

B 22 von Abschnitt 2180 Station 6,085 bis Abschnitt 2260 Station 0,080

**B 22 „Weiden i.d.OPf. – B 20 (Cham)“  
Umbau der Kreuzung mit der St 2156 und SAD 42 bei Teunz**

PROJIS-Nr.:

**Netzknoten 6540002**

Bau-km 0+230 bis Bau-km 0+458  
Abschn. 2180, Station 6,085 bis Abschnitt 2260 Station 0,080 der B 22

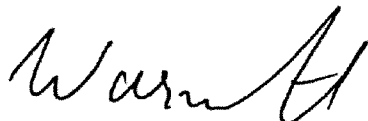
Bau-km 0+180 bis Bau-km 0+647  
Abschn. 260, Station 4,600 bis 5,096 der St 2156 und

Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+315  
Abschn. 100; Station 0,000 bis 0,175 der SAD 42

# Feststellungsentwurf

## Erläuterungsbericht

aufgestellt: Amberg, den 17.05.2019



Staatl. Bauamt Amberg - Sulzbach  
Wasmuth, Ltd. Baudirektor

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1. Darstellung des Vorhabens .....</b>	<b>7</b>
1.1 Planerische Beschreibung.....	7
1.2 Straßenbauliche Beschreibung .....	8
1.3 Streckengestaltung.....	9
<b>2. Begründung des Vorhabens .....</b>	<b>9</b>
2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Unters. und Verfahren.....	9
2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung.....	10
2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan).....	10
2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens .....	10
2.4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung.....	10
2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse.....	12
2.4.3 Verkehrsbelastung im Jahr 2030/35.....	13
2.4.4 Verbesserung der Verkehrssicherheit.....	14
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen.....	16
2.6 Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses.....	17
<b>3. Vergleich der Varianten und Wahl der Linie.....</b>	<b>18</b>
3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes.....	18
3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten.....	19
3.2.1 Variantenübersicht.....	19
3.2.2 Variante 0 (Nullvariante).....	20
3.2.3 Variante 1a.....	21
3.2.4 Variante 1b.....	22
3.2.5 Variante 1c.....	23
3.2.6 Variante 2.....	24
3.2.7 Variante 3.....	25
3.2.8 Variante 4.....	26
3.2.9 Variante 5.....	27
3.2.10 Variante 6.....	28
3.2.11 Variante 7.....	29
3.2.12 Variante 8.....	30
3.2.13 Variante 9.....	31
3.3 Variantenvergleich .....	32
3.3.1 Ausschluss von Varianten.....	32
3.3.2 Ergebnis der zu untersuchenden Varianten.....	35

3.3.3	Raumstrukturelle Wirkungen .....	36
3.3.4	Verkehrliche Beurteilung .....	37
3.3.5	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung.....	38
3.3.6	Umweltverträglichkeit.....	40
3.3.7	Wirtschaftlichkeit.....	43
3.3.7.1	Investitionskosten.....	43
3.3.7.2	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.....	44
3.4	Gewählte Variante .....	45
4.	<i>Technische Gestaltung der Baumaßnahme .....</i>	<i>47</i>
4.1	Ausbaustandard .....	47
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale.....	47
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität.....	48
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit.....	48
4.1.4	Sicherheitsaudit.....	49
4.2	Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung.....	55
4.3	Linienführung.....	55
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs.....	55
4.3.2	Zwangspunkte.....	56
4.3.3	Linienführung im Lageplan .....	56
4.3.4	Linienführung im Höhenplan.....	59
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten .....	60
4.4	Querschnittsgestaltung.....	62
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung.....	62
4.4.2	Böschungsgestaltung .....	76
4.4.3	Hindernisse in Seitenräumen.....	76
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten .....	76
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten.....	76
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte .....	76
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten.....	79
4.6	Besondere Anlagen .....	79
4.7	Ingenieurbauwerke.....	79
4.7.1	Übersicht Brücken .....	79
4.7.2	Bauwerk 1-01.....	80
4.7.3	Bauwerk 1-02.....	80
4.7.4	Bauwerk 1-03.....	81
4.7.5	Bauwerk 1-04.....	81

4.7.6	Durchführung der Baumaßnahme hsl. Brückenbau.....	82
4.8	Lärmschutzanlagen .....	82
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen.....	82
4.10	Leitungen.....	83
4.11	Baugrund / Erdarbeiten.....	84
4.11.1.	Geologie/Bodenarten/Bodenklassen.....	84
4.11.2.	Grundwasser -nachrichtlich- .....	87
4.11.3.	Erdbebenzone nach DIN 4149/DIN EN 1998-1 .....	88
4.11.4.	Erdfallzonen, Senkungszone, Bergbau .....	88
4.11.5.	Frostempfindlichkeit, Frosteinwirkungszone, Wasserverhältnisse.....	88
4.11.6.	Störungen durch Altlasten, Verfüllungen, erfolgte Gewässerverlegungen.....	89
4.11.7.	Massenbilanz, Seitenentnahme.....	89
4.11.8.	Umgang mit Oberboden.....	91
4.11.9.	Besonderheiten bei der Wahl des Erdbauverfahrens.....	91
4.11.10.	Bautechnische Maßnahmen für die Strecke und die Ingenieurbauwerke.....	91
4.11.11.	Bautabuflächen .....	94
4.11.12.	Baustelleneinrichtungsflächen.....	94
4.12	Entwässerung .....	94
4.13	Straßenausstattung.....	106
5.	<i>Angaben zu den Umweltauswirkungen.....</i>	<i>107</i>
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	107
5.1.1	Bestand.....	107
5.1.2	Umweltauswirkungen.....	107
5.2	Naturhaushalt.....	107
5.2.1	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt / Umweltauswirkungen.....	107
5.2.1.1	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt .....	107
5.2.1.2	Umweltauswirkungen.....	107
5.2.2	Boden / Umweltauswirkungen .....	108
5.2.2.1	Boden .....	108
5.2.2.2	Umweltauswirkungen.....	108
5.2.3	Wasser / Umweltauswirkungen.....	108
5.2.3.1	Wasser.....	108
5.2.3.2	Umweltauswirkungen.....	108
5.2.4	Klima-Luft / Umweltauswirkungen .....	108
5.2.4.1	Klima-Luft .....	108
5.2.4.2	Umweltauswirkungen.....	108
5.3	Landschaftsbild.....	109



5.3.1	Bestand.....	109
5.3.2	Umweltauswirkungen.....	109
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	109
5.4.1	Bestand.....	110
5.4.2	Umweltauswirkungen.....	110
5.5	Artenschutz.....	110
5.6	Natura 2000-Gebiete.....	111
5.7	Weitere Schutzgebiete.....	111
6.	<i>Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen.....</i>	<i>112</i>
6.1	Lärmschutzmaßnahmen.....	112
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen (Luftschadstoffe).....	116
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz.....	116
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	116
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete.....	120
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht.....	121
7.	Kosten.....	121
7.1	Gesamtkosten.....	121
7.2	Kostenträger / Kostenteilung.....	121
8.	Verfahren.....	122
9.	Durchführung der Maßnahme.....	122
9.1	Grunderwerb.....	122
9.2	Bauzeit.....	123
9.3	Bauablauf.....	123
9.4	Verkehrsregelung während der Bauzeit.....	124
9.5	Erschütterungen während der Bauzeit.....	128
9.6	Baulärm.....	131
9.6.1	Beurteilungsgrundlagen.....	131
9.6.4	Gebietseinstufung.....	136
9.6.5	Schallemissionen.....	136
9.6.5.1	Allgemeiner Baustellenablauf.....	136
9.6.5.2	Ermittlung der Schalleistungspegel.....	137
9.6.6	Immissionsorte.....	142
9.6.7	Schallimmissionen.....	142
9.6.7.1	Vorbemerkungen zu den Berechnungen.....	142
9.6.7.2	Beurteilungspegel.....	143

<b>9.6.8</b>	<b>Spitzenpegel.....</b>	<b>148</b>
<b>9.6.9</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen.....</b>	<b>148</b>
<b>9.6.10</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>150</b>
<b>9.7</b>	<b>Besondere Schwierigkeiten.....</b>	<b>152</b>
<b>9.8</b>	<b>Bauwasserhaltung .....</b>	<b>152</b>
<b>9.9</b>	<b>Bauzeitliche Verrohrung des Cederbaches.....</b>	<b>152</b>
<b>9.10</b>	<b>Kampfmittelfreiheit.....</b>	<b>152</b>
<b>Anhang 1 .....</b>		<b>153</b>
<b>Anhang 2 .....</b>		<b>155</b>
<b>Anhang 3 .....</b>		<b>172</b>
<b>Anhang 4 .....</b>		<b>173</b>
<b>Anhang 5 .....</b>		<b>179</b>

## 1. *Darstellung des Vorhabens*

### 1.1 *Planerische Beschreibung*

Die vorliegende Baumaßnahme umfasst den Umbau der bestehenden, höhengleichen Kreuzung der Bundesstraße 22 mit der Staatsstraße 2156 bzw. der Kreisstraße SAD 42. Kreuzungsbeteiligte sind die Bundesrepublik Deutschland als Baulastträger der Bundesstraße 22, der Freistaat Bayern, als Baulastträger der St 2156 sowie der Landkreis Schwandorf, als Baulastträger der Kreisstraße SAD 42. Die Kostenteilung der Baumaßnahme erfolgt gemäß § 12 Abs. 3a FStrG.

Die B 22 ist eine wichtige überregionale Verbindung. Sie verbindet sowohl den nordbayerischen Raum mit Ostbayern (entlang der tschechischen Grenze) und den Raum Passau über die B 20 mit dem südbayerischen Raum.

- Verbindungsfunktionsstufe II => Straßenkategorie LS II => **EKL 2**

Die St 2156 stellt eine wichtige regionale Verbindung zwischen dem Mittelzentrum Nabburg und dem östlichen Teil des Landkreises Schwandorf (Teunz, Oberviechtach) dar. Die St 2156 beginnt in Schwarzenfeld mit der Einmündung in die Staatsstraße 2151 und endet mit einer Einmündung in die B 22 bei Teunz. Gemäß Festlegung der OBB entspricht diese Verbindung der Verbindungsfunktionsstufe II. (Schreiben Nr.IID2 – 43521 – 001/09 vom 19.05.2016). Somit ist die Staatsstraße im ersten Schritt der Straßenkategorie LS II zuzuordnen.

Da aber die Verkehrsnachfrage auf dieser Straße gemäß Sonderzählung vom 30.03.2017 mit ca. 4000 Kfz / 24 h nach RAL 2012 Tabelle 8 deutlich unter dem DTV von 8000 Kfz / 24 h liegt, wurde unter der Berücksichtigung von Verkehrssicherheit, Verkehrsqualität, Umweltverträglichkeit, Bau-trägerkosten und zuletzt unter Einbeziehung der Ausbaustandards des gesamten Streckenzuges die Straßenkategorie LS 3 angesetzt.

- Verbindungsfunktionsstufe II => Straßenkategorie LS II => nach RAL 2012 Tabelle 8 Straßenkategorie LS III => **EKL 3**

Die Kreisstraße SAD 42 beginnt mit der Einmündung in die B 22 bei Teunz und endet mit der Einmündung in die St 2159 in Oberviechtach. Sie stellt eine von insgesamt zwei Ortsanbindungen der Gemeinde Teunz an die B 22 dar.

*Außerhalb geschlossener Ortschaften: RAL 2012*

- Verbindungsfunktionsstufe IV => **EKL 4**

*Innerhalb geschlossener Ortschaften: RAST 06*

- Verbindungsfunktionsstufe IV (nahräumig)

und Kategoriengruppe angebaute Hauptverkehrsstraße => **HS IV**

Aufgrund der negativen Massenbilanz der Baumaßnahme wird bei Lampenricht eine Seitentnahme mit Sichtfeldverbesserung durchgeführt, um diese Massen in Teunz wieder zu verwenden. Des Weiteren muss aufgrund der Brückenneubauten für eine gewisse Zeit die Einfahrt nach Teunz gesperrt werden. In diesem Zusammenhang kommt es zu einer bauzeitlichen Umleitungsstrecke über die beim Industriegebiet „Oberviechtach West“ von der B 22 abzweigende GVS nach Hof und über die SAD 42 zurück nach Teunz.

Die vorliegende Baumaßnahme kommt somit territorial im Bereich der Landkreise Schwandorf, Neustadt an der Waldnaab und den Gemeindegebieten Teunz, Niedermurrach, Gleiritsch und Tännenberg zu liegen und ist Bestandteil des Programmes „sichere Landstraße“ nach aktueller Festlegung der Obersten Baubehörde vom Januar 2017.

Hinsichtlich der Widmung der beteiligten Straßen wird sich vom Prinzip nichts ändern. Es wird aber auf den beiliegenden Widmungsplan, Unterlage Nr. 12, verwiesen.

## **1.2 Straßenbauliche Beschreibung**

Im vorliegenden Entwurfsabschnitt verlaufen die B 22 und die St 2156 außerhalb geschlossener Ortslage. Die Kreisstraße SAD 42 verläuft im Vorfeld bzw. bereichsweise innerhalb bebauter Gebiete der Gemeinde Teunz.

Durch die Anordnung eines neuen Brückenbauwerkes (BW 1-01) wird die Verbindung „Nabburg – Teunz“ künftig höhenfrei gestaltet. Das unfallträchtige, höhengleiche Kreuzen für diese Verkehrsbeziehung wird somit vermieden werden. Dadurch werden die Verkehrsverhältnisse im Bereich der Kreuzung wesentlich verbessert.

Dabei wird zukünftig die SAD 42 über die Bundesstraße 22 geführt und mündet im Anschluss in die leicht zu verschwenkende Staatsstraße 2156 ein. Hierzu ist eine Anhebung der St 2156 / SAD 42 im Kreuzungsbereich und eine Überführung über die Bundesstraße 22 mittels eines neu zu errichtenden Brückenbauwerkes vorgesehen. Eine Verlegung der Bundesstraße 22 ist sowohl im Grundriss als auch im Aufriss nicht erforderlich. Aufgrund des Anbaus eines Beschleunigungsstreifens entlang der B 22 (Bessere Abwicklung der Hauptfahrbeziehung Nabburg - Oberviechtach) wird aber die Verlängerung des Cederbachdurchlasses unter der B 22 erforderlich. Die Anordnung des Linksabbiegestreifens kann durch Ummarkierungen erfolgen! Im Baufeld der B22 ist eine Deckenerneuerung vorgesehen.

Somit kommt es zu folgenden Baulängen:

- B 22: ca. 0,230 km
- St 2156: ca. 0,470 km
- SAD 42: ca. 0,315 km

Der im vorliegenden Kreuzungsbereich verlaufende Cederbach, bleibt hinsichtlich seiner Lage unverändert. Neben den vorhandenen Kreuzungen mit der Bundesstraße 22 und der Kreisstraße SAD 42 kreuzt der Cederbach künftig auch die zu verschwenkende St 2156. Hierzu ist die Anlage eines zusätzlichen Brückenbauwerkes (BW 1-03) erforderlich. Im Zuge der Kreisstraßenanhebung der SAD 42 muss das bestehende Bauwerk (BW 1-02) über den Cederbach den geänderten Verhältnissen angepasst werden. Des Weiteren macht der vorher angesprochene Anbau des Beschleunigungsstreifens an die B 22 eine Verlängerung des Cederbachdurchlasses unter der B 22 erforderlich (BW 1-04). Aufgrund des Zustandes des gesamten Bestandsbauwerkes (BW 1-04) wird man eine Gesamterneuerung und keinen Anbau des Bauwerkes anstreben.

Die vorhandene Straßenentwässerung wird den neuen Verhältnissen angeglichen. Zur Verbesserung der Abflussverhältnisse werden im Bereich des Bauwerkes BW 1-01 ein Regenrückhaltebecken mit vorgeschaltetem Absetzbecken angeordnet.

Für die im vorliegenden Planungsabschnitt notwendige Erschließung benachbarter Grundstücke, sowie die Anbindung vorhandener Wege und Zufahrten, ist eine Anpassung des untergeordneten Wegenetzes erforderlich.

Als Ausbauquerschnitt für die St 2156 wurde in Übereinstimmung mit dem am Baubeginn angrenzenden bzw. weiterführenden Streckenabschnitt ein bedarfsgerechter Regelquerschnitt SQ 10,5 mit einer asphaltierten Fahrbahnbreite von 7,5 m gewählt. (Bestandsquerschnitt). Die bestehende Fahrbahnbreite der Kreisstraße SAD 42 von 6,0 m wird ebenso bei der Verlängerung der SAD 42 in Richtung Staatsstraße fortgesetzt. (EKL 4)

Die bestehende Fahrstreifenbreite der B 22 kann nahezu unverändert bleiben. Für die geänderte Linksabbiegespur im Zuge der B 22 ist grundsätzlich eine Anpassung der Fahrbahnmarkierung erforderlich. Im Bau Feld der B22 ist eine Deckenerneuerung vorgesehen.  
Die Anbaubreite des zusätzlichen Einfädelungstreifens wird mit 3,50 m ausgeführt. (siehe Regelquerschnitte Unterlage Nr. 14.2).

Das geplante Vorhaben entspricht damit den neuzeitlichen Verkehrsbedürfnissen hinsichtlich einer leistungsfähigen, verkehrsgerechten und verkehrssicheren Infrastruktur. Durch die geplante Maßnahme werden die Verkehrssicherheit sowie die Leistungsfähigkeit gegenüber der bestehenden Situation deutlich gesteigert.

Die Qualität des Verkehrsablaufes wird in der Folge der geplanten Maßnahme deutlich erhöht.

### **1.3 Streckengestaltung**

Bei der Wahl der Linie in Lage und Höhe wurde darauf geachtet, einen Konsens zwischen Landschaft, Menschen und Natur zu finden.

Die geplante Trasse ist das Ergebnis einer Variantenuntersuchung. Im Vorfeld wurden 11 Varianten untersucht.

Die Einbindung in die Landschaft erfolgt aufgrund der Vorgaben des landschaftspflegerischen Begleitplans. Die Brückenbauwerke sollen sich harmonisch in die Landschaft einfügen.

## **2. Begründung des Vorhabens**

### **2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Unters. und Verfahren**

Der Ausbau der St 2156 mit deren höhengleichen Anbindung an die B 22 basiert auf der mit Beschluss vom 29.09.1981 planfestgestellte Baumaßnahme „Ausbau westlich Teunz“. Die den Planfeststellungsunterlagen zu Grunde gelegten Ausgangsdaten, insbesondere die prognostizierten Verkehrsmengen, genügten den damaligen verkehrlichen Anforderungen.

Aufgrund der aktuellen Verkehrsentwicklung und der auffällig ungünstigen Unfallsituation im Kreuzungsbereich, wurden im Jahr 2008 erste Planungsüberlegungen hinsichtlich eines Umbaus der bestehenden, höhengleichen Kreuzung angestellt.

Die vorliegende Baumaßnahme war im Jahr 2014 Gegenstand eines Planfeststellungsverfahrens. Aufgrund erheblicher Widerstände in der Bevölkerung und der daraufhin eingeleiteten Umplanung der Maßnahme ruht das Verfahren momentan. Da die Überplanung zu höheren Kosten führt, wurde letztendlich die Vorlage eines Vorentwurfs erforderlich! Nach dessen Genehmigung kann in Verbindung mit dem Zurückziehen des alten Planfeststellungserfahrens ein neues Planfeststellungsverfahren eingeleitet werden.

Nach der Erhebung der aktuellen Verkehrsdaten (2017) und während der Erstellung von verkehrsplanerischen Stellungnahmen zu den einzelnen Varianten (2017), erfolgte die Abstimmung mit den

an der Baumaßnahme betroffenen, maßgeblichen Trägern öffentlicher Belange (Gemeinde Teunz; Wasserwirtschaftsamt Weiden; Naturschutzbehörde). Die vorliegende Planung basiert auf dem Ergebnis dieser Abstimmungen. Diese Maßnahme ist Bestandteil des Programmes „sichere Landstraße“ nach aktueller Festlegung der Obersten Baubehörde vom Januar 2017.

Zur Berücksichtigung der naturschutzfachlichen und naturschutzrechtlichen Belange wurden in den Jahren 2010 bis 2014 Vegetations-, Struktur- und Nutzungstypenkartierung sowie umfangreiche faunistische Erhebungen durchgeführt. Diese Erhebungen wurden 2016 und 2017 aktualisiert und durch eine Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen entsprechend der Biotopwertliste zur Bay-KompV ergänzt. Neben diesen Daten wurden Informationen von Fachbehörden und Fachdatenbanken ausgewertet und berücksichtigt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen und Recherchen wurden in die vorliegenden Unterlagen der landschaftspflegerischen Begleitplanung bzw. der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung eingearbeitet.

Eine Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden (UNB) erfolgte erstmals im Jahre 2010 bei der Erstellung der landschaftspflegerischen Begleitplanung zum Vorentwurf (UNB). Im Oktober 2016 wurden die UNB / HNB über die Änderungen der Planungen informiert. (Abstimmung für die Erstellung des LBP).

Am 24.10.2017 wurde die endgültige Planung inkl. LBP der UNB vorgelegt.

## **2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**

Bei der Baumaßnahme „Bundesstraße 22, Weiden i.d.OPf. - B 20 (Cham), Umbau der Kreuzung mit der St 2156 und SAD 42 bei Teunz, von Bau-km 0+230 bis Bau-km 0+458“ handelt es sich um die Änderung der bestehenden, höhengleichen Einmündungen der Staatsstraße St 2156 und der Kreisstraße SAD 42 in die Bundesstraße B 22. Bei diesen Straßen handelt es sich vor und nach der Baumaßnahme jeweils um zweistreifige Straßen. Die Baulänge der Bundesstraße 22 beträgt ca. 230 m.

Da an dem Vorhaben eine Bundesstraße beteiligt ist, erfolgt die Prüfung anhand des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.02.2010 (BGBl. I S. 94), letztmals geändert durch Gesetz vom 08.09.2017 (BGBl. I S. 3370) mit Wirkung vom 29.07.2017. Die Änderungen durch Gesetz vom 27.06.2017 (BGBl. I S. 1966), in Kraft getreten am 31.12.2018, wurden berücksichtigt.

Aufgrund der Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope nach §30 Bundesnaturschutzgesetz und in den Cederbach (Bau von 3 Brücken), wurde eine Unterlage nach §16 UVPG (UVP-Bericht) erstellt. Der UVP-Bericht wurde den Antragsunterlagen als Nr. 19.2 beigefügt.

## **2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)**

Ein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag liegt nicht vor.

## **2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens**

### **2.4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung**

Die B 22 stellt eine wichtige überregionale Verkehrsverbindung zwischen den Städten Weiden i. d. Opf. (Anschluss an die BAB A 93) und Cham dar. Bei Leuchtenberg ist die B 22 zusätzlich mit der BAB A 6 (Nürnberg – Prag) verknüpft. Gemäß dem Landesentwicklungsprogramm Kap. 1.4.2 sollen die Bundesfernstraßen ein zusammenhängendes, weiträumiges Verkehrsnetz bilden. Um bei

Umbau der Kreuzung mit der St 2156 und SAD 42 bei Teunz  
Feststellungsentwurf

steigendem Verkehrsaufkommen ihre Funktion weiter erfüllen zu können, sollen die Bundesstraßen (so das Ziel) erhalten und bedarfsgerecht ausgebaut werden.

Die St 2156 dient zur Anbindung des ländlichen Raumes an das übergeordnete Straßennetz (B 22; Bundesautobahnen A 6 und A 93). Gerade die Verkehrsverbindungen zu den Entwicklungsachsen sollen nach dem Landesentwicklungsprogramm 2006 bevorzugt ausgebaut werden.

Durch den geplanten Kreuzungsumbau werden die Verkehrssicherheit, die Verkehrsverhältnisse und damit das vorhandene Verkehrsnetz insgesamt verbessert.

Folgende Aspekte des Landesentwicklungsprogramm (LEP 2012) sind für die vorliegende Planung relevant:

- *„Wir wollen, dass Bayern in das nationale und transeuropäische Verkehrsnetz bestmöglich eingebunden wird. Ebenso wollen wir die Anbindung peripherer ländlicher Räume an das Fernstraßennetz und deren Versorgung mit öffentlichem Nahverkehr fortlaufend optimieren. Wir wollen den notwendigen Ausbau der Verkehrsinfrastruktur raumverträglich gestalten und dabei neben ökonomischen auch ökologische und soziale Aspekte berücksichtigen. Wir wollen ein attraktives und differenziertes Angebot des öffentlichen Verkehrs bereitstellen, das den besonderen Anforderungen sowohl in verdichteten als auch dünner besiedelten Teilräumen gerecht wird.“*
- *„Die räumliche Wettbewerbsfähigkeit Bayerns soll durch Schaffung bestmöglicher Standortqualitäten in wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Sicht in allen Teilräumen gestärkt werden. Dabei sollen im Wettbewerb um Unternehmen und Arbeitskräfte lagebedingte und wirtschaftsstrukturelle Defizite ausgeglichen, infrastrukturelle Nachteile abgebaut sowie vorhandene Stärken ausgebaut werden.“*
- *„Die Verkehrsinfrastruktur soll in ihrem Bestand leistungsfähig erhalten und durch Aus-, Um- und Neubaumaßnahmen nachhaltig ergänzt werden.“*
- *„Das regionale Verkehrswegenetz und die regionale Verkehrsbedienung sollen bevorzugt auf die zentralen Orte ausgerichtet werden.“*
- *„Im ländlichen Raum soll die Verkehrserschließung weiterentwickelt werden ...“.*
- *„Das Netz der Bundesfernstraßen sowie der Staats- und Kommunalstraßen soll leistungsfähig erhalten und bedarfsgerecht ergänzt werden.“*
- *„Bei der Weiterentwicklung der Straßeninfrastruktur soll der Ausbau des vorhandenen Straßennetzes bevorzugt vor dem Neubau erfolgen.“*

Nach dem Regionalplan der Region Oberpfalz-Nord sind folgende Aspekte für die vorliegende Planung relevant:

- *Die Einrichtungen der Verkehrsinfrastruktur sollen unter Berücksichtigung einer sachgerechten Aufgabenteilung so ausgebaut werden, dass sie die angestrebte Entwicklung der Region unter Berücksichtigung des Netzes von zentralen Orten und Entwicklungsachsen in bestmöglicher Weise unterstützen und dazu beitragen, die Nachteile der Region aus ihrer Randlage innerhalb Bayerns, der Bundesrepublik Deutschland und der Europäischen Union zu verringern.*
- *Die Straßenverbindung vom Oberzentrum Weiden mit dem Mittelzentrum Cham soll aufgrund der steigenden Verkehrszahlen verbessert werden. (z.B. Umbau Knotenpunkte)*

## 2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Zur Erfassung des Verkehrsaufkommens der an der Kreuzung beteiligten Straßenäste, wurden sowohl am 24/25.09.08 als auch am 30.03.2017 vom Büro Geovista (Gilg & Taubald) eine video-gestützte Verkehrszählung durchgeführt (siehe Unterlage Nr. 22).

### Gegenüberstellung Sonderzählung 2008 / 2017

*Gesamtbelastung Kfz / 24h:*

Verkehrsbeziehung (Kreuzungsast)	Amtliche Sonderzählung 08 (werktags) 2008	Amtliche Sonderzählung 17 (werktags) 2017
B 22 Nord (von Weiden)	3.603 Kfz/24h	3.889 Kfz/24h
B 22 Süd (nach Cham)	6.310 Kfz/24h	7.004 Kfz/24h
St 2156 (von Nabburg)	3.593 Kfz/24h	4096 Kfz/24h
SAD 42 (nach Teunz)	1.698 Kfz/24h	1.917 Kfz/24h

*Gesamtbelastung Schwerverkehr / 24h:*

Verkehrsbeziehung (Kreuzungsast)	Amtliche Sonderzählung 08 (werktags) 2008	Amtliche Sonderzählung 17 (werktags) 2017
B 22 Nord (von Weiden)	517 SV/24h (SV=14%)	700 SV/24h (SV=18%)
B 22 Süd (nach Cham)	775 SV/24h (SV=12%)	942 SV/24h (SV=13%)
St 2156 (von Nabburg)	304 SV/24h (SV=8%)	272 SV/24h (SV=7%)
SAD 42 (nach Teunz)	138 SV/24h (SV=8%)	114 SV/24h (SV=6%)

Die B 22 ist heute am Normalwerkttag mit 3.900 Kfz/Tag nördlich und 7.000 Kfz/Tag südlich der Kreuzung mit der St 2156 / SAD 42 bei Teunz belastet. Der Schwerverkehrsanteil liegt bei 18 bzw. 13 % (700 bzw. 940 Lkw, Lastzüge und Busse/Tag).

Die St 2156 weist unmittelbar westlich der Kreuzung 4.100 Kfz/Tag auf (SV-Anteil 7 % = 270 Lkw, Lastzüge und Busse/Tag), auf der Kreisstraße SAD 42 sind es im Bereich der Ortseinfahrt Teunz 1.900 Kfz/Tag (SV-Anteil 6 % = 115 Lkw, Lastzüge und Busse/Tag). Neben dem Geradeausverkehr im Zuge der B 22 in Höhe von rd. 1.700 Kfz/Tag je Richtung gibt es eine starke Verkehrsbeziehung von der St 2156 kommend zur B 22 Richtung Süd (bzw. in umgekehrter Fahrtrichtung) in Höhe von rd. 1.540 Kfz/Tag je Richtung. Diese beiden Verkehrsbeziehungen machen rd. drei Viertel der Gesamtbelastung der Kreuzung aus. Alle anderen Verkehrsbeziehungen sind relativ niedrig, auch die Geradeausbeziehung St 2156 – SAD 42 Teunz (bzw. in umgekehrter Fahrtrichtung) liegt nur bei knapp 500 Kfz/Tag je Richtung.

Gegenüber den Zählergebnissen von 2008 hat die Gesamtbelastung der Kreuzung um rd. 11 % von rd. 7.600 auf 8.450 Kfz/Tag zugenommen (Summe aller Zufahrten zur Kreuzung). Die stärksten Zunahmen traten auf der St 2156 auf (+14 % von 3.600 auf 4.100 Kfz/Tag). Auf der B 22 lagen die Verkehrszunahmen südlich der Kreuzung bei 11 % (von 6.300 auf 7.000 Kfz/Tag) und nördlich der Kreuzung bei +8 % (von 3.600 auf 3.900 Kfz/Tag). Die Belastung der SAD 42 von/nach Teunz hat im Zeitraum 2008 – 2017 von 1.700 auf 1.900 Kfz/Tag zugenommen (+12 %).



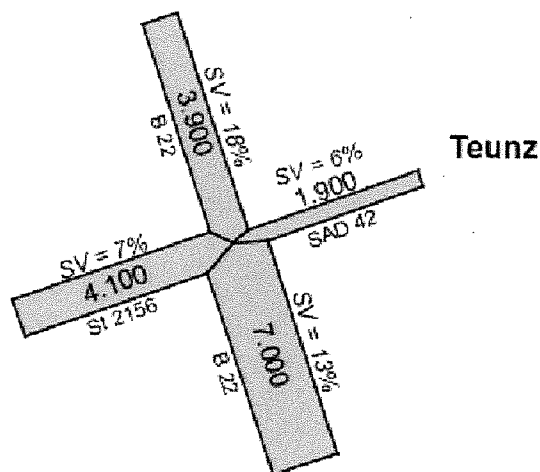
### 2.4.3 Verkehrsbelastung im Jahr 2030/35

Aufgrund der bisherigen Verkehrsentwicklung und der Attraktivität der St 2156 als Autobahnzubringer zur A 93, wird bis zum Prognosehorizont 2030/35 für die St 2156 eine weitere Verkehrszunahme um rd. 15 % auf dann 4.700 Kfz/Tag angesetzt (Trendprognose). Für die B 22 und die SAD 42 werden Verkehrszunahmen um rd. 10 % prognostiziert. Die Belastungen liegen dann auf der B 22 bei 4.300 Kfz/Tag nördlich und 7.900 Kfz/Tag südlich der Kreuzung; die SAD 42 von/nach Teunz erhält 2.100 Kfz/Tag.

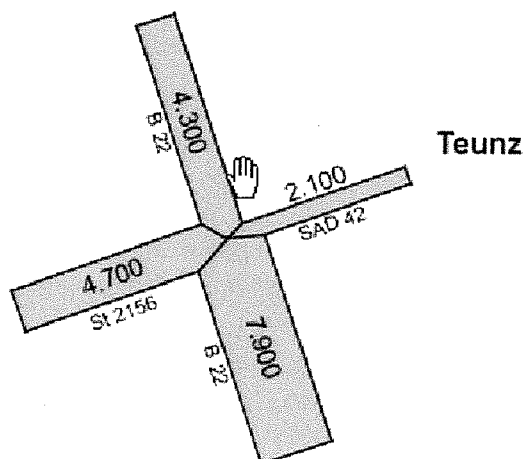
(Anmerkung: Die Schwerverkehrsbelastung steigt prozentual in gleicher Höhe wie die Gesamtverkehrsbelastung)

#### Querschnittsbelastungen:

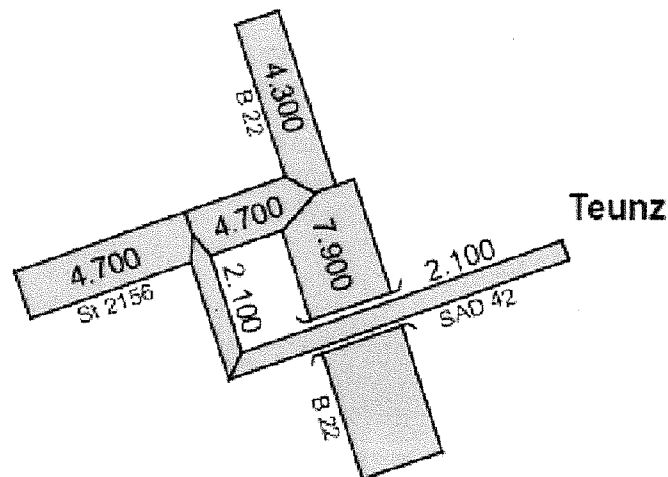
Zählung 30.03.2017 (Bestand) in KFZ / 24h:



Prognosenußfall (Bestand) 2030 / 2035 in KFZ / 24h:



Prognose (Planfall) 2030/2035 in KFZ / 24h:



#### Bewertungen:

Die Leistungsberechnungen ergeben für den Prognose-Nullfall, d. h. ohne Um-/Ausbau bzw. Signalisierung der Kreuzung sowohl in der Morgenspitze als auch in der Abendspitze, die Verkehrsqualität B, also die zweitbeste Qualitätsstufe (HBS-Skala von A = optimal bis F = überlastet).

Ebenso ergeben die Leistungsberechnungen Prognose Planfall 2030/2035 an der Einmündung der Rampe in die B 22 in der Morgenspitze die nach HBS zweitbeste Verkehrsqualität B, aber in der Abendspitze die beste Verkehrsqualität A.

An der Einmündung der Rampe in die St 2156 / SAD 42 ergibt sich morgens und abends die nach HBS ebenfalls beste Verkehrsqualität A.

Somit hat der Planfall nicht nur eine bessere Verkehrsqualität als die bisherige Planfeststellungsvariante, sondern erhöht auch die Verkehrssicherheit indem das unfallträchtige Kreuzen für Fahrzeuge aus Richtung Nabburg mit dem Ziel Teunz entfällt.

#### **2.4.4 Verbesserung der Verkehrssicherheit**

##### **Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse mit ihren negativen Erscheinungsformen**

Die vorhandene höhengleiche Kreuzung der B 22 mit der St 2156 und der Kreisstraße SAD 42 stellt aus straßenbau- und verkehrstechnischer Sicht wegen der häufigen Unfälle eine unbefriedigende Lösung dar. Die an der außerorts gelegenen Kreuzung beteiligten Straßenäste weisen in den unmittelbar an den Verknüpfungsbereich anschließenden Streckenabschnitten zum Teil erhebliche Längsneigungen (St 2156 ca. 7,5%; B 22 Nord ca. 5%; SAD 42 ca. 5%) auf.

Diese Längsneigungen und die gestreckte Linienführung der B 22 und der St 2156 führen trotz bestehender Geschwindigkeitsbegrenzungen (70 km/h im Bereich der B 22) zu einem überhöhten Geschwindigkeitsniveau einzelner Verkehrsteilnehmer. Viele Verkehrsteilnehmer schätzen das Zeitfenster, wie auch die gefahrenen Geschwindigkeiten, nichtzutreffend ein.

## Unfallgeschehen

Gemäß der Erhebung der Zentralstelle für Verkehrssicherheit der Straßenbauverwaltung (ZVS) ereigneten sich im Zeitraum zwischen 01.01.2002 und 31.12.2016 im Bereich der Kreuzung der B 22 mit der St 2156 und Kreisstraße SAD 42 folgende Unfälle:

### **B 22 Umbau der Kreuzung mit der St 2156 und der SAD 42 bei Teunz**

Das Unfallgeschehen im Zeitraum 01.01.2002 – 31.12.2016

der St 2156 von Abschnitt 260 Station 4,500 bis Abschnitt 260 Station 5,096 und  
der B 22 von Abschnitt 2180 Station 6,000 bis Abschnitt 2260 Station 0,500

in der Zusammenfassung:

### **Summierung der Unfallmerkmale**

#### *40 Unfälle Gesamt*

2x	Typ 1	Fahrerunfall
3x	Typ 2	Abbiege-Unfall
19x	Typ 3	Einbiegen/Kreuzen-Unfall
15x	Typ 6	Unfall im Längsverkehr
1x	Typ 7	Sonstiger Unfall

*2 Unfälle mit Todesopfer*  
*9 Unfälle mit Schwerverletzten*  
*17 Unfälle mit Leichtverletzten*  
*12 Unfälle mit Sachschäden*

*2 Getötete*  
*14 Schwerverletzte*  
*37 Leichtverletzte*

Aufgrund der Vielzahl der Unfälle, ist die bestehende Kreuzung gemeinsam mit dem südlich angrenzenden Abschnitt der B 22 in den Unfalltypensteckkarten für den Landkreis Schwandorf in den 3-Jahres-Zeiträumen 2003 - 2005 und 2000 - 2003 jeweils als Unfallhäufung dargestellt. Herauszustellen gilt es, dass auch für den Zeitraum 2009 - 2011 (UH 25) und für den Zeitraum 2012 - 2014 der gegenständliche Planungsabschnitt als Unfallhäufungsstelle UH 23 (siehe Anhang 1 zum Erläuterungsbericht) in Baysis ausgewiesen wurde. (Maßnahme: teilplanfreier Umbau)

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich im gegenständlichen Planungsbereich ausweislich der amtlichen Unfalldatenbank im Zeitraum 01.01.2001 bis 31.12.2016 insgesamt 40 Unfälle mit Personen- und schweren Sachschäden ereigneten. Hierbei waren insbesondere 2 Getötete, 9 Schwer-, 17 Leichtverletzte sowie erhebliche Sachschäden zu beklagen.

Auffällig ist, dass fast 50 % der Unfälle die Merkmale Einbiegen / Kreuzen aufweisen und in diesem Zusammenhang das Kreuzen der B 22 primär als ursächlich zu sehen ist. (aktuellster Unfall aus 2019 siehe Pressebericht im Anhang 5)

Im Zuge der geplanten Umgestaltung der vorhandenen höhengleichen Kreuzung in einen teilplan-gleichen Knotenpunkt (Kreuzen der B 22 mit Hilfe eines Überführungsbauwerkes) kann dieses ge-fährliche Kreuzen der Straße für Verkehrsteilnehmer aus Richtung Nabburg kommend nach Teunz und umgekehrt eliminiert werden.

Somit ist eine dauerhafte Erhöhung der Verkehrssicherheit in Verbindung mit einer Reduzierung der hohen Unfallzahlen zu erwarten und es kann eine Verbesserung der Streckencharakteristik im Zuge der B 22 erreicht werden.

## **2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen**

Es weisen sowohl die bestehende Staatsstraße St 2156 mit ca. 7,5 %, als auch die Kreisstraße SAD 42 mit ca. 5%, nicht unerhebliche Längsneigungen auf.

Neben Verkehrserschwernissen bestehen insoweit auch erhebliche Umweltbelastungen infolge er-höhter Lärm- und Abgasemissionen und erhöhtem Streusalzeinsatz. Die Reduzierung der starken Längsneigung der SAD 42 durch das Brückenbauwerk im Kreuzungsbereich sowie ein künftig übersichtlicherer und damit flüssigerer Verkehrsablauf gewährleisten erfahrungsgemäß einen steti-gen, reibungslosen und sicheren Verkehrsfluss, wodurch auch eine Reduzierung der Lärm- und Schadstoffemissionen erzielt wird.

Gegenwärtig wird das auf der B 22 / St 2156 anfallende Oberflächenwasser ungereinigt und unge-drosselt, teils direkt und teils mittelbar in benachbarte Gräben und Bäche abgeschlagen. Künftig wird das über die Längs- und Querneigung in Mulden oder Leitungen gesammelte Oberflächen-wasser hauptsächlich in ein naturnah gestaltetes Regenrückhaltebecken (RRB) geleitet und dort nach dem derzeitigen Stand der Technik mechanisch gereinigt, sodass Schwebstoffe und Leicht-flüssigkeiten zurückgehalten werden. Die Konstruktion der RRB verhindert damit eine Verunreini-gung der Gräben und Bäche, welche als Vorfluter dienen. Durch die erzielbare Reinigungs- und Drosselwirkung der RRB als auch durch die Anordnung von Versickermulden werden gegenüber dem bisherigen Zustand die Schutzgüter Wasser, Boden und Mensch entlastet.

Durch die geplante Ausgestaltung der Straßenentwässerungseinrichtungen wird die bestehende Entwässerungssituation der B 22 / St 2156 insgesamt deutlich verbessert und Umweltbeeinträch-tigungen verringert.

Die geplante Straßenbaumaßnahme trägt infolge des flüssigeren Verkehrsablaufes zu einer Ver-ringerung betriebsbedingter Emissionen bei und somit zu einer Entlastung der Schutzgüter Mensch, Pflanzen, Boden, Wasser sowie Luft und Klima.

Im Zuge des Vorhabens werden alle nicht mehr benötigten Verkehrsflächen entsiegelt, sodass hier eine ungestörte Bodenentwicklung und Versickerung möglich ist.

Auch die Seitenentnahme bewirkt bei der Durchführung der Baumaßnahme die Verringerung be-stehender Umweltbeeinträchtigungen. Die kleinräumigen, offenen Felspartien auf der Böschung entlang der B22 als Lebensraum für Moose und Flechten sowie für Zauneidechsen werden durch die Seitenentnahme vergrößert. Nach Abschluss der Baumaßnahme liegen im Bereich der Abgra-bung weiträumige, offene Felspartien vor, welche voll besonnt sind. Die gesamte Fläche wird dadurch naturschutzfachlich aufgewertet. Dafür muss aber eine gewisse, unter der Erheblichkeits-schwelle liegende Verringerung von Bodenfunktionen, infolge fehlenden Oberbodens, in Kauf ge-nommen werden. Durch die Vergrößerung des Abstandes zur Bundesstraße ergibt sich grundsätz-lich eine geringere Beeinträchtigung und damit ein höheres Entwicklungspotential der Flächen.

## 2.6 *Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses*

Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses ergeben sich aus der örtlichen Situation an diesem Knotenpunkt. Diese Kreuzung war in der Vergangenheit immer wieder ein Unfallhäufungspunkt. Es liegt im Interesse der Bevölkerung das Unfallrisiko und folglich, die Zustände an dieser Kreuzung zu verbessern.

Die B 22 stellt eine wichtige überregionale Verkehrsverbindung zwischen den Städten Weiden i. d. Opf. (Anschluss an die BAB A 93) und Cham dar. Bei Leuchtenberg ist die B 22 zusätzlich mit der BAB A 6 (Nürnberg – Prag) verknüpft. Um bei steigendem Verkehrsaufkommen ihre Funktion weiter erfüllen zu können, sollen die Bundesstraßen (so das Ziel) erhalten und bedarfsgerecht ausgebaut und verbessert werden.

Die St 2156 dient zur Anbindung des ländlichen Raumes an das übergeordnete Straßennetz (B 22; Bundesautobahnen A 6 und A 93). Gerade die Verkehrsverbindungen zu den Entwicklungsachsen sollen nach dem Landesentwicklungsprogramm 2006 bevorzugt ausgebaut werden. Durch den geplanten Kreuzungsumbau werden die Verkehrssicherheit, welche immer von öffentlichem Interesse ist, deutlich erhöht und der Verkehrsablauf erheblich verbessert.

Das Wachstum und die grenzüberschreitende Kooperation erfordern Mobilität. Die Wirtschaft und die Bevölkerung in den Grenzregionen (Cham usw.) brauchen deshalb eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur. Die Landkreise Cham und Schwandorf sind seit der Öffnung der östlichen Nachbarstaaten von der Verkehrsentwicklung besonders stark betroffen. Aufgrund der hohen Verkehrszahlen und eines weit überdurchschnittlichen Schwerverkehrsanteils auf der B 22, ist auf den Teilstrecken ein deutlich gebundener und damit beeinträchtigter Verkehrsfluss festzustellen.

Es liegt im Interesse der Bevölkerung und des Bundes als Verantwortlichem für die Bundesstraße, diese Zustände speziell durch Ausbau des Knotenpunktes zu verbessern.

Die Wirtschaft der Region braucht überregionale Absatz- und Beschaffungsmärkte aber auch eine leistungsfähige Verkehrsanbindung an die bayerischen Wirtschaftszentren Regensburg, Nürnberg und München (über A6 / A93). Mit dieser Straßenbaumaßnahme erhält die B 22 Cham - Weiden einen weiteren ihrer Funktion angemessenen ausgebauten Knotenpunkt.

Aufgrund des Arbeitsplatzangebotes und der Verlagerung von Arbeitsstellen gewinnt die Flexibilität der Arbeitnehmer im Raum Cham / Oberviechtach zunehmend an Bedeutung. Ausgeprägte Pendlerströme zwischen den regionalen Schwerpunkten Schwandorf – Cham (Hauptverkehrsbeziehung am Knotenpunkt) unterstreichen diese andauernde Entwicklung. Somit ist es von erheblichen öffentlichem Interesse die Verkehrssicherheit für diese ausgeprägten Pendlerströme an der Kreuzung zu erhöhen.

Letztendlich dienen die hier vorliegenden Planungsziele

- *der Verbesserung des Verkehrsflusses in der Verkehrsrelation B 22 / St 2156*
- *der Verbesserung der Verkehrssicherheit an der Kreuzung B 22 / St 2156 durch Reduzierung des kreuzenden Verkehrs und folglich des Unfallrisikos*
- *der Beibehaltung der Streckencharakteristik der B 22 aufgrund ihrer Funktion als überregionale Verkehrsverbindung*

dem öffentlichen Wohl der Bevölkerung und sind in der Folge von überwiegend öffentlichem Interesse.

### 3. Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

#### 3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Vorhabenbereich der Straßenbaumaßnahme „Umbau der Kreuzung bei Teunz“ ist anthropogen überprägt. Die Flächen werden zum Großteil landwirtschaftlich genutzt oder sind Teil der bestehenden Straßentrassen. Lediglich der unmittelbare Talraum des Cederbaches mit den angrenzenden Hecken und Feuchtflecken, weist naturschutzfachlich relevante Strukturen auf.

Die bestehenden Straßentrassen folgen weitgehend dem vorhandenen Relief der Landschaft, sind mit den begleitenden Hecken relativ gut in die umgebende Landschaft eingebunden und überprägen sie nicht. Der Bereich des Planungsgebietes, nördlich des Cederbaches und östlich der B22, zeigt eine z. T. sehr kleinräumige Strukturvielfalt mit verschiedenen, abwechslungsreichen Landschaftsbausteinen. Die das Landschaftsbild gliedernde Heckenlandschaft bindet den südwestlichen Ortsrand von Teunz positiv in die umliegende Landschaft ein.

Der Untersuchungsraum zeigt insgesamt ein welliges Profil, welches von Norden und Süden zum Cederbach hin abfällt. Der Planungsraum befindet sich zwischen 500 m NN an den Rändern des Untersuchungsraumes und 450 m NN am Cederbach. Die potenzielle natürliche Vegetation stellt in der naturräumlichen Untereinheit 401. F Pfreimdtal und Oberpfälzer Bergland hauptsächlich der Hainsimsen-Tannen-Buchenwald dar.

Ansonsten gibt es am Ortsrand von Teunz, bei Bau-km 0+220 Kreisstraße SAD 42, ein Feldkreuz, das sich in einem relativ guten Zustand befindet und nach Abschluss der Bauarbeiten an einem unmittelbar benachbarten Standort wieder aufgestellt werden kann, soweit es von den Baumaßnahmen betroffen ist. Als Vorbelastung des Plangebiets ist das Verkehrsaufkommen der an der Kreuzung beteiligten Straßenäste zu nennen.

Der Vorhabenbereich der Baumaßnahme „Seitenentnahme Lampenricht“ liegt etwa 6 km nordwestlich der Straßenbaumaßnahme "Umbau der Kreuzung bei Teunz" an der B22. Es sind größtenteils landwirtschaftlich genutzte Flächen (Intensivgrünland, Acker) betroffen sowie die unmittelbar angrenzende Hecke auf der Straßenböschung, westlich der Einmündung nach Pilchau. Aufgrund der geplanten Seitenentnahme ist die Erschließung der beiden Waldgrundstücke Flur-Nr. 863 und 864 nicht mehr gewährleistet. Daher soll über die nördlich angrenzende Hecke eine Verbindung zu dem vorhandenen Weg (asphaltiert), in Form einer geschotterten Zufahrt, geschaffen werden.

Das Gelände steigt von der Straße (ca. 509 m NN) über die relativ steile Böschung hinweg Richtung Nordosten auf 518 m NN an.

Etwaige Boden- bzw. Flurdenkmäler sind im Vorhabenbereich bzw. näheren Umfeld nicht verzeichnet. Jedoch wurde im Laufe des Verfahrens durch die Höhere Denkmalschutzbehörde eine Bodendenkmal-Verdachtsfläche angezeigt. Untersuchungen und ggf. Freilegungen mit Dokumentationen sind bzw. werden veranlasst.

Als Vorbelastung des Plangebiets ist der Verkehr auf der B22 zu nennen. Bei der letzten amtlichen Straßenverkehrszählung von 2010 wurde für den Abschnitt der B22 zwischen Tännenberg und Teunz ein Verkehrsaufkommen von 3.579 KFZ/24h ermittelt.

Der Vorhabenbereich der Straßenbaumaßnahme „Umfahrung Hof“ liegt etwa 2,5 km südwestlich der Straßenbaumaßnahme „B22, Umbau der Kreuzung bei Teunz, zwischen dem Industriegebiet Oberviechtach West und Hof bei Oberviechtach. Die an die zu ertüchtigende Straße anschließenden Flächen sind intensiv landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen. An die Fahrbahn angrenzend, befindet sich ein befahrbares Bankett. Zwischen Bankett und Ackerfläche ist ein schmaler, artenarmer Grünstreifen vorzufinden.

Der Straßenabschnitt liegt auf einer Höhe von etwa 510 m NN am westlichsten Baubeginn und steigt bis zum östlichen Bauende auf eine Höhe von etwa 525 m NN. Als potentielle natürliche Vegetation gilt hierfür der Hainsimsen-Tannen-Buchenwald. Etwaige Boden- bzw. Flurdenkmäler sind im Vorhabenbereich bzw. näheren Umfeld nicht verzeichnet.

Zusammenfassend betrachtet sind der Naturhaushalt und das Landschaftsbild der Planungsräume durch die bestehenden Straßen bereits in erheblichem Maße durch menschliche Kulturhandlung überprägt. Erwartungsgemäß wurden überwiegend auch nur im Naturraum häufige Tier- und Pflanzenarten mit vergleichsweise geringen Lebensraumansprüchen nachgewiesen, die in der Kulturlandschaft relativ weit verbreitet sind. Zudem kommen fast alle Tierarten in verhältnismäßig geringen Individuen Zahlen vor. Etwas anspruchsvollere, seltenere Arten konnten aufgrund der fehlenden strukturellen Ausprägung bzw. der geringen Größe der Lebensräume nur bedingt nachgewiesen werden. So sind in diesem Zusammenhang die artenreiche Heuschreckenfauna im Biotop 1059-001 und das Zauneidechsenvorkommen an den Straßenböschungen der B 22 zu erwähnen.

### 3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

#### 3.2.1 Variantenübersicht

Gegenstand des Vergleiches bilden elf Varianten (ohne Nullvariante), mit teils stark unterschiedlicher Ausprägung, hinsichtlich des baulichen Eingriffs und der Flächeninanspruchnahme.

Variante 0	–	Keine Änderung der Bestandskreuzung (Nullvariante)
Variante 1a	–	Teilplangleicher Knotenpunkt ohne Direktanbindung der St 2156
Variante 1b	–	Teilplanfreier Knotenpunkt mit zusätzlicher „Rampe Nordost“
Variante 1c	–	Teilplangleicher Knotenpunkt ohne Direktanbindung der St 2156 mit zusätzlicher Rampe Südwest
Variante 2	–	Teilplangleicher Knotenpunkt mit Direktanbindung der St 2156 und Beschleunigungs-/ Einfädelstreifen
Variante 3	–	Teilplangleicher Knotenpunkt mit Direktanbindung der St 2156 und Lichtsignalanlage
Variante 4	–	Plangleiche Direktanbindung der St 2156 mit Versatz links
Variante 5	–	Plangleiche Direktanbindung der St 2156 mit Versatz rechts
Variante 6	–	Kreisverkehr
Variante 7	–	Bestandskreuzung mit Lichtsignalanlage
Variante 8	–	Rückbau der SAD 42 und Verkehrsführung über die SAD 43
Variante 9	–	Sperrung der Geradeausbeziehung St 2165 - SAD 42

Alle Varianten (außer der Nullvariante) haben als gemeinsames Element die Beseitigung des Kreuzungsverkehrs über die B 22 sowie die verkehrsgünstige Abwicklung des dominierenden Eckstroms von der St 2156 aus Richtung Nabburg in die B 22 nach Oberviechtach und umgekehrt.

Im betrachteten Planfeststellungsgebiet sind als Zwangspunkte

- der Verlauf der durchgehenden B 22 in Lage und Höhe,
- die bestehende Bebauung und ausgewiesene Bauplätze des südwestlichen Ortsrandes der Gemeinde Teunz,
- der Verlauf des Cederbaches, mit den bereits bestehenden Querungen der B 22 und der SAD 42,
- der östlich der B 22 und südlich der SAD 42 gelegene, ökologisch hochwertige Biotopbereich entlang des Cederbaches,
- der an die B 22 angebundene Pendlerparkplatz sowie
- die an die SAD 42 einmündenden Ortsstraßen „Eichenweg“ und „Am Wiesengrund“

zu beachten.

### 3.2.2 Variante 0 (Nullvariante)

Die Variante 0 betrachtet die jetzt vor Ort vorgefundene Situation ohne jegliche bauliche Änderung.

Aus naturschutzfachlicher Sicht hat die Nullvariante natürlich keinen grundsätzlichen Flächenverbrauch und somit auch keinen Flächenverbrauch in Schutzgebieten (inkl. Verlärmung) sowie auch keinen Funktionsverlust durch Zerschneidung/Isolation.

Eine dauerhafte Erhöhung der Verkehrssicherheit in Verbindung mit einer Reduzierung der hohen Unfallzahlen wird an dieser Kreuzung durch die Nullvariante auch zukünftig nicht zu erwarten sein.

Allerdings wäre bautechnisch eine Verbesserung der Entwässerungssituation unbedingt zu empfehlen.

Plan inkl. Luftbild

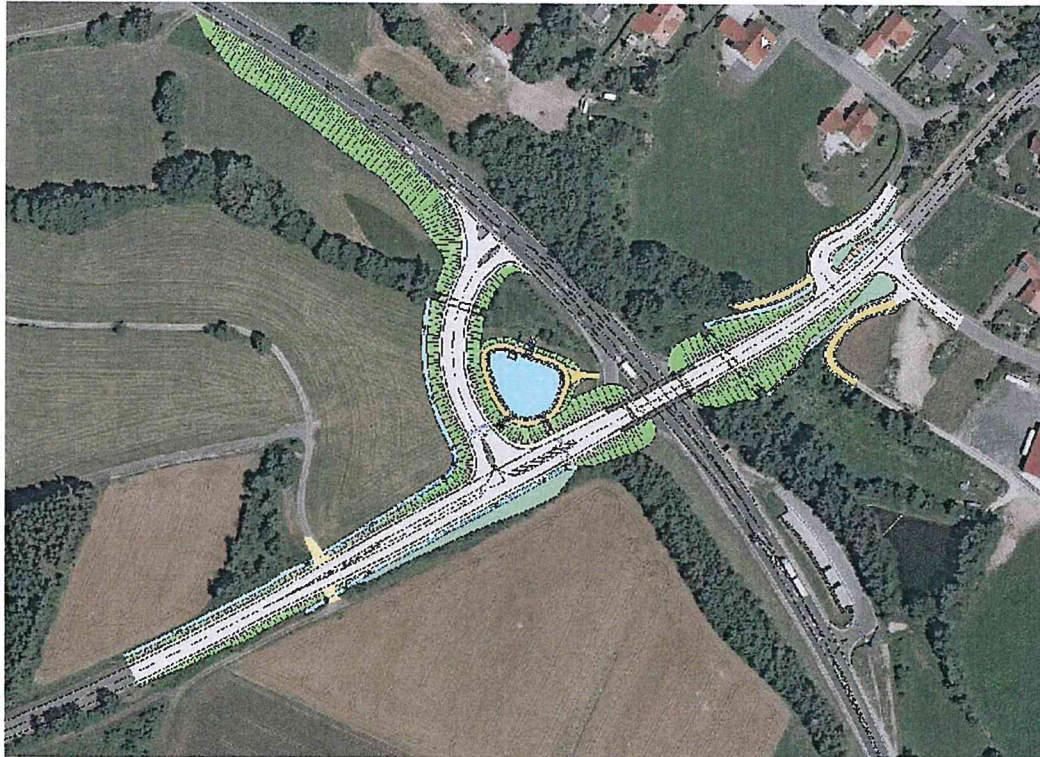




### 3.2.3 Variante 1a

Die Variante 1a sieht vor, die bestehende höhengleiche Kreuzung der B 22 mit der St 2156 und der Kreisstraße SAD 42 in einen teilplanfreien Knotenpunkt umzubauen. Hierzu werden die beiden, der Bundesstraße untergeordneten Kreuzungsäste im Zuge der St 2156 und der Kreisstraße SAD 42 künftig im Kreuzungsbereich angehoben und mittels eines neu zu errichtenden Brückenbauwerkes über die B 22 überführt. Die bestehende Bundesstraße bleibt sowohl lage-, als auch höhenmäßig gegenüber der bestehenden Situation unverändert.

#### Plan inkl. Luftbild



Die Verknüpfung der St 2156 bzw. SAD 42 mit der B 22 erfolgt künftig über eine neu zu errichtende Anschlussrampe, die im nordwestlichen Quadranten zu liegen kommt. Die Lage der Anschlussrampe ergab sich auch aus topographischen Gründen. Für einen reibungslosen Verkehrsablauf auf dieser Rampe wurde bei der Einmündung in die B 22 ein Tropfen mit einer Dreiecksinsel zur besseren Verkehrsführung eingeplant.

Die Lage der Verbindungsrampe im nordwestlichen Quadranten erfolgt dabei unter Berücksichtigung des vorliegenden dominierenden Eckstroms von der St 2156 aus Richtung Nabburg in die B 22 nach Oberviechtach und umgekehrt (siehe Unterlage Nr. 22). Damit wird sichergestellt, dass der stärkste Eckstrom die einfachsten und verkehrssichersten Fahrwege erhält und sich damit insgesamt nur unkritische Ab- und Einbiegevorgänge ergeben.

Das im Ausbaubereich anfallende Oberflächenwasser wird gesammelt und überwiegend in das im Rampenbereich liegende Regenrückhaltebecken eingeleitet. Vor Einleitung des Wassers in den Cederbach werden hier Schwebstoffe und Leichtflüssigkeiten abgeschieden. Aus naturschutzfachlicher Sicht hat die Variante 1a einen hohen grundsätzlichen Flächenverbrauch, einen hohen Flächenverbrauch in Schutzgebieten (inkl. Verlärmung) und einen mittleren Funktionsverlust durch Zerschneidung/Isolation.

