

Freistaat Bayern, Staatliches Bauamt Traunstein  
B 20\_480\_1,760 bis B 20\_420\_7,068

**B 20 Freilassing – Burghausen  
Ortsumgehung Laufen**

PROJIS-Nr.: 0900140010

# Feststellungsentwurf

für  
**eine Bundesfernstraßenmaßnahme**  
**Ortsumgehung Laufen**

**1. Tektur vom 19.06.2017**

**- Erläuterungsbericht -  
Unterlage 1 T**

<p>aufgestellt: Staatliches Bauamt</p>  <p>König, Ltd. Baudirektor Traunstein, den 07.08.2014</p>	<p>Planfestgestellt mit Beschluss der Regierung von Oberbayern Az. 4354.32_02-10-1 München, 09.10.2020 gez. Guggenberger Oberregierungsrat</p> 
<p>1. Tektur Staatliches Bauamt</p>  <p>König, Ltd. Baudirektor Traunstein, den 19.06.2017</p>	



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Darstellung der Baumaßnahme</b>	<b>7</b>
<b>1.1</b>	<b>Planerische Beschreibung</b>	<b>7</b>
<b>1.2</b>	<b>Straßenbauliche Beschreibung</b>	<b>9</b>
<b>1.3</b>	<b>Streckengestaltung</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Begründung des Vorhabens</b>	<b>13</b>
<b>2.1</b>	<b>Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren</b>	<b>13</b>
<b>2.2</b>	<b>Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung</b>	<b>15</b>
<b>2.3</b>	<b>Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)</b>	<b>15</b>
<b>2.4</b>	<b>Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens</b>	<b>16</b>
<b>2.4.1</b>	<b>Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung</b>	<b>16</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse</b>	<b>18</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Verbesserung der Verkehrssicherheit</b>	<b>24 26</b>
<b>2.5</b>	<b>Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen</b>	<b>26 28</b>
<b>2.6</b>	<b>Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses</b>	<b>26 29</b>
<b>3</b>	<b>Vergleich der Varianten und Wahl der Linie</b>	<b>26 29</b>
<b>3.1</b>	<b>Beschreibung des Untersuchungsgebietes für die Variantenwahl</b>	<b>27 30</b>
<b>3.2</b>	<b>Beschreibung der untersuchten Varianten</b>	<b>28 30</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Variantenübersicht</b>	<b>28 30</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Bestand B 20 (Nullvariante)</b>	<b>29 31</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Variante Linie 1 (grün)</b>	<b>29 32</b>
<b>3.2.4</b>	<b>Variante Linie 2 (blau)</b>	<b>30 33</b>

3.2.5	Variante Linie 2a (blau alternativ)	30 33
3.2.6	Variante Linie 3 (rot)	31 34
3.2.7	Variante Linie 4 (orange)	31 34
3.2.8	Variante Linie 5 (türkis)	32 35
3.3	Beurteilung der Varianten	32 35
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	32 35
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung	33 36
3.3.3	Entwurfs- und Sicherheitstechnische Beurteilung	34 37
3.3.4	Umweltverträglichkeit	35 38
3.3.5	Wirtschaftlichkeit	37 40
3.3.5.1	Investitionskosten (Stand 2008)	37 40
3.3.5.2	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	37 40
3.4	Gewählte Linie	37 40
3.5	Ergänzend untersuchte Varianten	38 41
3.5.1	<del>Variantenbeschreibung</del> Variante „Pro Naturland“	38 41
3.5.1.1	Variantenbeschreibung	41
<del>3.5.2</del> 3.5.1.2	Beurteilung der Variante	39 42
3.5.2	Detailuntersuchung Variante 2a (bahnparallele Variante)	45
3.5.2.1	Variantenbeschreibung	46
3.5.2.2	Beurteilung der Variante	46
3.6	Beschreibung des Untersuchungsgebietes für die Trasse des Feststellungsentwurfes (Vorzugsvariante)	42 52
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	46 56
4.1	Ausbaustandard	46 56

4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	46 56
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	47 56
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	47 56
4.2	Bisherige und zukünftige Straßennetzgestaltung	48 57
4.3	Linienführung	50 59
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	50 59
4.3.2	Zwangspunkte	51 60
4.3.3	Linienführung im Lageplan	52 61
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	52 61
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	52 61
4.4	Querschnittsgestaltung	54 63
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	54 63
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	56 65
4.4.3	Böschungsgestaltung	56 65
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	57 66
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	57 66
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	57 66
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	58 67
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	62 71
4.6	Besondere Anlagen	64 73
4.7	Ingenieurbauwerke	64 73
4.8	Lärmschutzanlagen	67 77
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	67 77

---

<b>4.10</b>	<b>Leitungen</b>	<b>67 77</b>
<b>4.11</b>	<b>Baugrund / Erdarbeiten</b>	<b>69 79</b>
<b>4.12</b>	<b>Entwässerung</b>	<b>75 85</b>
<b>4.13</b>	<b>Straßenausstattung</b>	<b>79 89</b>
<b>5</b>	<b>Angaben zu den Umweltauswirkungen</b>	<b>79 89</b>
<b>5.1</b>	<b>Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit</b>	<b>79 90</b>
<b>5.2</b>	<b>Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt</b>	<b>80 90</b>
<b>5.3</b>	<b>Schutzgut Boden</b>	<b>82 92</b>
<b>5.4</b>	<b>Schutzgut Wasser</b>	<b>82 93</b>
<b>5.5</b>	<b>Schutzgut Luft und Klima</b>	<b>83 94</b>
<b>5.6</b>	<b>Schutzgut Landschaft einschließlich Erholungseignung</b>	<b>83 94</b>
<b>5.7</b>	<b>Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter</b>	<b>84 95</b>
<b>5.8</b>	<b>Wechselwirkungen</b>	<b>84 95</b>
<b>5.9</b>	<b>Artenschutz</b>	<b>85 96</b>
<b>5.10</b>	<b>Natura 2000-Gebiete</b>	<b>87 98</b>
<b>5.11</b>	<b>Weitere Schutzgebiete</b>	<b>87 98</b>
<b>6</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich /</b>	
	<b>Ersatz erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen</b>	<b>89 100</b>
<b>6.1</b>	<b>Lärmschutzmaßnahmen</b>	<b>89 101</b>
<b>6.2</b>	<b>Luftschadstoffe</b>	<b>91 105</b>
<b>6.3</b>	<b>Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten</b>	<b>93 107</b>
<b>6.4</b>	<b>Landschaftspflegerische Maßnahmen</b>	<b>94 107</b>
<b>6.4.1</b>	<b>Naturschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen (V-Maßnahmen)</b>	<b>94 107</b>

<b>6.4.2</b>	<b>Maßnahmenkonzept</b>	<b>98 111</b>
<b>6.4.3</b>	<b>Maßnahmenübersicht</b>	<b>100 113</b>
<b>6.4.4</b>	<b>Gesamtbeurteilung des Eingriffs</b>	<b>102 115</b>
<b>6.5</b>	<b>Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete</b>	<b>102 116</b>
<b>6.6</b>	<b>Maßnahmen zur Einpassung in die Landschaft</b>	<b>102 116</b>
<b>7</b>	<b>Kosten</b>	<b>103 116</b>
<b>8</b>	<b>Verfahren</b>	<b>103 117</b>
<b>9</b>	<b>Durchführung der Baumaßnahme</b>	<b>103 117</b>

**Abkürzungen****1. Gesetze, Verordnungen, Richtlinien**

BayNatSchG	=	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayStrWG	=	Bayerisches Straßen- und Wegegesetz
BayWG	=	Bayerisches Wassergesetz
BlmSchG	=	Bundesimmissionsschutzgesetz
16. BlmSchV	=	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes
EKrG	=	Eisenbahnkreuzungsgesetz
1. EKrV	=	Eisenbahnkreuzungsverordnung
FFH-RL	=	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FlurbG	=	Flurbereinigungsgesetz
FStrG	=	Bundesfernstraßengesetz
FStrKrV	=	Bundesfernstraßenkreuzungsverordnung
GVBl	=	Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt
HBS	=	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
ODR	=	Richtlinien für die rechtliche Behandlung von Ortsdurchfahrten
Plafer	=	Richtlinien für die Planfeststellung von Straßenbauvorhaben
RABT	=	Richtlinie für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln
RAL 2012	=	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen
RE 2012	=	Richtlinien zum Planungsprozess und für die Gestaltung von ein- heitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau, Ausgabe 2012
RIN 2008	=	Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung
RLS-90	=	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
RLuS 2012	=	Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen
RLW	=	Richtlinien für den ländlichen Wegebau
RPS	=	Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug - Rückhaltesysteme
RStO12	=	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen 2012
StraKR	=	Richtlinien über die Rechtsverhältnisse an Kreuzungen und Ein- mündungen von Bundesfernstraßen und anderen öffentlichen Straßen
StraWaKR	=	Fernstraßen-/Gewässer- Kreuzungsrichtlinien
TKG	=	Telekommunikationsgesetz
UVPG	=	Gesetz über die Umweltverträglichkeit
VLärmSchR 97	=	Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes
V-RL	=	Vogelschutzrichtlinie
WHG	=	Wasserhaushaltsgesetz
WiSchuZR	=	Wildschutzzäunrichtlinien
Zufahrten-Richtlinien	=	Richtlinien für die rechtliche Behandlung von Zufahrten und Zu- gängen an Bundesstraßen

**2. Straßen und Wege**

AS	=	Anschlussstelle
B	=	Bundesstraße
BAB	=	Bundesautobahn
böW	=	beschränkt öffentlicher Weg
DB	=	Deutsche Bahn AG
GVS	=	Gemeindeverbindungsstraße
Kr	=	Kreisstraße
St	=	Staatsstraße
Str.	=	Straße
öFW	=	öffentlicher Feld- und Waldweg
KVP	=	Kreisverkehrsplatz

**3. Bauwerke**

Br.	=	Breite zwischen den Geländen
BW	=	Brückenbauwerk und andere Kunstbauwerke mit Nr. ....
EC	=	Eurocode
K	=	Kunstbauwerk
KW	=	Kreuzungswinkel
LH	=	Lichte Höhe
LW	=	Lichte Weite
MLC	=	Militär-Last-Klassen
NB	=	Nettobreite
NW	=	Nettoweite

