stoffsammlung, Bürgerbeteiligung, Abschichtung (Vorauswahl)	5
2.1 Weiträumige Südumfahrungen mit Einmündung in die B 318 südlich von Warngau	7
2.2 Umfahrung am südlichen Ortsrand von Holzkirchen	7
2.3 Trasse des Vorentwurfs von 2010	9
2.4 Nulllösung	9
3. Generalisierung der Trassenvorschläge	10
4. Randbedingungen:	11
5. Verkehrsuntersuchung (Anlage zu Unterlage 1)	11
6. Unterscheidung Einhausung und Tunnel:	12
7. Tabellarischer Vergleich der Varianten (Unterlage 2)	13
8. Beschreibung der Varianten (Unterlagen 4 und 5, Blatt 1 bis Blatt 5)	21
8.1 Variante 1:	21
8.2 Variante 2:	27
8.3 Variante 3:	33
8.4 Variante 4:	39
8.5 Variante 5: B 13 OU Holzkirchen (VB)	44
9. Zusammenfassung	48

## 1. Rahmenbedingungen, Zweck der Studie

### 1.1. Der Bundesverkehrswegeplan – Grundlage der Planung

Der BVWP 2030 wurde am 3. August 2016 vom Bundeskabinett beschlossen und war Grundlage für die drei Entwürfe der Ausbaugesetze (einschließlich der Bedarfspläne) für Schiene, Straße und erstmals auch für die Wasserstraße. Die Ausbaugesetze (Straße, Schiene und Wasserstraße) einschließlich der Bedarfspläne wurden am 2. Dezember 2016 im Bundestag beschlossen. Das Siebte Gesetz zur Änderung des Fernstraßenbaugesetzes ist am 31. Dezember 2016, einen Tag nach seiner Veröffentlichung im Bundesgesetzblatt, in Kraft getreten.

Gegenstand und Grenzen des BVWP:

Der Bundesverkehrswegeplan gilt für den Planungshorizont von 2016 bis 2030 und umfasst sowohl anfallende Erhaltungs- bzw. Ersatzinvestitionen als auch Aus- und Neubauprojekte auf den Verkehrsnnetzen der Straße, Schiene und Wasserstraße in der Zuständigkeit des Bundes. Bei Aus- und Neubaumaßnahmen konzentriert sich der BVWP auf die Bewertung von Vorhaben, die großräumig wirksam sind sowie eine wesentlich kapazitätssteigernde bzw. qualitätsverbessernde Wirkung entfalten.

Die im BVWP untersuchten Projekte konkurrieren nicht nur untereinander, sondern auch mit Vorhaben aus anderen öffentlichen Sektoren um knappe Finanzmittel. Zahlreiche wirtschaftlich sinnvolle Vorhaben können daher voraussichtlich nicht bis zum Jahr 2030, dem Planungshorizont des BVWP 2030, realisiert bzw. zumindest begonnen werden.

Über den Verkehrsträger Straße wird heute und in der Zukunft sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr der Großteil des Verkehrsaufkommens abgewickelt. Die Verkehrsprognosen zeigen, dass es notwendig sein wird, vor allem für die besonders belasteten Teile des Straßennetzes infrastrukturelle Verbesserungen vorzunehmen. Dazu wurde beim BVWP 2030 insbesondere auf das „Vor-Ort-Wissen“ der Länder zurückgegriffen, die gemäß Grundgesetz in Auftragsverwaltung des Bundes für Planung, Bau und Unterhaltung der Bundesfernstraßen zuständig sind.

Nicht Gegenstand der Bundesverkehrswegeplanung sind Projektvarianten. Varianten sind insgesamt oder teilweise voneinander abweichende Trassenführungen desselben Projektes, z. B. einer Ortsumgehung, die im Wesentlichen dasselbe Ziel haben (hier: Steigerung der Leistungsfähigkeit der Bundesstraße, Entlastung der Ortsdurchfahrt, Hebung der Verkehrssicherheit etc.) und demselben Verkehr dienen. Variantenentscheidungen werden in nachgelagerten Planungsschritten getroffen.

Auf dieser Grundlage meldeten die Länder insgesamt über 2.300 Gesamt- bzw. Teilprojekte zur Bewertung an. Die Anforderungen des BMVI an die Projektanmeldungen waren dabei deutlich höher als bei vorhergehenden Bundesverkehrswegeplanungen. Insbesondere war eine konkrete Linienführung mit den notwendigen Ingenieurbauwerken (Brücken, Lärmschutzwände etc.), den betroffenen Schutzgebieten und den voraussichtlichen Kosten anzugeben.

Dringlichkeit, Zeithorizonte, Definitionen:

Der BVWP unterscheidet Projekte unterschiedlicher Dringlichkeit.

Vordringlicher Bedarf (VB) mit Vordringlicher Bedarf – Engpassbeseitigung (VB-E):  
Wichtigstes Kriterium für die Einstufung der Vorhaben in die Dringlichkeitskategorie

VB/VB-E ist das Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung. Innerhalb dieser Vordringlichen Projekte sind Vorhaben mit VB-E gekennzeichnet, die aus fachlicher Sicht eine besonders hohe verkehrliche Bedeutung haben und deshalb frühzeitig umgesetzt werden sollen. Voraussetzung dafür ist ein in der Regel hohes Nutzen-Kosten-Verhältnis und ein hoher Beitrag des Vorhabens zur Minderung bzw. Beseitigung von Engpässen. Projekte werden zudem nur dann in den VB-E eingestuft, wenn sie keine hohe Umweltbetroffenheit aufweisen bzw. wenn naturschutzfachliche Probleme bereits umfassend in Planfeststellungsverfahren abgearbeitet wurden. Dies soll dazu beitragen, dass die Vorhaben des VB-E zu einem möglichst frühen Zeitpunkt des Geltungszeitraums des BVWP 2030 begonnen bzw. umgesetzt werden können.

#### Weiterer Bedarf (WB/WB\*)

In die Dringlichkeitskategorie WB/WB\* werden Vorhaben eingestuft, denen ein grundsätzlicher verkehrlicher Bedarf zugeschrieben wird, deren Investitionsvolumen jedoch den voraussichtlich bis 2030 zur Verfügung stehenden Finanzrahmen überschreitet. Beim Verkehrsträger Straße sind innerhalb des Weiteren Bedarfs Vorhaben mit Planungsrecht als WB\*-Projekte gekennzeichnet. Die Auftragsverwaltungen der Länder können die Projektplanung für Maßnahmen des WB\* aufnehmen.

In Bayern sind insgesamt 139 Projekte des vordringlichen Bedarfs im BVWP, davon 82 Ortsumfahrungen.

Die B 13 OU Holzkirchen ist im BVWP im vordringlichen Bedarf (VB) aufgelistet, die Ortsumfahrungen Großhartpenning und Kurzenberg im weiteren Bedarf mit Planungsrecht (WB\*). Damit hat die Bayerische Straßenbauverwaltung den Auftrag im Rahmen der durch den BVWP gesetzten Grenzen die genannten Ortsumfahrungen zu planen und – vorbehaltlich der Zustimmung des Bundes - zu bauen.

## **1.2. Vorgeschichte der Planung**

Die B13 Ortsumfahrung Holzkirchen war im Bedarfsplan bis 2003 im vordringlichen Bedarf gelistet. Der Markt Holzkirchen hatte 2000 von einem Planungsbüro eine aufwändige Raumempfindlichkeitsanalyse (REA) erstellen lassen, welche den vom (damaligen) Straßenbauamt Rosenheim für die Südumfahrung vorgesehenen Bereich als konfliktarmen Korridor auswies. 2001 wurde mit der Marktgemeinde eine Vorzugsstraße einvernehmlich ausgewählt.

Im Bundesverkehrswegeplan 2003 war es trotz eines positiven Bürgerentscheids mit 73 % der Stimmen für eine Südumfahrung nicht gelungen, die Maßnahme in der Fortschreibung des Bedarfsplanes im vordringlichen Bedarf zu erhalten. Die Planungen wurden daher eingestellt.

Die massiven Stauungen - mit steigender Tendenz - in der Ortsdurchfahrt (OD) der Marktgemeinde veranlasste die ehemalige Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren 2009 beim Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) die Zustimmung zur Aufnahme von Planungen für den Bau der B13 Ortsumfahrung Holzkirchen zu erteilen. Das BMVBS stimmte unter Auflagen der Aufnahme von Planungen zu. Bei der Prüfung des daraufhin 2010 erstellten Vorentwurfs wurde festgestellt, dass entlang des Walrandes am Tannholz bei einigen artenschutzrechtlich relevanten Pflanzen- und Tierarten Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG erfüllt wären. Es musste daher geprüft werden, ob zumutbare Alternativen zur vorgelegten Trasse gegeben wären.

Daraufhin wurde die Raumwiderstandsanalyse gemäß aktueller Rechtslage (BNatSchG) aktualisiert. In einem relativ konfliktarmen Korridor näher am Markt Holzkirchen wurde eine Trasse gefunden, die letztlich auch Basis für die Anmeldung zur Fortschreibung des BVWP 2030 bildete. Damit war bewiesen, dass es zur Trasse des

Vorentwurfes wenigstens eine zumutbare Alternative gibt. Der Trasse haftete jedoch in der öffentlichen Diskussion der Mangel an, dass sie – beginnend nordöstlich von Großhartpenning - weder Kurzenberg noch Großhartpenning vom Verkehr der B 13 entlastet. Für die Fortschreibung des BVWP 2030 wurden deshalb zusätzlich kleinräumige Umfahrungen von Kurzenberg und Großhartpenning angemeldet und schließlich in den weiteren Bedarf mit Planungsrecht aufgenommen.

### **1.3. Umweltverträglichkeitsstudie, Raumwiderstandskarte**

Eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) wird in der Regel in zwei Stufen als gesetzlich festgelegter Bestandteil von Raumordnungs- bzw. Planfeststellungsverfahren durchgeführt. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt befindet sich die Planung in einem erneuten Linienfindungsprozeß.

In diesem Fall wird eine UVS der Stufe I durchgeführt, die – gestützt durch aktualisierte Primär- und Sekundärdatenerhebung, -beurteilung und -bewertung – untersuchen soll, ob eine Linie (im konkreten Fall auch für die Ortsumfahrungen Großhartpenning und Kurzenberg) in einem weitgehend konfliktarmen Korridor gefunden werden kann.

In der UVS I werden alle Schutzgüter gemäß § 2 (1) des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) entsprechend ihrer Ausprägung und Bedeutung innerhalb des Untersuchungsraumes erfasst und bewertet.

Die UVS I wird von einer Faunistischen Planungsraumanalyse begleitet, mit dem Ziel, in relativ kurzer Zeit und mit überschaubarem Aufwand eine projektspezifische Leistungsbeschreibung der faunistischen Kartierungen und der artspezifischen Untersuchungsräume für die Stufe II der UVS zu erhalten.

Im Ergebnis entsteht die Raumwiderstandskarte.

Die Karte beinhaltet die zusammenfassende Bewertung des Raumwiderstands auf Basis der Raumempfindlichkeit aller Schutzgüter und die Darstellung potentieller, (relativ) konfliktarmer Korridore für das geplante Straßenbauvorhaben.

### **1.4. Zweck der Studie**

Die vorliegende Machbarkeitsstudie soll einerseits einen Einblick über die Rahmenbedingungen, Ziele und wichtige Begriffe des Bundesverkehrswegeplans, und andererseits Informationen über die möglichen Varianten der Ortsumfahrung Holzkirchen, Großhartpenning und Kurzenberg zur Entscheidungsfindung geben.

Die Studie bewegt sich im Maßstab einer Voruntersuchung, das bedeutet, dass die Studie bewusst nicht Parzellenscharf sein kann. Zur Orientierung werden die Varianten im Maßstab 1:5.000 auf den Luftbildern der Bayerischen Vermessungsverwaltung dargestellt. Verschiebungen der Varianten im Lage- und Höhenplan sind in weiteren Planungsschritten jedoch möglich und zu erwarten. Die Varianten stehen als Platzhalter für eingebrachte Ideen.

In der Studie werden alle Varianten nach einheitlichen Kriterien bewertet und vergleichend gegenübergestellt, ohne eine Vorzugsvariante herauszustellen. Jedoch haben wir aus Sicht der Fachbehörde auf mögliche oder wahrscheinliche Risiken für die Realisierung der Varianten hingewiesen.

Die Studie dient als Grundlage für eine Beteiligung kommunaler Entscheidungsträger und einer anschließenden Trassendiskussion mit den vorgesetzten Dienstbehörden, insbesondere dem Bund als Baulastträger der Maßnahme.

## **2. Stoffsammlung, Bürgerbeteiligung, Abschichtung (Vorauswahl)**

Die lebhafte Diskussion in der Bürgerschaft des Marktes und der Nachbargemeinden wurde dazu genutzt, alle vorgeschlagenen Varianten zu sammeln.

Es wurden 19 verschiedene Varianten in die Diskussion eingebracht, die sich teils nur marginal (gemessen am Maßstab einer Voruntersuchung) unterschieden. Die überwiegende Anzahl der Vorschläge wurden unter Berücksichtigung der Trassierungsvorgaben der *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen RAL* unter Benutzung der Planungssoftware iTWO civil nach den Beschreibungen der Autoren als Achsen nachkonstruiert.

Bereits im Vorfeld musste aufgrund der im vorangegangenen Abschnitt zitierten Zielsetzung des BVWP eine Abschichtung der vorgeschlagenen Varianten vorgenommen werden, wenn Vorschläge nicht den grundsätzlichen Zielen des BVWP entsprechen oder offensichtliche, begründete Zweifel an der technischen Realisierbarkeit bzw. der Verkehrswirksamkeit bestehen.

Vorgeschlagene Varianten, die aus diesen Gründen nicht weiter untersucht werden, sind nachfolgend mit kurzer Begründung aufgeführt:

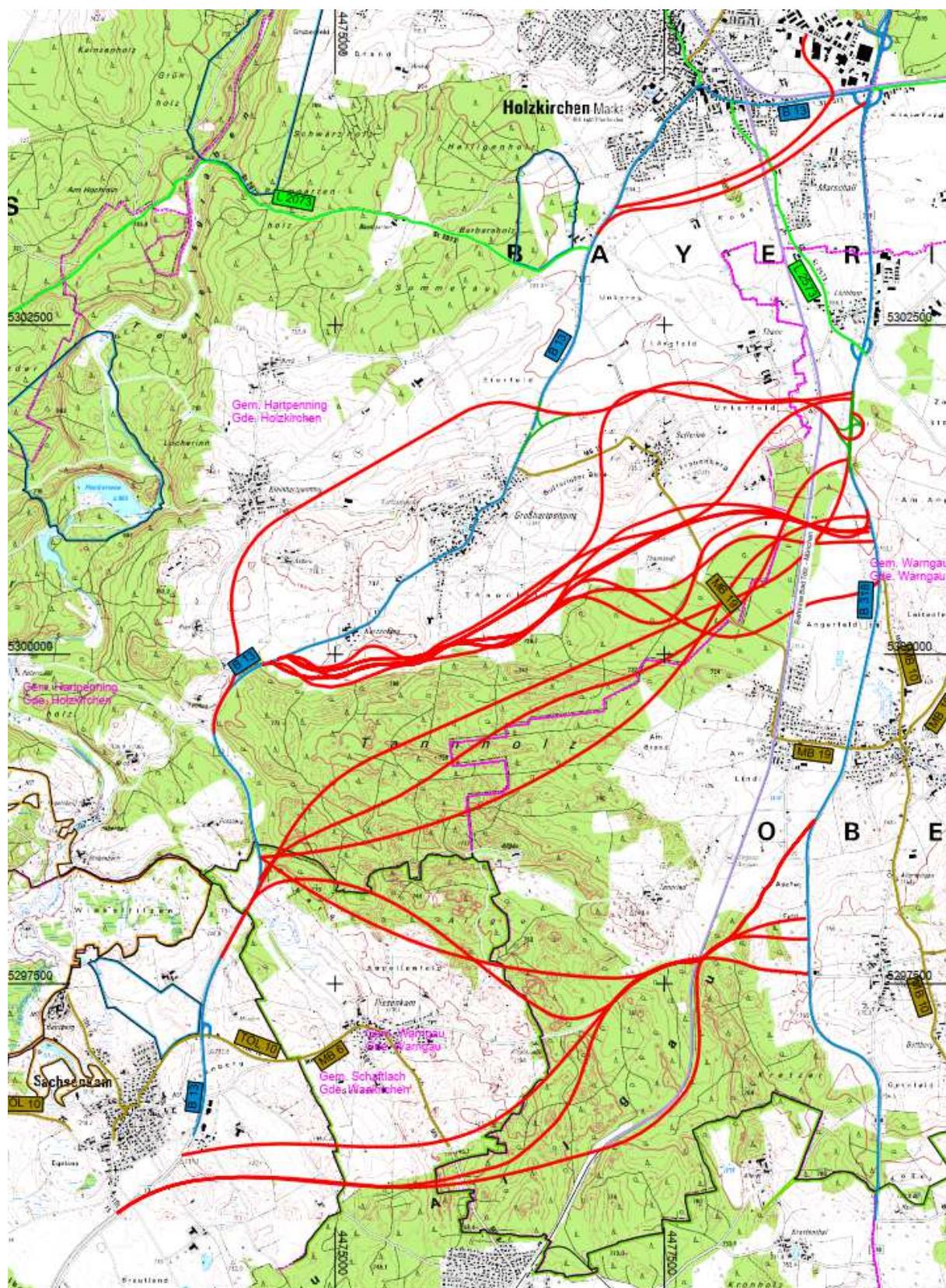


Abbildung 1: Alle vorgeschlagenen Varianten (rot) eingezeichnet

## 2.1 Weiträumige Südumfahrungen mit Einmündung in die B 318 südlich von Warngau

Es wurden dem Bauamt verschiedene Varianten für eine sehr weiträumige Südumfahrung von Holzkirchen vorgeschlagen, welche alle weit außerhalb des untersuchten Raumes der Raumempfindlichkeitsanalyse liegen. Damit ist eine Bewertung im Rahmen des aktuellen Linienfindungsprozesses bezüglich des Raumwiderstandes nicht möglich.

Konflikte mit den Schutzgütern des UPG können nicht identifiziert und Aussagen zu denkbarer Kompensation von Raumwiderständen nicht getroffen werden. Eine weitere Ausweitung der Raumempfindlichkeitsanalyse weit in den Landkreis Bad Tölz hinein erscheint uns jedoch nicht für notwendig oder zweckmäßig.

Schwerer wiegt jedoch das verkehrliche Problem, da alle diese Varianten jeweils südlich von Warngau auf die bestehende B 318 treffen würden.

Es ist nach den vorliegenden Ergebnissen der Verkehrsuntersuchung davon auszugehen, dass ab der Anschlussstelle der B13 OU Holzkirchen an die B 318 die Verkehrsbelastung der B 318 einen sprunghaften Anstieg erfahren wird. Dabei ist von einer Verkehrsbelastung von über 30.000 KFZ/24h nördlich der Anschlussstelle auszugehen.

Nach einschlägiger „Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL)“ ist bei Verkehrsstärken über 30.000 KFZ/24h ein zweibahniger Querschnitt anzuwenden. Die Erweiterung der B 318 auf einen zweibahnigen Querschnitt mit 4 Fahrstreifen bis zur AS Holzkirchen ist damit unumgänglich, im BVWP 2030 im vordringlichen Bedarf (VB) vorgesehen und teilweise bereits umgesetzt.

In den Jahren 2016-2018 wurde in Warngau mit hohem Aufwand eine Einhausung der B 318 mit teilplanfreiem Anschluss der Kreisstraße MB 19 fertiggestellt. Diese einbahnig zweistreifig angelegte Einhausung in Warngau kann die genannte Verkehrsbelastung nicht bewältigen. Es käme im Bereich einer Fahrstreifeneinziehung (Verjüngung von vier Fahrstreifen auf zwei Fahrstreifen einer durchgehend vierstreifig ausgebauten B 318) beidseits der Einhausung zum Dauerstau zwischen der Anschlussstelle einer weiträumigen Südumfahrung und der Einhausung sowie nördlich der Einhausung. Ein Abbruch der Einhausung in Warngau und eine Erweiterung auf einen vierstreifigen Querschnitt ist den Bürgerinnen und Bürgern in Warngau nicht zumutbar, wirtschaftlich nicht vertretbar und wird nicht in Betracht gezogen.

Daraus ist abzuleiten, dass alle südlich der Einhausung Warngau (Anschlussstelle der MB 19) einmündenden Varianten den Verkehr auf einer weiteren Straße (B 318) so negativ beeinflussen würden, dass diese Straße nicht mehr leistungsfähig wäre. Eine Ortsumfahrung Holzkirchen muss aber im Gesamtzusammenhang des Streckenzuges einschließlich der B 318 betrachtet und bewertet werden.

Die Planung eines offensichtlich nicht leistungsfähigen Infrastrukturprojektes widerspricht der Zielsetzung des BVWP 2030.

Die Varianten, die südlich von Warngau an die bestehende B 318 anschließen, werden daher in der vorliegenden Studie nicht weiter thematisiert.

## 2.2 Umfahrung am südlichen Ortsrand von Holzkirchen

Es wurden auch Varianten unmittelbar südlich von Holzkirchen vorgeschlagen. Diese ortsnahen Umfahrungen von Holzkirchen zeigen als gemeinsames Merkmal, dass sie die Naturdenkmale Steindl Allee und Kogel queren, die als ortsnahe Erholungsgebiete sehr hohen Raumwiderstand aufweisen. Beide Varianten würden in die wichtigen ortsnahen Erholungsgebiete massiv eingreifen.

Überlegungen, dort mittels eines Tunnels den Eingriff zu mindern, scheitern an der Tatsache, dass während des Baus des Tunnels die darüber liegenden Naturdenkmale mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht erhalten werden könnten.