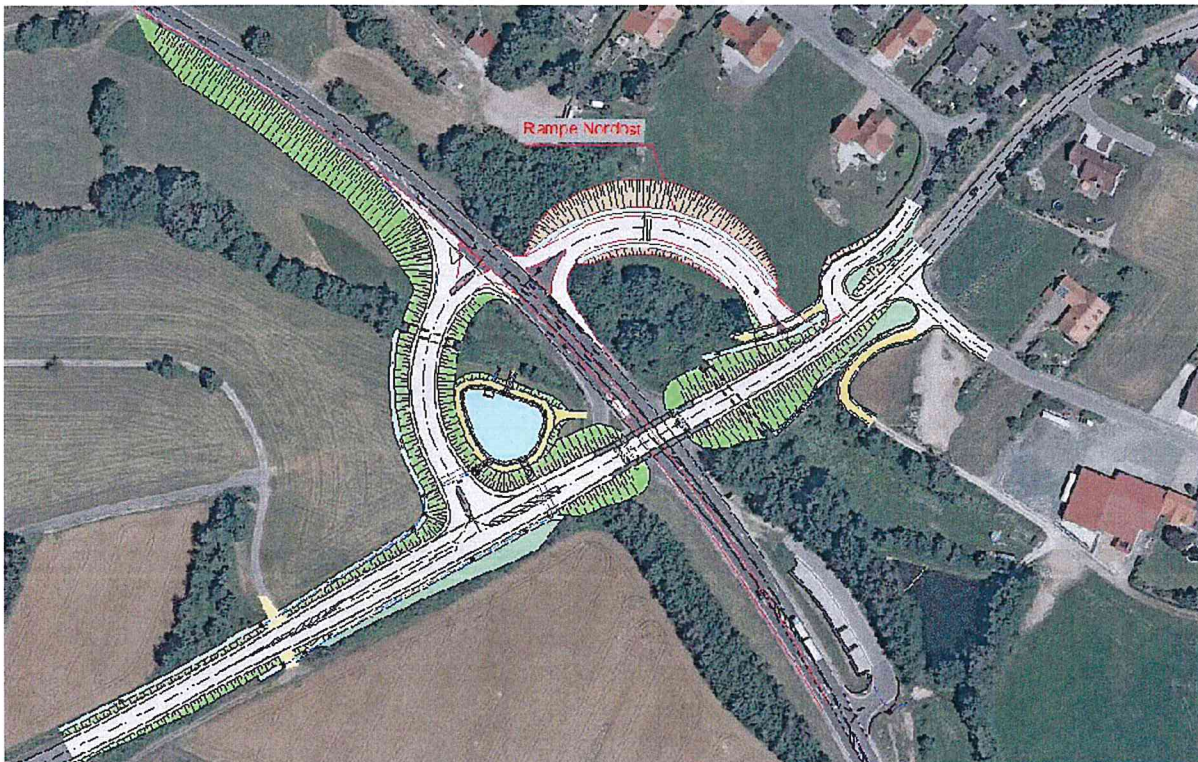


### 3.2.4 Variante 1b

Ergänzend zur vorangegangenen Variante 1a, sieht die Variante 1b eine zusätzliche zweite Verbindungsrampe („Rampe Nordost“) östlich der B 22 vor und stellt somit einen teilplanfreien Knotenpunkt dar. Hiermit werden neben den Kreuzungsvorgängen auch sämtliche Ein- und Abbiegevorgänge von und auf die B 22 vermieden.

Aus naturschutzfachlicher Sicht hat die Variante 1b einen sehr hohen grundsätzlichen Flächenverbrauch, einen sehr hohen Flächenverbrauch in Schutzgebieten (inkl. Verlärmung) und einen hohen Funktionsverlust durch Zerschneidung/Isolation.

Plan inkl. Luftbild



#### Anmerkung:

Eine Anlage dieser Rampe im südöstlichen Bereich (Bereich P&R / Weiher) wurde grundsätzlich ausgeschlossen, da dies zu umfangreichen Eingriffen in das dort vorhandene Biotop und zum anderen noch weitere Eingriffe in den Cederbach gehabt hätte. Des Weiteren wäre ein weiterer Betrieb des Park- und Ride Parkplatzes nicht mehr zu realisieren gewesen.



### 3.2.5 Variante 1c

Eine zweite Abwandlung der Variante 1a stellt die Variante 1c dar. Durch die Anordnung einer zusätzlichen, einspurig befahrbaren Verbindungsrampe (sog. Direktrampe, „Rampe Südwest“) zwischen der St 2156 aus Richtung Nabburg und der B 22 in Richtung Oberviechtach, entfällt der Linksabbiegevorgang der Hauptverkehrsbeziehung auf die Anschlussrampe „Nordwest“. Zudem erfährt der dominierende Eckstrom eine komfortablere Möglichkeit zur Einfädelung auf die B 22.

Aus naturschutzfachlicher Sicht hat die Variante 1c einen sehr hohen grundsätzlichen Flächenverbrauch, einen hohen Flächenverbrauch in Schutzgebieten (inkl. Verlärmung) und einen mittleren Funktionsverlust durch Zerschneidung/Isolation.

#### Plan inkl. Luftbild





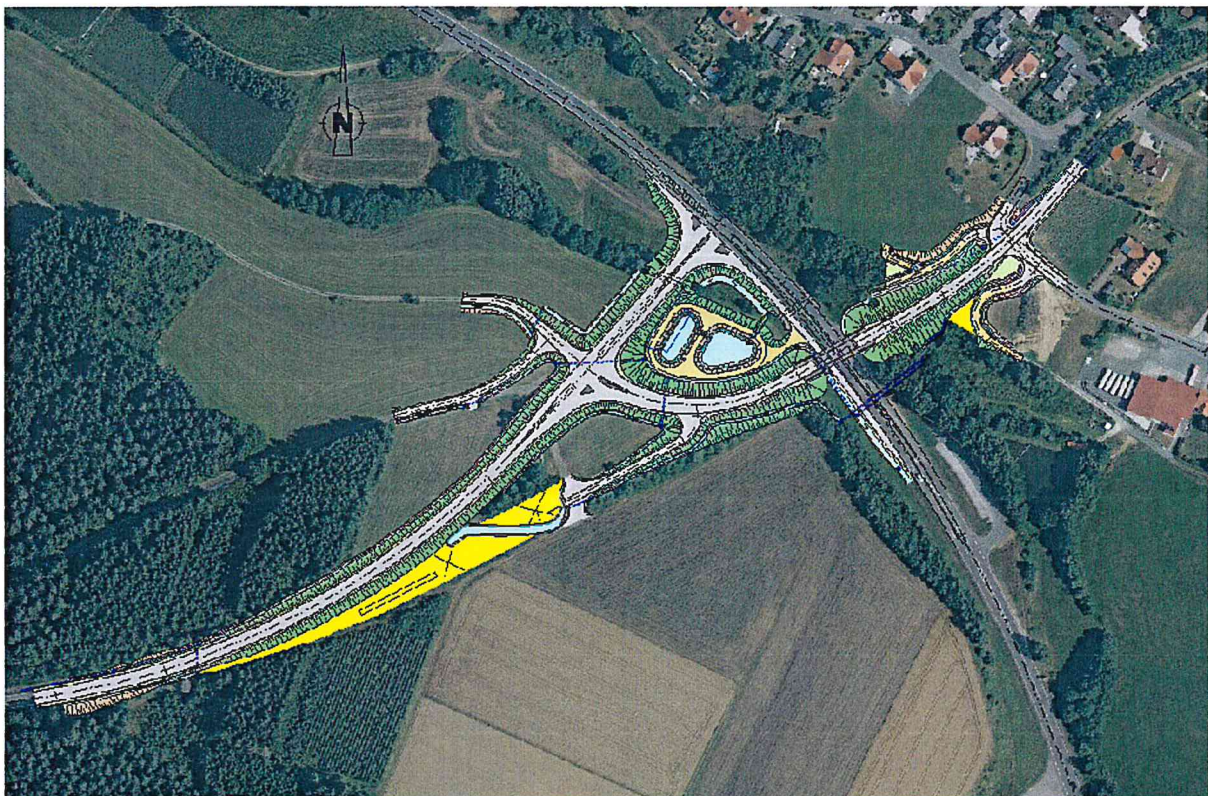
### 3.2.6 Variante 2

Variante 2 sieht ähnlich der Variante 1a den Umbau der bestehenden Kreuzung in einen teilplangleichen Knotenpunkt vor. Bei dieser Lösung wird die St 2156 ähnlich der Bestandssituation höhengleich an die B 22 angebunden. Die SAD 42 wird kurz vorher an die St 2156 angebunden und mit einem Brückenbauwerk über die B 22 überführt.

Zur Erleichterung des Einbiegevorgangs für den dominierenden Eckstrom St 2156 aus Richtung Nabburg in die B 22 in Richtung Oberviechtach, sieht die Lösung einen Beschleunigungs- und Einfädelstreifen für die Rechtseinbieger vor.

Aus naturschutzfachlicher Sicht hat die Variante 2 einen hohen grundsätzlichen Flächenverbrauch, einen hohen Flächenverbrauch in Schutzgebieten (inkl. Verlärmung) und einen mittleren Funktionsverlust durch Zerschneidung/Isolation.

Plan inkl. Luftbild



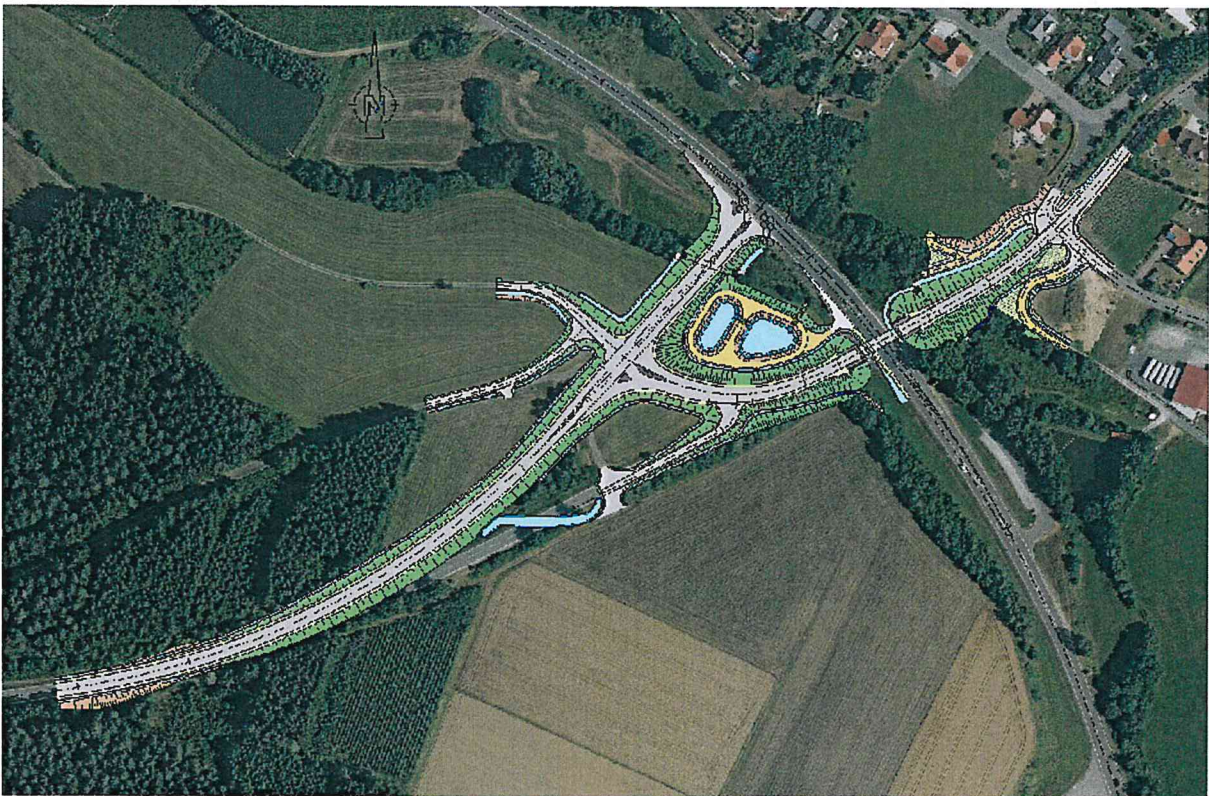


### 3.2.7 Variante 3

Die Variante 3 ist in ihrer baulichen Gestaltung der Variante 2 sehr ähnlich. Der Unterschied besteht im Wegfall des Beschleunigungs- und Einfädelstreifens zum Einbiegen in die B 22 in Richtung Oberviechtach. Die Verkehrsregelung erfolgt bei dieser Lösung ferner über Lichtsignalanlagen.

Aus naturschutzfachlicher Sicht hat die Variante 3 einen hohen grundsätzlichen Flächenverbrauch, einen hohen Flächenverbrauch in Schutzgebieten (inkl. Verlärmung) und einen mittleren Funktionsverlust durch Zerschneidung/Isolation. Durch die Lichtsignalanlage erfolgt eine höhere Verlärmung und eine Erhöhung der Abgase durch den stehenden Verkehr am Einmündungspunkt Richtung Oberviechtach.

#### Plan inkl. Luftbild



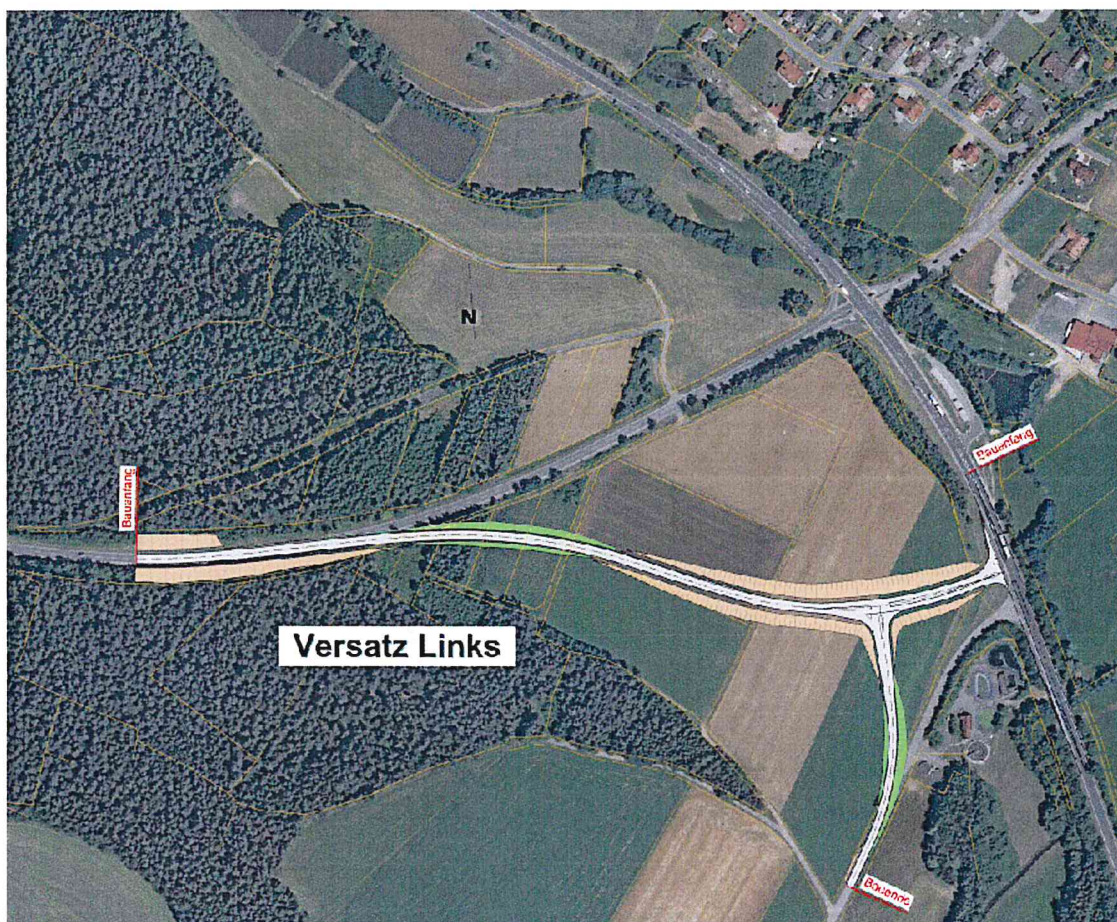


### 3.2.8 Variante 4

Die Variante 4 „Plangleiche Direktanbindung der St 2156 mit Versatz links“ sieht die Entzerrung der Bestandskreuzung in zwei plangleiche, räumlich voneinander getrennte Einmündungen vor. Die neue Direktanbindung der St 2156 an die B 22 ist hierbei südlich der Bestandskreuzung vorgesehen. Die Einmündung der SAD 42 verbleibt in der derzeitigen Lage. Die Verlegung der St 2165 erfordert neben Rodungsarbeiten auch Geländeeinschnitte und Dammschüttungen. Ferner wird eine Aufweitung der B 22 zur Einrichtung einer Linksabbiegespur erforderlich.

Aus naturschutzfachlicher Sicht hat die Variante 4 einen mittleren grundsätzlichen Flächenverbrauch, einen geringen Flächenverbrauch in Schutzgebieten (inkl. Verlärmung) und einen mittleren Funktionsverlust durch Zerschneidung/Isolation.

Plan inkl. Luftbild





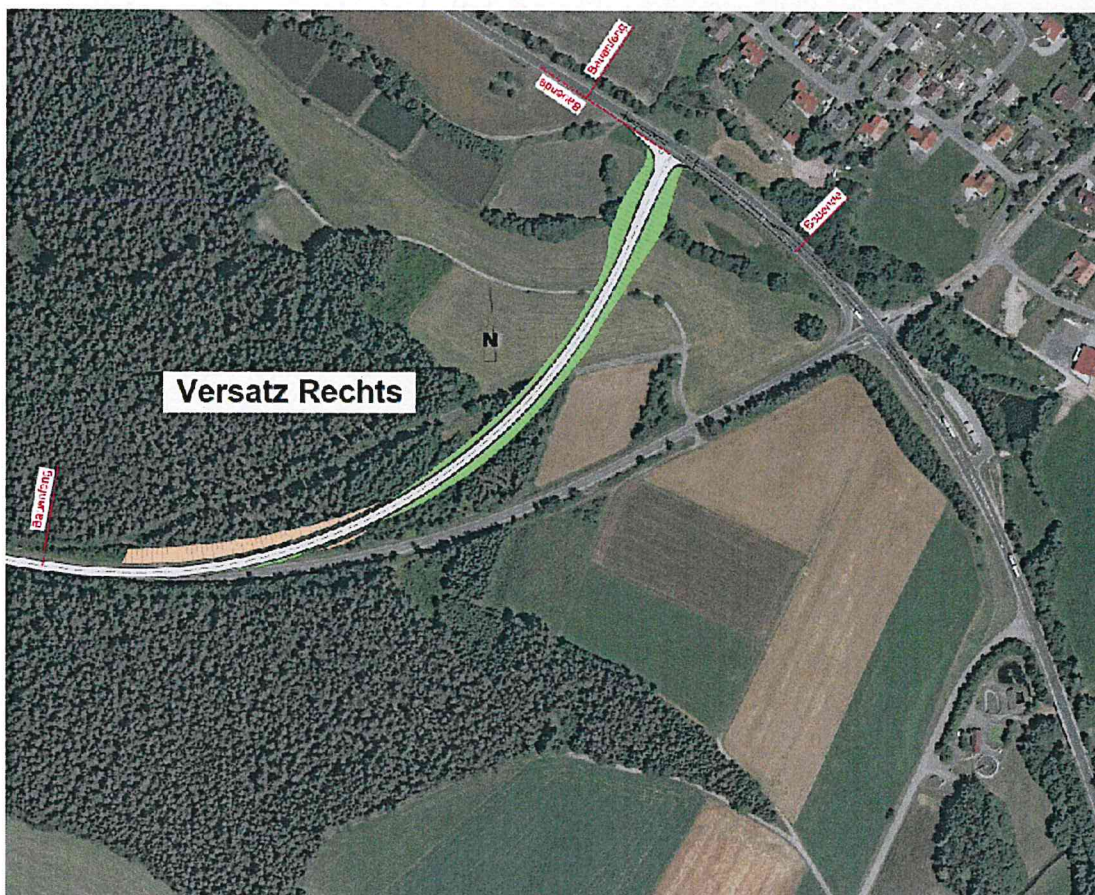
### 3.2.9 Variante 5

Die Variante 5 „Plangleiche Direktanbindung der St 2156 mit Versatz rechts“ sieht ähnlich der Variante 4 die Entzerrung der Bestandskreuzung in zwei plangleiche, räumlich voneinander getrennte Einmündungen vor. Die neue Direktanbindung der St 2156 an die B 22 ist hierbei nördlich der Bestandskreuzung vorgesehen. Die Einmündung der SAD 42 verbleibt in der derzeitigen Lage.

Die Verlegung der St 2156 erfordert neben Rodungsarbeiten insbesondere Dammschüttungen zur Fahrbahnanhebung und ein Bauwerk für die Unterführung des Cederbachs.

Aus naturschutzfachlicher Sicht hat die Variante 5 einen mittleren grundsätzlichen Flächenverbrauch, einen hohen Flächenverbrauch in Schutzgebieten (inkl. Verlärmung) – hier vor allem in §30 geschützten Biotopflächen - und einen mittleren Funktionsverlust durch Zerschneidung/Isolation.

#### Plan inkl. Luftbild





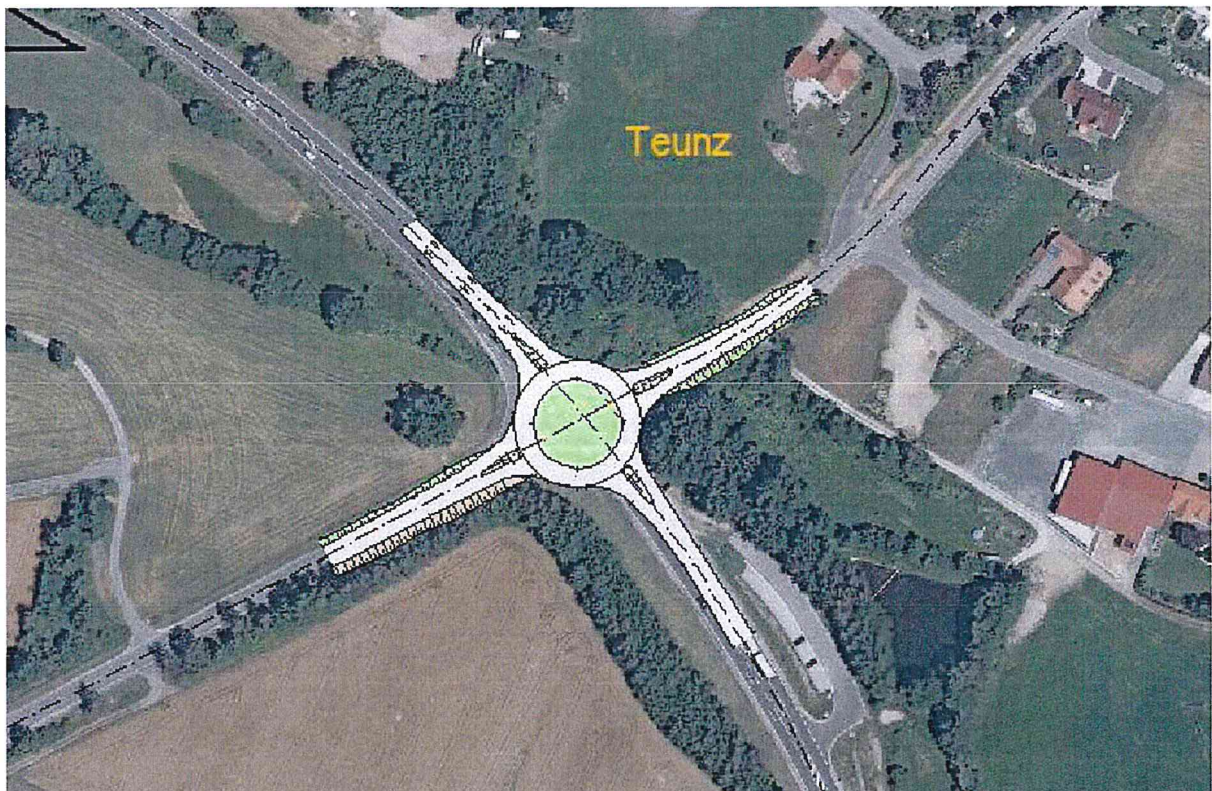
### 3.2.10 Variante 6

Variante 6 sieht den Umbau der bestehenden Kreuzung in einen „vierarmigen“ Kreisverkehr vor. (D=40 M) Um den höhengleichen Anschluss aller vier Straßenäste zu gewährleisten, sind die St 2156 und die SAD 42 jeweils auf einer Länge von ca. 100 m leicht anzuheben.

Der Außendurchmesser beträgt 40 m und der Kreismittelpunkt liegt am nordöstlichen Fahrbahnrand der Bestandskreuzung.

Aus naturschutzfachlicher Sicht hat die Variante 6 einen geringen grundsätzlichen Flächenverbrauch, einen geringen Flächenverbrauch in Schutzgebieten (inkl. Verlärmung) und keinen Funktionsverlust durch Zerschneidung/Isolation.

Plan inkl. Luftbild





### 3.2.11 Variante 7

Variante 7 sieht die Errichtung einer Lichtsignalanlage an der gesamten Bestandskreuzung vor. Bauliche Veränderungen und Anpassungen der Kreuzungsäste beschränken sich bei dieser Variante auf den unmittelbaren Kreuzungsbereich. Zusätzlich muss die Erschließung der Kreuzungsanlage zum Betrieb der Lichtsignalanlage gewährleistet werden.

Aus naturschutzfachlicher Sicht hat die Variante 7 keinen grundsätzlichen Flächenverbrauch und somit auch keinen Flächenverbrauch in Schutzgebieten (inkl. Verlärmung) sowie auch keinen Funktionsverlust durch Zerschneidung/Isolation.

Allerdings wäre bautechnisch eine Verbesserung der Entwässerungssituation wünschenswert.

#### Plan inkl. Luftbild



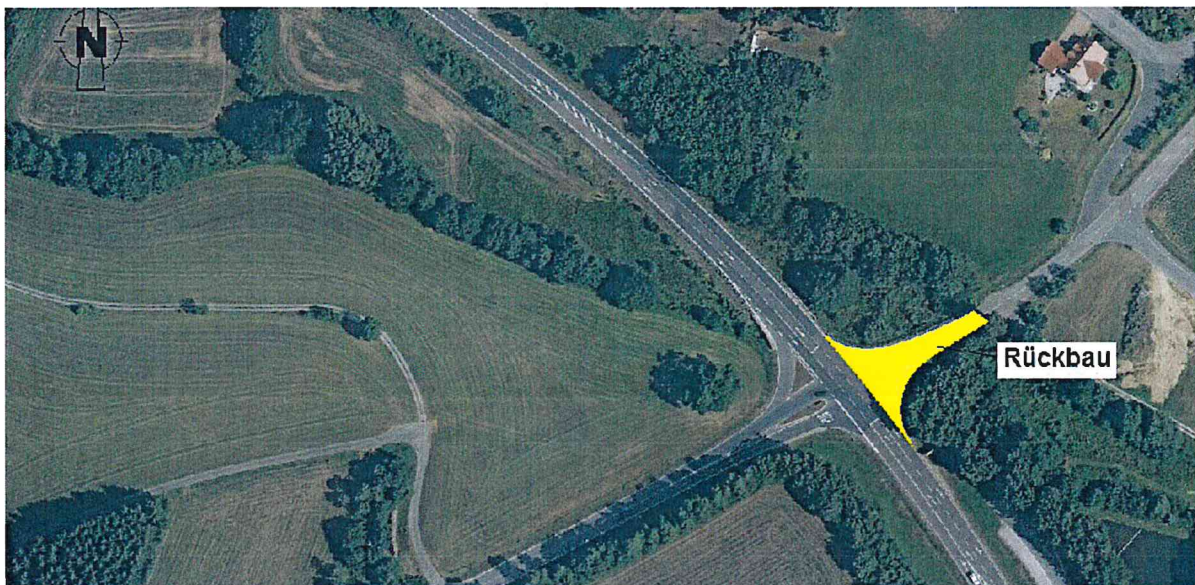
### 3.2.12 Variante 8

Eine Variante, die nahezu ohne bauliche Änderungen der Kreuzung auskommt, sieht die Sperrung und den Rückbau der SAD 42 im Kreuzungsbereich, bis auf Höhe der Zufahrten FI.Nr. 257/1 Gemarkung Teunz, FI.Nr. 258/2 Gemarkung Teunz und dem öffentlichen Feld- und Waldweg (FI.Nr 231 Gemarkung Teunz), vor

Hierdurch verbleibt im derzeitigen Kreuzungsbereich lediglich der Anschluss der St 2156. Sämtliche Verkehre der SAD 42 werden somit in Gänze auf die SAD 43 und den südlich gelegenen Anschluss B 22 / SAD 43 verlegt.

Aus naturschutzfachlicher Sicht hat die Variante 8 keinen grundsätzlichen Flächenverbrauch und somit auch keinen Flächenverbrauch in Schutzgebieten (inkl. Verlärmung) sowie auch keinen Funktionsverlust durch Zerschneidung/Isolation.

Plan inkl. Luftbild





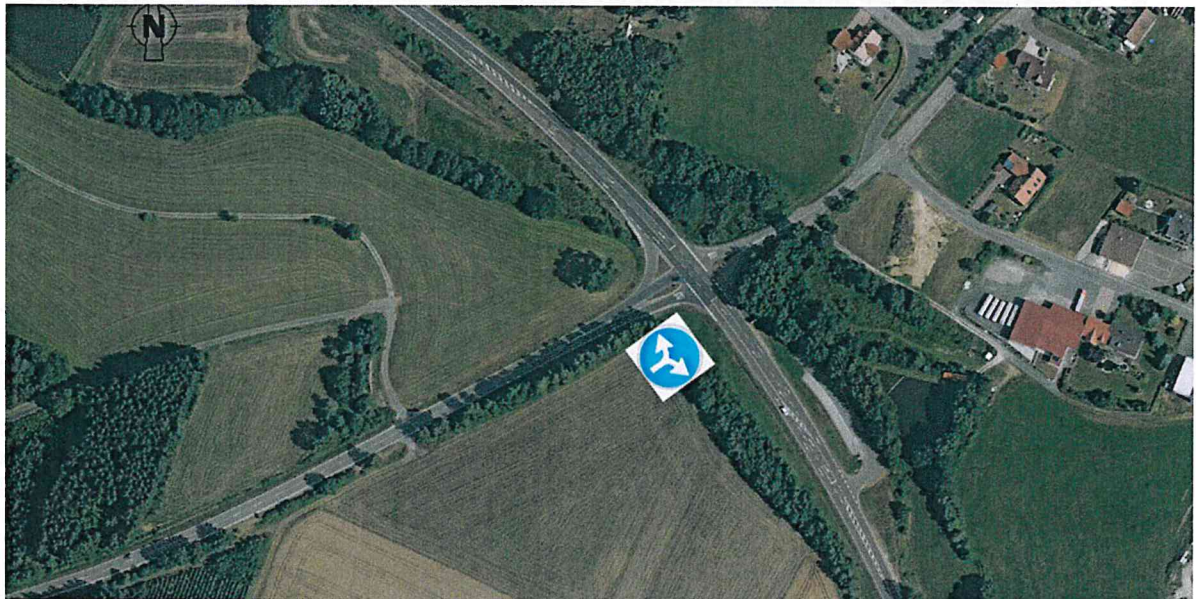
### **3.2.13 Variante 9**

Die letzte betrachtete Variante 9 sieht die Sperrung der Geradeausverkehrsbeziehung St 2156/SAD 42 im Kreuzungsbereich vor. Neben verkehrsrechtlichen Maßnahmen (vorgeschriebene Fahrtrichtungen) und baulichen Durchfahrtschindernissen (Dreiecksinsel) wird der Kreuzungsbereich ausschließlich für die Verkehrsbeziehungen B 22 / St 2156 und B 22 / SAD 42 nutzbar bleiben.

Die Verkehrsbeziehung St 2156 / SAD 42 wird analog zur Variante 8 auf die SAD 43 und damit verbunden auf den südlich gelegenen Anschluss B 22 / SAD 43 verlegt.

Aus naturschutzfachlicher Sicht hat die Variante 8 keinen grundsätzlichen Flächenverbrauch und somit auch keinen Flächenverbrauch in Schutzgebieten (inkl. Verlärmung) sowie auch keinen Funktionsverlust durch Zerschneidung/Isolation.

#### Plan inkl. Luftbild



### 3.3 Variantenvergleich

#### 3.3.1 Ausschluss von Varianten

Der Kreuzungsumbau der B 22 mit der St 2156 und SAD 42 bei Teunz soll im Wesentlichen die Verkehrssicherheit an der Bestandskreuzung verbessern.

Darüber hinaus sind die B 22 und die St 2156 in ihrer Funktion im überregionalen Verkehrsnetz zu betrachten. Mit Ministerialschreiben (MS: IID2-43521-001/09) vom 19.05.2016 wird für die B 22 als auch für die St 2165 die Verbindungsfunktionsstufe II festgelegt. Demzufolge ist zumindest der B 22 in diesem Abschnitt die Entwurfsklasse 2 (EKL 2) nach der „Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL), Ausgabe 2012“ zuzuordnen.

Obwohl die derzeitige Verkehrsbelastung der B 22 mit 7.000 Kfz/24h (Verkehrszählung vom 30. März 2017) unterhalb der Grenze liegt, bei der nach RAL eine Herabstufung der Entwurfsklasse zu prüfen ist (EKL 2 mit < 8.000 Kfz/24h), weist der Prognose-Nullfall 2030/35 eine Verkehrsbelastung von bereits 7.900 Kfz/24h auf. Ferner sollte in diesem Zusammenhang auch der überdurchschnittlich hohe Schwerverkehrsanteil (18 bzw. 13%), die Gesamtkreuzungsbelastung von 8.450 Kfz/Tag sowie eine nachhaltige und funktionsgerechte Entwicklung des überregionalen Verkehrsnetzes in Betracht gezogen werden. Der B 22 wird in der weiteren Betrachtung demnach die EKL 2 zugeordnet.

Die der B 22 untergeordnete St 2165 kann aufgrund ihrer Verkehrsbelastung als EKL 3 (4.100 Kfz/24h - Verkehrszählung vom 30. März 2017) und die SAD 42 (1.900 Kfz/24h - Verkehrszählung vom 30. März 2017) als EKL 4 betrachtet werden.

Die Knotenpunktausbildung hat ferner den Regeleinsatzbereichen der RAL zu folgen um eine funktionsgerechte Gestaltung des Verkehrsweges zu gewährleisten. In zu begründenden Ausnahmefällen (verkehrliche Erfordernisse, örtliche Gegebenheiten unter Berücksichtigung der Ziele Verkehrssicherheit, Verkehrsqualität, Umweltverträglichkeit und Baulastträgerkosten) kann jedoch geprüft werden, ob eine andere als in den Regeleinsatzbereichen vorgesehene Knotenpunktausbildung in Betracht zu ziehen ist.

Als Besonderheit der betrachteten Kreuzung ist ferner zu beachten, dass, gemäß der vorangegangenen Definition, Straßen dreier unterschiedlicher Entwurfsklassen an einem Knotenpunkt aufeinandertreffen (B 22-EKL2, St2165 - EKL3 und SAD 42 - EKL 4).

Mit Ministerialschreiben (MS: IID2/IID9-43346-003/04) vom 07.12.2011 sollen darüber hinaus festgelegte Achsen mit entsprechender Netzbedeutung grundsätzlich frei von Kreisverkehrsplätzen gehalten werden. Auch die B 22 zwischen Weiden und Cham wurde als kreisverkehrsfreie Strecke definiert.

Um einen zielgerichteten Variantenvergleich durchführen zu können, werden bereits vorab Varianten von einem Vergleich ausgeschlossen. Der vorangegangenen Argumentation folgend, werden hierzu außerdem die zu jeder Variante vorliegenden verkehrsplanerischen Stellungnahmen herangezogen. Es werden nur die Knotenpunktvarianten miteinander verglichen, deren Leistungsnachweis mindestens die beste Verkehrsqualität A aufweist und keine weiteren, wesentlichen Ausschlussgründe vorliegen.

Somit werden folgende Varianten von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen:

Variante	Begründung
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsqualität B in der Morgenspitze</li> <li>• Unfallträchtiger kreuzender Verkehr der B 22 bleibt weiterhin vorhanden</li> <li>• Die an der außerorts gelegenen Kreuzung beteiligten Straßenäste weisen in den unmittelbar an den Verknüpfungsbereich anschließenden Streckenabschnitten zum Teil erhebliche Längsneigungen (St 2156 ca. 7,5%, SAD 42 ca. 5%) auf.</li> <li>• entspricht <u>nicht</u> der Verknüpfung eines vierarmigen Knotenpunktes für EKL 2 (B 22) mit EKL 3 (St 2156) nach RAL</li> <li>• Beibehaltung einer Verknüpfung EKL 4 (SAD 42) mit EKL 2 (B 22);</li> <li>• Beibehaltung zu kurzer Linksabbiegestreifen in Richtung Nabburg</li> <li>• Potentiell mögliche Doppelaufstellungen an der Kreuzung (St 2156 /SAD 42) verringern die Übersichtlichkeit</li> <li>• Keine Verbesserung der Verkehrssicherheit und folglich keine Reduzierung der Unfallzahlen</li> </ul>
1b	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilplanfreier Knotenpunkt nur EKL 2 mit EKL 1 und bei den vorliegenden Knotenpunktbelastungen überdimensioniert</li> <li>• große Flächeninanspruchnahme</li> <li>• umfangreicher Grunderwerb erforderlich, auch von Baugrundstücken</li> <li>• Höhere Lärmbelastung der angrenz. Anwohner (geringere Distanz)</li> <li>• Breiteres Brückenbauwerk erforderlich (wg. zusätzlichem Linksabbiegestreifen auf SAD 42 in Richtung Weiden)</li> <li>• Nach wie vor eine Vielzahl an Ein- und Abbiegevorgängen der mengenmäßig relevanten Fahrbeziehungen notwendig</li> <li>• Gefahr der Verkehrsumlagerungen B22 Süd zur SAD 42 aufgrund der Vorfahrtsberechtigten Führung der St2156 – SAD 42.</li> <li>• Gefahr von überhöhten Geschwindigkeiten bei Einfahrt in den Ort (Langes Gefälle, vorfahrtsberechtigten Führung)</li> </ul>
1c	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsqualität B in der Morgenspitze</li> <li>• Parkplatz östlich der B 22 kann durch Benutzer der Direktrampe nicht angefahren werden (zu kurzer Abstand)</li> <li>• Eventuelle Konflikte: Linksabbiegespur, Pendlerparkplatz mit einfädelnden Verkehr der Verbindungsrampe</li> <li>• Entstehung von zwei in kurzem Abstand aufeinanderfolgenden Einfahrten in Richtung Oberviechtach</li> <li>• Rampenlängsneigung von über 10% erforderlich</li> <li>• Länge der Einfädelungsspur nach Richtlinie nicht einzuhalten (Einführung GVS Rottendorf)</li> <li>• Gefahr der Verkehrsumlagerungen B22 Süd zur SAD 42 aufgrund der Vorfahrtsberechtigten Führung der St2156 – SAD 42.</li> <li>• Gefahr von überhöhten Geschwindigkeiten bei Einfahrt in Ort</li> </ul>

4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsqualität B</li> <li>• Herabsetzung der Verkehrssicherheit durch Schaffung zweier Knotenpunkte im Verlauf der B 22</li> <li>• Umfangreicher Grunderwerb notwendig</li> <li>• Schwierige Anbausituation des zusätzlichen Linksabbiegestr. Richtung Nabburg wegen Cederbach (Biotop) links und Kläranlage rechts</li> <li>• 3 Linksabbiegestreifen auf B22 innerhalb eines kurzen Bereiches (Richtung Nabburg, Teunz, Park &amp; Ride Parkplatz) =&gt; Begreifbarkeit</li> <li>• Linksversatz aufgrund von Sicherheitsaspekten (Linkseinbieger) negativer als ein Rechtsversatz (Linksabbieger) zu bewerten.</li> <li>• Max. Damm mit einer Höhe von über 9.00 m</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsqualität B</li> <li>• Herabsetzung der Verkehrssicherheit durch Schaffung zweier Knotenpunkte im Verlauf der B 22</li> <li>• Umfangreicher Grunderwerb notwendig</li> <li>• 3 Linksabbiegestreifen auf B22 innerhalb eines kurzen Bereiches (Richtung Nabburg, Teunz, Park &amp; Ride Parkplatz) =&gt; Begreifbarkeit</li> <li>• Flächenverbrauch in Schutzgebieten (inkl. Verlärmung) – hier nach §30 geschützte Biotopflächen</li> <li>• Max. Einschnitt mit einer Höhe von über 8.00 m</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsqualität B</li> <li>• Erhöhung der Prognosebelastung für die B 22</li> <li>• Verlagerung der Verkehrsbeziehung SAD 42 / B 22 und SAD 42 / St 2156 auf Bestandskreuzung B 22 / SAD 43</li> <li>• Ausbau der Bestandskreuzung B 22 / SAD 43 erforderlich inkl. weitreichender Anpassung SAD 43</li> <li>• Erhebliche Umwege für Quell-/Zielverkehr der Einwohner von Teunz (z.B. Omnibusunternehmen „Fischer“)</li> <li>• Zunahme des OD-Verkehrs</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsqualität B</li> <li>• Erhöhung der Prognosebelastung für die B 22</li> <li>• Verlagerung der Verkehrsbeziehung SAD 42 / B 22 und SAD 42 / St 2156 auf Bestandskreuzung B 22 / SAD 43</li> <li>• Ausbau der Bestandskreuzung B 22 / SAD 43 erforderlich inkl. weitreichender Anpassung SAD 43</li> <li>• Einhalten des Verbots durch Beschilderung relativ unwahrscheinlich (keine bauliche Maßnahme möglich, da Linkseinbiegen in die B 22 möglich bleiben soll)</li> <li>• Keine Verbesserung der Verkehrssicherheit zu erwarten.(weiterhin kreuzender Verkehr der B22)</li> </ul>



Die nicht den Regeleinsatzbereichen der RAL folgenden Knotenpunktausbildungen „Variante 6 - Kreisverkehr“ und „Variante 7 - Bestandskreuzung mit Lichtsignalanlage“ (EKL 3 mit EKL 3) sollen dem Vergleich hinzugezogen werden, da diese Varianten des Öfteren in der Öffentlichkeit zur Diskussion standen.

### 3.3.2 Ergebnis der zu untersuchenden Varianten

Im Variantenvergleich sollen nun die wesentlichen Vor- und Nachteile der übrigen fünf Varianten dargestellt, bewertet und miteinander verglichen werden. Hierzu werden die folgenden Vergleichskriterien definiert:

- Raumstrukturelle Wirkungen
- Verkehrliche Beurteilung
- Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung
- Umweltverträglichkeit
- Wirtschaftlichkeit

Eine Gewichtung der dargestellten Vergleichskriterien erfolgt nicht, sodass alle Kriterien im Vergleich gleichberechtigt zu betrachten sind.

Anhand der dargestellten Argumente werden die Varianten für das jeweils betrachtete Vergleichskriterium nach folgenden Definitionen bewertet:

Bewertung	Punkte	Erläuterung	Bemerkung
++	+2 (sehr gut)	Die Vorteile überwiegen erheblich. Die betrachtete Variante hebt sich von den anderen Varianten ab.	Kann je Kriterium nur einmal vergeben werden.
+	+1 (gut)	Die Vorteile überwiegen.	Kann je Kriterium mehrfach vergeben werden.
o	0 (mittel)	Die Vor- und Nachteile der betrachteten Variante sind ausgeglichen oder das Kriterium ist als neutral zu betrachten.	Kann je Kriterium mehrfach vergeben werden.
-	-1 (schlecht)	Die Nachteile überwiegen.	Kann je Kriterium mehrfach vergeben werden.
--	-2 (sehr schlecht)	Die Nachteile überwiegen erheblich. Die betrachtete Variante ist als schlechteste im Vergleich zu betrachten.	Kann je Kriterium nur einmal vergeben werden.

3.3.3 Raumstrukturelle Wirkungen

Kriterium	Variante 1a (Teilplangleicher Knotenpunkt ohne Direktanbindung der St 2156)	Bewertung	Variante 2 (Teilplangleicher Knotenpunkt mit Direktanbindung der St 2156 und Beschleunigungs-/ Einfädelstreifen)	Bewertung	Variante 3 (Teilplangleicher Knotenpunkt mit Direktanbindung der St 2156 und Lichtsignalanlage)	Bewertung	Variante 6 (Kreisverkehr)	Bewertung	Variante 7 (Bestandskreuzung mit Lichtsignalanlage)	Bewertung
<p><b>Raumstrukturelle Wirkungen</b></p>	<p><u>Entfällt</u></p>	<p>Bei der vorliegenden Maßnahme handelt es sich um eine punktuelle Maßnahme mit vorwiegend kleinräumigen Änderungen der Trasse (Variante 1a, Variante 2 und Variante 3). Bei einem raumstrukturellen Vergleich sind keine Auswirkungen auf die Siedlungsentwicklung zu erwarten.</p> <p>Umweltfachliche und Agrarstrukturelle Belange werden unter Kapitel 3.3.6 im Vergleich berücksichtigt.</p>								



3.3.4 Verkehrliche Beurteilung

Kriterium	Variante 1a (Teilplangleicher Knotenpunkt ohne Direktanbindung der St 2156)	Bewertung	Variante 2 (Teilplangleicher Knotenpunkt mit Direktanbindung der St 2156 und Beschleunigungs-/ Einfadestreifen)	Bewertung	Variante 3 (Teilplangleicher Knotenpunkt mit Direktanbindung der St 2156 und Lichtsignalanlage)	Bewertung	Variante 6 (Kreisverkehr)	Bewertung	Variante 7 (Bestandskreuzung mit Lichtsignalanlage)	Bewertung
<b>Städtebau</b>										
<b>Auswirkungen für OD Teunz</b>	Gefahr, dass es zu erheblichen Verkehrsumlagerungen von Fahrten nach Obervechtach durch Teunz kommt (durch Vorfahrtsberechtigung der Minderbeziehung St 2165 / SAD 42)	--	Gefahr von Verkehrsumlagerungen auf die OD Teunz (SAD 42) durch Verkehre von der B22 als auch von der St 2156 deutlich reduziert	++	Gefahr von Verkehrsumlagerungen auf die OD Teunz (SAD 42) durch Verkehre von der B22 als auch von der St 2156 deutlich reduziert Aber: Gefahr der teilweisen Verkehrsumlagerung auf SAD 43 über Bestandskreuzung B 22/ SAD 43 um LSA zu meiden	+	unverändert	o	Gefahr der teilweisen Verkehrsumlagerung auf SAD 43 über Bestandskreuzung B 22 / SAD 43 um LSA zu meiden	-
<b>Verkehr</b>										
<b>Verkehrsqualität und -ablauf</b>	Die starke Verkehrsbeziehung St 2156 - B 22 (Und umgekehrt) muss zweimal abbiegen; Beibehaltung der Streckencharakteristik im Zuge der B 22	o	durch Vorfahrtsbeziehungen St 2156 / SAD 42 optimale Anpassung an Hauptverkehrsbeziehung St 2156 / B 22; Beibehaltung der Streckencharakteristik und des Verkehrsflusses im Zuge der B 22; nachhaltiger und funktionsgerechter Beitrag zur Entwicklung des überregionalen Verkehrsnetzes in diesem Abschnitt;	++	Unterbrechung der Streckencharakteristik im Zuge der B 22; Leistungsfähigkeit der Variante auch ohne LSA vollumfänglich zu erreichen; Flüssiger Ablauf Verkehrsbeziehung Teunz / Nabburg.	-	Unterbrechung der Streckencharakteristik im Zuge der B 22; Beeinträchtigung des Verkehrsflusses; vom Verkehrsteilnehmer wird einzig an diesem Knotenpunkt ein anderes Verhalten gefordert, als er dies vom Rest der Strecke kennt (kein Kreisverkehr vorhanden); Kreisverkehr führt zur gleichrangigen Verknüpfung von Knotenpunkten der EKL 2, 3 und 4 und ist unzuweckmäßig;	-	Unterbrechung der Streckencharakteristik im Zuge der B 22; Beeinträchtigung des Verkehrsflusses; vom Verkehrsteilnehmer wird einzig an diesem Knotenpunkt ein anderes Verhalten gefordert, als er dies vom Rest der Strecke kennt; Keine derartigen Anlagen auf B22 zwischen Weiden i.d.OPf und Cham;	--

**B 22 „Weiden i.d.OPf. – B20 (Cham)“**  
 Umbau der Kreuzung mit der St 2156 und SAD 42 bei Teunz  
 Feststellungsentwurf

**Unterlage 1**

<b>Akzeptanz</b>	In einem alten Verfahren wurde sich von den Bürgern gegen diese Variante geäußert Von Verkehrsteilnehmern durchaus akzeptiert	-	Variante ist Ergebnis Bürgerbeteiligung Gemeinde Teunz befürwortet diese Variante Von Verkehrsteilnehmern durchaus akzeptiert	++	Lichtsignalanlagen werden vom Verkehrsteilnehmer aufgrund von Wartezeiten auf der bevorrechtigten Bundesstraße grundsätzlich als störend empfunden; Gemeinde Teunz lehnt LSA ab	-	Lichtsignalanlagen werden vom Verkehrsteilnehmer aufgrund von Wartezeiten auf der bevorrechtigten Bundesstraße grundsätzlich als störend empfunden; Gemeinde Teunz und Anwohner des Wohngebiets (Lärm durch Anfahren /Bremsen) lehnen LSA ab	--	
<b>Gesamt</b>		-3		+6		-1		-2	-5

**3.3.5 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung**

Kriterium	Variante 1a (Teilplangleicher Knotenpunkt ohne Direktanbindung der St 2156)	Bewertung	Variante 2 (Teilplangleicher Knotenpunkt mit Direktanbindung der St 2156 und Beschleunigungs-/ Einfädelstreifen)	Bewertung	Variante 3 (Teilplangleicher Knotenpunkt mit Direktanbindung der St 2156 und Lichtsignalanlage)	Bewertung	Variante 6 (Kreisverkehr)	Bewertung	Variante 7 (Bestandskreuzung mit Lichtsignalanlage)	Bewertung
<b>Straßenbauliche Kennwerte</b>										
<b>Lärmimmissionen</b>	Keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (Sowohl mit und ohne Geschwindigkeitsbegrenzung B22) Im Vergleich der Beurteilungspegel der 5 Varianten (Siehe Anhang 3) in der Gesamtschau die höchste Lärmerhöhung	--	Keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (Sowohl mit und ohne Geschwindigkeitsbegrenzung B22) Im Vergleich der Beurteilungspegel der 5 Varianten (Siehe Anhang 3) im Mittelfeld	o	Keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (Sowohl mit und ohne Geschwindigkeitsbegrenzung B22) Im Vergleich der Beurteilungspegel der 5 Varianten (Siehe Anhang 3) gut aber deutlich hinter Var.6	+	Keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (Sowohl mit und ohne Geschwindigkeitsbegrenzung B22) Im Vergleich der Beurteilungspegel der 5 Varianten (Siehe Anhang 3) in der Gesamtschau die geringsten Lärmimmissionen	++	Keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (Sowohl mit und ohne Geschwindigkeitsbegrenzung B22) Im Vergleich der Beurteilungspegel der 5 Varianten (Siehe Anhang 3) im hinteren Bereich anzustreben	-
<b>Einsatzbereiche der Knotenpunkte (RAL)</b>	Entspricht der Verknüpfung eines vierarmigen Knotenpunktes für EKL 2 mit EKL 3 jedoch ohne LSA	++	Entspricht im Ansatz der Verknüpfung eines vierarmigen Knotenpunktes für EKL 2 mit EKL 3 nach RAL jedoch ohne LSA	o	Entspricht im Ansatz der Verknüpfung eines vierarmigen Knotenpunktes für EKL 2 mit EKL 3 nach RAL (mit LSA)	+	entspricht nicht der Verknüpfung eines vierarmigen Knotenpunktes für EKL 2 mit EKL 3 nach RAL	-	entspricht nicht der Verknüpfung eines vierarmigen Knotenpunktes für EKL 2 mit EKL 3 nach RAL	-

**B 22 „Weiden i.d.OPf. – B20 (Cham)“**  
 Umbau der Kreuzung mit der St 2156 und SAD 42 bei Teunz  
 Feststellungsentwurf

**Unterlage 1**

<b>Knotenpunktausbildung</b>	der SAD 42 wird bei dieser Ausbildung eine der Bedeutung zugeordnet	o	Wegfall der Verknüpfung EKL 4 (SAD 42) mit EKL 2 (B 22)	++	Wegfall der Verknüpfung EKL 4 (SAD 42) mit EKL 2 (B 22); Signalisierung nicht notwendig, da auch ohne LSA beste Verkehrssicherheit erzielt wird	+	Beibehaltung einer Verknüpfung EKL 4 (SAD 42) mit EKL 2 (B 22); Gleichmäßige Belastung der Knotenpunkte als Anwendungskriterium nicht gegeben	-	Beibehaltung einer Verknüpfung EKL 4 (SAD 42) mit EKL 2 (B 22); Beibehaltung zu kurzer Linksabbiegestreifen (ca. 7,5 m) Richtung Nabburg	--
<b>Bauwerke</b>	3 Bauwerke	-	4 Bauwerke	--	3 Bauwerke	-	1 Bauwerk	o	Kein Bauwerk	+
<b>Baulänge</b>	706 m	+	962 m	-	962 m	-	ca. 400 m Anpassung der 4 Straßenseiten und KVP mit D= 40 m	o	0 m	++
<b>Baudurchführung</b>	Aufrechterhaltung Verkehr durch Behelfsumfahrung	+	Aufrechterhaltung Verkehr durch Behelfsumfahrung	+	Aufrechterhaltung Verkehr durch Behelfsumfahrung	+	Aufrechterhaltung Verkehr durch Behelfsumfahrung	+	Aufrechterhaltung Verkehr (kurzzeitige Einschränkungen während Installation)	++
<b>Erdmassenbilanz</b>	Beifahr von: ca. 26000m³ (Großteils ausgleichbar durch Seitenentnahme)	o	Beifahr von: ca. 31300m³ (Großteils ausgleichbar durch Seitenentnahme)	o	Beifahr von: ca. 30700m³ (Großteils ausgleichbar durch Seitenentnahme)	o	Abfuhr von: ca. 4900m³	+	Keine Erdmassenbewegung	++
<b>Verkehrssicherheit</b>										
<b>Verkehrssicherheit</b> (bei allen Varianten wird der Kreuzungsverkehr der Geradeausbeziehung St 2156/SAD 42 beseitigt oder zumindest geregelt)	Gefahr mit überhöhter Teunz hineinzufahren	-	keine Gefahr mit überhöhter Teunz hineinzufahren; Hohes Maß an Verkehrssicherheit Kein Gefahreträchtiges Kreuzen der B22	+	sehr hohes Maß an Verkehrssicherheit Aber: Gefahrensituation bei Ausfall der LSA oder bei Nachtabschaltung vom Verkehrsteilnehmer wird einzig an diesem Knotenpunkt ein anderes Verhalten gefordert, als dies vom Rest der Strecke kennt;	++	vom Verkehrsteilnehmer wird einzig an diesem Knotenpunkt ein anderes Verhalten gefordert, als er dies vom Rest der Strecke kennt; von Nabburg aus kommend (St. 2156) liegt der KVP in einer Wanne mit 7,5% Längsneigung, => - Gefahr der „Durchsicht“ - höhere Geschwindigkeiten im Anfahrtsbereich zum KVP auf der St2156 => Schaffung von Sicherheitsdefiziten	--	hohes Maß an Verkehrssicherheit; noch immer Kreuzungsverkehr vorhanden (unverändert Gefahrensituation bei Ausfall der LSA oder bei Nachtabschaltung) vom Verkehrsteilnehmer wird einzig an diesem Knotenpunkt ein anderes Verhalten gefordert, als dies vom Rest der Strecke kennt;	o
<b>Gesamt</b>		0		+1		+4		0		+3

3.3.6 Umweltverträglichkeit

Kriterium	Variante 1a (Teilplangleicher Knotenpunkt ohne Direktanbindung der St 2156)	Bewertung	Variante 2 (Teilplangleicher Knotenpunkt mit Direktanbindung der St 2156 und Beschleunigungs-/ Einfädelstreifen)	Bewertung	Variante 3 (Teilplangleicher Knotenpunkt mit Direktanbindung der St 2156 und Lichtsignalanlage)	Bewertung	Variante 6 (Kreisverkehr)	Bewertung	Variante 7 (Bestandskreuzung mit Lichtsignalanlage)	Bewertung
<b>Umweltauswirkungen (Schutzgüter)</b>										
<b>Mensch <sup>1)</sup></b>	größtmöglicher Verkehrsfluss und keine zusätzliche Lärmbelastung zu erwarten  Vorhaben liegt im Landschaftsschutzgebiet (LSG) „innerhalb des Naturparks Oberpfälzer Wald (ehemals Schutzzone)“ (LSG-BAY-13). Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen entstehen keine Auswirkungen, welche den Zielen der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen widersprechen;	++ <sup>1)</sup> (+)	größtmöglicher Verkehrsfluss und keine zusätzliche Lärmbelastung zu erwarten  Vorhaben liegt im Landschaftsschutzgebiet (LSG) „innerhalb des Naturparks Oberpfälzer Wald (ehemals Schutzzone)“ (LSG-BAY-13). Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen entstehen keine Auswirkungen, welche den Zielen der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen widersprechen;	++ <sup>1)</sup> (+)	Erhöhung der Emissionen (Lärm- und Schadstoffbelastung) infolge der Verkehrsflussbeeinträchtigung  Vorhaben liegt im Landschaftsschutzgebiet (LSG) „innerhalb des Naturparks Oberpfälzer Wald (ehemals Schutzzone)“ (LSG-BAY-13). Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen entstehen keine Auswirkungen, welche den Zielen der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen widersprechen;	-- <sup>1)</sup> (-)	Erhöhung der Emissionen (Lärm- und Schadstoffbelastung) infolge der Verkehrsflussbeeinträchtigung  Vorhaben liegt im Landschaftsschutzgebiet (LSG) „innerhalb des Naturparks Oberpfälzer Wald (ehemals Schutzzone)“ (LSG-BAY-13). Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen entstehen keine Auswirkungen, welche den Zielen der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen widersprechen;	-- <sup>1)</sup> (-)	Erhöhung der Emissionen (Lärm- und Schadstoffbelastung) infolge der Verkehrsflussbeeinträchtigung durch Ampel  Vorhaben liegt im Landschaftsschutzgebiet (LSG) „innerhalb des Naturparks Oberpfälzer Wald (ehemals Schutzzone)“ (LSG-BAY-13). Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen entstehen keine Auswirkungen, welche den Zielen der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen widersprechen;	-- <sup>1)</sup> (-)
<b>Tiere und Pflanzen<sup>1)</sup></b>	punktueller Inanspruchnahme von Beständen mit Funktion als Lebensraum, die kompensiert werden können;  keine Verbotstatbestände im Sinne der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung	-- <sup>1)</sup> (-)	punktueller Inanspruchnahme von Beständen mit Funktion als Lebensraum, die kompensiert werden können;  keine Verbotstatbestände im Sinne der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung	-- <sup>1)</sup> (-)	Erhöhung der Emissionen (Lärm- und Schadstoffbelastung) infolge der Verkehrsflussbeeinträchtigung  keine Verbotstatbestände im Sinne der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung	-- <sup>1)</sup> (-)	Erhöhung der Emissionen (Lärm- und Schadstoffbelastung) infolge der Verkehrsflussbeeinträchtigung  keine Verbotstatbestände im Sinne der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung	-- <sup>1)</sup> (-)	Erhöhung der Emissionen (Lärm- und Schadstoffbelastung) infolge der Verkehrsflussbeeinträchtigung durch Ampel  keine Verbotstatbestände im Sinne der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung	++ <sup>1)</sup> (+)

**B 22 „Weiden i.d.Opf. – B20 (Cham)“**  
 Umbau der Kreuzung mit der St 2156 und SAD 42 bei Teunz  
 Feststellungsentwurf

**Unterlage 1**

<b>Boden (Flächeninanspruchnahme)</b>	Flächeninanspruchnahme hoch Dauerhaft: ca. 10335 m <sup>2</sup> Vorüberg.: ca. 19637 m <sup>2</sup> Kompensationsfl.: ca. 14000 m <sup>2</sup>	Flächeninanspruchnahme hoch Entsiegelung alte St2156 Dauerhaft: 17715 m <sup>2</sup> Vorüberg.: 44439 m <sup>2</sup> Kompensationsfl.: ca. 16132 m <sup>2</sup>	Flächeninanspruchnahme hoch Entsiegelung alte St2165 Dauerhaft: 17611 m <sup>2</sup> Vorüberg.: 41178 m <sup>2</sup> Kompensationsfl.: ca. 17000 m <sup>2</sup>	Flächeninanspruchnahme sehr gering bis nahezu unverändert zum Bestand Dauerhaft: 588 m <sup>2</sup> Vorüberg.: 19712 m <sup>2</sup> Kompensationsfl.: ca. 500 m <sup>2</sup>	Keine zusätzliche Flächeninanspruchnahme notwendig Dauerhaft: -- Vorüberg.: -- Kompensationsfl.: --	++
<b>Wasser 1)</b>	Anfallendes Oberflächenwasser wird tlw. vor Einleitung in den Cederbach dem Regenrückhaltebecken zugeführt (Leichtflüssigkeitsabscheidung, Absetzen von Schadstoffen – erst nach Vorreinigung in den Vorfluter)	Anfallendes Oberflächenwasser wird tlw. vor Einleitung in den Cederbach dem Regenrückhaltebecken zugeführt (Leichtflüssigkeitsabscheidung, Absetzen von Schadstoffen – erst nach Vorreinigung in den Vorfluter)	Anfallendes Oberflächenwasser wird tlw. vor Einleitung in den Cederbach dem Regenrückhaltebecken zugeführt (Leichtflüssigkeitsabscheidung, Absetzen von Schadstoffen – erst nach Vorreinigung in den Vorfluter)	Anfallendes Oberflächenwasser wird wie zuvor ohne Regenrückhaltebecken teilweise in den Cederbach eingeleitet oder versickert. (Ohne Vorreinigung in den Vorfluter)	Anfallendes Oberflächenwasser wird wie zuvor ohne Regenrückhaltebecken teilweise in den Cederbach eingeleitet oder versickert. (Ohne Vorreinigung in den Vorfluter)	--1) (-)
<b>Klima/Luft</b>	größtmöglicher Verkehrsfluss für den Haupt- und Schwerverkehranteil gegeben; Keine spürbare Änderung der kleinräumigen Verhältnisse durch zusätzliche Versiegelung und Brückenbauwerke zu erwarten	größtmöglicher Verkehrsfluss für den Haupt- und Schwerverkehranteil gegeben; Keine spürbare Änderung der kleinräumigen Verhältnisse durch zusätzliche Versiegelung und Brückenbauwerke zu erwarten	Beeinträchtigung des Verkehrsflusses (Anfahr- und erhöhter Schadstoffausstoß insbesondere aufgrund des hohen SV-Anteils); Keine spürbare Änderung der kleinräumigen Verhältnisse durch zusätzliche Versiegelung und Brückenbauwerke zu erwarten	Beeinträchtigung des Verkehrsflusses (Anfahr- und erhöhter Schadstoffausstoß, insbesondere aufgrund des hohen SV-Anteils)	Beeinträchtigung des Verkehrsflusses (Anfahr- und erhöhter Schadstoffausstoß, insbesondere aufgrund des hohen SV-Anteils)	-
<b>Landschaftsbild</b>	trotz der bestehenden Vorbelastungen lokale Störungen, Eingriffe können jedoch unter Berücksichtigung von Vermeidungs- sowie Gestaltungsmaßnahmen in vollem Umfang ausgeglichen werden. (4 Bauwerke)	trotz der bestehenden Vorbelastungen lokale Störungen, Eingriffe können jedoch unter Berücksichtigung von Vermeidungs- sowie Gestaltungsmaßnahmen in vollem Umfang ausgeglichen werden. (4 Bauwerke)	trotz der bestehenden Vorbelastungen lokale Störungen, Eingriffe können jedoch unter Berücksichtigung von Vermeidungs- sowie Gestaltungsmaßnahmen in vollem Umfang ausgeglichen werden. (4 Bauwerke)	1 Bauwerk	Kein Bauwerk	+

1) Priorität wird im vorliegenden Fall den Schutzgütern Mensch, Tiere und Pflanzen sowie Wasser zugewiesen. Die Kriterien erhalten in der Gesamtbewertung des Vergleichskriteriums „Umweltauswirkungen“ eine doppelte Gewichtung.