**4. Sonstiges**

ABD	=	Autobahndirektion
Anl.	=	Anlage
ARS	=	Allgemeines Rundschreiben des Bundesministers für Verkehr
Art.	=	Artikel
Bek.	=	Bekanntmachung
BGBI	=	Bundesgesetzblatt
bit.	=	bituminös
BA	=	Bauabschnitt
BMVI	=	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BRD	=	Bundesrepublik Deutschland
RV	=	Regelungsverzeichnis
Bund	=	Bundesrepublik Deutschland (Bundesstraßenverwaltung)
dB(A)	=	Dezibel (A-bewertet)
DIN	=	Deutsche Industrienorm
DN	=	Nenndurchmesser
DTV	=	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EKL	=	Entwurfsklasse
FbBr.	=	Fahrbahnbreite
Fl. Nr.	=	Flurstücknummer
Gde.	=	Gemeinde
GFL	=	Gesellschaft für Landeskultur
GG	=	Grundgesetz
Gmkg.	=	Gemarkung
GVBl	=	Bayer. Gesetz- und Verordnungsblatt
GW	=	Grundwasser
hGW	=	höchster Grundwasserstand
HNB	=	Höhere Naturschutzbehörde
HW	=	Hochwasser
i. d. F.	=	in der Fassung
KV	=	Kilovolt
KrBr.	=	Kronenbreite
LBP	=	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	=	Landesentwicklungsprogramm
Lkr.	=	Landkreis
LRA	=	Landratsamt
LS	=	Kategorie Landstraße
MABl.	=	Ministerialamtsblatt der Bayerischen Inneren Verwaltung
mGW	=	mittlerer Grundwasserstand
MS	=	Ministerialschreiben
MUVS	=	Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie
OBB	=	Oberste Baubehörde im Bayer. Staatsministerium des Innern
OD	=	Ortsdurchfahrt
ÖPNV	=	öffentlicher Personennahverkehr
OK	=	Oberkante
OU	=	Ortsumgehung
PlaFe	=	Planfeststellung

StBA	=	Staatliches Bauamt
Stz	=	Steinzeug
ROB	=	Regierung von Oberbayern
ü. NHN	=	über Normalhöhennull
UNB	=	Untere Naturschutzbehörde
UVP	=	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	=	Umweltverträglichkeitsstudie
VE	=	Vorentwurf
VFS	=	Verbindungsfunktionsstufe
VkBI	=	Verkehrsblatt (Amtsblatt des MBV)
VU	=	Versorgungsunternehmer
WWA	=	Wasserwirtschaftsamt
ZTVE-StB	=	Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau

## 1 Darstellung der Baumaßnahme

### 1.1 Planerische Beschreibung

#### **Art und Umfang der Baumaßnahme, Träger der Baulast, Vorhabensträger**

Die bestehende Bundesstraße 20 (B 20) führt derzeit unmittelbar durch die Stadt Laufen. Die vorliegende Planung umfasst die Verlegung der B 20 aus dem Ortsbereich heraus auf eine westliche Ortsumgehung (OU). Die OU Laufen beginnt auf der B 20 bei Abschnitt 480, Station 1,760 und endet auf der B 20 bei Abschnitt 420, Station 7,068 (Bau-km 0+000 bis 4+835).

Am nördlichen Beginn der Maßnahme, östlich von Letten, ist die Achse so geplant, dass eine Weiterführung in eine Umgehung von Letten zu einem späteren Zeitpunkt möglich ist.

Weitere Bestandteile der Planung sind die Verknüpfungen mit der B 20 alt im Norden und im Süden, der Gemeindeverbindungsstraße (GVS) Biburg – Haiden, der Staatsstraße (St) 2103 sowie der Kreisstraßen (Kr) BGL 3 und Kr BGL 2.

Im Zuge der Baumaßnahme werden zehn Brückenbauwerke errichtet.

#### Folgende verkehrliche Ziele werden mit dem Neubau der B 20 OU Laufen verfolgt:

- a) Schaffung einer leistungsfähigen Bundesfernstraßenverbindung im Zuge der B 20
- b) Entlastung des Stadtgebietes von Laufen vom Verkehr und den damit verbundenen Lärm- und Schadstoffemissionen
- c) Entlastung des Stadtgebietes von Laufen vom Schwerverkehr, insbesondere von Gefahrguttransporten
- d) Trennung des Ziel- und Quellverkehrs vom Durchgangsverkehr
- e) Größtmögliche Entlastung des Stadtgebietes von Laufen durch Anbindung der St 2103 und der Kr BGL 3 an die Ortsumgehung
- f) Verbesserung der Verkehrssicherheit im Stadtgebiet von Laufen, insbesondere durch Beseitigung der Unfallhäufung UH 22

Baulast- und Vorhabensträger für die Maßnahme B 20 OU Laufen ist die Bundesrepublik Deutschland.

#### **Lage im Territorium (kreisfreie Städte, Landkreise, Verwaltungsgemeinschaften, Gemeinden)**

Das Planungsgebiet liegt im äußersten Südosten des Freistaats Bayern in unmittelbarer Grenznähe zum österreichischen Bundesland Salzburg im Landkreis Berchtesgadener Land. Dieser ist Teil des Regierungsbezirks Oberbayern. Die Stadt Laufen befindet sich ca. 15 km nord-westlich von Freilassing / Salzburg.

In der Region nehmen die Städte Traunstein und Salzburg als Oberzentren teilweise zentrale Funktionen wahr. Zugehörige Mittelzentren sind Altötting / Neuötting, Bad Aibling, Bad Reichenhall, Berchtesgaden, Burghausen, Freilassing, Mühldorf am Inn, Traunreut / Trostberg, Waldkraiburg und Wasserburg am Inn. Von der Maßnahme unmittelbar betroffen ist das Unterzentrum Laufen.

Die geplante Maßnahme verläuft nur im Gebiet der Stadt Laufen, auf den Gemarkungen Leobendorf, Heining und Triebenbach.

### **Lage im vorhandenen bzw. geplanten Straßennetz**

Auf einer Länge von ca. 260 km bindet die B 20 als bedeutende Nord-Süd-Verbindung an vier Bundesautobahnen (A 8, A 94, A 92, A 3) an und führt von der Bundesgrenze zu Tschechien an die Bundesgrenze zu Österreich. Damit erfüllt sie eine wichtige Funktion für den Nah- und Fernverkehr im ostbayerischen Raum.

Die B 20 beginnt im Südosten Deutschlands im Landkreis Berchtesgadener Land (Oberbayern) am Königssee. Von hier verläuft sie über Berchtesgaden nach Bad Reichenhall und folgt über Freilassing dem Lauf der Flüsse „Saalach“ / „Salzach“, welche die Grenze zu Österreich bilden. Im weiteren Verlauf führt die B 20 über Laufen und Tittmoning bis nach Burghausen und Markt. Nördlich von Markt führt sie in Niederbayern über Eggenfelden, Landau an der Isar und Straubing in die Oberpfalz, wo sie nach Cham und Furth im Wald am Grenzübergang Furth im Wald / Schafberg (Tschechische Republik) endet.

### **Bestandteil von Bedarfs- und Ausbauplanungen**

~~Der Neubau der OU Laufen ist im aktuellen Bundesverkehrswegeplan 2003 als „Maßnahme des Vordringlichen Bedarfs, Umsetzung bis 2015“ enthalten.~~

**Der Neubau der OU Laufen ist im aktuellen Bundesverkehrswegeplan 2030 und im neuen Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen als Anlage zum Fernstraßenausbaugesetz als „Maßnahme des Vordringlichen Bedarfs“ enthalten.**

Diese Aufnahme in den Vordringlichen Bedarf zeigt, dass für den Straßenbaulastträger, die Bundesrepublik Deutschland, die Baumaßnahme vorrangig umzusetzen ist.

~~Bei der Projektanmeldung für den Bereich der Bundesfernstraßen in Bayern im Zuge des neuen Bundesverkehrswegeplanes 2015 ist die B 20 erneut angemeldet.~~

### **Straßenkategorie nach RIN, Beschränkung des Gemeingebrauches**

Gemäß den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN 2008) wird die Bundesstraße 20 in die Kategoriengruppe LS (Landstraßen) eingeordnet. Die Kategoriengruppe LS (Landstraßen) umfasst anbaufreie, einbahnige Straßen außerhalb bebauter Gebiete.

Aufgrund der funktionalen Gliederung des überörtlich bedeutsamen Straßennetzes in Bayern ist die B 20 zwischen Straubing und Salzburg als direkte Verbindung der beiden Oberzentren in die Verbindungsfunktionsstufe I (VFS I) eingestuft.

### **Widmung / Umstufung / Einziehung**

Nach dem Bau der als Bundesstraße zu widmenden Ortsumgehung wird der nördliche Abschnitt der bestehenden B 20 bis zur derzeitigen Einmündung der St 2103 (Schlossstraße / Innenstadt, in Richtung Salzachbrücke Laufen - Oberndorf) zur Ortsstraße abgestuft. Im weiteren Verlauf (südlicher Abschnitt in Richtung Freilassing) bis Daxmühle / Niederheining wird die B 20 alt zur Staatsstraße abgestuft. Hier schließt sie an die bestehende und neue B 20 an.

Die Staatsstraße 2103 wird zwischen der B 20 neu und der Einmündung in die B 20 alt zur Ortsstraße abgestuft.

Die Kr BGL 3 wird nach dem Anschluss an die B 20 neu im weiteren Verlauf in Richtung Laufen ebenfalls zu einer Ortsstraße und schließt in Laufen an die zukünftige Ortsstraße (St 2103 alt) an (siehe Unterlage 12.2).

## 1.2 Straßenbauliche Beschreibung

### Länge, Querschnitt

Die Länge der Baustrecke beträgt 4835 m.

Gemäß RIN 2008 wird die Bundesstraße 20 in die Straßenkategorie LS I eingeordnet (siehe vorhergehenden Punkt „Straßenkategorie“).

Dies entspricht gemäß den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL 2012) ausgehend von der Straßenkategorie LS I der Entwurfsklasse EKL 1.