Zudem müsste ein Tunnel über Tunnelportale an die oberirdische Strecke angebunden werden. Am Tunnelportal taucht die Hauptfahrbahn in Troglage mit senkrechten Wänden ab, bis sie die für den Tunnel erforderliche Tiefe unter Gelände erreicht. Portale sind also Verkehrsanlagen mit einer Länge von ca. 350 m bis 450 m (abhängig vom zu überwindenden Höhenunterschied und der Straßenlängsneigung im Anschlussbereich).

Durch Tunnel und Portale würde das ortsnahe Erholungsgebiet stark entwertet. Durch die beidseits der Verkehrsanlage (Tunnel und Portale) oberirdisch und sehr ortsnah geführte Trasse würde die naheliegende Bebauung des Südrandes des Marktes sowie von Marschall (vermeidbar) durch Immissionen belastet, was mit §50 BlmSchG kaum vereinbar ist.

Eine vorgeschlagene ortsnahe Südumfahrung (vgl. Abbildung 1) sollte nach plangleicher Verknüpfung der Variante mit anderen Straßen mittels Kreisverkehr jeweils wenige Meter weiter eine Eisenbahnlinie unterqueren.

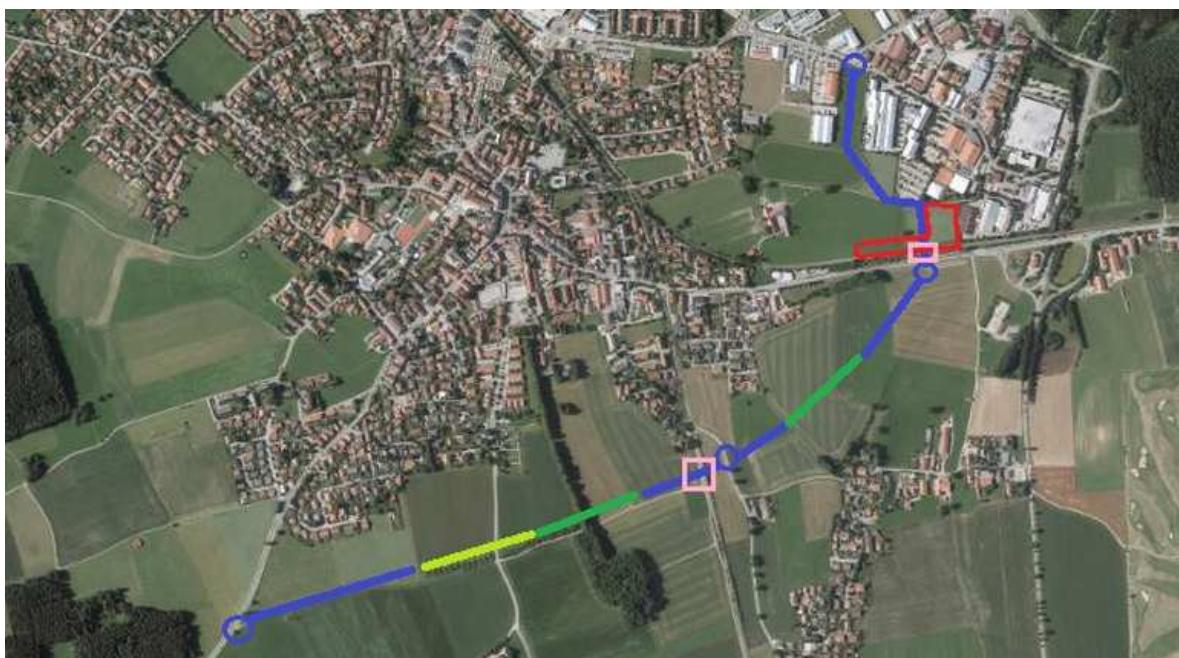


Abbildung 2: Ortsnahe Variante mit Ende im Gewerbegebiet

Dies sind jedoch Sachverhalte, die sich gegenseitig aufgrund der Höhenentwicklung der Straße ausschließen, denn eine die Eisenbahn unterquerende Straße muss wegen der Lichten Durchfahrtshöhe für den KFZ Verkehr und der Konstruktionsdicke des Brückenbauwerkes ca. 7 m unter den Gleisen liegen. Ein Kreisverkehr, der Straßen in solcher Einschnittslage verknüpft, wäre mit entwässerungstechnischen, bau-technischen und entsorgungstechnischen Problemen von erheblichem Überschuss an Erdmassen verbunden nicht wirtschaftlich herstellbar.

Zudem erscheint ein Ende der B13 OU Holzkirchen im nachgeordneten Ortsnetz des Marktes, wie in der Variante angeregt, netzkonzessionell nicht vertretbar.

Die andere Variante einer Ortsnahen Südumfahrung sollte unmittelbar an die sogenannte „Spinne“ (Anschlussstelle der bestehenden B13 und der St 2073 an die B 318) angeschlossen werden. Damit müssten die sehr hoch belastete B 318, die St 2073 aus Osten, die alte B 13 aus Westen und die genannte Variante in einem

Knoten zusammengeführt werden. Die Verkehrsführung wäre für den Verkehrsteilnehmer schlecht begreifbar. Zudem wäre auch eine für den Verkehrsteilnehmer verständliche Ausschilderung eines solch überladenen Knotens kaum vorstellbar, weshalb eine solche Kreuzung aus Gründen der Verkehrssicherheit nicht gebaut werden kann.

Der Knoten müsste also in mindestens zwei Teilknoten aufgelöst werden, was zu einer planfreien Verknüpfung mittels Linkstrompete der Variante an die B 318 oder an die alte B13 in unmittelbarere Nachbarschaft zur sogenannten Spinne führen würde. Auch hier stellt sich das Problem einer eindeutigen Beschilderung.

Ein Anschluss der Ortsnahen Südumfahrung an eine Schleifenrampe des teilplan gleichen Knotens (Spinne) ist aus Gründen der Verkehrssicherheit nicht vertretbar.

Aus den genannten Gründen werden die beiden Vorschläge einer Umfahrung am südlichen Ortsrand von Holzkirchen nicht aufgegriffen.

### **2.3 Trasse des Vorentwurfes von 2010**

Ein weiterer Vorschlag greift die Trasse des Vorentwurfes von 2010, der damals nahe am Nordrand des Tannholzes geführt war, wieder auf.

Der Vorschlag verkennt jedoch, dass die Trasse damals wegen erkennbarer Erfüllung von Verbotstatbeständen bei einigen artenschutzrechtlich relevanten Pflanzen- und Tierarten nach § 44 BNatSchG rechtlich nicht genehmigungsfähig ist, falls eine zumutbare Alternativen gefunden werden kann.

Die beiden Erweiterungen der Raumempfindlichkeitsanalyse (vgl. Nr. 1.2.) haben jedoch durch die dort gefundenen relativ konfliktarmen Korridore zweifelsfrei ergeben, dass es zumutbare Alternativen zur Vorentwurfstrasse 2010 gibt.

Es ist nicht erfolgversprechend, eine Trasse weiterzuverfolgen, bei der die rechtliche Unzulässigkeit bereits belegt ist. Auch die Trasse des Vorentwurfes 2010 wird in der vorliegenden Machbarkeitsstudie somit nicht weiter berücksichtigt.

### **2.4 Nulllösung**

Unter Nulllösung wird verstanden, dass es zu keiner Ortsumfahrung Holzkirchens im Zuge der B 13 kommen soll.

Die Auswirkungen, die das zur Folge haben würde, sind aufgrund der Verkehrsentwicklung der vergangenen Jahre und der Verkehrsprognose ersichtlich. Die erkannten Probleme der Ortsdurchfahrten von Kurzenberg, Großhartpenning und Holzkirchen werden dadurch nicht gelöst.

Eine eigene Variante dafür zu untersuchen kann aus Sicht des Bauamtes nicht Aufgabe dieser Studie sein, da sich die Bundesrepublik Deutschland mit der Aufnahme der B 13 OU Holzkirchen in den Bundesverkehrswegeplan im vordringlichen Bedarf eindeutig und unmissverständlich gegen eine Nulllösung positioniert hat.

Mit der Aufnahme in das Fernstraßenausbaugesetz ist damit für die Straßenbauverwaltung die grundsätzliche Notwendigkeit der Ortsumfahrung nicht mehr in Frage zu stellen.

### 3. Generalisierung der Trassenvorschläge

Bei vielen Trassenvorschlägen war die Absicht der Autoren deutlich erkennbar, die planerische Umsetzung konnte jedoch oft nicht auf der vorgeschlagenen Linie erfolgen, da straßenbautechnische Richtlinien und / oder naturschutzfachliche Zwangspunkte im Einzelfall dagegensprachen.

Es konnten jedoch in den Vorschlägen drei generelle Zielrichtungen erkannt werden:

- Führung der Trasse im Tannholz: Es wurden mehrere Trassen vorgeschlagen, die als gemeinsame Zielrichtung den Beginn der Trasse nördlich von Sachsenkam vorsahen, das Tannholz durchfahren und die B 318 zwischen Wengau und Lochham erreichen. Unabhängig davon, wie nun die Trassen im Detail vorgeschlagen wurden, haben wir in der vorliegenden Studie die Linie so trassiert, dass sie die Intention der Vorschläge beachtet aber auch den straßenbautechnischen Anforderungen genügt. Dabei ist es bei der angestrebten Genauigkeit der Machbarkeitsstudie, die ja der Linienfindung dienen soll, unerheblich, ob die Trasse von den Vorschlägen um einige Meter abweicht. Die Trassen durch das Tannholz wurden unter dem Namen Variante 1 subsumiert und planerisch untersucht.
- Es wurden zahlreiche Vorschläge unterbreitet, welche die Hauptgründe der rechtlichen Unzulässigkeit der Vorentwurfstrasse von 2010 – nämlich die Führung unmittelbar am Waldrand mit entsprechenden naturschutzrechtlichen Konflikten – durch weiteres Abrücken vom Waldrand und Führung in den vorgelagerten landwirtschaftlichen Flächen vermeiden wollen. Hier haben wir stellvertretend – wenige Meter Abweichung der Trasse von den Vorschlägen ist im gegenwärtigen Planungsstand unerheblich – eine Variante trassiert, die den Gedanken bestmöglich unter Berücksichtigung straßenplanerischer Vorgaben repräsentiert. Dabei haben wir darauf geachtet, bekannte Bereiche mit naturschutzfachlich sehr hohem Widerstand zwischen Tannseidl und der B 318 nicht zu berühren, weil dort absehbar wiederum artenschutzrechtliche Verbotstatbestände unvermeidbar wären. Die vom Tannholz abgerückten Trassen werden unter der Bezeichnung Variante 2 subsumiert und planerisch untersucht.
- In einem weiteren Vorschlag wurde neben dem Abrücken vom Waldrand des Tannholzes überlegt, zwischen Großhartpenning und Sufferloh nach Norden den zu schwenken um den relativ konfliktarmen Korridor südlich von Holzkirchen der Raumempfindlichkeitskarte zu nutzen. Die Variante wurde unter dem Namen Variante 3 planerisch untersucht.
- Kein Echo in den eingegangenen Vorschlägen fand der Gedanke des BVWP einer nördlichen Umfahrung von Kurzenberg und Großhartpenning mit Fortführung der Südumfahrung Holzkirchen auf der im BVWP im vordringlichen Bedarf aufgeführten Trasse. Unbeschadet dessen kann jedoch nicht außer Acht bleiben, dass sich genau dort nach den Erkenntnissen der Raumwiderstandsanalyse ein relativ konfliktärmer Korridor befindet. Wir haben daher die im BVWP aufgeführten Trassen planerisch in den Korridor gelegt und unter der Bezeichnung Variante 4 untersucht.
- Ein weiterer Gesichtspunkt wird in der Machbarkeitsstudie berücksichtigt: Die Ortsumfahrungen von Kurzenberg und Großhartpenning sind im BVWP im so-

genannten weiteren Bedarf mit Planungsrecht aufgelistet. Nach Definition bedeutet das, dass zwar geplant werden darf, eine Realisierung jedoch nicht vor 2030 erwartet werden kann. Wörtlich heißt es im BVWP:

Weiterer Bedarf	Vorhaben für die ein Bedarf festgestellt wurde, deren Investitionsvolumen jedoch den voraussichtlich bis 2030 zur Verfügung stehenden Finanzrahmen überschreitet. Diese Projekte können erst nach 2030 begonnen werden.
Weiterer Bedarf mit Planungsrecht	Vorhaben für die ein Weiterer Bedarf festgestellt wurde, deren Planung aber aufgrund besonderer, positiver Wirkungen begonnen bzw. fortgesetzt werden kann.

Tabelle 1: Definition WB und WB\* nach BVWP

Nur die Ortsumfahrung von Holzkirchen ist im BVWP im vordringlichen Bedarf verankert. Nach Definition soll das Projekt bis 2030 gebaut oder begonnen werden. Für die Entscheidungsfindung ist es daher nach Ansicht der verantwortlichen Fachbehörde – Staatliches Bauamt Rosenheim – unverzichtbar, auch das Projekt des VB ohne die Projekte des WB\* zu thematisieren. Unter Berücksichtigung dieser Tatsache wird das Projekt – wohl wissend, dass es sich in Kurzenberg und Großhartpenning nicht verkehrlich auswirken wird – unter der Bezeichnung V5 in der vorliegenden Studie betrachtet.

#### 4. Randbedingungen:

Zur Anfertigung der Studie wurden die aktuellen Kataster (ALKIS Daten), Luftbilder und Höhenpunkte des 25 m und 5 m Rasters der Bayerischen Landesvermessung genutzt.

Daneben wurde die Raumwiderstandskarte mit der Definition relativ konfliktarmer Korridore und der Darstellung der Konfliktpotentiale in das Planungsprojekt eingepasst, um Konflikte der Varianten mit der Raumwiderstandskarte zu identifizieren.

Für einzelne Fragen wurden eigene Vermessungen durchgeführt, bei Sonderproblemen Sachverständige (z.B. für Fragen des Naturschutzrechtes oder Fragen des Tunnelbaus) kontaktiert.

#### 5. Verkehrsuntersuchung (Anlage zu Unterlage 1)

Für die Varianten V1 bis V5 wurden die wesentlichen geometrischen Merkmale im Lage- und Höhenplan konstruiert sowie die möglichen Verknüpfungen konzipiert, um die Varianten einer genaueren Betrachtung ihrer jeweiligen Verkehrswirksamkeit zu unterziehen. Das Büro „Obermeyer Planen und Beraten GmbH“, erhielt den Auftrag, in einer großräumig angelegten Verkehrsuntersuchung alle Varianten zu untersuchen und die Verkehrswirksamkeit der jeweiligen Variante zu ermitteln.

Die Verkehrsanalyse (der Ist Zustand) der Untersuchung basiert auf dem Landesverkehrsmodell Bayern und örtlichen Verkehrserhebungen zur Feststellung der aktuellen Belastungssituation im Raum Holzkirchen. Die Erhebungen dienten im Wesentlichen dazu, das Verkehrsmodell Bayern im Raum Waakirchen / Holzkirchen / Kreuzstraße zu validieren und zu verfeinern.

Die Verkehrsuntersuchung ist der Machbarkeitsstudie als Anlage beigefügt. Im vorliegenden Erläuterungsbericht werden auszugsweise Ergebnisse der Untersuchung genutzt, welche es erlauben, die Varianten untereinander zu vergleichen.

#### Erläuterungen verwendeter Fachbegriffe der Verkehrsuntersuchung:

Die Verkehrsuntersuchung differenziert:

- Verkehrsbeziehungen (Durchgangsverkehr, Ziel- und Quellverkehr)
- Verkehrszusammensetzung (Schwerverkehr, Individualverkehr)
- Zeithorizonte (Analyse 2018, Prognose 2035)
- Innerhalb der Prognose wird unterschieden zwischen dem Prognose Nullfall (zeigt auf, wie sich der Verkehr entwickeln würde, wenn keine Ortsumfahrung realisiert würde) und dem Prognose Planfall (zeigt auf, wie sich der Verkehr bezogen auf die jeweilige Variante verändern würde). Der Prognose Nullfall dient dabei als Bezugsgröße zur Ermittlung der Wirksamkeit der jeweiligen Variante.

#### **6. Unterscheidung Einhausung und Tunnel:**

Wenn ein Verkehrsweg einen besonders sensiblen Bereich (Wohnbebauung, Erholungsgebiet etc.) quert oder tangiert, können bauliche Maßnahmen zur (vertikalen) Abschirmung von Lärm, Feinstaub und Abgas erforderlich werden. Dafür reichen Lärmschutzwände in vielen Fällen nicht aus, wenn sich Gebäude beispielsweise in Hanglage weit oberhalb einer Lärmschutzwand befinden (vertikaler Streulärm) oder hohe Gebäude direkt an genanntem Verkehrsweg stehen. Diese besondere geometrische Situation ist bei den oberirdisch geführten Varianten der OU Holzkirchen allerdings an keiner Stelle gegeben.

Wenn der Verkehrsweg, um die Immissionen an Gebäuden zu reduzieren, unterhalb der Erd- oder Wasseroberfläche angeordnet ist, dann wird dies als Tunnel bezeichnet. In den anderen Fällen wird beispielsweise der Begriff Einhausung oder Galerie verwendet, die in der DIN 1076 ab einer Länge von 80 Metern als Tunnelbauwerke gelten.

Die in verschiedenen Trassenvarianten vorgeschlagenen „Einhäusungen“ verfolgen alle das Ziel einer verträglicheren Lösung durch quasi „unsichtbare“ Straße mit volliger, also auch vertikaler Abschirmung in als sensibel oder besonders schützenswert erachteten Bereichen.

Da in den vorgeschlagenen Varianten des Öfteren der Begriff „Einhäusung“ verwendet wird und wir eine Abgrenzung zum Tunnel schon wegen der erheblich teureren Ausstattung eines Tunnels vornehmen wollen, wird nachfolgend unter Einhausung ein Bauwerk verstanden, das auf einer Länge von bis zu 80 m die Straße völlig umschließt. Dies kann vollständig unterirdisch oder auch in teils oberirdischer Lage geschehen, ähnlich wie bei der B 318 in Warngau jüngst baulich umgesetzt.

Die planerische Umsetzung erfolgte in der Studie auf die Weise, dass die Straße in Troglage (senkrechte seitliche Wände, oben offen) abgesenkt wird bis zum Beginn einer maximal 80 m langen Einhausung, deren Deckel möglichst geländegleich liegt oder mit Boden bis zum ursprünglichen Geländeniveau überschüttet wird. Die planerischen Rahmenbedingungen (z. B. maximale Längsneigung der Straße, einzuhaltende Haltesichtweite) sind dabei berücksichtigt.

## 7. Tabellarischer Vergleich der Varianten (Unterlage 2)

In einem tabellarischen Vergleich der Varianten werden die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale zusammengestellt, wobei die angegebenen Zahlen als Näherungswerte zu verstehen sind und in der Detailplanung verifiziert werden müssen. Die Tabelle enthält 11 Bewertungskriterien, deren Inhalt nachfolgend kurz erläutert wird:

### **Zeile 1 (Trassenbeschreibung):**

Kurzbeschreibung der Variante mit wesentlichen Merkmalen.

### **Zeile 2 (Technische Angaben):**

Technische Angaben über Straßenlänge und erforderliche Anpassungen des nachgeordneten Wegenetzes. Hier erfolgt auch die Zuordnung der Regelquerschnitte für die Straßen. Ebenso werden die Anzahl und der Typ der Ingenieurbauwerke (Brücken, Einhausungen) angegeben.

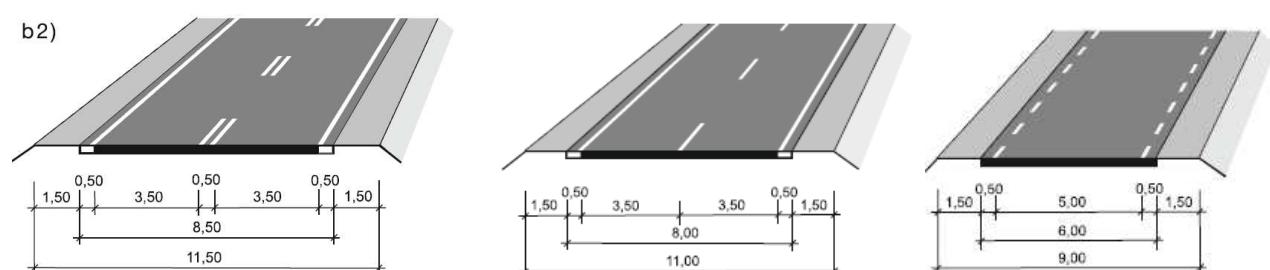
#### Straßenquerschnitte:

Für den Regelquerschnitt der B 13 wurde eine einbahnige, zweistreifige Straße angenommen, die anbaufrei dem Verkehrsbedürfnis, der Straßenkategorie und der daraus abgeleiteten Entwurfsklasse entspricht. Dabei handelt es sich um den sogenannten RQ 11,5+ (b2) nach Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL). Dieser Querschnitt weist eine befestigte Breite von 8,50 m auf, neben der Fahrbahn befindet sich ein Bankett, daneben die Böschung mit einer Mindestbreite von 3 m. Im Falle Einschnitt wird im Regelfall eine 2 m breite Mulde zur Straßenentwässerung vorgesehen. Die Anpassung der abgestuften B 13 und deren Verknüpfung mit der jeweiligen Variante wird, wo erforderlich, mit dem RQ 11 (befestigte Fahrbahnbreite 8 m) in die Planung eingestellt. Derselbe Querschnitt wird, wo erforderlich, für die Änderung von Staats- und Kreisstraßen verwendet.