**B 22 „Weiden i.d.OPf. – B20 (Cham)“**  
 Umbau der Kreuzung mit der St 2156 und SAD 42 bei Teunz  
 Feststellungsentwurf

**Unterlage 1**

<b>Kultur- und Sachgüter</b>	Agrarstrukturelle Belange im Sinne von § 15 Abs. 3 Satz 1 BNatSchG nicht betroffen, da der ermittelte Kompensationsbedarf (in Wertpunkten) auf weniger als drei Hektar erreicht werden kann;	Agrarstrukturelle Belange im Sinne von § 15 Abs. 3 Satz 1 BNatSchG nicht betroffen, da der ermittelte Kompensationsbedarf (in Wertpunkten) auf weniger als drei Hektar erreicht werden kann;	Agrarstrukturelle Belange im Sinne von § 15 Abs. 3 Satz 1 BNatSchG nicht betroffen, da der ermittelte Kompensationsbedarf (in Wertpunkten) auf weniger als drei Hektar erreicht werden kann;	Geringe Eingriffe Keine Denkmalschutzobjekte betroffen	+	Keine Eingriffe ++	
<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-6</b>		<b>-1</b>		<b>+2</b>

### 3.3.7 Wirtschaftlichkeit

#### 3.3.7.1 Investitionskosten

Kriterium	Variante 1a (Teilplangleicher Knotenpunkt ohne Direktanbindung der St 2156)	Bewertung	Variante 2 (Teilplangleicher Knotenpunkt mit Direktanbindung der St 2156 und Beschleunigungs- / Einfädelstreifen)	Bewertung	Variante 3 (Teilplangleicher Knotenpunkt mit Direktanbindung der St 2156 und Lichtsignalanlage)	Bewertung	Variante 6 (Kreisverkehr)	Bewertung	Variante 7 (Bestandskreuzung mit Lichtsignalanlage)	Bewertung
<b>Gesamtkosten:</b> [brutto ]	ca. 4,6 Mio. € <sup>3)</sup>	0	ca. 6,5 Mio. € <sup>3)</sup>	--	ca. 6,0 Mio. € <sup>3)</sup>	-	ca. 2,0 Mio. € <sup>3/4)</sup>	+	ca. 0,4 Mio. € <sup>3/5)</sup>	++
Ingenieurbauw.:	ca. 2,7 Mio. € <sup>3)</sup>	siehe Gesamtkosten	ca. 3,3 Mio. € <sup>3)</sup>	siehe Gesamtkosten	ca. 2,7 Mio. € <sup>3)</sup>	siehe Gesamtkosten	ca. 1,0 Mio. € <sup>3/4)</sup>	siehe Gesamtkosten	---	siehe Gesamtkosten
Straßenbau:	ca. 1,2 Mio. € <sup>3)</sup>		ca. 2,2 Mio. € <sup>3)</sup>		ca. 0,7 Mio. € <sup>3)</sup>		ca. 0,7 Mio. € <sup>3)</sup>		ca. 0,3 Mio. € <sup>3/5)</sup>	
Planungszuschlag: (12,5%)	ca. 0,5 Mio. € <sup>3)</sup>		ca. 0,7 Mio. € <sup>3)</sup>		ca. 0,7 Mio. € <sup>3)</sup>		ca. 0,2 Mio. € <sup>3)</sup>		ca. 0,05 Mio. € <sup>3/5)</sup>	
Grundenwerb:	ca. 0,2 Mio. € <sup>3)</sup>		ca. 0,3 Mio. € <sup>3)</sup>		ca. 0,3 Mio. € <sup>3)</sup>		ca. 0,1 Mio. € <sup>3)</sup>		ca. 0,05 Mio. € <sup>3/5)</sup>	
<b>Gesamt</b>		0		-2		-1		+1		+2

<sup>3)</sup> nach Berechnung mit Kostenpauschalen inkl. Zuschlägen (Pauschalsätze Stand 09/2018)

<sup>4)</sup> inkl. Erneuerung BW 1.02 (Höhenlage)

<sup>5)</sup> inkl. Ummarkierung und daraus erforderlichen Deckenbau usw.)

### 3.3.7.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Die Investitionskosten wurden für den Variantenvergleich auf Basis von Kostenpauschalen ermittelt. Sie belaufen sich je nach Variante von 0,4 Mio. € bis zu 6,5 Mio. €. Die Kosten der günstigsten Varianten 6 und 7 liegen mit ca. 2,0 Mio. € und 0,4 Mio. € weit unter denen der Vorzugsvariante 2 mit 6,5 Mio. €. Bei dieser Variante 2 schlagen die Ingenieurbauwerke besonders zu Buche. Die Variante 3 reiht sich mit 6,0 Mio. € zwischen die Varianten 1a und 2 ein.

Unter Berücksichtigung der Planungsziele

- Erhöhung der Verkehrssicherheit in Verbindung mit der Reduzierung der Unfallhäufigkeit,
- Verbesserung des Verkehrsflusses und
- Optimierung der Streckencharakteristik

stellt sich die Variante 2 als wirtschaftlichste regelkonforme Lösung dar, da diese Variante die vorher genannten Planungsziele am besten erreicht. Bei Betrachtung der reinen Investitionskosten sind die günstigeren Varianten somit nicht unbedingt die wirtschaftlicheren, da niedrigere Kosten die vorliegenden Defizite in den Planungszielen nicht ausgleichen könne



### 3.4 Gewählte Variante

Der Variantenvergleich führt zu folgender Gesamtbewertung

Kriterium	Variante 1a (Teilplangleicher Knotenpunkt ohne Direktanbindung der St 2156)	Variante 2 (Teilplangleicher Knotenpunkt mit Direktanbindung der St 2156 und Beschleunigungs-/ Einfädelstreifen)	Variante 3 (Teilplangleicher Knotenpunkt mit Direktanbindung der St 2156 und Lichtsignalanlage)	Variante 6 (Kreisverkehr)	Variante 7 (Bestandskreuzung mit Lichtsignalanlage)
Raumstrukturelle Wirkungen	entfällt				
Verkehrliche Beurteilung	-3	+6	-1	-2	-5
Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	0	+1	+4	0	+3
Umweltverträglichkeit (Berücksichtigung doppelte Gewichtung)	0	0	-6	-1	+2
Wirtschaftlichkeit (Investitionskosten)	0	-2	-1	+1	+2
<b>Gesamt</b>	<b>-3</b>	<b>+5</b>	<b>-5</b>	<b>-2</b>	<b>+2</b>

Der Variantenvergleich zeigt zwei Varianten mit positiver Bewertung auf, wobei sich Variante 2 (Teilplangleicher Knotenpunkt mit Direktanbindung der St 2156 und Beschleunigungs-/ Einfädelstreifen) hierbei abhebt.

Die Varianten mit negativer Gesamtbewertung sind in der Folge nicht als Variante erster Wahl geeignet! Die Variante 3 mit der höchsten Negativbewertung scheint ebenso wenig geeignet, wie Variante 1a, welche bereits in der Vergangenheit auf strikte Ablehnung in der Bevölkerung getroffen ist.

Der Variante 2 stehen die hohen Kosten, das im Vergleich zu den Varianten 6 und 7 niedrigere Nutzen-Kosten-Verhältnis aus Veränderung des Unfallgeschehens, der große bauliche Eingriff und die damit verbundenen, nachteiligen Eingriffe in den Boden- und Naturhaushalt entgegen. Aufgrund der positiven Auswirkung auf die Schutzgüter „Mensch“ und „Wasser“ (und deren doppelten Gewichtung), kann die Variante 2 ein ausgeglichenes Gesamtergebnis bei den Umweltauswirkungen erzielen.

Hierbei liegt es auf der Hand, dass die Varianten mit den geringsten baulichen Eingriffen (Variante 6 und 7) auch die geringsten Umweltauswirkungen sowie die niedrigsten Herstellungskosten aufweisen. Dennoch zeigen diese beiden Varianten, aufgrund der Nähe zur Wohnbebauung und der Störung des Verkehrsflusses, nachteilige Auswirkungen auf das „Schutzgut Mensch“ auf. (Erhöhung der Lärm- und Schadstoffbelastung durch höhere Anzahl von Anfahr- und Bremsvorgängen im Kreuzungsbereich)

Die große Stärke liegt zweifelsohne in der verkehrlichen Wirksamkeit der Variante 2. Die bauliche Ausbildung bewirkt eine optimale Abwicklung der starken Verkehrsbeziehung St 2156 – B 22 und beseitigt neben dem Kreuzungsverkehr auch die Verbindung einer EKL 2 (B 22) mit einer EKL 4 (SAD 42).

Variante 7 hingegen widerspricht dem Ziel „Beseitigung des Kreuzungsverkehrs“ entsprechend den Erläuterungen im Variantenvergleich und stellt im Vergleichskriterium „Verkehr“ sogar die nachteiligste Lösung dar. Die Streckencharakteristik wird durch die Varianten 6 und 7 klar unterbrochen und wirken sich nachteilig auf den Verkehrsfluss aus. Aufgrund des hohen Schwerverkehrsanteils auf dieser Strecke (13 bzw. 18%) kommt diesem Aspekt eine besondere Bedeutung zu.

Wie eingangs des Variantenvergleichs beschrieben, hat die Knotenpunktausbildung den Regeleinsatzbereichen der RAL zu folgen, um eine funktionsgerechte Gestaltung des Verkehrsweges zu gewährleisten.

Die Varianten 6 und 7 sind dem Vergleich jedoch nicht ausgeschlossen worden, da zu prüfen war, ob ein begründeter Ausnahmefall vorliegt, der eine andere als in den Regeleinsatzbereichen vorgesehene Knotenpunktausbildung in Betracht zu ziehen hat. Dies ist anhand von verkehrlichen Erfordernissen und örtlichen Gegebenheiten unter Berücksichtigung der Ziele Verkehrssicherheit, Verkehrsqualität, Umweltverträglichkeit und Baulastträgerkosten durchzuführen.

Der vorangegangenen Darstellung folgend lässt sich erkennen, dass die Planungsziele Verbesserung der „Verkehrssicherheit“ und „Verkehrsqualität“ nicht erreicht werden können. Die Ziele „Umweltverträglichkeit“ und „Baulastträgerkosten“ werden von beiden Varianten positiv erfüllt. In der Gesamtbetrachtung liegt aber demnach kein begründeter Ausnahmefall vor, der den Einsatz der Varianten 6 oder 7 rechtfertigt. (Dies wäre der Fall bei Erreichen der höchsten Gesamtpunktzahl)

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass plangleiche Knotenpunkte (wie z.B. Kreisverkehrsanlagen oder Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen) folgende schwerwiegende Nachteile aufweisen:

- Defizite in der Verkehrssicherheit (Topographie)
- Unterbrechung Verkehrsfluss (Es entstünde ein unvermittelter Bruch der ansonsten zügig befahrbaren B 22 auf ein geringes Geschwindigkeitsniveau)
- Unterbrechung der Streckencharakteristik (B22 besitzt Charakteristik einer überregionalen Streckenverbindung)

Die Variante 2 ist somit als vorzugswürdig zu betrachten. Sie stellt in der Gesamtabwägung und im Hinblick auf eine nachhaltige und funktionsgerechte Entwicklung des überregionalen Verkehrsnetzes die beste Variante dar.

Es wird nicht nur die Verkehrssicherheit am vorliegenden Knotenpunkt erhöht, sondern es erhält auch der genannte Streckenzug noch mehr die Charakteristik einer überregionalen Streckenverbindung bei gleichzeitiger Verbesserung des Verkehrsflusses.

Den obersten Planungszielen:

- „Erhöhung Verkehrssicherheit“ in Verbindung mit der
  - Verbesserung des Verkehrsflusses und
  - Optimierung der Streckencharakteristik
- wird demnach vollumfänglich Rechnung getragen!

Im Detail kann durch diese Lösung das unfallträchtige Kreuzen (St 2156 /SAD 42) an diesem Knotenpunkt beseitigt und speziell durch den an der B22 angeordneten Beschleunigungsstreifen eine flüssigere und deutlich sicherere Abwicklung der Hauptverkehrsbeziehung Nabburg-Oberviechtach gewährleistet werden.

#### **4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme**

##### **4.1 Ausbaustandard**

###### **4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale**

Die Bundesstraße 22 ist entsprechend ihrer Lage außerhalb bebauter Gebiete sowie ihrer Bedeutung als überregionale Straßenverbindung im Netz (Verbindung von Weiden = Oberzentrum zum Raum Cham = Mittelzentrum) gemäß Tabelle 4 der Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN 2008) in die Verbindungsfunktionsstufe 2 (überregionale Verbindung) eingestuft. Folglich lässt sich nach Tabelle 5 (RIN 2008) die Verkehrswegkategorie LS II ableiten. Mit dieser Eingangsgröße kommt nach Tabelle 7 der Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL 2012) in diesem Fall eine Straße der Entwurfsklasse 2 zur Anwendung. (Siehe 1.1)

Die Knotenpunktgestaltung erfolgt als teilplangleicher Knotenpunkt.

Die St 2156 verläuft in dem vorliegenden Streckenabschnitt außerhalb geschlossener Ortslage und ist hinsichtlich ihrer maßgebenden Verbindungsfunktion als überregionale Straße mit weniger als 8000 Kfz / 24h der Entwurfsklasse 3 einzuordnen. (Siehe 1.1)

Die Kreisstraße SAD 42 verläuft zwischen der Einmündung in die B 22 und dem geplanten Bauende im Vorfeld bzw. innerhalb bebauter Gebiete. Somit sind für diesen von der Baumaßnahme betroffenen Straßenabschnitt je nach Lage die Trassierungsgrenzwerte der RAST 06 / RAL 2012 maßgebend. In diesem Fall HS IV und EKL 4. (Siehe 1.1)

Als Ausbauquerschnitt wurde für die St 2156 unter Berücksichtigung des in diesem Ausbaustandard in Richtung Nabburg weiterführenden Streckenabschnittes ein Regelquerschnitt der EKL 3 mit einer reduzierten asphaltierten Fahrbahnbreite von 7,50 m gewählt. Dadurch kann die einheitliche Streckencharakteristik gewährleistet werden.

Die Kreisstraße SAD 42 entspricht der Verbindungsfunktionsstufe 4 und wird folglich der EKL 4 mit einer asphaltierten Fahrbahnbreite von 6,00 m ausgeführt. Im kurzen Bereich innerorts wird bis zum Anschluss an den Bestand die Bestandsbreite von ebenfalls 6,00 m ausgeführt.

Der Einfädelsstreifen der an die B 22 angebaut wird, erhält eine Breite von 3,50 m mit 0,5 m Randstreifen.

Die Befestigung des Fahrbahnoberbaus wurde gemäß den einschlägigen technischen Richtlinien (RStO 12) ermittelt. Die detaillierte Ausbildung des Fahrbahnaufbaus bzw. die Ausbildung der

Böschungen, Bankette und Entwässerungseinrichtungen ist den Regelquerschnitten zu entnehmen (siehe Unterlage Nr.14.1 und Nr. 14.2).

Bei der Planung der Maßnahme wurden die Aspekte des unterhaltungsfreundlichen Entwerfens und Bauens aus Sicht des Betriebsdienstes berücksichtigt.

#### **4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität**

Bei Neubaumaßnahmen ist eine Verkehrsqualität der durchgehenden Strecke sowie der Knotenpunkte von mindestens der Verkehrsqualitätsstufe D gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) sicherzustellen. Gemäß den Nachweisen der Verkehrsqualität nach HBS, erreicht der geplante Knotenpunktumbau die Verkehrsqualitätsstufe A.

Die Einmündung der St 2156 in die B 22 sowie die Einmündung SAD 42 in die St 2156 entspricht der Leistungsfähigkeit der Verkehrsqualität A.

#### **4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit**

Durch die geplante Baumaßnahme erfolgt eine Anhebung der SAD 42 im Kreuzungsbereich sowie in den angrenzenden Bereichen, was eine Verbesserung der ungünstigen Situation hinsichtlich der großen Längsneigung zur Folge hat. Des Weiteren konnte ebenfalls die Längsneigung der St 2156 reduziert werden.

Die Gefahr, dass mit überhöhter Geschwindigkeit nach Teunz eingefahren wird, wird durch die Einmündung SAD 42 / St 2156 verhindert.

Eine Verkehrsumlagerung von der B 22 auf die SAD 42 und die Ortsdurchfahrt Teunz, sind aufgrund der steigenden Abbiegevorfälle nicht zu erwarten oder können sogar verringert werden.

Die im Zuge der St 2156 und SAD 42 erforderlichen Haltesichtweiten sind eingehalten. Auch die im Bereich der neuen Einmündungen erforderlichen Anfahrsichtweiten wurden in die Lagepläne eingetragen. Die für die Schenkellängen der jeweiligen Sichtfelder maßgebende Geschwindigkeit wurde wie folgt festgelegt:

- Eine Geschwindigkeit von 100 km/h für die B 22 im Bereich der geplanten Einmündung der St 2156. Die derzeit bestehende Geschwindigkeitsbegrenzung auf 70 km/h wird jedoch in Absprache mit der zuständigen Verkehrsbehörde aufgrund der Linksein- und Linksabbieger in die B 22 vorerst beibehalten.
- Eine Geschwindigkeit von 70 km/h für die St 2156 in Fahrtrichtung B 22 (Bereich der Einmündung der SAD 42). In Richtung Nabburg wird aufgrund der Nähe der Einmündung B 22 / St 2156 und der daraus folgenden geringen Geschwindigkeiten keine Geschwindigkeitsbegrenzung vorgesehen.
- Bei der SAD 42 wird für beide Richtungen in Absprache mit der zuständigen Verkehrsbehörde im Einmündungsbereich eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 70 km/h angestrebt (zum einen Verminderung der Geschwindigkeit im Vorfeld des Ortsbereiches und zum anderen Sicherstellen einer angepassten Geschwindigkeit im Annäherungsbereich zur Einmündung in die St 2156).
- Eine Geschwindigkeit von 50 km/h für die Kreisstraße SAD 42 im Bereich der Ortstraßenanbindungen „Eichenweg“ und „Am Wiesengrund“. In diesem Bereich wird von einer geringfügigen Verschiebung der Ortstafel in Richtung Brücke ausgegangen.

Das für die verkehrsrechtlichen Anordnungen zuständige Landratsamt wird nach Durchführung

der Maßnahme auf Antrag des Maßnahmenträgers diese Thematik prüfen und vsl. entsprechende Bescheide erlassen.

Die Ausstattung der Straße mit Markierung, Beschilderung, Leit- und Schutzeinrichtungen (Schutzplanken, usw.) erfolgt im Einvernehmen mit der Verkehrsbehörde gemäß den einschlägigen Richtlinien.

#### 4.1.4 Sicherheitsaudit

Für die vorliegende Planung wurden Sicherheitsaudits in der Stufe 1 Vorentwurf (19.10.2017) und in der Stufe 2 Feststellungsentwurf (28.11.2018) erstellt. Gegenüber der Planung zum Vorentwurf hatten sich nach Durchsicht der Unterlagen für den Feststellungsentwurf keine relevanten Änderungen ergeben. Aus diesem Grund wurde in Stufe 2 auf das Vorentwurf-Audit verwiesen. Dieses Ergebnis wird nachfolgend wiedergegeben. Zu den einzelnen Punkten nimmt das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach wie folgt Stellung:

#### Linienführung

##### (1) Staatsstraße 2156, Längsneigung

Durch die vorliegende Planung wird die bestehende Längsneigung der St 2156 von bisher ca. 7,5 % auf nunmehr 6,8 % reduziert. Jedoch wird die max. zulässige Längsneigung nach RAL für eine Straße, die der EKL 3 zugeordnet ist, von max. 6,5 % weiterhin (geringfügig) überschritten.

Zudem wird die Vorgabe der RAL, dass in Bereichen plangleicher Knotenpunkte Längsneigungen von > 6,0 % zu vermeiden sind, in Bezug auf die Einmündung der SAD 42 in die St 2156 nicht eingehalten.

Es ist zu prüfen, ob die Längsneigung angepasst und damit regelkonforme Verhältnisse hergestellt werden können.

##### Stellungnahme des Planers:

Nach RAL 2012 kann die Höchstlängsneigung in zu begründenden Ausnahmefällen überschritten werden, solange die Schrägneigung unter 10 % liegt! (Hier eingehalten).

Aufgrund der im weiteren Verlauf der St 2156 vorliegenden hohen Bestandslängsneigung (Topographie) kann eine weitere Verbesserung der Längsneigung in dem vorliegenden Planungsbereich nicht ohne eine deutliche Verlängerung der Baulänge und einer erheblichen Erhöhung der Eingriffe in Natur und Umwelt (Einschnitte) verwirklicht werden. Der jetzige Planungsstand führt in der Gesamtschau zu einer angemessenen Längsneigung, zumal eine Verbesserung um 0,7 % erreicht werden konnte.

Im Bereich der Einmündung der SAD 42 in die St2156 wurde eine Dreiecksinsel mit Ausfahrkeil angeordnet um das Abbiegen bei der zwangsweise vorliegenden hohen Längsneigung im Winter (evtl. Glätte) sicherer abwickeln zu können. Des Weiteren wurde darauf geachtet, dass die Querneigung der untergeordneten Straße SAD 42 mit der Längsneigung der St 2156 harmonisiert, um stetige Fahrbahnrande beim Abbiegevorgang gewährleisten zu können.



### Entscheidung des Behördenleiters

Die Behördenleitung stimmt der Stellungnahme des Planers zu.

### (2) Bundesstraße 22, Einfädelungstreifen

Für den auf der St 2156 von Nabburg kommend in die B 22 in Fahrtrichtung Oberviechtach einbiegenden Verkehr ist im Zuge der B 22 die Anlage eines Einfädelungstreifens geplant.

Zugleich beginnt am Ende des o. g. Einfädelungstreifens ein vorhandener Linksabbiegestreifen, über den in einen bereits bestehenden Pendlerparkplatz abgebogen werden kann.

Dies kann jedoch dazu führen, dass es zu Konfliktsituationen kommt, zwischen den in die B 22 einbiegenden und somit beschleunigenden Verkehrsteilnehmern und gleichzeitig den von der B 22 in den Parkplatz abbiegenden und somit verlangsamen (bremsenden) Verkehrsteilnehmern.

Es ist zu prüfen, wie die vorliegende Situation entzerrt bzw. vermieden werden kann.

### Stellungnahme des Planers:

Durch den Einfädelungstreifen in Richtung Cham, kann ein flüssigeres Einbiegen des dominierenden Eckstroms (Hauptverkehrsbeziehung in Richtung Cham) erzielt werden. Folglich kann man davon ausgehen, dass die Einfädelvorgänge in der Regel bereits vor dem Beginn des Linksabbiegestreifens beendet sein werden (geringer Überlappungsbereich der beiden Spuren).

Gleichzeitig wurde die Länge des Linksabbiegestreifens im Gegensatz zur Bestandsituation mehr als verdoppelt, um den Verkehrsteilnehmern auf dem Linksabbiegestreifen genügend Zeit zum Verlangsamen zu geben.

Da es sich zusätzlich bei dem Parkplatz um einen Pendlerparkplatz handelt, scheint es sich bei der Nutzung des Linksabbiegestreifens lediglich um bestimmte, kurze zeitliche Intervalle zu handeln, bei denen überhaupt eine Benutzung des Linksabbiegestreifens angezeigt ist.

Die Kombination dieser Punkte lassen den Schluss zu, dass die oben beschriebene Konfliktsituation ausreichend entzerrt ist und nicht zum Tragen kommen sollte.

Des Weiteren wird das Linkseinbiegen vom Parkplatz in Richtung Cham durch Beschilderung untersagt und ggf. durch bauliche Ausgestaltung verhindert.

### Entscheidung des Behördenleiters

Die Behördenleitung stimmt der Stellungnahme des Planers zu.

(3) Staatsstraße 2156, Sicht

Die St 2156 wird aus Fahrtrichtung Nabburg kommend, kurz nach dem Baubeginn nach links verschwenkt. Zugleich wird ein Teilstück des alten Trassenkorridors durch einen asphaltierten, öffentlichen Feld- und Waldweg sowie durch die höhenmäßig verlegte SAD 42 benutzt.

Dies kann insbesondere nach Fertigstellung der Maßnahme dazu führen, dass der neue Straßenverlauf nicht ausreichend erkannt wird.

Es ist deshalb durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass der neue Straßenverlauf erkannt wird bzw. mögliche Sichtbeziehungen zu dem alten Straßenverlauf wirksam unterbunden werden.

Stellungnahme des Planers:

Aufgrund der in diesem Bereich der St2156 angeordneten Leitplanken (wegen Böschungshöhe) ist sichergestellt, dass der neue Straßenverlauf eindeutig erkannt wird.

Entscheidung des Behördenleiters

Keine Entscheidung erforderlich!

**Knotenpunkte / Zufahrten**

(1) Einmündung SAD 42 sowie gegenüberliegender öffentlicher Feld- und Waldweg in St 2156, Sichtdreieck

Das Sichtdreieck an der Einmündung der SAD 42 sowie des gegenüberliegenden öffentlichen Feld- und Waldweges in die St 2156 ist in Blickrichtung Nabburg jeweils mit 3/110 angegeben, bei einer vorgesehenen verkehrsrechtlich anzuordnenden Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h.

Aufgrund der vorgesehenen Längsneigung der St 2156 von 6,8 % und der gestreckten Linienführung sollte geprüft werden, ob (unabhängig einer verkehrsrechtlich anzuordnenden Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h) das Sichtfeld in Richtung Nabburg jeweils mit 3/200 festgelegt werden kann (analog der Einmündung St 2156 in B22).

Stellungnahme des Planers:

Das Sichtdreieck an der Einmündung der SAD 42 sowie des gegenüberliegenden öffentlichen Feld- und Waldweges in die St 2156 ist in Blickrichtung Nabburg auch mit der Vorgabe 3/200 eingehalten.

Entscheidung des Behördenleiters

Keine Entscheidung erforderlich!

(2) Einmündung St 2156 in B 22, Sichtdreieck

Das Sichtdreieck an der Einmündung der St 2156 in die B 22 ist in Blickrichtung Oberviechtach mit 3/200 angegeben. Der Sichtstrahl überstreift den Kappenbereich der Brücke über den Cederbach (BW 1-04).

Es ist sicherzustellen, dass durch die Schutzeinrichtungen auf der Brücke das Sichtfeld freigehalten wird.

Stellungnahme des Planers:

Der Kappenbereich wurde für das BW 04 bereits vergrößert, sodass die erforderlichen Absturzeinrichtungen keine Einschränkung des Sichtfeldes verursachen. Die erforderlichen Schutzeinrichtungen stellen ebenfalls bei einer vorhandenen Höhe von ca. 0,80 m kein Sichthindernis dar.

Entscheidung des Behördenleiters

Keine Entscheidung erforderlich!

(3) Einmündung öffentlicher Feld- und Waldweg in SAD 42, Sichtdreieck

Das Sichtdreieck an der Einmündung des öffentlichen Feld- und Waldweges in die SAD 42, ist in Blickrichtung Teunz mit 3/110 angegeben. Der Sichtstrahl überstreift den Kappenbereich der Brücke über die B 22 (BW 1-01).

Es ist sicherzustellen, dass durch die Schutzeinrichtungen auf der Brücke das Sichtfeld freigehalten wird.

Stellungnahme des Planers:

Die erforderlichen Schutzeinrichtungen stellen bei einer Höhe von ca. 0,80 m kein Sichthindernis dar.

Entscheidung des Behördenleiters

Keine Entscheidung erforderlich!



(4) Einmündung SAD 42 in St 2156, Sicht

Bei ca. Bau-km 0+550 rechts, mündet die SAD 42 in die St 2156. Der Einmündungsbereich wird dabei mit Dreiecksinsel und Tropfen ausgestattet. Unmittelbar vor dem Anschluss an die St 2156, beschreibt die SAD 42 eine Rechtskurve. Entsprechend der RAL (Nr. 6.4.8) soll die Erkennbarkeit und Begreifbarkeit der Einmündung dadurch sichergestellt werden, indem durch das Anlegen einer Tangente zur Sichtstrahlkontrolle zwischen der Mitte des auf die St 2156 zuführenden Fahrstreifens und dem rechten Fahrbahnrand des Rechtsabbiegers diese Tangente den Tropfen schneidet oder zumindest berührt.

Es ist zu prüfen, ob die Erkennbarkeit der Einmündung sichergestellt ist; ggf. verbessert werden kann.

Stellungnahme des Planers:

Die Einmündung der SAD 42 in die St 2156 ist übersichtlich und aufgrund der Markierungen und der Beschilderung im Vorfeld wird die Erkennbarkeit und Begreifbarkeit der Einmündung sichergestellt.

Entscheidung des Behördenleiters

Die Behördenleitung stimmt der Stellungnahme des Planers zu.

(5) Kreisstraße SAD 42, Gehweg Einmündung Eichenweg

Bei der Einmündung des Eichenweges in die SAD 42 ist ein Gehweg geplant, der bei Bau-km ca. 0+270 endet. Fußgänger müssen daraufhin auf die andere Straßenseite wechseln um weiter dem Gehweg folgen zu können.

Es ist zu prüfen, ob dem Fußgänger zum sicheren Queren der Straße eine Querungshilfe angeordnet werden kann.

Stellungnahme des Planers:

Diese Querung liegt im Ortsbereich der Gemeinde Teunz. Da innerorts von einer max. Geschwindigkeit von 50 km/h und einem aufgrund der umgebenden Bebauung eher gering belasteten Gehweg und folglich gering belasteter Querungsstelle ausgegangen werden kann, ist in diesem Fall auf eine Anordnung einer Querungshilfe verzichtet worden. Des Weiteren wäre eine Querungshilfe mit der notwendigen Verbreiterung der Fahrbahn aufgrund der Topographie (Starke Böschung linksseitig) und der Eigentumsverhältnisse (angrenzenden Wohngrundstücke) nur sehr schwer zu realisieren.

Entscheidung des Behördenleiters

Die Behördenleitung stimmt der Stellungnahme des Planers zu.

### Barrierefreiheit

In den der Auditierung zugrundeliegenden Planunterlagen sind keine Angaben zur Barrierefreiheit enthalten. Die Barrierefreiheit ist im Zuge der weiteren Planungen hinsichtlich des neu zu errichtenden Gehweges zu berücksichtigen.

#### Stellungnahme des Planers:

Der Gehweg inkl. Querungsstelle wird barrierefrei in Verbindung mit Orientierungshilfen für blinde Menschen und Menschen mit Sehbehinderungen nach Richtlinie ausgeführt.

#### Entscheidung des Behördenleiters

Keine Entscheidung erforderlich!

### Weitere Hinweise

- a) Insgesamt entsprechen die vorgelegten Unterlagen nicht im vollen Umfang der ESAS (Vorgelegt wurden die Pläne entsprechend beigefügter Anlage). Eine Beurteilung der vorgelegten Planung ist somit nur im begrenzten Maße möglich (z.B. fehlende LBP und Beschilderungs- und Markierungspläne).
- b) Hinsichtlich der Bepflanzung (z.B. Einzelbaum oder Baumgruppen) sind die Vorgaben der Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS) zu beachten und Hindernisse im Seitenraum zu vermeiden. Des Weiteren ist darauf zu achten, um Einschränkungen bzw. Behinderungen für die Nutzer der Verkehrsanlagen (Straßen, Gehweg usw.) zu vermeiden, dass die notwendigen Abstände von Bepflanzungen sowie die freizuhaltenen Lichtraumprofile zu den jeweiligen Verkehrsanlagen eingehalten werden. Zusätzlich darf die Bepflanzung die freizuhaltenen Sichtdreiecke nicht beeinträchtigen.

#### Stellungnahme des Planers:

Hinsichtlich der Bepflanzung wird darauf geachtet, die vorher genannten Punkte zu gewährleisten!

#### Entscheidung des Behördenleiters

Keine Entscheidung erforderlich!

**Anmerkung:**

Des Weiteren wurde für die vorliegende Planung in der Stufe Feststellungsentwurf ein Sicherheitsaudit vom 28.11.2018 erstellt. Da aber im Rahmen der Bearbeitung des Feststellungsentwurfs keine wesentlichen Änderungen zum Vorentwurf vorgenommen wurden, sind in diesem Sicherheitsaudit keine weiteren Punkte angemerkt worden, sondern es ist auf das Vorentwurf-Audit verwiesen worden.

**4.2 Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung**

Aufgrund des Knotenpunktumbaus wird die bestehende Staatsstraße 2156 in Richtung Westen umgelegt.

Dabei bleiben die vorhandenen Straßen- und Wegeanbindungen, sowie die vorhandenen Grundstückszufahrten weitgehend erhalten und werden soweit erforderlich im Zuge der Baumaßnahme den geänderten Verhältnissen angepasst oder neu angelegt.

Lediglich die Anbindung des öffentlichen Feld- und Waldweges Fl. Nr. 231 (Gemarkung Teunz) bei Bau-km 0+225 rechts der Kreisstraße SAD 42, ist aufgrund der geänderten Höhenlage der SAD 42 straßenbautechnisch unter Berücksichtigung der zulässigen Höchstlängsneigung nicht möglich. Die Anbindung des öffentlichen Feld- und Waldweges Fl. Nr. 231 (Gemarkung Teunz) an das übergeordnete Straßennetz erfolgt deshalb künftig ersatzweise über die Ortsstraße „Am Wiesengrund“ und einem im Bereich des Grundstücks Fl. Nr. 253/3 (Gemarkung Teunz) neu anzulegenden öffentlichen Feld- und Waldweg (Länge = ca. 50 m).

Des Weiteren wurde ein neuer öffentlicher Feld- und Waldweg angelegt um die Erschließung der Flurstücke 258/2 und 257/1 sicherzustellen.

**4.3 Linienführung**

**4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs**

Im Zuge der geplanten Kreuzungsumbaumaßnahme bleibt die B 22 (EKL 2) sowohl Lage – als auch höhenmäßig unverändert. Die im Zuge der Überführung mittels eines neu zu errichtenden Brückenbauwerkes vorzunehmenden Änderungen beschränken sich in der Regel auf die St 2156 und die Kreisstraße SAD 42. (Ausnahme: Einfädelstreifen B22 und Deckenbau)

Die St 2156 verläuft in dem vorliegenden Streckenabschnitt außerhalb geschlossener Ortslage. Die Kreisstraße SAD 42 verläuft zwischen der Einmündung in die B 22 und dem geplanten Bauende im Vorfeld bzw. innerhalb bebauter Gebiete.

Durch die geplante Baumaßnahme wird zukünftig die SAD 42 über die Bundesstraße 22 geführt und mündet im Anschluss in die leicht zu verschwenkende Staatsstraße 2156 ein. Hierzu ist eine Anhebung der St 2156 / der SAD 42 im Kreuzungsbereich und eine Überführung über die Bundesstraße 22 mittels eines neu zu errichtenden Brückenbauwerkes vorgesehen. Eine Verlegung der Bundesstraße 22 ist sowohl im Grundriss als auch im Aufriss nicht erforderlich. Aufgrund des Anbaus eines Beschleunigungstreifens entlang der B 22 (bessere Abwicklung Hauptfahrbeziehung Nabburg - Oberviechtach) wird aber die Verlängerung des Cederbachdurchlasses unter der B 22 erforderlich. Die Anordnung des Linksabbiegestreifens kann durch Ummarkierungen erfolgen! Im Bau Feld der B22 Deckenbau.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass:

- die B 22 auf einer Länge von ca. 0,230 km angebaut (Einmündung / Beschleunigungsstreifen),
- die St 2156 auf eine Länge von 0,470 km verlegt,
- und ebenfalls die SAD 42 auf einer Länge von 0,315 km verlegt und umgebaut wird.

#### **4.3.2 Zwangspunkte**

Bei dem geplanten Umbau der bestehenden Kreuzung sind folgende Zwangspunkte zu beachten:

- der Verlauf der durchgehenden B 22 im Lage- und Höhenplan,
- die bestehende Bebauung des südwestlichen Ortsrandes der Gemeinde Teunz,
- der Verlauf des Cederbaches mit den bereits bestehenden Querungen der B 22 und der Kreisstraße SAD 42,
- der östlich der B 22 und südlich der Kreisstraße SAD 42 gelegene, ökologisch hochwertige Biotopbereich entlang des Cederbaches,
- der an die B 22 direkt angebundene Pendlerparkplatz,
- die Ortseinfahrt im Zuge der Kreisstraße SAD 42 mit den im Baubereich einmündenden Ortsstraßen (Eichenweg und Am Wiesengrund) und
- die am Baubeginn (St 2156), am Bauende (SAD 42) und im Bereich des geplanten Brückenbauwerkes über die B 22 (Lichte Höhe größer gleich 4,70 m) vorgegebenen Höhenlage der zu überführenden Straße.

#### **4.3.3 Linienführung im Lageplan**

Die Bundesstraße 22 ist entsprechend ihrer Lage außerhalb bebauter Gebiete sowie ihrer Bedeutung als überregional Straßenverbindung im Netz (Verbindung von Weiden = Oberzentrum zum Raum Cham = Mittelzentrum) gemäß Tabelle 4 der Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN 2008) in die Verbindungsfunktionsstufe 2 (überregionale Verbindung) eingestuft.

Folglich lässt sich nach Tabelle 5 (RIN 2008) die Verkehrswegkategorie LS II ableiten. Mit dieser Eingangsgröße kommt nach Tabelle 7 der Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL 2012), in diesem Fall eine Straße der Entwurfsklasse 2 (EKL 2), zur Anwendung. Damit werden die maßgebenden raumordnerischen Zielsetzungen erfüllt und den örtlichen Gegebenheiten sowie verkehrstechnischen Anforderungen Rechnung getragen

Die St 2156 verläuft in dem vorliegenden Streckenabschnitt außerhalb geschlossener Ortslage und ist hinsichtlich ihrer maßgebenden Verbindungsfunktion als überregionale Straße der Entwurfsklasse 3 einzuordnen.

Die Kreisstraße SAD 42 verläuft zwischen der Einmündung in die B 22 und dem geplanten Bauende im Vorfeld bzw. innerhalb bebauter Gebiete. Somit sind für diesen von der Baumaßnahme



betroffenen Straßenabschnitt je nach Lage die Trassierungsgrenzwerte der RAST 06 / RAL 2012 maßgebend. (HS IV/EKL 4)

Folgende minimalen bzw. maximalen Trassierungswerte wurden bei der Planung verwendet:

<b>Straßenbezeichnung</b>	<b>Richtlinie</b>	<b>Kategorie</b>	<b>Entwurfsgeschw. <math>v_e</math></b>	<b>Grenzwerte der Entwurfselemente lt. Rili</b>	<b>kleinste vorhandene Entwurfselemente der gegenständlichen Planung</b>
B 22	aktuell gültige RAL	EKL 2		Keine Änderung	Keine Änderung
St 2156	aktuell gültige RAL	EKL 3		R: 300 m – 600 m Min L = 50 m q = 2,5 %	R: 430 m L = 191 m q = 2,5 %
SAD 42	aktuell gültige RAL/ (RAST 06)	EKL 4 / HS IV		R: 200 m – 400 m Min L = 40 m q = 2,5 %	R: 430 m L = 46 m q = 2,5 %

Die vorgegebenen Mindestwerte der Trassierungselemente werden im Lageplan gemäß der RAL 2012 im gesamten Bereich eingehalten. (siehe Tabelle). Die verwendeten Trassierungselemente sind so aufeinander abgestimmt, dass keine Unstetigkeiten auftreten und die angestrebte Streckenqualität erreicht wird.

Trassierungselemente Achsen

**B 22 (Achse: B22N)**

Station	R	A	Phi-T	YH	XH	
Stat-Diff	T1	T2	D-Phi	YT	XT	
		S	Phi-S	YM	XM	
0.000	0.000	0.000	134.3520	4527182.946	5482779.401	Gerade
95.592	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000	
		95.592	134.3520	0.000	0.000	
95.592	0.000	230.000	134.3520	4527264.955	5482730.287	Klothoide
73.472	48.988	24.497	3.2482	4527306.983	5482705.117	
		73.464	135.4347	0.000	0.000	
169.064	720.000	0.000	137.6002	4527327.329	5482691.476	Bogen
147.163	73.839	73.839	13.0120	4527388.659	5482650.357	
		146.907	144.1062	4526926.377	5482093.448	
316.227	720.000	250.000	150.6122	4527440.367	5482597.645	Klothoide
10.777	5.494	5.284	1.0121	4527444.214	5482593.723	
		10.777	151.1084	4526926.377	5482093.448	
327.004	640.482	0.000	151.6243	4527447.853	5482589.893	Bogen
171.366	86.198	86.198	17.0333	4527507.230	5482527.407	
		170.855	160.1409	4526983.558	5482148.706	
498.370	640.482	345.035	168.6576	4527547.973	5482451.446	Klothoide
185.875	62.083	124.053	9.2377	4527577.318	5482396.737	
		185.701	174.8166	4526983.558	5482148.706	
684.245	0.000	0.000	177.8953	4527619.532	5482280.086	Gerade
197.828	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000	
		197.828	177.8953	0.000	0.000	
882.073	0.000	0.000	177.8953	4527686.850	5482094.064	Gerade
0.000						

**St 2156 (Achse A2156\_G)**

Station	R	A	Phi-T	YH	XH	
Stat-Diff	T1	T2	D-Phi	YT	XT	
		S	Phi-S	YM	XM	
0.000	-750.000	0.000	105.2565	4526853.028	5482355.593	Bogen
191.337	96.191	96.191	-16.2412	4526949.491	5482347.660	
		190.819	97.1359	4526915.484	5483103.038	
191.337	-750.000	250.000	89.0153	4527044.253	5482364.175	Klothoide
62.016	33.844	28.237	-7.2228	4527077.595	5482369.986	
		61.982	85.7305	4526915.484	5483103.038	
253.353	-430.000	0.000	81.7926	4527104.685	5482377.952	Bogen
210.088	107.185	107.185	-31.1038	4527207.516	5482408.191	
		208.005	66.2407	4526983.374	5482790.485	
463.441	-430.000	150.000	50.6888	4527284.123	5482483.158	Klothoide
52.326	17.448	34.890	-3.8734	4527296.593	5482495.361	
		52.317	48.1064	4526983.374	5482790.485	
515.767	0.000	0.000	46.8153	4527320.000	5482521.235	Gerade
148.185	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000	
		148.185	46.8153	0.000	0.000	
663.952	0.000	0.000	46.8153	4527419.412	5482631.126	Gerade
0.000						

**SAD 42 (Achse SAD42\_L**

Station Stat-Diff	R T1	A T2 S	Phi-T D-Phi Phi-S	YH YT YM	XH XT XM	
-5.375 102.760	-100.000 56.436	0.000 56.436 98.298	140.7599 -65.4191 108.0503	4527339.730 4527384.989 4527399.470	5482543.046 5482509.331 5482623.240	Bogen
97.385 20.823	-100.000 6.948	45.632 13.890 20.813	75.3408 -6.6280 70.9219	4527437.244 4527443.677 4527399.470	5482530.649 5482533.273 5482623.240	Klothoide
118.208 55.188	0.000 0.000	0.000 0.000 55.188	68.7128 0.0000 68.7128	4527455.923 0.000 0.000	5482539.828 0.000 0.000	Gerade
173.396 37.172	0.000 24.789	94.452 12.398 37.162	68.7128 -4.9300 67.0695	4527504.579 4527526.434 0.000	5482565.872 5482577.570 0.000	Klothoide
210.567 46.061	-240.000 23.102	0.000 23.102 45.991	63.7827 -12.2181 57.6737	4527536.879 4527556.342 4527407.590	5482584.248 5482596.693 5482786.447	Bogen
256.629 50.417	-240.000 16.823	110.000 33.631 50.392	51.5646 -6.6867 47.1066	4527573.074 4527585.258 4527407.590	5482612.622 5482624.222 5482786.447	Klothoide
307.045 40.953	0.000 27.327	79.673 13.674 40.921	44.8779 8.4102 47.6809	4527607.050 4527624.758 0.000	5482649.837 5482670.651 0.000	Klothoide
347.999 118.350	155.000 62.228	0.000 62.228 115.495	53.2881 48.6088 77.5925	4527634.913 4527681.128 4527738.710	5482679.807 5482721.479 5482564.694	Bogen
466.348 0.000	155.000	0.000	101.8969	4527743.328	5482719.625	Gerade

**4.3.4 Linienführung im Höhenplan**

Die Linienführung im Höhenplan wurde maßgeblich durch die B 22 oder im speziellen durch den Anschluss an die B 22 / Überführung der B 22 bestimmt.

Die vorgegebenen Mindestwerte der Trassierungselemente werden gemäß der RAL 2012 im fast gesamten Bereich eingehalten (siehe nachfolgende Tabelle). Lediglich die Längsneigung der St 2156 von bisher vorhanden 7,5 % konnte nur auf 6,8 % reduziert werden. Eine weitere Reduzierung war aufgrund der Zwangspunkte der Anschluss B 22 / SAD 42 und der Topographie nicht möglich!

Eine funktionierende Entwässerungssystematik ist im ganzen Ausbaubereich sichergestellt.

Straßenbezeichnung	Richtlinie	Kategorie	Entwurfsgeschw. $v_e$	Grenzwerte der Entwurfselemente lt. Rili	kleinste vorhandene Entwurfselemente der gegenständlichen Planung
B 22	aktuell gültige RAL	EKL 2		Keine Änderung	Keine Änderung
St 2156	aktuell gültige RAL	EKL 3		$H_K \geq 5.000 \text{ m}$ $H_W \geq 3.000 \text{ m}$ $s_{\max} = 6,5 \%$ $s_{\min} = 1,00 \%$	$H_K \geq \text{----- m}$ $H_W \geq 6.500 \text{ m}$ $s_{\max} = 6,8 \%$ $s_{\min} = 1,00 \%$
SAD 42	aktuell gültige RAL/ (RAST 06)	EKL 4 /HS IV		$H_{KRAL} \geq 3.000 \text{ m}$ $H_{WRAL} \geq 2.000 \text{ m}$ $H_{WRast} \geq 150 \text{ m}$ $s_{\max} = 6,5 \%$ $s_{\max Rast} = 8,0 \%$ $s_{\min} = 1,00 \%$ $s_{\min Rast} = 1,00 \%$ $q$	$H_{KRAL} \geq \text{----- m}$ $H_{WRAL} \geq \text{----- m}$ $H_{WRast} \geq 600 \text{ m}$ $s_{\max} = 1,2 \%$ $s_{\max Rast} = 4,4 \%$ $s_{\min} = 1,20 \%$ $s_{\min Rast} = 4,4 \%$

#### 4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Alle Elemente und baulichen Einrichtungen sind so aufeinander abgestimmt, dass keine Unstetigkeiten auftreten und die angestrebte Streckenqualität erreicht wird. Die Trassenführung wurde hinsichtlich der sich aus Aneinanderreihung und Überlagerung der entsprechenden Lage-, Höhen- und Querschnittselemente ergebenden Raumelemente überprüft. Die Anforderungen an eine ausgewogene räumliche Linienführung sind erfüllt.

Die im Zuge der St 2156 und SAD 42 erforderlichen **Haltesichtweiten** sind ausreichend vorhanden. (Siehe hierzu Unterlage Nr. 5)

Grundlage der Analyse der „Erforderlichen Haltesichtweiten“ und der „Vorhandenen Sichtweiten“ ist auf Basis von:

- Aug- und Zielpunkthöhe von 1,00 m
- die Entwurfsklasse
- und die jeweilige Längsneigung.



Straßenbezeichnung	Richtlinie	Kategorie	Einzuhaltende Werte(Hin/-Rückweg)	Geplante Werte (Hin/-Rückweg)
B 22	aktuell gültige RAL	EKL 2	Keine Änderung	Keine Änderung
St 2156	aktuell gültige RAL	EKL 3	Haltesicht 153 m / 145 m	Haltesicht 251 m / 184 m
SAD 42	aktuell gültige RAL / (RAST 06)	EKL 4 /HS IV	Haltesicht 87 m / 87 m	Haltesicht 297 m / 249 m

Die **Überholsichtweiten** wurden nicht nachgewiesen, da es sich zum einen um einen Knotenpunktsumbau handelt und zum anderen man sich im Bereich von Knotenpunkten befindet, wo ein Überholen sowieso nicht zulässig ist.

Auch die im Bereich der neuen Einmündungen St 2156 / B 22 und SAD 42 / St 2156 erforderlichen **Anfahrtsichtweiten** sind vorhanden und wurden in die Lagepläne eingetragen. Die für die Schenkellängen der jeweiligen Sichtfelder maßgebende Geschwindigkeit wurde wie folgt festgelegt:

- eine Geschwindigkeit von 100 km/h für die B 22 im Bereich der geplanten Einmündung der St 2156. Die derzeit bestehende Geschwindigkeitsbegrenzung auf 70 km/h wird jedoch in Absprache mit der zuständigen Verkehrsbehörde aufgrund der Linksein- und Linksabbieger in die B 22 vorerst beibehalten;
- eine Geschwindigkeit von 70 km/h für die St 2156 in Fahrtrichtung B 22. (Bereich der Einmündung der SAD 42). In Richtung Nabburg wird aufgrund der Nähe der Einmündung B 22 / St 2156 und der daraus folgenden geringen Geschwindigkeiten keine Geschwindigkeitsbegrenzung vorgesehen;
- bei der SAD 42 wird für beide Richtungen in Absprache mit der zuständigen Verkehrsbehörde im Einmündungsbereich eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 70 km/h angestrebt (Zum einen Verminderung der Geschwindigkeit im Vorfeld des Ortsbereiches und zum anderen Sicherstellen einer angepassten Geschwindigkeit im Annäherungsbereich zur Einmündung in die St 2156);
- eine Geschwindigkeit von 50 km/h für die Kreisstraße SAD 42 im Bereich der Ortstraßenanbindungen „Eichenweg“ und „Am Wiesengrund“. In diesem Bereich wird von einer geringfügigen Verschiebung der Ortstafel in Richtung Brücke ausgegangen.

Das für die verkehrsrechtlichen Anordnungen zuständige Landratsamt wird nach Durchführung der Maßnahme auf Antrag des Maßnahmenträgers diese Thematik prüfen und vsl. entsprechende Bescheide erlassen.

#### 4.4 Querschnittsgestaltung

##### 4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Für das Jahr 2030/2035 werden nach der Stellungnahme Prof. Kurzak folgende Verkehrsbelastungen prognostiziert:

- für den Streckenabschnitt im Zuge der St 2156 westlich von Teunz rd. 4.700 Kfz/24,
- für die B 22 bei Teunz rd. 8000 Kfz/24h,
- für die SAD 42 rd. 2100 Kfz/24h.

Aufgrund ihrer Verbindungsfunktionsstufe und zugehöriger Straßenkategorie wurden:

- der St 2156 die Entwurfsklasse 3 (Siehe 1.1),
- der B 22 die Entwurfsklasse 2 (Siehe 1.1),
- der SAD 42 außerorts die Entwurfsklasse 4 und innerorts HS IV (Siehe 1.1),

zugeordnet.

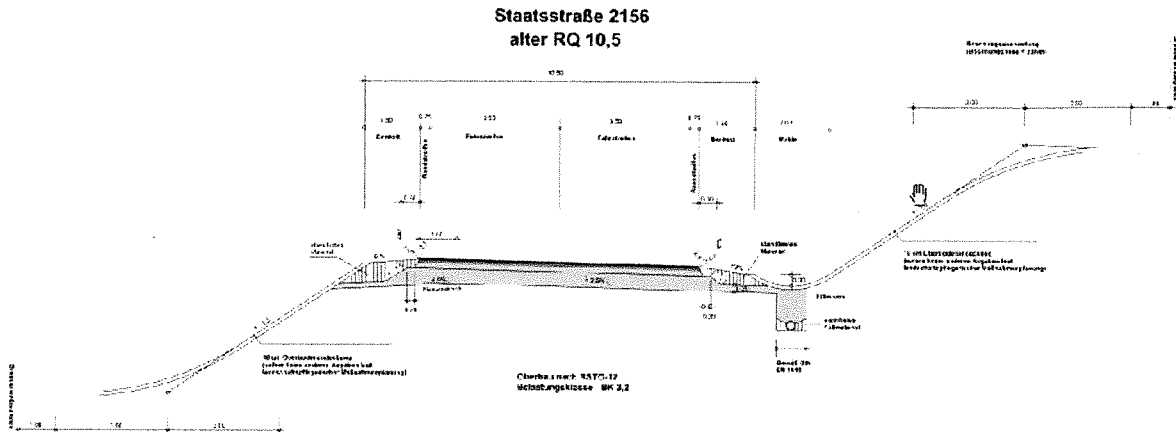
##### St 2156

Als Ausbauquerschnitt wurde für die St 2156 unter Berücksichtigung des in diesem Ausbaustandard in Richtung Nabburg weiterführenden Streckenabschnittes ein Regelquerschnitt der EKL 3 mit einer reduzierten asphaltierten Fahrbahnbreite von 7,50 m gewählt. Dadurch kann die einheitliche Streckencharakteristik gewährleistet werden.

##### Querschnittselemente:

• 2 Fahrstreifen (Bestand)	2 x 3,50 m	=	7,00 m
• 2 Randstreifen	2 x 0,25 m	=	0,50 m
• 2 Bankette	2 x 1,50 m	=	3,00 m
<hr/>			
Kronenbreite			10,50 m

Skizze:



Die Befestigung des Fahrbahnoberbaus wurde gemäß den einschlägigen technischen Richtlinien (RStO 12) ermittelt (siehe Unterlage Nr. 14.1).

Die detaillierte Ausbildung des Fahrbahnaufbaus bzw. die Ausbildung der Böschungen, Bankette und Entwässerungseinrichtungen ist den Regelquerschnitten zu entnehmen. (siehe Unterlage Nr. 14.2)

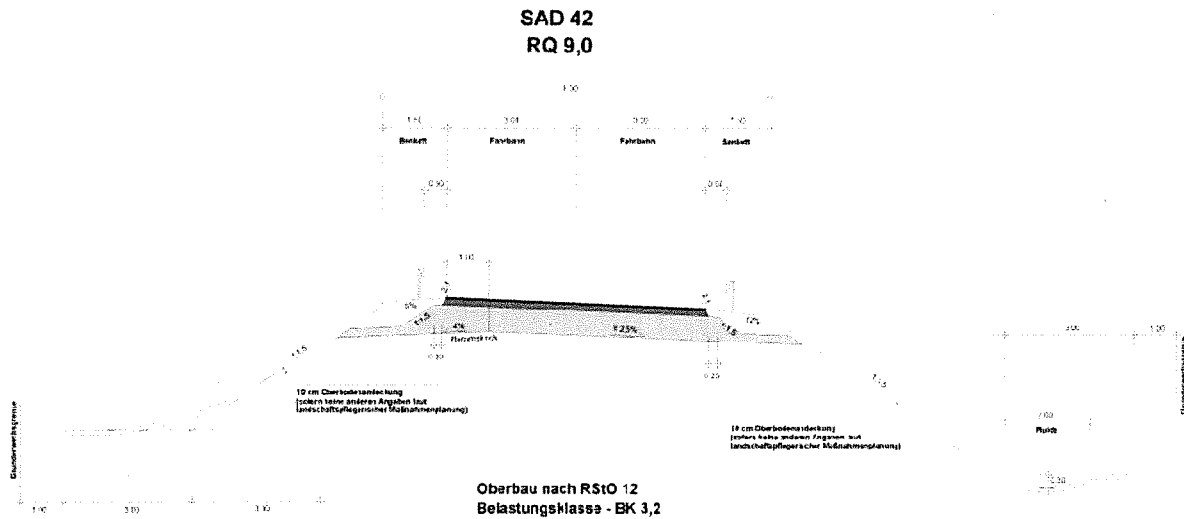
**SAD 42**

Die Kreisstraße SAD 42 entspricht der Verbindungsfunktionsstufe 4 und wird folglich der EKL 4 mit einer asphaltierten Fahrbahnbreite von 6,00 m zugeordnet (innerorts und außerorts). Diese Breite entspricht dem bisherigen Ausbaustandard mit einer Bestandsbreite von 6,00 m. So kann eine einheitliche Straßencharakteristik gewährleistet werden.

Querschnittselemente:

• 2 Fahrstreifen (Bestand)	2 x 3,00 m	=	6,00 m
• 2 Bankette	2 x 1,50 m	=	3,00 m
Kronenbreite			9,00 m

Skizze:



Die Befestigung des Fahrhahnoberbaus wurde gemäß den einschlägigen technischen Richtlinien (RStO 12) ermittelt (siehe Unterlage Nr. 14.1). Die detaillierte Ausbildung des Fahrhahnaufbaus bzw. die Ausbildung der Böschungen, Bankette und Entwässerungseinrichtungen ist den Regelquerschnitten zu entnehmen. (siehe Unterlage 14.2)

**Bundesstraße B 22 inkl. Einfädelungstreifen**

Für die B 22 wurde für den vorliegenden Anbau in Anlehnung an den Bestandsquerschnitt ein 3,50 m breiter Einfädelungstreifen mit 0,50 m Randstreifen nach RAL 2012 angesetzt. Es entsteht in Kombination mit den Bestandsbreiten (Fahrstreifen 3,75 m / Linksabbiegestreifen 3,50 m) ein Straßenquerschnitt mit einer Kronenbreite von 18,50 m.

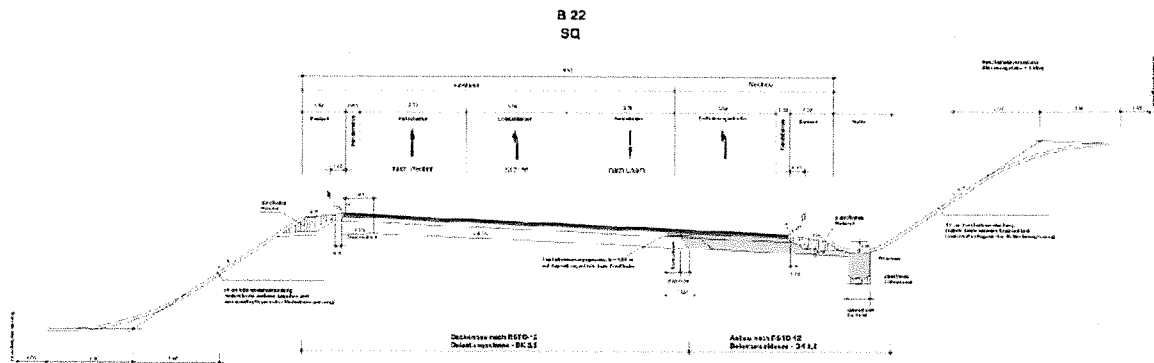
Querschnittselemente:

• 2 Fahrstreifen (Bestand)	2 x 3,75 m	=	7,50 m
• 2 Randstreifen (Bestand)	2 x 0,50 m	=	1,00 m
• 1 Linksabbiegestr. (Bestand)	1 x 3,50 m	=	3,50 m
• 1 Einfädelungstreifen	1 x 3,50 m	=	3,50 m
• 2 Bankette	2 x 1,50 m	=	3,00 m

Kronenbreite 18,50 m



Skizze:



Mit den vorgesehenen Fahrbahnbreiten sind die Anforderungen an die militärische Infrastruktur gemäß RABS eingehalten.

Die Befestigung des Fahrbahnoberbaus wurde gemäß den einschlägigen technischen Richtlinien (RStO 12) ermittelt (siehe Unterlage Nr. 14.1).