Aufgrund des auf dem Streckenzug prognostizierten Verkehrsaufkommens von weniger als 12.000 Kfz/24h (DTV) wird unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit gemäß RAL 2012, Kapitel 3.2 „Straßenkategorien und Entwurfsklassen“ die niederrangigere Entwurfsklasse EKL 2 gewählt. Der Nachweis gemäß HBS, dass die geplante Straße die angestrebte Stufe der Verkehrsqualität gewährleistet, wurde erbracht (siehe Verkehrsuntersuchung Unterlage 22).

Straßen der Entwurfsklasse EKL 2 sind einbahnige, 2-streifige Straßen mit dem Regelquerschnitt RQ 11,5+, bei denen abschnittsweise für jede Fahrtrichtung Überholfahrstreifen (ÜFS) angelegt werden. Die Hauptstrecke hat damit eine Fahrbahnbreite von 8,5 m mit beidseits 1,5 m breitem Bankett. Im Bereich der Überholfahrstreifen wird die Fahrbahn auf eine Breite von 12,0 m aufgeweitet.

### Weiterentwicklung der Planung vom Vorentwurf zum Feststellungsentwurf

Aufgrund der Maßgaben aus der Genehmigung des Vorentwurfs, dem allgemeinen Bestreben zur Kostenreduzierung bei öffentlichen Baumaßnahmen, der Einführung neuer Richtlinien / Regelwerke und des Abstimmungsprozesses mit den vorgesetzten Dienststellen bzw. der am Planungsprozess beteiligten Naturschutzbehörden, war es notwendig, die Vorentwurfsplanung an die geänderten Planungsgrundlagen anzupassen. Nachfolgend werden die wesentlichen Änderungen der Feststellungsunterlagen gegenüber dem Vorentwurf aufgelistet:

- Grundlage der Planung zum Feststellungsentwurf sind - abgesehen von einigen Ausnahmen - die Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL 2012).

Es erfolgte eine Umplanung der im Vorentwurf gemäß RAS-Q enthaltenen Querschnitte. Die Querschnitte entsprechen nunmehr den Vorgaben der RAL 2012. Weiter wurde die Planung um einen Überholfahrstreifen in Fahrtrichtung Süden zwischen Anschluss GVS Biburg – Haiden und Anschluss St 2103 ergänzt. Der Überholfahrstreifen wurde aus Gründen der Verkehrssicherheit notwendig und ist einer nicht ausreichend vorhandenen Überholmöglichkeit geschuldet.

- Zur kostensparenden Optimierung der Gradienten der B 20 neu wurde zwischen Bau-km 1 + 400 und 1 + 800 (bei Froschham) die Tiefe des Einschnittes verringert. Hierdurch ist es möglich, abweichend vom Vorentwurf die Lage der St 2103 im Bestand zu belassen und diese zukünftig im Bereich der B 20 neu zu unter- statt zu überführen.
- Bau einer Grünbrücke bei Lepperding (BW 08)

Die Naturschutzbehörden vertraten bei Fachbehördenterminen und in ihren Stellungnahmen die Auffassung, dass mit der Durchschneidung der Salzachhängeleite erhebliche Eingriffe in Natur und Landschaft stattfinden werden. Die zur Sicherung der ökologischen Funktionalität und landschaftlichen Eigenart des Hängeleitenwaldes im Vorentwurf vorgesehenen eingriffsminimierenden Maßnahmen sind nach Ansicht der Höheren Naturschutzbehörde nur unzureichend dargestellt. Selbst ei-

ne über 130 m lange Talbrücke bei Lepperding in Verbindung mit diversen vorgezogenen funktionserhaltenden Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) würden nach eingehender naturschutzfachlicher Prüfung nicht zu einer Vermeidung der Verbotstatbestände führen.

Erst mit Maßnahmen, wie z.B. der Verringerung des baulichen Eingriffs, kürzerer und weniger breiter Durchschneidungsstrecken sowie einer Grünbrücke im oberen/westlichen Hangleitenbereich können nach Meinung der Höheren Naturschutzbehörde in Verbindung mit einer fachlich kompetenten Umweltbaubegleitung dazu führen, dass keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. mit Abs. 5 BNatSchG mehr bei Fledermäusen, Vögeln und Amphibien erfüllt werden.

Nach eingehender Beratung mit externen Fachexperten und in Abstimmung mit der Obersten Baubehörde und der Regierung von Oberbayern wurde insbesondere aus artenschutzrechtlichen Gründen der Bau einer Grünbrücke am westlichen Hangleitenwald in die Planfeststellung aufgenommen. Dies stieß auf völlige naturschutzfachliche Zustimmung und wird auch als ein Beitrag zur Berücksichtigung der agrarstrukturellen Belange (geringerer Verbrauch land- bzw. forstwirtschaftlicher Nutzflächen) gewertet.

Die Maßnahme Grünbrücke wird ausführlich in der saP bzw. im LBP beschrieben und bewertet.

- Um die Umplanung mit einer Grünbrücke in etwa kostenneutral zu gestalten, wurde die Hangleitenbrücke (BW 09) auf ein Mindestmaß von 50 m lichter Weite nach MAQ (Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen) reduziert und dafür im Bereich der Hangleite ein Damm geplant.
- Auf Wunsch der Naturschutzbehörden wurde die Kiesgrube bei Lepperding in das Ausgleichskonzept aufgenommen, wodurch landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen bei Fridolfing von ca. 3 ha, die im Ausgleichskonzept zum Vorentwurf enthalten waren, geschont werden.
- Die Bauwerke 07 und 08 werden zu einem Bauwerk zusammengefasst. Um eine Neuzerschneidung so gering wie möglich zu halten, werden entlang der B 20 neu Parallelwege angelegt und ansonsten das derzeitige Wegenetz beibehalten.
- Zur Kostenreduzierung entfällt das Bauwerk 05. Die Anbindung an den bestehenden öffentlichen Feld- und Waldweg (öFW) auf der Ostseite der B 20 neu erfolgt über eine neu zu schaffende Verbindung östlich des Anschlusses der Kreisstraße BGL 3.
- Zur Reduzierung der Gesamtkosten erfolgte eine Umplanung der Gemeindeverbindungsstraße (GVS) Biburg – Haiden. Die Anbindung der GVS an die B 20 neu bleibt als teilplangleicher Knotenpunkt bestehen. Der Kreisverkehrsplatz (KVP) auf der GVS Biburg – Haiden entfällt und wird durch eine Einmündung ersetzt.
- Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit wurde die Lage- und Gradiententrassierung der B 20 neu im Hinblick auf die Haltesichtweiten optimiert.
- Zur Erschließung des Anwesens „Daxmühle“ ist parallel zur B 20 alt ein Weg geplant, welcher bei ca. Bau-km 0 – 450 in die B 20 alt einmündet.
- Beim Anschluss B 20 Süd wurde für die Rampe B 20 alt an die B 20 neu in Richtung Süden aus Gründen der Erhöhung der Verkehrssicherheit für den einfahrenden Verkehr ein Verflechtungsstreifen in die Planung aufgenommen.
- Die Entwässerung wurde an die neue Planung angepasst.

### **Vorhabenprägende Bauwerke**

Im Bereich der Salzachhangleite sind der Bau einer Grünbrücke und einer Talbrücke vorgesehen. Diese Bauwerke sind durch die Topographie sowie die Belange des Naturschutzes begründet.

### **Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik**

Bei der Ortsdurchfahrt Laufen handelt es sich um eine angebaute Hauptverkehrsstraße. Die Bebauung reicht in vielen Fällen bis nahe an den Fahrbahnrand heran. Teilweise fehlt der Gehweg. Der Verlauf der Bundesstraße ist teilweise gestreckt, weist aber auch enge Kurvenradien mit nur 20,0 m auf. Zudem sind Gefällestrrecken von bis zu 9 % vorhanden. Die Fahrbahnbreite beträgt an vielen Stellen nur 6,0 m.

Der Verkehr auf der B 20 im Stadtgebiet von Laufen setzt sich zusammen aus Personenverkehr und einem erhöhten Schwerverkehrsanteil. Es überlagert sich der Durchgangsverkehr mit dem auf die Orte ausgerichteten Ziel- und Quellverkehr und zusätzlich mit dem Binnenverkehr. Darüber hinaus wird über die Ortsdurchfahrt und über die sich im unmittelbaren Kernbereich der Stadt Laufen befindliche historische Grenzbrücke „Laufen – Oberndorf“ der regionale Grenzverkehr zwischen Deutschland (Oberbayern) und Österreich (Stadt Salzburg, Salzburger Land) abgewickelt. Dieser erhebliche grenzüberschreitende Verkehr muss ebenfalls von der B 20 aufgenommen werden. Dies führt zu hohen Belastungen mit teilweise auch länger anhaltenden Staus an den Werktagen im Berufsverkehr, aber auch an den Wochenenden im Urlaubs- und Freizeitverkehr insbesondere im Bereich der Einmündung B 20 / St 2103 aus Richtung Oberndorf.

Außer dem o. g. Knotenpunkt zweier klassifizierter Straßen mündet im Ortsbereich die St 2103 in Richtung Schönram in die B 20 ein.

### **Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik**

Mit dem Bau der OU Laufen wird das Verkehrsaufkommen in der Ortsdurchfahrt stark abnehmen. Damit wird sich die Verkehrssituation innerorts wesentlich verbessern und ermöglicht im bestehenden Straßennetz verkehrsbedingte, städtebauliche und funktionale Mängel zu beseitigen.

Der ausgelagerte Verkehr läuft künftig über die OU Laufen, die aufgrund ihres Ausbaustandards eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung mit guter Qualität und hoher Verkehrssicherheit, dem großräumigen Bundesfernstraßenverkehr entsprechend, gewährleistet.

Zwischen Grenzbrücke und Laufen Süd wird der weiterhin starke grenzüberschreitende Verkehr ohne den Bundesstraßenverkehr flüssiger abgewickelt werden können und insbesondere die Stausituationen und Gefährdungen am Knotenpunkt B 20 / St 2103 werden sich deutlich verringern.