Gemeindestraßen, die an die veränderten Verhältnisse anzupassen sind, werden jeweils mit dem RQ 9 (befestigte Fahrbahnbreite 6 m) in der Planung berücksichtigt.

Feld- und Waldwege, die den jeweils veränderten Verhältnissen anzupassen sind oder zur Erschließung land- und forstwirtschaftlicher Flächen neu erforderlich werden, werden mit einer wassergebundenen Decke von 3 m Breite angesetzt.

Geh- und Radwege werden mit einer Befestigung in Asphalt und 2,50 m Breite geplant. Eine schematische Darstellung der verwendeten Straßenquerschnitte ist nachfolgendem Bild zu entnehmen:



**Abbildung 3: RQ 11,5+ (b2)**

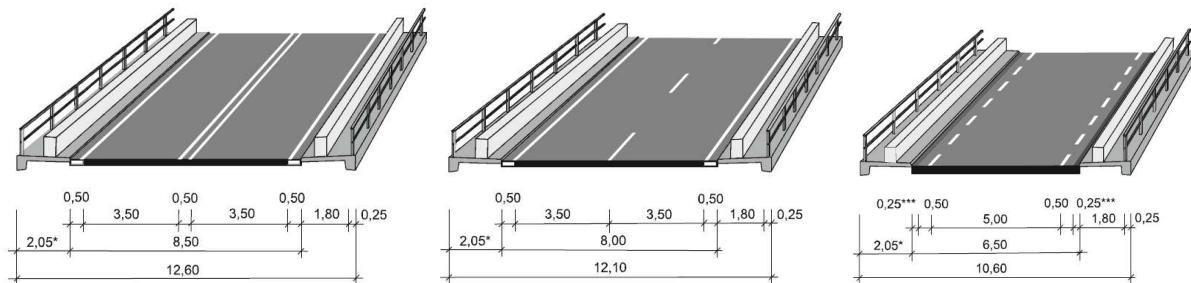
**RQ 11**

**RQ 9**

#### Brückenquerschnitte:

Auf Brücken im Zuge der B 13 ist der Brückenquerschnitt RQ 11,5B berücksichtigt worden. Bei den übrigen Straßen, die über die B 13 geführt werden erhalten die Brücken entweder den Querschnitt RQ 11B (Staatsstraße) oder RQ 9B bei nachgeordneten Gemeindestraßen und Wegen.

Eine schematische Darstellung der verwendeten Querschnitte ist nachfolgendem Bild zu entnehmen:



**Abbildung 4: RQ 11,5B**

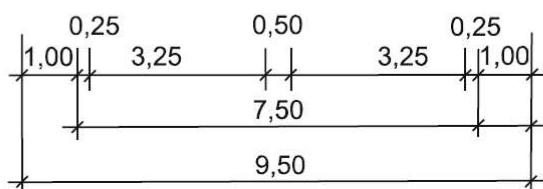
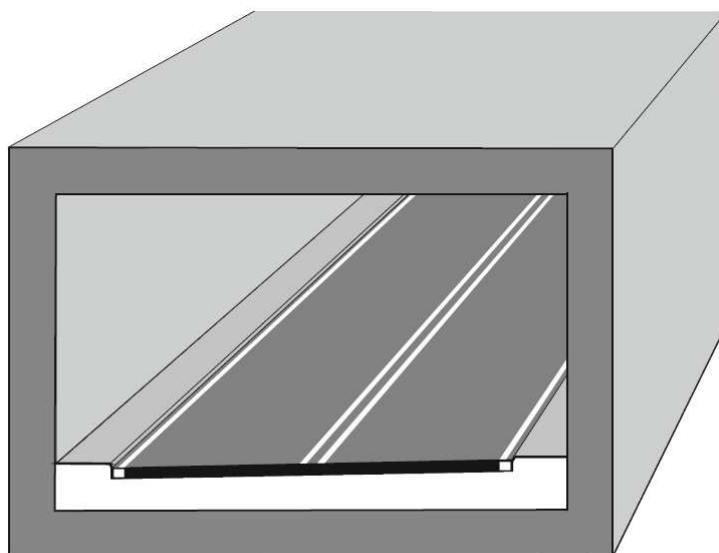
**RQ 11B**

**RQ 9B**

#### Querschnitt der Einhausungen:

Als Regelquerschnitt für Einhausungen wurde der RQ 11t nach RAL (der gleiche Querschnitt ist auch in der RABT – Richtlinie für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln – zur Anwendung vorgeschrieben) in Ansatz gebracht, der für alle einbahnigen zwei- und dreistreifigen Straßen mit Gegenverkehr vorgesehen ist.

Eine schematische Darstellung des verwendeten Querschnittes ist nachfolgendem Bild zu entnehmen:



**Abbildung 5: Querschnitt der Einhausungen RQ11t**

**Zeile 3 (Weitere Längenangaben):**

Hier haben wir die Länge der Trasse in jeweiligen Gebieten differenziert nach Schutzstatus und Nutzung erhoben. Diese Angaben spielen unter anderem eine Rolle für die Abschätzung der Grunderwerbskosten und des Konfliktpotenzials mit der Raumwiderstandskarte.

**Zeile 4 (Verknüpfungen):**

Hier wird die gewählte Form der Knotenpunkte nach RAL benannt, um der jeweiligen Situation Rechnung tragend die Straße optimal mit dem bestehenden Netz zu verknüpfen. Die planerische Festlegung ist erforderlich um die verkehrlichen Auswirkungen der jeweiligen Variante abschätzen zu können, nimmt jedoch den tatsächlichen Entwurf des Knotenpunkts einer späteren Planungsphase nicht vorweg. Über die Ausgestaltung von Einmündungen und deren ggfs. notwendige Signalisierung wird erst in einer Detailplanung entschieden.

**Zeile 5 (Entwurfselemente):**

In der Konstruktion wurde berücksichtigt, dass die Straße als Bundesstraße der Verbindungsfunktionsstufe II nach RIN (Richtlinie für die integrierte Netzgestaltung) entspricht. Daraus wird abgeleitet, dass die Bundesstraße der Entwurfsklasse 2 (EKL 2) nach RAL zugeordnet ist und damit bestimmte Grenzwerte der Trassierung (Kurvenradien, Längsneigung, Kuppen- und Wannenausrundung) einzuhalten sind. Dabei wird in der Zeile vermerkt, wenn die Trassierungsgrenzwerte der RAL z.B. aufgrund von Zwangspunkten wie Bebauung nicht eingehalten werden können.

**Zeile 6 (Massenbilanz):**

Für jede Variante wurde überschlägig die Massenbilanz an Bodenabtrag und Bodenauftrag errechnet. Es wurde angestrebt, möglichst ein Massenausgleich zu erzielen, jedoch ist das im vorliegenden, welligen Gelände und bei umfangreichen Troglagen oder bei Einhausungen kaum möglich. Ein „moderater“ Massenüberschuss kann als Geländeangleichung und / oder zusätzlicher Lärmschutzwall vor Ort annähernd kostenneutral eingebracht werden, wobei für einen einseitigen Lärmschutzwall mit 3 m Höhe ca. 20 m<sup>3</sup> bodenmechanisch geeignete Überschussmassen pro lfm verbaut werden können.

Bei umfangreichem Überschuss (wie bei Variante 1 und 2) muss in nachfolgenden Planungsstufen die Frage der Deponierung gelöst werden, was ggf. naturschutzfachliche Probleme und zusätzlichen Flächenbedarf nach sich ziehen kann.

**Zeile 7 (Flächenbedarf):**

Der erforderliche Grundstücksbedarf wird über die für den Straßenbau, Neuordnung des Wegenetzes und die Nebenflächen für Böschungen, Inseln etc. benötigten Flächen überschlägig ermittelt. Daneben erfolgt eine pauschale Abschätzung des naturschutzfachlichen Ausgleichsflächenbedarfs anhand von Erfahrungswerten. So wird landwirtschaftlicher Nutzgrund mit einem Ausgleichsfaktor von 0,6 berücksichtigt. Für überbaute Waldflächen ist in der Regel ein höherer Ausgleichsfaktor zu berücksichtigen, der in der Studie vereinfacht mit 1,0 angenommen wird.

Die detaillierte Ermittlung des erforderlichen naturschutzfachlichen Ausgleichs unter Berücksichtigung der Bayerischen Kompensationsverordnung bleibt den weiteren Planungsschritten vorbehalten und kann bei der Inanspruchnahme von Flächen mit hohem / sehr hohem Konfliktpotenzial auch erheblich höher sein.

**Zeile 8 (Kosten):**

In der Kostenschätzung werden einheitliche Pauschalen verwendet, wie sie in den Kostenpauschalen des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr (StMB) angegeben sind. Innerhalb der Spanne zwischen höchsten und niedrigsten Preisen werden die Kostenpauschalen so angesetzt, wie das unserer Erfahrung nach angemessen ist.

Die Abschätzung der Kosten bedarf in nachfolgenden Planungsphasen einer eingehenden Überprüfung.

In der gegenwärtigen Planungsphase dienen die angegebenen Kosten lediglich der Vergleichbarkeit der Varianten. Es ist nicht auszuschließen, dass in einer Kostenberechnung einer späteren Planungsphase andere Kosten für die weiter zu verfolgende Trasse errechnet werden.

Folgende Kostenansätze werden in der Studie für die Abschätzung verwendet:

**Straßenbau:**

- Die Bundesstraße (RQ 11,5+) wurde mit 3,4 Mio. € je km Länge angesetzt.
- Verlegte oder umgebaute Staatsstraßen und Kreisstraßen (RQ 11) wurden mit 3,4 Mio. € je km Länge angesetzt.
- Asphaltierte Wege und Gemeindestraßen (RQ 9) wurden mit 2,1 Mio. €/km berücksichtigt.
- Rampen und Verflechtungsspuren, wie sie im Bereich der Linkstrompete erforderlich werden, werden mit derselben Kostenpauschale wie die asphaltierten Wege / Gemeindestraßen mit 2,1 Mio. €/km angesetzt.
- Der Bau von plangleichen Einmündungen und Kreisverkehren, die Anpassung des nachgeordneten landwirtschaftlichen Wegenetzes mit nicht asphaltierten Feld- und Waldwegen sowie die Anpassung von Geh- und Radwegen ist mit den vorgenannten Pauschalen für den qualifizierten Straßenbau in der Regel abgedeckt. Die Wege sind in der Planung aber dennoch dargestellt, da sie teils nicht unerheblich Flächen in Anspruch nehmen und in der Abschätzung der Flächen des Grunderwerbs berücksichtigt werden.

**Ingenieurbauwerke****Straßenbrücken:**

Straßenbrücken bis zu einer lichten Weite von 15 m sind mit 7.000,-€/m<sup>2</sup> Brückenfläche angesetzt, bei Brücken mit einer lichten Weite größer als 15 m belaufen sich die Kosten auf rd. 5.500,-€/m<sup>2</sup> Brückenfläche.

**Eisenbahnbrücken:**

Wird ein Schienenweg über die Straße geführt, muss im Regelfall die Eisenbahnbrücke unter Aufrechterhaltung des Schienenverkehrs neben den Gleisen gebaut und in einer Sperrpause in die Gleislage verschoben werden. Die aufwändige Bauweise findet ihren Niederschlag in Kosten von 11.000,- €/m<sup>2</sup> Brückenfläche. Bei einer eingleisigen Bahnstrecke beträgt die Breite der Brücke 6,76 m.

**Einhäusung:**

Die Kosten für die Einhausung in Warngau von rd. 2,5 Mio. € bei 80 m Länge der Einhausung korrelieren sehr gut mit der Kostenpauschale von 30 Mio. €/km für die Deckelbauweise eines Tunnels. Die Einhausungen mit einer Länge von 80 m werden damit realistisch mit 2,5 Mio. € pauschal pro Stück berücksichtigt.

**Troglage:**

In der Zuführung zu Einhausungen wird die Straße zwischen senkrechten Wänden bis auf das Niveau der Einhausung abgesenkt. Die Wände müssen in der Regel aufwändig Verankert werden. Die beidseitigen senkrechten Wände werden mit 5 Mio.€/km angesetzt.

**Lärmschutzwände:**

Wo aufgrund einer überschlägigen Rasterlärmberechnung festgestellt wurde, dass voraussichtlich aktiver Lärmschutz an der Straße erforderlich werden könnte, wurde nach Variantenberechnung zur überschlägigen Dimensionierung der abschirmenden Lärmschutzwand der Preis von 700,- €/m<sup>2</sup> in Ansatz gebracht.

**Grunderwerb:**

Die Grunderwerbskosten für landwirtschaftliche Flächen (Grünland und Wald) werden anhand von Erfahrungen des Bauamtes geschätzt. Diese Schätzung sagt noch nichts aus über die tatsächlichen Entschädigungen im Einzelfall. Sie soll nur der Vergleichbarkeit der Varianten dienen.

- Für die Kostenschätzung wird einheitlich von Erwerbskosten landwirtschaftlicher Flächen in Höhe von 10 €/m<sup>2</sup> ausgegangen.
- Die voraussichtlich erforderlichen Ausgleichsflächen werden im Preis wie landwirtschaftliche Flächen berücksichtigt.
- Kosten für Grunddienstbarkeiten können zum gegenwärtigen Planungsstand nicht abgeschätzt werden, sie werden in der Kostenschätzung daher nicht berücksichtigt.
- Entschädigungen für den Erwerb von Gebäuden können ohne eingehende Untersuchung von Sachverständigen ebenfalls nicht angegeben werden. In Fällen, wo der Erwerb und der Abbruch von Gebäuden erforderlich wären, wird daher mit einer Pauschale nach Erfahrungswerten aus anderen Projekten als „Platzhalter“ diesem Umstand Rechnung getragen.

**Zuschlag 20%**

Unabwählbarkeiten im frühen Planungsstadium dieser Machbarkeitsstudie werden nach den Empfehlungen des StMB mit einem pauschalen Zuschlag von 20% auf die so ermittelten Kosten abgebildet.

**Zeile 10 (Immissionen):**

In Abhängigkeit von Verkehrsbelastung, Verkehrszusammensetzung, nach Gesetzeslage zulässiger Geschwindigkeit und Längsneigung der jeweiligen Variante sowie unter Berücksichtigung abschirmender Elemente (Einhäusung, Troglage) und lärmminimierender Straßenoberfläche und ggf. Aktivem Lärmschutz an der Straße haben wir mittels Berechnung einer Rasterlärmkarte für jede Variante Isophone (Linien gleichen Schallpegels) für den nach 16. Verordnung zur Ausführung des Bundesimmissionschutzgesetzes (16.BImSchV) anzusetzenden

- Nachtgrenzwert für reine und allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) und
- Nachtgrenzwert für dörfliche Gebiete, Mischgebiete und Außenbereich von 54 dB(A) errechnet.

In den jeweiligen Lageplänen sind die aus der Rasterlärmberrechnung abgeleiteten Isophone eingetragen, die den Ausbreitungsbereich für den Grenzwert 54 dB(A) nachts (gültig für Dorfgebiete, Mischgebiete und Außenbereich) und 49 dB(A) nachts (gültig für Wohngebiete) näherungsweise aufzeigen.

In der Tabelle wird angegeben, ob, wo und in welchem Umfang voraussichtlich Lärmschutz an der Straße erforderlich wird.

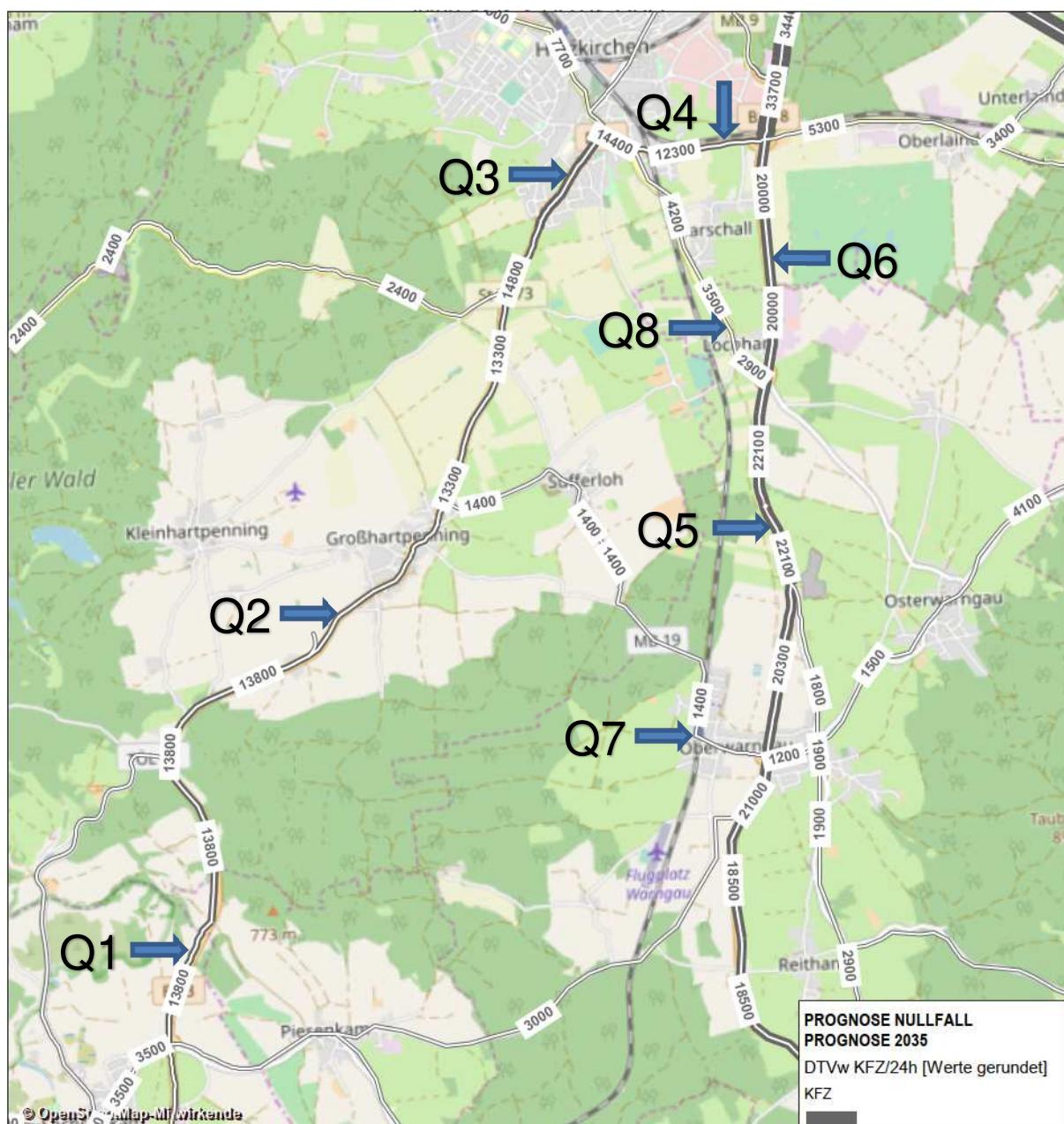
**Zeile 11 (Verkehrswirksamkeit):**

In der Verkehrsuntersuchung wird das Landesverkehrsmodell Bayern, welches das gesamte qualifizierte Straßennetz des Freistaates abbildet, zugrunde gelegt. Das Modell erhält seine Belastungswerte aus der Straßenverkehrszählung, die überwiegend nicht mehr in manueller, kurzzeitiger Zählung, sondern über Seitenradar an den Straßen erfolgt.

Das Landesverkehrsmodell wird in der Verkehrsuntersuchung örtlich verfeinert und ergänzt durch Zählung zusätzlicher Straßen, Flussverfolgung und Knotenstromerhebungen.

Dadurch wird die Analyse der aktuellen Verkehrsbelastung der Straßen abgeleitet. Die Verkehrsuntersuchung gibt die durchschnittliche werktägliche Verkehrsbelastung **DTVw** in der Dimension **KFZ/24h** an.

Basierend auf der Analyse wird unter Berücksichtigung wesentlicher absehbarer verkehrlich sich auswirkender Maßnahmen (z.B. Siedlungsentwicklung, Ausbaumaßnahmen an Straßen wie die Ortsumfahrung von Bad Tölz) und der allgemeinen Verkehrsentwicklung ein Zustand im Netz errechnet, der im Prognosehorizont des Jahres 2035 zeigt, wie sich die Belastungen der Straßen weiter verändern würden, wenn es zu keiner Südumgehung Holzkirchens käme. Dieser Zustand wird als **Prognose Nullfall** (vgl. Bild 6) bezeichnet.



**Abbildung 6: Prognose Nullfall 2035**

In ausgewählten Querschnitten zeigt der Prognose Nullfall folgende Belastungen:

Querschnitt	Prognose Nullfall 2035
<b>Q1</b> B 13 nördlich Sachsenkam	<b>13.800 KFZ/24h</b>
<b>Q2</b> B 13 westlich Großhartpenning	<b>13.800 KFZ/24h</b>
<b>Q3</b> B 13 südlich Holzkirchen	<b>14.800 KFZ/24h</b>
<b>Q4</b> B 13 westlich B318	<b>12.300 KFZ/24h</b>
<b>Q5</b> B 318 nördl. Warngau	<b>22.100 KFZ/24h</b>
<b>Q6</b> B 318 nördl. Lochham (Marschall)	<b>20.000 KFZ/24h</b>
<b>Q7</b> MB 19 westlich Warngau	<b>1.400 KFZ/24h</b>
<b>Q8</b> St 2573 nördlich Lochham	<b>3.500 KFZ/24h</b>

Der Prognose Nullfall zeigt, dass die B 13 von Bad Tölz kommend mit hoher Verkehrsbelastung (13.800 KFZ/24h) Kurzenberg und Großhartpenning durchfährt und noch etwas höher frequentiert (14.800 Kfz/24h) den Süden Holzkirchens erreicht. In Holzkirchen fährt ein starker Strom (12.300 KFZ/24h) nach Osten zu B 318.