Die detaillierte Ausbildung des Fahrbahnaufbaus bzw. die Ausbildung der Böschungen, Bankette und Entwässerungseinrichtungen ist den Regelquerschnitten zu entnehmen. (siehe Unterlage Nr. 14.2)

**Feldwege WW1 - WW5 (leichte Verlegung)**

Für die oben genannten öffentlichen Feld – und Waldwege (öFW) ergibt sich gemäß den „Grundsätzen für die Gestaltung ländlicher Wege bei Baumaßnahmen an Bundesfernstraßen“ (Abschnitt IV.2.1)

nachfolgende Querschnitte: (Orientierung an den Bestandsquerschnitten)

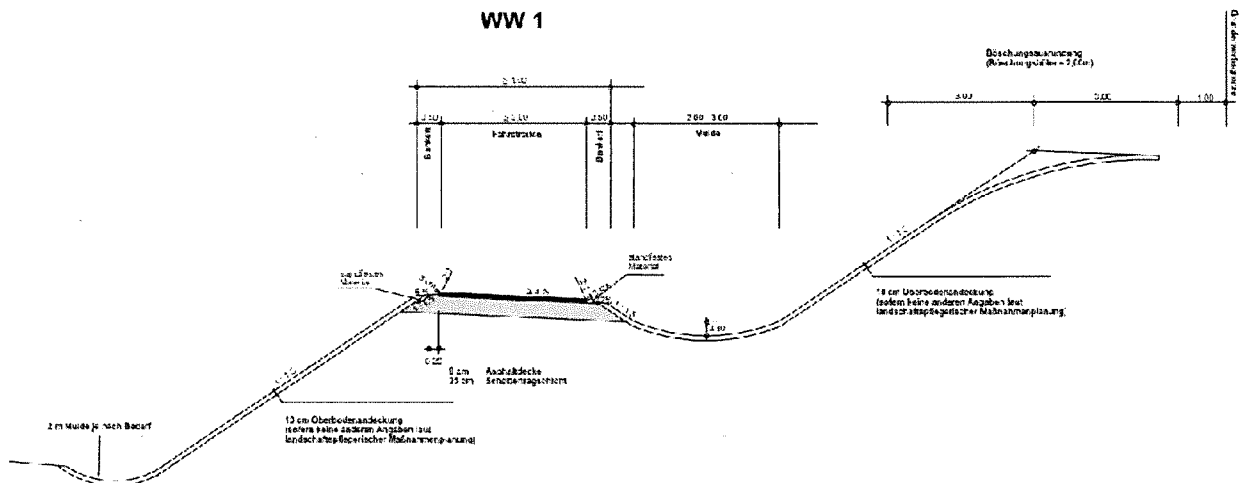
**WW1: Feldweg asphaltiert (Wirtschaftsweg)**

Aufgrund der Nähe zu den Einmündungen und der Fahrbahnverbreiterungen (Befahrbarkeit / Schleppkurven) variierende Kronenbreite im Anpassungsbereich / Kurvenbereich des Feldweges.

Ausgangswerte: Kronenbreite 4,00 m (nach Abschnitt IV.2.1.d)  
 Bankett beiderseits 0,50 m = 1,00 m (standfest - geschottert)  
 Fahrbahn = 3,00 m  
 Summe = 4,00 m.

(Größte Bestandsbreite Fahrbahn ca. 3,00 m)

**Skizze: WW1**



**WW2: Waldweg asphaltiert (Hauptweg)**

Aufgrund der Nähe zu den Einmündungen und der Fahrbahnverbreiterungen (Befahrbarkeit / Schleppkurven) variierende Kronenbreite im Anpassungsbereich / Kurvenbereich des Feldweges.

Kronenbreite 4,50 m (nach Abschnitt IV.2.1.g)

Bankett beiderseits 0,50 m	=	1,00 m (standfest - geschottert)
Fahrbahn	=	3,50 m
Summe	=	4,50 m.

Anmerkung: Durch die neuen und sehr breiten Fahrzeuge inkl. Anhänger wurde die asphaltierte Fahrstreifenbreite von 3,00 m auf 3,50 m erhöht. Im Gegenzug wurde das Bankett von 0,75 m auf 0,50 m reduziert. Dies hat keine Änderung der Kronenbreite von 4,50 m und somit Vergrößerung des Querschnittes zur Folge.

(Größte Bestandsbreite Fahrbahn asphaltiert ca. 6,50 m).

**WW3: Waldweg asphaltiert (Hauptweg)**

Aufgrund der Nähe zu den Einmündungen und der Fahrbahnverbreiterungen (Befahrbarkeit / Schleppkurven) variierende Kronenbreite im Anpassungsbereich / Kurvenbereich des Feldweges.

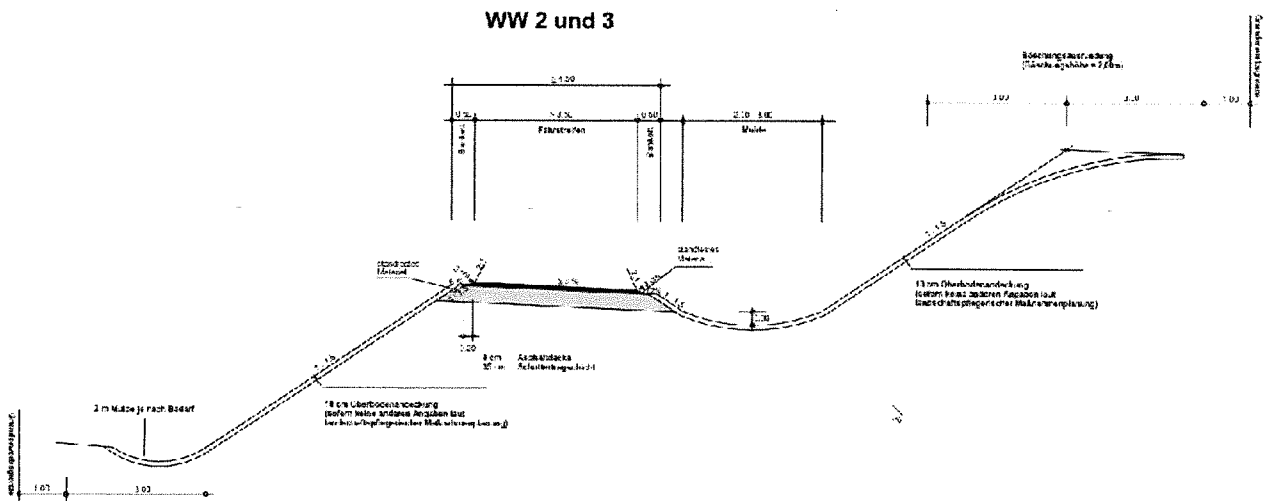
Kronenbreite 4,50 m (nach Abschnitt IV.2.1.g)

Bankett beiderseits 0,50 m	=	1,00 m (standfest - geschottert)
Fahrbahn	=	3,50 m
Summe	=	4,50 m.

Anmerkung: durch die neuen und sehr breiten Fahrzeuge inkl. Anhänger wurde die asphaltierte Fahrstreifenbreite von 3,00 m auf 3,50 m erhöht. Im Gegenzug wurde das Bankett von 0,75 m auf 0,50 m reduziert. Dies hat keine Änderung (Vergrößerung) der Kronenbreite von 4,50 m und somit Vergrößerung des Querschnittes zur Folge.

(Größte Bestandsbreite Fahrbahn befestigt ca. 4,50 m)

**Skizze: WW2- WW3**



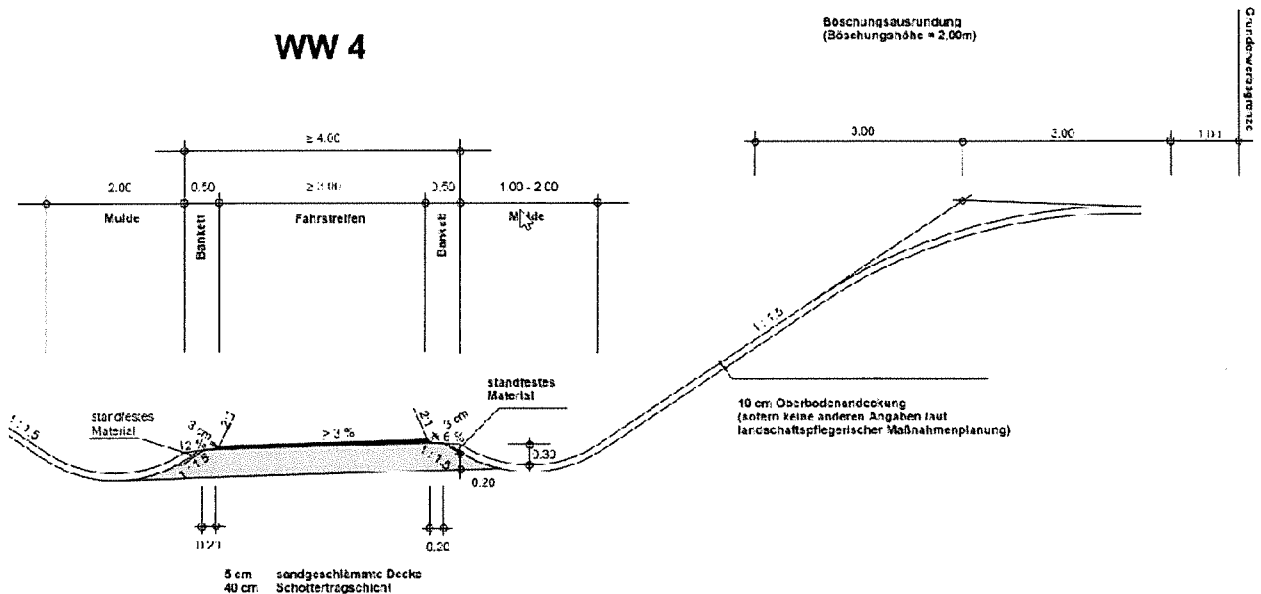
**WW4: Feldweg mit sandgeschlämmter Decke (Wirtschaftsweg)**

Aufgrund der Nähe zu den Einmündungen und der Fahrbahnverbreiterungen (Befahrbarkeit / Schleppkurven) variierende Kronenbreite im Anpassungsbereich / Kurvenbereich des Feldweges.

Ausgangswerte: Kronenbreite 4,00 m (nach Abschnitt IV.2.1.d)  
 Bankett beiderseits 0,50 m = 1,00 m (standfest - geschottert)  
 Fahrbahn = 3,00 m  
 Summe = 4,00 m.

(Neuer Feldweg – keine Bestandsbreite vorhanden)

Skizze: WW4



**WW5: Feldweg mit sandgeschlämmter Decke (Wirtschaftsweg)**

Aufgrund der Nähe zu den Einmündungen und der Fahrbahnverbreiterungen (Befahrbarkeit / Schleppkurven) variierende Kronenbreite im Anpassungsbereich / Kurvenbereich des Feldweges.

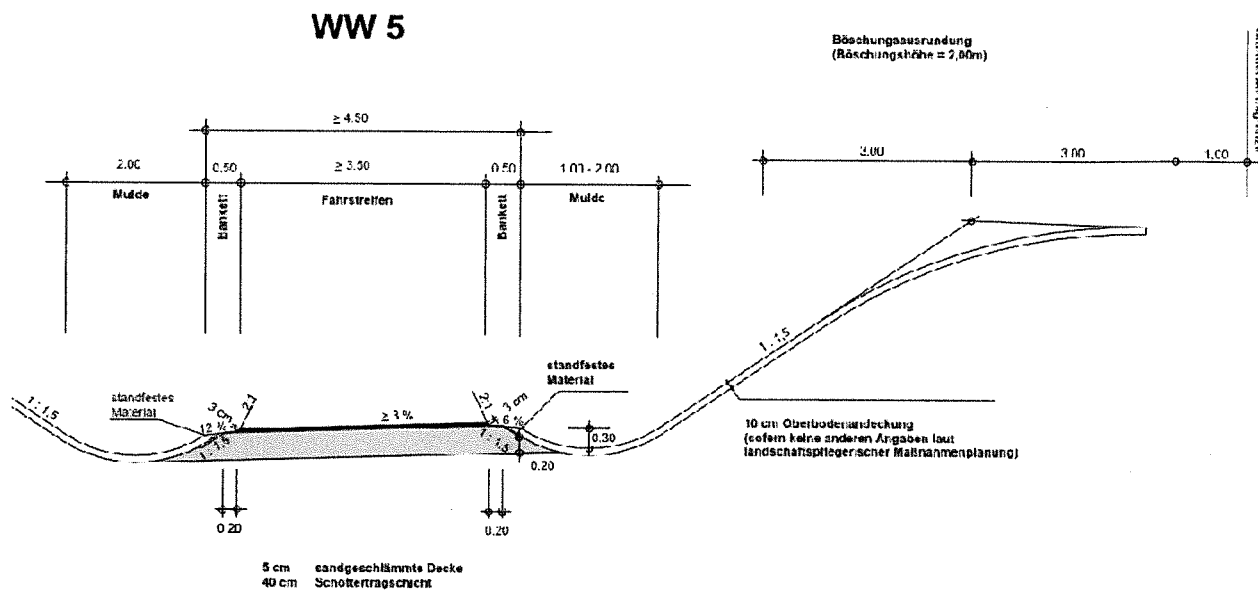
Ausgangswerte: Kronenbreite 4,00 m (nach Abschnitt IV.2.1.d)  
 Bankett beiderseits 0,50 m = 1,00 m (standfest - geschottert)  
 Fahrbahn = 3,50 m  
 Summe = 4,50 m.

Anmerkung: Aufgrund der vorhanden größten befestigten Fahrbahnbreite von 3,50 m im weiteren Verlauf des Feldweges, wurde die befestigte Fahrbahnbreite des Neubaus von 3,00 m auf 3,50 m vergrößert, um keine Verschlechterung des Urzustandes herbeizuführen. Dies hat eine Änderung der Kronenbreite auf 4,50 m zur Folge.

(Größte Bestandsbreite Fahrbahn befestigt ca. 3,50 m)



Skizze: WW5



**Bemerkungen:**

Die detaillierte Ausbildung des Fahrbahnaufbaus bzw. die Ausbildung der Böschungen, Bankette und Entwässerungseinrichtungen ist den Regelquerschnitten zu entnehmen. (Unterlage Nr. 14)

Des Weiteren wurde aus Gründen der Befahrbarkeit unter Berücksichtigung von Schleppkurven in bestimmten Bereichen der Feldwege WW1 - WW5 Fahrbahnaufweitungen eingeplant.

Die hier beschriebenen Regelbreiten der Feld- und Waldwege kommen bei dieser Planung fast nicht zum Tragen, da es sich hauptsächlich entweder um Anpassungen mit variierender Querschnittsbreite oder um enge kurvige Abschnitte handelt, welche mit einer Fahrbahnverbreiterung zur Sicherstellung der Befahrbarkeit ausgeführt wurden.

Fahrbahnbefestigung

B 22 (Einfädelungstreifen)

Befestigung der Fahrbahnen

Der konstruktive Aufbau zur Befestigung der Fahrbahn wird nach den "Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, RStO 12, Ausgabe 2012" wie folgt festgesetzt:

Ermittlung der Belastungsklasse nach RStO 12

Die dimensionierungsrelevante Beanspruchung B (gewichtete, äquivalente 10t-Achsübergänge) kann für die B 22 auf Grundlage der Sonderzählung vom 30.03.2017 von der geplanten Verkehrsfreigabe bis zum Ende der rechnerischen Nutzungsdauer von 30 Jahren unter Zuhilfenahme von straßenklassenspezifischen Lastkollektivquotienten (Berechnungsmethode 1.1 gemäß RStO 01) ermittelt werden.

$$B = 365 * q_{Bm} * f_3 * \sum_{i=1}^N [DTV_{i-1}^{(SV)} * f_{A i-1} * f_{1i} * f_{2i} * (1 + p_i)]$$

Dabei finden folgende Ausgangsdaten Verwendung:

-	Inbetriebnahme der Straße	KJ 2023	
-	Nutzungsdauer N	30 Jahre	
-	Lastkollektivquotient (Bundesstraße)	$q_{Bm}$	= 0,25
-	Steigungsfaktor	$f_3$	= 1,09 (5% bis 6% Längsneigung)
-	DTV im Nutzungsjahr 2020	DTV (SV)	= 169 Fz/24h
-	Durchschnittliche Achszahl pro Fz.	$f_{A i-1}$	= 4,0
-	Mittlere jährliche Zunahme des SV	$p_i$	= 0,02
-	Fahrstreifenfaktor	$f_{1i}$	= 0,50
-	Fahrstreifenbreitenfaktor	$f_{2i}$	= 1,00

Unter Berücksichtigung der o. g. Eingangsparameter sind bis zum Ende der rechnerischen Nutzungsdauer im KJ 2050 ( $a_{i-1} + 30$ ) insgesamt

$$B = 365 * 0,25 * 1,02 * \sum_{i=1}^{30} [169 * 4,0 * 0,50 * 1,0 * (1 + 0,02)] \sim 1,36 \text{ Mio. Äquivalenter 10t-Achs-}$$

übergänge zu erwarten. Der Einfädelungstreifen der Bundesstraße 22 ist demzufolge der **Belastungsklasse Bk 1,8** zuzuordnen.

Um aber einen einheitlichen Aufbau mit der einmündenden Staatsstraße St 2156 herzustellen (homogener Bauablauf), wurde für diesen kurzen Bereich der Aufbau nach **Bk 3,2** gewählt.

Ermittlung des frostsicheren Aufbaues nach RStO 12

Zur Beurteilung des Baugrundes, insbesondere im Bereich der geplanten Brückenbauwerke, wurde Baugrunduntersuchungen sowohl im Frühjahr und Herbst 2010 als auch Ende 2013 durchgeführt. In der Folge wurde von dem Referat Geotechnik der Autobahndirektion Nordbayern ein

geotechnischer Bericht für die Ausführung der Maßnahme angefertigt, der von einem frostempfindlichen Boden ausgeht. (F3)

In Abhängigkeit der erforderlichen Belastungsklasse ist für den Einfädelsstreifen der B 22 ein frostsicherer Aufbau von 60 cm (Ausgangswert) vorgeschrieben (vgl. Tab. 6 RStO 12). Die Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse ermitteln sich unter Zugrundelegung der Tabelle 7:

1.	Frosteinwirkung - Zone III	+ 15 cm	
2.	Kleinräumige Klimaunterschiede - keine besonderen Klimaeinflüsse	± 0 cm	
3.	Wasserverhältnisse im Untergrund - Grund und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,50 m unter Planum	± 5 cm	
4.	Lage der Gradienten - Einschnitt / Anschnitt	+ 0 cm	
5.	Entwässerung der Fahrbahn / Ausf. ± Randbereiche	± 0 cm	± 0 cm
Mehrdicke		+ 20 cm	

Die Mindestdicke des frostsicheren Aufbaues beträgt somit 80 cm.

Ermittlung des konstruktiven Fahrbahnaufbaues nach RStO 12 für den neu zu erstellenden Einfädelsstreifen der B 22

Der konstruktive Fahrbahnaufbau ist nach RStO 12 für die **Belastungsklasse Bk 3,2** wie folgt festzulegen:

10 cm	Asphaltdecke
12 cm	Asphalttragschicht
<u>58 cm</u>	Frostschutzschicht
80 cm	Gesamtaufbau

**St 2156**

Befestigung der Fahrbahnen

Der konstruktive Aufbau zur Befestigung der Fahrbahn wird nach den "Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, RStO 12, Ausgabe 2012" wie folgt festgesetzt:

Ermittlung der Belastungsklasse nach RStO 12

Die dimensionierungsrelevante Beanspruchung B (gewichtete, äquivalente 10t-Achsübergänge) kann für die St 2156 auf Grundlage der Sonderzählung vom 30.03.2017 von der geplanten Verkehrsfreigabe bis zum Ende der rechnerischen Nutzungsdauer von 30 Jahren unter Zuhilfenahme von straßenklassenspezifischen Lastkollektivquotienten (Berechnungsmethode 1.1 gemäß RStO 01) ermittelt werden.

$$B = 365 * q_{Bm} * f_3 * \sum_{i=1}^N [DTV_{i-1}^{(SV)} * f_{A_{i-1}} * f_{1i} * f_{2i} * (1 + p_i)]$$

Dabei finden folgende Ausgangsdaten Verwendung:

-	Inbetriebnahme der Straße	KJ 2023	
-	Nutzungsdauer N	30 Jahre	
-	Lastkollektivquotient (Staatsstraße)	$q_{Bm}$	= 0,23
-	Steigungsfaktor	$f_3$	= 1,20 (7% bis 8% Längsneigung)
-	DTV im Nutzungsjahr 2020	DTV (SV)	= 280 Fz/24h
-	Durchschnittliche Achszahl pro Fz.	$f_{A_{i-1}}$	= 3,3
-	Mittlere jährliche Zunahme des SV	$p_i$	= 0,01
-	Fahstreifenfaktor	$f_{1i}$	= 0,50
-	Fahstreifenbreitenfaktor	$f_{2i}$	= 1,00

Unter Berücksichtigung der o. g. Eingangsparameter sind bis zum Ende der rechnerischen Nutzungsdauer im KJ 2050 ( $a_{i-1} + 30$ ) insgesamt

$B = 365 * 0,23 * 1,20 * \sum_{i=1}^{30} [280 * 3,3 * 0,50 * 1,0 * (1 + 0,01)] \sim 1,62 \text{ Mio.}$  Äquivalenter 10t-Achsübergänge zu erwarten. Die Staatsstraße 2156 ist demzufolge der **Belastungsklasse Bk 1,8** zuzuordnen.

Aufgrund der Nähe zum Grenzwert BK 1,8 und der höher beanspruchten Einmündungsbereiche B 22 / SAD 42 wurde die **Bk 3,2** gewählt!

Ermittlung des frostsicheren Aufbaues nach RStO 12

Zur Beurteilung des Baugrundes, insbesondere im Bereich der geplanten Brückenbauwerke, wurde Baugrunduntersuchungen sowohl im Frühjahr und Herbst 2010 als auch Ende 2013 durchgeführt. In der Folge wurde von dem Referat Geotechnik der Autobahndirektion Nordbayern ein geotechnischer Bericht für die Ausführung der Maßnahme angefertigt, der von einem frostempfindlichen Boden ausgeht. (F3)

In Abhängigkeit der erforderlichen Belastungsklasse ist für die St 2156 ein frostsicherer Aufbau von 60 cm (Ausgangswert) vorgeschrieben ist (vgl. Tab. 6 RStO 12). Die Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse ermitteln sich unter Zugrundelegung der Tabelle 7:



1.	Frosteinwirkung - Zone III	+ 15 cm		
2.	Kleinräumige Klimaunterschiede - ungünstige Klimaeinflüsse	± 5 cm		
3.	Wasserverhältnisse im Untergrund - kein Grund und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,50 m unter Planum	± 0 cm		
4.	Lage der Gradiente - Einschnitt / Anschnitt	+ 0 cm		
5	Entwässerung der Fahrbahn / Ausf. Randbereiche	± 0 cm	± 0 cm	± 0 cm
Mehrdicke		+ 20 cm		

Die Mindestdicke des frostsicheren Aufbaues beträgt somit 80 cm.

Ermittlung des konstruktiven Fahrbahnaufbaues nach RStO 12 für die neu zu erstellende St 2156

Der konstruktive Fahrbahnaufbau ist nach RStO 12 für die **Belastungsklasse Bk 3,2** wie folgt festzulegen:

10 cm	Asphaltdecke
12 cm	Asphalttragschicht
<u>58 cm</u>	Frostschuttschicht
80 cm	Gesamtaufbau

**SAD 42**

Befestigung der Fahrbahnen

Der konstruktive Aufbau zur Befestigung der Fahrbahn wird nach den "Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, RStO 12, Ausgabe 2012" wie folgt festgesetzt:

Ermittlung der Belastungsklasse nach RStO 12

Die dimensionierungsrelevante Beanspruchung B (gewichtete, äquivalente 10t-Achsübergänge) kann für die SAD 42 auf Grundlage der Sonderzählung vom 30.03.2017 von der geplanten Verkehrsfreigabe bis zum Ende der rechnerischen Nutzungsdauer von 30 Jahren unter Zuhilfenahme von straßenklassenspezifischen Lastkollektivquotienten (Berechnungsmethode 1.1 gemäß RStO 01) ermittelt werden.

$$B = 365 * q_{Bm} * f_3 * \sum_{i=1}^N [DTV_{i-1}^{(SV)} * f_{A i-1} * f_{1i} * f_{2i} * (1 + p_i)]$$

Dabei finden folgende Ausgangsdaten Verwendung:

-	Inbetriebnahme der Straße	KJ 2023	
-	Nutzungsdauer N	30 Jahre	
-	Lastkollektivquotient (Staatsstraße)	$q_{Bm}$	= 0,23
-	Steigungsfaktor	$f_3$	= 1,02 (2% bis 4% Längsneigung)
-	DTV im Nutzungsjahr 2020	DTV (SV)	= 117 Fz/24h
-	Durchschnittliche Achszahl pro Fz.	$f_{A i-1}$	= 3,3
-	Mittlere jährliche Zunahme des SV	$p_i$	= 0,01
-	Fahrstreifenfaktor	$f_{1i}$	= 0,50
-	Fahrstreifenbreitenfaktor	$f_{2i}$	= 1,40

Unter Berücksichtigung der o. g. Eingangsparameter sind bis zum Ende der rechnerischen Nutzungsdauer im KJ 2050 ( $a_{i-1} + 30$ ) insgesamt

$B = 365 * 0,23 * 1,02 * \sum_{i=1}^{30} [117 * 3,3 * 0,50 * 1,4 * (1 + 0,01)] \sim 0,81 \text{ Mio. Äquivalenter } 10\text{t-Achs-}$   
 übergänge zu erwarten. Die SAD 42 ist demzufolge der **Belastungsklasse Bk 1,0** zuzuordnen.

#### Ermittlung des frostsicheren Aufbaues nach RStO 12

Zur Beurteilung des Baugrundes, insbesondere im Bereich der geplanten Brückenbauwerke, wurde Baugrunduntersuchungen sowohl im Frühjahr und Herbst 2010 als auch Ende 2013 durchgeführt. In der Folge wurde von dem Referat Geotechnik der Autobahndirektion Nordbayern ein geotechnischer Bericht für die Ausführung der Maßnahme angefertigt, der von einem frostempfindlichen Boden ausgeht. (F3)

In Abhängigkeit der erforderlichen Belastungsklasse ist für die St 2156 ein frostsicherer Aufbau von 60 cm (Ausgangswert) vorgeschrieben ist (vgl. Tab. 6 RStO 12). Die Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse ermitteln sich unter Zugrundelegung der Tabelle 7:

1.	Frosteinwirkung - Zone III	+ 15 cm	
2.	Kleinräumige Klimaunterschiede - ungünstige Klimaeinflüsse	± 5 cm	
3.	Wasserverhältnisse im Untergrund - kein Grund und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,50 m unter Planum	± 0 cm	
4.	Lage der Gradienten - Einschnitt / Anschnitt	+ 0 cm	
5.	Entwässerung der Fahrbahn / Ausf. ± Randbereiche	± 0 cm	± 0 cm

---

Mehrdicke

---

+ 20 cm

Die Mindestdicke des frostsicheren Aufbaues beträgt somit 80 cm.

Ermittlung des konstruktiven Fahrbahnaufbaues nach RStO 12 für die neu zu erstellende St 2156

Der konstruktive Fahrbahnaufbau ist nach RStO 12 für die Belastungsklasse Bk 3,2 wie folgt festzulegen:

04 cm	Asphaltdecke
14 cm	Asphalttragschicht
<u>62 cm</u>	Frostschutzschicht
80 cm	Gesamtaufbau

Öffentliche Feld- und Waldwege asphaltiert (WW1 – WW3)

Für die Befestigung der asphaltierten, öffentlichen-Feld und Waldwege - wurde gemäß den Vorschriften der DWA – A904 Richtlinien für den ländlichen Wegebau 2005, Bild 8.3 (Beanspruchung Hoch, Spalte 1, Zeile 3) folgende Bauweise zugrunde gelegt:

8 cm Asphaltdecke
<u>35 cm Schottertragschicht</u>
43 cm Gesamtaufbau

Soweit sonstige Wege und Zufahrten verlegt oder geändert werden müssen, erfolgt deren Befestigung nach den einschlägigen technischen Vorschriften und Richtlinien.

Öffentliche Feld- und Waldwege mit sandgeschlämmter Decke (WW4 – WW5)

Für die Befestigung der nicht asphaltierten, öffentlichen-Feld und Waldwege - wurde gemäß den Vorschriften der DWA – A904 Richtlinien für den ländlichen Wegebau 2005, Bild 8.3 (Beanspruchung Hoch, Spalte 1, Zeile 2) folgende Bauweise zugrunde gelegt:

5 cm Deckschicht aus Splittsandgemisch
<u>10 cm Schottertragschicht</u>
45 cm Gesamtaufbau

Soweit sonstige Wege und Zufahrten verlegt oder geändert werden müssen, erfolgt deren Befestigung nach den einschlägigen technischen Vorschriften und Richtlinien.

#### 4.4.2 Böschungsgestaltung

Angestrebt wird die Ausbildung der Straßenböschungen (*Einschnitt und Damm*) mit einer **Regelneigung 1:1,5**. Gegebenenfalls sind an lokal begrenzten Stellen während der Bauausführung stabilisierende Maßnahmen und Einrichtungen (*Rigolen, Bermen, Sickerschlitze o. ä.*) anzuordnen. Die Böschungsbereiche der Straßendämme und Einschnitte werden zum Schutz vor Erosionen grundsätzlich humusiert und angesät.

Die differenzierte Gestaltung der Böschungen erfolgt unter Berücksichtigung der landschaftspflegerischen Gestaltungsmaßnahmen, die sich neben landschaftsästhetischen und landschaftsökologischen Kriterien auch an pflanzen- und tierökologischen Erfordernissen orientieren.

#### 4.4.3 Hindernisse in Seitenräumen

In Bereichen mit Dammhöhen größer als 3,00 m werden Schutzplanken angeordnet. In diesen Bereichen werden Hindernisse wie Schilder, Masten etc. gemäß Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS) hinter den Schutzeinrichtungen angeordnet.

In Bereichen ohne Schutzeinrichtungen werden die Vorgaben der Richtlinien für die wegweisende Beschilderung außerhalb von Autobahnen (RWB) und die Vorgaben der Empfehlungen zum Schutz vor Unfällen mit Aufprall.

#### 4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

##### 4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Folgende Knotenpunkte entstehen beim Umbau der Kreuzung mit der St 2156 und SAD 42 bei Teunz:

➤ **St 2156 mit SAD 42 und Feldweg WW1**

vor Ortseinfahrt Teunz (Bau-km 0+000 der SAD 42)  
Knotenpunktform: plangleich (Kreuzung)  
übergeordnete Straße St 2156  
untergeordnete Straße SAD 42  
untergeordnete Straße Feldweg WW1

➤ **B 22 mit St 2156**

Südwestlich von Teunz (Bau-km 0+278 der B 22)  
Knotenpunktform: plangleich (Einmündung)  
übergeordnete Straße B 22  
untergeordnete Straße St 2156

##### 4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Die Vorzugsvariante 2 sieht den Umbau der bestehenden Kreuzung in einen teilplangleichen Knotenpunkt vor. Bei dieser Lösung wird die St 2156 ähnlich der Bestandssituation höhengleich an die B 22 angebunden. Die SAD 42 wird kurz vorher an die St 2156 angebunden und mit einem Brückenbauwerk über die B 22 überführt.

Zur Erleichterung des Einbiegevorgangs für den dominierenden Eckstrom der St 2156 aus Richtung Nabburg in die B 22 in Richtung Oberviechtach, sieht die Lösung einen Beschleunigungs- und Einfädelstreifen für die Rechtseinbieger vor.

Eine Verlegung der Bundesstraße 22 ist sowohl im Grundriss als auch im Aufriss nicht erforderlich. Die Anordnung des Linksabbiegestreifens kann durch Ummarkierungen erfolgen!

Zur Verdeutlichung der Situation wurde diese teilplangleiche Gesamtknotenpunktlösung ausnahmsweise in einzelne Knotenpunkte aufgesplittet.

#### Verknüpfung der St 2156 mit SAD 42

Vor der Orteinfahrt von Teunz erfolgt hauptsächlich die Verknüpfung der Staatsstraße 2156 und der Kreisstraße SAD 42 in Verbindung mit dem einmündenden untergeordneten Feldweg WW1 durch einen plangleichen Knotenpunkt der Art „Kreuzung ohne LSA“. Die Form des Knotenpunktes als Kreuzung wurde so gewählt, dass mit nur einem Knotenpunkt sowohl die einmündenden Feldwege als auch die SAD 42 kombiniert werden können. (RAL 2012, Tabelle 21 Spalte 3, Zeile 4).

Der Einmündungsbereich der SAD 42 wird mit Ausfahrkeil, Dreiecksinsel (RA 3 nach RAL 2012) und einem Fahrbahnteiler (Tropfen KE3 nach RAL 2012) ausgestaltet.

Des Weiteren erhält die St 2156 im Bereich des Anschlusses der SAD 42 in Richtung Teunz einen Linksabbiegestreifen des Typs „LA2“ nach RAL 2012. Hierzu wird die Fahrbahn beidseitig ausgeweitet.

Linksabbiegestreifen:  
LV = 20,00 m LA = 20,00 m, LZ = 50,00 m

Der Einmündungsbereich des Feldweges WW1 wird ohne Ausfahrkeil, Dreiecksinsel und einem Fahrbahnteiler ausgebildet.

Die St 2156 erhält lediglich im Bereich des Anschlusses des Feldweges in Abbiegerichtung der Feldwege einen Linksabbiegestreifen des Typs „LA2“ nach RAL 2012.

Ein Typ der Art LA 4 wäre nach RAL 2012 eigentlich die Standardwahl. Aber aufgrund der bereits durch den Linksabbiegestreifen in Richtung Teunz vorhandenen Straßenaufweitung bietet es sich an, die vorhandenen Breiten inkl. der vorhandenen Verziehungslänge zu nutzen und einen Typ der LA 2 zu wählen. Unterstützt wird diese Wahl durch das immer noch große Längsgefälle der St 2156. Somit können abbiegende Fahrzeuge sicher im Aufstellbereich den Linksabbiegevorgang durchführen, ohne dass die Gefahr eines Auffahrunfalls durch den Berg herabfahrenden Fahrzeuge aus Fahrtrichtung Nabburg entsteht.

Linksabbiegestreifen:  
LV = 20,00 m LA = 10,00 m, LZ = 50,00 m

#### Verknüpfung der B 22 mit St 2156

Südwestlich von Teunz erfolgt die Verknüpfung der Bundesstraße 22 und der Staatsstraße 2156 grundsätzlich durch einen plangleichen Knotenpunkt der Art „Einmündung ohne LSA“. Zur Erleichterung des Einbiegevorgangs für den dominierenden Eckstroms St 2156 aus Richtung Nabburg in die B 22 in Richtung Oberviechtach, wurde diese Lösung um einen Einfädelungsstreifen (inkl. Dreiecksinsel) auf der B 22 für die Rechtseinbieger ergänzt.



Der Einmündungsbereich der St 2156 wird mit Ausfahrkeil, Dreiecksinsel (RA 3 nach RAL 2012) und einem Fahrbahnteiler (Tropfen KE3 nach RAL 2012) ausgestaltet.

Des Weiteren wird der bestehende Linksabbiegestreifen in Richtung Nabburg auf der B 22 nach Nordwesten zur Einmündung St 2156 verschoben. Die Ausführung erfolgt nach RAL 2012 Typ LA 2 (Aufweitung bereits durch alten Linksabbiegestreifen in Richtung Teunz vorhanden – Ummarkierung).

Linksabbiegestreifen:

LV = 20,00 m LA = 80,00 m, LZ = 70,00 m

### Sichtfelder

Die erforderlichen Anfahrstrecken wurden aufgrund der nachfolgenden festgelegten Geschwindigkeiten und der daraus resultierenden Schenkellängen eingehalten.

- Eine Geschwindigkeit von 100 km/h für die B 22 im Bereich der geplanten Einmündung der St 2156. Die derzeit bestehende Geschwindigkeitsbegrenzung auf 70 km/h wird jedoch in Absprache mit der zuständigen Verkehrsbehörde aufgrund der Linksein- und Linksabbieger in die B 22 vorerst beibehalten.
- Eine Geschwindigkeit von 70 km/h für die St 2156 in Fahrtrichtung B 22. (Bereich der Einmündung der SAD 42). In Richtung Nabburg wird aufgrund der Nähe der Einmündung B 22 / St 2156 und der daraus folgenden geringen Geschwindigkeiten keine Geschwindigkeitsbegrenzung angestrebt.
- Bei der SAD 42 wird für beide Richtungen in Absprache mit der zuständigen Verkehrsbehörde im Einmündungsbereich eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 70 km/h angestrebt (zum einen Verminderung der Geschwindigkeit im Vorfeld des Ortsbereiches und zum anderen Sicherstellen einer angepassten Geschwindigkeit im Annäherungsbereich zur Einmündung in die St 2156).
- Eine Geschwindigkeit von 50 km/h für die Kreisstraße SAD 42 im Bereich der Ortstraßenanbindungen „Eichenweg“ und „Am Wiesengrund“. In diesem Bereich wird von einer geringfügigen Verschiebung der Ortstafel in Richtung Brücke ausgegangen.

Das für die verkehrsrechtlichen Anordnungen zuständige Landratsamt wird nach Durchführung der Maßnahme auf Antrag des Maßnahmenträgers diese Thematik prüfen und vsl. entsprechende Bescheide erlassen.

Bei Neubaumaßnahmen ist eine Verkehrsqualität der Knotenpunkte von mindestens der Verkehrsqualitätsstufe D gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) sicherzustellen. Gemäß den Nachweisen der Verkehrsqualität nach HBS erreicht der geplante Knotenpunktsumbau die Verkehrsqualitätsstufe A (Siehe Verkehrsgutachten Unterlage Nr. 21.1).

Sowohl an der Einmündung St 2156 in die B 22 als auch an der Einmündung SAD 42 in die St 2156 entspricht die Leistungsfähigkeit der Verkehrsqualität A.

Eine Befahrbarkeit der Knotenpunkte wurde durch Schleppkurven überprüft und nachgewiesen.

#### 4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Bei Bau-km 0+550 der St 2156 befinden sich 2 Feld-und Waldwege (WW1 / WW2). Aufgrund der neuen Lage der St 2156 müssen diese beiden Wege verlegt und im Rahmen des vorher genannten Knotenpunktes St 2156 / SAD 42 / WW1 neu angebunden werden.

Bei Bau-km 0+070 der SAD 42 wird über einen neu zu erstellenden Feld-und Waldweg WW3 die Erschließung der angrenzenden Felder sichergestellt und eine Verbindung zu dem längs der St 2156 rechts verlaufenden Feldweg hergestellt.

Der bei Bau-km 0+210 der SAD 42 einmündende Feldweg WW4 muss aufgrund der neuen Topographie verlegt werden und wird zukünftig über eine Einmündung in den Wiesenweg mit der SAD 42 verbunden.

Um die Erschließung der Grundstücke nordöstlich der B 22 sicherzustellen wird ein neuer öffentlicher Feld-und Waldweg WW5 entlang der St 2156 bei Bau-km 0+250 angelegt. Dieser mündet in den Eichenweg ein.

Der Oberbau richtet sich nach dem bisherigen Ausbauzustand bzw. nach RLW 2005.

Erforderliche Verlegungen von Verbindungs- und Wirtschaftswegen werden in der Regel nach dem Anschlussbereich geländegleich am Böschungsfuß bzw. an der Böschungsoberkante geführt. Sie werden mit der bestehenden Breite von 3,0 bis 3,5 m gemäß RLW 2005 wiederhergestellt.

Unterbrochene Wegeverbindungen werden, soweit notwendig, wiederhergestellt.

Zu den Bauwerken BW 1.02 und BW 1.03 wurde jeweils ein Unterhaltungsweg angelegt.

#### 4.6 Besondere Anlagen

Im vorliegenden Planungsabschnitt sind keine besonderen Anlagen (Nebenanlagen oder Nebenbetriebe) vorgesehen.

#### 4.7 Ingenieurbauwerke

##### 4.7.1 Übersicht Brücken

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau - km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
1-01	Brücke SAD 42 über die B 22	0+145,945	21,543	112.187	4,715	10,10	Bohrpfahlgründung
1-02	Brücke SAD 42 über den	0+178,165	4,00	83.450	≥2,30	Ca. 30,55	Flachgründung

	Cederbach						
1-03	Brücke St 2156 über den Cederbach	0+612,807	4,00	126.045	≥2,30	Ca. 23,30	Flachgründung
1-04	Brücke B 22 über den Cederbach	0+341,890	4,00	93.031	≥2,15	20,10 (incl. Kappenverbreiterung)	Flachgründung

Anmerkung: Die Bauwerke 1-02, 1-03 und 1-04 stellen auch die Maßnahme 7E im Rahmen der landschaftspflegerischen Ausgleichsplanung dar.

#### **4.7.2 Bauwerk 1-01**

Die Kreisstraße SAD 42 überquert künftig die B 22 bei km 0+145,945. Das Bauwerk wird als Einfeldbauwerk mit Spannbetonfertigteilträgern und Ortbetonergänzung erstellt. Für die Verlegung der Fertigteilträger werden Montagejoche benötigt. Entsprechend den Empfehlungen des Bodengutachtens erfolgt die Gründung des Bauwerks auf Großbohrpfählen.

Die Bemessung des Bauwerks erfolgt nach LM1 der DIN EN 1991-1 und -2 in Verbindung mit dem nationalen Anhang und ARS 22/2012.

Aufgrund des einzuhaltenden Lichtraums von 4,70 m wurde die Konstruktionshöhe auf 1,08 m verringert. Die lichte Weite ergibt sich aus dem zu überführenden Verkehrsweg, der B 22.

In Anbetracht der Nähe zum Ortseingang Teunz wird eine lärmgeminderte Übergangskonstruktion (Üko) eingesetzt, um die Lärmemissionen beim Befahren der Brücke möglichst gering zu halten.

#### **4.7.3 Bauwerk 1-02**

Die Kreisstraße SAD 42 kreuzt bei km 0+178,165 den Cederbach mit einem bereits vorhandenen überschütteten Bauwerk. Die Gradienten der SAD 42 wird im Bereich des Bestandsbauwerks um ca. 4,70 m angehoben. Aus diesem Grund müsste das Bestandsbauwerk auf beiden Seiten verlängert werden und, aufgrund der deutlich höheren Überschüttung, zusätzlich konstruktiv verstärkt werden. Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist dies, im Vergleich zu einem Neubau, nicht sinnvoll. Das Bestandsbauwerk wird somit durch einen Neubau ersetzt. Das neue Bauwerk wird als überschüttetes, geschlossenes Rahmenbauwerk erstellt. Entsprechend den Empfehlungen des Bodengutachtens wird das Bauwerk flach gegründet. Zur Bauzeit ist eine temporäre, ca. 3 – 4 Monate andauernde Verrohrung vorgesehen. Nach Fertigstellung des Bauwerks wird die Verrohrung vollständig zurückgebaut.

Die Bemessung des Bauwerks erfolgt nach LM1 der DIN EN 1991-1 und -2 in Verbindung mit dem nationalen Anhang und ARS 22/2012.

Die lichte Weite ergibt sich aus dem Abflussquerschnitt des zu unterführenden Cederbachs im Zusammenhang mit einer Trockenberme. Dadurch wird die Durchlässigkeit für Amphibien und Kleinsäuger verbessert. Um eine Substratbildung im Bauwerksbereich zu ermöglichen, wird die

Bauwerkssohle an den Bauwerksenden um 5 cm gesenkt. Die lichte Höhe ergibt sich aus der Vorgabe der Begehbarkeit des Rahmenbauwerks. Es wird sich dabei an dem Bestandsbauwerk orientiert. Der Durchflußquerschnitt wurde durch eine hydraulische Berechnung bestätigt. Als Bemessungswasserstand wurde das HQ 100 zzgl. einem Freibord von 50 cm festgelegt.

Der Gewässergrund des Cederbachs ist im Bereich des Brückenbauwerkes mit ortsüblichem, natürlichem Material/Substrat zu gestalten, um die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers zu gewährleisten. Die Gestaltung erfolgt gem. den Maßnahmenblättern des landschaftspflegerischen Begleitplans.

#### **4.7.4 Bauwerk 1-03**

Die St 2156 kreuzt bei km 0+612,807 den Cederbach mit einem neu geplanten Bauwerk. Dieses Bauwerk wird als überschüttetes, geschlossenes Rahmenbauwerk erstellt. Entsprechend den Empfehlungen des Bodengutachtens wird das Bauwerk flach gegründet.

Die Bemessung des Bauwerks erfolgt nach LM1 der DIN EN 1991-1 und -2 in Verbindung mit dem nationalen Anhang und ARS 22/2012.

Die lichte Weite ergibt sich aus dem Abflussquerschnitt des zu unterführenden Cederbachs im Zusammenhang mit einer Trockenberme. Dadurch wird die Durchlässigkeit für Amphibien und Kleinsäuger verbessert. Um eine Substratbildung im Bauwerksbereich zu ermöglichen, wird die Bauwerkssohle an den Bauwerksenden um 5 cm gesenkt. Die lichte Höhe ergibt sich aus der Vorgabe der Begehbarkeit des Rahmenbauwerks. Es wird sich dabei an dem Bestandsbauwerk orientiert. Der Durchflussquerschnitt wurde durch eine hydraulische Berechnung bestätigt. Als Bemessungswasserstand wurde das HQ 100 zzgl. einem Freibord von 50 cm festgelegt. Zur Bauzeit ist eine temporäre, ca. 3 – 4 Monate andauernde Verrohrung, vorgesehen. Nach Fertigstellung des Bauwerks wird die Verrohrung vollständig zurückgebaut.

Der Gewässergrund des Cederbachs ist im Bereich des Brückenbauwerkes mit ortsüblichem, natürlichem Material/Substrat zu gestalten, um die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers zu gewährleisten. Die Gestaltung erfolgt gem. den Maßnahmenblättern des landschaftspflegerischen Begleitplans.

#### **4.7.5 Bauwerk 1-04**

Die B 22 kreuzt bei km 0+341,980 den Cederbach mit einer bereits vorhandenen Gewölbebrücke. Da die B 22 im Bauwerksbereich mit einem Beschleunigungstreifen verbreitert werden soll, ist es nötig, das Bauwerk zu verlängern.

Aufgrund des schlechten Allgemeinzustandes des Gewölbebauwerks wird das Bestandsbauwerk abgebrochen und durch ein neues Bauwerk ersetzt. Das neue Bauwerk wird als überschüttetes, geschlossenes Rahmenbauwerk erstellt. Entsprechend den Empfehlungen des Bodengutachtens wird das Bauwerk flach gegründet.

Die Bemessung des Bauwerks erfolgt nach LM1 der DIN EN 1991-1 und -2 in Verbindung mit dem nationalen Anhang und ARS 22/2012.

Infolge der einzuhaltenden Anfahrtsicht des von der St 2156 herkommenden Verkehrs, wird die westliche Kappe gegenüber den Vorgaben der RIZ-ING zusätzlich um 25 cm auf 2,30 m verbreitert. Die Sichtfelder wurden, wie im Genehmigungsschreiben vom 12.06.2018 gefordert, überprüft. Eine Einschränkung der Sichtfelder kann somit ausgeschlossen werden.

Die lichte Weite ergibt sich aus dem Abflussquerschnitt des zu unterführenden Cederbachs im Zusammenhang mit einer Trockenberme. Dadurch wird die Durchlässigkeit für Amphibien und Kleinsäuger verbessert. Um eine Substratbildung im Bauwerksbereich zu ermöglichen, wird die Bauwerkssohle an den Bauwerksenden um 5 cm gesenkt. Die lichte Höhe ergibt sich aus der Vorgabe der Begehbarkeit des Rahmenbauwerks. Es wird sich dabei an dem Bestandsbauwerk orientiert. Der Durchflußquerschnitt wurde durch eine hydraulische Berechnung bestätigt. Als Bemessungswasserstand wurde das HQ 100 zzgl. einem Freibord von 50 cm festgelegt. Zur Bauzeit ist eine temporäre, ca. 3 – 4 Monate andauernde Verrohrung, vorgesehen. Nach Fertigstellung des Bauwerks wird die Verrohrung vollständig zurückgebaut.

Der Gewässergrund des Cederbachs ist im Bereich des Brückenbauwerkes mit ortsüblichem, natürlichem Material/Substrat zu gestalten, um die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers zu gewährleisten. Die Gestaltung erfolgt gem. den Maßnahmenblättern des Landschaftspflegerischen Begleitplans.

#### **4.7.6 Durchführung der Baumaßnahme hsl. Brückenbau**

Zu Beginn wird die St 2156 gebaut. Im Zuge dessen wird das Bauwerk 1-03 hergestellt. Anschließend erfolgt der Anschluss der St 2156 an die B 22 und die Inbetriebnahme der bauzeitlichen Umleitung des von Teunz kommenden Verkehrs über das Gewerbegebiet Hof. Die SAD 42, von Teunz kommend, wird nun gesperrt. Anschließend wird die Behelfsumfahrung des BW1-01 fertiggestellt und der Verkehr von der B22 auf die Behelfsumfahrung gelegt. Nach der Sperrung der B22 im Baufeld der Bauwerke 1-01, 1-02 und 1-04 können diese drei Bauwerke errichtet werden. Die Sperrung der SAD 42 wird voraussichtlich 16 Monate andauern. Die Möglichkeit der gestaffelten Herstellung der Bauwerke, um die Zufahrt nach Teunz für einen längeren Zeitraum zu ermöglichen, wurde nach Abwägen von Wirtschaftlichkeit und Nutzen verworfen, da sich die Sperrzeit nur unwesentlich verkürzt.

#### **4.8 Lärmschutzanlagen**

Die gesetzlichen Voraussetzungen für die Durchführung von Lärmvorsorgemaßnahmen durch den Straßenbaulastträger sind bei keinem Anwesen erfüllt. Lärmschutzmaßnahmen sind daher nicht vorgesehen.

#### **4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen**

Etwaige Bushaltestellen des ÖPNV entlang der bestehenden Bundesstraße 22, St 2156 und der SAD 42 werden von der Maßnahme nicht betroffen. Im vorliegenden Ausbaubereich sind auch keine Planungen von Bushaltebuchten bzw. -stellen bekannt.

Die Planung der Baumaßnahme stellt die Befahrbarkeit für den öffentlichen Personennahverkehr sicher.



#### 4.10 Leitungen

Alle betroffenen Versorgungsträger wurden angeschrieben. Die Angaben wurden in die vorliegende Planung übernommen. Alle öffentlichen Ver- und Entsorgungsleitungen werden, soweit ausbaubedingt erforderlich, den neuen Verhältnissen angepasst und nach den einschlägigen technischen Vorschriften und Bestimmungen um verlegt. Soweit in den Straßen längs verlaufende oder diese kreuzenden Versorgungsleitungen bzw. Telekommunikationslinien baubedingt angepasst oder geändert werden müssen, regeln sich die Kosten hierfür nach den gültigen Gestattungs- oder Rahmenverträgen bzw. dem Telekommunikationsgesetz – TKG –. Hierbei werden zusätzlich die „Hinweise zur Behandlung von Versorgungsleitungen bei Straßenbaumaßnahmen des Bundes“ beachtet.

Im Bereich der geplanten Trasse befinden sich folgende Anlagen der Versorgungsträger:

Lfd. Nr.	Bau-km oder von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
1	Gesamte Bau- strecke der B 22, der St 2156, der SAD 42 und der Ortsstraßen	Telekommunikations- linien	Deutsche Telekom AG	Die Anlagen werden, soweit erforderlich, gesichert und den neuen Verhältnissen an- gepasst. (.verlegt etc.)
2	Gesamte Bau- strecke der B 22, der St 2156, der SAD 42 und der Ortsstraßen	Niederspannungskabel	Bayernwerk AG	Die Anlagen werden, soweit erforderlich, gesichert und den neuen Verhältnissen an- gepasst. (.verlegt etc.)
3	Gesamte Bau- strecke der B 22, der St 2156, der SAD 42 und der Ortsstraßen	Niederspannungskabel (Straßenbeleuchtung)	Bayernwerk AG als Leitungs- träger	Die Anlagen werden, soweit erforderlich, gesichert und den neuen Verhältnissen an- gepasst. (.verlegt etc.)
4	Gesamte Bau- strecke der B 22, der St 2156, der SAD 42 und der Ortsstraßen	Wasserleitung	Gemeinde Teunz als Versor- gungsunternehmen	Die Anlagen müssen an die Lage der Fahrbahn bzw. der Böschung angeglichen wer- den.
5	Gesamte Bau- strecke der B 22, der St 2156, der SAD 42 und der Ortsstraßen	Kanalisationsleitungen	Gemeinde Teunz als Entsor- gungsunternehmen	Die Leitungen müssen an die veränderte Situation ange- passt oder ggf. gesichert wer- den.
6	Gesamte Bau- strecke der B 22, der St 2156, der SAD 42 und der Ortsstraßen	Drainagen	Grundstückseigentümer	Falls im Ausbaubereich Drai- nagen überbaut bzw. beein- trächtigt werden, werden diese wieder funktionsfähig hergestellt.
7	Bau-km 0+180 bis Bau-km 0+240 links SAD 42	Regenwasser- Kanäle DN 150 - 400	Leitungseigentümer (Land- kreis Schwandorf)	An der in Spalte 2 genannten Stelle werden durch die Bau- maßnahme Regenwasserka- näle berührt. Die Leitungen müssen an die veränderte Situation ange- passt oder ggf. gesichert wer- den.

8	Bau-km 0+240 bis Bau-km 0+315 rechts SAD 42	Regenwasser- Kanäle DN 150 - 400	Leitungseigentümer (Land- kreis Schwandorf)	An der in Spalte 2 genannten Stelle werden durch die Bau- maßnahme Regenwasserka- näle berührt. Die Leitungen müssen an die veränderte Situation ange- passt oder ggf. gesichert wer- den.
9	Bau-km 0+090 bis Bau-km 0+280 links St2156	Regenwasser- Kanäle DN 150 - 400	Leitungseigentümer (Freistaat Bayern)	An der in Spalte 2 genannten Stelle werden durch die Bau- maßnahme Regenwasserka- näle berührt. Die Leitungen müssen an die veränderte Situation ange- passt oder ggf. gesichert wer- den.
10	Bau-km 0+480 bis Bau-km 0+640 rechts St2156	Regenwasser- Kanäle DN 150 - 400	Leitungseigentümer (Freistaat Bayern)	An der in Spalte 2 genannten Stelle werden durch die Bau- maßnahme Regenwasserka- näle berührt. Die Anlage wird entbehrlich und entfernt.

#### 4.11 Baugrund / Erdarbeiten

##### 4.11.1. Geologie/Bodenarten/Bodenklassen

Zur Beurteilung des Baugrundes, insbesondere im Bereich der geplanten Brückenbauwerke, wurde Baugrunduntersuchungen sowohl im Frühjahr und Herbst 2010 als auch Ende 2013 durchgeführt. Insgesamt wurden neun Erkundungsbohrungen mit Tiefen von 7,6 m bis 17,0 m abgeteuft. Außerdem wurden vierzehn Sondierungen mit der Schweren Rammsonde durchgeführt. Mit den Sondierungen wurden Erkundungstiefen von 4,4 m bis 9,3 m erreicht.

In der Folge wurde von dem Referat Geotechnik der Autobahndirektion Nordbayern ein geotechnischer Bericht für die Ausführung der Maßnahme angefertigt. Auszugsweise werden nachrichtlich einige Informationen über den Baugrund angeführt.

##### Allgemeine Beschreibung des Baugrundes -nachrichtlich-

Der Mutterboden ist ca. 0,2 m - 0,3 m dick. Die darunter folgenden Überlagerungsböden weisen Mächtigkeiten von ca. 4,6 m bis über 13 m auf. In den oberen 1,5 m bis 6 m finden sich umgelagerte bindige bis stark bindige, schwach kiesige bis kiesige Sande mit vereinzelt steifen, stark sandigen Schlufflagen. Darunter folgt ein rund 1 m bis 3,5 m mächtiger Horizont aus schwach sandigen bis stark sandigen, weichen bis steifen, steifen und steifen bis halbfesten Schluffen und Tonen. Sie enthalten teilweise Anreicherungen von feinverteilten organischen Anteilen und torfartigen Bildungen bis ca. 0,6 m Dicke. Der untere, rund 2,5 bis über 6 Meter mächtige Horizont der Überlagerungsböden, wird von umgelagerten bzw. in Situ verwitterten, schwach bis stark bindigen, sandigen, schwach steinigen bis steinigen Kiesen gebildet. Im Übergangsbereich zum anstehenden Fels kann der Steinanteil erhöht sein.

Der anstehende Fels besteht aus Biotit - Plagioklas-Gneisen des Alten Kristallins. Sie wurden bis zur Endtiefe der Bohrungen hart, meist dünn- bis dickplattig, bereichsweise dünnbankig, sehr stark klüftig bis stark klüftig angetroffen.

### Baugrundmodell und charakteristische Kennwerte für Boden und Fels

Der Untergrund im Umfeld der geplanten Erdbaumaßnahmen wird in vier Homogenbereiche gegliedert. Jeder Homogenbereich repräsentiert eine Zusammenfassung von Boden- bzw. Felsarten mit weitgehend einheitlichen geotechnischen Eigenschaften. Die Homogenbereiche 1 bis 3 beinhalten die Überlagerungsböden. Der Homogenbereich 4 umfasst den anstehenden kristallinen Fels bis zur erkundeten Tiefe.

#### Homogenbereich 1 (umgelagerte Böden: Sand)

Sand, bindig bis stark bindig, schwach kiesig bis kiesig, vereinzelt steife Schlufflagen. Auffüllungen des bestehenden Straßenkörpers.

- Klassifizierung nach DIN 18300/2012 (informativ): BK4, (BK3).
- Klassifizierung nach DIN 18301/2012 (informativ): BN2, (BB2, BN1, BS1).

#### Homogenbereich 2 (umgelagerte Böden: Schluff und Ton)

Schluff und Ton, sandig bis stark sandig, schwach kiesig bis kiesig, untergeordnet schwach steinig, steif und steif bis halbfest. Weiche bis steife Horizonte sind zwischengelagert; organische Beimengungen und torfartige Einlagerungen treten auf. Stark bindige Sandlagen Bereiche mit weicher Konsistenz können in geringem Umfang vor allem im Bereich des Cederbachs auftreten.

- Klassifizierung nach DIN 18300/2012 (informativ): BK4.
- Klassifizierung nach DIN 18301/2012 (informativ): BB2, BB3.

#### Homogenbereich 3 (umgelagerte Böden/Verwitterungsböden: Kies)

Kies, schwach bindig bis stark bindig, sandig, schwach steinig bis steinig. Vereinzelt Steinanreicherungen.

- Klassifizierung nach DIN 18300/2012 (informativ): BK3, BK4.
- Klassifizierung nach DIN 18301/2012 (informativ): BN1, BN2, BS1.

#### Homogenbereich 4 (Kristallin)

Gneis, hart, dünnplattig bis dickplattig, bereichsweise dünnbankig, sehr stark klüftig bis stark klüftig.

- Klassifizierung nach DIN 18300/2012 (informativ): BK6, BK6/7.
- Klassifizierung nach DIN 18301/2012 (informativ): FV1, FV2, FV4, FD2, FD3.

In Tabelle 1 sind die Oberkanten der vier Homogenbereiche dargestellt (Mutterboden nicht berücksichtigt). Die charakteristischen Bodenkennwerte der Homogenbereiche können aus Tabelle 2 entnommen werden.

Tabelle 1: Oberkante der Homogenbereiche, Höhenangaben in m über NN

Bohrung	OK Bohrung	OK Homogenbereiche Höhenangaben in Meter unter Bohransatz / m über NN			
		H 1	H 2	H 3	H 4
B 1	449,78	GOK	3,3 / 446,48	5,0 / 444,78	6,9 / 442,88
B 2	449,34	GOK	1,7 / 447,64	4,8 / 444,54	6,3 / 443,04
B 3	450,10	GOK	3,1 / 447,00	5,9 / 444,20	9,5 / 440,60
B 4	449,89	GOK	3,0 / 446,89	6,5 / 443,49	9,1 / 440,79
B 5	449,67	GOK	1,7 / 447,97	2,6 / 447,07	4,8 / 444,87
B 6	449,40	GOK	1,9 / 447,50	2,9 / 446,50	5,9 / 443,50
B 7	447,55	0,9 / 446,65	GOK 1,4 / 446,15	3,5 / 444,05	---
B 8	450,89	GOK	6,4 / 444,49	7,1 / 443,79	---
B 9	451,35	GOK	1,8 / 449,55	4,6 / 446,75	---

Tabelle 2: Charakteristische geotechnische Kennwerte der Homogenbereiche

		Wichte gk/g'k (KN/m³)	<sup>1)</sup> Reibungswinkel j'k (Grad)	<sup>2)</sup> Kohäsion c'.k (KN/m²)	Steifemodul Es,k (MN/m²)
Hinterfüllung -	Entwässerungsbereich	20	35	0	40,0 - 50,0
	Hinterfüllbereich	20	35	0	20,0 - 30,0
Überlagerungsböden	<u>Homogenbereich 1:</u>	20,0 / 10,0	30 - 32,5	0 - 5	30 - 40
	<u>Homogenbereich 2:</u>	19,0 / 9,0	22,5 - 27	0 - 5	2,5 - 15
	<u>Homogenbereich 3:</u>	20,0 / 10,0	32,5 - 35	0 - 5	30 - 50

Untergrund	Homogenbereich 4:	22	35 - 40	5 - 15 (bezogen auf die Trennflächen)	100 - 140
------------	-------------------	----	---------	---------------------------------------	-----------

1) Reibungswinkel:

- für Bauzustände ist der untere Wert anzusetzen

2) Kohäsion:

- für Bauzustände ist maximal der obere Wert anzusetzen

#### 4.11.2. Grundwasser -nachrichtlich-

##### Grundwasserverhältnisse

Das Grundwasser wurde bei der Erkundung mit Erreichen des Kieshorizontes (Homogenbereich 3) bei 2,7 m bis 7,2 m unter Gelände angebohrt. Es wird gespannt durch den überlagernden, gering durchlässigen Schluff-Ton-Horizont (Homogenbereich 2).