## **1.3 Streckengestaltung**

Die neue Bundesstraße bindet behutsam und gleichförmig in die Landschaft mit ihrer ausgeprägten Topografie ein. Die Konstruktion der Straße und der Bauwerke ist so abgestimmt, dass sie sich an den anstehenden Bodenverhältnissen und den topografischen Gegebenheiten orientiert.

Vorgesehen ist eine Betriebsform mit einem einbahnigen, 2-streifigen Querschnitt. Zusätzlich wird abschnittsweise für jede Fahrtrichtung ein Überholfahrstreifen (ÜFS) angeordnet. Diese Abschnitte schaffen eine gesicherte Überholmöglichkeit und tragen damit zu einer Erhöhung der Verkehrssicherheit bei.

Diese Betriebsform ist ohne Einmündungen von öffentlichen Feld- und Waldwegen konzipiert.

Der Neubau der B 20 erhält den Charakter einer Kraffahrstraße und ~~wird soll im Einvernehmen mit der Verkehrsbehörde zu einer solchen erklärt werden.~~

Ziel des landschaftspflegerischen Gestaltungskonzepts ist die harmonische Einbindung der Straße in die Landschaft und eine Verminderung des technischen Eindrucks. Aus Gründen der Verkehrssicherheit, zur Wartung technischer Bauwerke und aus ingenieurtechnischen Gründen unterliegen Bereiche wie z.B. Böschungen, Straßengräben, Sichtdreiecke etc. jedoch nur eingeschränkten Gestaltungsmöglichkeiten. Zwar werden bei gegebener Standfestigkeit der Straßenebenenflächen Sukzessionsprozesse zugelassen und somit abschnittsweise auch natürliche Entwicklungen in Abhängigkeit der lokalen Standortbedingungen und des vorhandenen Samenpotenzials ermöglicht, zur Böschungssicherung ist jedoch großteils eine Ansaat von Landschaftsrasen vorgesehen, nach Möglichkeit mit dem Entwicklungsziel von artenreichen Grasflächen. In straßennahen, intensiv genutzten Bereichen (Bankette, Entwässerungsmulden) ist nur eine kurze Grasnarbe bzw. intensiv gepflegtes Grün möglich. Randliche Bepflanzungen mit Gehölzen bewirken unter Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Aspekte eine Abschirmung der Trasse zur offenen Landschaft hin und dienen gleichzeitig als Sichtschutz. Einzelbäume dienen zur Bereicherung des Landschaftsbildes und tragen zur Strukturierung bei. Die Schaffung von Wald als auch Grünland auf geeigneten Flächen dient sowohl der Einbindung als auch der flächigen Neugestaltung.

## 2 Begründung des Vorhabens

### 2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Zur Entlastung der Ortsdurchfahrt von Laufen wurden bereits zwischen 1958 und 1990 erste Überlegungen zum Bau einer Ortsumgehung angestellt und verschiedene Trassenvorschläge (z.B. Grüngürtelweg, Bahntrasse, Westumgehung und andere) entwickelt.

Im Jahr 2000 wurde für den betrachteten Bereich eine Verkehrsuntersuchung B 20 / Österreich B 156 durchgeführt. 2002 wurde mit einer Voruntersuchung zur Umweltverträglichkeitsstudie begonnen.

Im aktuellen Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen aus dem Jahr 2003, welcher dem "Gesetz über den Ausbau der Bundesfernstraßen (Fernstraßenausbaugesetz - FStrAbG)" als Anlage beigefügt ist, ist die Maßnahme B 20 OU Laufen als „Maßnahme des Vordringlichen Bedarfs, Umsetzung bis 2015“ enthalten. Aufgrund dieser Einstufung wurde die konkrete Planung aufgenommen.

Um die Öffentlichkeit an der Planung zu beteiligen, wurden in den Jahren 2004 bis 2005 in Laufen 3 Arbeitskreissitzungen mit dem Stadtrat Laufen, Vertretern der Bürgerinitiativen und den Planern des Vorhabenträgers durchgeführt. Hierbei sind die diversen Linienvarianten vorgestellt, Trassenvorschläge der Initiativen diskutiert und die Trassenvorschläge mit in die Linienvarianten eingearbeitet worden.

Im Mai 2005 hat die Regierung von Oberbayern die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens aufgrund fehlender Raumbedeutsamkeit abgelehnt (nähere Erläuterungen siehe Punkt 3). Daraufhin wurde der Beschluss gefasst, ein sogenanntes Liniendifindungsverfahren (angelehnt an ein Raumordnungsverfahren) durchzuführen, das im Jahr 2008 durch das Staatliche Bauamt Traunstein abgeschlossen wurde.

Durch die Untersuchungen und den Vergleich der Linien wurde überprüft, welche Linie sowohl für die Funktion als Bundesfernstraße als auch für die Entlastung der Ortsdurchfahrt Laufen unter Beachtung der Umweltauswirkungen am geeignetsten ist. Außerdem wurden Stellungnahmen der Stadt Laufen und der Träger öffentlicher Belange sowie der betroffenen Bürger eingeholt und ausgewertet. Ergebnis des Liniendifindungsverfahrens war, dass der Linie 4 (orange) der Vorzug gegeben wurde. Siehe hierzu Abbildung 1.

Auf Grundlage dieser Entscheidung wurde daraufhin für die Vorzugstrasse der Vorentwurf mit Datum vom 30.10.2012 erarbeitet und der Regierung von Oberbayern zur Genehmigung vorgelegt. Am 05.08.2013 wurde durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) der Gesehenvermerk mit Aktenzeichen StB 23/72131.2/1020/1964705 bei Beachtung der Roteintragungen und Anmerkungen erteilt. Die Roteintragungen und Anmerkungen sind in den hier vorliegenden Unterlagen berücksichtigt bzw. eingearbeitet.

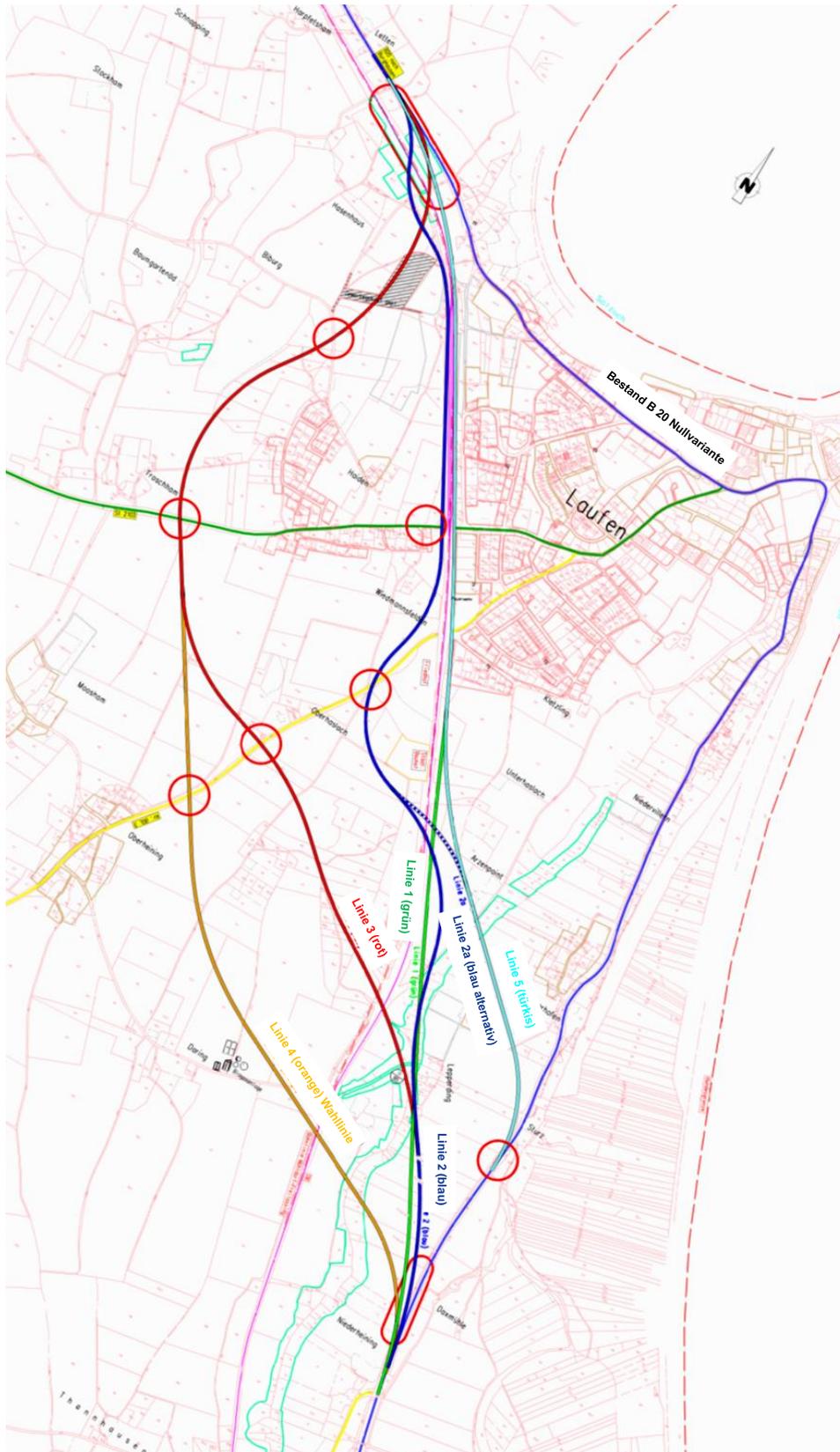


Abbildung 1: Varianten der Linienfindung – Gesamtübersicht

Bei der Ausarbeitung des Feststellungsentwurfes wurden Forderungen der Höheren Naturschutzbehörde der Regierung von Oberbayern nach einer Grünbrücke im Hangleitenbereich berücksichtigt.

Zur Abstimmung der Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen fand ein Austausch mit der Höheren Naturschutzbehörde (Regierung von Oberbayern) unter Berücksichtigung von Forderungen der Unteren Naturschutzbehörde Landratsamt Berchtesgadener Land statt.