Die B 318 zeigt von Süden nach Norden steigende Belastungen von 18.500 KFZ/24h auf 33.700 KFZ/24h nördlich der Spinne.

Der Prognose Nullfall stellt die Ausgangswerte für die Beurteilung der Veränderungen durch die jeweilige Variante im **Prognose Planfall** dar.

In den Planfällen wird nun untersucht, wie sich die jeweilige Variante auf das Netz auswirken wird.

#### **Ausgewählte Querschnitte für den Variantenvergleich:**

Zur vergleichenden Bewertung der Verkehrswirksamkeit der Varianten werden die erwarteten Verkehrsbelastungen in folgenden Querschnitten (Orten) betrachtet

- Q1 – B 13 nördlich Sachsenkam
- Q2 – B 13 zwischen Kurzenberg und Großhartpenning
- Q3 – B 13 südlich Holzkirchen
- Q4 – B 13 östlich Holzkirchen, westlich B318
- Q5 – B 318 zwischen Warngau und AS der Varianten
- Q6 – B 318 nördlich Lochham in Höhe Marschall
- Q7 – MB 19 westlich Warngau
- Q8 – St 2573 nördlich Lochham

Die Verkehrsbelastung der jeweiligen Variante und die Entlastungswirkung für ausgewählte Querschnitte im Straßennetz südlich von Holzkirchen sind aus der Verkehrsuntersuchung übernommen und zur leichteren Vergleichbarkeit der Varianten in der Tabelle Unterlage 2 zusammengestellt.

## 8. Beschreibung der Varianten (Unterlagen 4 und 5, Blatt 1 bis Blatt 5)

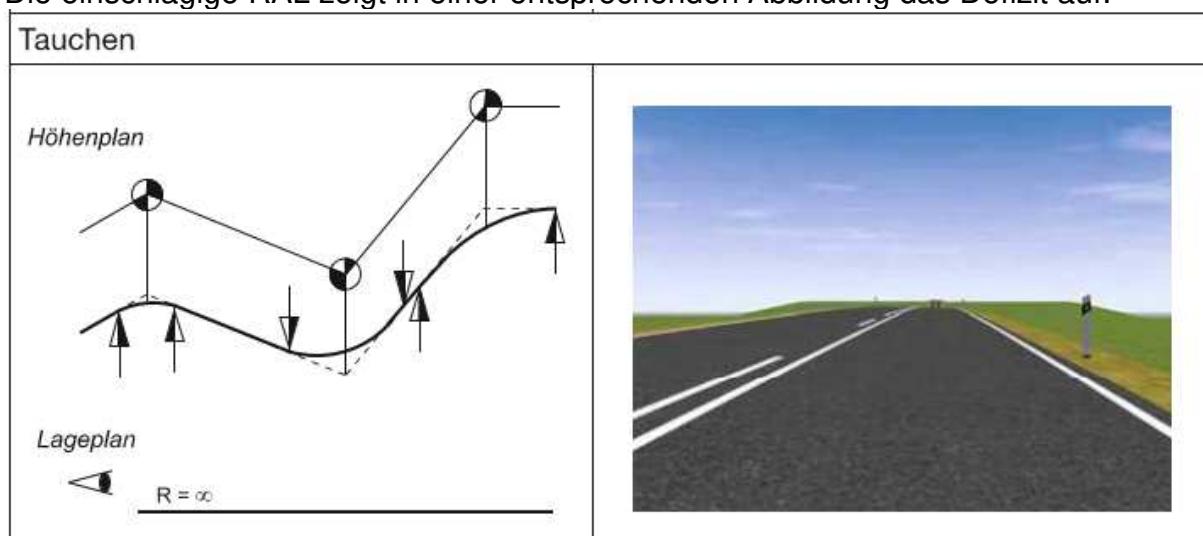
### 8.1 Variante 1:

Diese Variante greift alle Vorschläge auf die hinsichtlich nachfolgend beschriebenen Verlaufs für die Ortsumfahrung Holzkirchen an uns herangetragen wurden:

Die Trasse führt zwischen Sachsenkam und Kurzenberg in Richtung Nordosten quer durch das Tannholz und mündet zwischen Warngau und Lochham in die B 318.

Die in den eingebrachten Skizzen vorgeschlagene Linienführung konnte wegen der bewegten Topographie im Tannholz in einigen Fällen nicht ohne Korrektur übernommen werden, da lange Geraden in Straßen, die Kuppen und Wannen im Höhenplan aufweisen, zwangsläufig zu unvertretbaren Sicherheitsproblemen wegen des „Tauchens“ der Trasse führen.

Die einschlägige RAL zeigt in einer entsprechenden Abbildung das Defizit auf:



**Abbildung 7: Tauchen einer Strecke (Quelle: Abbildung in RAL)**

Unter „Tauchen“ versteht man das optische Abtauchen der Straße hinter einer Kuppe. Dadurch entsteht ein Bereich, der durch den Verkehrsteilnehmer nicht einsehbar ist, im Fachjargon, ein Sichtschatten. Vermeiden lässt sich das nur durch eine Trassierung, die diesen Umstand durch Abstimmung von Lageplanelementen und Höhenplanelementen in Standardraumelementen vermeidet.

Eine Trassierung mit einer langen Geraden ist wegen des Tauchens aus Sicherheitsgründen ausgeschlossen.

Die gemeinsame Idee der Vorschläge wurden in einer Variante V1 zusammengefasst und nach den einschlägigen Richtlinien trassiert.

Beschreibung:

Die V1 beginnt an der bestehenden B 13 etwa 1,5 km nördlich von Sachsenkam im Abschnitt 2820 Station 4,525, nimmt die dortige Trassierung der B 13 nach Lage und Höhe auf und schwenkt nach Osten Richtung Tannholz.

Die alte B 13 wird bei Station 0+158 nachgeordnet plangleich an die V1 angeschlossen. Nicht mehr benötigte Bestandteile der B 13 am Bauanfang – im Plan gelb gekennzeichnet - werden zurückgebaut und renaturiert.

In einem Rechtsbogen mit Radius  $R = 900$  m schwenkt die V1 nach Osten und steigt mit 4,25 % an. Dabei werden drei Höhenrippen mit Einschnittstiefen von bis zu 21 m durchfahren. Anschließend wird die V1 geländenah, meist in leichter Dammlage, unter

Verwendung angemessener Kurvenradien im Tannholz bis zur Station 5+060 westlich der Bahnlinie Bad Tölz – München geführt. Es werden dabei im Wald fünf kleinere Höhenrippen geschnitten mit Einschnittstiefen von bis zu 8 m.

In dem Abschnitt im Tannholz werden Erschließungswege erforderlich:

Auf der südlichen Seite der Trasse wird parallel zur V1 am Böschungsfuß ein Waldweg zwischen den Stationen 0+595 und 1+540 zur Erschließung der anliegenden Grundstücke angebaut. Dasselbe gilt für die nördliche Seite, dort wird ein Waldweg zwischen den Stationen 0+891 und 1+440 zur Erschließung anliegender Grundstücke angebaut. An der Station 0+891 wird zur Verbindung der genannten Waldwege die V1 mit einer Brücke (BW1) überquert.

An der Station 2+031 überquert die in Dammlage von ca. 4,5 m Höhe verlaufende V1 einen Waldweg mit einer Brücke (BW2). Auch hier werden nördlich sowie südlich der Trasse parallele Erschließungswege angelegt, welche zwischen den Stationen 1+495 und 2+332 (nördliche Seite) sowie zwischen 1+757 und 2+683 (südliche Seite) liegen.

Ein weiteres Bauwerk (BW3) wird bei der Station 3+535 errichtet, um einen dort befindlichen ÖFW über die V1 zu überführen. Südlich der V1 entsteht ein paralleler Erschließungsweg zwischen den Stationen 2+748 und 3+535 und auf der nördlich gelegenen Seite der V1 kann das bestehende Wegenetz genutzt werden.

Die Trasse schwenkt anschließend in einem Linksbogen nach Norden in Richtung Waldrand ohne jedoch den Wald zu verlassen, dabei kreuzt sie bei Station 4+424 die Kreisstraße MB 19 südlich von Sufferloh. Die MB 19 wird mit einer Brücke (BW4) über die V1 geführt und somit in ihrer Höhe verändert, sowie aus Gründen der Verkehrssicherheit auch in ihrer Lage den veränderten Verhältnissen angepasst.

In einem Rechtsbogen verlässt die V1 bei Station 5+060 das Tannholz. Ab hier fällt die Trasse in eine Einschnittslage um die Bahnlinie zwischen Warngau und Holzkirchen zu unterqueren (BW6). Zwei landwirtschaftliche Gebäude müssen der Trasse weichen.

Im Zuge dieser Einschnittslage wird bei Station 5+448 ein weiteres Bauwerk (BW5) erstellt, welches einen bestehenden, bahnbegleitenden ÖFW über die V1 führt.

Nach Unterquerung der Bahnlinie, steigt die V1 mit 3,5 % an und durchfährt eine Lichtung auf dem Weg zum Bauende an der B 318.

Ein ÖFW, der dort parallel zur B 318 verläuft, wird mit einer Brücke (BW7) im Zuge der V1 an der Station 5+830 überführt.

Die Verknüpfung der V1 an die bestehende B 318 wird planfrei mittels einer Linkstrompete ausgeführt, die V1 überquert die bestehende B 318 (BW8) im Abschnitt 280 bei Station 0,5. Die B 318 erhält im Bereich der Linkstrompete Fahrstreifen zum Ein- und Ausfädeln von jeweils 200 m Länge.

#### Lärmschutz:

Da die V1 in weiten Bereichen fern von jeglicher Wohnbebauung verläuft, ergibt die Betrachtung der durch die V1 verursachten Immissionen auf den Menschen wenig Konflikte. Es befinden sich keine Wohngebäude innerhalb der errechneten 49 dB(A) Isophone nachts oder 54 dB(A) Isophone nachts.

#### Konflikte mit der Raumwiderstandskarte:

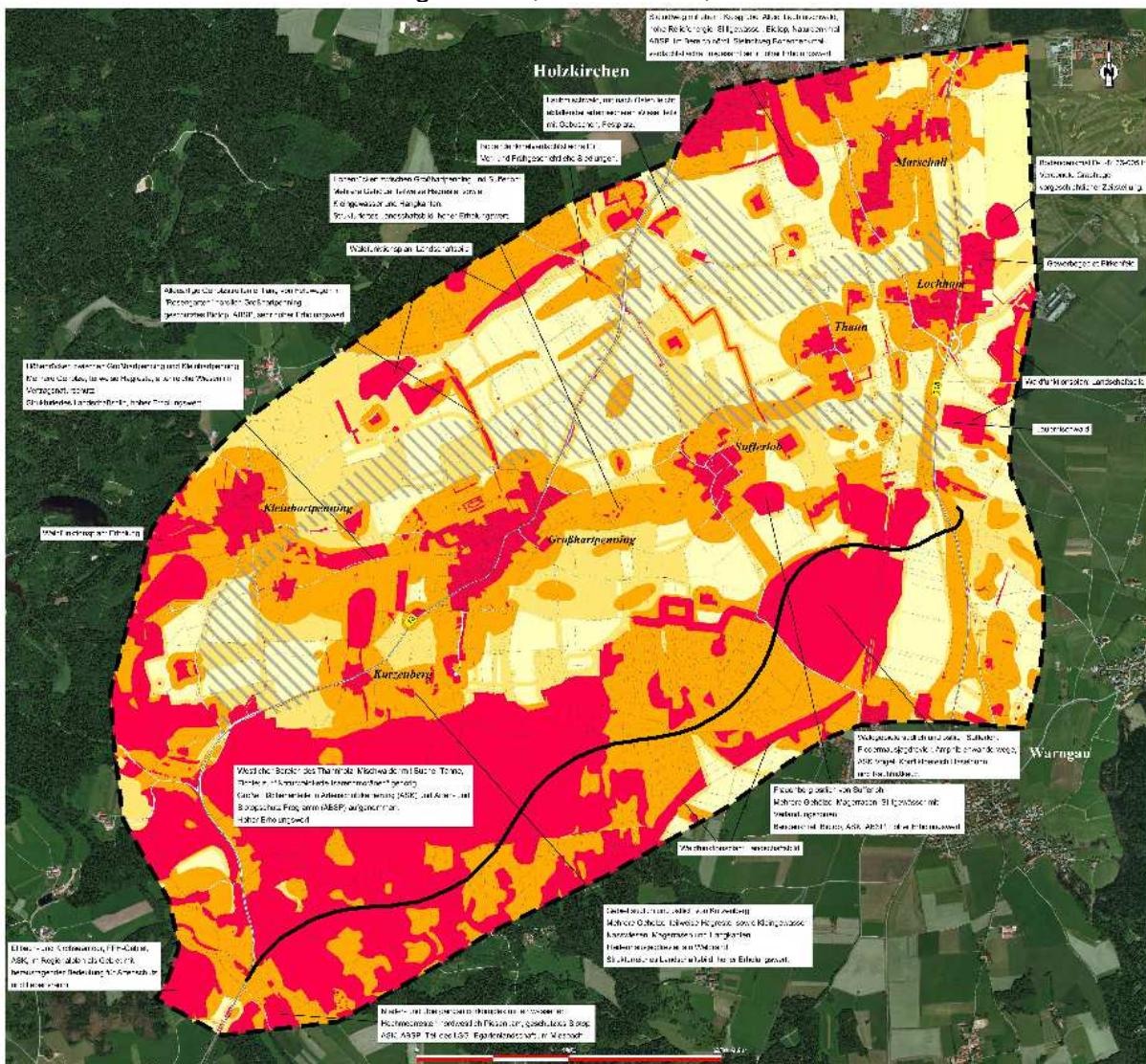
Die erste Hälfte der etwa 6,1 km langen V1 verläuft durch einen sehr konfliktreichen Bereich im westlichen Teil des Tannholzes. Dort befinden sich Mischwälder mit Buche, Linde und Fichte in denen große Flächenanteile in einer Artenschutzkartierung (ASK) sowie in einem Arten- und Biotopschutz Programm (ABSP) aufgenommen sind. Dieser

Bereich hat einen sehr hohen Erholungswert und gehört zur „Naturwaldkette Isarendlmoränen“. Insgesamt verlaufen in der ersten Hälfte etwa 2,5 km in Bereichen mit sehr hohem und 0,5 km in Bereichen mit hohem Konfliktpotential.

Die zweite Hälfte der V1 verläuft vorwiegend in Bereichen mit hohem Konfliktpotential und hat dort eine Gesamtlänge von etwa 1,7 km.

Auf einer Länge von 0,8 km kreuzt die V1 das Waldgebiet südlich und östlich von Sufferloh, welches als sehr konfliktreich angesehen wird. Hier befinden sich artenschutzrechtliche Konfliktbereiche mit dem Haselhuhn und dem Rauhfußkauz. Weiterhin ist das Gebiet ein umfangreiches Fledermausjagdrevier. Auch ist bekannt, dass dort Amphibienwanderungen zwischen Tannholz und Sufferloh stattfinden.

Die Bereiche mit mittlerem oder geringem Konfliktpotential erstrecken sich in der zweiten Hälfte auf einer Gesamtlänge von 0,4 km bzw. 0,2 km.



**Abbildung 8: V1 in der Karte des Raumwiderstandes.**

Betrachtet man die gesamte Strecke der V1, so verlaufen insgesamt

- 3,3 km in Bereichen mit sehr hohem,
- 2,2 km in Bereichen mit hohem,
- 0,4 km in Bereichen mit mittlerem und
- 0,2 km in Bereichen mit geringem Konfliktpotential.

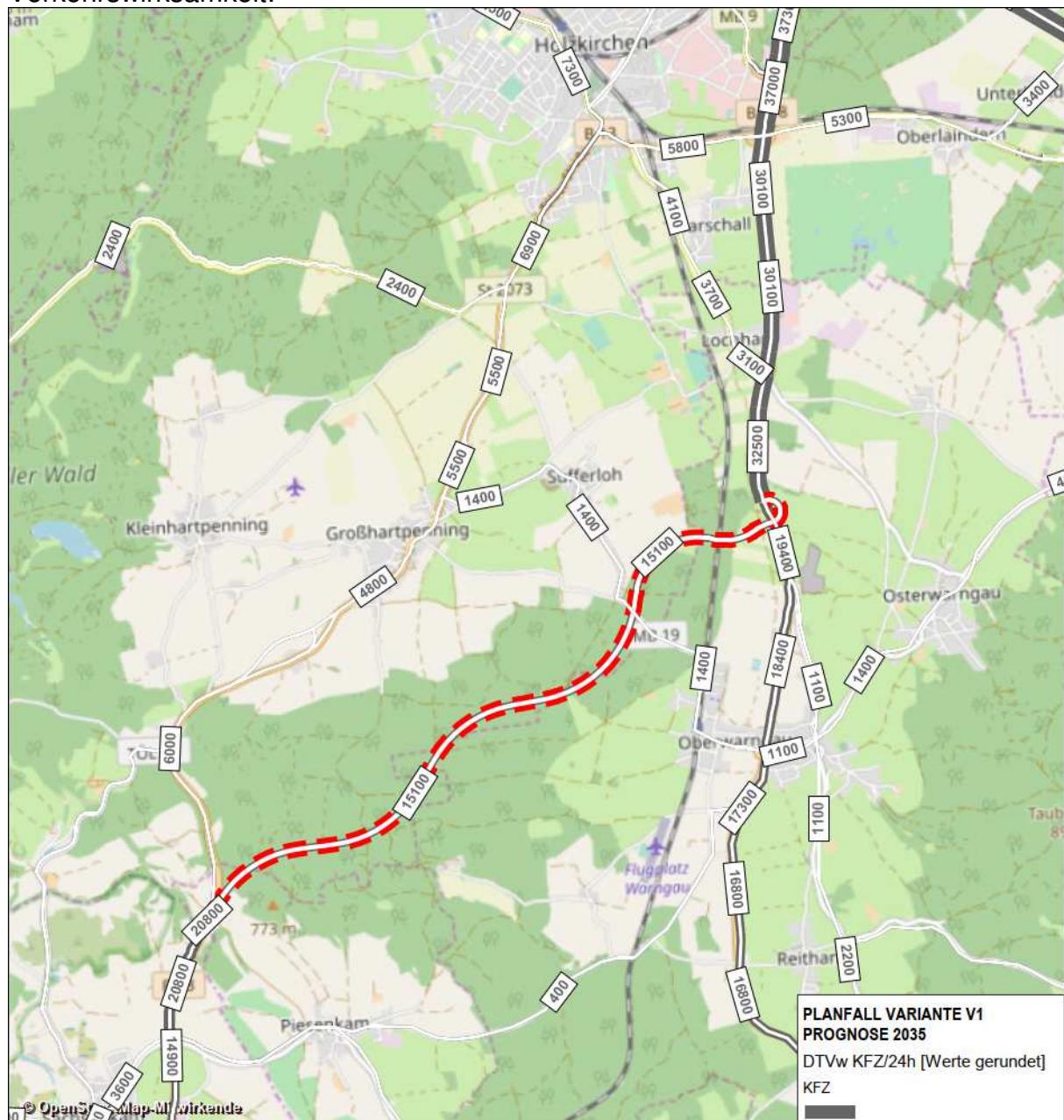
- Nahezu die gesamte Strecke der V1 befindet sich also in Gebieten, die in der Raumwiderstandskarte mit hohem oder sehr hohem Konfliktpotential gekennzeichnet sind.

Ansätze, wie dieser Raumwiderstand überwunden werden könnte, drängen sich nicht auf. Vielmehr muss damit gerechnet werden, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG durch die Trasse erfüllt werden, die zur selben Situation führen würden, die schon mit dem Vorentwurf aus 2010 bekannt wurde.

Es zeichnet sich ab, dass wegen Erfüllung von Verbotstatbeständen nach einer zulässigen Alternative gesucht werden müsste, der bei Vermeidung der Verbotstatbestände der Vorzug zu geben wäre. Alternativen, die Verbotstatbestände vermeiden, sind bekannt und auch in dieser Machbarkeitsstudie beschrieben.

Insofern wird empfohlen, die Variante wegen der sehr hohen Wahrscheinlichkeit, dass sie rechtlich nicht genehmigungsfähig ist, nicht weiter zu verfolgen.

## Verkehrswirksamkeit:



Die V1 ist in der Prognose mit 15.100 Kfz/24h belastet.