Die Druckhöhe des Grundwassers stellte sich mit einem Flurabstand von 0,75 m bis 3,75 m ein. Die entsprechenden NN-Höhen zeigen eine Schwankungsbreite von rund 446,80 m + NN bis 449,50 m + NN.

Die Bohrung B 9 im Bereich des geplanten Rückhaltebeckens wurde zu einer Grundwassermessstelle DN 125 ausgebaut. Die im Zuge der Erkundungsbohrungen durchgeführten Grundwassermessungen sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

**Tabelle 3: Grundwassermessungen**

Bohrung	OK Bohrung	Grundwasser			
		angebohrt		höchster Wasserstand	
		m unter Bohransatz	m+NN	m unter Bohransatz	m+NN
B 1	449,78	5,20	444,58	2,16	447,62
B 2	449,34	5,00	444,34	2,25	447,09
B 3	450,10	5,00	445,10	3,00	447,10
B 4	449,89	6,50	443,39	2,65	447,24
B 5	449,67	2,70	446,97	1,00	448,67



B 6	449,40	3,00	446,40	0,95	448,45
B 7	447,55	3,50	444,05	0,75	446,80
B 8	450,89	7,20	443,69	3,75	447,14
B 9	451,35	2,30	449,05	2,02	449,33

Die bei der Baugrunderkundung gemessenen Wasserstände gelten für den Zeitraum der Messungen.

Im Ergebnis ist die Machbarkeit der vorliegenden Maßnahme in geotechnischer Hinsicht bestätigt worden.

#### 4.11.3. Erdbebenzone nach DIN 4149/DIN EN 1998-1

Die Maßnahme liegt nach der DIN 4149 bzw. DIN EN 1998-1 in keiner Erdbebenzone.

#### 4.11.4. Erdfallzonen, Senkungszonen, Bergbau

Die Baumaßnahme befindet sich außerhalb von Erdfallzonen. Nordwestlich von Teunz liegt ein ehemaliger Granitsteinbruch. Die Baumaßnahme selbst liegt in keinem vom Bergbau betroffenen Gebiet.

#### 4.11.5. Frostempfindlichkeit, Frosteinwirkungszone, Wasserverhältnisse

Die anstehenden bindigen Böden sowie die bestehenden Dammschüttungen sind der Frostempfindlichkeitsklasse F3 (sehr frostempfindlich) zuzuordnen. Der in den Einschnitten anstehende Fels ist wegen seines Verwitterungs-Verhaltens (veränderlich feste Anteile) als frostempfindlich einzustufen. Nach der Frostzonenkarte des Deutschen Wetterdiensts befindet sich die Baumaßnahme in der Frosteinwirkungszone III.

Tabelle 4: Frostempfindlichkeitsklassen

		Boden- klasse (DIN 18300)	Boden- klasse (DIN 18301)	Frostempfindlichkeits- klassen
Überlage- rungsböden	<u>Homogenbereich 1:</u>	4, (3)	BN2, (BB2, BN1, BS1)	F 3
	<u>Homogenbereich 2:</u>	4	BB2, BB3	F 3

	<u>Homogenbereich 3:</u>	3, 4	BN1, BN2; BS1	F 3
<b>Untergrund (Gneis)</b>	<u>Homogenbereich 4:</u>	6, 6/7	FV1, FV2, FD2, FD3	F 2 aufgrund der Klüf- tigkeit

Die Gründungen der Ingenieurbauwerke (BW1-01, BW1-02, BW1-03, BW1-04) liegen im gespannten Grundwasser. (siehe 4.11.2)

#### **4.11.6. Störungen durch Altlasten, Verfüllungen, erfolgte Gewässerverlegungen**

Im Hinblick auf mögliche geogene Belastungen wurden am 05.11.2018 aus sechs Schürfen von der Firma Protect Umwelt GmbH & Co. KG Proben entnommen und nach LAGA M20 analysiert. Vier der durchgeführten Schürfe wurden am geplanten Erdabtragsort (siehe 4.11.7) und zwei am Erdauftragsort (Dammbereich Bauwerk) durchgeführt. Es wurden bei allen Schürfen eine nahezu identische Zusammensetzung festgestellt und geringfügig erhöhte Hintergrundgehalte für einige Schwermetalle (im FS) bestimmt.

Die Proben sind gemäß LAGA M20, aufgrund der gering erhöhten Parameter Chrom, Kupfer und Thallium, nach Z1.1 einzustufen. Ein eingeschränkter offener Einbau in technischen Bauwerken ist daher auch an hydrogeologisch ungünstigen Standorten möglich.

Nachteilige Auswirkungen, schädliche Bodenveränderungen oder eine erhebliche Freisetzung von Schadstoffen sind laut der Firma Protect Umwelt GmbH & Co. KG nicht zu erwarten, da die geogen geringfügig erhöhten Schadstoffgehalte unbedenklich sind und im Bereich des Auftragsorts eine identische Geologie mit einer ähnlichen Bodenbeschaffenheit, auch bzgl. der Schwermetallgehalte, vorliegt.

Des Weiteren wurden Asphaltkerne aus den Bereich der B22, St2156 und SAD 42 beprobt. In den Asphaltkernen aus dem Bereich der SAD 42 und der alten überbauten Fahrbahn der B22 wurde Teer nachgewiesen. Der teerhaltige Asphalt wird während der Bauausführung separat abgebrochen und anschließend entweder einer thermischen Verwertung zugeführt oder auf einer Deponie (ab DKI) verwertet.

Ergänzend wird im Zuge der Erdarbeiten das Material, insbesondere aus dem rückzubauenden Straßenbereich, in separaten Haufwerken zwischengelagert und zur detaillierten abfallrechtlichen Einstufung beprobt.

#### **4.11.7. Massenbilanz, Seitenentnahme**

Gemäß der durchgeführten Massenermittlung beläuft sich der Umfang des Erdabtrages auf ca. 12.300 m<sup>3</sup>. Für den Erdauftrag werden als geeignetes Dammschüttmaterial ca. 41.000 m<sup>3</sup> benötigt. Das sich daraus ergebende Massendefizit von ca. 28.700 m<sup>3</sup> wird großteils durch Beifuhr aus der Seitenentnahme bei „Lampenricht“ ausgeglichen (Flurstück Nr. 862, 870, 872 und 873, Gemarkung Gleiritsch; ca. 1,0 ha).

Mit der Seitenentnahme kann gleichzeitig die geplante Sichtweitenoptimierung an der B 22 „Weiden i.d.OPf.– B 20 (Cham)“ östlich von Lampenricht Abschnitt 2180, Station 0,380 bis Station 0,760 der B 22 linksseitig umgesetzt werden (siehe Unterlage Nr. 16.1).

Zur Aufrechterhaltung der Erschließung der an die Seitenentnahme angrenzenden Grundstücke Fl. Nr. 863 und 864 (Gemarkung Gleiritsch) wird ein Privatweg (Eigentümerweg nach Art.53, Nr. 3 BayStrWG) auf dem Grundstück mit der Fl. Nr. 2673 (Gemarkung Tännenberg) angelegt. Dieser Privatweg wird an einen ausgebauten öffentlichen Feld- und Waldweg (Fl. Nr. 2672, Gemarkung Tännenberg) angebunden, der in die Pilchauer Straße einmündet. Die Befestigung des Privatweges erfolgt in Schotterbauweise.

Die Auswirkungen der geplanten Seitenentnahme auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild sowie die erforderlichen landschaftspflegerischen Maßnahmen wurden im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung (incl. saP) in eigenständigen Kapiteln und Unterlagen abgehandelt (siehe Unterlage Nr. 9 und Nr. 19).

### **Vereinbarkeit mit den geltenden Rechtsnormen zum Bodenschutz**

Wie aus den Unterlagen ersichtlich ist, wird zum Ausgleich der unvermeidbaren Eingriffe in den Naturhaushalt (§ 15 BNatSchG) der überwiegende Teil der Seitenentnahme als Ausgleichsfläche 6A (1,12 ha) bereitgestellt und entsprechend gestaltet. Auf der Ausgleichsfläche werden ferner auch kompensatorische Maßnahmen (2V<sub>FCS</sub>, 8E<sub>CEF</sub>) durchgeführt, um hinsichtlich des Tötungsverbots (§ 44 Abs.1 BNatSchG) für die potentiell betroffene, europarechtlich geschützte Tierart Zauneidechse (Anhang IV FFH-Richtlinie) die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für ein Nichtauslösen des Verbotstatbestandes zu schaffen.

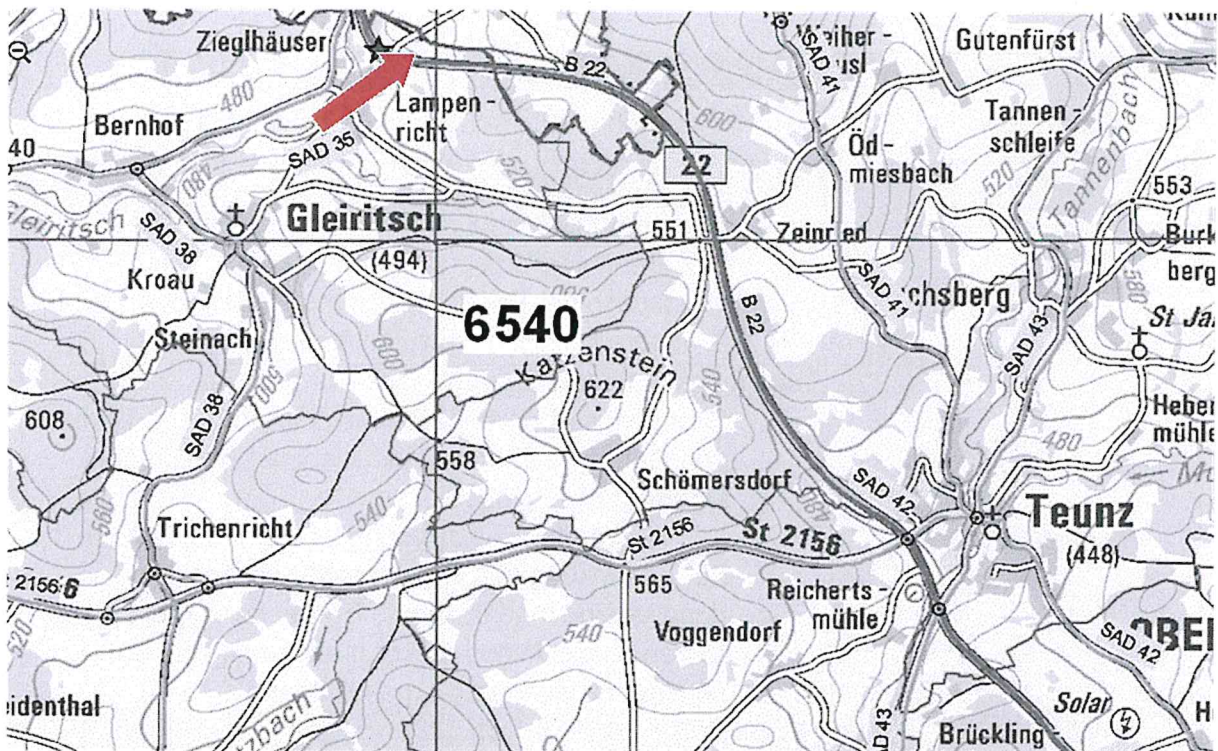
Das Landschaftsbild wird durch die gepl. Seitenentnahme nur lokal verändert und insgesamt nicht erheblich beeinträchtigt. Die Beeinträchtigungen lassen sich zudem durch die vorgesehenen Gestaltungsmaßnahmen (9.4G, 11G) noch weiter minimieren.

### **Begründung der Wahl und Lage der Seitenentnahme**

Die Gewinnung von Schüttmaterial aus einer Seitenentnahme anstelle einer externen Zulieferung von Material sowie die Lage der gegenständlichen Seitenentnahme werden wie folgt begründet:

- Mit der bereits geplanten, dringend erforderlichen Maßnahme zur Verbesserung der Sichtweiten der in die B 22 einmündenden GVS aus Pilchau sind bereits Grunderwerb, Geländeabtragungen und damit auch Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild verbunden. Mit der gepl. Seitenentnahme kann diese Sichtweitenoptimierung ökonomisch günstig mit umgesetzt werden.
- Durch die Gewinnung von Schüttmaterial aus der Seitenentnahme (einschließlich der Kosten für Grunderwerb und Ausgleichsmaßnahmen) in Verbindung mit dem kurzen Transportweg zur Baustelle (ca. 6 km), wird die Wirtschaftlichkeit dieser Variante deutlich gesteigert.
- Der in diesem Bereich vorgefundene Boden ist als Schüttmaterial geeignet.

## Übersichtsplan



### 4.11.8. Umgang mit Oberboden

Im Bereich der geplanten Maßnahme ist belebter Oberboden nach DIN 18320 in einer Mächtigkeit von etwa 0,20 m – 0,3 m vorhanden. Der Oberboden kann auf die Böschungen aufgebracht werden. Zur besseren Verzahnung des Oberbodens mit dem Damm, sind die Böschungen durch Baggerzähne leicht aufzurauen und der Oberboden mit einer Stärke von max. 10 cm aufzubringen. Zur Vermeidung von Oberflächenerosionen ist der aufgebraute Oberboden anschließend zu begrünen.

### 4.11.9. Besonderheiten bei der Wahl des Erdbauverfahrens

Es werden keine besonderen Erdbauverfahren erforderlich.

### 4.11.10. Bautechnische Maßnahmen für die Strecke und die Ingenieurbauwerke

Folgende bautechnische Maßnahmen sind aus geotechnischer Sicht zur Realisierung der aufgelisteten Ingenieurbauwerke zum jetzigen Planungsstand erforderlich:



Tabelle 5: bautechnische Maßnahmen aus geotechnischer Sicht

<b>Kreuzungsbauwerk SAD 42 über B 22 (BW 1-01):</b>	
<b>Gründung</b>	- Großbohrpfahlgründung in offener Baugrube
<b>Bauwerk (BW 1-02) SAD 42 über den Cederbach</b>	
<b>Gründung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flachgründung im Homogenbereich 3 innerhalb einer allseitigen Umspundung</li> <li>- Austausch der Böden des Homogenbereichs 1 und 2 gegen eine Platte aus Unterwasserbeton</li> </ul>
<b>Wasserhaltung</b>	Lage im gespannten Grundwasser <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gründungsarbeiten im Schutz einer allseitigen Umspundung, die in grundbruchsicherer Tiefe in den Untergrund einbindet</li> <li>- Einbindung der Umspundung im Homogenbereich 3</li> <li>- Zur Absenkung des Grundwassers in der Umspundung ist eine innenliegende Entwässerung durchzuführen (ringförmigen Sickerstrang und Pumpensümpfe mit leistungsfähigen Pumpen).</li> </ul>
<b>Rahmenbauwerk (BW 1-03) St 2156 über den Cederbach und Rahmenbauwerk (BW 1-04) B22 über den Cederbach:</b>	
<b>Gründung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flachgründung im Homogenbereich 3 innerhalb einer allseitigen Umspundung</li> <li>- Austausch der Böden des Homogenbereichs 1 und 2 gegen ein Polster aus grobkörnigem Boden nach DIN 18196</li> </ul>
<b>Wasserhaltung</b>	Lage im gespannten Grundwasser <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gründungsarbeiten im Schutz einer allseitigen Umspundung, die in grundbruchsicherer Tiefe in den Untergrund einbindet</li> <li>- Einbindung der Umspundung in die abdichtende Schicht des Homogenbereich 4</li> <li>- Für das innerhalb der Umspundung anfallende Grundwasser ist eine Restwasserhaltung ausreichend</li> </ul>
<b>Einschnitte</b>	
<b>Böschungsneigung</b>	- 1:1,5
<b>Entwässerung</b>	- Fassen und Abführen von Schicht und Kluftwasser (Tiefenentwässerungen sind voraussichtlich nicht erforderlich)
<b>Lösen von Fels</b>	- Lösen und Aufbereiten von Fels entsprechend ZTV E-StB 17
<b>Dämme</b>	



<p><b>Dammverbreiterungen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material: Böden aus den Abtragsbereichen der Bestandsdämme und des Urgeländes, außer der wenig tragfähigen Böden im Homogenbereich 2, welche in geringem Umfang vor allem im unmittelbaren Bereich des Cederbachs auftreten können;</li> <li>- Regelböschungsneigung von 1:1,5;</li> <li>- Abtragung von aufgelockerten bzw. weichen, durchwurzelt Böden;</li> <li>- Tiefreichende Verdichtung auf mindestens 97% Proctordichte der Abtreppungsstufen;</li> <li>- Wasserwegsamkeit: Einbau von Material mit mindestens gleicher Durchlässigkeit wie der bestehende Damm bzw. Einbau von Entwässerungsschichten.</li> </ul>
<p><b>Dammgründungen</b></p>	<p><b>Dammverbreiterung der B 22 und die Anpassung der St 2156 westlich der Anschlussrampe:</b>  <u>Bodenverbesserung mit Bindemittel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bodenverbesserung im Bereich von Aufstandsflächen mit ca. 3 % eines Bindemittel bis in eine Tiefe von ca. 0,4 m um eine ausreichende Standsicherheit der Dammaufstandsfläche (<math>Ev2 \geq 70MN/m^2</math>) zu gewährleisten</li> </ul> <p><b>Östlichen Anschlussdamm von BW 1-01 (Kreuzungsbauwerk):</b>  <u>Aufstandsflächen mit Bodenaustausch</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aushub (ca. 1 - 2m tief) des anstehenden Bodens</li> <li>- Einwalzen von Steinen und Blöcken (z. B. harter, witterungsbeständiger, gebrochener Fels)</li> <li>- Darüber: Lagenweiser Einbau grobkörnigen Bodens und Verdichtung auf 100% der Proctordichte</li> <li>- Übergang zur normalen Dammschüttung:                  Einbau 0,3 m dicker Ausgleichsschicht aus kornabgestuftem, grobkörnigem Erdbaumaterial (DIN 18196)</li> </ul> <p><b>Neuschüttungen der St 2156 und des westlichen Widerlagerdamms / SAD 42 von BW 1-01 (Kreuzungsbauwerk):</b>  <u>Aufstandsflächen mit kontrollierter Schüttung und Setzungsbeobachtung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dammaufstandsfläche: Aufbringung einer mind. 0,6m starke, kapillar-brechende Schicht aus grobkörnigem Material nach DIN 18196 mit seitlicher Entwässerungsmulde</li> <li>- Aufstandsflächen mit kontrollierter Schüttung und Setzungsbeobachtung</li> </ul>
<p><b>Erdplanum</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bodenverbesserung der durchgehenden Planumsabschlusschicht mit ca. 4 - 6% eines Bindemittels</li> </ul>

	auf eine Tiefe von 0,3m in mindestens 3 Fräsüber- gängen qualifiziert zu verbessern. Es muss ein Ev2-Wert von 70MN/m <sup>2</sup> erreicht werden. Das quali- fiziert verbesserte Planum kann mit einer Quernei- gung von 2,5 % hergestellt werden
--	--

Detaillierte bautechnische Maßnahmen aus geotechnischer Sicht sind dem Gutachten der Auto-  
bahndirektion Nord, Referat Geotechnik, zu entnehmen.

#### 4.11.11. Bautabuflächen

Wie aus der Unterlage 9.2, Blatt 1, ersichtlich ist, werden im Bereich des Cederbaches sowie sei-  
ner begleitenden Hochstaudenfluren, Auengehölze und Sumpfbüschle Bautabuflächen einge-  
richtet, um den Erhalt dieser aus naturschutzfachlicher Sicht hochwertigen Flächen zu gewähr-  
leisten. Diese Flächen sind entsprechend mit Bauzäunen gegen das Befahren mit Baumaschinen  
und die Nutzung als Baustelleneinrichtungsfläche zu sichern.

#### 4.11.12. Baustelleneinrichtungsflächen

Auf dem Flurstück Flur-Nr. 941, Gemarkung Rottendorf (Niedermurach), wird für die Baustellen-  
einrichtung, Streckenbau und als Lagerfläche für zu beprobendes Aushubmaterial eine ca. 2933  
m<sup>2</sup> große Fläche vorübergehend in Anspruch genommen werden. Nach der Baumaßnahme wird  
die Fläche in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt.

Für das Brückenbauwerk 1-03 wird auf dem Flurstück Flur.-Nr. 962 (Gesamtgröße: 4762 m<sup>2</sup>), Ge-  
markung Rottendorf (Niedermurach) für die Baustelleneinrichtung eine ca. 1000 m<sup>2</sup> große Fläche  
vorübergehend in Anspruch genommen werden. Die Restfläche von ca. 2760 m<sup>2</sup> kann ebenfalls  
als Lagerfläche für zu beprobendes Aushubmaterial genutzt werden. Nach der Baumaßnahme  
wird die Fläche in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt.

Für die Errichtung der Bauwerke 1-01, 1-02 und 1-04 wird ein Teil des Pendlerparkplatzes (ca.  
700 m<sup>2</sup>) südlich des Knotenpunktes Teunz, sowie ein Teil der gesperrten B22 (ca. 350 m<sup>2</sup>) vo-  
rübergewend in Anspruch genommen werden. Beide Flächen befinden sich Flurstück Flur.-Nr.  
190/2, Gemarkung Teunz.

#### 4.11.13. Berücksichtigung von Umweltauflagen bei der Standortwahl

Da es sich um eine Umbaumaßnahme einer bereits bestehenden Kreuzung handelt, ist die Ein-  
beziehung von Umweltauflagen bzgl. der Standortwahl nicht möglich. Ein Variantenvergleich in  
Hinblick auf die Umweltauswirkungen der einzelnen Varianten haben wir im Rahmen des Land-  
schaftspflegerischen Begleitplanes unter Punkt 1.6 „Variantenvergleich“ durchgeführt.

### 4.12 Entwässerung

#### Allgemeines

Für die Ausarbeitung der hydraulischen Berechnungen wurden die einschlägigen Vorschriften und  
Richtlinien, die für die Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwässern zu berücksichti-  
gen sind, herangezogen:

- Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerung (RAS-Ew), Ausgabe 2005;
- Merkblatt DWA-M 153, Ausgabe August 2007, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser;
- Arbeitsblatt DWA-A 138, Ausgabe April 2005, Planung, Bau- und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser;
- Arbeitsblatt DWA-A 117, Ausgabe April 2006, Bemessung von Regenrückhalteräumen.

### Hydrogeologische Verhältnisse

Aussagen zu den Hydrogeologischen Verhältnissen sind unter Punkt 4.11 angeführt!

### Entwässerung

#### **Straßenentwässerung**

Für den gegenständlichen Ausbaubereich der B 22 / St 2156 / SAD 42 liegt derzeit ein funktionierendes, auf den derzeitigen Ausbauzustand abgestelltes Entwässerungssystem zur Straßenwasserableitung vor.

Durch die aktuell geplante Maßnahme werden verschiedene Anpassungen der bestehenden Entwässerungseinrichtungen erforderlich.

#### **Derzeitige Oberflächenwasserableitung und bestehende Oberflächenentwässerungseinrichtungen**

Das Oberflächenwasser der B 22 wird bisher in straßenbegleitenden Mulden/Gräben gesammelt. Im Einschnittsbereich bzw. bei geländegleicher Lage der St 2156 sind Sicker- und Transportleitungen entlang der St 2156 vorhanden. Diese schließen an einen offenen Graben oder Flächen längs der St 2156 an und versickern anschließend. Im Einzelfall erfolgt eine Ableitung in einen Vorfluter. Das in den Dammbereichen anfallende Oberflächenwasser versickert im Wesentlichen breitflächig über die Böschungflächen und die Mulden.

Der im vorliegenden Kreuzungsbereich verlaufende Cederbach bleibt hinsichtlich seiner Lage unverändert. Neben den vorhandenen Kreuzungen mit der Bundesstraße 22 und der Kreisstraße SAD 42 kreuzt der Cederbach künftig auch die zu verschwenkende St 2156. Hierzu ist die Anlage eines zusätzlichen Brückenbauwerkes (BW 1-03) erforderlich.

Im Zuge der Kreisstraßenanhebung SAD 42 muss das bestehende Bauwerk (BW 1-02) über den Cederbach den geänderten Verhältnissen angepasst werden. Des Weiteren macht der Anbau des Beschleunigungsstreifens an die B 22 eine Verlängerung des Cederbachdurchlasses unter der B 22 erforderlich (BW 1-04). Aufgrund des Zustandes des gesamten Bestandsbauwerkes (BW 1-04) wird man eine Gesamterneuerung anstreben.

Die vorhandene Straßenentwässerung wird den neuen Verhältnissen angeglichen.

Das im Zuge der St 2156 auf der Fahrbahn, den Banketten und Böschungen, anfallende Oberflächenwasser wird, soweit es nicht breitflächig über die Böschungsfanken oder über

Umbau der Kreuzung mit der St 2156 und SAD 42 bei Teunz  
Feststellungsentwurf

Mulden versickert, gesammelt und vor Einleitung in den Cederbach einem neu anzulegenden Regenrückhaltebecken inkl. vorgeschalteten Absetzbecken im Bereich des BW 1-01 zugeführt. Falls erforderlich, wird die Entwässerungsmulde befestigt (z.B. Raubett, Sohl-schalen und dgl.).

Die Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens erfolgte mit einem vom Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft zur Verfügung gestellten DV-Programm (A 117) zur Bemessung kleiner Regenrückhaltebecken nach dem einfachen Verfahren des Arbeitsblattes ATV-DWK-A 117 (siehe Unterlage Nr. 18.1 und Nr. 18.2).

Im Einzelnen ergeben sich folgende Details für das Regenrückhaltebecken:

Beckenvolumen:	ca. 774 m <sup>3</sup>
Drosselabfluss:	21 l/s (DN 150)
Dauerstau:	0,50 m
Vorfluter:	Cederbach

Der Notüberlauf erfolgt über eine Raubettmulde direkt in den Cederbach. Das geplante Regenrückhaltebecken wird zur Abflussregulierung mit einem Abflussbauwerk ausgestattet, das gleichzeitig als Leichtflüssigkeitsabscheider dient. Die Gestaltung der Becken erfolgt möglichst naturnah.

Zur Beurteilung der jeweiligen hydraulischen, qualitativen Gewässerbelastung wurde ein Bewertungsverfahren gemäß ATV-Merkblatt DWK-M 153 durchgeführt. Die Ergebnisse dieses Bewertungsverfahrens zeigen, dass die geplanten Einleitungen von Straßenwasser in den Cederbach dem erforderlichen Schutzbedürfnis des Gewässers entsprechen.

Ausgangsdaten und Ergebnisse der durchgeführten hydraulischen Berechnung sind der Unterlage Nr. 18.1 und Nr. 18.2 zu entnehmen.

### **Allgemeine Planungs- und Ausbaugrundsätze zur Oberflächen- und Straßenkoffertentwässerung / künftige Oberflächenwasserableitung und geplante Oberflächenentwässerungseinrichtungen**

Zur Entwässerung der Frostschuttschicht in Einschnittsbereichen sowie bei geländegleicher Gradientenführung ist der Einbau von Sickerleitungen entlang der tiefer liegenden Erdplanungsseite vorgesehen. In Dammlagen wird das in dieser konstruktiven ungebundenen Tragschicht anfallende Sickerwasser über sog. "Frostschuttschichten" zur Böschungsoberfläche hingeführt.

Am Dammfuß werden Mulden angeordnet,

- auf der Seite, auf die aufgrund der Querneigung die Fahrbahn entwässert wird;
- auf der oder den Seiten, wo das Gelände zur Fahrbahn hingeneigt ist und
- zwischen Dammfuß und parallel geführten Wegen bzw. Straßen.

Dadurch wird eine Vernässung des angrenzenden Geländes und der Wege bzw. Straßen vermieden.

In Einschnittsbereichen werden beidseits der Straßen Entwässerungsmulden angelegt. Die Entwässerungsmulden werden gemäß den "Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung" (RAS-Ew) als Rasenmulden in der Regel mit einer Breite von mindestens 2,0 m ausgebildet.

Die Maßnahme stellt sich in Bezug auf die wasserwirtschaftlichen Belange wie folgt dar:

### **Bereich der St 2156**

#### **1.1 Einleitung nach Rückhaltung**

1.1.1 Einleitungsstelle E1 bei Bau-km ca. 0+523 (B22) links in den Cederbach (vgl. Berechnungen E1/ff)

Das anfallende Oberflächenwasser  
(vgl. Unterlage 18.3 rote Flächendarstellung)

**von Bau-km ca. 0+000 bis Bau-km ca. 0+625  
(zuzüglich Bestand in Richtung Nabburg)**

- auf der Fahrbahn der St 2156, usw.,
- im Bereich des Bankettes und der Böschung der St2156 und
- aus dem nördlichen Gelände

wird über Mulden, Einlaufschächte und Rohrleitungen einem Regenrückhaltebecken (RRB Teunz) bei Bau-km 0+600 rechts zugeführt. Der gedrosselte Ablauf (21 l/s) aus dem geteilten Becken mit einem Gesamtvolumen von 774 m<sup>3</sup> erfolgt über den Cederbach.

Das Becken wird naturnah gestaltet und sowohl mit einem Leichtstoffabscheider als auch mit einem Notüberlauf ausgestattet.

#### **2.1 Versickerung über Muldenversickerung / Muldenaufweitungen**

2.1.1 Das anfallende Oberflächenwasser V1  
(vgl. Unterlage 18.3 hellblaue Flächendarstellung)

**von Bau-km ca. 0+270 bis Bau-km ca. 0+425 rechts  
(zuzüglich kleiner Teil Bestand in Richtung Nabburg)**

- im Bereich des Bankettes und der Böschung der St2156 und
- aus dem südlichen Gelände,

versickert im Wesentlichen über die Böschungen und über die am Fuß der Böschung angeordnete Mulde bzw. Muldenaufweitung bei Bau-km ca. 0+425 bis ca.0+475.

Bisher Versickerung



2.1.3 Das anfallende Oberflächenwasser **V3**

(vgl. Unterlage 18.3 lila Flächendarstellung)

**von Bau-km ca. 0+000 bis Bau-km ca. 0+610 links**  
**(zuzüglich Bestand in Richtung Nabburg)**

- auf dem nördlichen asphaltierten, öffentlichen Feld - und Waldweg,
- im Bereich des Bankettes und der Böschung des nördlichen asphaltierten, öffentlichen Feld - und Waldweg,
- im Bereich des Bankettes und der Böschung des nordwestlichen asphaltierten, öffentlichen Feld - und Waldweg
- aus dem nördlichen Gelände (linksseitig nordwestlichen öFW),

versickert im Wesentlichen über die Böschungen und über die am Fuß der Böschung angeordnete Mulde bzw. Muldenaufweitung bei Bau-km ca. 0+525 bis ca.0+610.

Bisher Versickerung

2.1.11 Das anfallende Oberflächenwasser **V16**

(vgl. Unterlage 18.3 gelbe Flächendarstellung)

**von Bau-km ca. 0+630 bis Bau-km ca. 0+657 rechts**

- auf der Fahrbahn der St 2156, usw.
- im Bereich des Bankettes und der Böschung der St 2156
- auf der Fahrbahn der B22

versickert im Wesentlichen über die Böschungen und über die am Fuß der Böschung angeordnete Mulde bzw. Muldenaufweitung bei Bau-km ca. 0+630 bis ca.0+640.

Bisher Versickerung

(siehe beschränkte Wasserrechtliche Erlaubnis B22)

2.1.12 Das anfallende Oberflächenwasser **V17**

(vgl. Unterlage 18.3 hellbraune Flächendarstellung)

**von Bau-km ca. 0+313 bis Bau-km ca. 0+450 rechts (B22)**

- auf der Fahrbahn der B22, usw.
- im Bereich des Bankettes und der Böschung der B22

versickert im Wesentlichen über die Böschungen und über die am Fuß der Böschung angeordnete Mulde bzw. Muldenaufweitung bei Bau-km ca. 0+380 bis ca.0+450 (B22).

Bisher Versickerung

(siehe beschränkte Wasserrechtliche Erlaubnis B22)

**2.1.13 Das anfallende Oberflächenwasser V18**  
(vgl. Unterlage 18.3 hellgrüne Flächendarstellung)  
**von Bau-km ca. 0+530 bis Bau-km ca. 0+560 links**  
**(zuzüglich Bestand in Richtung Nabburg)**

- auf dem nördlichen Unterhaltungsweg zum BW 1-03,
- im Bereich des Bankettes und der Böschung des nördlichen Unterhaltungsweges,
- auf dem nördlichen asphaltierten, öffentlichen Feld - und Waldweg,
- im Bereich des Bankettes und der Böschung des nördlichen asphaltierten, öffentlichen Feld - und Waldweg
- im Bereich des Bankettes und der Böschung des nordwestlichen asphaltierten, öffentlichen Feld - und Waldweg
- aus dem nördlichen Gelände (linksseitig nordwestlichen öFW),

versickert im Wesentlichen über die Böschungen und über die am Fuß der Böschung angeordnete Mulde bzw. Muldenaufweitung bei Bau-km ca. 0+530 bis ca.0+535.  
Bisher Versickerung

**2.2. Versickerung über belebte Bodenzone der Böschungen / Böschungsfanken**

**2.2.1 Das anfallende Oberflächenwasser V4**  
(vgl. Unterlage 18.3 gelbe Flächendarstellung)

**von Bau-km ca. 0+620 bis Bau-km ca. 0+657 links**

- im Bereich des Bankettes und der Böschung der St2156 und
- auf der Fahrbahn B22,

versickert im Wesentlichen über die Bankette und die belebte Bodenzone der Böschungsfanken.

Bisher Versickerung

(siehe beschränkte Wasserrechtliche Erlaubnis B22)

**2.2.2 Das anfallende Oberflächenwasser V11**  
(vgl. Unterlage 18.3 gelbe Flächendarstellung)

**von Bau-km ca. 0+525 bis Bau-km ca. 0+530 links**

- im Bereich des Bankettes und der Böschung des nördlichen öffentlichen Feld- und Waldweges,

versickert im Wesentlichen über die Bankette und die belebte Bodenzone der Böschungsfanken.

Bisher Versickerung

2.2.5 Das anfallende Oberflächenwasser **V15**  
(vgl. Unterlage 18.3 gelbe Flächendarstellung)

**von Bau-km ca. 0+600 bis Bau-km ca. 0+630 rechts**

- im Bereich der Böschung des RRB Teunz

versickert im Wesentlichen über die belebte Bodenzone der Böschungsfanken.

**Bereich der SAD 42**

1.2 Einleitung in bestehende Entwässerungsleitungen der Gemeinde

1.2.1 Einleitungsstelle **E2** bei Bau-km 0+330 (SAD 42) rechts in bestehende Entwässerungsleitungen der Gemeinde Teunz (wie bisher).

Das anfallende Oberflächenwasser  
(vgl. Unterlage 18.3 lila Flächendarstellung)

**von Bau-km 0+310 bis Bau-km 0+330**

- auf der Fahrbahn der SAD 42 usw. und
- im Bereich des Bankettes und der Böschung der SAD 42,

wird über Einlaufschächte und Rohrleitungen den bestehenden Entwässerungsleitungen (Entwässerungsnetz) der Gemeinde Teunz zugeführt.

Keine Änderung der Einleitsystematik!

1.2.2 Einleitungsstelle **E3** bei Bau-km 0+270 (SAD 42) –Weg: Am Wiesengrund– in bestehende Entwässerungsleitungen der Gemeinde Teunz (wie bisher)

Das anfallende Oberflächenwasser  
(vgl. Unterlage 18.3 schwarze Flächendarstellung)

**von Bau-km 0+270 bis Bau-km 0+275 -Weg: Am Wiesengrund-**

- auf der Fahrbahn/Einmündungsbereich des Weges „Am Wiesengrund“ usw. und
- im Bereich des Bankettes und der Böschung des Weges „Am Wiesengrund“.

wird über Einlaufschächte und Rohrleitungen den bestehenden Entwässerungsleitungen (Entwässerungsnetz) der Gemeinde Teunz zugeführt.

Keine Änderung der Einleitsystematik!

## 2.1 Versickerung über Muldenversickerung / Muldenaufweitungen

### 2.1.2 Das anfallende Oberflächenwasser **V2** (vgl. Unterlage 18.3 braune Flächendarstellung)

**von Bau-km ca. 0+020 bis Bau-km ca. 0+120**

- im Bereich des Bankettes und der Böschung der SAD 42 und
- aus dem südlichen Gelände,

versickert im Wesentlichen über die Böschungen und über die am Fuß der Böschung angeordnete Mulde bzw. Muldenaufweitung bei Bau-km ca. 0+020 bis ca.0+120.  
Bisher ebenfalls Versickerung!

### 2.1.4 Das anfallende Oberflächenwasser **V5** (vgl. Unterlage 18.3 dunkelgraue Flächendarstellung)

**von Bau-km ca. 0+100 bis Bau-km ca. 0+130 links**

- auf der Fahrbahn der St SAD 42,
- im Bereich des Bankettes und der Böschung der SAD 42 und
- im Bereich der Einfahrt RRB Teunz,

versickert im Wesentlichen über die Böschungen und über die am Fuß der Böschung angeordnete Mulde bzw. Muldenaufweitung bei Bau-km ca. 0+100 bis ca.0+150  
Bisher Versickerung

### 2.1.5 Das anfallende Oberflächenwasser **V6** (vgl. Unterlage 18.3 dunkelbraune Flächendarstellung)

**von Bau-km ca. 0+130 bis Bau-km ca. 0+175 links**

- auf der Fahrbahn der SAD 42,
- auf Teil der Fahrbahn der B 22,
- auf der Fahrbahn der SAD 42 (Brückenbereich),
- im Bereich des Bankettes und der Böschung der SAD 42 und
- im Bereich des Bankettes und der Böschung der B 22,

versickert im Wesentlichen über die Böschungen und über die am Fuß der Böschung angeordnete Mulde bzw. Muldenaufweitung bei Bau-km ca. 0+150 bis ca.0+180.  
Bisher Versickerung

**2.1.6 Das anfallende Oberflächenwasser V7**  
(vgl. Unterlage 18.3 hellgraue Flächendarstellung)

**von Bau-km ca. 0+155 bis Bau-km ca. 0+180 rechts**

- im Bereich des Böschungskegels der Brücke über B22 (rechts),
- im Bereich des Bankettes und der Böschung der SAD 42 (rechts),
- im Bereich des Unterhaltungsweges BW 1-02 und
- im Bereich des Bankettes und der Böschung des Unterhaltungsweges BW 1-02,

versickert im Wesentlichen über die Böschungen und über die am Fuß der Böschung angeordnete Mulde bzw. Muldenaufweitung bei Bau-km ca. 0+155 bis ca.0+180.  
Bisher Versickerung

**2.1.7 Das anfallende Oberflächenwasser V8**  
(vgl. Unterlage 18.3 orangene Flächendarstellung)

**von Bau-km ca. 0+180 bis Bau-km ca. 0+260 rechts**

- im Bereich des Bankettes und der Böschung der SAD 42 und
- im Bereich der Geländemodellierung zwischen SAD 42 und Feldweg,

versickert im Wesentlichen über die Böschungen, Gelände und über die am Fuß der Böschung angeordnete Mulde bzw. Muldenaufweitung bei Bau-km ca. 0+180 bis ca.0+260.  
Bisher Versickerung

**2.1.8 Das anfallende Oberflächenwasser V9**  
(vgl. Unterlage 18.3 rosa Flächendarstellung)

**von Bau-km ca. 0+185 bis Bau-km ca. 0+265 links**

- im Bereich des Geländes,
- im Bereich der Grundstückszufahrt und
- im Bereich des Bankettes und der Böschung des öFW

versickert im Wesentlichen über die Böschungen und über die am Fuß der Böschung angeordnete Mulde bzw. Muldenaufweitung bei Bau-km ca. 0+185 bis ca.0+265.  
Bisher Versickerung



**2.1.9 Das anfallende Oberflächenwasser V10**  
(vgl. Unterlage 18.3 dunkelblaue Flächendarstellung)

**von Bau-km ca. 0+250 bis Bau-km ca. 0+310 links**

- auf der Fahrbahn der SAD 42,
- im Bereich des Bankettes, der Böschung und des Gehweges der SAD 42
- auf dem betroffenen Teil der Fahrbahn des Eichenweges
- im Bereich des Gehweges und der Böschung des Eichenweges

wird über Mulden, Einlaufschächte und Rohrleitungen einer bei Bau-km ca. 0+175 bis ca.0+250 am Fuß der Böschung angeordnete Mulde bzw. Muldenaufweitung zugeführt und versickert.

**von Bau-km ca. 0+175 bis Bau-km ca. 0+250 links**

- auf der Fahrbahn der SAD 42,
- im Bereich des Bankettes und der Böschung der SAD 42,
- auf der Fahrbahn dem öffentlichen Feld- und Waldweges,
- im Bereich des Bankettes und der Böschung des öFW

versickert im Wesentlichen über die Böschungen und über die am Fuß der Böschung angeordnete Mulde bzw. Muldenaufweitung bei Bau-km ca. 0+175 bis ca.0+250  
Bisher Einleitung in Cederbach

**2.1.10 Das anfallende Oberflächenwasser V14**  
(vgl. Unterlage 18.3 dunkelgrüne Flächendarstellung)

**von Bau-km ca. 0+200 bis Bau-km ca. 0+260 rechts**

- auf der Fahrbahn das öffentliche Feld- und Waldweges und
- im Bereich des Bankettes und der Böschung des öFW,

versickert im Wesentlichen über die Böschungen und über die am Fuß der Böschung angeordnete Mulde bzw. Muldenaufweitung bei Bau-km ca. 0+200 bis ca.0+260.  
Bisher Versickerung.

## 2.2. Versickerung über belebte Bodenzone der Böschungen / Böschungsflanken

2.2.3 Das anfallende Oberflächenwasser **V12**  
(vgl. Unterlage 18.3 gelbe Flächendarstellung)

von Bau-km ca. 0+120 bis Bau-km ca. 0+135 rechts

- im Bereich des Böschungskegels der Brücke über B22 (rechts),

versickert im Wesentlichen über die belebte Bodenzone des Böschungskegels.

2.2.4 Das anfallende Oberflächenwasser **V13**  
(vgl. Unterlage 18.3 gelbe Flächendarstellung)

von Bau-km ca. 0+205 bis Bau-km ca. 0+230 rechts

- im Bereich der Geländemodellierung zwischen Mulde SAD 42 und Feldweg,

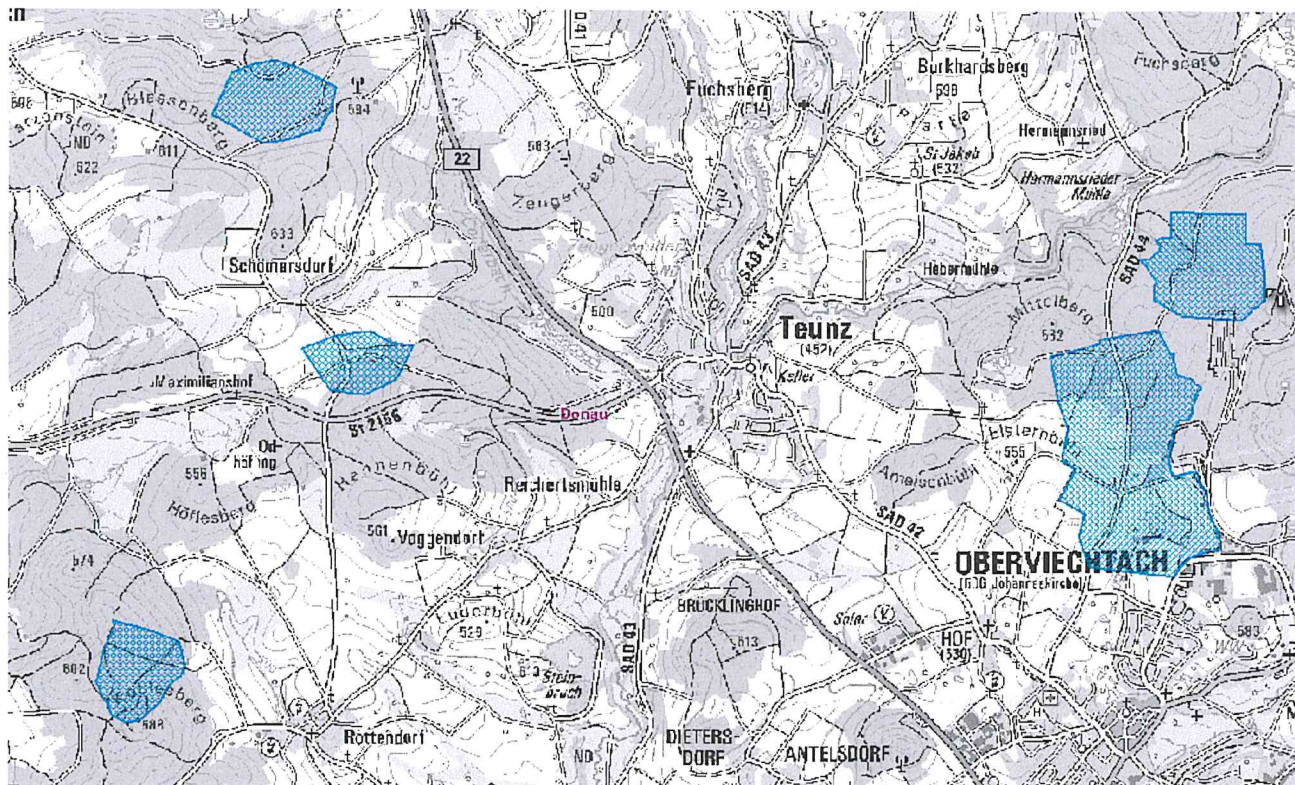
versickert im Wesentlichen über die belebte Bodenzone des Geländes.

Anmerkung: Detaillierte Berechnungsunterlagen und Nachweise sind in Unterlage 18 zu finden.

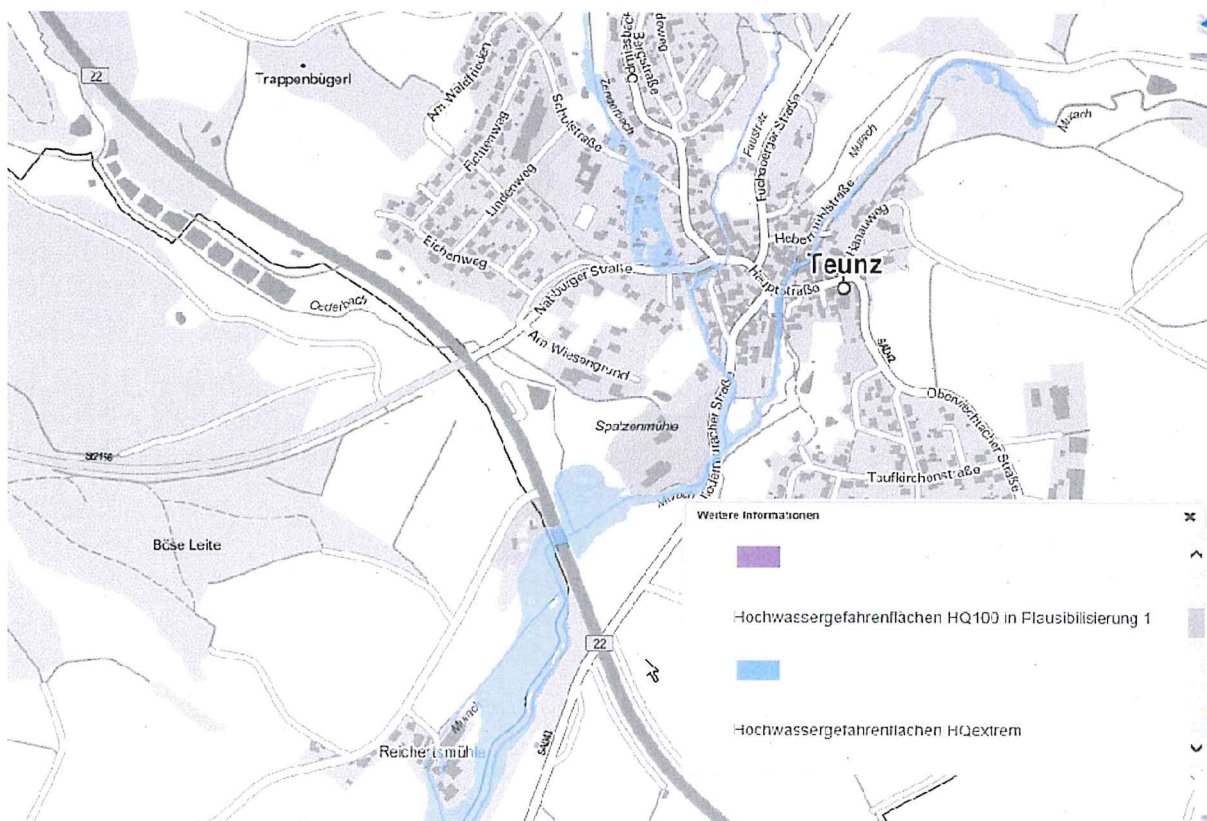
## **Wasserschutzgebiete – Überschwemmungsgebiete**

- 1.1 Im Bereich der Baumaßnahme befindet sich kein Wasserschutzgebiet!  
(Siehe Anlage W1)
- 1.2 Ebenso befindet sich die Baumaßnahme (Anlage W2) nicht in einem Überschwemmungsgebiet.

W1



W2



#### 4.13 *Straßenausstattung*

Die Ausstattung der Straße mit Markierung, Beschilderung und Leit- und Schutzeinrichtungen, erfolgt gemäß den einschlägigen Richtlinien im Einvernehmen mit der Verkehrsbehörde.

Im Bereich von Dammhöhen größer 3 m werden Schutzplanken vorgesehen, da

- die zulässige Geschwindigkeit mehr als 70 km/h beträgt und
- von Beginn der Baustrecke bis zum Ende der Baustrecke Verkehrsstärken über 5.000 Kfz/24h vorliegen (B 22).

Des Weiteren werden im Bereich der Brückenbauwerken Schutzplanken angeordnet!

Davon abweichende Maßnahmen oder Einrichtungen sind nicht vorgesehen.

Für eine landschafts- und artenschutzgerechte Gestaltung und Einbindung des Straßenkörpers sind auf dem gesamten Streckenabschnitt Bepflanzungen bzw. Ansaaten der Böschungen vorgesehen.

Bei den geplanten Pflanzungen an den Straßenböschungen wird bei der Ausführung auf die Einhaltung der erforderlichen Mindestabstände (ESAB) zum Fahrbahnrand und auf die Freihaltung von Sichtfeldern und Sichtweiten geachtet. Auf Baumpflanzungen innerhalb des kritischen Abstandes gemäß RPS 2009 ist zu verzichten.

Auf den Böschungen außerhalb der freizuhaltenden Sichtfelder sowie im Bereich des Trassenrückbaus der St 2156 werden Hecken ohne und mit Anteilen baumförmiger Gehölze unter Verwendung heimischer und standortgerechter Gehölzarten (soweit verfügbar) gepflanzt.

Dadurch wird eine Einbindung des Vorhabenbereichs in das Landschafts- und Ortsbild erreicht. Baumförmige Gehölze werden weitestgehend in den unteren Böschungsbereichen und am Böschungsfuß gepflanzt, um die Bauwerke mit den teils hohen Böschungen nicht noch zusätzlich optisch zu überhöhen.

Zusätzlich werden Einzelbäume und Baumgruppen heimischer und standortgerechter Gehölzarten (soweit verfügbar) zur Strukturbereicherung und Einbindung in das Orts- und Landschaftsbild im Bereich des Regenrückhaltebeckens bzw. der Auffahrtsrampe gepflanzt. Auch die Bäume werden ausschließlich am Böschungsfuß gepflanzt, um die Auffahrtsrampe als Bauwerk nicht noch zusätzlich optisch zu überhöhen.

Auf den Böschungen innerhalb der freizuhaltenden Sichtfelder wird ein Landschaftsrasen aus standortangepassten Arten mit möglichst geringer Oberbodenandeckung (5 cm) zur Entwicklung möglichst trocken-magerer Gras- und Krautfluren eingesät. Im Talraum des Cederbaches ist eine Rasenmischung für einen potentiellen Feuchtstandort zu wählen.



## **5. Angaben zu den Umweltauswirkungen**

### **5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit**

#### **5.1.1 Bestand**

Eine Wohnbebauung befindet sich nördlich an das Vorhaben angrenzend in Teunz, in ca. 100 m Entfernung. Weitere Erholungsgebiete, ausgezeichnete Wanderwege oder andere Erholungseinrichtungen befinden sich nicht im Wirkungsbereich des Vorhabens. Gleiches gilt für die geplante Seitenentnahme bei Lampenricht und die Ertüchtigung der Umfahrung bei Hof.

#### **5.1.2 Umweltauswirkungen**

Es ergeben sich keine erheblichen Steigerungen der Lärm- und Stickstoffemissionen, weil keine erhebliche Steigerung des Verkehrsaufkommens durch das Bauvorhaben hervorgerufen wird. Auf Grund der gewählten Variante ist eine Erhöhung der Verkehrsbelastung in Teunz nicht zu erwarten. Erhebliche Auswirkungen auf den Menschen sowie der menschlichen Gesundheit sind somit ebenfalls nicht zu erwarten. Hierzu wurde auch eine schalltechnische Untersuchung (siehe Unterlage Nr. 17.1) durchgeführt. Vielmehr wird die geplante Überführung über die B22 eine Reduzierung der Unfallzahlen nach sich ziehen, was zu einer Verbesserung der Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zur Folge haben wird.

### **5.2 Naturhaushalt**

Das Vorhaben wurde im LBP in 5 einzelne Bezugsräume unterteilt (3 Bezugsräume für die Kreuzung in Teunz, ein Bezugsraum für die Seitenentnahme und ein Bezugsraum für die Umfahrung in Hof), in welchen die Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter gewertet und die Notwendigkeit einer eigenständigen Betrachtung als planungsrelevante Funktion überprüft wurde. Im Folgenden werden die planungsrelevanten Funktionen zusammenfassend über alle Bezugsräume kurz beschrieben.

#### **5.2.1 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt / Umweltauswirkungen**

##### **5.2.1.1 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt**

Zur Erfassung der Flora und Fauna (einschließlich besonders geschützter Arten) wurden mehrere Untersuchungen (zuletzt 2016) durchgeführt sowie die einschlägigen Datenquellen als Grundlage herangezogen (ASK, Biotopkartierung etc.). Die detaillierten Ergebnisse aller Bestandserhebungen sind im landschaftspflegerischen Begleitplan enthalten. Die Artenausstattung für die 5 Bezugsräume lässt sich als regional üblich und entspricht dem Erwartungshorizont. Unerwartete Artfunde während der Erhebungen traten nicht auf. Als planungsrelevant stellt sich die Zauneidechse (Kreuzung Teunz, wie auch Seitenentnahme) wie auch die allgemeine Zerstörung von Biotopflächen und die damit einhergehenden Verluste an Lebensraum dar (siehe Kapitel 6.4, Landschaftspflegerische Maßnahmen).

##### **5.2.1.2 Umweltauswirkungen**

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen sind bei einer konsequenten Umsetzung der Maßnahmen nicht zu erwarten.

## **5.2.2 Boden / Umweltauswirkungen**

### **5.2.2.1 Boden**

Die vorhandenen Böden besitzen keine besonderen Wertigkeiten oder Funktionen im Naturhaushalt. Die mit der Baumaßnahme einhergehenden Versiegelungen zerstören zwar die grundlegenden Bodenfunktionen (z.B. Grundwasserneubildung), auf Grund der relativ geringen Wertigkeit der Böden ist aber kein gesonderter Ausgleich – außer den vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen welche nach der BayKompV errechnet wurden - notwendig.

### **5.2.2.2 Umweltauswirkungen**

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen sind bezogen auf das Schutzgut Boden - bei einer konsequenten Umsetzung der Maßnahmen - nicht zu erwarten.

## **5.2.3 Wasser / Umweltauswirkungen**

### **5.2.3.1 Wasser**

Der vorhandene Cederbach wird bereits jetzt durch das Einleiten von Gräben aus dem Straßbereich belastet. Anderweitige Gewässer in weiteren Bezugsräumen sind nicht vorhanden. Durch den Bau zweier Regenrückhaltebecken wird der Stoffeintrag in das Gewässer minimiert. Der Bau einer neuen Querung über den Cederbach wie auch die Erneuerung zweier Querungsbauwerke über den Bach können, während der Bauphase wie auch nach Fertigstellung, geringfügige Auswirkungen auf das Gewässer haben (z.B. zusätzliche Verschattung), welche jedoch nicht geeignet sind, den Zustand des Gewässers erheblich beeinträchtigen. Die bauzeitlichen Verrohrungen werden nach Fertigstellung der Bauwerke vollständig zurückgebaut.

### **5.2.3.2 Umweltauswirkungen**

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen sind, bezogen auf das Schutzgut Wasser – im speziellen der Cederbach – auf Grund der geringen Auswirkungen, nicht zu erwarten.

## **5.2.4 Klima-Luft / Umweltauswirkungen**

### **5.2.4.1 Klima-Luft**

Durch den Kreuzungsumbau werden keine Kaltluftentstehungsgebiete oder Kaltluftschneisen im erheblichen Umfang beeinträchtigt. Der erwartet flüssigere Verkehrsfluss lässt hingegen eine Reduzierung der Abgasemissionen und der Feinstaubentstehung im Kreuzungsbereich prognostizieren.

### **5.2.4.2 Umweltauswirkungen**

Negative klimatische wie auch kleinklimatische Auswirkungen sind durch den Kreuzungsumbau wie auch die Seitenentnahme nicht zu erwarten.



### **5.3 Landschaftsbild**

#### **5.3.1 Bestand**

Durch die Seitenentnahme wie auch die Umfahrung Hof, wird das Landschaftsbild nur gering beeinträchtigt. Der Kreuzungsumbau in Teunz hingegen hat Auswirkungen auf das Landschaftsbild, da hier zum einen eine landschaftsbildprägende Esche entfernt werden muss und das neu zu errichtende Brückenbauwerk eine grundsätzliche Veränderung des Bildes im Nahbereich der Kreuzung bewirkt.

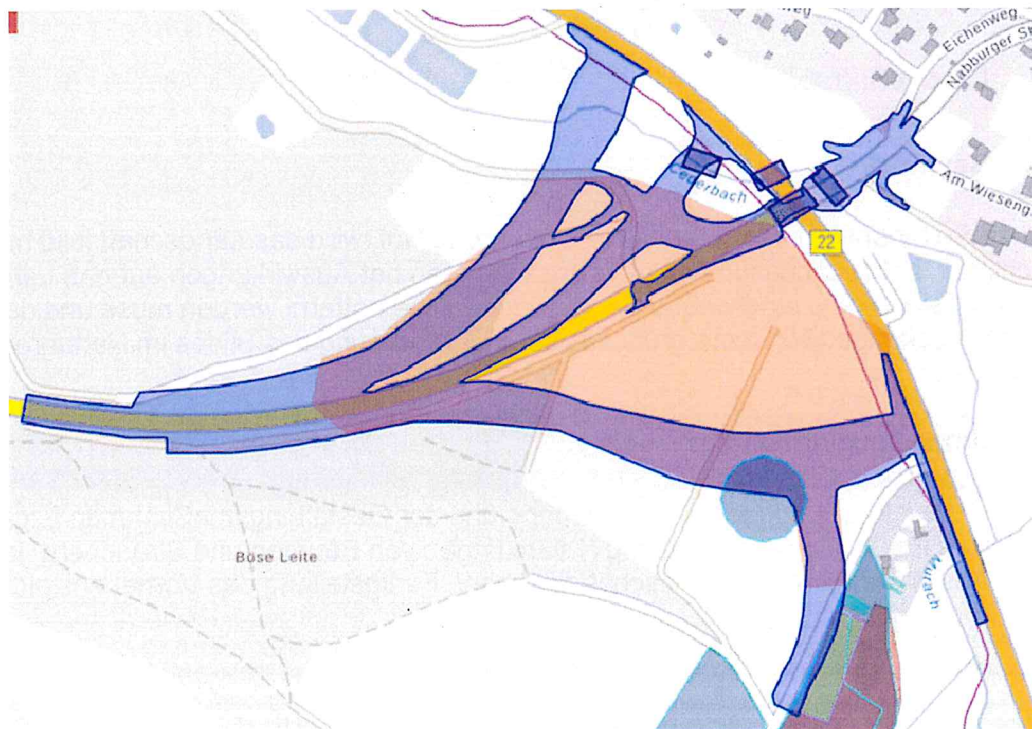
#### **5.3.2 Umweltauswirkungen**

Auf Grund der Kleinräumigkeit des Vorhabens und der Gestaltungsmaßnahmen bzgl. des Landschaftsbildes im Bereich der Kreuzung (Pflanzungen von Bäumen und Sträuchern) ist eine erhebliche Auswirkung auf das Landschaftsbild nach Fertigstellung des Vorhabens nicht gegeben.

### **5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter**

#### **Bodendenkmäler**

Aufgrund der Lage der Baumaßnahme auf der Niederterrasse und der Nähe zu einem archäologischen Einzelfund wurde eine Vermutung eingetragen. (Siehe nachfolgende Skizze)



Blau      Planungsumgriff  
Braun     Vermutungsfläche

Hinsichtlich des weiteren Verfahrens bezüglich potentieller Bodendenkmäler wird vorgeschlagen, auf Grundlage des abgestimmten Grundsatzpapiers „Hinweise zum Umgang mit Bodendenkmälern bei Planung und Bau von Straßen in staatlicher Verwaltung“ des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 26.10.2010 (AZ. IIB2/ID3-0752.3—001/07), zu verfahren.

Der erforderliche Zeitbedarf von denkmalpflegerischen Maßnahmen (ca. 4 Monate für evtl. Ausgrabungen vor Beginn der Hauptarbeiten), kann als Vorwegmaßnahme in den Bauablauf mit einbezogen werden.