Die Abstimmungen ergaben folgende Ergebnisse:

- Die Höhere Naturschutzbehörde der Regierung von Oberbayern stimmt der Querung der Hangleite mit Grünbrücke und Hangleitenbrücke zu.
- Der Forderung der Höheren und Unteren Naturschutzbehörde, die teilweise verfüllte und auch aufgelassene Kiesgrube auf den Flurgrundstücken 77 und 78 (Gemeinde Laufen, Gemarkung Heining) durch Erwerb und Einbezug in das Ausgleichskonzept aufzuwerten sowie sicher zu stellen, wird seitens des Staatlichen Bauamtes Traunstein nachgegangen. Die Untere Naturschutzbehörde sichert dem Bauamt trotz bestehender Ausgangswertigkeit der Kiesgrube eine hohe Anrechenbarkeit für Kompensationsmaßnahmen auf den Flächen der aufgelassenen Kiesgrube zu. Seitens der Höheren Naturschutzbehörde besteht Einverständnis.
- Mit der im Vergleich zum Vorentwurf geänderten Planung im Bereich Biburg / Froschham besteht unter Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange Einverständnis (Säume als Leitstrukturen für Fledermäuse an Waldrändern angrenzend bzw. im nahem Umfeld zur Trasse der B 20 und Verzicht auf Fledermaus anlockende Gehölzpflanzungen direkt entlang der Trasse).

## 2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung § 3b besteht für das Vorhaben aufgrund von Art, Größe und Leistung des Vorhabens keine UVP-Pflicht, es ist jedoch eine allgemeine Vorprüfung im Einzelfall anzuwenden. Eine UVP ist demzufolge dann durchzuführen, wenn die zuständige Behörde nach überschlägiger Prüfung zu dem Ergebnis kommt, dass das Vorhaben erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann.

Zur Entscheidungsfindung ist anzumerken, dass als Grundlage für die Planung des Vorhabens bereits im Rahmen des Linienfindungsverfahrens eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) erstellt wurde.

Die Feststellungsunterlagen beinhalten insgesamt die notwendigen Angaben zur UVP. Mit diesem Erläuterungsbericht wird die nach § 6 UVPG erforderliche „allgemein verständliche nicht technische Zusammenfassung“ vorgelegt. Unterlage 19.4 beinhaltet die Unterlagen der 2007 fertiggestellten UVS.

## 2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen ist die Maßnahme B 20 OU Laufen ohne besonderen naturschutzfachlichen Planungsauftrag („Ökosternmaßnahmen“) enthalten.

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

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

Zur Schaffung möglichst gleichwertiger Lebens- und Arbeitsbedingungen als zentrales Ziel der Landesentwicklungspolitik (Art. 1 Abs. 1 BayLPIG) ist eine gute Verkehrsinfrastruktur in allen Landesteilen erforderlich. Es sollen leistungsfähige Verbindungen gewährleistet werden (Art. 2 Ziffer 8 BayLPIG).

Das Landesentwicklungsprogramm Bayern vom 22.08.2013 besagt, dass der Schaffung einer leistungsfähigen Straßeninfrastruktur im Hinblick auf die prognostizierte Verkehrszunahme, bedingt durch geänderte Mobilitätsansprüche der Gesellschaft, die zunehmende Arbeitsteilung in der Wirtschaft sowie die Osterweiterung der Europäischen Union eine besondere Bedeutung zukommt. Die Bundesfernstraßen sollen ein zusammenhängendes Verkehrsnetz für den weiträumigen Verkehr bilden. Um bei steigendem Verkehrsaufkommen ihre Funktion weiter erfüllen zu können, sollen die Bundesfernstraßen erhalten, saniert und bedarfsgerecht ausgebaut werden. Das großräumige Straßennetz soll so gestaltet werden, dass es seine verkehrliche Funktion auch innerhalb der Region erfüllen kann, die Sicherheit des Verkehrs gewährleistet ist und die negativen Auswirkungen des Straßenverkehrs auf die Umwelt so weit wie möglich verringert werden.

Die B 20 ist eine wichtige Nord-Süd-Verbindung und hat insbesondere aufgrund Ihrer Lage entlang der Landesgrenze zu Österreich eine besondere Bedeutung für den südostbayerischen Raum. Die Städte und Gemeinden entlang der B 20 weisen eine hohe Wirtschaftskraft mit entsprechend starkem Verkehrsaufkommen im Güter- und Wirtschaftsverkehr auf. Insbesondere die Stadt Burghausen mit ihrer Chemieindustrie sowie die Städte Freilassing und Tittmoning sind Städte mit großen gewerblichen und industriellen Ansiedlungen, für die die B 20 eine wichtige Anbindungsfunktion an das Bundesautobahnnetz erfüllt.

Außer dem normalen Fernverkehr dient die B 20 in erheblichem Maße dem Urlaubsreiseverkehr, da sie als Ausweichroute für das oft überlastete bayerische Autobahnnetz genutzt wird und hierfür auch beschildert ist (sogenannte Blaue Route). Durch die Grenzöffnung zu den osteuropäischen Staaten ist in Zukunft noch mehr Verkehr auf der B 20 zu erwarten.

Die B 20 ist im Abschnitt zwischen der BAB 94 und der BAB 8 im Regionalplan Südostoberbayern als eine Entwicklungsachse von regionaler Bedeutung verzeichnet.

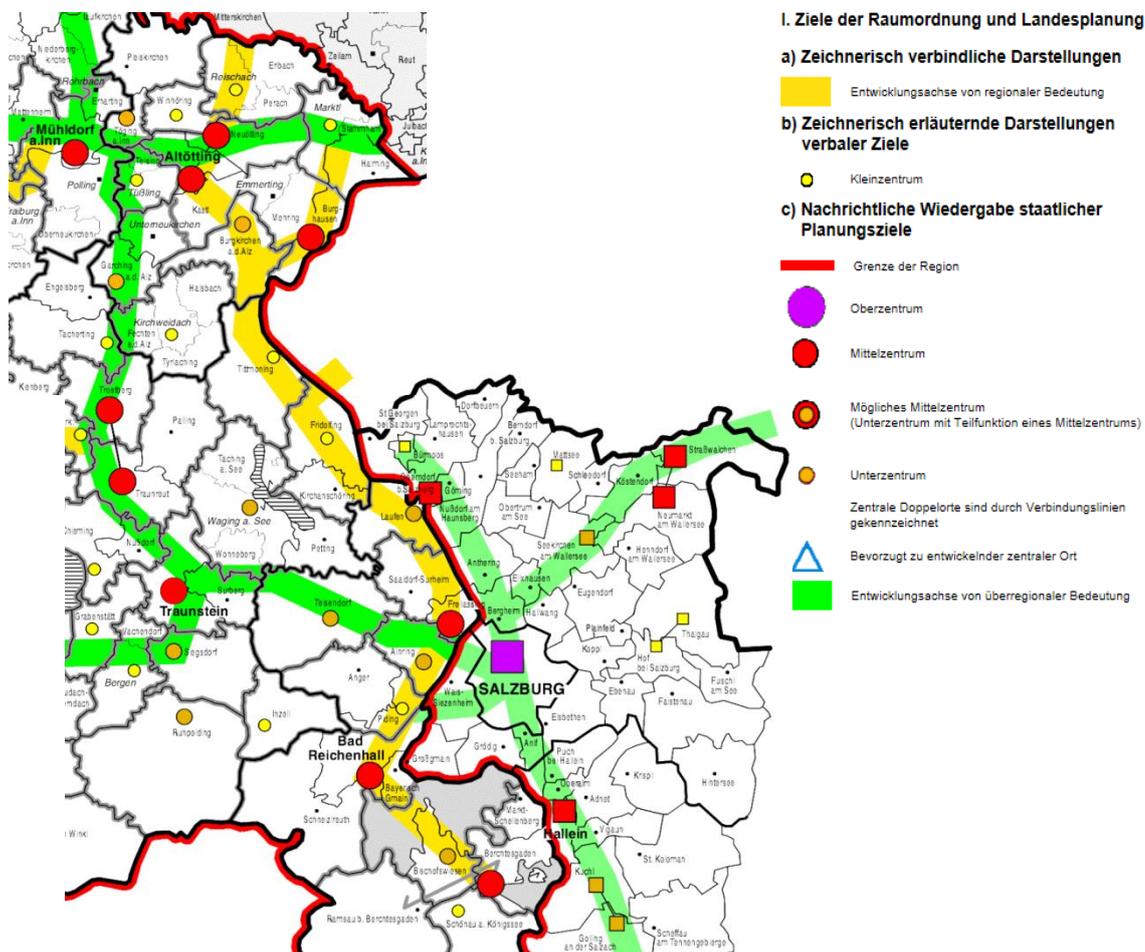


Abbildung 2: Auszug aus dem Regionalplan Südostoberbayern

Sie verbindet in der Planungsregion sowohl die Bundesautobahnen A 94 mit der A 8 als auch die Mittelzentren Burghausen (als wichtiger Industriestandort), Freilassing, Bad Reichenhall und Berchtesgaden sowie das mögliche Mittelzentrum Laufen / Oberndorf und die Kleinzentren Markt a. Inn und Piding miteinander. Damit dient diese wichtige Straßenachse der verkehrlichen Infrastruktur im gesamten südostoberbayerischen Raum. Weiter ist die Maßnahme B 20 OU Laufen im Regionalplan unter Kapitel VII Verkehr und Nachrichtenwesen, Punkt 3.2.5 als vordringliche Maßnahme zur Beseitigung von Unfallschwerpunkten und Schaffung von Umgehungsstraßen aus Gründen der notwendigen Verbindungsqualität und zur Minderung der erheblichen örtlichen Belastungen aufgeführt.

### Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)

Das Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises Berchtesgadener Land aus dem Jahr 1995 verzeichnet für das Untersuchungsgebiet folgende Entwicklungsziele und Leitbilder:

- Erhalt, Sicherung und Pflege der naturnahen Lebensräume und Landschaftsstrukturen unter Berücksichtigung lokaler Bestandsschwerpunkte seltener und/oder gefährdeter Tier- und Pflanzenarten.
- Wiederherstellung funktionaler Querbezüge zwischen den Fließgewässern und der Auenstufe.

- Erhalt der Waldfläche nach Umfang und räumlicher Verteilung und Nutzung nach den Grundsätzen der naturnahen Forstwirtschaft.
- Neubegründung standortheimischer Waldgesellschaften wo gesamtökologisch sinnvoll.