An den zur vergleichenden Bewertung der Verkehrswirksamkeit betrachteten Querschnitten (Orten) ergibt sich folgendes Bild - alle Zahlenwerte [KFZ/24h]:

Querschnitt	Nullfall 2035	Planfall 2035	Änderung zu P0
<b>Q1</b> B13 nördlich Sachsenkam	<b>13.800</b>	<b>20.800</b>	<b>+ 7.000</b>
<b>Q2</b> B13 westlich Großhartpenning	<b>12.600</b>	<b>4.800</b>	<b>- 7.800</b>
<b>Q3</b> B13 südlich Holzkirchen	<b>14.800</b>	<b>6.900</b>	<b>- 7.900</b>
<b>Q4</b> B13 westlich B318	<b>12.300</b>	<b>5.800</b>	<b>- 6.500</b>
<b>Q5</b> B318 nördl. Warngau und AS V1	<b>22.100</b>	<b>19.400</b>	<b>- 2.700</b>
<b>Q6</b> B318 nördl. Lochham (Marschall)	<b>20.000</b>	<b>30.100</b>	<b>+ 10.100</b>
<b>Q7</b> MB19 westlich Warngau	<b>1.400</b>	<b>1.400</b>	<b>+/- 0</b>
<b>Q8</b> St 2573 nördlich Lochham	<b>3.500</b>	<b>3.700</b>	<b>+ 200</b>

## Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen:

- Die V1 bringt für Holzkirchen eine Entlastung von -53%, es verbleiben 7.800 Kfz/24h auf der alten B 13 südlich von Holzkirchen.
- In Großhartpenning verbleiben 6.000 Kfz/24h (Entlastung -62%) auf der Ortsdurchfahrt.
- Der „Schleichweg“ von Piesenam nach Warngau wird durch die V1 für den Verkehrsteilnehmer uninteressant, der Verkehr verlagert sich überwiegend auf die V1.
- Eine Veränderung der Verkehrsbelastung der MB19 oder der St2573 findet nicht oder nur unwesentlich statt.
- Bemerkenswert ist jedoch, dass durch die Lage weit südlich von Holzkirchen eine Umlagerung von Verkehr der B 318 aus dem Tegernseer Raum über die Kreisstraße MB 6, Schaftlach und Piesenam auf die V1 zu erkennen ist. Der Durchgangsverkehr in Schaftlach und Piesenam (ab dort ist die Kreisstraße im Landkreis Bad Tölz und trägt die Bezeichnung TÖL 10) nimmt dadurch zu.
- Durch die Verlagerung des Verkehrs kommt es auf der B 13 zu einer Belastungssteigerung von 13.800 KFZ/24h um 7.000 Kfz/24h auf 20.800 Kfz/24h (+51%) nördlich von Sachsenam bis zum Beginn der V1.
- Es muss damit gerechnet werden, dass die Einmündung der TÖL 10 in die B 13 insbesondere wegen der Linksabbieger aus der B 13 in die TÖL 10 damit nicht mehr leistungsfähig sein wird und umgebaut werden muss. Ob das konkret der Fall sein wird, muss in späteren Planungsphasen geklärt werden.
- Die B 318 wird südlich der Verknüpfung der V1 um 2.700 KFZ/24h (-12%) entlastet, nördlich davon steigt die Verkehrsbelastung auf über 30.000 KFZ/24h an, was einen 4-streifigen Ausbau der B318 ab der Verknüpfung nach Norden erfordert. Der Ausbau ist im BVWP2030 im vordringlichen Bedarf berücksichtigt.

**Kostenschätzung:**

Die Kostenschätzung ergab (incl. 20 % Zuschlag für die Unabwägbarkeiten in der frühen Planungsphase) einen Betrag von rund 46,0 Mio. €.

Die Kosten für Ablösung und Abbruch / Entsorgung von zwei landwirtschaftlichen Gebäuden wurde mit pauschal 1 Mio.€ angesetzt. Dies ist als „Platzhalter“ zu verstehen. Die Wertermittlung bleibt nachfolgenden Planungsphasen vorbehalten.

Der hohe Massenüberschuss von 289.000 m<sup>3</sup> kann im Tannholz an der Trasse voraussichtlich nicht zu Geländeangleichungen verwendet werden, da dies weitere Rondungen nach sich ziehen würde. Es ist davon auszugehen, dass die Massen in einer Seitendeponie mit zusätzlichem Grunderwerb und zusätzlichem naturschutzfachlichem Konfliktpotenzial verbracht werden müssten.

Die Kosten dafür sind in der gegenwärtigen Planungstiefe nicht abschätzbar und nicht in der Kostenschätzung berücksichtigt.

Kosten für einen eventuell erforderlichen Umbau der Einmündung der TÖL 10 in die B 13 sind darin nicht berücksichtigt.

## 8.2 Variante 2:

Diese Variante greift alle Vorschläge auf die, wie oben beschrieben die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG der Vorentwurfstrasse 2010 durch Abrücken vom Waldrand des Tannholzes zu vermeiden suchen.

Die gemeinsame Intention der vorgeschlagenen Trassen ist es, aus dem Bestand der B 13 westlich Kurzenberg Richtung Osten am nördlichen Waldrand des Tannholzes unter Wahrung eines größtmöglichen Abstandes zum Waldrand, südlich an Großhartpenning und Sufferloh vorbei die B 318 zu erreichen.

Trassenvorschläge, die im östlichen Abschnitt Flächen hohen Raumwiderstandes im Wald östlich Thannseidl durchfahren, wurden korrigiert, indem eine Einmündung der Variante in die B 318 in verkehrstechnisch gerade noch möglichem Abstand zur AS Lochham der St 2573 geplant wurde. Ein Eingriff in das Waldstück hätte voraussichtlich wie die Vorentwurfstrasse von 2010 die Erfüllung von Verbotstatbeständen zur Folge, was einer Realisierung entgegenstünde.

Die Vorschläge wurden in einer Variante V2 zusammengefasst und nach den einschlägigen Richtlinien trassiert.

### Beschreibung:

Die V2 beginnt an der bestehenden B 13 westlich von Kurzenberg im Abschnitt 2820 Station 2,475 vor der Abzweigung nach Kleinhartpenning. Sie nimmt das Gefälle (ca. 1,5%) und die Anschlusstrassierung eines Rechtsbogens der bestehenden B 13 auf und schwenkt nach Osten.

Die alte B 13 wird bei Station 0+335 nachgeordnet plangleich an die V2 angeschlossen. Die verzichtbaren Bestandteile der bestehenden B 13 – im Plan gelb gekennzeichnet - werden zurückgebaut und renaturiert.

Die V2 verläuft bis zur Station 1+361 in einem mittleren Abstand von etwa 100 m nördlich des angrenzenden Waldgebiets Tannholz. Sie folgt dem leicht ansteigenden Hang mit einer Steigung von 3% und wird bei Station 0+501 von einer Brücke im Zuge eines zur Erschließung der Grundstücke südlich der V2 erforderlichen Weges (BW1) überquert. Den Hochpunkt erreicht die Trasse bei Station 0+593, bevor sie mit 3% abfallend wieder das Geländeniveau erreicht. Dabei werden im Bereich der Kuppe Einschnittstiefen von bis zu 3,50 m auf einer Länge von 180 m und danach Dammhöhen bis zu 3,90 m auf einer Länge von 260 m notwendig, um die erforderlichen Sichtweiten auf der V2 einzuhalten.

Im Bereich der Piesenkamerstraße (Station 1+400) treten neben den artenschutzrechtlichen Sachverhalten der Konflikt mit dem Schutzgut Mensch (hier mit der Wohnbebauung an der Piesenkamerstraße) auf. Zur Lösung des Konfliktes fällt die V2 hier mit 4,5% in eine Troglage. Diese wird südlich des Sportplatzes an der Piesenkamerstraße zwischen den Stationen 1+361 und 1+441 als Einhausung (BW2) und weiter als Troglage mit einer Steigung von 1% bis auf Geländeniveau geführt. Damit werden die visuellen Beeinträchtigungen und die Immissionen durch die V2 auf ein Minimum reduziert. Bei Station 1+401 kreuzt die Piesenkamerstraße die Einhausung, Lage und Höhe dieser Straße müssen demnach nicht verändert werden. Die geplante Einhausung mit ihrer Troglage davor und danach dient dazu die Umgebung vor Immissionen zu schützen. Lärm und Abgase die durch den Verkehr entstehen, werden somit abgeschirmt. Außerdem wirkt die Tieflage der Straße einer optischen Durchschneidung des Landschaftsbildes entgegen.

Die V2 verläuft weiterhin nördlich des Tannholzes in einem mittleren Abstand von etwa 125 m vom Waldrand bis Station 3+864 in leichter Dammlage nahezu geländegleich dem leicht abfallenden Gelände folgend. Die Höhenlage der V2 wurde wegen der da-

mit einhergehenden ökologisch optimalen Entwässerung und der unkritischen Immisionen wegen des großen Abstandes zur Wohnbebauung von Großhartpenning gewählt. Dabei wird die Trasse an der Station 2+086 von einem Weg zur Erschließung südlich der V2 gelegener Grundstücke überführt (BW3).

Bei Station 2+902 überquert die V2 einen weiteren, zur Erschließung südlich der V2 gelegener Grundstücke nötigen Weg mit einer Brücke (BW4).

Südlich von Sufferloh kreuzt die V2 die Kreisstraße MB 19, diese wird mit einer Brücke (BW5) bei Station 3+576 überführt. In einer leichten Linkskurve fährt die V2 weiter nach Norden und taucht südlich des Frauenbergs bei Sufferloh in der Nähe des Reiterhofs Thann in eine Einschnittslage, die auf einer Länge von 330 m Tiefen bis zu 10 m unter Gelände erreicht.

Im weiteren Verlauf wird die V2 in einem Rechtsbogen nach Osten in Richtung B 318 geführt, ohne in den ökologisch wertvollen Wald einzugreifen.

Zur Unterquerung der an dieser Stelle in Dammlage verlaufenden Bahnlinie zwischen Warngau und Holzkirchen geht die Trasse mit 2,75 % Gefälle in die Einschnittslage zur Unterquerung der Bahn (BW8). Grundsätzlich wäre es auch denkbar, mit der Straße über der Bahnlinie zu queren. Die planerische Entscheidung an dieser Stelle kann in einer späteren Planungsphase getroffen werden.

Im Zuge dieser Einschnittslage werden bei Station 4+418 zur Erschließung des Reiterhofes und 4+795 zur Erhaltung der Erschließungsfunktion des bahnparallelen öffentlichen Feld- und Waldweges mittels der Bauwerke (BW6 und BW7) über die V2 gequert.

Nachdem die Bahn bei Station 4+892 unterführt wurde steigt die V2 mit 6% steil an und überführt die bestehende B 318 (BW10) im Abschnitt 280 bei Station 1,04 südlich der Anschlussstelle Lochham.

Der ÖFW, der dort zwischen Bahn und B 318 in Nord- Südrichtung verläuft wird mit einer Brücke (BW9) im Zuge der V2 an der Station 5+043 überführt.

Die Verknüpfung der V2 an die bestehende B 318 wird mittels einer Linkstrompete ausgeführt, wobei die V2 über die B 318 geführt wird. Die B 318 erhält im Bereich der Linkstrompete Fahrstreifen zum Ein- und Ausfädeln von jeweils 200 m Länge.

#### Lärmschutz:

Bei Kurzenberg (Station 0+650) reicht die 49 dB(A) Isophone nahe an die Bebauung heran, dasselbe gilt für Thannseidel und den südlichen Ortsrand von Sufferloh (Station 3+400). Auch beim Reiterhof Thann, der durch die dortige Tieflage der Trasse gut abgeschirmt wird, (Station 4+100) reicht die Isophone sehr nahe an die Bebauung heran. Ob in den genannten Bereichen tatsächlich Lärmschutz erforderlich wird und ggfs. in welcher Form, muss in nachfolgenden Planungsphasen ermittelt werden.

#### Konflikte mit der Raumwiderstandskarte:

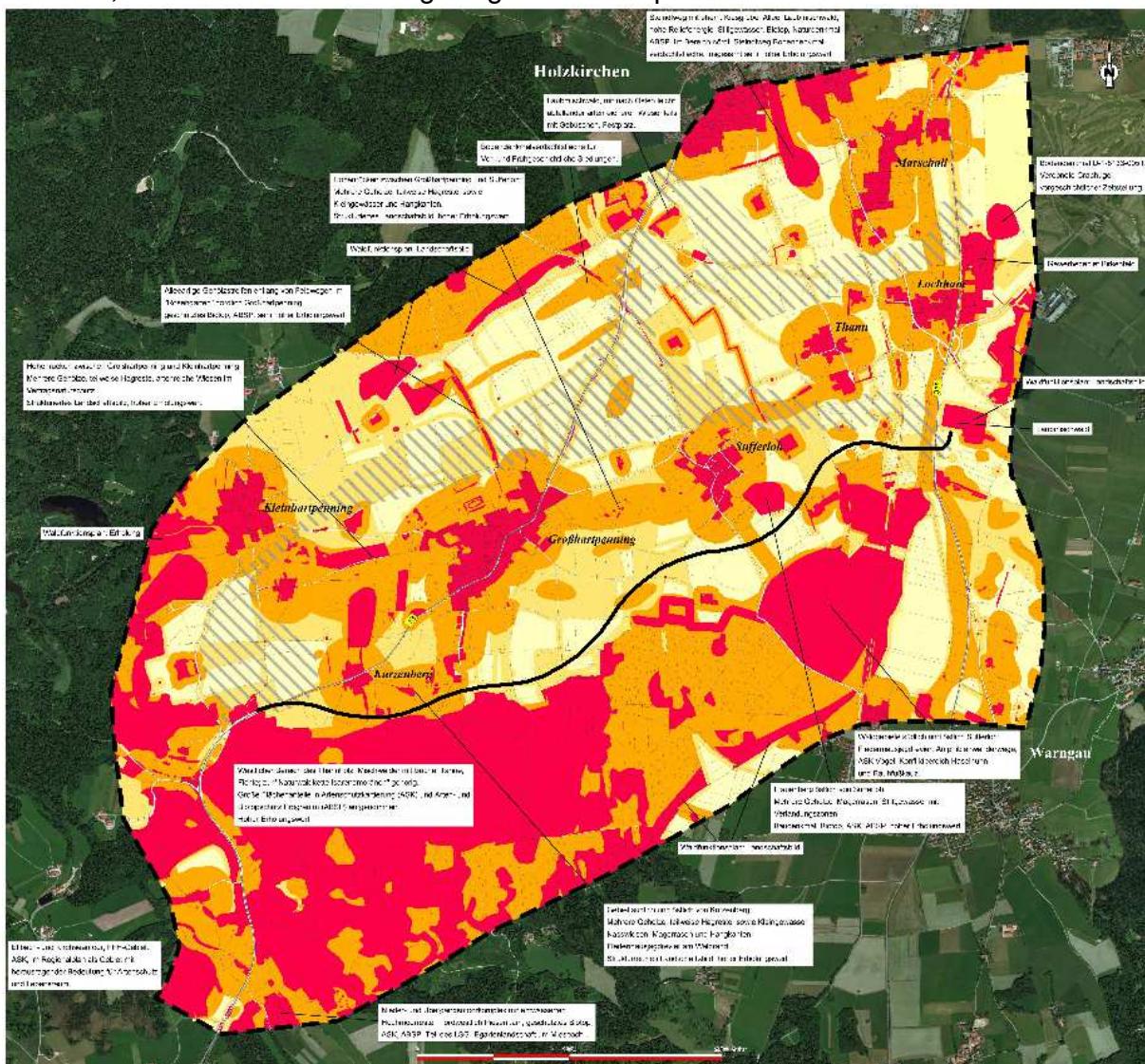
Zu Beginn verläuft die V2 auf einer Länge von 0,5 km durch einen Bereich mit mittlerem Konfliktpotential. Anschließend kreuzt sie auf 0,83 km ein Gebiet südlich und östlich von Kurzenberg, das als sehr konfliktreich angesehen wird. Hier befinden sich mehrere Gehölze, teilweise Hagreste sowie Kleingewässer, Nasswiesen, Magerrasen und Hangkanten. Es ist geprägt von einem strukturreichen Landschaftsbild und hat einen hohen Erholungswert. Am angrenzenden Waldrand befindet sich außerdem noch ein Fledermausjagdrevier. Insgesamt verlaufen hier etwa 0,03 km in Bereichen mit sehr hohem und 0,8 km in Bereichen mit hohem Konfliktpotential, wobei hier ca. 0,47 km durch Troglage bzw. durch eine Einhausung geprägt sind.

Die restliche Strecke der etwa 5,3 km langen V2 verläuft durch Gebiete von geringem Konfliktpotential (Gesamtlänge 1,5 km), mittlerem Konfliktpotential (Gesamtlänge etwa

1,77 km). Gebiete mit einem hohem Konfliktpotential werden auf ca. 0,6 km Gesamt-länge tangiert oder durchfahren.

Betrachtet man die gesamte Strecke der V2, so verlaufen insgesamt

- 0,03 km in Bereichen mit sehr hohem,
- 1,5 km in Bereichen mit hohem,
- 2,27 km in Bereichen mit mittlerem und
- 1,5 km in Bereichen mit geringem Konfliktpotential.



**Abbildung 9: V2 in der Karte des Raumwiderstandes**

Bezüglich der Beurteilung der Raumempfindlichkeit ist ein detaillierter Blick auf die Bereiche hohen und sehr hohen Konfliktpotenzials notwendig:

Die V 2 verläuft auf erheblicher Länge in dem bedeutsamen und empfindlichen Ökoton südlich von Kurzenberg, Großhartpenning und Safferloh. Gerade beim Übergang zwischen unterschiedlichen Biotoptypengruppen wie Wald und Grünland liegen immer erhöhte Arten- und Individuendichten sowie deren parallele und orthogonale Wander- und Jagdbewegungen vor. Durch die Zerschneidungswirkungen und die dadurch resultierenden Verluste an Jagdgebieten und Habitatflächen würde der Trassenverlauf der V 2 daher aus naturschutzfachlicher Sicht voraussichtlich erhebliche negative Auswirkungen auf die Tierwelt haben.

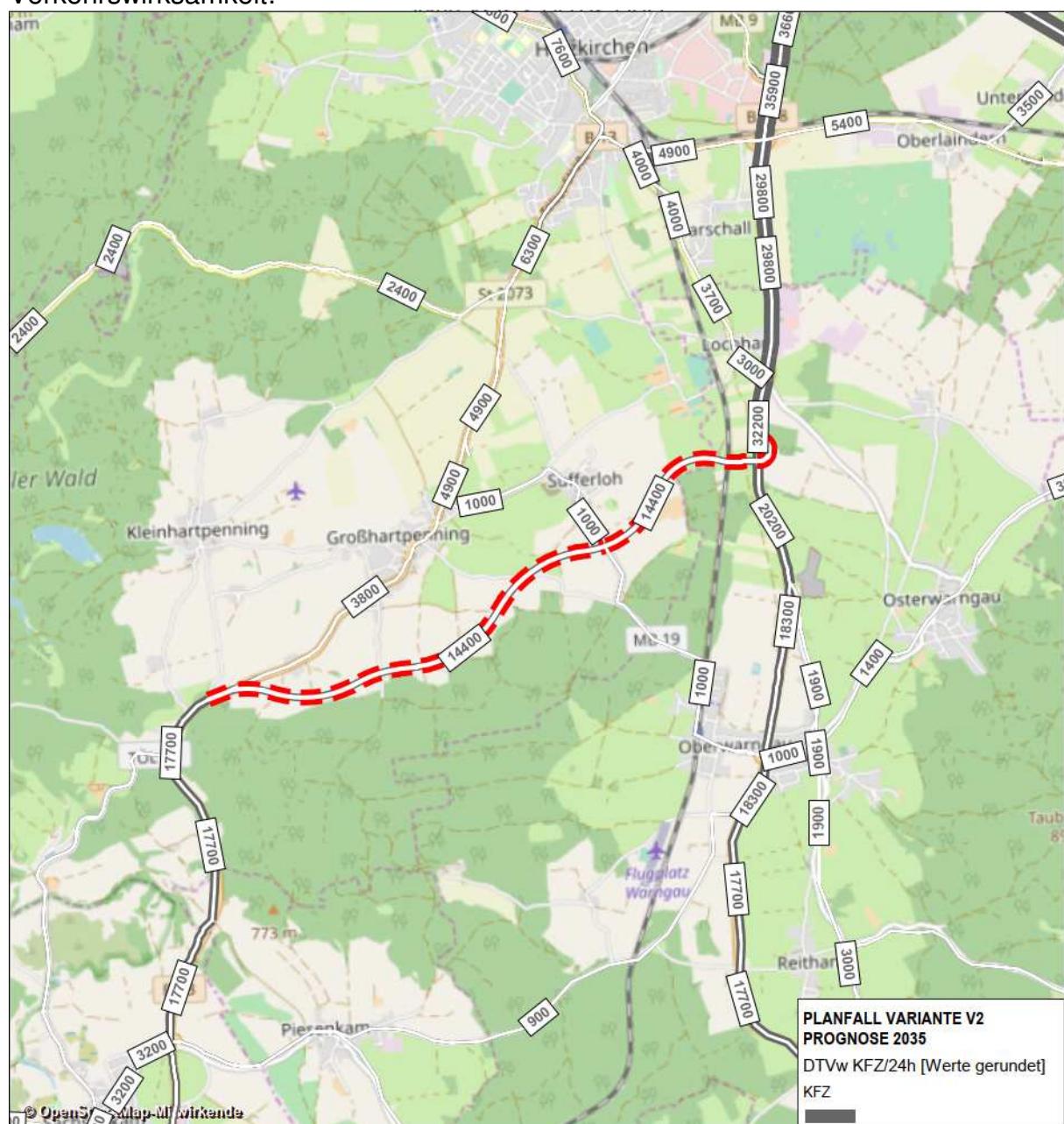
So wären nach bisherigen Erkenntnissen südlich von Kurzenberg, bei Thannseidl sowie östlich von Sufferloh u.a. Bart-, Nord- und Zwergfledermäuse durch erhöhtes Kollisionsrisiko gefährdet.

Von der Gruppe der Amphibien kommen neben den kommunen Arten Erdkröte, Bergmolch und Grasfrosch, auch Exemplare von Springfrosch, Laubfrosch, Teichfrosch und Teichmolch vor. Durch den Bau der V2 käme es nach bisherigen Erkenntnissen südlich von Kurzenberg und Sufferloh zu starken Beeinträchtigungen der Wanderwege zwischen Wasser- und Landlebensraum.

Aus den genannten Gründen ist trotz der Farbgebung in der Raumwiderstandskarte im Verlauf der V2 kein „relativ konfliktarmer Korridor“ eingetragen.

Es muss in weiteren Planungsschritten geprüft werden, ob und auf welche Weise die Konflikte mit der Raumwiderstandskarte bewältigt werden können. Insbesondere im Bereich südlich Kurzenberg (ausgeprägtes Fledermaus Jagdgebiet) und südlich von Sufferloh (Amphibien Wanderbeziehung) können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG nach derzeitigem Planungsstand nicht ausgeschlossen werden.