#### 5.4.1 Bestand

Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind keine weiteren Kultur- oder sonstige Sachgüter vorhanden.

#### 5.4.2 Umweltauswirkungen

Etwaige Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern sind nach heutigem Kenntnissstand ausgeschlossen.

#### 5.5 Artenschutz

Bezüglich des speziellen Artenschutzes wurden über mehrere Jahre hinweg Kartierungen der Tierarten Säugetiere, Reptilien und Vögeln durchgeführt. Die Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfungen (für die Seitenentnahme wie auch die Hauptmaßnahme) sind, dass

für keine der untersuchten Tierarten – bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen - Verbots-  
tatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 Satz 1 und 5 BNatSchG ausgelöst werden.  
Folgende Maßnahmen sind dabei vorgesehen:

- 1V Schutz von Lebensstätten,
- 2.1V<sub>FCS</sub> Vergrämen der Zauneidechsen,
- 2.2V<sub>FCS</sub> Absammeln der Zauneidechsen,
- 3V Amphibienschutzzäune und
- 8E<sub>CEF</sub> Schaffung von Ersatzlebensräumen für die Zielart Zauneidechse.

Eine detaillierte Maßnahmenbeschreibung ist dem Maßnahmenblättern zu den einzelnen Maß-  
nahmen zu entnehmen.

### 5.6 *Natura 2000-Gebiete*

Natura 2000-Gebiete i. S. v. § 32 BNatSchG bzw. Art. 20 BayNatSchG sind im Einflussbereich  
der Baumaßnahmen und im näheren Umfeld nicht gemeldet. Eine erhebliche Beeinträchtigung  
solcher Gebiete kann mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Eine Vorprüfung bzw. Prüfung der  
Verträglichkeit i. S. v. § 34 BNatSchG (FFH-Verträglichkeitsprüfung) ist somit nicht erforderlich.

### 5.7 *Weitere Schutzgebiete*

Das Vorhaben „Umbau der Kreuzung bei Teunz“ liegt auf der westlichen Seite der B22 im **Land-  
schaftsschutzgebiet** „LSG innerhalb des Naturparks Oberpfälzer Wald (ehemals Schutzzone)“  
(LSG-BAY-13) gemäß § 26 BNatSchG. Im selben Landschaftsschutzgebiet befindet sich die ge-  
plante Seitenentnahme bei Lampenricht. Die etwas weiter nördlich liegende geplante Zufahrt bei  
der Seitenentnahme liegt bereits im Landschaftsschutzgebiet „LSG innerhalb des Naturparks  
Nördlicher Oberpfälzer Wald (ehemals Schutzzone)“ (LSG-BAY-16). Im Bereich der Umfahrung  
ist kein Landschaftsschutzgebiet verzeichnet.

Alle drei Vorhaben liegen vollständig im **Naturpark BAY-13 „Oberpfälzer Wald“** gemäß  
§27 BNatSchG.

Da es sich vorwiegend um eine kleinräumige Änderung der Trasse beim Umbau der Kreuzung  
sowie um eine naturschutzfachliche Aufwertung der Flächen bei der Seitenentnahme handelt, er-  
geben sich, auch unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Gestaltungsmaß-  
nahmen, keine Auswirkungen, welche den Zielen der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen wi-  
dersprechen.

Weitere Schutzgebiete gemäß §§ 23-29 BNatSchG i. V. m. Art. 13-16 BayNatSchG sind in den  
Vorhabenbereichen nicht vorhanden.

### **Nach § 30 BNatSchG / Art. 23 Abs. 1 BayNatSchG geschützte Flächen**

Bestände lt. § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 Abs. 1 BayNatSchG sind im Umfeld der Straßenbau-  
maßnahme „Umbau der Kreuzung bei Teunz“ der Bachlauf des Cederbaches mit seinem beglei-  
tenden Bachauenwald, angrenzenden Nasswiesen sowie Sumpfbüschchen. Im Cederbach findet  
für den Neubau bzw. die Erneuerung der Cederbachbrücken nur eine bauzeitliche Inanspruch-  
nahme statt. Dauerhafte Auswirkungen auf den Bestand sind nicht gegeben. Etwaige Teile des  
Bachauenwalds, der Nasswiese und der Sumpfbüschchen werden dauerhaft überbaut sowie bau-  
zeitlich in Anspruch genommen. Die Überbauung dieser Bestände wird mit den Ausgleichsmaß-  
nahmen 4A und 5A (im LBP) ausgeglichen, da die dort zu entwickelnden artenreichen seggen-  
oder binsenreichen Feucht- und Nasswiesen bzw. Weichholzauenwälder junger bis mittlerer Aus-  
prägung, ebenfalls als Bestände lt. § 30 BNatSchG bzw. Art. 16 Abs. 1 BayNatSchG einzustufen

sind. Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen werden nach Beendigung der Baumaßnahme wieder bestockt. Die genannten Bestände sind in Unterlage 19.1.2 „Landschaftspflegerische Bestands- und Konfliktpläne“, Blatt 1, gekennzeichnet.

Damit sind Beeinträchtigungen im Sinne des § 30 Abs. 3 BNatSchG ausgeglichen.

Bestände lt. § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 Abs. 1 BayNatSchG sind im Umfeld der Seitenentnahme bei Lampenricht sowie der Umfahrung bei Hof nicht vorhanden.

#### **Lebensraumtypen der FFH-RL und Arten des Anhangs II der FFH-RL**

Im Kap. 1.4 des LBP sind die Lebensraumtypen der FFH-RL und Arten des Anhangs II der FFH-RL zusammengestellt, welche sich im Umfeld des Vorhabens und somit außerhalb von Natura 2000-Gebieten befinden. Durch die vorgesehenen Vermeidungs-, Gestaltungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden die Eingriffe in diese Bestände weitgehend minimiert bzw. soweit möglich kompensiert. Soweit Arten auch im Anhang IV der FFH-RL genannt sind, werden diese in den speziellen artenschutzrechtlichen Prüfungen (Unterlagen 19.1.3 und 19.1.4) behandelt.

#### **Lebensstätten nach § 39 Abs. 5 BNatSchG / Art. 16 Abs. 1 BayNatSchG**

Im Kap. 1.4 des LBP sind die Lebensstätten nach § 39 Abs. 5 BNatSchG bzw. Art. 16 Abs. 1 BayNatSchG genannt und in den Bestands- und Konfliktplänen der Unterlage 19.1.2, Blätter 1 bis 2, dargestellt. Durch die Maßnahmen des landschaftspflegerischen Begleitplans werden zum einen die Eingriffe in diese Bestände minimiert und zum anderen die gesetzlichen Vorgaben, insbesondere hinsichtlich der zeitlichen Abwicklung, berücksichtigt.

### **6. Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen**

#### **6.1 Lärmschutzmaßnahmen**

##### Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Nach § 41 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) i. V. mit Art. 74 Abs. 2 Bayer. Verwaltungsverfahrensgesetz (BayVwVfG) ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen unbeschadet des § 50 BImSchG sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgerausche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Solche Umwelteinwirkungen sind schädlich, wenn sie den Betroffenen auch unter Würdigung der besonderen Bedeutung eines leistungsfähigen Straßennetzes für die Allgemeinheit, wie für den Einzelnen billigerweise nicht mehr zugemutet werden können.

Die Zumutbarkeit kann nicht undifferenziert für alle Fälle einheitlich festgelegt werden. Die Schutzwürdigkeit ist anhand einer Würdigung aller Umstände des Einzelfalles, insbesondere der Schutzwürdigkeit der betroffenen Bebauung, zu bestimmen. Dabei ist von der bebauungsrechtlichen Situation der Umgebung und den tatsächlichen Verhältnissen wie der konkreten Nutzung der Grundstücke, einer eventuellen Vorbelastung durch bereits vorhandene Lärmquellen sowie der gegebenen Vorbelastung auszugehen.

Die Beurteilung der Straßenverkehrslärmeinwirkungen erfolgt gemäß der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990, BGBl 1990 I S. 1036.

Gemäß § 1 und § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) ist zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel die in § 2 Abs. 1 genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet.

Ein "Bau" von öffentlichen Straßen im Sinne des § 41 BImSchG i.V.m. § 1 Abs.1 16. BImSchV ist der Neubau. Von einem Neubau ist auch dann auszugehen, wenn eine bestehende Trasse auf einer längeren Strecke verlassen wird. Maßgeblich ist das räumliche Erscheinungsbild im Gelände. Die Einziehung oder Funktionsänderung von Teilen der vorhandenen Straße, z. B. bei Kurvenstreckung, ist Indiz für eine Änderung, nicht für einen Neubau (vgl. Ziff. VI. 10.1 (1) der Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 vom 02.06.1997, ARS 26/1997, VkB I S. 434).

Die Änderung ist "wesentlich", wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird (§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 16. BImSchV) oder
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird (§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 16. BImSchV).

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten (§ 1 Abs. 2 Satz 2 16. BImSchV).

Die in der, aufgrund § 43 BImSchG erlassenen "Verkehrslärmschutzverordnung" (16. BImSchV) festgelegten Immissionsgrenzwerte für Beurteilungspegel, gelten fachlich und rechtlich als abgewogen. Sie stimmen mit den Werten überein, die nach überwiegender Auffassung im lärmphysiologischen, medizinischen und juristischen Schrifttum für zumutbar gehalten werden.

Gemäß § 2 Abs. 1 16. BImSchV ist bei dem Bau oder bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet

- Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime  
tagsüber 57 dB(A)  
nachts 47 dB(A)
- reine und allgem. Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete  
tagsüber 59 dB(A)  
nachts 49 dB(A)
- Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete  
tagsüber 64 dB(A)  
nachts 54 dB(A)



- Gewerbegebiete
- tagsüber 69 dB(A)
- nachts 59 dB(A).

Die Art der in § 2 Abs. 1 16. BImSchV bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen der gültigen Bebauungspläne. Soweit keine Festsetzungen bestehen, werden die Anlagen und Gebiete nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV entsprechend ihrer Schutzwürdigkeit beurteilt (§ 2, Abs. 2 16. BImSchV). Wird die zu schützende Nutzung am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden (§ 2 Abs.3 16. BImSchV).

Die Berechnung der Außenlärmpegel (Beurteilungspegel) und der erforderlichen Abschirmung erfolgt nach den als Berechnungsgrundlage anerkannten "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990 (RLS-90) des Bundesministers für Verkehr. Die sich danach ergebenden Pegelwerte sind zur Beurteilung der Lärmbelästigung geeignet.

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gemäß § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung grundsätzlich zu berechnen. Die Berechnungsmethoden ergeben sich aus den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90“ sowie aus Anlage 1 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV). Sämtliche Berechnungen wurden unter Verwendung eines elektronischen Rechenprogramms (CADNA-A) durchgeführt.

Die von den Geräuschemissionen des zu untersuchenden Verkehrswegs herrührenden Immissionen, gekennzeichnet durch den Beurteilungspegel ( $L_r$ ), werden für den Tag und für die Nacht getrennt berechnet auf Basis des ermittelten Prognoseverkehrs im Jahre 2030/35.

- $L_{r,T}$  für die Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr (Tag)
- $L_{r,N}$  für die Zeit von 22.00 bis 06.00 Uhr (Nacht)

Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche werden grundsätzlich in A-bewerteten Schalldruckpegeln angegeben (Einheit dB(A)), die das menschliche Hörempfinden am besten nachbilden. Zur Beschreibung zeitlich schwankender Schallereignisse, wie z.B. der Straßenverkehrsgeräusche, dient der A-bewertete Mittelungspegel.

Die Schallemission (d.h. die Abstrahlung von Schall aus einer Schallquelle) des Verkehrs auf einer Straße oder einem Fahrstreifen wird durch den Emissionspegel ( $L_{m,E}$ ) gekennzeichnet. Der Emissionspegel ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse des Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung. Die Stärke der Schallemission wird aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche, der Gradienten und einem Zuschlag für Mehrfachreflexionen berechnet. Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen (DTV) einschließlich der zugehörigen Lkw-Anteile (tags/nachts) zugrunde gelegt.

Die Schallimmission (d.h. das Einwirken von Schall auf einen Punkt, also auf den Immissionsort) wird durch den Mittelungspegel ( $L_m$ ) gekennzeichnet. Er ergibt sich aus dem Emissionspegel unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissions- und Emissionsort, der mittleren Höhe des Schallstrahls über dem Boden, von Reflexionen und Abschirmungen.

Zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten (gemäß § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung) dient der Beurteilungspegel ( $L_r$ ). Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (ca. 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort und für Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich

niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.

Für die vorhandenen, im Bereich von Teunz an die Trasse angrenzenden Wohngebäude wurden auf der Grundlage der Technischen Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS-90) unter Anwendung des EDV-Programms „CADNA A“ schalltechnische Berechnungen durchgeführt. Diese schalltechnischen Berechnungen beschränken sich auf die für die Beurteilung repräsentativen Gebäude, mit den geringsten Abständen zum Emissionsort. (siehe Unterlage Nr. 17.2)

#### Ausgangsdaten der schalltechnischen Berechnungen

Als Ausgangswerte für die Berechnung dienen die im Jahre 2017 im Rahmen einer vom Ingenieurbüro GeoVista Gilg & Taubald OHG durchgeführten Knotenpunktzählung (Ganztagszählung) ermittelten Verkehrszahlen.

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten sowohl für den Bestandfall als auch für den Planfall auf das Jahr 2030/2035 hochgerechneten Verkehrsbelastungen. (Die prognostizierten Verkehrszahlen sowie die maßgebenden LKW-Anteile wurden der Stellungnahme von Professor Dr.-Ing. Harald Kurzak entnommen. (siehe Unterlage Nr. 21.1).

Für das Prognosejahr 2030/2035 wird für den Planfall als Fahrbahnoberfläche eine lärmmindernde Oberfläche mit dem Korrekturwert von  $D_{\text{StrO}} = -2 \text{ dB(A)}$  ( $> 60 \text{ km/h}$ ) angesetzt.

Die übrigen Ausgangsdaten und die Berechnungsgrundlagen der schalltechnischen Berechnung sind der Unterlage Nr. 17.1 zu entnehmen.

Gemäß den derzeit gültigen Bebauungsplänen der Gemeinde Teunz sind, abgesehen von dem östlich der Kreisstraße SAD 42 gelegenen Wohngebäude (Mischgebiet), alle im Bereich des geplanten Kreuzungsumbaus angrenzenden Wohngebäude der Gebietseinstufungen „Allgemeines Wohngebiet“ zuzuordnen (siehe Unterlage Nr. 3.2).

#### Ergebnis der schalltechnischen Prüfung:

- Vorliegend handelt es sich nicht um den Bau von öffentlichen Straßen im Sinne des § 41 BImSchG i.V.m. § 1, Abs.1, 16. BImSchV.
- Gemäß den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen VLärm-SchR97, handelt es sich bei der vorliegenden Baumaßnahme um einen erheblichen baulichen Eingriff (deutliche Veränderung der Höhenlage einer Straße).
- Eine „wesentliche“ Änderung im Sinne der 16. BImSchV (§ 1 Abs. 2 Satz 2) liegt trotz des erheblichen baulichen Eingriffes nicht vor, da der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms nicht um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB (A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird bzw. den ausgehenden Verkehrslärm von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht nicht weiter erhöht wird.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen zeigen, dass die Immissionsgrenzwerte für „Lärmvorsorge“ an keinem Wohngebäude innerhalb der vorliegenden Baustrecke überschritten werden.

Somit sind die Anspruchsvoraussetzungen auf Lärmschutzmaßnahmen gemäß der 16. BIm-SchV an keinem untersuchten Wohngebäude erfüllt. Etwaige Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Die Ergebnisse der Berechnung sind in der **Unterlage Nr. 17.3** dargestellt

*Anmerkung: Auch die Grenzwerte für Lärmsanierung werden nicht erreicht!*

## **6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen (Luftschadstoffe)**

Für die hier gegenständliche Maßnahme wurde keine Schadstoffuntersuchung durchgeführt.

Im Hinblick auf die verkehrsbedingten Luftschadstoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit, ergeben sich durch das Vorhaben keine Verschlechterungen, zumal davon auszugehen ist, dass durch den flüssigen Verkehrsablauf die Schadstoffbelastung insgesamt sinken wird.

## **6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz**

Wassergewinnungsgebiete sind von der vorliegenden Maßnahme nicht betroffen.

## **6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen**

Mit den Kompensationsmaßnahmen soll in der vom Eingriff betroffenen Landschaft ein funktionaler Ausgleich erreicht werden. Orientierungsrahmen hierfür, sind die planerischen Vorgaben und das daraus entwickelte landschaftliche Leitbild. Die notwendigen Ausgleichsmaßnahmen werden dabei unter folgenden übergeordneten Gesichtspunkten abgeleitet:

- Lage und Gestaltung der Flächen innerhalb eines wirksamen Gesamtkonzeptes, in dem durch die Schaffung ökologisch wirksamer Kompensationsflächen die Neuorganisation des landschaftlichen Gefüges angestrebt wird. Dabei wird versucht, einen funktionierenden Lebensraumverbund wiederherzustellen bzw. aufzubauen. Auf diese Weise soll der Bestand zusammenhängender Lebensgemeinschaften und auf Komplexlebensräume angewiesene Tierpopulationen gesichert werden.
- Entsprechend den Flächenverlusten der einzelnen überbauten bzw. beeinträchtigten Biotoptypen eine Vergrößerung oder qualitative Aufwertung bestehender Biotope bzw. Neuschaffung der betroffenen Lebensräume (Flächenausgleich).
- Um die Randstörungen, die von angrenzenden Nutzungen ausgehen (z.B. Landwirtschaft, Verkehr), möglichst gering zu halten und um das Pflegemanagement der Flächen zu vereinfachen bzw. langfristig zu sichern, wird die Schaffung von zusammenhängenden Flächeneinheiten angestrebt.
- Neuschaffung oder qualitative Aufwertung von Lebensräumen, wenn dies aufgrund der Betroffenheit von streng geschützten Arten oder von Tierarten mit großem Arealanspruch oder bei Beeinträchtigungen von seltenen Biotopkomplexen erforderlich ist.
- Einbindung der baulichen Anlagen in den Landschaftsraum zur landschaftsgerechten Wiederherstellung oder zur Neugestaltung des Landschaftsbildes sowie zur Sicherung der Erholungseignung.

Die Maßnahmen zur Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes werden daher so gestaltet, dass sie sowohl zur Bereicherung und Neugestaltung des Landschaftsbildes beitragen, als auch Ausgleichsfunktionen für die abiotischen Schutzgüter Boden, Wasser, Luft und Kleinklima erfüllen.

Folgende Kriterien hinsichtlich der Arten- und Biotopausstattung und der Neuorganisation des ökologischen Funktionsgefüges müssen für die Flächenauswahl generell berücksichtigt werden:

- Anlage der Ausgleichsmaßnahmen möglichst auf Standorten mit hohem ökologischem Entwicklungspotential, damit durch die speziellen Standortbedingungen die Entwicklung der angestrebten Lebensräume ermöglicht und ggf. beschleunigt wird,
- Anlage der Maßnahmen auf zuvor intensiv genutzten Flächen mit geringer Lebensraumfunktion,
- Anbindung der Maßnahmen an bestehende Lebensraumkomplexe, die als Lieferbiotope für die Wiederbesiedelung durch Pflanzen und Tiere fungieren,
- Anlage und Gestaltung der Ausgleichsmaßnahmen unter besonderer Berücksichtigung der Habitatansprüche geschützter Arten, um den derzeitigen Erhaltungszustand beeinträchtigter Populationen gewährleisten zu können.

Bei der Umsetzung der naturschutzfachlichen Maßnahmen von Pflanzungen und Ansaaten werden grundsätzlich gebietsheimische Gehölze bzw. Saatgutmischungen verwendet. Damit wird den Regelungen des § 40 BNatSchG hinsichtlich des Ausbringens gebietsfremder Arten entsprochen. Für das vorliegende Projekt wird gebietsheimisches Saatgut bzw. Saatgut von benachbarten Flächen verwendet. Grundsätzlich ist die Verfügbarkeit vor Umsetzung der Maßnahme zu prüfen und das Artenspektrum ggf. anzupassen. Sollte gebietsheimisches Saatgut für den Landschaftsraum nicht verfügbar sein, wird auf geeigneten Standorten die Selbstbegrünung bevorzugt. Insbesondere auf nährstoffreicheren Standorten ist jedoch mit dem Aufwuchs von Neophyten zu rechnen, daher ist alternativ eine Begrünung durch Mähgutübertragung aus geeigneten Spenderflächen in der näheren Umgebung sinnvoll.

Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme dienen dem unmittelbaren Schutz vor temporären oder dauerhaft wirksamen Gefährdungen (vor oder) während der Bauausführung.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Beständen im Nahbereich des Eingriffsbereichs und von Schutzgütern wurden folgende Maßnahmen getroffen (vgl. Unterlage 9.2 „Lagepläne der landschaftspflegerischen Maßnahmen, Blätter 1 bis 3):

- **1V Schutz von Lebensstätten**

Durchführung notwendiger Gehölzbeseitigungen außerhalb der Brutzeit der Vögel und der Wochenstubenzeit der Fledermäuse (Durchführung gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG bzw. Art. 16 Abs. 1 BayNatSchG im Zeitraum 1. Oktober – 28./29. Februar). Sollten Großbäume mit möglichen Baumhöhlen und Spaltenquartieren betroffen sein (was nicht zu erwarten ist), erfolgen die Rodungsarbeiten bereits frühzeitig vor der Winterschlafperiode, Anfang Oktober. Begrenzung der Baufelder auf den technisch notwendigen Mindestumfang und Schutz von besonders wertvollen Biotopen durch geeignete Absperrungen (z.B. Bauzäune). Entsprechende Absperrungen oder Maßnahmen nach RAS-LP 4 „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen“ zum Schutz der Gehölzbestände vor mechanischen Schäden, Überfüllungen und Abgrabungen. Zusätzlich Berücksichtigung von Sicherheitsvorschriften gemäß RAS-LP 2 „Landschaftspflegerische Ausführung“ zur Minimierung von Bodenverdichtungen und zur Verhinderung von Grundwasserbelastungen im gesamten Baufeld. Die Kontrolle der Ausführung erfolgt im Zuge der Umweltbaubegleitung durch das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach (StBA AS).

- **2V<sub>Fcs</sub> Wahrung des günstigen Erhaltungszustandes der Zauneidechsenpopulation**

- **2.1V<sub>Fcs</sub> Vergrämen der Zauneidechsen**

Die Zauneidechsen werden aus dem zur Überbauung vorgesehenen Böschungsbereich entlang der B22 und des zur Überbauung vorgesehenen Gebüsches bei Bau-km 0+500 der St 2156 in direkt angrenzende Ersatzlebensräume vergrämt (siehe Unterlage 9.2 „Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen“, Blatt 1). Die Schaffung des Habitats ist der Beschreibung der Ersatzmaßnahme 8E<sub>CEF</sub> zu entnehmen, welche in den Maßnahmenblättern in der Unterlage 9.4 zu finden ist. Nach der Schaffung des Ersatzlebensraums kann mit der eigentlichen Vergrämungsmaßnahme begonnen werden. Dazu werden die zur Versiegelung, Überbauung und bauzeitlichen Beeinträchtigung vorgesehenen Böschungsflächen entlang der B22 regelmäßig und häufig gemäht sowie das Gebüsch gerodet und der Unterwuchs entfernt. Zusätzlich können die Flächen beschattet (Auslegen von Planen) oder bewässert werden. Bei der Mahd können einzelne Grasbüschel stehen gelassen werden, sodass dort vor Beginn der Baumaßnahme im Zuge eines Monitorings durch eine qualifizierte Fachkraft (z.B. Biologe) eventuell restliche Zauneidechsen abgesammelt und in den benachbarten Ersatzlebensraum ausgesetzt werden können. Abschließend wird zwischen den neu geschaffenen Ersatzlebensräumen und der zur Versiegelung, Überbauung und bauzeitlichen Beeinträchtigung vorgesehenen, ursprünglichen Lebensräumen ein Amphibienschutzzaun errichtet. Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungsmaßnahme in Kombination mit der Ersatzmaßnahme 8E<sub>CEF</sub> kann sichergestellt werden, dass die Population der Zauneidechsen in einem günstigen bzw. unveränderten Erhaltungszustand verbleibt. Obwohl die Entwicklungsdauer des neu geschaffenen Ersatzlebensraums nur wenige Jahre beträgt und die Besiedlung durch die Zauneidechsen recht schnell vorstättengeht, ist zu empfehlen, die Vermeidungsmaßnahme im Anschluss an die Ersatzmaßnahme über einen Zeitraum von mindestens zwei Jahren vor Beginn der eigentlichen Baumaßnahme durchzuführen.

- **2.2V<sub>Fcs</sub> Absammeln der Zauneidechsen**

Die Zauneidechsen werden aus dem zur Seitenentnahme vorgesehenen Böschungsbereich entlang der B22 und den sonnenexponierten Lagen im Bereich der Wegebaumaßnahme zur Erschließung der nordwestlich gelegenen Waldgrundstücke abgesammelt (siehe Unterlage 9.2 „Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen“, Blatt 2) und in Abstimmung mit einer qualifizierten Fachkraft (z.B. Biologe) in einen geeigneten Ersatzlebensraum ausgesetzt. Dadurch kann die Tötung von Individuen auf ein zumutbares Maß reduziert werden.

- **3V Amphibienschutzzäune**

Um baubedingte Tötungen von Individuen der Zauneidechse durch ein Eindringen in Baufeldbereiche zu verhindern, werden auf der südexponierten Böschung entlang der B22 im Bereich der Baufeldbegrenzung sowie im Bereich des neu geschaffenen Ersatzlebensraumes südlich des geplanten Anschlusses der SAD 42 an die St 2156 auf einer Länge von ca. 144 m mobile Amphibienschutzzäune mit Übersteigschutz errichtet, welche nach Beendigung der Baumaßnahme wieder abgebaut werden.

Entsprechend den beschriebenen allgemeinen Zielsetzungen wurden für die Kompensation der Eingriffe durch den Umbau der Kreuzung bei Teunz und den Ausbau der Umfahrung bei Hof zwei Ausgleichsmaßnahmenflächen nahe Winklarn ausgewählt:

- die für die Durchführung der Ausgleichsmaßnahme 4A vorgesehenen Grundstücke Flur-Nr. 133 (Teilfläche), 134 und 135 der Gemarkung Schneeberg, liegen zwischen der mittlerweile ausgebauten Staatsstraße St 2152 (Winklarn – Schneeberg) und dem Ostufer

des Mühlweihers, etwa 1,3 km nördlich von Winklarn. Die Flächen befinden sich im Eigentum des Vorhabenträgers (siehe Unterlage 9.3 „Lageplan der straßenfernen Ausgleichsmaßnahmen“, Blatt 1);

- das für die Durchführung der Ausgleichsmaßnahme 5A vorgesehene Grundstück Flur-Nr. 410 (Teiffläche) der Gemarkung Winklarn liegt an der B22 (Winklarn – Obereppenried) neben dem Naturdenkmal "Pfarrer-Weiher nordwestlich Winklarn", etwa 700 m nordwestlich von Winklarn. Die Fläche befindet sich im Eigentum des Vorhabenträgers (siehe Unterlage 9.3 „Lageplan der straßenfernen Ausgleichsmaßnahmen“, Blatt 2);
- zusätzlich wurde entsprechend den beschriebenen allgemeinen Zielsetzungen für die Kompensation der Eingriffe durch die Seitenentnahme bei Lampenricht, die Ausgleichsmaßnahme 6A auf dem Flurstück 862 (Teiffläche) der Gemarkung Gleiritsch ausgewählt, welches sich im Eigentum des Vorhabenträgers (siehe Unterlage 9.2 „Lageplan der landchaftspflegerischen Maßnahmen“, Blatt 2) befindet.

Folgende Ersatzmaßnahmen sind für das Vorhaben geplant

- **7E Neubau bzw. Erneuerung der Brücken über den Cederbach**
  - 7.1E Neubau der Brücke über den Cederbach bei Bau-km 0+612 St 2156**  
Errichtung der neuen Cederbachbrücke (LH > 2,50 m über Bachsohle, LW = 4,00 m) im Rechteckprofil mit befestigten Seitenbermen, ohne Leiteinrichtungen sowie Gestaltung des Gewässergrundes mit ortsüblichem, natürlichem Substrat;
  - 7.2E Erneuerung der Brücke über den Cederbach bei Bau-km 0+341 B22**  
Erneuerung der Cederbachbrücke (LH > 2,50 m über Bachsohle, LW = 4,00 m) im Rechteckprofil mit befestigten Seitenbermen, ohne Leiteinrichtungen sowie Gestaltung des Gewässergrundes mit ortsüblichem, natürlichem Substrat;
  - 7.3E Erneuerung der Brücke über den Cederbach bei Bau-km 0+341 B22**  
Erneuerung der Cederbachbrücke (LH > 2,50 m über Bachsohle, LW = 4,00 m) im Rechteckprofil gemäß der bestehenden Brücke mit befestigten Seitenbermen, ohne Leiteinrichtungen sowie Gestaltung des Gewässergrundes mit ortsüblichem, natürlichem Substrat;
  - 7.4E Erneuerung der Brücken über den Cederbach, Strukturanreicherung des Cederbach**  
300m Bachauf- bzw. abwärts werden 10 Störsteine in Verbindung mit kleinen Kiesbänken und 5 Wurzelstöcke zur Strukturanreicherung in den Cederbach eingebracht und
- **8E<sub>CEF</sub> Schaffung von Ersatzlebensräumen für die Zielart Zauneidechse**  
Vollständige Entfernung von Gebüsch und Gehölzaufwuchs von den für die Erstellung der Ersatzlebensräume vorgesehenen Flächen, falls erforderlich und Schaffung eines kleinstrukturierten Habitats durch Anlegen von mehreren Steinlinsen bzw. Steinhäufen unter Verwendung örtlich lagernder, bemooster Feldsteine (Ø 30 bis 40 cm) als Sonnplätze, Einbringen von grobkörnigem, grabbarem Substrat als Eiablageplätze an mehreren Stellen und Einbringen von Totholz oder kleinen Wurzelstöcken als Rückzugsgebiete und zur Thermoregulation. Obwohl die Entwicklungsdauer des neu geschaffenen Habitats nur wenige Jahre beträgt und die Besiedlung durch die Zauneidechsen recht schnell vorstatten geht ist zu empfehlen, die Ersatzmaßnahme mindestens zwei Jahre vor Beginn der Straßenbaumaßnahme durchzuführen. Bei der Seitenentnahme ist die Ersatzmaßnahme nach Beendigung der Baumaßnahme durchzuführen.

Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung wurde für den Umbau der Kreuzung sowie die Seitenentnahme durchgeführt. Unter den europarechtlich geschützten Arten wurden lediglich aus der Gruppe der Vögel, Säugetiere und Reptilien einige Arten ermittelt, bei denen Beeinträchtigungen nicht von vornherein auszuschließen waren. Die Prüfung ergab, dass bei keiner Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und keiner europäischen Vogelart Verbotstatbestände des Art. 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ausgelöst werden. Weitere streng geschützte Arten, die nicht



gemeinschaftsrechtlich geschützt sind, sind im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen worden bzw. zu erwarten.

Die geplanten Baumaßnahmen sind i. S. d. strengen Artenschutzes in dargelegter Weise und unter Berücksichtigung der konzipierten Maßnahmen nicht geeignet Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG auszulösen und somit zulässig.

Natura 2000-Gebiete i. S. v. § 32 BNatSchG bzw. Art. 20 BayNatSchG sind im Einflussbereich der Baumaßnahmen und im näheren Umfeld nicht gemeldet. Eine erhebliche Beeinträchtigung solcher Gebiete kann mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Eine Vorprüfung bzw. Prüfung der Verträglichkeit i. S. v. § 34 BNatSchG (FFH-Verträglichkeitsprüfung) ist somit nicht erforderlich.

Gemäß § 15 BNatSchG gilt ein Eingriff dann als ausgeglichen, "wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist". Die Wiederherstellbarkeit, d. h. die zeitliche Ersetzbarkeit der betroffenen Bestände ist hierbei ein wichtiges Kriterium. Nach Verwirklichung der beschriebenen landschaftspflegerischen Maßnahmen können die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichartiger Weise hergestellt und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet werden. Die Beeinträchtigungen sind somit im Sinne des § 15 BNatSchG ausgeglichen.

## 6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Das landschaftspflegerische Gestaltungskonzept hat landschaftsästhetische und landschaftsökologische Kriterien zur Grundlage. Ziel des Gestaltungskonzepts ist, einen Beitrag zur Neugestaltung des Landschaftsbildes und zur Sicherung von Erholung und Naturgenuss zu leisten.

Für die gesamte Baumaßnahme sind folgende Gestaltungsmaßnahmen vorgesehen:

- 9.1G: Pflanzung von Hecken mit Anteilen baumförmiger Gehölze, unter Verwendung heimischer und standortgerechter Gehölzarten (soweit verfügbar) auf den Böschungen außerhalb der freizuhaltenen Sichtfelder sowie im Bereich des Trassenrückbaus der St 2156. Dadurch wird der Vorhabenbereich in das Landschafts- und Ortsbild eingebunden. Etwaige baumförmige Gehölze werden weitestgehend in den unteren Böschungsbereichen und am Böschungsfuß gepflanzt, um die Bauwerke mit den teils hohen Böschungen nicht noch zusätzlich optisch zu überhöhen;
- 9.2G: Pflanzung von Hecken unter Verwendung heimischer und standortgerechter Gehölzarten (soweit verfügbar) auf den Böschungen außerhalb der frei zu haltenden Sichtfelder. Dadurch wird der Vorhabenbereich in das Landschafts- und Ortsbild eingebunden;
- 9.3G: Pflanzung von Einzelbäumen und Baumgruppen heimischer und standortgerechter Gehölzarten (soweit verfügbar) zur zusätzlichen Strukturbereicherung und Einbindung in das Orts- und Landschaftsbild im Bereich des Regenrückhaltebeckens bzw. der Auffahrtsrampe. Die Bäume werden ausschließlich am Böschungsfuß gepflanzt, um die Auffahrtsrampe als Bauwerk nicht noch zusätzlich optisch zu überhöhen
- 9.4G: Einsaat von Landschaftsrasen aus standortangepassten Arten mit möglichst geringer Oberbodenabdeckung (5 cm) auf Böschungen (Entwicklung möglichst trocken-magerer Gras- und Krautfluren);
- 9.5G: Einsaat von Landschaftsrasen aus standortangepassten Arten auf potentiellen Feuchtstandorten (Talraum des Cederbaches);
- 10G: Wiederherstellung ursprünglicher bzw. vergleichbarer Vegetationsstrukturen auf bauzeitlich beanspruchten Flächen durch Anpflanzung von Hecken mit Anteilen baumförmiger Gehölze, unter Verwendung heimischer und standortgerechter Gehölzarten (soweit verfügbar) bzw. Überlassen der Sukzession. Dadurch werden vorhan-

dene Gehölzbestände des Vorhabenbereichs in das Landschafts- und Ortsbild eingebunden, oder durch gezielte Pflegemaßnahmen, wie regelmäßige Mahd der Feuchflächen, zur Vermeidung von Verbuschung (genauere Festlegung der Maßnahme erfolgt im Zuge der Umweltbaubegleitung durch das StBA AS);

- 11G: Die Ausführung und Gestaltung der Seitenentnahme sowie der süd-westlich exponierten Böschungen, welche relativ steil mit einer Neigung von 1:0,7 bis 1:1,5 ausgebildet werden, wird im Rahmen der Umweltbaubegleitung festgelegt.

## 6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Sonstige Maßnahmen sind bei der vorliegenden Planung nicht vorzusehen, da entsprechende Fachrechte nicht berührt werden.

## 7. Kosten

### 7.1 Gesamtkosten

Die Gesamtkosten der Baumaßnahme wurden nach der Anweisung zur Kostenermittlung und Veranschlagung von Straßenbaumaßnahmen Ausgabe 2014- AKVS 2014 - ermittelt (siehe Unterlage Nr. 13.1).

Die Gesamtkosten belaufen sich auf	<b>6,465 Mio. €.</b>
Die reinen Baukosten betragen	<b>6,191 Mio. €.</b>
Auf den Grunderwerb entfallen	<b>0,274 Mio. €.</b>

### 7.2 Kostenträger / Kostenteilung

Der aus straßenbaulicher Sicht erforderliche Umbau der bestehenden Kreuzung B 22 / St 2156 / SAD 42 stellt in seiner Gesamtheit eine Änderung einer bestehenden, höhengleichen Kreuzung i. S. FStrG § 12 Abs. 3a, Satz 1, dar.

Aufgrund der vorliegenden konkreten Knotenstromstärken greift die Regelung des § 12 Abs. 3a Satz 2 (Bagatellgrenze) nicht, sodass alle an der zu ändernden Kreuzung beteiligten Kreuzungsäste bei der Kostentragung zu beteiligen sind. Die Kosten für die Änderung der bestehenden Kreuzung verteilen sich insoweit gemäß FStrG Abs. 2, im Verhältnis der Fahrbahnbreiten der an der Kreuzung beteiligten Fahrbahnäste.

Baulastträger der an der Kreuzung beteiligten Fahrbahnäste sind:

- für die B 22, die Bundesrepublik Deutschland,
- für die St 2156 der Freistaat Bayern
- für die Kreisstraße SAD 42 der Landkreis Schwandorf.

Die ermittelten Kostenanteile ergeben sich wie folgt:

Kostenanteil Bundesrepublik Deutschland (B 22):	<b>3,604 Mio. € (55,74 %)</b>
Kostenanteil Freistaat Bayern (St 2156):	<b>1,590 Mio. € (24,59 %)</b>
Kostenanteil Landkreis Schwandorf (SAD 42):	<b>1,272 Mio. € (19,67 %)</b>

**Gesamt: 6,465 Mio. € (gerundet)**

Eine Beteiligung Dritter ist mit Ausnahme von Umverlegungen von Ver- und Entsorgungsleitungen entsprechend den gültigen Rahmenverträgen nicht gegeben.

## **8. Verfahren**

Für das geplante Bauvorhaben ist nach § 17 FStrG zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Es wird angestrebt, den für die Bau- maßnahme erforderlichen Grunderwerb frei zu erwerben.

Mit der Maßnahme „B 22 Weiden i.d.Opf – B 20 Cham, Umbau der Kreuzung mit der St 2156 und SAD 42 bei Teunz „wird ein sicherer und verkehrswirksamer Knotenpunkt geschaffen. Dieser führt zu einer wesentlichen Verbesserung für die Verkehrsbeziehungen auf dieser für den ostbayerischen Raum wichtigen Verkehrsachse.

Benachbarte Bauleitplanungen oder Planfeststellungen sowie Flurbereinigungsverfahren wurden in der Planung berücksichtigt, soweit sie nach derzeitigem Planungstand für die Maßnahme relevant sind.

## **9. Durchführung der Maßnahme**

### **9.1 Grunderwerb**

Für die Maßnahme wird privates und öffentliches Eigentum in Anspruch genommen. Die betroffenen Grundstücke und der Umfang der daraus benötigten Flächen sind der Unterlage 10 zu entnehmen. (Grunderwerbsverzeichnis und Grunderwerbsplan)

Beteiligte Gemarkungen:

- Gleiritsch (Gemeinde Gleiritsch)
- Hof (Gemeinde Oberviechtach)
- Rottendorf (Gemeinde Niedermurach)
- Schneeberg (Gemeinde Winklarn)
- Tännesberg (Gemeinde Tännesberg)
- Teunz (Gemeinde Teunz)
- Winklarn (Gemeinde Winklarn)
- Zeinried (Gemeinde Teunz)

Die für das Bauvorhaben erforderlichen Eingriffe in das Privateigentum, werden im Zuge der Entschädigung ausgeglichen. Über die Inbesitznahme, die Abtretung und die Höhe der Entschädigung wird jedoch nicht in diesen noch einzuleitenden Planfeststellungsverfahren, sondern in einem gesonderten Verfahren entschieden.

In den Plänen sind erforderliche Flächen für die vorübergehende Inanspruchnahme (Humuslagerflächen, Umfahrungen, Arbeitsstreifen usw.) eingeplant. Diese Flächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten wieder rekultiviert.

Die Kompensationsflächen 6A (Seitenentnahme) befindet sich bereits im Eigentum der Bundesstraßenbauverwaltung. Die restlichen Kompensationsflächen (4A und 5 A) sind im Eigentum des Freistaates Bayern.

Anmerkung zum Grunderwerbsverzeichnis:

Abkürzung VIA: Vorrübergehende Inanspruchnahme  
Abkürzung DB: Dauernd zu Beschränken

## 9.2 Bauzeit

Für die vorliegende Straßenbaumaßnahme wird einschließlich der erforderlichen Brückenbauwerke eine Bauzeit von ca. 2,0 Jahren veranschlagt.

## 9.3 Bauablauf

Nachfolgende Bauablaufphasen wurde auf Grundlage einer zu diesem Zeitpunkt möglichen Bauablaufplanung erstellt:

### **Bauphase 1 -Verkehr läuft wie Bestand, außer Vollsperrung Hof-**

*Bauphase 1a -Erstellung nordwestliche Seite und Umfahrrampe-*

*Bauphase 1b -Umfahrung-*

### **Bauphase 2: -Vollsperrung St 2156 alt, SAD42, B 22 und Fertigstellung provisorische Rampe**

*Bauphase 2a -Vollsperrung St 2156 alt / Fertigstellung St 2156 neu*

*Bauphase 2b -Vollsperrung SAD 42-*

*Bauphase 2c -Fertigstellung provisorische Rampe-*

*Bauphase 2d: -Vollsperrung B 22-*

### **Bauphase 3: -Bauwerke-**

### **Bauphase 4: -Fertigstellung B 22 und SAD 42-**

*Bauphase 4a -Fertigstellung B 22-*

*Bauphase 4b: -Fertigstellung SAD 42 / Rückbau Rampe-*

### **Bauphase 5: -Endzustand-**

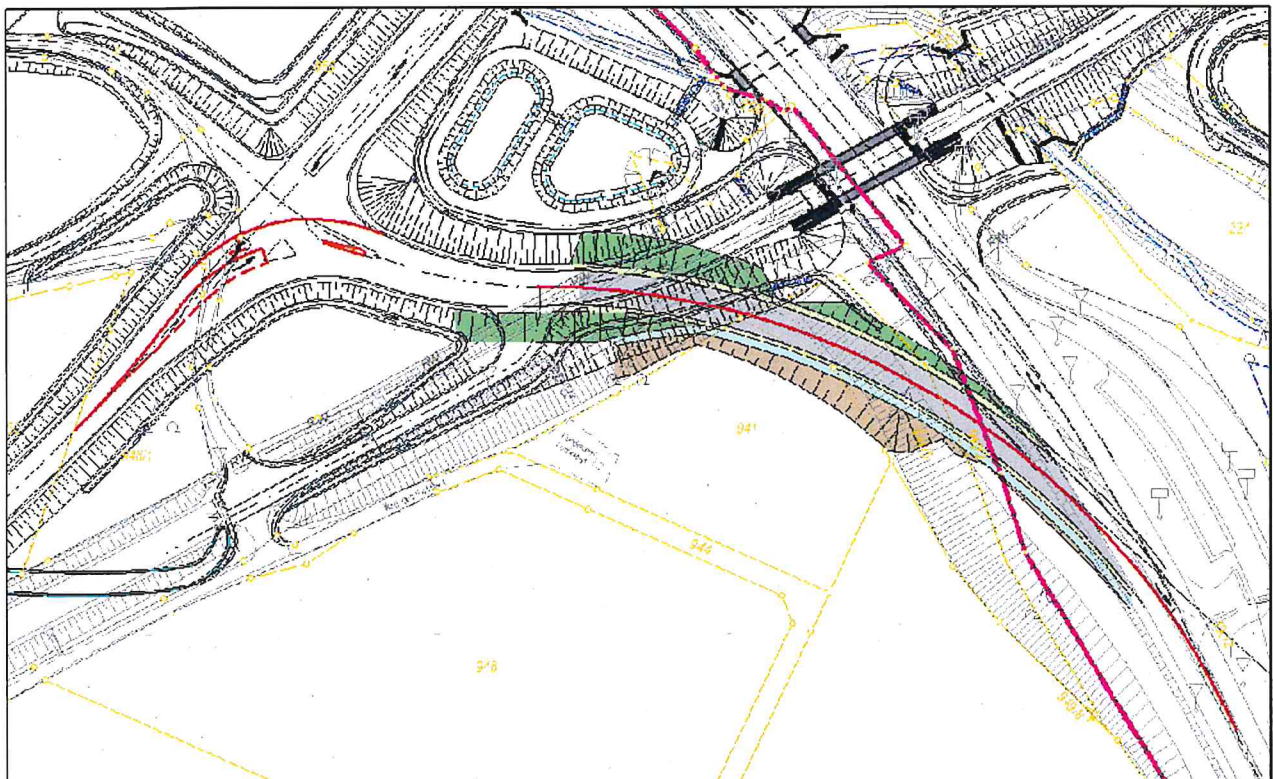
#### 9.4 Verkehrsregelung während der Bauzeit

##### Behelfsumfahrung Rampe (Siehe Unterlage 16.4)

Die grundsätzliche Bauausführung der Bauwerke sieht eine Behelfsumfahrung des Baufeldes der Bauwerke BW 1-01, 1-02 und 1-04 auf der südwestlichen Seite des Baufeldes vor. Die neue Trasse der SAD 42 wird hierbei bis auf Höhe der alten SAD 42 zusammen mit der neuen Trasse der St 2156 hergestellt. Die Behelfsumfahrung verbindet das Bauende der neuen SAD 42 im Anschluss mit der Trasse der B22. Die alte Trasse der B22 wird während der Bauarbeiten der Bauwerke BW 1-01, 1-02 und 1-04 zwischen der Einmündung der St 2156 und dem Beginn der Behelfsumfahrung gesperrt.

Durch die Umfahrung wird der Bauablauf für die Bauwerke BW 1-01, 1-02 und 1-04 im Baufeld nicht gestört und Bauarbeiten auf beiden Seiten der B 22 können ohne Behinderungen durch den Verkehr durchgeführt werden. Arbeiten die eine kostenintensive Baustelleneinrichtung erfordern (z.B. Bohrpfahlarbeiten der Bauwerke 1-01 und 1-04) können in einem Arbeitsgang ausgeführt werden. Eine zusätzliche Baustelleneinrichtung entfällt. Die Beeinträchtigungen für Verkehrsteilnehmer und Anwohner können dadurch in einem akzeptablen Rahmen gehalten werden.

##### Lageplan Behelfsumfahrung (inkl. Verkehrsführung)



##### Umfahrung Hof (Siehe Unterlage 16.2)

Da die Einmündung der SAD 42 nach Teunz ca. 18 Monate von der B 22 abgeschnitten ist und auch nicht provisorisch angeschlossen werden kann, muss der nach Teunz gerichtete Verkehr (und umgekehrt) umgeleitet werden.



Eine Umleitung des Verkehrs nach Teunz über die SAD 43 wurde von der zuständigen Straßenverkehrsbehörde (SVB) / Polizei abgelehnt, da in Teunz mit den örtlich vorhandenen Bus-, Sägewerk- und Speditionsunternehmen ein nicht unerhebliches SV-Aufkommen vorhanden ist und dieses aufgrund

- der spitzwinkligen Einmündung und
- dem Problem des Anfahrens am Berg (von Weiden kommend)

nicht abgewickelt werden kann.

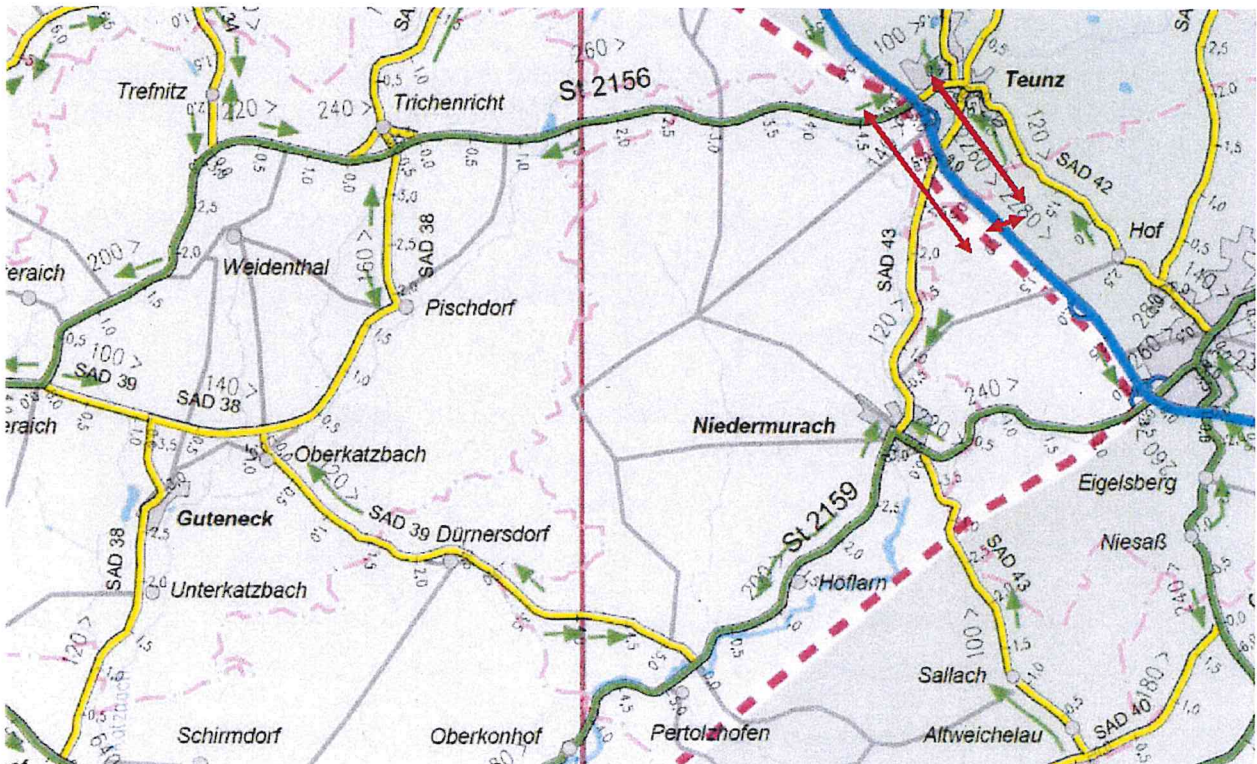
**Anmerkung:** Die Umleitung über die SAD 43 wurde im Jahr 2013 und im Jahr 2017 angefragt und jeweils von Polizei und Verkehrsbehörde abgelehnt.

Daher sollte aus ihrer Sicht bei weiteren Planungen die bereits in 2013 vereinbarte Umleitungsstrecke über das Gewerbegebiet (Industriegebiet West) berücksichtigt werden.

Es sind an der Einmündung der Gewerbegebietes Hof (GVS) in die B 22 sowohl ein Linksabbiegestreifen, keine spitzwinklige Einmündung, kein Anfahren am Berg, als auch bessere Sichtverhältnisse als an der Einmündung der SAD 43, vorhanden. Somit wurde diese Umleitung in die Planungen aufgenommen.

Eine erneute Zustimmung zu dieser Verkehrsführung erfolgte von der Straßenverkehrsbehörde und Polizei am 22.10.2018. (Anlage 4)

*Umleitungsstrecke über die beim Industriegebiet „Oberviechtach West“ von der B 22 abzweigende GVS nach Hof und über die SAD 42 zurück nach Teunz.*





Die GVS bei Hof weist jedoch im Abschnitt östlich des Industriegebiets (Länge ca. 300 m) eine für Begegnungsverkehr unzureichende Fahrbahnbreite auf (Bestand Fahrbahndecke ca. 4,60 m). Es ist aber möglich, die Fahrbahnbreite ohne Grunderwerb auf ca. 6,00 m während der Umleitungsphase zu erweitern. Da sich die GVS in der Baulast der Stadt Oberviechtach befindet, wurde bereits im Grundsatz zugestimmt, diese vorübergehende Verbreiterung auf 6,00 m zu realisieren. Der Rückbau dieser Verbreiterung wird mit der Gemeinde Oberviechtach in einer gesonderten Vereinbarung geregelt.

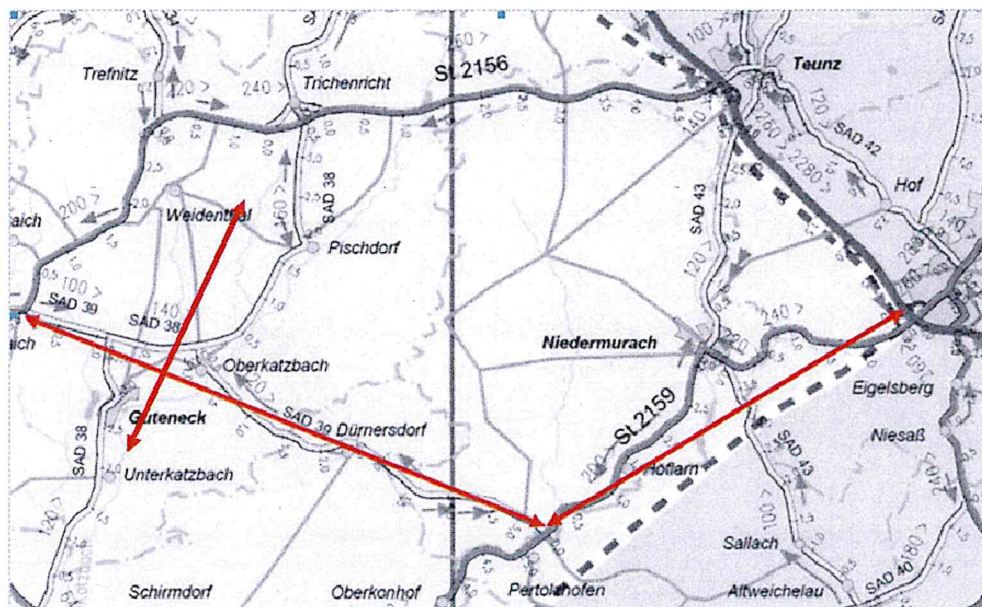
#### Lageplan GVS Hof (Verbreiterung)



Sofern es an der Einmündung der SAD 43 trotzdem zu Verkehrsbehinderungen aufgrund Linksabbiegern kommen sollte, könnte das Linksabbiegen während der Bauzeit verkehrsrechtlich unterbunden werden.

#### Weiträumige Umfahrung St 2156

Im Rahmen der kurzzeitigen Vollsperrung der St 2156 bei der Erstellung der Straßenanschlüsse St 2156 neu an die St 2156 alt / B 22, erfolgt die Umleitung des Verkehrs von Nabburg kommend (und umgekehrt) über die SAD 38, SAD 39 und die St 2159.



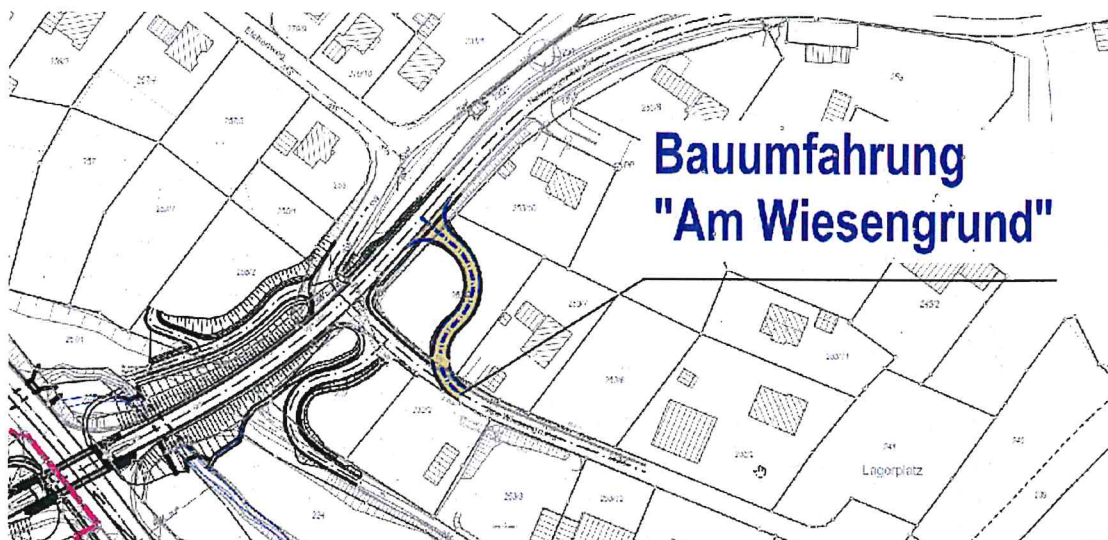
**Gemeindestraßen „Am Wiesengrund“ und „Eichenweg“**

Mit Behinderungen des Anliegerverkehrs in der Gemeinde Teunz ist insbesondere bei den Anpassungsarbeiten der beiden Gemeindestraßen „Am Wiesengrund“ und „Eichenweg“ zu rechnen. In diesem Zusammenhang kommt es zu einer Sperrung der beiden Straßen.

**Am Wiesengrund**

Um die Erschließung der Anlieger an die Gemeindestraße „Am Wiesengrund“ sicherzustellen, wird eine bauzeitliche Umfahrung eingerichtet. (Unterlage 16.4)

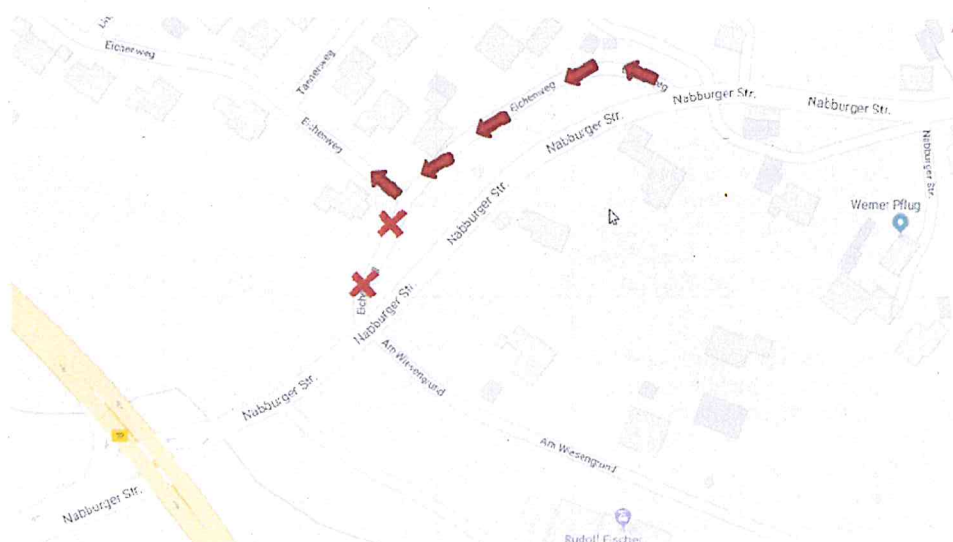
**Lageplan Baumfahung „Am Wiesengrund“**



**Eichenweg**

Für den bauzeitlich gesperrten südlichen Anschluss des Eichenweges an die Nabburger Straße kann als Erschließung des Eichenweges die nördliche Einfahrt aus der Nabburger Straße in den Eichenweg benutzt werden.

**Lageplan Eichenweg**





Erschließung landwirtschaftlicher Grundstücke während der Bauzeit

Bei der Erreichbarkeit und Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Grundstücke kann es zu baustellenbedingten Verkehrsbeschränkungen und Umleitungen kommen. Die Erreichbarkeit der einzelnen Grundstücke ist aber sichergestellt. (Unterlage 16.3)

Alle Beeinträchtigungen für Grundstücksbesitzer, Anwohner und Verkehrsteilnehmer werden so gering wie möglich gehalten.

Die Erschließung der Baustelle ist über das vorhandene Straßen- und Wegenetz möglich.

**9.5 Erschütterungen während der Bauzeit**

**Allgemein**

In der Regel werden Erschütterungen durch den Boden als seismische Wellen übertragen und nehmen mit zunehmenden Abstand von der Erschütterungsquelle in Abhängigkeit von der Geologie und des Wellentyps ab.

Die Erschütterungsemissionen werden nach der Schwinggeschwindigkeit mm/s und die Frequenz in Hertz beurteilt. Die einfache Form einer Schwingung ist die harmonische Schwingung, die sich durch eine Sinusfunktion darstellen lässt. Bei der harmonischen Schwingung ist die Amplitude der größte absolute Betrag (Scheitelwert), den die Schwingungsgröße erreicht. Die Länge einer Sinusfunktion T ist die Periodendauer, deren Kehrwert  $f = 1/T$  die Frequenz ist und in Hertz gemessen wird. Die Frequenz ist die Anzahl der Schwingungen pro Zeiteinheit. Je größer die Frequenz umso höhere Schwinggeschwindigkeiten in mm/s sind zulässig. Die Anhaltswerte für  $v_{i\max}$  sind in Tabelle 1 dargestellt.

**Tabelle 6: Anhaltswerte für zur Beurteilung für  $v_{i\max}$  der Wirkung von kurzzeitigen Erschütterungen auf Gebäude**

	Gebäudeart	Anhaltswerte für $v_{i\max}$ in mm/s				
		Fundament alle Richtungen; i=x,y,z Frequenzen			Oberste Deckenebene horizontal i=x,y	Decken vertikal i=z
		1-10Hz	10-50Hz	50-100Hz	Alle Frequenzen	Alle Frequenzen
	1	2	3	4	5	6
1	Gewerblich genutzte Bauten, Industriebauten und ähnlich strukturierte Bauten	20	20-40	40-50	40	20
2	Wohngebäude und in ihrer Konstruktion und /oder Nutzung gleichartige Bauten	5	5-15	15-20	15	20
3	Bauten, die wegen ihrer besonderen Erschütterungsempfindlichkeit nicht denen nach Zeile 1 und Zeile 2 entsprechen und besonders erhaltenswert ( z. B. unter Denkmalschutz stehend sind.)	3	3-8	8-10	8	20

Werden die Anhaltswerte nach obiger Tabelle eingehalten, so treten Schäden im Sinne einer Verminderung des Gebrauchswertes, deren Ursachen auf Erschütterungen zurückzuführen wären, nach den bisherigen Erfahrungen nicht auf. Werden trotzdem Schäden beobachtet, ist davon auszugehen, dass andere Ursachen für die Schäden maßgebend sind. Leichte Schäden können nicht ausgeschlossen werden.