Eine Neufassung des ABSP in digitaler Form ist derzeit in Bearbeitung. Aussagen von Bedeutung für das Untersuchungsgebiet betreffen gemäß Entwurfsstand zur ABSP-Aktualisierung (Stand 2013) insbesondere landkreisbedeutsame Amphibien, für die die ehemalige aufgelassene Kiesgrube Lepperding (Gemarkung Heining, Flurgrundstücke Nr. 77 und 78) als Lebensraum aufgeführt ist. Ziele und Maßnahmen des Entwurfsstands zur ABSP-Aktualisierung (Stand 2013) sind diesbezüglich:

- Abstimmung von Abbauplanungen auf Aspekte des Artenschutzes, insbesondere auf die Ansprüche von Gelbbauchunke und Laubfrosch.
- Förderung der Arten durch Sicherung ehemaliger Abbaustellen (Verzicht auf Verfüllung und herkömmliche Rekultivierung).
- Sicherung und Optimierung der lebensraumprägenden Strukturen anthropogener Sekundärlebensräume wie Kiesgruben.
- Umsetzung von Maßnahmen für landkreisbedeutsame Arten – insbesondere Amphibien - vordringlich in den Kerngebieten der Laubfroschvorkommen in den Salzachauen und der Gelbbauchunke in den Kiesgruben bei Lepperding.

#### 2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Zur Ermittlung der künftigen Verkehrsentwicklung auf der B 20 im Planungsgebiet hat das Staatliche Bauamt Traunstein im Jahr 2010 das Büro für Verkehrs- und Raumplanung / Innsbruck mit der Erstellung einer Verkehrsuntersuchung beauftragt. Grundlage bildete die bereits durchgeführte Verkehrsuntersuchung zum Linienfindungsverfahren aus dem Jahr 2007.

Die Festlegung des Untersuchungsgebietes umfasst zusätzlich zum Planungsgebiet auch jenes Gebiet, von dem das Verkehrsgeschehen im Planungsbereich wesentlich beeinflusst wird und mit dem das Planungsgebiet funktionell verflochten ist. Es wird definiert durch die Stadt Laufen sowie die über Straßenverbindungen direkt angrenzenden Gemeinden Fridolfing, Kirchanschöring, Petting, Saaldorf-Surheim sowie Oberndorf in Salzburg.

Die aktuelle Verkehrsuntersuchung berücksichtigt neben dem aktuellen Flächennutzungsplan auch folgende früher durchgeführte Untersuchungen im Planungsgebiet:

- Verkehrsuntersuchung B 20 / B 156
- Verkehrsuntersuchung Salzburg Nord / Bayerischer Grenzraum
- Machbarkeitsstudie neue Salzachbrücke
- Verkehrsuntersuchung Ortsumgehung Laufen Linienfindung (2007)
- Verkehrsuntersuchung Ortsumgehung Laufen Vorentwurf (März 2010)
- Verkehrsuntersuchung Salzachquerende Ortsumgehung Laufen / Oberndorf

Die Verkehrsuntersuchung Salzburg Nord / Bayerischer Grenzraum ergab ebenso wie die Verkehrsuntersuchung B 20 / Österreich B 156, dass durch den Bau einer neuen Salzachbrücke kein Einfluss auf die OU Laufen abzuleiten ist.

Die Verkehrsuntersuchung vom März 2010 (Vorentwurf) wurde für den Prognosehorizont 2030 fortgeschrieben und bildet in der Fassung vom Mai 2014 die Basis zu den verkehrlichen Aussagen der vorliegenden Planung.

Nachfolgend wird nur ein Auszug aus dieser Untersuchung wiedergegeben. Die gesamte Verkehrsuntersuchung liegt diesem Feststellungsentwurf als Unterlage 22 bei.

### **Bestehende Verkehrsverhältnisse**

Durch die historische Grenzbrücke „Laufen-Oberndorf“ (St 2103) im unmittelbaren Kernbereich der Stadt Laufen wird über die Ortsdurchfahrt auch der regionale Grenzverkehr zwischen Deutschland (Oberbayern) und Österreich (Stadt Salzburg, Salzburger Land) abgewickelt. Des Weiteren verläuft auf Teilbereichen der Ortsdurchfahrt auch der Verkehr der St 2103, der an zwei Stellen in die B 20 einmündet. Dies führt in Verbindung mit dem starken grenzüberschreitenden Verkehr zu hohen Belastungen mit teilweise länger anhaltenden Staus an Werktagen im Berufsverkehr sowie an Wochenenden im Urlaubs- und Freizeitverkehr.

Die am höchsten belasteten Straßenabschnitte mit rund 13.000 Kfz/24h (Lkw-Anteil 9,9 %) befinden sich im Bereich Poststraße sowie mit rund 11.900 Kfz/24h (Lkw-Anteil 10,4 %) in Richtung Freilassing. Auch die Salzachbrücke zählt mit über 10.000 Kfz/24h zu den am stärksten belasteten Abschnitten des Untersuchungsgebietes.

Für das Planungsgebiet ergibt sich im Werktagsverkehr 2007 ein erhobenes Gesamtverkehrsaufkommen von 24.217 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil (> 3,5 to) von 1996 Lkw/24h (8,2 %).

Davon entfallen

- 6.325 Kfz-Fahrten = 26,1 % auf den Quellverkehr
- 6.322 Kfz-Fahrten = 26,1 % auf den Zielverkehr und
- 11.570 Kfz-Fahrten = 47,8 % auf den Durchgangsverkehr.

Beim Schwerverkehr entfallen

- 628 Lkw-Fahrten = 31,5 % auf den Quellverkehr
- 628 Lkw-Fahrten = 31,5 % auf den Zielverkehr und
- 740 Lkw-Fahrten = 37,0 % auf den Durchgangsverkehr.

Die stärksten Verkehrsbeziehungen wurden dabei mit rund 4.500 Kfz/24h im Durchgangsverkehr Oberndorf – Freilassing ermittelt, gefolgt von den beiden Quell- und Zielverkehren Laufen – Oberndorf und Laufen – Freilassing mit jeweils ca. 3.500 Kfz/24h.

Das stärkste Aufkommen im Lkw-Verkehr mit rund 600 Lkw/24h wurde im Quell- und Zielverkehr Laufen – Freilassing ermittelt.

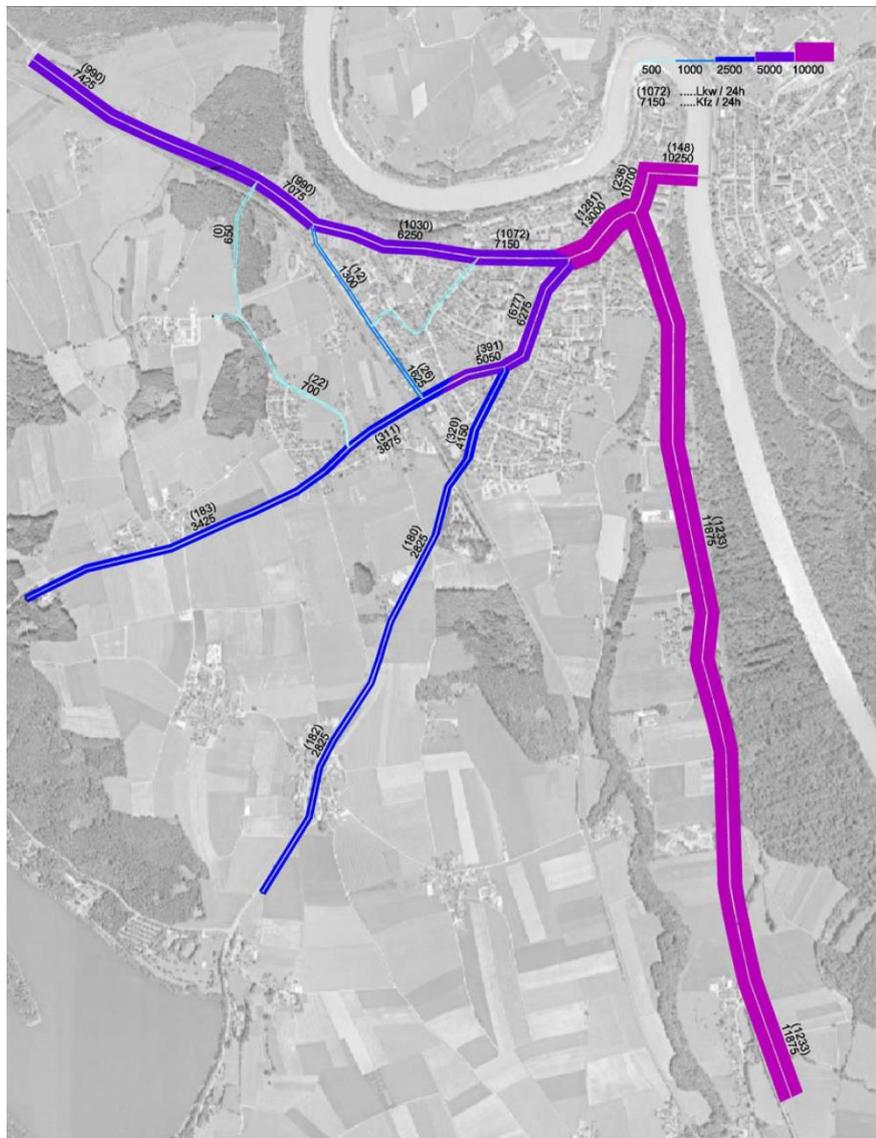


Abbildung 3: Streckenbelastungen Werktagsverkehr 2007 – Kfz/24h

**Künftige Verkehrsbelastung ohne Ortsumgehung (Prognosenullfall)**

Unter Beibehaltung des vorhandenen Straßennetzes wird der Verkehr im Prognosezeitraum bis zum Jahr 2030 auf der Poststraße um ca. 14 % auf rund 14.800 Kfz/24h, in Richtung Freilassing um ca. 25 % auf 14.600 bis 15.000 Kfz/24h und auf der Salzachbrücke um ca. 35 % auf ca. 14.000 Kfz/24h zunehmen.