## Verkehrswirksamkeit:



Die V2 ist in der Prognose mit 14.400 Kfz/24h belastet.

An den zur vergleichenden Bewertung der Verkehrswirksamkeit betrachteten Querschnitten (Orten) ergibt sich folgendes Bild - alle Zahlenwerte [KFZ/24h]:

Querschnitt	Nullfall 2035	Planfall 2035	Änderung zu P0
<b>Q1</b> B13 nördlich Sachsenkam	<b>13.800</b>	<b>17.700</b>	<b>+ 3.900</b>
<b>Q2</b> B13 westlich Großhartpenning	<b>12.600</b>	<b>3.800</b>	<b>- 8.800</b>
<b>Q3</b> B13 südlich Holzkirchen	<b>14.800</b>	<b>6.300</b>	<b>- 8.500</b>
<b>Q4</b> B13 westlich B318	<b>12.300</b>	<b>4.900</b>	<b>- 7.400</b>
<b>Q5</b> B318 nördl. Warngau und AS V2	<b>22.100</b>	<b>20.200</b>	<b>- 1.900</b>
<b>Q6</b> B318 nördl. Lochham (Marschall)	<b>20.000</b>	<b>29.800</b>	<b>+ 9.800</b>
<b>Q7</b> MB19 westlich Warngau	<b>1.400</b>	<b>1.000</b>	<b>- 400</b>
<b>Q8</b> St 2573 nördlich Lochham	<b>3.500</b>	<b>3.700</b>	<b>+ 200</b>

**Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen:**

- Die V2 bringt für Holzkirchen eine deutliche Entlastung von -57% bis -60%), es verbleiben 6.300 Kfz/24h auf der alten B 13 südlich von Holzkirchen.
- In Großhartpenning verbleiben 3.800 Kfz/24h (Entlastung -70%) auf der Ortsdurchfahrt.
- Auch die MB19 wird um -29% entlastet, die Belastung der St2573 ändert sich nur unwesentlich.
- Der „Schleichweg“ von Piesenam nach Warngau wird durch die V2 stark entlastet, es verbleiben gegenüber dem Prognose Nullfall mit 3.000 Kfz/24h nur noch 900 KFZ/24h auf dieser Straße
- Eine Umlagerung von Verkehr der B 318 aus dem Tegernseer Raum über die Kreisstraße MB 6, Schaftlach und Piesenam wie bei der V1 ist bei der V2 nicht zu erkennen
- Dennoch steigt die Verkehrsbelastung an der Einmündung der TÖL 10 in die B 13 bei Sachsenam auf 17.700 KFZ/24h (+28%) an, was die Leistungsfähigkeit der Einmündung in Frage stellen könnte. Ob das konkret der Fall sein wird, muss in späteren Planungsphasen geklärt werden.
- Die B 318 wird südlich der Verknüpfung der V2 geringfügig um ca. 1.900 KFZ/24h (-9%) entlastet, nördlich davon steigt die Verkehrsbelastung auf knapp 30.000 KFZ/24h an, was einen 4-streifigen Ausbau der B318 ab der Verknüpfung nach Norden erfordert. Der Ausbau ist im BVWP2030 im vordringlichen Bedarf berücksichtigt.

**Kostenschätzung:**

Die Kostenschätzung ergab (incl. 20 % Zuschlag für die Unabwägbarkeiten in der frühen Planungsphase) einen Betrag von rund 45,7 Mio. €.

Ein Massenüberschuss von ca. 170.000 m<sup>3</sup> wird voraussichtlich kaum in der Maßnahme zu Geländeangleichung und / oder Abschirmungen an der Straße (Wälle) verbaut werden können. Auch hier ist davon auszugehen, dass ein Anteil auf Seitendeponie verbracht werden muss, wenn auch in erheblich geringerem Umfang als bei der V1.

Die Kosten dafür sind in der gegenwärtigen Planungstiefe nicht abschätzbar und nicht in der Kostenschätzung berücksichtigt.

Kosten für einen eventuell erforderlichen Umbau der Einmündung der TÖL 10 in die B 13 sind darin nicht berücksichtigt.

### **8.3 Variante 3:**

Diese Variante stellt eine Abwandlung der V2 dar.

Zuerst führt die Trasse westlich von Kurzenberg Richtung Osten am nördlichen Waldrand des Tannholzes unter Wahrung eines größtmöglichen Abstandes zum Waldrand entlang.

Auf Höhe von Großhartpenning schwenkt sie nach Norden ab und führt zwischen Großhartpenning und Sufferloh in Richtung des in der Raumwiderstandskarte erkannten relativ konfliktarmen Korridors. Sie erreicht den Korridor nördlich von Sufferloh und folgt ihm Richtung Osten bis zur Verknüpfung mit der B 318 in verkehrstechnisch gerade noch möglichem Abstand zur AS Lochham. Die V3 wird planfrei mittels Linkstrompete an die B 318 angeschlossen.

Die Variante V3 wurde nach den einschlägigen Richtlinien trassiert.

#### **Beschreibung:**

Die V3 beginnt an der bestehenden B 13 westlich von Kurzenberg im Abschnitt 2820 Station 2,475 vor der Abzweigung nach Kleinhartpenning. Sie nimmt das Gefälle (ca. 1,75%) und die Anschlusstrassierung eines Rechtsbogens der bestehenden B 13 auf und schwenkt nach Osten.

Die alte B 13 wird bei Station 0+335 nachgeordnet plangleich an die V3 angeschlossen. Die verzichtbaren Bestandteile der bestehenden B 13 werden zurückgebaut und renaturiert.

Die V3 verläuft bis zur Station 1+360 in einem mittleren Abstand von etwa 100 m nördlich des angrenzenden Waldgebiets (Tannholz). Sie folgt dem leicht ansteigenden Hang mit einer Steigung von 4% und wird bei Station 0+501 von einer Brücke im Zuge eines zur Erschließung der Grundstücke südlich der V3 erforderlichen Weges (BW1) überquert.

Den Hochpunkt erreicht die Trasse bei Station 0+614, bevor sie mit 4,25% auf Geländeneiveau abfällt. Dabei werden im Bereich der Kuppe Einschnittstiefen von bis zu 2,50 m auf einer Länge von 130 m und danach Dammhöhen bis zu 4,90 m auf einer Länge von 250 m notwendig, um die erforderlichen Sichtweiten auf der V3 einzuhalten.

Im Bereich der Piesenkamerstraße treten neben den artenschutzrechtlichen Sachverhalten der Konflikt mit dem Schutzgut Mensch (hier mit der Wohnbebauung an der Piesenkamerstraße) auf. Zur Lösung des Konfliktes fällt die V3 hier mit 4,25% in eine Troglage. Diese wird südlich des Sportplatzes an der Piesenkamerstraße zwischen den Stationen 1+360 und 1+440 als Einhausung (BW2) und weiter als Troglage mit einer Steigung von 0,75% bis auf Geländeneiveau geführt. Damit werden die visuellen Beeinträchtigungen und die Immissionen durch die V3 auf ein Minimum reduziert. Bei Station 1+401 kreuzt die Piesenkamerstraße die Einhausung, Lage und Höhe dieser Straße müssen demnach nicht verändert werden. Die geplante Einhausung mit ihrer Troglage davor und danach dient dazu die Umgebung vor Immissionen zu schützen. Lärm und Abgase die durch den Verkehr entstehen, werden somit abgeschirmt. Außerdem wirkt die Tieflage der Straße einer optischen Durchschneidung des Landschaftsbildes entgegen.

Die V3 schwenkt nun in einem Linksbogen nach Norden und führt östlich an Großhartpenning vorbei. Die größte Annäherung ca. bei Station 3+200 an Großhartpenning liegt bei einem Abstand von ca. 230 m, was immissionstechnisch unproblematisch ist. An Station 2+125 überquert die V3 in leichter Dammlage einen ÖFW (BW3), der zur Erschließung südlich der V3 gelegener Grundstücke und des Tannholzes aufrechterhalten wird.

Gut 500 m weiter ist die V3 im Einschnitt. Hier wird ein weiterer ÖFW zur Erschließung östlich der V3 gelegener landwirtschaftlicher Grundstücke an der Station 2+637 mit einer Brücke über die V3 geführt (BW4). Im Bereich des Höhenrückens zwischen Großhartpenning und Sufferloh (Station 3+000) befindet sich die V3 im Einschnitt und erreicht dort Tiefen von bis zu 6,4 m unter Gelände auf einer Länge von etwa 330 m. Die Kreisstraße MB 19 zwischen Großhartpenning und Sufferloh überquert die V3 an der Station 3+243 (BW5). Anschließend an einen engen Rechtsbogen ( $R=400$  m, am unteren Grenzwert für die EKL2) erreicht die Trasse den relativ konfliktarmen Korridor der Raumwiderstandskarte, den sie bis zum Bauende an der B 318 nicht mehr verlässt. Sie fährt nördlich an Sufferloh vorbei, dabei nähert sie sich bis auf ca. 220 m der nächstgelegenen Wohnbebauung von Sufferloh.

Bis ca. Station 4+533 verläuft die Trasse nahezu geländegleich in leichter Dammlage mit geringer Neigung von 1,25 %.

Hier kreuzt die V3 die Gemeindestraße nach Thann, welche mit einer Brücke an der Station 4+416 über die V3 geführt wird (BW6). Die Trasse führt weiter nach Osten zwischen Sufferloh und Thann hindurch und überquert in Dammlage einen ÖFW bei Station 5+007 (BW7), der zur Erschließung südlich der V3 gelegener landwirtschaftlicher Flächen sowie zur Anbindung des südlich gelegenen Reiterhofs erforderlich ist. Dabei überwindet die V3 eine kleine nordöstlich von Sufferloh gelegene Anhöhe mit einer Steigung von 2,25 %, ehe sie mit einem Gefälle von 5 % in eine Einschnittslage fällt um die Bahnlinie zwischen Warngau und Holzkirchen zu unterqueren (BW9). Im Zuge dieser Einschnittslage wird bei Station 5+558 ein weiteres Bauwerk (BW8) errichtet, welches die V3 im Zuge eines bahnbegleitenden Weges überführt.

Nachdem die Bahn bei Station 5+583 unterführt wurde steigt die V3 mit 5,5 % steil an und überquert die bestehende B 318 (BW11) im Abschnitt 280 bei Station 1,06 vor der Anschlussstelle Lochham.

Die Verknüpfung der V3 an die bestehende B318 wird mittels einer Linkstrompete ausgeführt. Der ÖFW, der dort parallel zur B318 verläuft und zur Erschließung landwirtschaftlicher Grundstücke zwischen B 318 und Bahn aufrechterhalten wird, wird daher nach Westen verlegt und mit einer Brücke (BW11) im Zuge der V3 an der Station 5+726 überführt. Die B 318 erhält im Bereich der Linkstrompete Fahrstreifen zum Ein- und Ausfädeln von jeweils 200 m Länge.

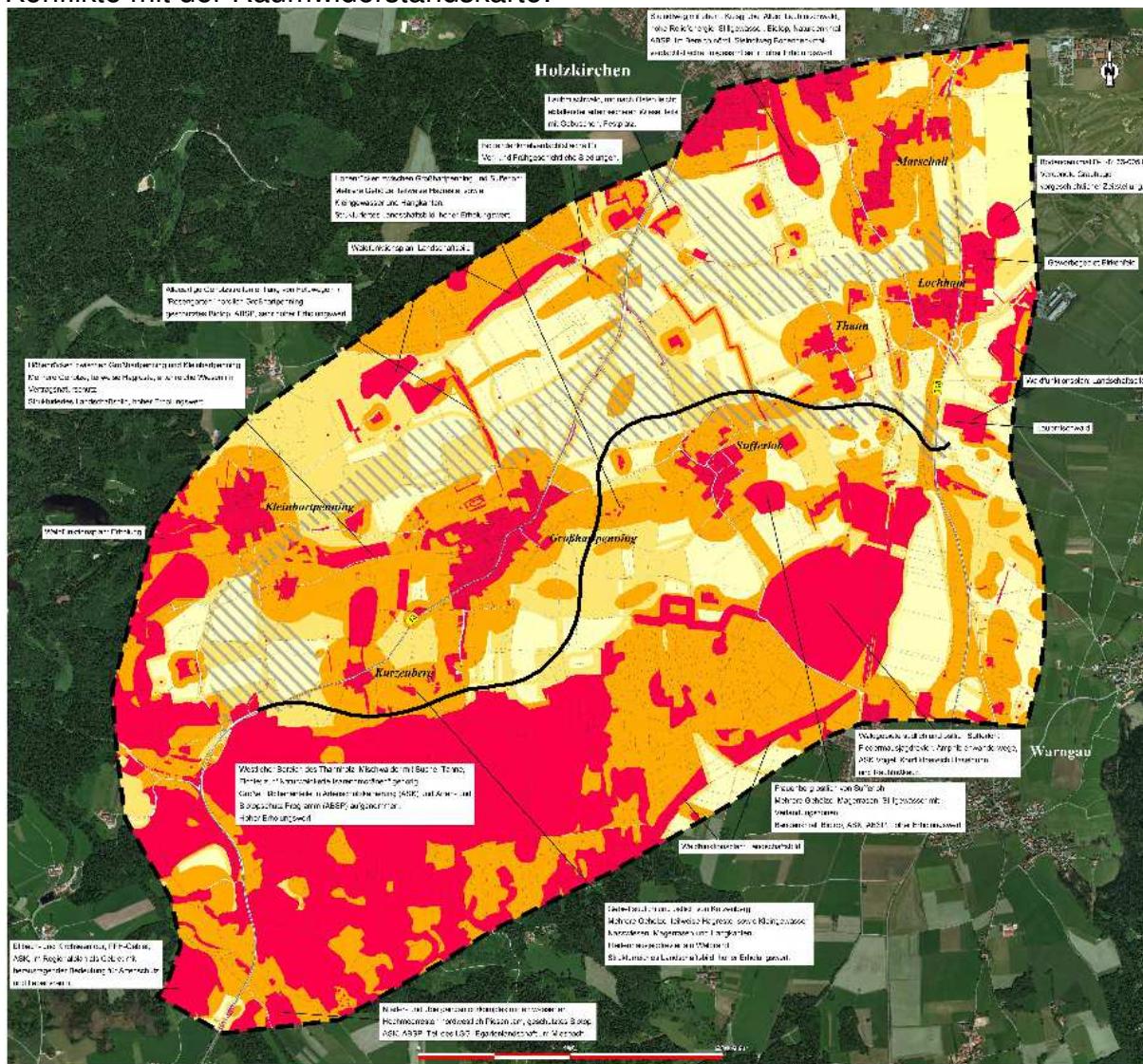
#### Lärmschutz:

Bei Kurzenberg (Station 0+650) reicht die 49 dB(A) Isophone nahe an die Bebauung heran.

Vom südlichen Ortsrand von Großhartpenning (Station 2+200 bis 3+200) liegt die 49 dB(A) Isophone in deutlichem Abstand zur Bebauung, immissionsrechtliche Konflikte sind nicht zu erwarten, Lärmschutz an der Trasse ist voraussichtlich nicht erforderlich. Dasselbe gilt für den nördlichen Ortsrand von Sufferloh (Station 4+000 bis 4+400).

Am südlichen Ortsrand von Thann reicht die 49 dB(A) Isophone in den Bereich der Anlage des Poloclub Bayern hinein. Ob in diesem Bereich tatsächlich Lärmschutz erforderlich wird und ggfs. in welcher Form, muss in nachfolgenden Planungsphasen ermittelt werden.

## Konflikte mit der Raumwiderstandskarte:



**Abbildung 10: V3 in der Karte des Raumwiderstandes**

Zu Beginn verläuft die V3 auf einer Länge von 0,5 km durch einen Bereich mit mittlerem Konfliktpotential. Anschließend kreuzt sie ein Gebiet südlich und östlich von Kurzenberg, das als sehr konfliktreich angesehen wird. Hier befinden sich mehrere Gehölze, teilweise Hagreste sowie Kleingewässer, Nasswiesen, Magerrasen und Hangkanten. Es ist geprägt von einem strukturreichen Landschaftsbild und hat einen hohen Erholungswert. Am angrenzenden Waldrand befindet sich außerdem noch ein Fledermausjagdrevier. Insgesamt verlaufen hier etwa 0,03 km in Bereichen mit sehr hohem und 0,8 km in Bereichen mit hohem Konfliktpotential. Die nächsten 1,6 km durchquert die V3 Bereiche mit mittlerem oder geringem Konfliktpotential, bis sie östlich von Großhartpenning auf einer Länge von 0,2 km ein Gebiet mit hohem Konfliktpotential kreuzt. Dort befindet sich ein nahegelegener Höhenrücken mit mehreren Gehölzen, teilweise Hagreste, sowie Kleingewässer und Hangkanten. Außerdem ist er geprägt von einem strukturierten Landschaftsbild mit hohem Erholungswert. Die restliche Strecke der etwa 6,0 km langen V3 verläuft im „relativ konfliktarmen Korridor“ der Raumwiderstandskarte. Es werden vorwiegend Bereiche mit geringem Konfliktpotential auf einer Gesamtlänge von etwa 1,56 km durchquert, sowie Bereiche mit mittlerem Konfliktpotential (Gesamtlänge 0,9 km). Vereinzelt kreuzt die V3 Gebiete, die mit einem hohen (Gesamtlänge 0,4 km) oder sehr hohen Konfliktpotential (Gesamtlänge 0,01 km) - hier

handelt es sich um einen Weg in besonders strukturreichem Landschaftsbild - gekennzeichnet sind.

Betrachtet man die gesamte Strecke der V3, so verlaufen insgesamt

- 0,04 km in Bereichen mit sehr hohem,
- 1,4 km in Bereichen mit hohem,
- 2,7 km in Bereichen mit mittlerem und
- 1,86 km in Bereichen mit geringem Konfliktpotential.

Der überwiegende Teil der Gesamtstrecke der V3 befindet sich also in Gebieten, die in der Raumwiderstandskarte mit mittlerem oder geringem Konfliktpotential gekennzeichnet sind.

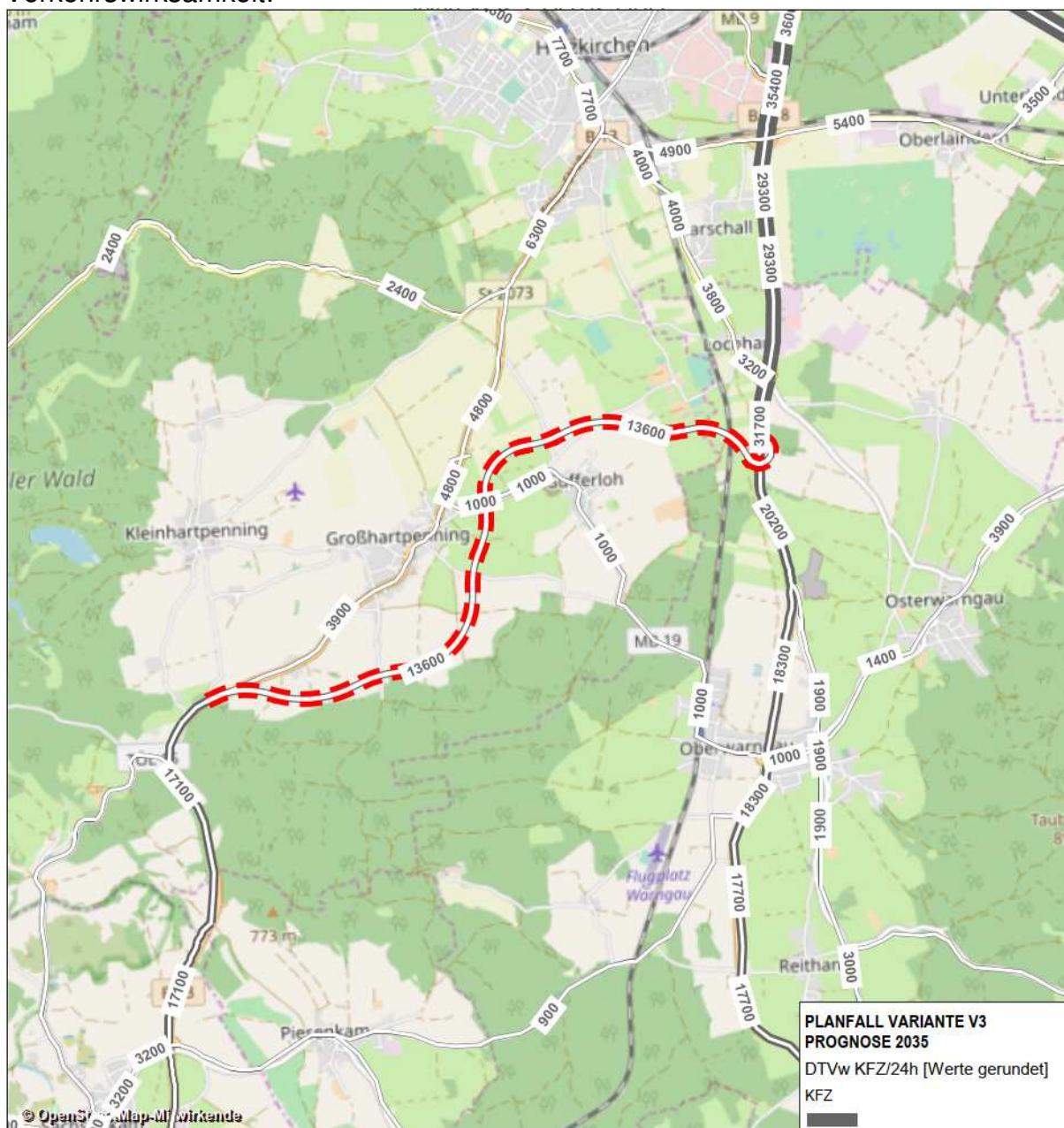
Dennoch ist auch hier ein genauerer Blick auf die Bereiche hohen und sehr hohen Konfliktpotenzials nötig:

Für die westliche Hälfte der V 3 gilt aufgrund des identischen Verlaufs dasselbe Risiko wie bei der V2.