Werden die Anhaltswerte überschritten, so folgt daraus nicht, dass Schäden auftreten.

Die Übertragung von Erschütterungsemissionen auf Gebäuden erfolgt über den Baugrund. Beim Übergang Baugrund auf Gebäude schwächen sich die Emissionen ab. Bei der Weiterleitung in höhere Stockwerke werden die Schwingungen im Allgemeinen verstärkt. Dabei kann es bei einzelnen Bauteilen, insbesondere in Decken, zu beträchtlichen Amplitudenzunahmen kommen, wenn die Eigenfrequenz mit der Erregerfrequenz in etwa übereinstimmt.

Die Eigenfrequenzen von Gebäuden liegen in der Regel zwischen 8-12 Hz. Die Erschütterungen von Gebäuden hängen im Wesentlichen von folgenden Faktoren ab:

- Dauer, Frequenz, und Amplitude der Erschütterungen,
- Eigenfrequenz, Konstruktion, Masse und Abmessung des Gebäudes bzw. der Bauteile und
- Gründung, Baugrund und Grundwasserstand.

Erschütterungsschäden entstehen gewöhnlich durch die dynamische Zusatzbeanspruchung, die sich mit dem im Bauwerk vorhandenen statischen Kräfte überlagern. Schäden ausschließlich durch Erschütterungen sind sehr selten. Ob eine Erschütterung zu einem Schaden führt, hängt im hohen Maße von dem Spannungszustand ab, in dem sich das Gebäude befindet. Dieser Zustand ist in der Regel nicht bekannt. Die in einem Bauwerk tatsächlich vorhandenen statischen Kräfte stimmen nämlich gewöhnlich nicht mit den planerischen Ansätzen überein, weil ungleiche Lastabtragungen, Setzungen im Baugrund, Kriechen und Schwinden des Betons und anderer Baustoffe, sowie thermische Einflüsse zu unkontrollierbaren Spannungsumlagerungen geführt haben.

### ***Belästigung von Menschen durch Erschütterungsemissionen im Gebäude***

Menschen in Gebäuden, insbesondere Wohnungen sollten möglichst wenig wahrnehmbaren Erschütterungen ausgesetzt sein, jedoch sind diese nach dem Stand der Technik nicht immer zu vermeiden. Die Belästigung von Menschen durch Erschütterungen hängt laut DIN 4150-2 im Wesentlichen von folgenden Faktoren ab:

- Größe (Stärke) der Erschütterungen,
- Frequenz,
- Einwirkungsdauer,
- der Häufigkeit und Tageszeit des Auftretens und der Auffälligkeit (Überraschungseffekt) und
- der Art und Betriebsweise der Erschütterungsquelle.

Von den individuellen Eigenschaften und den situativen Bedingungen sind insbesondere folgende Faktoren von Bedeutung:

- Gesundheitszustand,
- Tätigkeit während der Erschütterungsbelastung,
- Grad der Gewöhnung,
- Einstellung zum Erschütterungserzeuger,
- die Erwartungshaltung in Bezug auf ungestörtes Wohnen, die unter Umständen von der Art des Wohngebiets abhängig ist und
- Sekundäreffekte (durch einwirkende Erschütterungen verursachte Bewegung von Gegenständen oder hörbaren Geräusche im betrachtenden Raum).

### **Verluste im Übertragungsmedium**

Übertragungsverluste treten in verschiedensten Formen auf. Sie bewirken im Allgemeinen eine Abnahme der Amplituden mit der Entfernung von der Quelle. Sind aber Schichten vorhanden, welche die Erschütterungen besonders gut leiten, können bei entfernteren Empfängern trotzdem größere Erschütterungen auftreten als näher bei der Quelle.

#### **Geometrische Dämpfung**

Allein aufgrund der Energieverteilung im Halbraum auf den mit der Entfernung von der Quelle wachsenden Flächen der Wellenfronten ergibt sich die sogenannte geometrische Dämpfung. Sie ist abhängig von der Entfernung, der Wellenart und der Art der Quelle. Die Amplitude in der Entfernung  $r$  von der Quelle ist bei der Punktquelle proportional zu:

$r^{-1}$  für Raumwellen in der Tiefe,

$r^{-2}$  für Raumwellen an der Oberfläche des Halbraumes und

$r^{-1/2}$  für Rayleighwellen,

#### **Materialdämpfung**

Die Materialdämpfung ist eine echte Dämpfung. Da die Dehnungsamplituden bei Erschütterungen sehr klein sind, ist der Einfluss der Materialdämpfung meist gering. Der Einfluss ist in der Nähe der Quelle am größten, wo die Dehnungsamplituden am größten sind. Die Schwingungsamplitude wird dabei im Lockergestein infolge von Reibungsverlusten der Bodenteilchen untereinander gedämpft (Materialdämpfung).

### **Erschütterungen im Bereich der Baumaßnahme**

Bei der Durchführung der Baumaßnahme sind kurzzeitige Erschütterungen an (Werk-)Tagen zu erwarten. In Bezug auf die Auswirkung der Erschütterungen auf Gebäude und Menschen können anhand der Geologie (Tabelle 2) und dem Abstand zum nächsten Gebäude folgende Aussagen getroffen werden.

**Tabelle 7: Genereller Schichtaufbau**

<b>Geologie</b>	
<b>Mutterboden</b>	
<b>Auffüllungen/umgelagerte Böden</b>	Sand, bindig bis stark bindig, schwach kiesig bis kiesig, vereinzelt steife Schlufflagen.
<b>Umlagerungsböden</b>	Schluff und Ton, sandig bis stark sandig, schwach kiesig bis kiesig, untergeordnet schwach steinig, steif und steif bis halbfest. Weiche bis steife Horizonte sind zwischengelagert.
<b>Verwitterungsböden/Umlagerungsböden:</b>	Kies schwach bindig bis stark bindig, sandig, schwach steinig bis steinig. Vereinzelt Steinanreicherungen.
<b>Gneis</b>	

### **Dämpfende Wirkungen**

Die Umlagerungsböden und Verwitterungsböden haben einen dämpfenden Effekt auf die zu erwartenden Erschütterungen (Materialdämpfung).

Der Einfluss der geometrischen Dämpfung wird aufgrund des relativ großen Abstandes zum nächstentfernten Gebäude (mindestens 50m) relativ hoch sein.

Des Weiteren ist das Herstellen von Bohrpfähle und das Vorbohren bzw. Austauschbohren zum Einbringen der Spundwände im Gneis (Homogenbereich 4) im Vergleich zum Rammen ein erschütterungsarmes Verfahren und führt in der Regel nicht zu wesentlichen Erschütterungen.



## **Sackungen**

Schäden durch Setzungen in Böden können laut DIN 4150-3: 2016-12 Anhang C, Wirkung von Erschütterungen auf Böden, durch das Niederbringen von Spundwänden, insbesondere beim Rammen in nicht bindigen Böden hervorgerufen werden. Es sollte deshalb der Abstand zu Gebäuden so gewählt werden, dass zwischen Erschütterungsquelle und Gebäudefundament ein Winkel von mindestens 30° und im Grundwasser ein Winkel von 45° eingehalten werden. In dem geotechnischen Bericht und dem geotechnischen Längsschnitt der Autobahndirektion Nord, Referat Geotechnik, betragen die Einbindetiefen der Spundwände und Bohrpfähle bis zu 11m. Nach der DIN 4150-3: 2016-12 würde somit der Setzungstrichter ca. 11m reichen. Die nächsten Gebäude sind deutlich weiter entfernt (mindestens 50m). Setzungen werden zusätzlich durch das Einbinden ins Festgestein reduziert. Etwaige Schäden an Gebäuden durch Setzungen im Böden sind daher nicht zu erwarten. Um späteren Diskussionen vorzubeugen ist eine Beweissicherung zu empfehlen!

## **9.6 Baulärm**

### **9.6.1 Beurteilungsgrundlagen**

Der Betrieb einer Baustelle unterliegt den Anforderungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - BImSchG -. Die auf einer Baustelle eingesetzten Baumaschinen sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gemäß § 3 Abs. 5 Nr. 2 BImSchG. Auch die Baustelle selbst - zumindest, wenn sie nicht nur kurzfristig betrieben wird - ist gemäß § 3 Abs. 5 Nr. 3 BImSchG eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage, so dass sich die Anforderungen an die Errichtung und den Betrieb von Baustellen aus den §§ 22 ff BImSchG ergeben. Nach § 22 Abs. 1 i. V. m. § 3 Abs. 6 BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen u. a. so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und
- nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Zur Konkretisierung der Zumutbarkeitsschwelle von Baulärm ist die nach § 66 Abs. 2 BImSchG fortgeltende „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen - vom 19.08.1970 - AVV Baulärm - heranzuziehen. Die AVV Baulärm ist zwar nur eine Verwaltungs- und keine Rechtsvorschrift, ihr wird jedoch als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift Außenwirkung zugebilligt.

Für die vorliegende Straßenbaumaßnahme wird einschließlich der erforderlichen Brückenbauwerke eine Bauzeit von ca. 2,0 Jahren veranschlagt.

#### **9.6.1.1. Immissionsrichtwerte**

Für den Baustellenlärm wird die Zumutbarkeitsschwelle bei der Prognose grundsätzlich anhand der Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 3.1.1 AVV Baulärm bestimmt. In Nr. 3.1.1 AVV Baulärm sind folgende Immissionsrichtwerte festgesetzt:

**Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm**

	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind	70	70
Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	65	50
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	60	45
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55	40
Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Gemäß Nr. 3.1.2 AVV Baulärm gelten als Beurteilungszeiten Tr  
für den

Tag: 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr; Tr = 13 h,  
 - für die Nacht: 20:00 Uhr bis 07:00 Uhr; Tr = 11 h.

Gemäß Nr. 3.1.3 AVV Baulärm ist der Immissionsrichtwert überschritten, wenn der Beurteilungspegel den Richtwert überschreitet. Der Immissionsrichtwert für die Nachtzeit ist ferner überschritten, wenn ein Messwert oder mehreren Messwerten den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten (Taktmaximalpegel-Verfahren).

Gemäß Nr. 3.2.1 und 3.2.2 AVV Baulärm hat die Zuordnung der Gebiete entsprechend den Festsetzungen im Bebauungsplan zu erfolgen. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von den im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab oder ist ein Bebauungsplan nicht aufgestellt, so ist die tatsächliche Nutzung zugrunde zu legen.

Gemäß Nr. 6.7 AVV Baulärm ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels von dem Wirkpegel unter Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer, die in der letzten Spalte der folgenden Tabelle angegebene Zeitkorrektur abzuziehen:

**Tabelle 2: Zeitkorrektur des Beurteilungspegels**

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer		Zeitkorrektur in dB(A)
07:00 Uhr bis 20:00 Uhr	20:00 Uhr bis 07:00 Uhr	
bis 2 ½ h	bis 2 h	10
über 2 ½ h bis 8 h	über 2 h bis 6 h	5
über 8 h	über 6 h	0

### 9.6.1.2. Minderungsmaßnahmen

Überschreitet der Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A), sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden (vgl. Nr. 4.1 AVV Baulärm „Grundsatz“, sog. „Eingreifwert“). Als Maßnahmen kommen in Betracht:

- a) Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle,
- b) Maßnahmen an den Baumaschinen,
- c) die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen,
- d) die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren und
- e) die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen.

Zu berücksichtigen ist weiterhin, ob Geräusche von Baumaschinen nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (vgl. Nr. 4.3.1 AVV Baulärm) sowie die Häufigkeit bzw. Regelmäßigkeit der Geräusche (vgl. Nr. 6.4.2 AVV Baulärm). Darüber hinaus ist die Anzahl der Betroffenen in der Nachbarschaft als Maß für die Betroffenheit ein wesentliches Bewertungskriterium.

Diese Erhöhung um 5 dB(A) gilt jedoch nicht für die im Rahmen der Baulärmprognose prognostizierten, sondern lediglich für die gemessenen Werte.

Die Bildung der Beurteilungspegel erfolgt bei der Baulärmprognose, indem die Zeitkorrekturwerte vor der Durchführung der Ausbreitungsberechnungen der Schalleistungs-Wirkpegel von den berechneten Schallimmissionen (sog. Wirkpegel) abgezogen werden.

Bei den Schalleistungs-Wirkpegeln für die verschiedenen Bauarbeiten handelt es sich um energetische Mittelungspegel typischer Arbeitszyklen. Diese bestehen bei einer Erdbaumaschine wie z. B. einem Radlader, aus den einzelnen Arbeitsschritten Materialaufnahme, Heben der Schaufel, Fahren, Abkippen des Materials, Fahren und Senken der Schaufel sowie Leerlaufphasen. Der Wirkpegel ist gemäß AVV Baulärm nach dem Taktmaximalpegelverfahren in 5-Sekundentakten (LAFTm5 in dB(A)) zu ermitteln. Dadurch wird die Impulshaltigkeit der Geräusche mitberücksichtigt. Bei Prognoseberechnungen wird dem äquivalenten Dauerschallpegel ein Impulzzuschlag aufaddiert.

Die für eine Prognose zu ermittelnden Wirkpegel (vgl. Nr. 6.6 AVV Baulärm) werden durch die Schallausbreitungsberechnung dargestellt. Die Schallausbreitungsberechnung wurde nach DIN ISO 9613-2 mit der Software Cadna/A (Vers 2019 build 165.4900) durchgeführt.

### 9.6.1.3. Überschreiten der Immissionsrichtwerte

Falls im Einzelfall die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm nicht eingehalten werden können, sind Schutzvorkehrungen vorzusehen. Sollten solche nicht ausreichend oder untunlich sein, haben die Eigentümer - dem Grunde nach - Ansprüche auf Entschädigung für die Beeinträchtigung des Außenwohnbereichs und, bei Überschreitung der oberen Anhaltswerte für Innenraumpegel der VDI 2719, in den dort genannten schutzwürdigen (Wohn-) Räumen. Die VDI-Richtlinie 2719 legt - gebietstypabhängig - die jeweils maximal zulässigen Innengeräuschpegel fest. Insoweit sind, da in der Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 die Gebietstypen der BauNVO wiedergegeben sind, die betroffenen Gebäude diesbezüglich entsprechend einzuordnen. Für die Außenwohnbereiche werden die Immissionsrichtwerte der Nr. 3.1.1 AVV Baulärm, für die schutzwürdigen Räume ein Innenpegel von 35 dB(A) für reine und allgemeine Wohngebiete (WA, WR, KH) bzw. 40 dB(A) für alle übrigen

Gebiete zugrunde gelegt. Eine Überschreitung der Innenpegel wird - bei Einfachverglasung - ab Außenpegeln  $\geq 62$  dB(A) bzw.  $\geq 67$  dB(A) angenommen.

Soweit diese Außenpegel überschritten werden, wird ein Anspruch auf passiven Schallschutz festgesetzt. Dabei wird nach der Höhe der Außenpegel und der Anzahl der Wochen, an denen diese Außenpegel überschritten werden, unterschieden.

Ein Anspruch auf passiven Schallschutz wird festgesetzt, wenn folgende Pegelwerte überschritten werden:

Außenpegel dB(A)	Überschreitung an Wochen/Kalenderjahr
$\geq 62$ bzw. $\geq 67$	8
$\geq 67$ bzw. $\geq 72$	4
$\geq 75$	2

### 9.6.2 Rechtsgrundlage

Gemäß Nr. 4.1. AVV Baulärm kann von Maßnahmen zur Lärminderung abgesehen werden, soweit durch den Betrieb von Baumaschinen und nicht nur gelegentlich einwirkender Fremdgeräusche, keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen eintreten.

Falls die Immissionsrichtwerte für den Baustellenlärm nicht überschritten werden, ist davon auszugehen, dass durch den Betrieb von Baumaschinen keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen, insbesondere erhebliche Belästigungen, bewirkt sind.

Die Immissionsrichtwerte nach Nr. 3.1.1 AVV Baulärm dürfen aber nicht so verstanden werden, dass sie im Einzelfall nicht überschritten werden dürften. Da die AVV Baulärm als Maßstab für die Zumutbarkeit von Baustellenlärm auf die abstrakt bestimmte Schutzwürdigkeit von Gebieten abhebt, können Abweichungen vom Immissionsrichtwert nach oben (nur) dann infrage kommen, wenn die Schutzwürdigkeit des Einwirkungsbereichs der Baustelle im konkreten Fall ausnahmsweise geringer zu bemessen ist, als in den gebietsbezogen festgelegten Immissionsrichtwerten. Diesbezüglich führt das Bundesverwaltungsgericht aus (vgl. Ur. v. 10.07.2012 - 7 A 11.11 -):

*Da die AVV Baulärm als Maßstab für die Zumutbarkeit von Baustellenlärm auf die abstrakt bestimmte Schutzwürdigkeit von Gebieten abhebt, kommen Abweichungen vom Immissionsrichtwert nach oben vielmehr nur dann in Frage, wenn die Schutzwürdigkeit des Einwirkungsbereichs der Baustelle im konkreten Fall ausnahmsweise geringer zu bemessen ist als in den gebietsbezogen festgelegten Immissionsrichtwerten. Dies entspricht auch dem Anliegen des Gesetzgebers, die besonderen Verhältnisse berücksichtigen zu können, unter denen Baumaschinen zum Einsatz kommen (vgl. BTD Drucks IV/3584 S. 2). Eine Abweichung von den Immissionsrichtwerten kann danach etwa dann in Betracht kommen, wenn im Einwirkungsbereich der Baustelle eine tatsächliche Lärmvorbelastung vorhanden ist, die über dem maßgeblichen Richtwert der AVV Baulärm liegt. Dabei ist der Begriff Vorbelastung hier nicht einschränkend in dem Sinne zu verstehen, dass nur Vorbelastungen durch andere Baustellen erfasst werden (vgl. etwa die einschränkende Definition in Nr. 2.4 1. Absatz Satz 1 TA Lärm). Maßgeblich ist vielmehr die Vorbelastung im natürlichen Wortsinn. „Nachteilige Wirkungen“ im Sinne des § 74 Abs. 2 Satz 2 VwVfG gehen nur von solchen baustellenbedingten Geräuschimmissionen aus, die dem Einwirkungsbereich mit Rücksicht*

*auf dessen durch die Gebietsart und die konkreten tatsächlichen Verhältnisse bestimmte Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit nicht mehr zugemutet werden können. Für die Gebietsart ist dabei von der bebauungsrechtlich geprägten Situation der betroffenen Grundstücke (im Einwirkungsbereich) auszugehen, für die tatsächlichen Verhältnisse spielen insbesondere Geräuschvorbelastungen eine wesentliche Rolle.*

*Unter Zugrundelegung der AVV Baulärm als Maßstab für die Beurteilung einer unzumutbaren Lärmbelastung wurde in der Rechtsprechung (vgl. VG München, B. v. 23.01.2007 - M 2 06.4280 -) eine Richtwerterhöhung von 50 dB(A) am Tag für Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (vgl. Nr. 3.1.1 e) AVV Baulärm), auf 53 dB(A) am Tag „aufgrund der Randlage zum Außenbereich“ nicht beanstandet. Die betreffenden Gebiete wurden in der Anlage entsprechend gekennzeichnet.*

Da es sich bei der Erhöhung der Zumutbarkeitsschwelle von Baustellenlärm gemäß Nr. 4.1. AVV Baulärm um eine „kann“-Regelung handelt, ist hierbei stets eine behördliche Entscheidung anhand der Umstände des Einzelfalls zu treffen.

Die Erhöhung der Zumutbarkeitsschwelle darf aber nicht dazu führen, dass Maßnahmen, die nach dem Stand der Technik dazu führen, vermeidbare Belästigungen zu vermeiden, unterlassen werden. Demzufolge sind Maßnahmen zur Minderung des Baustellenlärms nach Abschnitt 4 AVV Baulärm zu prüfen und darzustellen.

### **9.6.3 Ausgangssituation**

Im vorliegenden Entwurfsabschnitt verlaufen die B 22 und die St 2156 außerhalb geschlossener Ortslage und die Kreisstraße SAD 42 bereichsweise innerhalb bebauter Gebiete der Gemeinde Teunz.

Die Planung sieht vor, die Verbindung „Nabburg-Teunz“, eine derzeit unfallträchtige höhengleiche Kreuzung, mittels Anordnung eines neuen Brückenbauwerks (BW1-01) höhenfrei zu gestalten.

Dabei wird die SAD 42 über die Bundesstraße 22 geführt und mündet im Anschluss in die verschwenkte Staatsstraße 2156 ein. Eine Verlegung der Bundesstraße 22 ist sowohl im Grundriss als auch im Aufriss nicht erforderlich. Aufgrund des Anbaus eines Beschleunigungsstreifens entlang der B 22 wird die Verlängerung des Cederbachdurchlasses (BW1-04) unter der B 22 erforderlich. Wegen dem schlechten Gesamtzustand des Bestandsbauwerkes (BW 1-04) wird eine Gesamterneuerung angestrebt.

Neben den vorhandenen Kreuzungen mit der Bundesstraße 22 und der Kreisstraße SAD 42 kreuzt der Cederbach künftig auch die zu verschwenkende St 2156. Hier ist die Anlage eines zusätzlichen Brückenbauwerkes (BW 1-03) erforderlich. Im Zuge der Kreisstraßenanhebung (SAD 42) muss das bestehende Bauwerk (BW 1-02) über den Cederbach den geänderten Verhältnissen angepasst werden.

Die geplante Baumaßnahme erfolgt teilweise am Rand bzw. in Sichtweite der angrenzenden Bebauung des Ortsbereiches Teunz und umfasst verschiedene Bauphasen.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sollen Aussagen zu bauzeitlich bedingten Beeinträchtigungen gemacht werden und gegebenenfalls Konfliktbereiche und mögliche Schallminderungsmaßnahmen aufgezeigt werden. Die Bauablaufphasen wurden auf Grundlage zu einem diesem Zeitpunkt möglichen Bauablaufplanung erstellt und dienen für eine Prognose zur Abschätzung der Baulärmsituation.



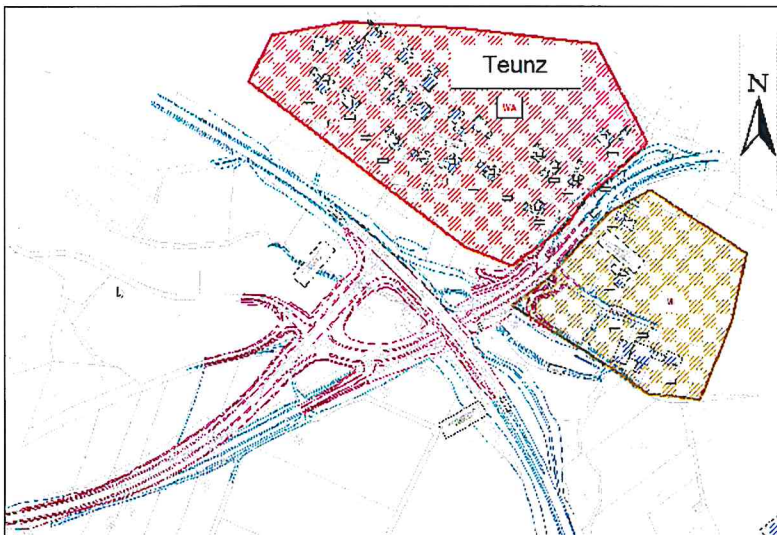
#### 9.6.4 Gebietseinstufung

Gemäß den derzeit gültigen Bebauungsplänen der Gemeinde Teunz sind alle Wohngebäude westlich der SAD 42 der Nutzung „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ und alle östlich der SAD 42 der Nutzung „Mischgebiet (MI)“ zugeordnet. Abgesehen davon wird das Gebäude östlich der Kreisstraße SAD 42 Fl.Nr. 253/10 für das kein Bebauungsplan vorliegt, aufgrund der tatsächlichen Nutzung, gemäß § 6 BauNVO (nach Rücksprache mit der Gemeinde Teunz) ebenfalls der Nutzungsart „Mischgebiet (MI)“ zugeordnet.

Bei den WA- und MI-Gebieten handelt es sich um Ein- oder Mehrfamilienhäuser, in E+D- bzw. E+2- Bauweise.

Das Bauamt hat seinem Schutzkonzept zunächst die Immissionsrichtwerte für Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (WA), von 55 dB (A) tags und 40 dB (A) nachts und für Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, von 60 dB (A) tags und 55 dB (A) nachts, zugrunde gelegt (Ziff. 3.1.1. lit. c) und d) der AVV Baulärm).

#### Geplante Trasse und Gebietsnutzung



#### 9.6.5 Schallemissionen

##### 9.6.5.1 Allgemeiner Baustellenablauf

#### Bauphasen

Die geplante Baumaßnahme umfasst verschiedene Bauphasen. Folgende mögliche Bauphasen wurden untersucht:

- Vorwegmaßnahmen (Maßnahmen Denkmalschutz, Gehölzpflanzung Rodung),
- Bauphase 1a (Herstellung BW 1-03, Herstellung Ast zwischen St 2156 und B22 inkl. RRB, Teilerstellung provisorische Umfahrungsrampe BW1-01 außerhalb Bestand, Erschließungsweg Umfahrung Süden),
- Bauphase 1b (Herstellung Verbreiterung GVS Hof); für die Bautätigkeiten im Bereich der GVS Hof werden die Richtwerte der AVV Baulärm eingehalten,

- Bauphase 2a (Herstellung der Anschlüsse St 2156 an B22 und St 2156 alt inkl. Restarbeiten gesamte St 2156),
- Bauphase 2b (Herstellung Provisorium zum Busunternehmer),
- Bauphase 2c (Fertigstellung prov. Umfahrungsrampe Lückenschluss, Herstellung SAD 42 Teunzer Seite),
- Bauphase 3 (Herstellung BW 1-01, BW 1-02, BW 1-04),
- Bauphase 4a (Fertigstellung der Dämme SAD 42 inkl. Bauwerkshinterfüllung, Fertigstellung der B22 zw. Einmündung St2156 u prov. Umfahrung inkl. Restanbau des Beschleunigungsstreifens),
- Bauphase 4b (Rückbau der prov. Umfahrung, Fertigstellung der SAD 42 inkl. Feldwegzufahrt, Sperrung, Fertigstellung der Anschlüsse SAD 42 an die St2156 und Rückbau der prov. Umfahrung Busunternehmer und Herstellung der SAD 42 im Bereich des ehemaligen Anschlusses, Rückbau der prov. Umfahrung Hof).

### **Bautätigkeiten**

Zur Durchführung der Prognose der baubedingten Lärmauswirkungen wurden für die untersuchten Bauphasen die geplanten Bautätigkeiten, deren geschätzte Dauer und die Art der dabei besonders lärmintensiven Arbeiten zusammengestellt.

Grundsätzlich ist über die gesamte Bauzeit von einem „Grundlärmpegel“ auszugehen, der sich aus Lkw-Fahrten, Baggern, Kränen, Kreissägen etc. ergibt. Zu bestimmten Tagen oder Wochen werden allerdings besonders lärmintensive Arbeiten durchgeführt, bei denen insbesondere folgende Geräte zum Einsatz kommen:

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| - Rodung:                      | Harvester, Kettensägen                         |
| - Spundwandarbeiten:           | Spundwandramme                                 |
| - Herstellung von Bohrpfehlen: | Bohrgerät                                      |
| - Abbruch:                     | Bagger mit Meißel bzw. Zange                   |
| - Betonierarbeiten:            | Betonpumpe, Betonmischer                       |
| - Straßenbau:                  | Raupe, Walzenzug, Rüttelplatte                 |
| - Straßenausstattung:          | Rammgerät Leitplanken                          |
| - Erdbau:                      | Bagger (Meißel im Fels) bzw. Verdichtungsgerät |

Die unterschiedlichen, besonders lärmintensiven Baumaschinen bzw. Bautätigkeiten und Vorgänge innerhalb einzelner Bauphasen wurden als „Lastfall“ zu einer Schallquelle zusammengefasst.

#### **9.6.5.2 Ermittlung der Schalleistungspegel**

Ausgegangen wird von einer Arbeitszeit von Montag bis Freitag mit einer Arbeitszeit von 8 Stunden. Nacharbeiten (20.00 Uhr – 07:00 Uhr) werden im Zuge der Baumaßnahme grundsätzlich ausgeschlossen (Ziff. 3.1.2 AVV Baulärm). Demzufolge wurde für die Einsatzdauer eines Vorgangs oder einer Maschine eine effektive Einsatzzeit von 8 Stunden angesetzt. Somit ist im Hinblick auf eine orientierende Abschätzung der Geräuschmissionen eine Zeitkorrektur gemäß Nr. 6.7.1 AVV Baulärm Tabelle 2 zu berücksichtigen.

Die Angaben zu den während der Bauarbeiten eingesetzten Maschinen und Geräten sowie deren Einsatzdauer, wurden in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Wehrle (Brückenbau) ermittelt.

Hinsichtlich der Geräuschmissionen der Baugeräte wird davon ausgegangen, dass die Baugeräte mindestens die derzeitigen Anforderungen an das Inverkehrbringen erfüllen. Für die in der 32. BImSchV aufgeführten Baugeräte sind dies die Anforderungen gemäß EU-Richtlinie

2000/14/EG. Für die Baumaschinen, die im Katalog der 32. BImSchV aufgeführt sind, haben die Gutachter den Grenzwert für das Inverkehrbringen gemäß EU-Richtlinie 2000/14/EG, Phase 2, abzüglich 3 dB angesetzt. Die Anforderungen der EU-Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 08. Mai 2000, zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen, zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen (ABI EG Nr. L 162 S. 1), zu deren Umsetzung die 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung) - 32. BImSchV - vom 29. August 2002 (BGBl I S. 3478, zuletzt geändert durch Verordnung zur Umsetzung der EG-Richtlinien 2002/44/EG und 2003/10/EG zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen vom 6. März 2007, BGBl I S. 261 <277>) dient, sind als garantierte Schalleistungspegel zu verstehen (vgl. Art. 3 Buchst. f der Richtlinie und § 2 Nr. 6 der 32. BImSchV). Baumaschinen, die entsprechend der 32. BImSchV zugelassen und in den Verkehr gebracht werden, entsprechen somit hinsichtlich der bei ihrem Betrieb auftretenden Geräuschemissionen dem Stand der Technik. In Abhängigkeit der Leistung (in kW) sowie des Zeitpunktes der Inbetriebnahme der jeweiligen Baumaschine (Stufe I ab dem 03. Januar 2002 / Stufe II ab dem 3. Januar 2006) errechnet sich der garantierte Schalleistungspegel. Der garantierte Schalleistungspegel liegt nach Ausführungen von Experten (Gutachter) stets oberhalb des im Einsatz erzeugten Schalleistungspegels, weil er alle eventuellen Unsicherheiten (auch solche, die durch das Messverfahren bedingt sind) mit abdecken muss. Mit welchem Sicherheitszuschlag die einzelnen Hersteller rechnen, bleibe ihnen selbst überlassen. Zumindest müssten sie aber den offiziellen Wert für die Messunsicherheit des Verfahrens (3 dB) berücksichtigen.

Für Baugeräte, die im Katalog der 32. BImSchV nicht aufgeführt werden bzw. die zum Einsatz kommenden Maschinen oder deren Leistung heute nicht exakt bekannt sind müssen hierfür Angaben vergleichbarer Geräte und Vorgänge herangezogen werden. Insoweit wurde auf verschiedene Literaturquellen, insbesondere die vom Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie herausgegebenen „Technischen Berichte zur Untersuchung der Geräusch- Emissionen von Baumaschinen“ (Heft 1, Heft 2, Heft 3 und Heft 247 und Heft 2) zurückgegriffen.

Die unterschiedlichen, besonders lärmintensiven Baumaschinen bzw. Bautätigkeiten und Vorgänge innerhalb einzelner Bauphasen wurden als „Lastfall“ zu einer Schallquelle zusammengefasst und im Berechnungsprogramm einem „Baufeld“ als Flächenschallquelle zugeordnet. Stationäre Bautätigkeiten wie Spunden und Bohren wurde einer Punktschallquelle zugeordnet.

Der den Berechnungen zu Grunde gelegte Maschineneinsatz sowie die daraus resultierende Gesamtschalleistung unter Berücksichtigung der Zuschläge für Impulshaltigkeit werden für die untersuchten Bauphasen und deren Lastfälle nachfolgend erläutert.

### Gesamtschalleistungspegel

Für die besonders lärmintensiven Arbeiten (worstcase) innerhalb der einzelnen Bauphasen wurden folgende Gesamtschalleistungspegel ermittelt:

#### 9.6.5.2.1 Vorwegmaßnahme

- Maßnahmen Denkmalschutz, Gehölzpflanzung, Rodung -  $L_{WAf} = 112 \text{ dB(A)}$

**9.6.5.2.2 Bauphase 1a (die Bauphase wurde zur Reduzierung der Immissionsbelastung in 4 Phasen (1a-1, 1a-2, 1a-3 und 1a-4) aufgeteilt)**

**Phase 1a-1**

- Herstellung Ast zwischen St 2156 und B22 inkl. RRB – Frostschutzarbeiten -  $L_{WA,r} = 111,5$  dB(A)
- Erschließungsweg Umfahrung im Süden – Frostschutzarbeiten  $L_{WA,r} = 111,5$  dB(A)
- Herstellung BW 1-03 – Erdarbeiten -  $L_{WA,r} = 106,5$  dB(A)
- Teilherstellung provisorische Umfahrungsrampe BW1-01außerhalb Bestand – Oberboden /Erdarbeiten -  $L_{WA,r} = 111,3$  dB(A)
- Herstellung der Lockerungsbohrungen für BW 1-03 – Bohren-  $L_{WA,r} = 110,8$  dB(A)

**Phase 1a-2**

- BW1-03 Spundwandarbeiten -  $L_{WA,r} = 107,6$  dB(A)
- Herstellung Ast zwischen St 2156 und B22 inkl. RRB – Frostschutzarbeiten -  $L_{WA,r} = 111,5$  dB(A)
- Erschließungsweg Umfahrung im Süden – Frostschutzarbeiten  $L_{WA,r} = 111,5$  dB(A)

**Phase 1a-3**

- Herstellung BW 1-03 – Betonarbeiten -  $L_{WA,r} = 106,5$  dB(A)
- Herstellung Ast zwischen St 2156 und B22 inkl. RRB – Frostschutzarbeiten -  $L_{WA,r} = 111,5$  dB(A)
- Erschließungsweg Umfahrung im Süden – Frostschutzarbeiten  $L_{WA,r} = 111,5$  dB(A)

**Phase 1a-4**

- Herstellung BW 1-03 – Betonarbeiten -  $L_{WA,r} = 106,5$  dB(A)
- Teilherstellung provisorische Umfahrungsrampe BW1-01außerhalb Bestand – Frostschutz -  $L_{WA,r} = 111,5$  dB(A)

**9.6.5.2.3 Bauphasen 2a, 2b, 2c (die Bauphasen wurden zur Reduzierung der Immissionsbelastung in 2 Phasen (2a-2b-2c-1 und 2a-2b-2c-2) aufgeteilt)**

**Phase 2a-2b-2c-1**

- Anschluss St2156/B22\_alt/neu\_ Bp2a - Fläche a - Frostschutzarbeiten – (Fläche 1)  $L_{WA,r} = 112$  dB(A)
- Herstellung prov. Umfahrung Busunternehmer\_ Bp2b-Fläche b – Frostschutzarbeiten -  $L_{WA,r} = 112$  dB(A)
- Fertigstellung prov. Umfahrungsrampe\_Lückenschluss\_ Bp2c - Fläche c – Oberboden/Erdarbeiten -  $L_{WA,r} = 111,7$  dB(A)

### Phase 2a-2b-2c-2

- Anschluss St2156/B22\_alt/neu\_BP2a - Fläche a - Frostschutzarbeiten – $L_{WA_r} = 112$  dB(A)
- Herstellung SAD42 Teunzer Seite\_ BP2c -Fläche d- Frostschutz-  $L_{WA_r} = 112,0$  dB(A)
- Fertigstellung prov Umfahrungsrampe\_Lückenschluss\_ BP2c - Fläche c – Frostschutz  $L_{WA_r} = 112$  dB(A)

### **9.6.5.2.4 Bauphase 3 (die Bauphase wurde zur Reduzierung der Immissionsbelastung in 10 Phasen (3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 3-7, 3-8, 3-9, 3-10) aufgeteilt)**

#### Phase 3-1

- Herstellung BW 1-02 – Fläche f - Erdarbeiten -  $L_{WA_r} = 106,5$  dB(A)
- Herstellung BW 1-01 – Fläche e -Erdarbeiten -  $L_{WA_r} = 106,5$  dB(A)

#### Phase 3-2

- Herstellung BW 1-04 – Fläche g - Erdarbeiten -  $L_{WA_r} = 106,5$  dB(A)
- Herstellung BW 1-01 – Fläche e - Bohrpfahlarbeiten -  $L_{WA_r} = 103,7$  dB(A)
- Herstellung Bohrpfähle BW 1-01 – Bohren-  $L_{WA_r} = 110,8$  dB(A)

#### Phase 3-3

- Herstellung BW 1-02 – Fläche f -Bachverlegung -  $L_{WA_r} = 102,6$  dB(A)
- Herstellung BW 1-01 – Fläche e - Bohrpfahlarbeiten -  $L_{WA_r} = 103,7$  dB(A)
- Herstellung Bohrpfähle BW 1-01 – Bohren-  $L_{WA_r} = 110,8$  dB(A)

#### Phase 3-4

- Herstellung BW 1-02 – Fläche f - Spundwandarbeiten -  $L_{WA_r} = 108,8$  dB(A)
- Herstellung BW 1-01 – Fläche e - Betonarbeiten -  $L_{WA_r} = 106,6$  dB(A)
- Vorbohren für Spundung BW 1-02 – Bohren-  $L_{WA_r} = 110,8$  dB(A)

#### Phase 3-5

- Herstellung BW 1-04 – Fläche g - Spundwandarbeiten -  $L_{WA_r} = 108,8$  dB(A)
- Herstellung BW 1-02 – Fläche f –Abbruch Bestand -  $L_{WA_r} = 116,5$  dB(A)
- Herstellung BW 1-01 – Fläche e - Betonarbeiten -  $L_{WA_r} = 106,6$  dB(A)
- Vorbohren für Spundung BW 1-04 – Bohren-  $L_{WA_r} = 110,8$  dB(A)



**Phase 3-6**

- Herstellung BW 1-04 – Fläche g - Spundwandarbeiten -  $L_{WA_r} = 108,8$  dB(A)
- Herstellung BW 1-02 – Fläche f - Betonarbeiten -  $L_{WA_r} = 106,3$  dB(A)
- Herstellung BW 1-01 – Fläche e - Betonarbeiten -  $L_{WA_r} = 106,6$  dB(A)
- Vorbohren für Spundung BW 1-04 – Bohren-  $L_{WA_r} = 110,8$  dB(A)

**Phase 3-7**

- Herstellung BW 1-04 – Fläche g –Abbruch Bestand -  $L_{WA_r} = 116,5$  dB(A)
- Herstellung BW 1-02 – Fläche f - Betonarbeiten -  $L_{WA_r} = 106,3$  dB(A)
- Herstellung BW 1-01 – Fläche e - Betonarbeiten -  $L_{WA_r} = 106,6$  dB(A)

**Phase 3-8**

- Herstellung BW 1-04 – Fläche g – restl. Erdarbeiten -  $L_{WA_r} = 106,5$  dB(A)
- Herstellung BW 1-02 – Fläche f - Betonarbeiten -  $L_{WA_r} = 106,3$  dB(A)
- Herstellung BW 1-01 – Fläche e - Betonarbeiten -  $L_{WA_r} = 106,6$  dB(A)

**Phase 3-9**

- Herstellung BW 1-01 – Fläche e - Betonarbeiten -  $L_{WA_r} = 106,6$  dB(A)
- Herstellung BW 1-04 – Fläche g - Geländewiederherstellung -  $L_{WA_r} = 106,5$  dB(A)
- Herstellung BW 1-02 – Fläche f - Geländewiederherstellung -  $L_{WA_r} = 106,5$  dB(A)

**Phase 3-10**

- Herstellung BW 1-01 – Fläche e - Betonarbeiten -  $L_{WA_r} = 106,6$  dB(A)
- Herstellung BW 1-04 – Fläche g – Geländewiederherstellung -  $L_{WA_r} = 106,5$  dB(A)

**9.6.5.2.5 Bauphase 4a**

- Fertigstellung der Dämme SAD 42 inkl. BW-Hinterfüllung - Fläche i,j - Frostschutzarbeiten -  $L_{WA_r} = 112$  dB(A)
- Fertigstellung der B22 inkl. Restanbau der Beschleunigungsspur – Frostschutzarbeiten-  $L_{WA_r} = 112$  dB(A)

#### 9.6.5.2.6 Bauphase 4b (die Bauphase wurde zur Reduzierung der Immissionsbelastung in 4 Phasen (4b-1, 4b-2 und 4b-3) aufgeteilt)

##### Phase 4b-1

- Rückbau der prov. Umfahrung und Geländewiederherstellung -  $L_{WA,r} = 107,1$  dB(A)
- Fertigstellung der Anschlüsse SAD 42 an die St 2156 im Bereich des ehemaligen Anschlusses – Tropfen, Dreiecksinsel-  $L_{WA,r} = 105,8$  dB(A)

##### Phase 4b-2

- Fertigstellung der SAD 42 inkl. Feldwegzufahrt – Frostschutzarbeiten -  $L_{WA,r} = 111,5$  dB(A)

##### Phase 4b-3

- Sperrung und Rückbau der prov. Umfahrung Busunternehmer u. Herstellung SAD 42 im Bereich des ehemaligen Anschlusses – Leitplanken u. Verkehrssicherung -  $L_{WA,r} = 110,7$  dB(A)

#### 9.6.6 Immissionsorte

Gemäß Nr. 6.3.1 AVV Baulärm ist der Schallpegel bei Gebäuden, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, 0,5 m vor dem geöffneten, von dem Geräusch am stärksten betroffenen Fenster zu messen. Die Schutzbedürftigkeit der jeweiligen Gebäude ergibt sich aus den Festsetzungen des Bebauungsplans bzw. der tatsächlichen baulichen Nutzung (vgl. Ziff. 9.6.3) und wurde den entsprechenden Gebieten der AVV Baulärm (vgl. Ziff. 9.6.1, Tabelle 1) zugeordnet.

#### 9.6.7 Schallimmissionen

##### 9.6.7.1 Vorbemerkungen zu den Berechnungen

Die AVV Baulärm ist eine Messvorschrift und enthält daher keine Angaben zum Berechnungsverfahren.

Da im Rahmen der vorliegenden, orientierenden Schallimmissionsprognose keine Messungen durchgeführt werden können, wurden die voraussichtlich zu erwartenden Baulärmimmissionen in Anlehnung an die Berechnungsvorschriften der TA Lärm ermittelt.

Dabei wurden die Abschirmwirkung von Geländekanten und Gebäuden und Pegelminderungen durch Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung berücksichtigt. Reflexionen an Gebäudefassaden wurden mit einem Reflexionsverlust von 1 dB (für glatte Fassaden) berücksichtigt.

Bei den Berechnungen wurden aufgrund der Unsicherheiten beim Einsatz und den Betriebszeiten der Baumaschinen die Auswirkungen der Lärmquellen im Rahmen einer konservativen Abschätzung mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz berechnet.

Den Schallausbreitungsberechnungen zur Ermittlung der Lärmbeeinträchtigungen liegt das digitale Geländemodell aus der schalltechnischen Untersuchung zum Verkehrslärm zugrunde.

Die Immissionsberechnungen werden ohne eventuell notwendige Minderungsmaßnahmen berechnet und zeigen Größenordnungen auf, in welchen die Immissionen aus den lärmintensivsten Bautätigkeiten liegen werden.

### 9.6.7.2 Beurteilungspegel

Zur Bestimmung der zu erwartenden Immissionsbelastung während der Bauzeit wurden für die beschriebenen Bauphasen Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt und deren Ergebnisse in Form von Ergebnistabellen und für kritische Bauphasen bzw. Bauphasenkombinationen zusätzlich in Rasterlärmkarten dargestellt. Nachfolgend werden die Ergebnisse für die einzelnen Bauphasen genauer dargestellt und erläutert (Bautätigkeiten siehe ab 9.6.5.2.).

Aufgrund der Randlage im Außenbereich wurden gem. Ziff. 9.6.2 für die Gebäude Eichenweg 1, 5, 7, 9, 11 15 und 17 sowie Am Wiesengrund 3 zur Bewertung der Pegelüberschreitung die Grenzwerte der AVV Baulärm um 3 dB(A) erhöht.

Für alle Bauphasen mit Pegelüberschreitungen sind die Ergebnistabellen sowie die dazugehörigen Rasterlärmkarten in Unterlage 17.4 dargestellt.

#### 9.6.7.2.1 Vorwegmaßnahme

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zum Denkmalschutz, Gehölzpflanzung und Rodung als Flächenschallquellen definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet.

Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm werden eingehalten.

#### 9.6.7.2.2 Bauphase 1a (die Bauphase wurde zur Reduzierung der Immissionsbelastung in die Phasen 1a-1, 1a-2, 1a-3 und 1a-4 (unterschiedliche Bautätigkeiten) aufgeteilt)

##### Phase 1a-1

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen wurden die Maßnahmen zur Herstellung des Astes zwischen St 2156 und B22 inkl. RRB -Frostschutz-, zur Herstellung Erschließungsweg Umfahrung im Süden -Frostschutz-, zur Herstellung BW 1-03 -Erdarbeiten- und zur Teilherstellung provisorische Umfahrungsrampe BW1-01 außerhalb Bestand -Oberboden/Erdarbeiten, jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet. Die Herstellung der Lockerungsbohrungen für BW 1-03 wurde einer Punktschallquelle zugeordnet.

Es werden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Allgemeine Wohngebiete bis max. 1,3 dB(A) und für Mischgebiete keine Überschreitungen festgestellt. (siehe Anlage 5.1) – **Zeitdauer max. 2 Wochen.**

### Phase 1a-2

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Herstellung BW1-03 -Spundwandarbeiten-, zur Herstellung Ast zwischen St 2156 und B22 inkl. RRB -Frostschutz- und des Erschließungsweges zur Umfahrung im Süden -Frostschutz- jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet.

Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm werden eingehalten.

### Phase 1a-3

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Herstellung BW 1-03 -Betonarbeiten-, zur Herstellung Ast zwischen St 2156 und B22 inkl. RRB -Frostschutz- und des Erschließungsweges zur Umfahrung im Süden -Frostschutz- jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet.

Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm werden eingehalten.

### Phase 1a-4

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Herstellung BW 1-03 –Betonarbeiten- und zur Teilherstellung provisorische Umfahrungsrampe BW1-01 außerhalb Bestand -Frostschutz- jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet.

Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm werden eingehalten.

### **9.6.7.2.3 Bauphasen 2a, 2b, 2c (die Bauphasen wurden zur Reduzierung der Immissionsbelastung in die Phasen 2a-2b-2c-1 und 2a-2b-2c-2 (unterschiedliche Bautätigkeiten) aufgeteilt)**

#### Phase 2a-2b-2c-1

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Herstellung des Anschlusses St2156/B22\_ alt/neu -Frostschutz-, zur Fertigstellung prov. Umfahrungsrampe\_Lückenschluss –Oberboden/Erdarbeiten- und zur Herstellung prov. Umfahrung Busunternehmer -Frostschutz- jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet.

Es werden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Allgemeine Wohngebiete bis max. 7,1 dB(A) und für Mischgebiete max. 7,4 dB(A) festgestellt. (siehe Anlage 5.1) – **Zeitdauer max. 3 Wochen.**

#### Phase 2a-2b-2c-2

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Herstellung des Anschlusses St2156/B22\_ alt/neu -Frostschutz-, zur Herstellung SAD42 Teunzer Seite -Frostschutz- und zur Fertigstellung prov. Umfahrungsrampe\_Lückenschluss -Frostschutz- jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet.

Es werden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Allgemeine Wohngebiete bis max. 6,6 dB(A) und für Mischgebiete keine Überschreitungen festgestellt. (siehe Anlage 5.1) – **Zeitdauer max. 4 Wochen.**

#### **9.6.7.2.4 Bauphase 3 (die Bauphase wurde zur Reduzierung der Immissionsbelastung aufgeteilt in die Phasen 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 3-7, 3-8, 3-9, 3-10 (unterschiedliche Bautätigkeiten) aufgeteilt)**

##### Phase 3-1

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Herstellung BW 1-01 -Erdarbeiten- und zur Herstellung BW 1-02 -Erdarbeiten- jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet.

Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm werden eingehalten.

##### Phase 3-2

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Herstellung BW 1-04 -Erdarbeiten- und zur Herstellung BW1-01-Bohrpfahlarbeiten- jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet. Die Herstellung der Lockerungsbohrungen für BW 1-01 wurde einer Punktschallquelle zugeordnet.

Es werden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Allgemeine Wohngebiete bis max. 2,1 dB(A) und für Mischgebiete keine Überschreitungen festgestellt. (siehe Anlage 5.1) – **Zeitdauer max. 1 Woche.**

##### Phase 3-3

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Herstellung BW 1-04 -Erdarbeiten-, zur Herstellung BW1-02 -Bachverlegung-, zur Herstellung BW1-01 -Bohrpfahlarbeiten- jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet. Die Herstellung der Lockerungsbohrungen für BW 1-01 wurde einer Punktschallquelle zugeordnet.

Es werden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Allgemeine Wohngebiete bis max. 2,4 dB(A) und für Mischgebiete keine Überschreitungen festgestellt. (siehe Anlage 5.1) – **Zeitdauer max. 2 Wochen.**

##### Phase 3-4

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Herstellung BW 1-02 -Spundwandarbeiten- und zur Herstellung BW 1-01 -Betonarbeiten- jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet.

Es werden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Allgemeine Wohngebiete bis max. 4,4 dB(A) und für Mischgebiete keine Überschreitung festgestellt. (siehe Anlage 5.1) – **Zeitdauer max. 3 Wochen.**



### Phase 3-5

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Herstellung BW 1-04 -Spundwandaarbeiten-, zur Herstellung BW 1-02 -Abbruch Bestand- und zur Herstellung BW 1-01 -Betonarbeiten- jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet. Die Herstellung der Austauschbohrungen für BW 1-04 wurde einer Punktschallquelle zugeordnet.

Es werden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Allgemeine Wohngebiete bis max. 5,4 dB(A) und für Mischgebiete keine Überschreitungen festgestellt. (siehe Anlage 5.1) – **Zeitdauer max. 1 Woche.**

### Phase 3-6

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Herstellung BW 1-04 -Spundwandaarbeiten-, zur Herstellung BW 1-02 -Betonarbeiten- und zur Herstellung BW 1-01 -Betonarbeiten- jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet. Die Herstellung der Austauschbohrungen für BW 1-04 wurde einer Punktschallquelle zugeordnet

Es werden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Allgemeine Wohngebiete bis max. 1,7 dB(A) und für Mischgebiete keine Überschreitungen festgestellt. (siehe Anlage 5.1) – **Zeitdauer max. 3 Wochen.**

### Phase 3-7

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Herstellung BW 1-04 -Abbruch Bestand-, zur Herstellung BW 1-02 -Betonarbeiten- und zur Herstellung BW 1-01 -Betonarbeiten- jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet.

Es werden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Allgemeine Wohngebiete bis max. 3,1 dB(A) und für Mischgebiete keine Überschreitungen festgestellt. (siehe Anlage 5.1) – **Zeitdauer max. 1 Woche.**

### Phase 3-8

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Herstellung BW 1-04 -restliche Erdarbeiten-, zur Herstellung BW 1-02 -Betonarbeiten- und zur Herstellung BW 1-01 -Betonarbeiten- jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet.

Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm werden eingehalten.

### Phase 3-9

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Herstellung BW 1-01 –Betonarbeiten-, zur Herstellung BW 1-04 –Geländeherstellung- und zur Herstellung BW 1-02 –Geländeherstellung- jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet.

Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm werden eingehalten.

### Phase 3-10

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Herstellung BW 1-01 –Betonarbeiten- und zur Herstellung BW 1-04 –Geländeherstellung- jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet.

Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm werden eingehalten.

### **9.6.7.2.5 Bauphase 4a**

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen wurden die Maßnahmen zur Fertigstellung der Dämme SAD 42 inkl. BW-Hinterfüllung und zur Fertigstellung der B22 inkl. Restanbau des Beschleunigungstreifens jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet.

Es werden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Allgemeine Wohngebiete bis max. 1,0 dB(A) und für Mischgebiete keine Überschreitungen festgestellt. (siehe Anlage 5.1) – **Zeitdauer max. 5 Wochen.**

### **9.6.7.2.6 Bauphase 4b (die Bauphase wurde zur Reduzierung der Immissionsbelastung in die Phasen 4b-1, 4b-2, 4b-3 (unterschiedliche Bautätigkeiten) aufgeteilt)**

#### Phase 4b-1

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zum Rückbau der prov. Umfahrung –Geländewiederherstellung- und zur Fertigstellung des Anschlusses SAD42 an die St2156 -Einmündungsbereich- jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet.

Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm werden eingehalten.

#### Phase 4b-2

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Fertigstellung der SAD 42 inkl. Feldwegzufahrt -Frostschutz- als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschalleistungspegel zugeordnet.

Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm werden eingehalten.

### Phase 4b-3

Zur orientierenden Abschätzung der Geräuschauswirkungen, wurden die Maßnahmen zur Sperrung und Rückbau der prov. Umfahrung der Busunternehmer -Leitplanken u Verkehrssicherung jeweils als Flächenschallquelle definiert und ihnen die ermittelten Gesamtschallleistungspegel zugeordnet.

Es werden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Allgemeine Wohngebiete bis max. 5,9 dB(A) und für Mischgebiete bis max. 5,8 dB(A) festgestellt. (siehe Anlage 5.1) – **Zeitdauer max. 2 Wochen.**

#### **9.6.8 Spitzenpegel**

Beim Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen werden in der Regel zeitlich schwankende Schalldruckpegel emittiert, so dass auch einzelne Geräuschspitzen auftreten können. Für den Tagzeitraum (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr) stellt die AWW Baulärm diesbezüglich keine Anforderungen.

Da die Bautätigkeiten der gesamten Bauphasen ausschließlich während des Tagzeitraums stattfinden, kann für diese Bautätigkeiten auf eine Betrachtung des Spitzenpegelkriteriums verzichtet werden.

#### **9.6.9 Schallschutzmaßnahmen**

Die Beurteilung der vom Baulärm der untersuchten Bauphasen verursachten Geräuschimmissionen führt zu dem Ergebnis, dass im Nahbereich der jeweiligen Baufelder die Immissionsrichtwerte überschritten werden. Nach dem Minimierungsgebot des § 22 BImSchG sind nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken.

### **Grundsätzliche Möglichkeiten zur Lärminderung:**

#### **Geräuscharme Bauverfahren und Baumaschinen**

Demzufolge sind grundsätzlich geräuscharme Bauverfahren und Baumaschinen nach dem Stand der (Lärminderungs-)Technik zu wählen.

Die zum Einsatz kommenden Geräte und Maschinen haben, soweit diese in der 32. BImSchV aufgeführt sind, die Grenzwerte der 32. BImSchV i. V. m. der Richtlinie 2000/14/EG (Art 12 für die Stufe II) einzuhalten. Insoweit definiert die 32. BImSchV durch Verweis auf die Richtlinie 2000/14/EG die zulässigen Schallleistungspegel von 57 Maschinen und Gerätearten.

Des Weiteren sollte bereits bei der Planung, aber auch während der Durchführung der Bauarbeiten darauf geachtet werden, dass geräuschintensive Baumaschinen, deren Einsatz nicht vermeidbar ist, möglichst weit von Wohngebäuden entfernt positioniert werden.

#### **Schallabschirmung**

Grundsätzlich können zur Minderung der Geräuschimmissionen aus den verschiedenen Baufeldern aktive Schallschutzmaßnahmen an oder möglichst nahe an der Lärmquelle in Erwägung gezogen werden. Möglichkeiten hierzu sind gegeben z.B. durch Einhausung oder Ummantelung lärm-

intensiver Baugeräte und auch durch das Aufstellen mobiler Schallschirme. Schallschirme erscheinen aufgrund der topographischen Lage nahezu als ungeeignet, da sie in einer Höhe von weit über 6 m ausgebildet werden müssten und somit unverhältnismäßig wären.

### **Beschränkung der Arbeitszeit und Betriebsdauer**

Bei den vorliegenden schalltechnischen Berechnungen wurde im Hinblick auf eine orientierende Abschätzung der Geräuschmissionen von einer effektiven Dauer der untersuchten Lastfälle von max. bis 8 Stunden ausgegangen (vgl. Nr. 6.7.1. AVV Baulärm). Eine Nachtarbeit (20.00 Uhr - 07:00 Uhr) ist ausgeschlossen (Ziff. 3.1.2 AVV Baulärm).

### **Organisatorische Maßnahmen / Information der betroffenen Anwohner**

Um während der Bauzeit Konflikte durch Lärmbelastungen zu vermeiden oder zu minimieren, sollten betroffene Anwohnern im Einwirkungsbereich von Baulärm frühzeitig und ausführlich über die Baumaßnahmen, die Bauverfahren, die Bauzeiten und die zu erwartenden Lärmeinwirkungen informiert werden. Dadurch können sich betroffene Anwohnern besser auf die besondere Situation während der Bauzeit einstellen und möglicherweise ihren Tagesablauf entsprechend planen.

Zusätzlich sollten die Betroffenen auch über Unvermeidbarkeiten gewisser Geräuschbelastungen aufgeklärt und gegebenenfalls über baubetriebliche Maßnahmen zur Minderung von Beeinträchtigungen informiert werden.

Folgende, weitere organisatorische Maßnahmen können bei der Konfliktbewältigung, im Zusammenhang mit dem zu erwartenden Baulärm, hilfreich sein:

- Benennung einer Ansprechstelle (Schallschutzbeauftragter) bei der Bauleitung, an die sich Betroffene wenden können, wenn sie besondere Probleme bei Lärmeinwirkungen haben.
- Bei Bedarf Durchführung baubegleitender Lärmmessungen, um die tatsächlich auftretende Lärmbelastung zur Beweissicherung im Beschwerdefall nachzuweisen.

### **Entschädigung**

Eine Entschädigung in Geld ist eine weitere Möglichkeit zur Konfliktbewältigung.

Dabei kann betroffenen Anwohnern, bei denen die Beurteilungspegel im kritischen Nachtzeitraum nachweislich oberhalb einer bestimmten, von der Genehmigungsbehörde festzulegenden Schwelle liegen, Ersatzwohnraum für den Zeitraum der Richtwertüberschreitungen angeboten werden.

Vorliegend wird eine Nachtarbeit (20.00 Uhr – 07:00 Uhr) ausgeschlossen (Ziff. 3.1.2 AVV Baulärm).

## **9.6.10 Zusammenfassung**

### **9.6.10.1. Ergebnistabellen und Rasterlärnkarten**

Beim Kreuzungsumbau der B22 mit der St 2156/SAD 42 bei Teunz, werden eine Reihe von einzelnen Bauarbeiten erforderlich. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden 9 Bauphasen definiert und diese zur Reduzierung der Immissionsbelastung (wie ab 9.6.6.2.1) beschrieben, weiter unterteilt und optimiert. Für die jeweils lärmintensivsten Arbeitsvorgänge (Lastfälle) innerhalb einer Bauphase bzw. zeitgleich laufenden Phase/Bautätigkeiten, wurde der zu erwartende Baustellenlärm prognostiziert. Die Größenordnung der im Rahmen der Schallausbreitungsrechnungen ermittelten Beurteilungspegel je Lastfall, wird aufgezeigt und dargelegt, für welches Gebäude und für wie lange Überschreitungen der Immissionsrichtwerte infolge des Baustellenlärms zu erwarten sind.

Für die Beurteilung einer unzumutbaren Lärmbelastung wurden „aufgrund der Randlage zum Außenbereich“, die festgesetzten Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm an allen Immissionsorten, außer Tannweg 2, Eichenweg 6, Eichenweg 4, Eichenweg 2 und Nabburgerstr. 21, um 3 dB(A) erhöht (siehe dazu 9.6.2).

Die ermittelten Beurteilungspegel werden bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte in Form von Ergebnistabellen und Rasterlärnkarten, dargestellt. (Siehe Unterlage 17.4)

Als Ergebnis der Baustellenlärm-Prognose kann zusammenfassend festgestellt werden, dass

- bei den meisten Lastfällen die Beurteilungspegel - teilweise deutlich - unter den Immissionsrichtwerten bleiben,
- bei max. 13 Anwesen ist tagsüber mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes zwischen 0,1 dB(A) und bis zu maximal 7,4 dB(A) zu rechnen ist (diese Überschreitungen treten jedoch nur innerhalb von 12 Bauphasen und den lärmintensivsten Lastfällen auf),
- bei 2 Anwesen (in 2 verschiedenen Bauphasen) davon auszugehen ist, dass der Dauerschallpegel von  $\geq 65$  dB(A) am Tag überschritten werden wird.

### **9.6.10.2. vorzusehende Minderungsmaßnahmen**

Folgende Maßnahmen zur Minderung des Baustellenlärms (in allen Bauphasen) sind vorgesehen und umzusetzen:

#### **Beschränkung der Arbeitszeit und Betriebsdauer**

- Arbeiten dürfen ausschließlich zur Tageszeit (07:00 - 20:00 Uhr) erfolgen (vgl. Nr. 3.1.1. AVV Baulärm),
- Beschränkung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer für lärmintensive Baumaschinen auf 8 Stunden (vgl. Nr. 6.7.1. AVV Baulärm).