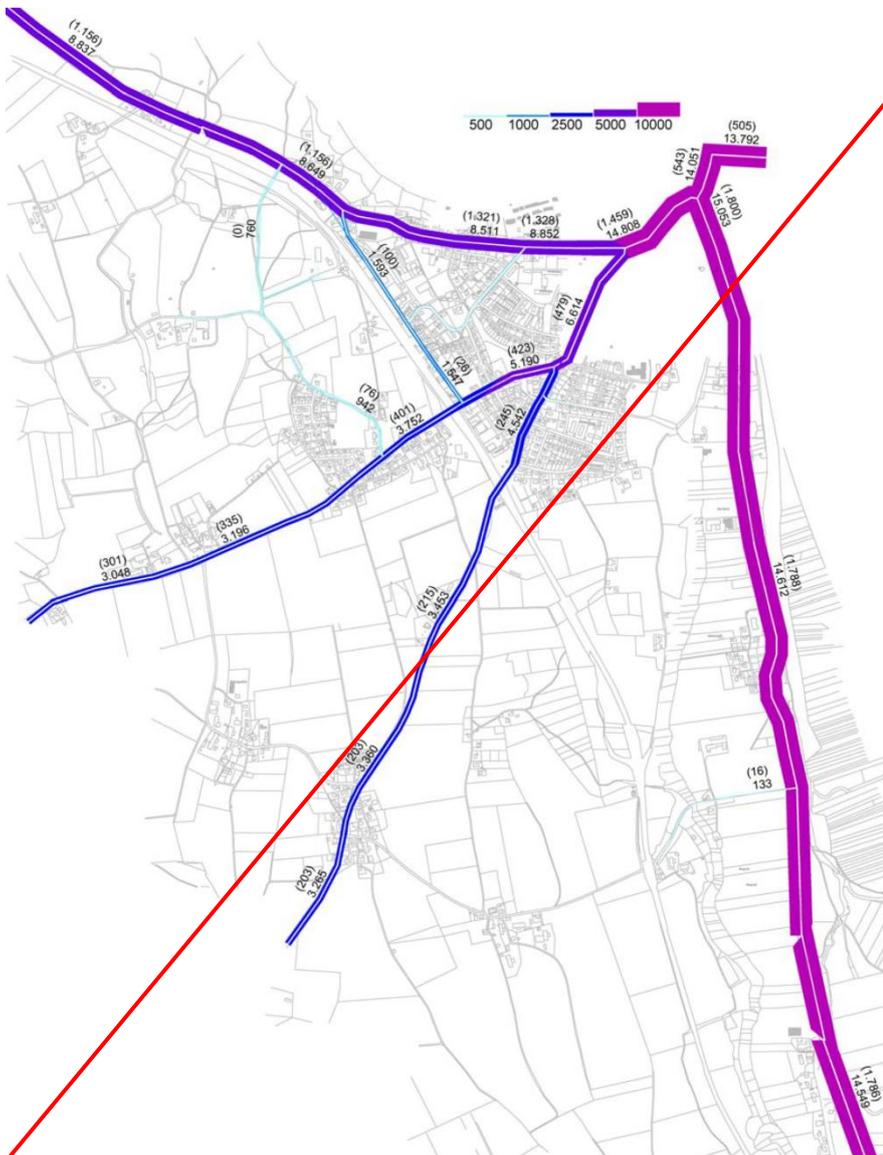


Abbildung 4: Streckenbelastung Prognoseverkehr 2030, Bestand – Kfz/24h

**Hinweis:** Die Streckenbelastungen im Prognosenullfall 2030 wurden auf Grund einer fehlerhaften Annahme (kein Schwerverkehr auf dem Bauwerk 02 über die Bahnlinie bei Hauspoint) neu berechnet. Der korrigierte Prognoseverkehr 2030 ist nachfolgend erläutert in Abbildung 4 dargestellt.

**Künftige Verkehrsbelastung ohne Ortsumgehung (Prognosenullfall)**

Unter Beibehaltung des vorhandenen Straßennetzes wird der Verkehr im Prognosezeitraum bis zum Jahr 2030 auf der B 20 auf Höhe der Poststraße um ca. 14 % auf rund 14.800 Kfz/24h, im weiteren Verlauf in Richtung Freilassing um ca. 25 % auf 14.600 bis 15.000 Kfz/24h und auf der Salzachbrücke um ca. 35 % auf ca. 13.800 Kfz/24h zunehmen.

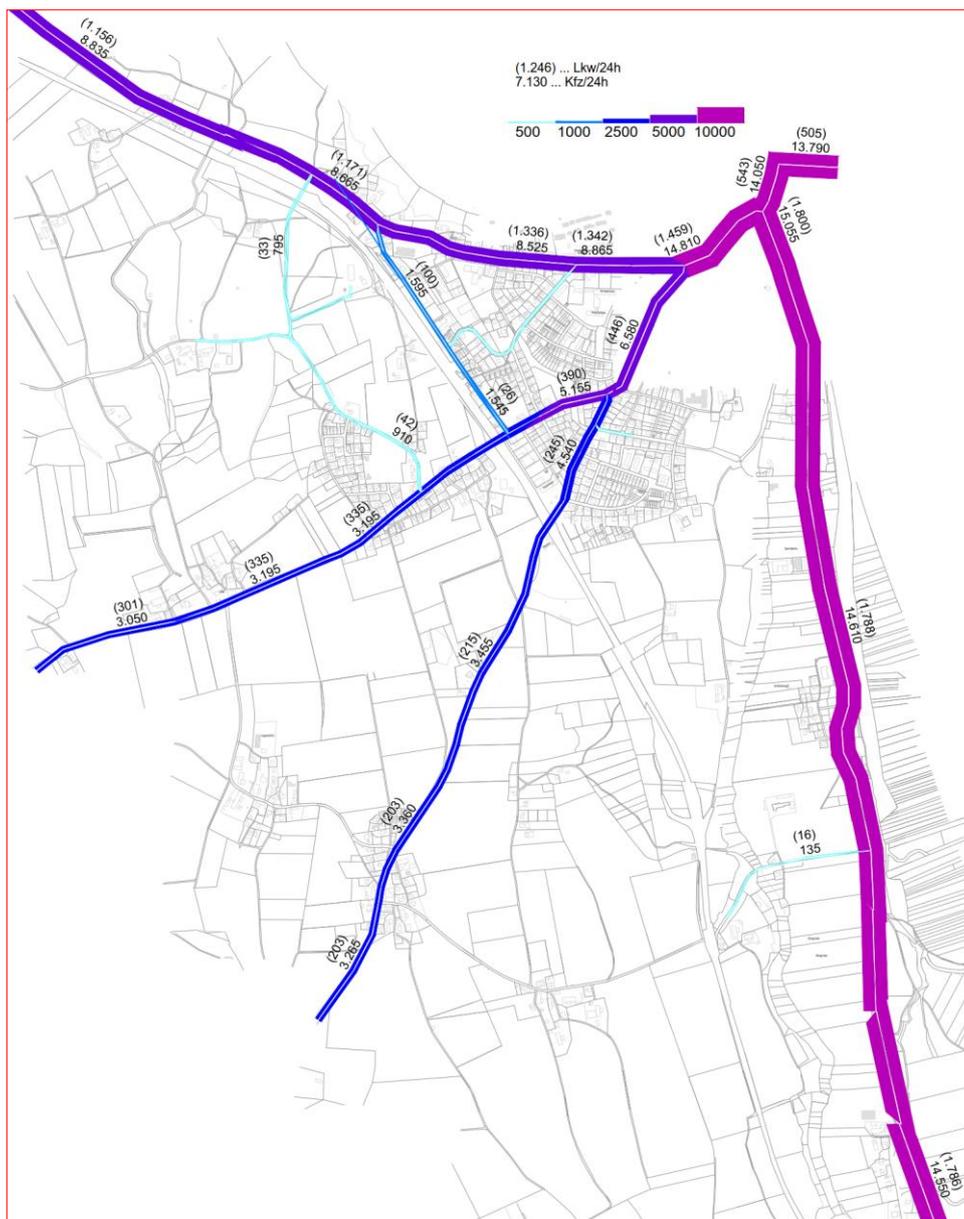


Abbildung 4: Streckenbelastung Prognoseverkehr 2030, Bestand – Kfz/24h

### Künftige Verkehrsbelastung mit Ortsumgehung (Prognoseplanfall)

Mit dem Bau der Ortsumgehung wird der Verkehr im Vergleich zur Prognosebelastung im Bereich der Poststraße und Richtung Freilassing um ca. 46 % auf ca. 8.000 Kfz/24h abnehmen. Die Belastung der Salzachbrücke bleibt unverändert.

Der Verkehr auf der Ortsumgehung wird mit 6.000 bis 7.000 Kfz/24h und einem Schwerlastverkehrsanteil zwischen 18 und 20 % prognostiziert.