Etwa ab km 2+100 biegt diese Variante nach Norden ab um Sufferloh dann nördlich zu umfahren. Sie verläuft etwa ab km 3+500 in dem relativ konfliktarmen Korridor der REA 2017 zwischen Sufferloh und Thann bis zur B 318.

Es muss in weiteren Planungsschritten geprüft werden, ob und auf welche Weise die Konflikte mit der Raumwiderstandskarte bewältigt werden können. Insbesondere im Bereich südlich Kurzenberg (ausgeprägtes Fledermaus Jagdgebiet) können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG nach derzeitigem Planungsstand nicht ausgeschlossen werden.

## Verkehrswirksamkeit:



Die V3 ist in der Prognose mit 13.600 Kfz/24h belastet.

An den zur vergleichenden Bewertung der Verkehrswirksamkeit betrachteten Querschnitten (Orten) ergibt sich folgendes Bild - alle Zahlenwerte [KFZ/24h]:

<b>Querschnitt</b>	<b>Nullfall 2035</b>	<b>Planfall 2035</b>	<b>Änderung zu P0</b>
<b>Q1</b> B13 nördlich Sachsenkam	<b>13.800</b>	<b>17.100</b>	<b>+ 3.300</b>
<b>Q2</b> B13 westlich Großhartpenning	<b>12.600</b>	<b>3.900</b>	<b>- 8.700</b>
<b>Q3</b> B13 südlich Holzkirchen	<b>14.800</b>	<b>6.300</b>	<b>- 8.500</b>
<b>Q4</b> B13 westlich B318	<b>12.300</b>	<b>4.900</b>	<b>- 7.400</b>
<b>Q5</b> B318 nördl. Warngau und AS V3	<b>22.100</b>	<b>20.200</b>	<b>- 1.900</b>
<b>Q6</b> B318 nördl. Lochham (Marschall)	<b>20.000</b>	<b>29.300</b>	<b>+ 9.300</b>
<b>Q7</b> MB19 westlich Warngau	<b>1.400</b>	<b>1.000</b>	<b>- 400</b>
<b>Q8</b> St 2573 nördlich Lochham	<b>3.500</b>	<b>3.800</b>	<b>+ 300</b>

**Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen:**

- Die V3 bringt für Holzkirchen eine deutliche Entlastung (-57% bis -60%), es verbleiben 6.300 Kfz/24h auf der alten B 13 südlich von Holzkirchen.
- In Großhartpenning verbleiben 3.900 Kfz/24h (Entlastung -69%) auf der Ortsdurchfahrt.
- Auch die MB19 wird um -29% entlastet, die Belastung der St2573 ändert sich nur unwesentlich.
- Der „Schleichweg“ von Piesenam nach Warngau wird durch die V3 stark entlastet, es verbleiben gegenüber dem Prognose Nullfall mit 3.000 Kfz/24h nur noch 900 KFZ/24h auf dieser Straße
- Eine Umlagerung von Verkehr der B 318 aus dem Tegernseer Raum über die Kreisstraße MB 6, Schaftlach und Piesenam wie bei der V1 ist bei der V3 nicht zu erkennen
- Dennoch steigt die Verkehrsbelastung an der Einmündung der TÖL 10 in die B 13 bei Sachsenam auf 17.100 KFZ/24h (+24%) an, was die Leistungsfähigkeit der Einmündung in Frage stellen könnte. Ob das konkret der Fall sein wird, muss in späteren Planungsphasen geklärt werden.
- Die B 318 wird südlich der Verknüpfung der V3 geringfügig um ca. 1.900 Kfz/24h (-9%) entlastet, nördlich davon steigt die Verkehrsbelastung auf knapp 30.000 KFZ/24h an, was einen 4-streifigen Ausbau der B318 ab der Verknüpfung nach Norden erfordert. Der Ausbau ist im BVWP2030 im vordringlichen Bedarf berücksichtigt.

Insgesamt unterscheiden sich V2 und V3 bezüglich ihrer Verkehrswirksamkeit nur sehr unwesentlich.

**Kostenschätzung:**

Die Kostenschätzung ergab (incl. 20 % Zuschlag für die Unabwägbarkeiten in der frühen Planungsphase) einen Betrag von rund 50,2 Mio. €.

Ein moderater Massenüberschuss von 75.000 m<sup>3</sup> kann voraussichtlich zum überwiegenden Teil in Geländeangleichung und Abschirmungen (Wälle) innerhalb der Baustelle wiederverwendet werden.

#### 8.4 Variante 4:

Obwohl keine Vorschläge für Trassen nördlich von Kurzenberg und Großhartpenning eingingen, ist es dennoch erforderlich, den in der Raumwiderstandskarte gefundenen „relativ konfliktarmen Korridor“ sowie die im BVWP als Platzhalter angemeldeten Linien zu betrachten.

Die Trasse wird unter dem Namen V4 näher untersucht.

##### Beschreibung:

Die V4 beginnt im Bestand der B 13 nördlich von Sachsenkam an der Einmündung einer Gemeindestraße bei Station 3,195 im Abschnitt 2820. Sie greift die bestehende Rechtskurve eines Korbogens und die bestehende Längsneigung von ca. 6,8% Steigung auf.

In Höhe des Weilers Leithen schwenkt die V4 nach Norden aus dem Bestand der B 13 ab. Die B 13 wird an dieser Stelle nicht mit der V4 verknüpft, sondern auf einer Länge von ca. 250 m bis zur Einmündung des ÖFW nach Asberg rückgebaut.

Die Gemeindestraße nach Kleinhartpenning wird unter Anpassung an die veränderten Verhältnisse regelkonform mit Linksabbiegungspur in der V4 und Fahrbahnteiler in der Gemeindestraße angeschlossen.

Die V4 quert eine Höhenrippe am nördlichen Waldrand des Tannholzes und wird dort aus Gründen der Erhaltung des Landschaftsbildes und zur Minimierung von Immissionen in einer 60 m langen Einhausung (BW1) geführt. Das natürliche Gelände über der Einhausung wird wiederhergestellt.

Um eine Zerschneidung der Fahrbeziehungen zwischen Ried / Kleinhartpenning links der V4 und Asberg / Kurzenberg rechts der Trasse zu vermeiden, wird der Weg bei Station 0+862 verkehrsgerecht ausgebaut und unter der dort in Dammlage befindlichen V4 gequert (BW2).

Im Rechtsbogen südlich Kleinhartpenning schwenkt die V4 nach Osten und verläuft mit geringer Längsneigung annähernd geländegleich bis zur bestehenden B 13 östlich von Großhartpenning. Die bestehende GVS zwischen Kleinhartpenning und Großhartpenning überquert bei Station 2+001 mittels BW3 die V4. Zur Aufrechterhaltung von Erschließungen wird bei Station 3+545 ein ÖFW über die V4 geführt (BW4).

Bei Station 4+000 trifft die V4 auf die bestehende B 13, die mittels Kreisverkehr verknüpft wird. Die bestehende B 13 sowie der strassenbegleitende Geh- und Radweg werden an die veränderten Verhältnisse angepasst.

Die V4 fährt weiter nach Osten zwischen Sufferloh und Thann. Zwei Gemeindestraßen überqueren bei Station 5+296 (BW5) bzw. 5+649 (BW6) die weitgehend geländegleich geführte V4.

Danach taucht die Trasse ab um unter der Bahnlinie (BW8) und einem bahnbegleitenden ÖFW (BW7) geführt das Gelände zwischen Bahn und B 318 zu erreichen. Ein in Nord – Südrichtung geführter, zwischen Bahnlinie und B 318 gelegener ÖFW wird an die veränderten Verhältnisse angepasst bei Station 6+395 (BW9) über die V4 geführt. Mit Linkstrompete (BW10) wird die V4 unter der in Dammlage befindlichen B 318 gequert und planfrei angeschlossen. Die B 318 erhält im Bereich der Linkstrompete Fahrstreifen zum Ein- und Ausfädeln von jeweils 200 m Länge.

##### Lärmschutz:

Am Bauanfang sowie im Bereich von Kleinhartpenning reicht die 49 dB(A) Isophone nahe an die Bebauung heran. In Kleinhartpenning könnte somit eventuell Lärmschutz an der Straße erforderlich werden. Vorsorglich haben wir deshalb für diesen Bereich eine Lärmschutzwand mit ca. 600 m Länge bei einer Höhe von 2 m in 2,50 m Entfer-

nung vom linken Fahrbahnrand in Ansatz gebracht, die bei der gegebenen Planungstiefe eine Einhaltung der gesetzlichen Immissionsgrenzwerte nachts für reine und allgemeine Wohngebiete sicherstellen würde. Ob und in welcher genauen Ausprägung an dieser Stelle tatsächlich aktiver Lärmschutz erforderlich würde, können erst nachfolgende Planungsphasen aufzeigen.

An Asberg reicht die 49 dB(A) Isophone nahe an die Bebauung heran, in nachfolgenden Planungsphasen muss ermittelt werden, ob dort eventuell Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden müssen.

Bei Station 2+300 und 5+800 liegen Anwesen im Außenbereich innerhalb der 49 dB(A) Isophone, wie an diesen Stellen der Anspruch auf Lärmschutz realisiert werden kann, ist in nachfolgenden Planungsphasen zu entscheiden.

Im Bereich von Großhartpenning, Sufferloh und Thann hält die V4 ausreichenden Abstand zur Bebauung, sodass voraussichtlich dort keine Maßnahmen an der Straße zur Einhaltung der Grenzwerte erforderlich werden.

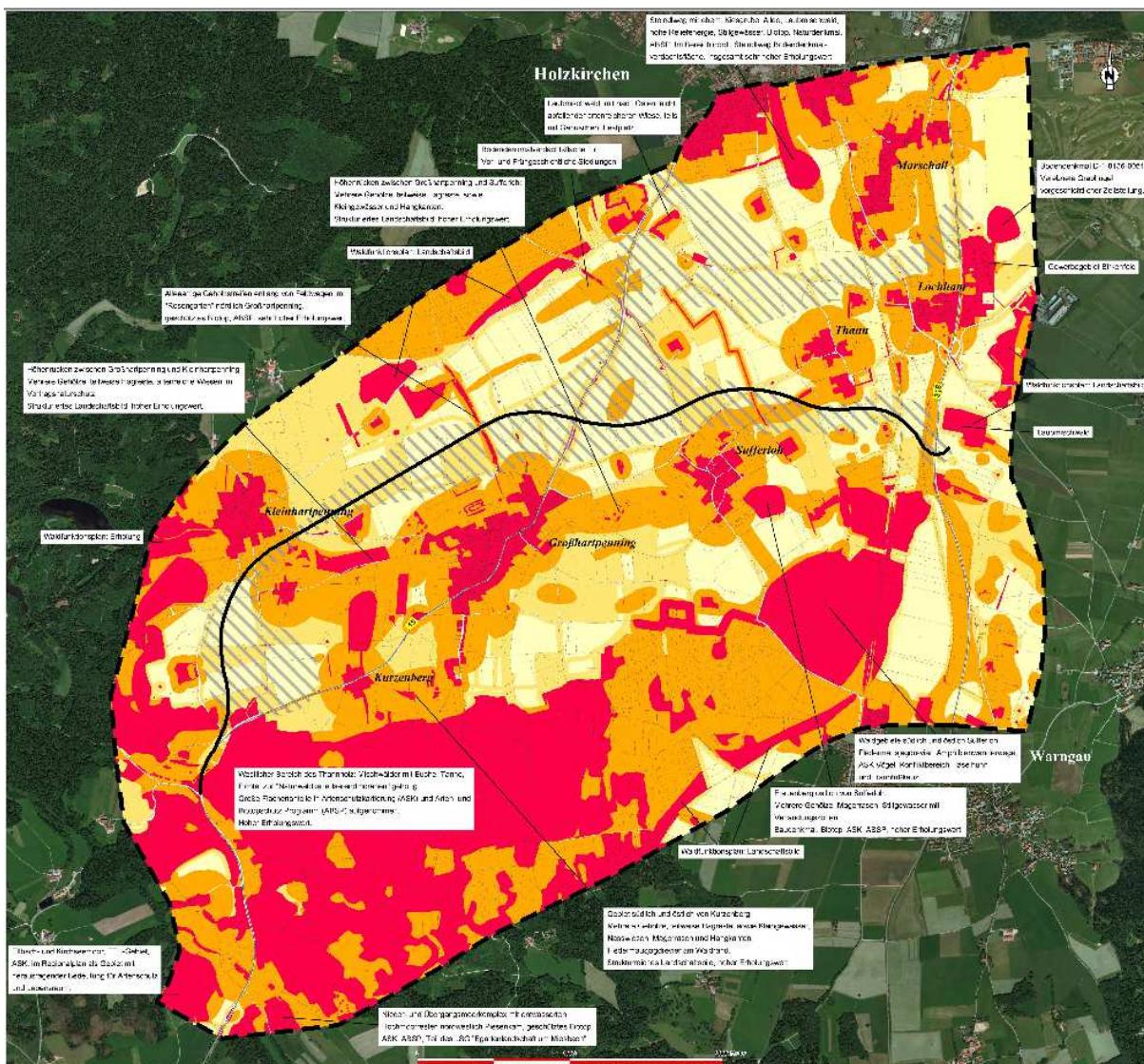
#### Konflikte mit der Raumwiderstandskarte:

Am Bauanfang bis Station 0+400 verläuft die V4 auf Bestand der B 13 mit sehr geringem Konfliktpotenzial. Danach wird eine Höhenrippe mit hohem Konfliktpotenzial durchfahren, wo die Konfliktbewältigung durch eine geplante Einhausung geschehen soll. Von Station 0+600 bis 1+500 werden Flächen mit mittlerem oder geringem Konfliktpotenzial durchquert, ab Station 1+500 bis 1+95 befindet sich im Kordon um Kleinhardtpenning und Asberg eine Fläche mit hohem Konfliktpotenzial, bedingt durch mögliche Konflikte mit dem Immissionsschutz. Diese Konflikte mit dem BImSchG können voraussichtlich durch aktiven Lärmschutz an der Trasse kompensiert werden.

Es folgen nun wiederum Flächen von mittlerem und geringem Konfliktpotenzial bis zu Station 5+450 lediglich unterbrochen durch zwei lineare Strukturen mit hohem Konfliktpotenzial im Zuge von zwei Wegen bei Station 3+350 und 5+200. Hierbei handelt es sich um zwei Wege mit begleitenden Strukturen.

Zwischen Station 5+450 bis 5+630 befindet sich eine Höhenrippe zwischen Sufferloh und Thann mit hohem Konfliktpotential, die in Tieflage mit bis zu 4m Einschnittstiefe durchfahren wird.

Von Station 5+630 bis 6+430 werden wiederum Flächen geringen und mittleren Konfliktpotenzials durchfahren.



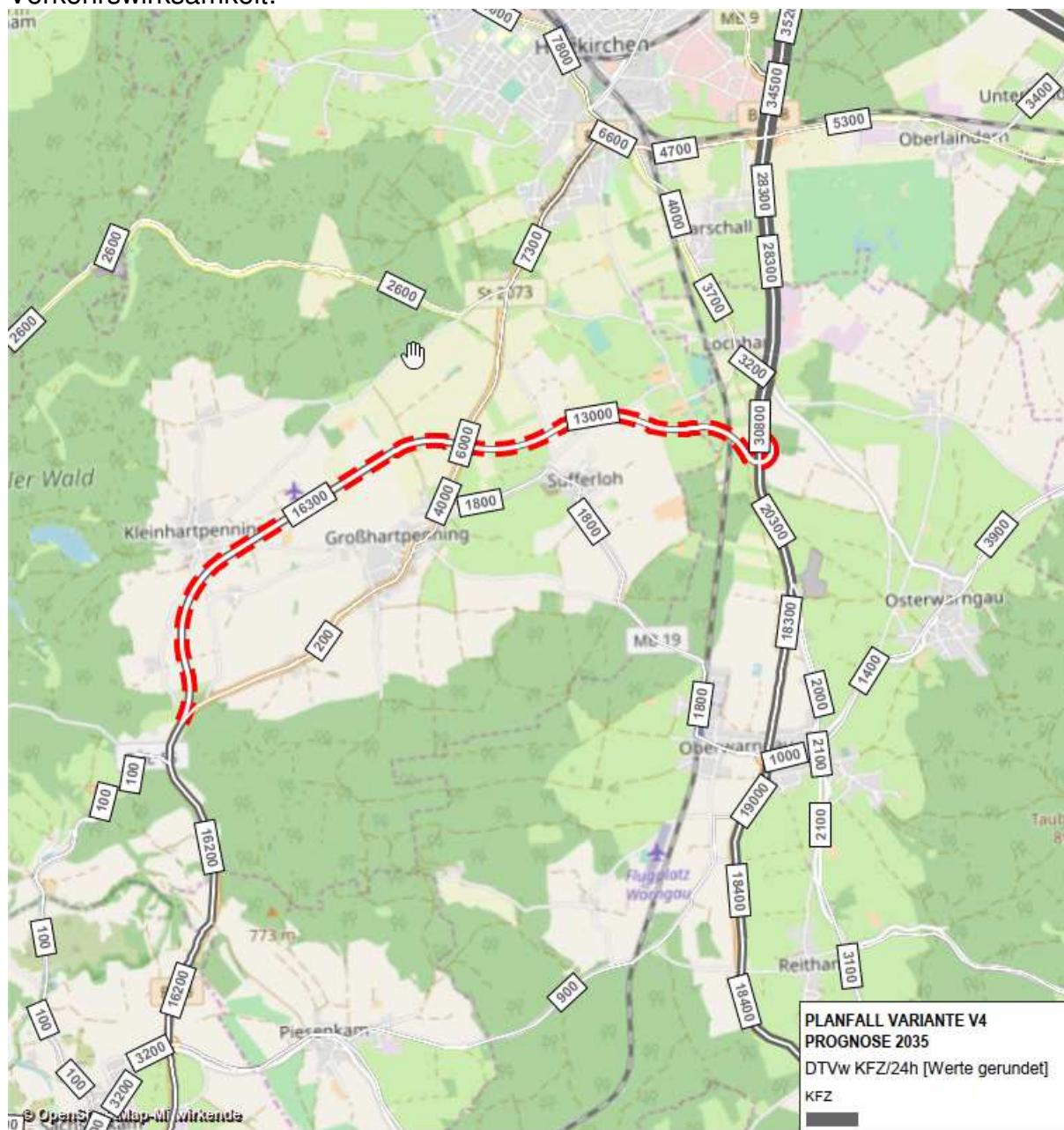
**Abbildung 11: V4 in der Karte des Raumwiderstandes**

Betrachtet man die gesamte Strecke der V4, so verlaufen insgesamt

- 0,00 km in Bereichen mit sehr hohem,
- 1,05 km in Bereichen mit hohem,
- 2,19 km in Bereichen mit mittlerem und
- 3,00 km in Bereichen mit geringem Konfliktpotential.

Der weit überwiegende Teil der Gesamtstrecke der V4 befindet sich somit in Gebieten, die in der Raumwiderstandskarte mit mittlerem oder geringem Konfliktpotential gekennzeichnet sind. Die V4 ist insgesamt in einem „relativ konfliktarmen Korridor“ der Raumwiderstandskarte, was die Vermutung erlaubt, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG nicht zu erwarten sind.

## Verkehrswirksamkeit:



Die V4 ist in der Prognose mit 16.300 Kfz/24h westlich des Kreisverkehrs mit der alten B 13 belastet, östlich davon bis zur Verknüpfung mit der B 318 mit 13.000 Kfz/24h.

An den zur vergleichenden Bewertung der Verkehrswirksamkeit betrachteten Querschnitten (Orten) ergibt sich folgendes Bild - alle Zahlenwerte [Kfz/24h]:

Querschnitt	Nullfall 2035	Planfall 2035	Änderung zu P0
<b>Q1</b> B13 nördlich Sachsenkam	<b>13.800</b>	<b>16.200</b>	<b>+ 2.400</b>
<b>Q2</b> B13 westlich Großhartpenning	<b>12.600</b>	<b>200</b>	<b>- 12.400</b>
<b>Q3</b> B13 südlich Holzkirchen	<b>14.800</b>	<b>7.300</b>	<b>- 7.500</b>
<b>Q4</b> B13 westlich B318	<b>12.300</b>	<b>4.700</b>	<b>- 7.600</b>
<b>Q5</b> B318 nördl. Warngau und AS V4	<b>22.100</b>	<b>20.300</b>	<b>- 1.800</b>
<b>Q6</b> B318 nördl. Lochham (Marschall)	<b>20.000</b>	<b>28.300</b>	<b>+ 8.300</b>
<b>Q7</b> MB19 westlich Warngau	<b>1.400</b>	<b>1.800</b>	<b>+ 400</b>
<b>Q8</b> St 2573 nördlich Lochham	<b>3.500</b>	<b>3.700</b>	<b>+ 200</b>

**Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen:**

- Die V4 bringt für Holzkirchen eine deutliche Entlastung (-51% bis -62%), es verbleiben 7.300 Kfz/24h auf der alten B 13 südlich von Holzkirchen.
- In Großhartpenning verbleibt nur noch der Ziel- und Quellverkehr von und nach Großhartpenning auf der (ehemaligen) Ortdurchfahrt.
- Auch die MB19 wird um -29% entlastet, die Belastung der St2573 ändert sich nur unwesentlich.
- Der „Schleichweg“ von Piesenam nach Warngau wird durch die V4 stark entlastet, es verbleiben gegenüber dem Prognose Nullfall mit 3.000 Kfz/24h nur noch 900 KFZ/24h auf dieser Straße
- Eine Umlagerung von Verkehr der B 318 aus dem Tegernseer Raum über die Kreisstraße MB 6, Schaftlach und Piesenam wie bei der V1 ist bei der V4 nicht zu erkennen
- Die Verkehrsbelastung an der Einmündung der TÖL 10 in die B 13 bei Sachsenkam um +17% auf 16.200 KFZ/24h an, was die Leistungsfähigkeit der Einmündung in Frage stellen könnte. Ob das konkret der Fall sein wird, muss in späteren Planungsphasen geklärt werden.
- Die B 318 wird südlich der Verknüpfung der V4 geringfügig um ca. 1.800 Kfz/24h (-8%) entlastet, nördlich davon steigt die Verkehrsbelastung auf knapp 30.000 KFZ/24h an, was einen 4-streifigen Ausbau der B318 ab der Verknüpfung nach Norden erfordert. Der Ausbau ist im BVWP2030 im vordringlichen Bedarf berücksichtigt.