### **Geräuscharme Bauverfahren und Baumaschinen**

Im Rahmen der Ausschreibung der Baumaßnahme sind geräuscharme Bauverfahren und Baumaschinen nach dem Stand der (Lärminderungs-)Technik wie folgt vorzugeben.

- Für die Baumaschinen, die im Katalog der 32. BImSchV aufgeführt sind, gelten (zumindest) die Grenzwerte gemäß der 32. BImSchV I, V. m. der EU-Richtlinie 2000/14/EG, Phase 2 (Art 12 für die Stufe II).
- Soweit vorhanden sind Baumaschinen einzusetzen, die mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ gekennzeichnet sind.
- Die Baustellen sind so zu planen, einzurichten und zu betreiben, dass Geräusche weitestgehend verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.
- Von der Ausführungsfirma ist eine Abstimmung zur Größe und Funktion der jeweiligen Geräte auf die zu leistenden Arbeiten vor der Ausführung darzulegen.

### **Sonstige Maßnahmen**

Folgende von Bauzeiten und Bauphasen unabhängige Maßnahmen zur Konfliktbewältigung sind zu berücksichtigen:

- Umfassende Information der Betroffenen über die Baumaßnahmen, die Bauverfahren, die Dauer und die zu erwartenden Lärmeinwirkungen aus dem Baubetrieb.
- Aufklärung über die Unvermeidbarkeit der Lärmeinwirkungen.
- Zusätzliche baubetriebliche Maßnahmen zur Minderung und Begrenzung der Belästigungen im Einzelfall (Pausen, Ruhezeiten, Betriebsweise usw.).
- Umfangreiche Instruktion der Arbeiter und insbesondere der Maschinenführer auf der Baustelle.
- Benennung einer Ansprechstelle, an die sich die Betroffenen wenden können.
- Überwachung der Baustelle mit Durchführung von stichprobenartigen Messungen in den kritischen Bauphasen.

### **9.6.10.3. Entschädigung**

Soweit trotz der vorgesehenen Minderungsmaßnahmen die Immissionsrichtwerte der AVV Bau- lärm (vgl. Ziff. 9.6.1.1.) nicht eingehalten werden können, haben die Eigentümer - dem Grunde nach - Anspruch auf Entschädigung für die Beeinträchtigung des Außenwohnbereichs und, bei Überschreitung der maßgeblichen Außenpegel, für die schutzwürdigen (Wohn-) Räume (vgl. Ziff. 9.6.1.3.).

Nach dem Ergebnis der Baustellenlärm-Prognose ist bei max. 13 Anwesen - tagsüber - mit Überschreitungen des Außenpegels zwischen 0,1 dB(A) und maximal 7,4 dB(A) zu rechnen, so dass für diese - dem Grunde nach - Anspruch auf Entschädigung besteht.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, besteht für kein Anwesen ein Anspruch auf passiven Schallschutz. (Siehe Unterlage 17.4)

### **9.7 Besondere Schwierigkeiten**

Besondere Schwierigkeiten sind nicht zu erwarten.

### **9.8 Bauwasserhaltung**

Das Bauwasser wird durch Zwischenschaltung eines Absetzbehälters bzw. -beckens zur Sedimentation von Feststoffen und einer Wasserführung über Strohballen von Feststoffen gereinigt und wieder in den Cederbach eingeleitet. (Siehe Unterlage 18.5 Wasserrechtsanträge -Antrag auf Erlaubnis Bauwasserhaltung-)

### **9.9 Bauzeitliche Verrohrung des Cederbaches**

Während der Erstellung der Bauwerke 1-02, 1-03 und 1-04, erfolgt jeweils eine temporäre Verrohrung des Cederbaches in 3 Durchlässen, mit einem Durchmesser von jeweils DN900. Dementsprechend ist für die Bauzeit ein potentieller Hochwasserabfluss der Jährlichkeit HQ 20 des Cederbaches gewährleistet.

### **9.10 Kampfmittelfreiheit**

Für oben genannte Baumaßnahme wurde eine Kampfmittelvoruntersuchung mit folgendem Ergebnis durchgeführt

Für das Untersuchungsareal „B 22 / St 2156 Teunz“ konnten nach Auswertung der verfügbaren Luftbildserien und Unterlagen keine Hinweise auf Bombenabwürfe oder Bodenkämpfe im Bereich des Auswertungsgebietes ermittelt werden.

Hinweis:

Eine Kampfmittelfreigabe – im rechtlichen Sinne – kann nur durch eine Fachfirma für die Kampfmittelbeseitigung erteilt werden. Diese muss über die Zulassung nach § 7 SprengG und entsprechendes Personal mit Befähigungsschein nach § 20 SprengG verfügen.

Anhang 1



Einzelunfallhäufungsbericht Bundesstraßen 31.07.2017

Kriterien:

Maßnahmenstatus: verkehrswirksam, festgelegt, überschritten, vorgeschlagen, abgelehnt

UH-Entscheidung: wird bearbeitet

StBA Amberg-Weizbach

Schwandorf

Unfallhäufungen 2012–2014

UH 23	B 22	Abs 2180 Stat 5,975 – Abs 2260 Stat 0,000	Ka(P+S): 313.190 €	U(SP): 1
B 22	B 22, Weiden - Cham, Kreuzung mit St 2156 und Kreisstraß.	2012–2014	Länge: 0,261 km	U(LV): 7
				U(S): 1

Lage: Ausserorts

Entscheidung: wird bearbeitet

außerorts, Kreuzung mit St 2156 und S... Lage im akt. Zeitraum nicht angegeben

DTV: Schwerverkehr: Jahr: -

Auffälligkeiten:

Maßnahmen:

- Nr. 1 Knotenpunkt teilplanfrei umbauen  
 festgelegt von der Unfallkommission bei Besprechung vom 10.01.2013  
 Ausführung bis: 31.12.2019 Verkehrswirksam: Kosten: 2.450.000 €  
 Abschnitt 2260 Station 0,000
- Nr. 2 Geschwindigkeitsbegrenzung intensiv überwachen  
 festgelegt von der Unfallkommission bei Besprechung vom 10.01.2013  
 Ausführung bis: 10.01.2013 Verkehrswirksam: 10.01.2013 Kosten: 1 €  
 Abschnitt 2260 Station 0,000
- Nr. 3 Wegweisung verbessern  
 festgelegt von der Unfallkommission bei Besprechung vom 10.01.2013  
 Ausführung bis: 31.10.2013 Verkehrswirksam: 27.09.2013 Kosten: 500 €  
 Bemerkung: Wegweisung in Richtung St 2156 erneuert  
 Abschnitt 2260 Station 0,000
- Nr. 1 Wegweisung verbessern  
 festgelegt von der Unfallkommission bei Besprechung vom 29.10.2015  
 Ausführung bis: 31.10.2015 Verkehrswirksam: 22.10.2015 Kosten: 3.000 €  
 Bemerkung: Vorwegweiser aus Richtung Nabburg erneuert  
 Abschnitt 2260 Station 0,000
- Nr. 2 Beschilderung verdichtet aufstellen  
 festgelegt von der Unfallkommission bei Besprechung vom 29.10.2015  
 Ausführung bis: 31.10.2015 Verkehrswirksam: 01.10.2015 Kosten: 300 €  
 Bemerkung: Vorankündigung zu Z 206 doppelseitig aus Richtung Nabburg aufstellen und auf 150 m zurücksetzen  
 Abschnitt 2260 Station 0,000

ST 2156 Lage im akt. Zeitraum nicht angegeben

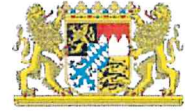
DTV: Schwerverkehr: Jahr: -

Auffälligkeiten:

Maßnahmen:

- Nr. 1 Beschilderung in Stand setzen  
 festgelegt von der Unfallkommission bei Besprechung vom 21.11.2006  
 Ausführung bis: 29.12.2005 Verkehrswirksam: 15.03.2007 Kosten: 10.000 €  
 Abs 2260 Stat 0,025 – Abs 2280 Stat 1,558
- Nr. 2 Z 276 "Überholverbot für Kraftfahrzeuge aller Art" a...  
 festgelegt von der Unfallkommission bei Besprechung vom 21.11.2006  
 Ausführung bis: 29.12.2005 Verkehrswirksam: 15.03.2007 Kosten: 200 €  
 Abs 2280 Stat 0,025 – Abs 2280 Stat 1,558
- Nr. 3 Z 274 "zulässige Höchstgeschwindigkeit" aufstellen  
 festgelegt von der Unfallkommission bei Besprechung vom 21.11.2006  
 Ausführung bis: 29.12.2005 Verkehrswirksam: 15.03.2007 Kosten: 200 €  
 Bemerkung: Geschwindigkeitsbeschränkung 70 km/h aufstellen  
 Abs 2260 Stat 0,025 – Abs 2280 Stat 1,558

**Bayerische Staatsbauverwaltung**  
Zentralstelle für Verkehrssicherheit im Straßenbau



● Nr. 4 Sichthindernis am Knotenpunkt entfernen      Abs 2180 Stat 5.670 – Abs 2280 Stat 1.658  
festgelegt von der Unfallkommission bei Besprechung vom 21.11.2006  
Ausführung bis: 29.12.2006      Verkehrswirksam: 15.03.2007      Kosten: 500 €



## Anhang 2

Unterlage Nr. 21.1.1

Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak

apl. Professor an der Technischen Universität München  
Ingenieur für Verkehrsplanung

Gabelsbergerstr. 53 80333 München Tel. (089) 284000 Fax (089) 286497  
E-Mail: Prof.Kurzak@t-online.de

17. Mai 2017

## Umbau der Kreuzung B 22 / St 2156 / SAD 42 bei Teunz Verkehrsplanerische Stellungnahme

### Aufgabe

Das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach plant den teilplanfreien Ausbau der heute unfallträchtigen Kreuzung B 22 / St 2156 / SAD 42 bei Teunz. Dazu liegen 2 Varianten vor, die verkehrsplanerisch beurteilt werden sollen. Dabei ist der Prognosehorizont 2030/35 zugrunde zu legen.

### Verkehrsbelastungen Istzustand

In Abbildung 1 sind die aktuellen Querschnittsbelastungen an der unsignalisierten Kreuzung B 22 / St 2156 / SAD 42 im Gesamtverkehr in Kfz/24 Stunden als Ergebnis einer 24-Stunden-Verkehrszählung per Videoerfassung vom Donnerstag, den 30. März 2017 dargestellt. Die Knotenpunktbelastungen mit allen Abbiegern / Geradeausfahrern sind für den Tagesverkehr und die morgendliche und abendliche Spitzenstunde in Anlage 1 enthalten.

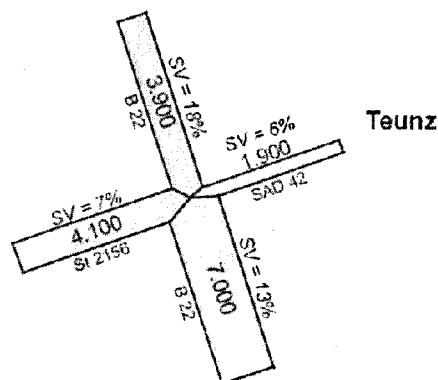


Abb. 1: Querschnittsbelastungen B 22 / St 2156 / SAD 42 bei Teunz  
(auf 100 Kfz/Tag gerundete Werte)  
Gesamtverkehr in Kfz/24 Stunden und Anteil Schwerverkehr (*kursiv*)  
Grundlage: Verkehrszählung am Do., 30. März 2017

Die B 22 ist heute am Normalwerktag mit 3.900 Kfz/Tag nördlich und 7.000 Kfz/Tag südlich der Kreuzung mit der St 2156 / SAD 42 bei Teunz belastet. Der Schwerverkehrsanteil liegt bei 18 bzw. 13 % (700 bzw. 940 Lkw, Lastzüge und Busse/Tag). Die St 2156 weist unmittelbar westlich der Kreuzung 4.100 Kfz/Tag auf (SV-Anteil 7 % = 270 Lkw, Lastzüge und Busse/Tag), auf der Kreisstraße SAD 42 sind es im Bereich der Ortseinfahrt Teunz 1.900 Kfz/Tag (SV-Anteil 6 % = 115 Lkw, Lastzüge und Busse/Tag). Neben dem Geradeausverkehr im Zuge der B 22 in Höhe von rd. 1.700 Kfz/Tag je Richtung gibt es eine starke Verkehrsbeziehung von der St 2156 kommend zur B 22 Richtung Süd (bzw. in umgekehrter Fahrtrichtung) in Höhe von rd. 1.540 Kfz/Tag je Richtung. Diese beiden Verkehrsbeziehungen machen rd. drei Viertel der Gesamtbelastung der Kreuzung aus. Alle anderen Verkehrsbeziehungen sind relativ niedrig, auch die Geradeausbeziehung St 2156 – SAD 42 Teunz (bzw. in umgekehrter Fahrtrichtung) liegt nur bei knapp 500 Kfz/Tag je Richtung.

Gegenüber den Zählergebnissen von 2008 hat die Gesamtbelastung der Kreuzung um rd. 11 % von rd. 7.600 auf 8.450 Kfz/Tag zugenommen (Summe aller Zufahrten zur Kreuzung). Die stärksten Zunahmen traten auf der St 2156 auf (+14 % von 3.600 auf 4.100 Kfz/Tag). Auf der B 22 lagen die Verkehrszunahmen südlich der Kreuzung bei 11 % (von 6.300 auf 7.000 Kfz/Tag) und nördlich der Kreuzung bei +8 % (von 3.600 auf 3.900 Kfz/Tag). Die Belastung der SAD 42 von/nach Teunz hat im Zeitraum 2008 – 2017 von 1.700 auf 1.900 Kfz/Tag zugenommen (+12 %).

### **Verkehrsbelastungen und Leistungsfähigkeit im Prognose-Nullfall 2030/35**

Aufgrund der bisherigen Verkehrsentwicklung und der Attraktivität der St 2156 als Autobahnzubringer zur A 93 wird bis zum Prognosehorizont 2030/35 für die St 2156 eine weitere Verkehrszunahme um rd. 15 % auf dann 4.700 Kfz/Tag angesetzt (Trendprognose). Für die B 22 und die SAD 42 werden Verkehrszunahmen um rd. 10 % prognostiziert. Die Belastungen liegen dann auf der B 22 bei 4.300 Kfz/Tag nördlich und 7.900 Kfz/Tag südlich der Kreuzung; die SAD 42 von/nach Teunz erhält 2.100 Kfz/Tag. Abbildung 2 zeigt die Querschnittsbelastungen an der Kreuzung für den sog. Prognose-Nullfall, d. h. ohne Aus- bzw. Umbau der Kreuzung. Die Knotenpunktbelastungen sind für den Gesamtverkehr und die morgendlichen und abendli-



che Spitzenstunde in Anlage 2 enthalten. Anm.: In den für die Leistungsberechnungen maßgebenden Spitzenstunden morgens und abends wurden die gleichen Prognosefaktoren verwendet wie im Gesamtverkehr.

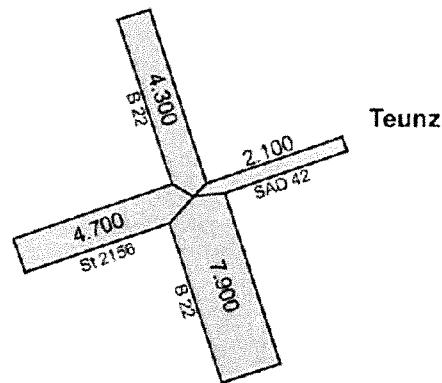


Abb. 2: Querschnittsbelastungen B 22 / St 2156 / SAD 42 bei Teunz  
(auf 100 Kfz/Tag gerundete Werte)  
Gesamtverkehr in Kfz/24 Stunden  
Prognose-Nullfall 2030/35 (ohne Um-/Ausbau der Kreuzung)

Die Leistungsberechnungen ergeben für den Prognose-Nullfall, d. h. ohne Um-/Ausbau bzw. Signalisierung der Kreuzung sowohl in der Morgenspitze als auch in der Abendspitze die Verkehrsqualität B, also die zweitbeste Qualitätsstufe in der HBS-Skala von A = optimal bis F = überlastet (Leistungsberechnungen Anlagen 3a und 3b). Dabei tritt die Qualitätsstufe B nur bei den Linkseinbiegern in die B 22 und bei den die B 22 kreuzenden Verkehren auf. Alle übrigen Verkehrsströme werden auch im Prognosejahr 2030/35 mit der besten Verkehrsqualität A abgewickelt.

### Situation mit „alter“ Planung

Bei der „alten“ Planung war vorgesehen, daß die St 2156 mit einem Brückenbauwerk über die B 22 geführt und direkt in die SAD 42 Teunz fortgeführt wird. Die Anbindung an die B 22 sollte mittels einer Rampe im Nordwest-Quadranten erfolgen. Die Querschnittsbelastungen Prognose 2030/35 sind für diesen Fall in Abbildung 3 dargestellt (Knotenpunktbelastungen Gesamtverkehr, Morgenspitze, Abendspitze in Anlage 4).

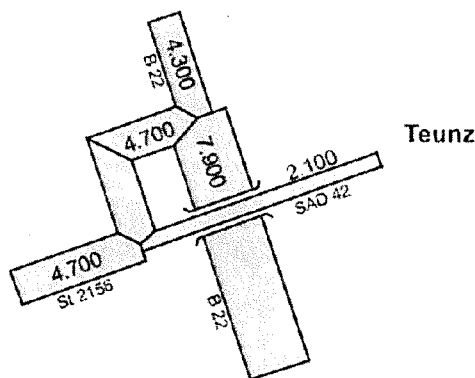


Abb. 3: Querschnittsbelastungen B 22 / St 2156 / SAD 42  
mit teilplanfreiem Ausbau, „alte“ Planung  
Prognose 2030/35 in Kfz/24 Stunden

Die Leistungsberechnungen ergeben an der Einmündung der Rampe in die B 22 in der Morgenspitze die nach HBS zweitbeste Verkehrsqualität B und in der Abendspitze die beste Verkehrsqualität A (Leistungsnachweise Anlagen 5a-b). An der Einmündung der Rampe in die St 2156 / SAD 42 ergibt sich morgens und abends die nach HBS beste Verkehrsqualität A (Leistungsnachweise Anlagen 5c-d). Die Lösung hat jedoch hinsichtlich der Verkehrsabwicklung gewisse Nachteile:

- Mit Ausnahme des vorfahrtsberechtigten Geradeausverkehrs im Zuge der B 22 müssen alle anderen Verkehrsströme am Knotenpunkt zweimal ab- oder einbiegen. Dies gilt auch für die starke Verkehrsbeziehung St 2156 – B 22 Süd (bzw. in umgekehrter Fahrtrichtung: 1 x abbiegen auf die Rampe und 1 x einbiegen von der Rampe in die B 22 bzw. St 2156).
- Die relativ wenigen Kfz auf der Verkehrsbeziehung St 2156 – SAD 42 Teunz (bzw. in umgekehrter Fahrtrichtung), die heute die B 22 kreuzen müssen, werden

vorfahrtsberechtigt über die B 22 von/nach Teunz geleitet. Dadurch besteht die Gefahr, daß von der St 2156 kommend mit gegenüber heute deutlich höherer Geschwindigkeit in den Ort hineingefahren wird. Darüber hinaus kann es bei dieser vorfahrtsberechtigten Führung der St 2156 / SAD 42 zu Verkehrsumlagerungen von Fahrten kommen, die bisher an der Kreuzung von der St 2136 kommend nach rechts zur B 22 Ri. Oberviechtach abgebogen sind, künftig geradeaus über die SAD 42 und die Ortsdurchfahrt Teunz nach Oberviechtach fahren (diese vermeiden somit das zweimalige Ab-/Einbiegen über die Rampe).

#### Situation mit „neuer“ Planung

Bei der „neuen“ Planung ist vorgesehen, daß die St 2156 wie heute direkt über eine höhengleiche Einmündung an die B 22 angebunden wird. Die SAD 42 wird mittels eines Brückenbauwerks über die B 22 überführt und an die St 2156 angebunden. Die Querschnittsbelastungen Prognose 2030/35 sind für den Gesamtverkehr in Abbildung 4 dargestellt (Knotenpunktbelastungen Gesamtverkehr, Morgenspitze, Abendspitze in Anlage 6).

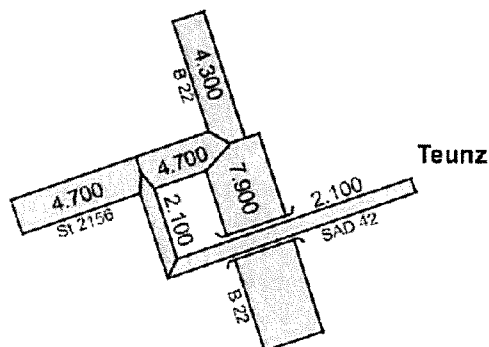


Abb. 4: Querschnittsbelastungen B 22 / St 2156 / SAD 42  
mit teilplanfreiem Ausbau, „neue“ Planung  
Prognose 2030/35 in Kfz/24 Stunden

Die „neue“ Lösung hat den Vorteil, daß die Kfz auf den Hauptverkehrsbeziehungen St 2156 – B 22 Süd (bzw. in umgekehrter Fahrtrichtung) wie heute nur 1-mal abbiegen müssen. Lediglich die relativ geringen Verkehre von der B 22 zur SAD 42 nach

Teunz (bzw. in umgekehrter Fahrtrichtung) müssen noch wie bei der „alten“ Planung 2-mal abbiegen. Durch den ähnlich heute nur mittelbaren Anschluß an die St 2156 besteht nicht mehr die Gefahr von Verkehrsumlagerungen von der B 22 auf die SAD 42 und die Ortsdurchfahrt Teunz; auch die Gefahr, mit einer überhöhten Geschwindigkeit nach Teunz hineinzufahren, ist im Gegensatz zur „alten“ Planung nicht mehr gegeben.

An der Einmündung der St 2156 in die B 22 ergeben sich exakt die gleichen Abbiegebelastungen wie bei der „alten“ Planung. Daher entsprechen die Verkehrsabwicklung und die Leistungsfähigkeit dieser Einmündung in der „neuen“ Planung auch der „alten“ Planung (Verkehrsqualität A). Die Einmündung der SAD 42 in die St 2156 ist ebenfalls mit der besten Verkehrsqualität A leistungsfähig (Leistungsnachweise Anlagen 7a-b).

#### Fazit:

Die Nachteile der „alten“ Planung

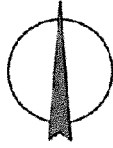
- die starke Verkehrsbeziehung St 2156 – B 22 Süd (bzw. umgekehrt) und die anderen Abbiegebeziehungen müssen über die Verbindungsrampe 2-mal abbiegen
- es besteht die Gefahr von Verkehrsumlagerungen von der B 22 auf die SAD 42 und die Ortsdurchfahrt Teunz, wenn die St 2156 vorfahrtsberechtigt in die SAD 42 übergeht und nach Teunz hineingeführt wird
- es besteht die Gefahr, daß mit überhöhter Geschwindigkeit nach Teunz hineingefahren wird

werden durch die „neue“ Planung weitestgehend aufgehoben und rechtfertigen den etwas höheren Flächenverbrauch sowie die etwas höheren Kosten der „neuen“ Planung. Alle Knotenpunkte sind wie bei der „alten“ Planung mit der nach HBS besten Verkehrsqualität A leistungsfähig.

München, 17. Mai 2017

(Prof. Dr.-Ing.  Kurzak)

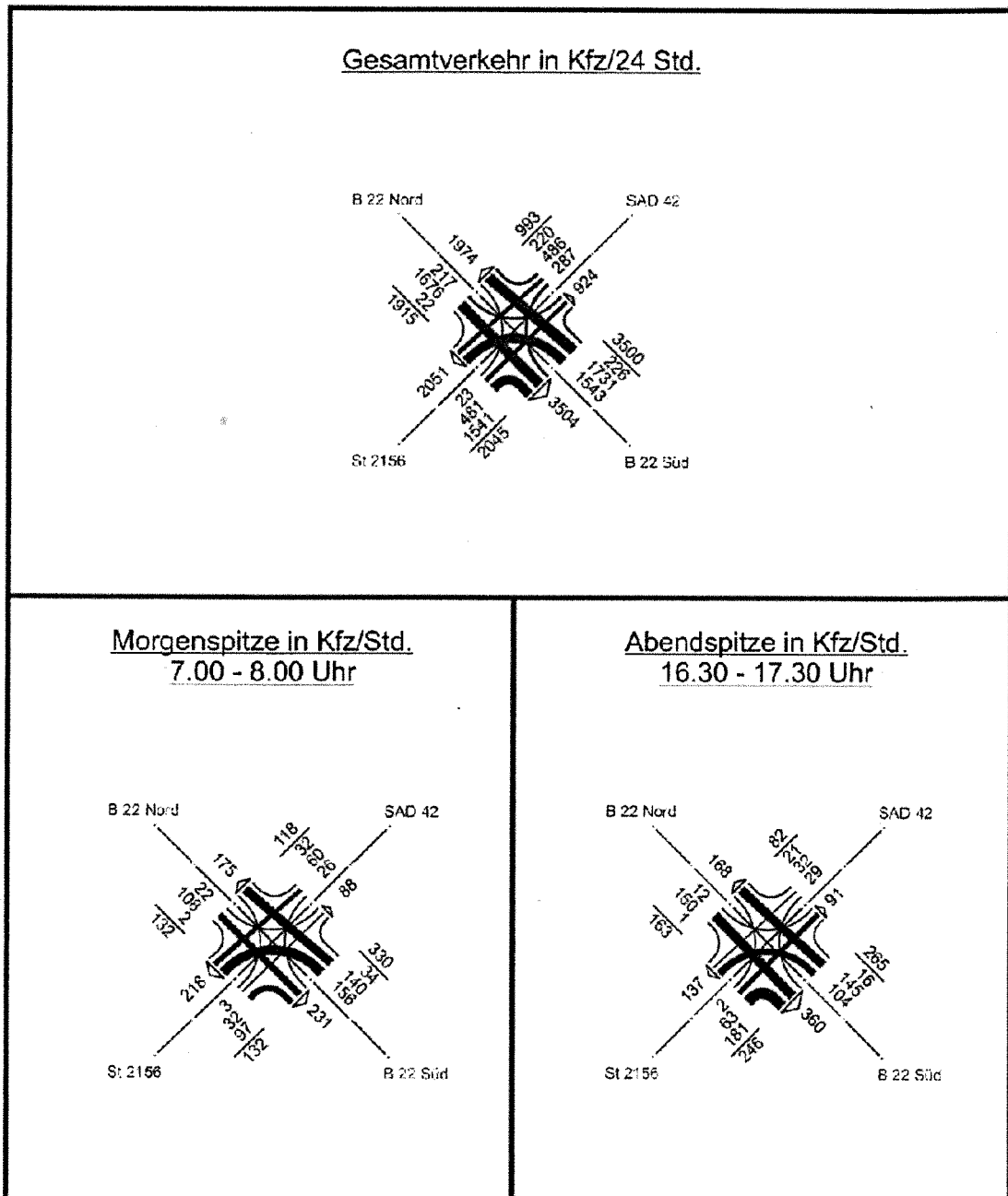
Anlagen 1 – 7b



Verkehrsunersuchung B 22/St 2156

Anl. ①

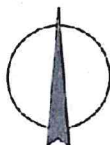
**Knotenpunktsbelastungen**  
**B 22 / St 2156 / SAD 42 bei Teunz**  
Gesamtverkehr und Spitzenstunden  
 Zählung am Do., 30. März 2017



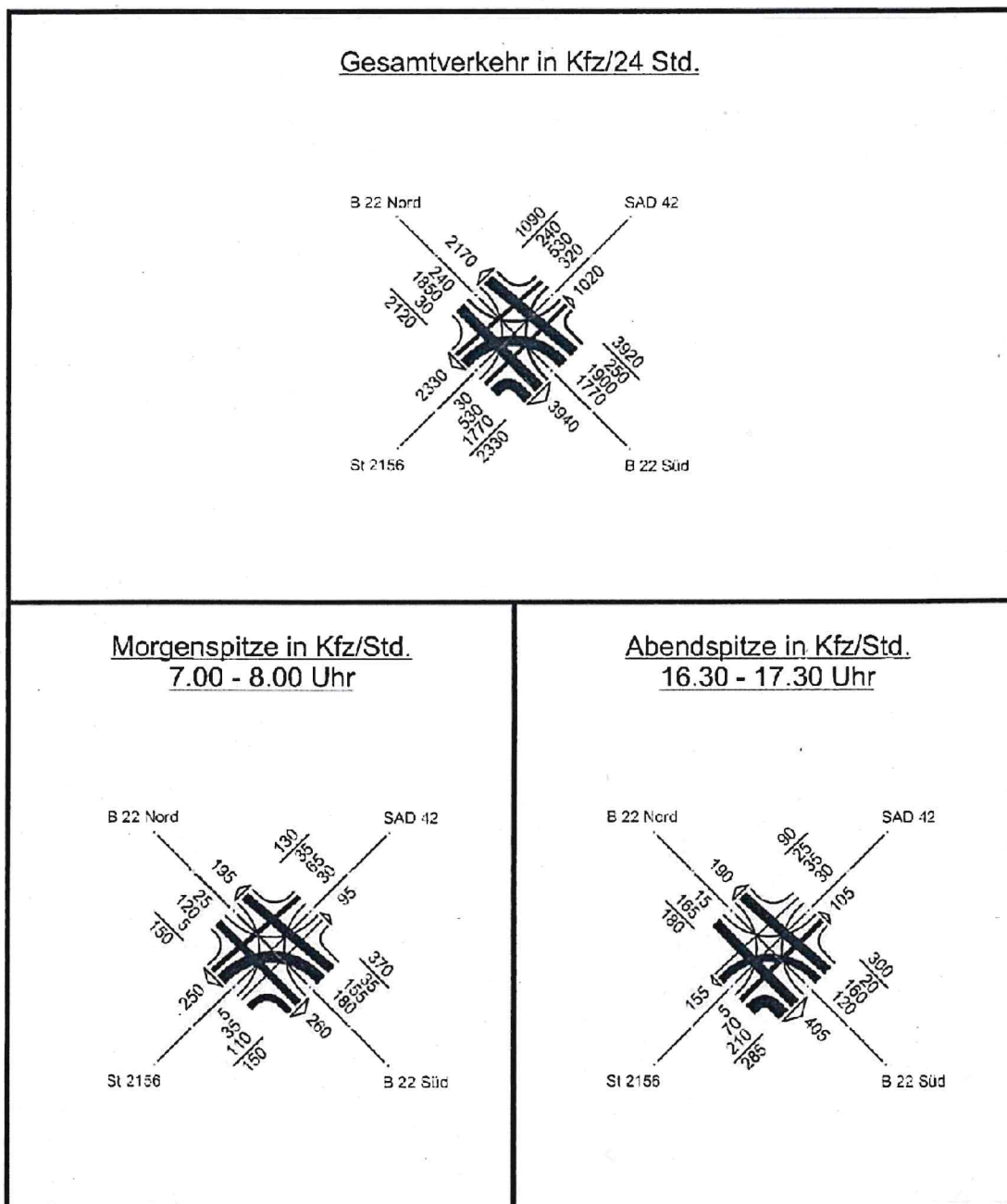
Prof. Dr.-Ing. Haraki Kurzak  
 München

Verkehrsunersuchung B 22/St 2156

Anl. **2**



**Knotenpunktsbelastungen**  
**B 22 / St 2156 / SAD 42 bei Teunz**  
Gesamtverkehr und Spitzenstunden  
 Prognose-Nullfall 2030/35 (ohne Um-/Ausbau)

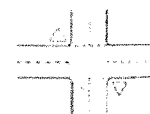


Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak  
 München



HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : B 22/St 2156  
 Knotenpunkt : B 22/St 2156/SAD 42  
 Stunde : Morgenspitze  
 Datei : B 22,TEUNZ,PO,M.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1	↗	25	5,9	2,6	190	1086		3,4	1	1	A
2	→	120				1800					A
3	↘	5	7,3	3,1	245	785		4,6	1	1	A
<b>Misch-H</b>											
4	←	5	7,4	3,8	498	291		12,6	1	1	B
5	↖	35	7,0	4,0	515	356		11,2	1	1	B
6	↗	110	7,3	3,7	120	811		5,1	1	1	A
<b>Misch-N</b>		<b>150</b>				<b>829</b>	<b>4+5+6</b>	<b>5,3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>A</b>
9	↖	35				1600					A
8	←	155				1800					A
7	↘	180	6,4	2,9	120	1053		4,1	1	1	A
<b>Misch-H</b>		<b>190</b>				<b>1759</b>	<b>8+9</b>	<b>2,3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>A</b>
10	→	30	7,4	3,8	498	285		14,1	1	1	B
11	↖	65	7,0	4,0	498	365		12,0	1	1	B
12	←	35	7,3	3,7	173	749		5,0	1	1	A
<b>Misch-N</b>		<b>130</b>				<b>476</b>	<b>10+11+12</b>	<b>10,4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>B</b>

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**  
 Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets  
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : B 22 Nord  
 B 22 Süd  
 Nebenstrasse : St 2156  
 SAD 42

Anl. 3a: Leistungsberechnung B 22 / St 2156 / SAD 42  
 Kreuzung ohne Signalanlage, nach HBS, Morgenspitze  
 Verkehrsumfang 2030/35

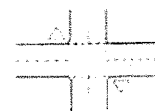
HBS 2015 L5  
 KNOBEL Version 7.1.3

Prof. Dr.-Ing. H. Kurzak

München

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : B 22/St 2156  
 Knotenpunkt : B 22/St 2156/SAD 42  
 Stunde : Abendspitze  
 Datei : B 22,TEUNZ,PO,A.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1	←	15	5,9	2,6	180	1100		3,3	1	1	A
2	→	165				1800					A
3	↘	0	7,3	3,1	155	907		0,0	0	0	A
<b>Misch-H</b>											
4	↙	5	7,4	3,8	470	358		10,2	1	1	B
5	↗	70	7,0	4,0	480	400		10,9	1	1	B
6	↘	210	7,3	3,7	165	758		6,6	2	2	A
<b>Misch-N</b>		285				843	4 + 5 + 6	6,4	2	3	A
9	←	20				1600					A
8	→	160				1800					A
7	↙	120	6,4	2,9	165	989		4,1	1	1	A
<b>Misch-H</b>		180				1775	8 + 9	2,3	1	1	A
10	↘	30	7,4	3,8	470	245		16,8	1	1	B
11	↙	35	7,0	4,0	470	406		9,7	1	1	A
12	↗	25	7,3	3,7	170	752		5,0	1	1	A
<b>Misch-N</b>		90				476	10+11+12	9,3	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**  
 Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets  
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :  
 Hauptstrasse : B 22 Nord  
                   B 22 Süd  
 Nebenstrasse : St 2156  
                   SAD 42

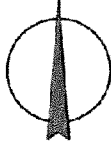
Anl. 3b: Leistungsberechnung B 22 / St 2156 / SAD 42  
 Kreuzung ohne Signalanlage, nach HBS, **Abendspitze**  
 Verkehrsumfang 2030/35

HBS 2015 L5  
 KNOBEL Version 7.1.3

Prof. Dr.-Ing. H. Kurzak

München

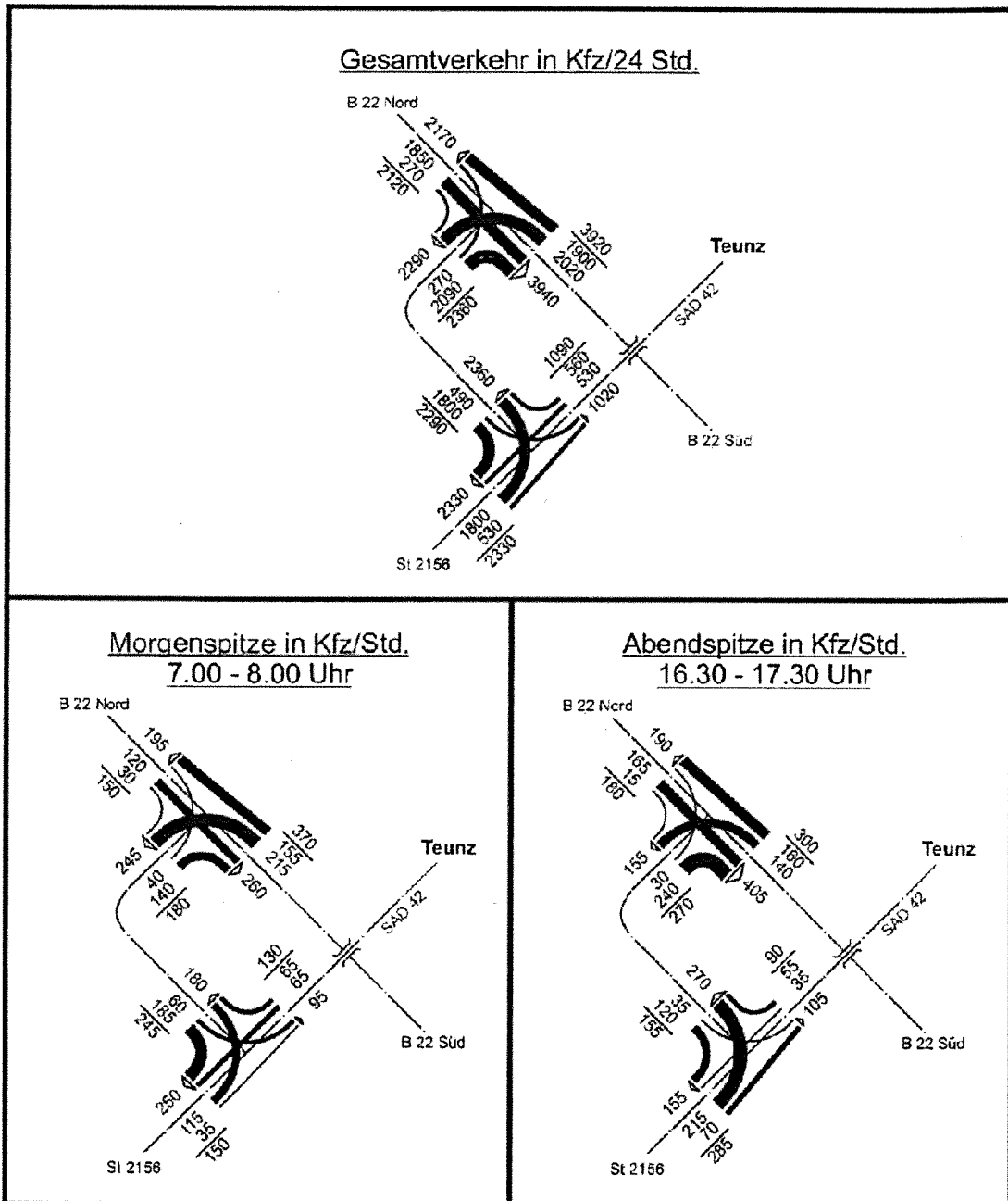
Verkehrsuntersuchung B 22/St 2156



Knotenpunktbelastungen  
 B 22 / St 2156 / SAD 42 bei Teunz  
Gesamtverkehr und Spitzenstunden

Anl. ④

Prognose 2030/35; Planfall: „alte“ Planung



Prof. Dr.-Ing. Harski Kurzak  
 München

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : B 22/St 2156  
 Knotenpunkt : B 22/St 2156/SAD 42  
 Stunde : Morgenspitze  
 Datei : B 22,TEUNZ,P1,M.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	120				1800					A
3	↘	30				824					A
Misch-H											
4	↖	40	7,4	3,4	490	388		10,3	1	1	B
6	↗	140	7,3	3,1	120	959		4,4	1	1	A
Misch-N		180				1007	4 + 6	4,3	1	1	A
8	←	155				1800					A
7	↙	215	6,4	2,9	120	1053		4,3	1	2	A

Misch-H

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**  
 Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets  
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : B 22 Nord  
                   B 22 Süd  
 Nebenstrasse : Rampe St 2156/SAD 42

Anl. 5a: Leistungsberechnung B 22 / Rampe zur St 2156 bzw. SAD 42  
 Einmündung ohne Signalanlage, nach HBS, **Morgenspitze**  
 Verkehrsumfang 2030/35; „alte“ Planung

HBS 2015 L5  
 KNOBEL Version 7.1.3

Prof. Dr.-Ing. H. Kurzak

München

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : B 22/St 2156  
 Knotenpunkt : B 22/St 2156/SAD 42  
 Stunde : Abendspitze  
 Datei : B 22,TEUNZ,P1,A.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	165				1800					A
3	↘	15				929					A
Misch-H											
4	←	30	7,4	3,4	465	435		8,9	1	1	A
6	→	240	7,3	3,1	165	892		5,5	2	2	A
Misch-N		270				972	4 + 6	5,1	1	2	A
8	←	160				1800					A
7	↙	140	6,4	2,9	165	989		4,2	1	1	A
Misch-H											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**  
 Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets  
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :  
 Hauptstrasse : B 22 Nord  
                   B 22 Süd  
 Nebenstrasse : Rampe St 2156/SAD 42

Anl. 5b: Leistungsberechnung B 22 / Rampe zur St 2156 bzw. SAD 42  
 Einmündung ohne Signalanlage, nach HBS, **Abendspitze**  
 Verkehrsumfang 2030/35; „alte“ Planung

HBS 2015 L5  
 KNOBEL Version 7.1.3

Prof. Dr.-Ing. H. Kurzak

München

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : B 22/St 2156  
 Knotenpunkt : St 2156/Rampe zur B 22  
 Stunde : Morgenspitze  
 Datei : B 22,TEUNZ,P1A,M.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	65				1800					A
3	↘	65				1600					A
Misch-H		130				1694	2 + 3	2,3	1	1	A
4		60	7,4	3,4	248	645		6,1	1	1	A
6		185	7,3	3,1	98	994		4,5	1	2	A
Misch-N		245				1177	4 + 6	3,8	1	1	A
8	←	35				1800					A
7		115	5,9	2,6	130	1173		3,4	1	1	A
Misch-H											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A  
 Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets  
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :  
 Hauptstrasse : SAD 42  
 St 2156  
 Nebenstrasse : Rampe B 22

Anl. 5c: Leistungsberechnung St 2156 / Rampe zur B 22  
 Einmündung ohne Signalanlage, nach HBS, **Morgenspitze**  
 Verkehrsumfang 2030/35; „alte“ Planung

HBS 2015 L5  
 KNOBEL Version 7.1.3

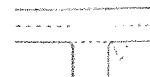
Prof. Dr.-Ing. H. Kurzak

München



HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : B 22/St 2156  
 Knotenpunkt : St 2156/Rampe zur B 22  
 Stunde : Abendspitze  
 Datei : B 22,TEUNZ,P1A,A.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.	[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]		
2	35					1800					A
3	55					1600					A
Misch-H	90					1672	2 + 3	2,3	1	1	A
4	35	7,4	3,4	348	504		7,7	1	1		A
6	120	7,3	3,1	63	1051		3,9	1	1		A
Misch-N	155					1160	4 + 6	3,5	0	1	A
8	70					1800					A
7	215	5,9	2,6	90	1234		3,5	1	1		A

Misch-H

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A  
 Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets  
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : SAD 42  
 St 2156  
 Nebenstrasse : Rampe B 22

Anl. 5d: Leistungsberechnung St 2156 / Rampe zur B 22  
 Einmündung ohne Signalanlage, nach HBS, **Abendspitze**  
 Verkehrsumfang 2030/35; „alte“ Planung

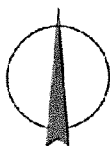
HBS 2015 L5  
 KNOBEL Version 7.1.3

Prof. Dr.-Ing. H. Kurzak

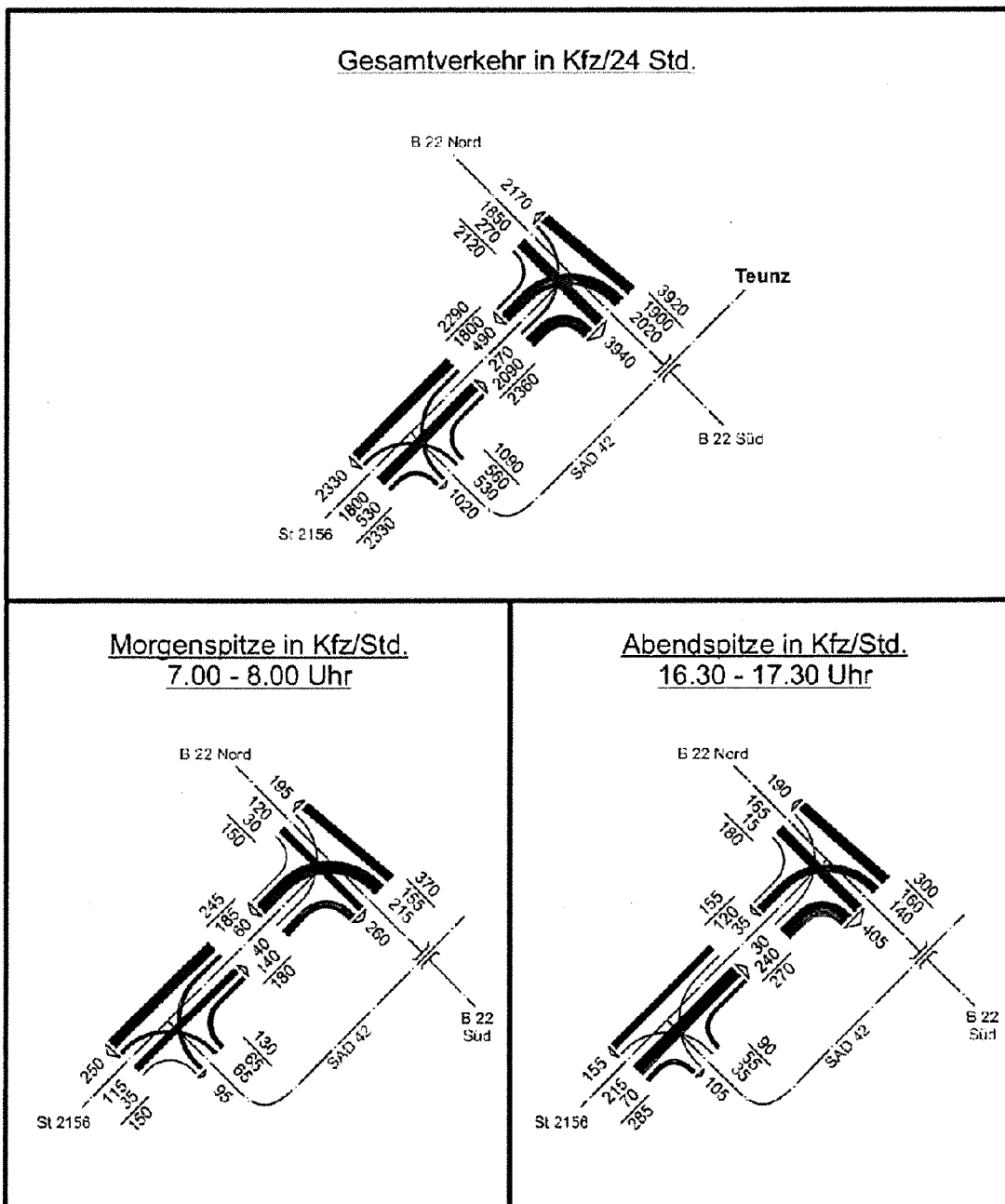
München

Verkehrsuntersuchung B 22/St 2156

Anl. 6



Knotenpunktbelastungen  
 B 22 / St 2156 / SAD 42 bei Teunz  
Gesamtverkehr und Spitzenstunden  
 Prognose 2030/35; Planfall: „neue“ Planung



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak  
 München

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : B 22/St 2156  
 Knotenpunkt : St 2156/SAD 42  
 Stunde : Abendspitze  
 Datei : B 22,TEUNZ,P2A,A.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	215				1800					A
3	↘	70				1600					A
Misch-H		285				1746	2 + 3	2,5	1	1	A
4	↖	35	7,4	3,4	405	537		7,2	1	1	A
6	↗	55	7,3	3,1	250	779		5,0	1	1	A
Misch-N		90				937	4 + 6	4,2	0	0	A
8	←	120				1800					A
7	↙	35	5,9	2,6	285	962		3,9	1	1	A
Misch-H											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A  
 Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets  
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : St 2156 West  
 St 2156 Ost  
 Nebenstrasse : SAD 42

Anl. 7b: Leistungsberechnung St 2156 / SAD 42  
 Einmündung ohne Signalanlage, nach HBS, **Abendspitze**  
 Verkehrsumfang 2030/35; „neue“ Planung

HBS 2015

KNOBEL Vers on 7.1.3

Prof. Dr.-Ing. H. Kurzak

München



## Anhang 4

### Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach

Nr. S22-4324.7-B 22  
(Geschäftszeichen im Antwortschreiben angeben)

Sulzbach-Rosenberg, 28.11.2018  
Archivstraße 1  
92224 Amberg

B 22, Umbau der Kreuzung mit der St 2156 und SAD 42 bei Teunz

Verkehrsbesprechung Umleitung während der Bauzeit

Anlage  
Aktenvermerk vom 26.11.2013

### Aktenvermerk

Am 22.10.2018 fand um 14.30 Uhr im Landratsamt Schwandorf eine Besprechung bezüglich der Verkehrsführung während des Umbaus der Kreuzung bei Teunz (B 22 / St 2156 / SAD 42) statt.

#### Teilnehmer:

Herr Pröls, Straßenverkehrsbehörde LRA SAD  
Herr Paulus, Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach  
Herr Ripper, Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach (entschuldigt)  
Herr Jäger, PI Schwandorf (entschuldigt)

Herr Paulus erläutert, dass für die Maßnahme bereits seit 2013 ein Planfeststellungsverfahren läuft. Aufgrund der eingegangenen Einwände hat sich das Bauamt dazu entschlossen, eine weitreichende Planänderung vorzunehmen. Diese ist nun soweit fortgeschritten, dass voraussichtlich in 12/2018 ein neues Planfeststellungsverfahren beantragt wird.

Für die Planfeststellungsvariante von 2013 fand am 26.11.2013 eine Verkehrsbesprechung wegen der bauzeitlichen Verkehrsführung bzw. Umleitung statt. Hierzu wird auf den beiliegenden Aktenvermerk verwiesen.

Aufgrund der Planänderung und nachdem sich zwischenzeitlich personelle Änderungen ergeben haben, sollte die bereits geplante Verkehrsführung bzw. Umleitung zwischen den (neuen) Beteiligten nochmal abgestimmt werden.

...


- 2 -

**Im Ergebnis kann folgendes festgehalten werden:**

- Die in 2013 bereits angedachte Verkehrsführung, dass der Verkehr auf der B 22 und der St 2156 mittels provisorischer Behelfsumfahrung aufrechterhalten wird, findet weiterhin die Zustimmung.
- Es bleibt bei der bisherigen Festsetzung, dass die überwiegende Verkehrsbeziehung B 22 Süd – St 2156 Richtung Nabburg auch im Zuge der Behelfsumfahrung als Hauptbeziehung herzustellen ist. Der Verkehr auf der B 22 von Norden kommend mündet wartepflichtig in die Umfahrung ein.
- Die Kreisstraße SAD 42 kann während der Bauzeit nicht provisorisch angebunden werden. Der nach Teunz gerichtete Verkehr wird über die B 22 und die GVS nach Hof umgeleitet. Hierzu wird vorab die GVS nach Hof, im Abschnitt östlich des Industriegebietes (Länge ca. 300 m) entsprechend verbreitert, um einen verkehrssicheren Begegnungsverkehr abwickeln zu können.
- Auch hier bleibt es bei der bisherigen Festlegung, dass sofern es an der Einmündung der SAD 43 zu Verkehrsbehinderungen aufgrund Linksabbiegern kommen sollte, ggf. verkehrsrechtliche Maßnahmen angeordnet werden.

Im Nachgang zur Besprechung wurde der o. g. Verkehrsführung bzw. Umleitung auch seitens der PI SAD, Hr. Jäger zugestimmt.

Für den Aktenvermerk:



Paulus  
Techn. Amtmann



**Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach**

Nr. S22-4324.7-B 22  
(Geschäftszeichen im Antwortschreiben angeben)

Sulzbach-Rosenberg, 26.11.2013  
Archivstraße 1  
92224 Amberg

**B 22, Umbau der Kreuzung mit der St 2156 und SAD 42 bei Teunz**

**Verkehrsbesprechung Umleitung während der Bauzeit**

**Aktenvermerk**

Am 25.11.2013 fand um 14.00 Uhr im Landratsamt Schwandorf eine Besprechung bezüglich der Verkehrsführung während des Umbaus der Kreuzung bei Teunz (B 22 / St 2156 / SAD 42) statt um zu klären, ob diesbezüglich „Baubehelfe“ in die Planfeststellungsunterlagen aufgenommen werden müssen.

Teilnehmer:

Herr Bürgermeister Eckl, Gemeinde Teunz  
Herr Domaier, Herr Zilch, Straßenverkehrsbehörde LRA SAD  
Herr Wagner, PI Schwandorf  
Herr Fleischmann, Straßenbaubehörde Lkr. SAD  
Herr Ripper, Herr Deeg, Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach

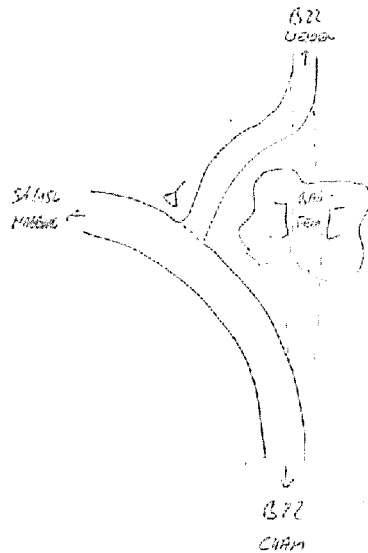
Herr Deeg erläutert die Maßnahme zum Kreuzungsumbau sowie erst Überlegungen zur bauzeitlichen Verkehrsführung. Insgesamt sind zwei Verkehrsführungen abzustimmen:

**1. Verkehrsführung während des Brückenbaus:**

- Während der ca. 18-monatigen Bauzeit der Brücke bleibt der Verkehr auf der B 22 sowie der Anschluss der St 2156 aufrechterhalten. Hierzu wird in Anlehnung an den Regelplan CI/9 eine provisorische Umfahrung der Brückenbaustelle westlich der B 22 hergestellt. Aufgrund der überwiegenden Verkehrsbeziehung B 22 Süd - St 2156 Richtung Nabburg wurde beschlossen, diese Beziehung im Zuge der Umfahrung als Hauptbeziehung herzustellen und die B 22 von Norden kommend in diese wartepflichtig

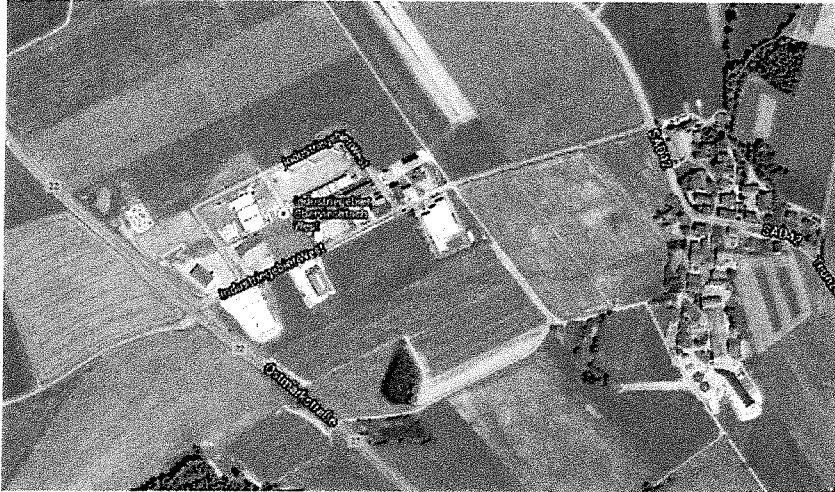
- 2 -

einmünden zu lassen. Einen Linksabbiegestreifen auf der St 2156 für die B 22 Richtung Norden ist nicht erforderlich.



- Die Kreisstraße SAD 42 kann während der Bauzeit nicht provisorisch angeschlossen werden. Somit muss der nach Teunz gerichtete Verkehr (und umgekehrt) umgeleitet werden. Die vom Bauamt vorgeschlagene Umleitung über die SAD 43 wird von der Straßenverkehrsbehörde und der Polizei als kritisch angesehen, da an der Einmündung der SAD 43 in die B 22 kein Linksabbiegestreifen vorhanden ist. Diesbezüglich wurde von der Straßenverkehrsbehörde und der Polizei als Umleitungsstrecke die beim Industriegebiet „Oberviechtach West“ von der B 22 abzweigende GVS nach Hof vorgeschlagen.

- 3 -



An der Einmündung der GVS in die B 22 sind ein Linksabbiegestreifen und bessere Sichtverhältnisse als an der Einmündung der SAD 43 vorhanden. Die GVS weist jedoch im Abschnitt östlich des Industriegebiets (Länge ca. 300 m) eine für Begegnungsverkehr unzureichende Fahrbahnbreite auf (Nachtrag: telefonische Mitteilung Herr Domaier am 26.11.2013: Bestand Fahrbahndecke ca. 4,60 m; evtl. möglich ohne Grunderwerb ca. 6,00 m). Da sich die GVS in der Baulast der Stadt Oberviechtach befindet ist mit dieser abzuklären ob einer Verbreiterung zugestimmt wird.

Sofern es an der Einmündung der SAD 43 trotzdem zu Verkehrsbehinderungen aufgrund Linksabbiegern kommen sollte könnte das Linksabbiegen während der Bauzeit verkehrsrechtlich unterbunden werden.

Sollte vorgenannte Lösung nicht realisierbar sein ist die Umleitung über die SAD 43 zu führen. **Hierfür ist dann aber ein provisorischer Linksabbiegestreifen zu errichten.**

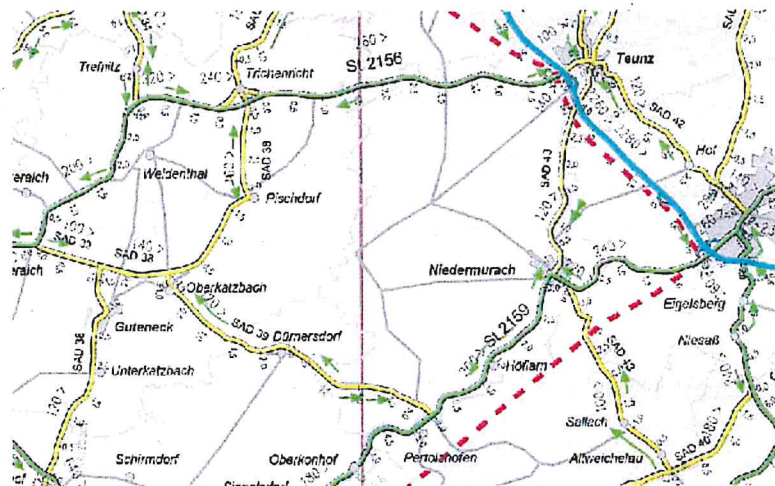
- Bzgl. der Führung des Verkehrs von Teunz kommend wurde eine Aufteilung
  - Richtung Norden über die SAD 43 und
  - Richtung Süden über die GVS bei Hof

- 4 -

angesprochen. Diese eventuelle Aufteilung hat keine Auswirkungen auf die Erstellung der Planfeststellungsunterlagen und wird im Rahmen der Aufstellung der Verkehrszeichenpläne abgesprochen.

**2. Verkehrsführung während des Straßenbaus (Bau der Rampen sowie der Anschlüsse an das Bauwerk):**

- Während der ca. 3-monatigen Bauzeit der Straßenanschlüsse ist die B 22 wieder durchgehend befahrbar, jedoch ist zusätzlich der Anschluss der St 2156 abgetrennt. Hier erfolgt die Umleitung des Verkehrs von Nabburg kommend (und umgekehrt) über die SAD 38, SAD 39 und die St 2159.



Für den Aktenvermerk:

Deeg  
Techn. Amtmann

Anhang 5



Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach



Presse – Ausschnitt Mittelbayerische Zeitung – Schwandorf vom 16.04.19 (Nr. 90)

## Auto übersehen – zwei Leichtverletzte

**TEUNZ.** Am Montag, 15. April, kam es gegen 7.20 Uhr zu einem Unfall auf der Staatsstraße 2156, an der Kreuzung zur B 22. Auch ein unbeteiligter Fahrer, der zu diesem Zeitpunkt am Straßenrand wartete, wurde durch den Unfall verletzt.

Ein junger Mann aus Guteneck fuhr mit seinem Audi die Staatsstraße 2156 von Nabburg kommend in Richtung Teunz. Er wollte die Bundesstraße 22 geradeaus überqueren. Dabei übersah er den Opel einer Frau aus Oberviechtach, die die Bundesstraße in Richtung Weiden befuhr. Im Kreuzungsbereich kam es zum Zusammenstoß der beiden Fahrzeuge. Durch den Anprall wurde das Auto der Oberviechtacherin nach rechts gegen das stehende Fahrzeug eines Mannes aus Moosbach geschleudert. Dieser wartete an der Staatsstraße 2156 und war aus Richtung Teunz gekommen. Die Frau aus Oberviechtach und der Moosbacher Fahrer, der in einem Ford saß, verletzen sich leicht und wurden ins Krankenhaus eingeliefert. Der Unfallverursacher blieb unverletzt. An den drei Fahrzeugen entstand ein Gesamtschaden in Höhe von etwa 9500 Euro.