Die V4 entlastet Großhartpenning und Kurzenberg am effektivsten von allen betrachteten Varianten.

**Kostenschätzung:**

Die Kostenschätzung ergab (incl. 20 % Zuschlag für die Unabwägbarkeiten in der frühen Planungsphase) einen Betrag von rund 55,7 Mio. €.

Ein moderater Massenüberschuss von 70.000 m<sup>3</sup> kann voraussichtlich zum überwiegenden Teil in Geländeangleichung und Abschirmungen (Wälle) innerhalb der Baustelle wiederverwendet werden.

## 8.5 Variante 5: B 13 OU Holzkirchen (VB)

Die OU Holzkirchen ist im vordringlichen Bedarf des BVWP aufgeführt. Eine Realisierung ist damit bis 2030 vom Bund als Baulastträger angestrebt.

Unter Würdigung der erkannten Konflikte der Varianten V1 bis V3 mit der Raumwiderstandskarte wird das Projekt des vordringlichen Bedarfs – wohl wissend, dass es sich in Kurzenberg und Großhartpenning nicht verkehrlich auswirken wird – unter der Bezeichnung V5 näher betrachtet.

**Beschreibung:**

Die V5 beginnt am Ende der Ortsdurchfahrt der B 13 in Großhartpenning. Am Ortsausgang wird ein Kreisverkehr zur Verknüpfung der V5 mit der bestehenden B 13 südlich Holzkirchen und der Kreisstraße MB 19 angelegt.

Die MB 19 wird dazu auf einer Länge von 280 m den veränderten Verhältnissen angepasst. Die bestehende B 13 wird auf einer Länge von 70 m an die veränderten Verhältnisse angepasst. Der strassenbegleitende Geh- und Radweg der bestehenden B 13 wird beibehalten, die nicht mehr benötigten Bestandteile der Straße zurückgebaut und renaturiert.

Die V5 fährt nach dem Kreisel im Rechtsbogen weiter nach Osten zwischen Sufferloh und Thann. Zwei Gemeindestraßen überqueren bei Station 1+562 (BW1) bzw. 1+918 (BW2) die weitgehend geländegleich geführte V5.

Danach taucht die Trasse ab um unter der Bahnlinie (BW4) und einem bahnbegleitenden ÖFW (BW3) geführt das Gelände zwischen Bahn und B 318 zu erreichen.

Ein in Nord – Südrichtung geführter, zwischen Bahnlinie und B 318 gelegener ÖFW wirkt an die veränderten Verhältnisse angepasst bei Station 2+661 (BW5) über die V5 geführt.

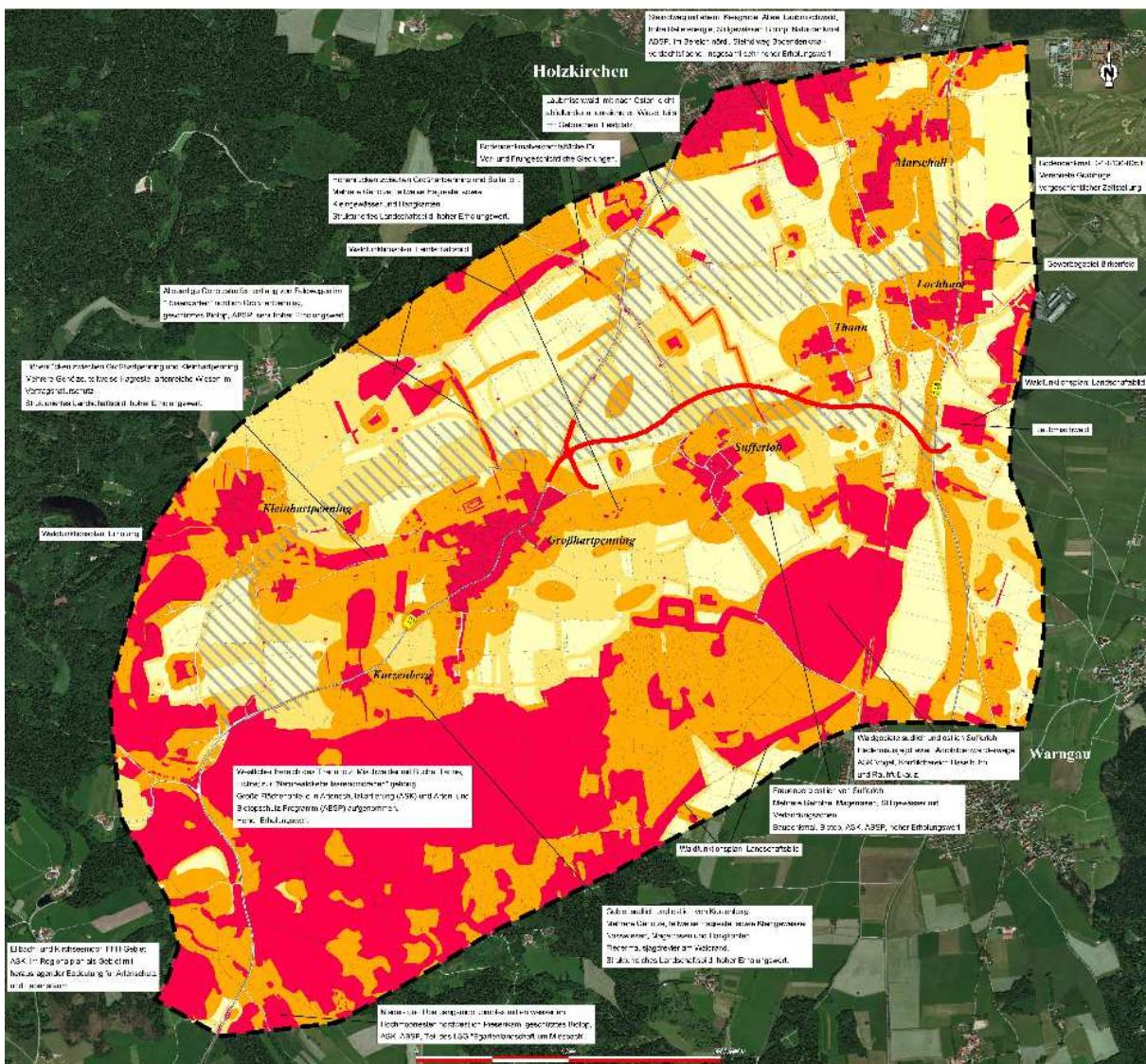
Mit Linkstrompete (BW6) wird die V5 unter der in Dammlage befindlichen B 318 queriert und planfrei angeschlossen. Die B 318 erhält im Bereich der Linkstrompete Fahrstreifen zum Ein- und Ausfädeln von jeweils 200 m Länge.

**Konflikte mit der Raumwiderstandskarte:**

Die V5 verläuft in Flächen von mittlerem und geringem Konfliktpotenzial bis zu Station 1+780 lediglich unterbrochen durch zwei lineare Strukturen mit hohem Konfliktpotenzial im Zuge von zwei Wegen bei Station 1+460 und 1+760. Hierbei handelt es sich um zwei Wege mit begleitenden Strukturen.

Zwischen Station 1+750 bis 1+900 befindet sich eine Höhenrippe zwischen Sufferloh und Thann mit hohem Konfliktpotential, die in Tieflage mit bis zu 4,60m Einschnittstiefe durchfahren wird.

Von Station 1+900 bis 2+690 werden wiederum Flächen geringen und mittleren Konfliktpotenzials durchfahren.



**Abbildung 12:** V5 in der Raumwiderstandskarte

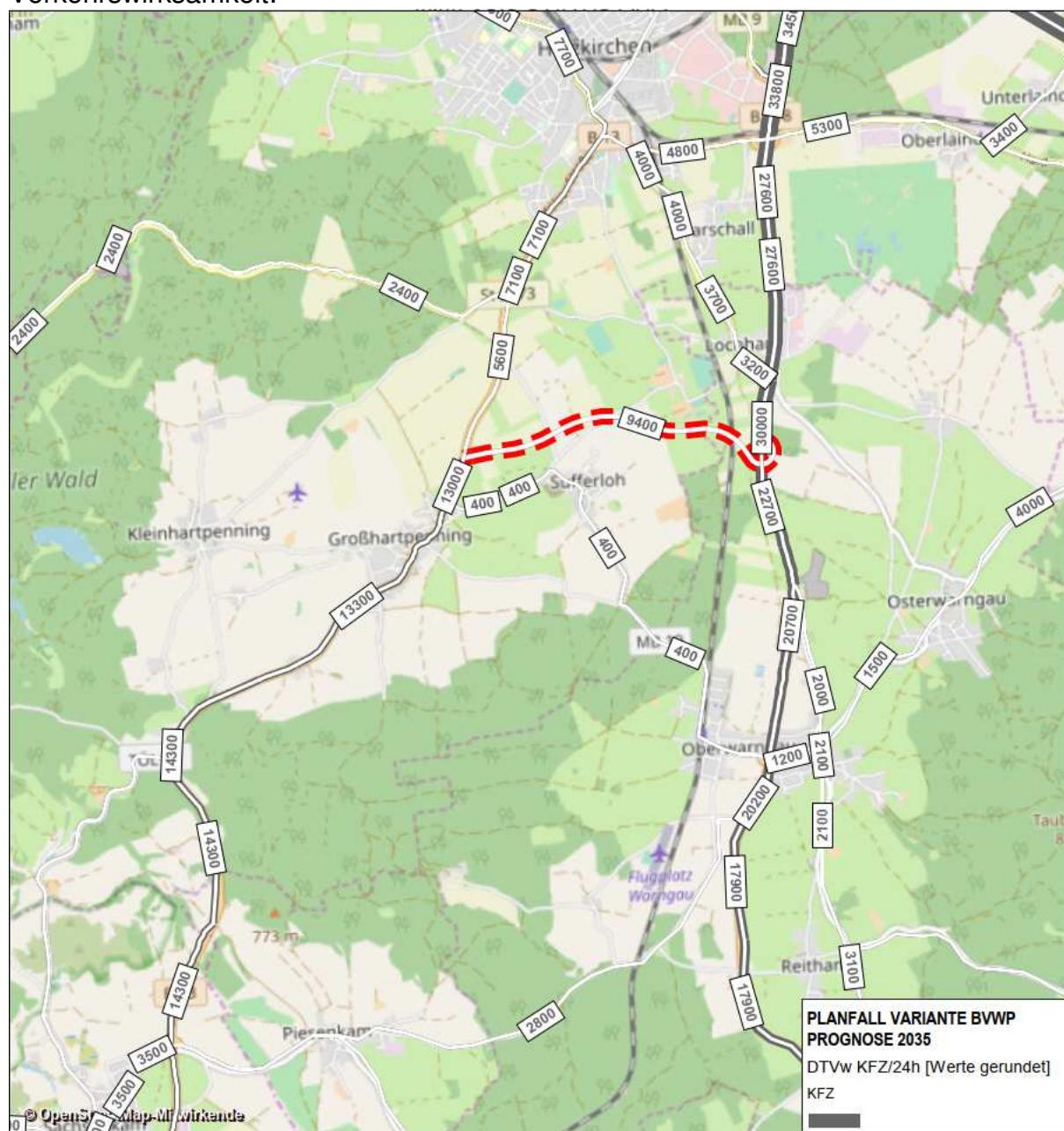
Betrachtet man die gesamte Strecke der V5, so verlaufen insgesamt

- 0,00 km in Bereichen mit sehr hohem,
  - 0,30 km in Bereichen mit hohem,
  - 0,52 km in Bereichen mit mittlerem und
  - 2,16 km in Bereichen mit geringem Konfliktpotential.

Der weit überwiegende Teil der Gesamtstrecke der V5 befindet sich somit in Gebieten, die in der Raumwiderstandskarte mit mittlerem oder geringem Konfliktpotential gekennzeichnet sind. Kurze Bereiche mit hohem Raumwiderstand werden in Tieflagen zwischen Sufferloh und Tann und an der B 318 durchfahren, was die visuellen Beeinträchtigungen minimiert.

Die V5 ist insgesamt in einem „relativ konfliktarmen Korridor“ der Raumwiderstands-karte, was die Vermutung nahelegt, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG nicht zu erwarten sind.

## Verkehrswirksamkeit:



Die V5 ist in der Prognose mit 9.400 Kfz/24h belastet.

An den zur vergleichenden Bewertung der Verkehrswirksamkeit betrachteten Querschnitten (Orten) ergibt sich folgendes Bild - alle Zahlenwerte [Kfz/24h]:

Querschnitt	Nullfall 2035	Planfall 2035	Änderung zu P0
<b>Q1</b> B13 nördlich Sachsenkam	<b>13.800</b>	<b>14.300</b>	+ 500
<b>Q2</b> B13 westlich Großhartpenning	<b>12.600</b>	<b>13.300</b>	+ 700
<b>Q3</b> B13 südlich Holzkirchen	<b>14.800</b>	<b>7.100</b>	- 7.700
<b>Q4</b> B13 westlich B318	<b>12.300</b>	<b>4.800</b>	- 7.500
<b>Q5</b> B318 nördl. Warngau und AS V5	<b>22.100</b>	<b>22.700</b>	+ 600
<b>Q6</b> B318 nördl. Lochham (Marschall)	<b>20.000</b>	<b>27.600</b>	+ 7.600
<b>Q7</b> MB19 westlich Warngau	<b>1.400</b>	<b>400</b>	- 1.000
<b>Q8</b> St 2573 nördlich Lochham	<b>3.500</b>	<b>3.700</b>	+ 200

**Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen:**

- Die V5 bringt für Holzkirchen eine deutliche Entlastung (-52%), es verbleiben 7.100 Kfz/24h auf der alten B 13 südlich von Holzkirchen.
- In Großhartpenning und Kurzenberg wirkt sich die V5 verkehrlich kaum aus. Die geringe Verkehrszunahme (+6%) im Vergleich zum Prognosenullfall ist nicht spürbar
- Auch die MB19 wird um -71% entlastet, die Belastung der St2573 ändert sich nur unwesentlich.
- Der „Schleichweg“ von Piesenam nach Warngau wird durch die V5 kaum entlastet, es verbleiben gegenüber dem Prognose Nullfall mit 3.000 Kfz/24h immer noch 2.800 KFZ/24h auf dieser Straße
- Eine Umlagerung von Verkehr der B 318 aus dem Tegernseer Raum über die Kreisstraße MB 6, Schaftlach und Piesenam wie bei der V1 ist bei der V5 nicht zu erkennen
- Die Verkehrsbelastung an der Einmündung der TÖL 10 in die B 13 bei Sachsenam steigt um +4% auf 14.300 KFZ/24h an, was als Veränderung kaum spürbar ist.
- Die Belastung der B 318 südlich der Verknüpfung der V5 ändert sich praktisch nicht, was ebenfalls zeigt, dass die V5 auf den Raum Tegernsee / Gmund keine Auswirkungen hat.
- Nördlich davon steigt die Verkehrsbelastung auf 30.000 KFZ/24h an, was einen 4-streifigen Ausbau der B318 ab der Verknüpfung nach Norden erfordert. Der Ausbau ist im BVWP2030 im vordringlichen Bedarf berücksichtigt.

**Kostenschätzung:**

Die Kostenschätzung ergab (incl. 20 % Zuschlag für die Unabwägbarkeiten in der frühen Planungsphase) einen Betrag von rund 29,8 Mio. €.

Ein moderater Massenüberschuss von 17.900 m<sup>3</sup> kann voraussichtlich zum überwiegenden Teil in Geländeangleichung und Abschirmungen (Wälle) innerhalb der Baustelle wiederverwendet werden.

**9. Zusammenfassung**

Die vorliegende Studie untersucht vier Varianten der Umfahrungen von Kurzenberg, Großhartpenning und Holzkirchen im Zuge der B 13 zur Entlastung der Anlieger vom Verkehr der B 13 sowie zusätzlich die im BVWP im Vordringlichen Bedarf stehende Ortsumfahrung Holzkirchens.

Weiträumige Neuordnungen des Straßennetzes sowie Varianten, die der Zielsetzung des BVWP nicht entsprechen werden nicht betrachtet.

Die Südumfahrung durch das Tannholz (V1) entlastet die Ortschaften Kurzenberg, Großhartpenning und Holzkirchen. Im Bereich nördlich von Sachsenkam steigt die Verkehrsbelastung der B 13 durch Verkehrsumlagerung von Verkehr der B 318 auf die Kreisstraße MB 6 (Schaftlach) auf über 20.000 KFZ/24h an. Ein Eingriff in die Bebauung (landwirtschaftliche Gebäude nahe Reiterhof) ist nicht vermeidbar. Im Tannholz ist eine umfangreiche Neuordnung des nachgeordneten Wegenetzes sowie große Massenbewegungen durch Einschnittstiefen von bis zu 21 m in dem bewegten Gelände zu erwarten.

Der Eingriff in den Wald ist bei dieser Variante erheblich und weist aus naturschutzrechtlicher und artenschutzrechtlicher Sicht ein sehr hohes Konfliktpotential auf. Große Teile des westlichen Bereichs des Tannholzes gehören zur „Naturwaldkette Isarendmoränen“ und sind in die Artenschutzkartierung (ASK) und das Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) aufgenommen und weisen daher einen sehr hohen Raumwiderstand auf.

Es ist damit zu rechnen, dass die V1 aus naturschutzrechtlichen Gründen nicht genehmigungsfähig ist, deshalb wird empfohlen, die Variante nicht weiter zu verfolgen.

Die beiden Varianten nördlich des Tannholzes (V2 und V3) verlaufen nördlich (V3) oder südlich (V2) von Sufferloh und unterscheiden sich daher im Wesentlichen in der Baulänge und der Anzahl der Bauwerke und damit in ihren Kosten. Die V2 südlich von Sufferloh ist gegenüber der V3 nördlich von Sufferloh kostengünstiger. Beide Varianten entlasten die Ortschaften Kurzenberg, Großhartpenning und Holzkirchen effektiv vom Verkehr und bieten durch die Troglage und Einhausung sehr guten Lärmschutz.

Jedoch haben beide Varianten gemeinsam, dass im Bereich südlich Kurzenberg in der derzeitigen Planungstiefe artenschutzrechtliche Konflikte nicht ausgeschlossen werden können.

Der hohe bis sehr hohe Raumwiderstand, den die Raumempfindlichkeitskarte zwischen Kurzenberg und dem Thannholz ausweist, ist in dem Vorhandensein von mehreren wertvollen Biototypen, wie Gehölze, Hagreste, Nasswiesen oder Magerrasen sowie dem Fledermausjagdrevier und dem strukturreichen Landschaftsbild an dieser Stelle begründet. Die Untere Naturschutzbehörde sowie auch das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten haben in ihren Stellungnahmen 2011 bereits auf die negativen Auswirkungen eines Trassenverlaufs entlang des Ökotons und die sich dadurch ergebenden Zweifel an der Rechtssicherheit dieses Vorhabens hingewiesen. Seitdem sind die faunistischen Schutzziele aber eher noch wichtiger geworden, weshalb die Varianten 2 und 3 naturschutzrechtlich mit hohem Risiko hinsichtlich der Erfüllung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG behaftet sind.

Die Variante 4 ist abgeleitet aus den im BVWP 2030 aufgeführten Ortsumfahrungen von Kurzenberg (WB\*), Großhartpenning (WB\*) und Holzkirchen (VB). Sie verläuft vollständig im „relativ konfliktarmen Korridor“ der Raumempfindlichkeitsanalyse und entlastet Kurzenberg und Großhartpenning vollständig vom Durchgangsverkehr der B 13. Die Ortschaften Kleinhartpenning und Asberg werden in relativ engem Abstand betroffen, was voraussichtlich aktiven Lärmschutz an der Trasse erfordert. Aufgrund der Trassenlänge und der Anzahl der Ingenieurbauwerke ist die Variante die teuerste der untersuchten Trassen. Aufgrund der Einordnung der Ortsumfahrungen von Kurzenberg (WB\*) und Großhartpenning (WB\*) ist für die genannten Teilprojekte jedoch eine vorgezogene Realisierungsmöglichkeit mit dem BMVI abzustimmen.

Bei der Variante 5 handelt es sich um die im BVWP im vordringlichen Bedarf aufgelistete Ortsumfahrung Holzkirchens. Die V5 wirkt sich weder in Kurzenberg noch in Großhartpenning verkehrlich aus, sie entlastet lediglich den Markt Holzkirchen selbst.

Die Trasse verläuft im konfliktarmen Korridor der Raumwiderstandskarte, was die Vermutung nahelegt, dass keine Verbotstatbestände nach §44 BNatSchG der Realisierung entgegenstehen.

Die Zuordnung zum VB besagt, dass eine Realisierung der Maßnahme bis 2030 Absicht des Gesetzgebers ist.

Rosenheim, Januar 2020

Staatliches Bauamt