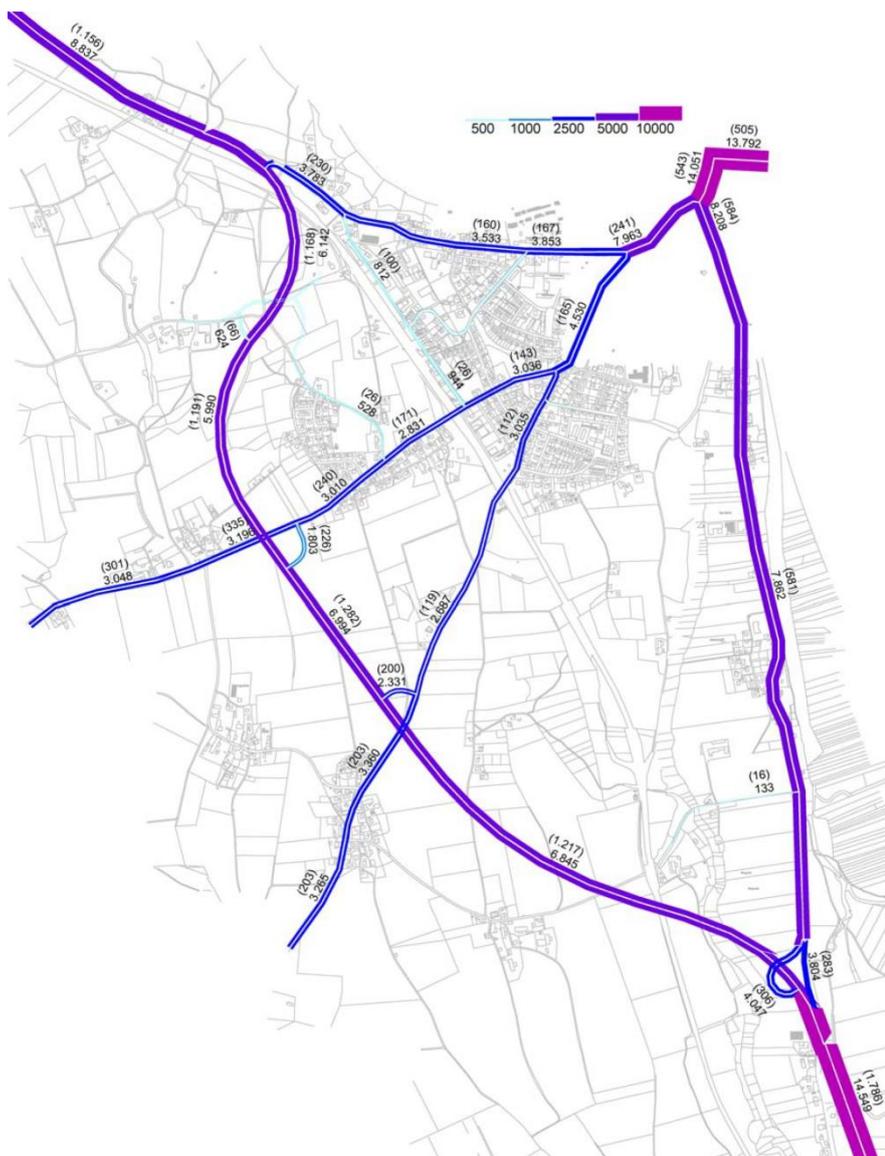


Abbildung 5: Streckenbelastung Prognoseverkehr 2030, B 20 neu – Kfz/24h

**Verkehrsentlastung (Prognoseplanfall zu Prognosenullfall)**

Die prognostizierte Verkehrsbelastung auf der Ortsumgehung und die Entlastung im bestehenden Netz sind in der nachfolgenden Grafik dargestellt.

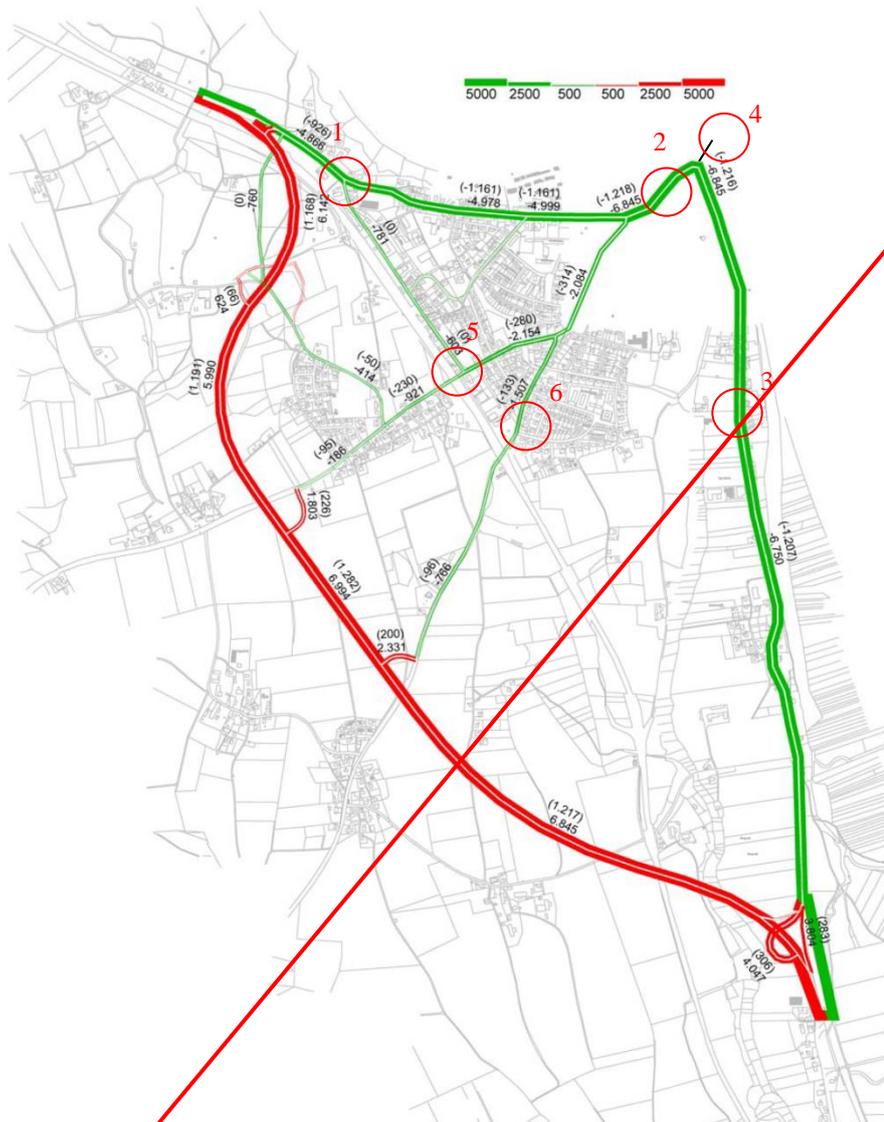


Abbildung 6: Differenzbelastung Prognoseverkehr 2030, B 20 neu – Kfz/24h



**Be- und Entlastungswirkung durch die OU Laufen**

Die nachfolgende Tabelle bildet den werktäglichen Verkehr (DTV<sub>w</sub>) im Jahr 2030 ab.

Nr	Bereich	Prognosenullfall 2030 (ohne OU-Laufen)	Prognoseplanfall 2030 (mit OU-Laufen)	Be- und Entlastungswirkung durch die OU-Laufen
		Kfz / 24h (Schwerverkehr > 3,5 t)	Kfz / 24h (Schwerverkehr > 3,5 t)	Kfz / 24h (Schwerverkehr > 3,5 t)
1	B 20 Tittmoninger Str. auf Höhe Lagerhaus- straße	8.649 (1.156)	3.783 (230)	-4.866 / -53,3% (-926 / -80,1%)
2	B 20 Tittmoninger Str. auf Höhe Poststraße	14.808 (1.459)	7.963 (241)	-6.845 / -46,2 % (-1.212 / -83,1 %)
3	B 20 Freilassing Str. auf Höhe der Sport- plätze	14.612 (1.788)	7.862 (581)	-6.750 / -46,2 % (-1.207 / -67,5 %)
4	St 2103 Laufener Brü- cke	13.792 (505)	13.792 (505)	0 / 0 % (0 / 0 %)
5	St 2103 Teisendorfer Str. auf Höhe Bahn- hofstr.	5.190 (423)	3.036 (143)	-2.154 / -41,5 % (-280 / -66,2 %)
6	Kr BGL 3 Abtsdorfer Str. auf Höhe Ludwig- Thoma Str.	4.542 (245)	3.035 (112)	-1.507 / -33,2 % (-133 / -54,3 %)

**Tabelle 1: Be- und Entlastungswirkung durch die OU Laufen**

Nr	Bereich	Prognosenullfall 2030 (ohne OU Laufen)	Prognoseplanfall 2030 (mit OU Laufen)	Be- und Entlastungswirkung durch die OU Laufen
		Kfz / 24h (Schwerverkehr > 3,5 t)	Kfz / 24h (Schwerverkehr > 3,5 t)	Kfz / 24h (Schwerverkehr > 3,5 t)
1	B 20 Tittmoninger Str. auf Höhe Lagerhaus- straße	8.835 (1.156)	3.783 (230)	-5.052 / -57,2% (-926 / -80,1%)
2	B 20 Tittmoninger Str. auf Höhe Poststraße	14.810 (1.459)	7.963 (241)	-6.847 / -46,2 % (-1.218 / -83,5 %)
3	B 20 Freilassing Str. auf Höhe der Sport- plätze	14.610 (1.788)	7.862 (581)	-6.748 / -46,2 % (-1.207 / -67,5 %)
4	St 2103 Laufener Brü- cke	13.790 (505)	13.792 (505)	-2 / 0 % (0 / 0 %)
5	St 2103 Teisendorfer Str. auf Höhe Bahn- hofstr.	5.155 (390)	3.036 (143)	-2.119 / -41,1 % (-247 / -63,3 %)
6	Kr BGL 3 Abtsdorfer Str. auf Höhe Ludwig- Thoma Str.	4.540 (245)	3.035 (112)	-1.505 / -33,1 % (-133 / -54,3 %)

**Tabelle 1: Be- und Entlastungswirkung durch die OU Laufen**

**2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit**

Durch die Verlagerung des Verkehrs auf die Ortsumgehung wird die Verkehrssicherheit der Ortsdurchfahrt von Laufen wesentlich erhöht. In den Abbildungen 7 und 8 ist das Unfallgeschehen auf dem Streckenzug der B 20 im Ortsbereich der Stadt Laufen dargestellt. Betrachtet wird das Unfallgeschehen für den Zeitraum zwischen 2009 und 2011 und im Jahr 2013. Die Unfallursachen liegen hauptsächlich bei Unfällen im Längsverkehr, beim Einbiegen / Kreuzen und beim Abbiegen. Weiter bei Fahrnfällen durch Verlust der Fahrzeugkontrolle und bei Fahrbahnquerungen von Fußgängern. Häufig gab es bei diesen Unfällen Schwerverletzte. Die B 20 neu übernimmt künftig die überörtlichen Verkehrsbeziehungen, die derzeit u.a. auf dem vorhandenen regionalen Straßennetz abgewickelt werden müssen; dieses ist dafür nur unzulänglich ausgestattet. Die mit dem Neubau der B 20 verbundene Entlastung stellt somit einen wesentli-

chen Beitrag zur Verkehrssicherheit dar. Vor allem die hochbelastete Ortsdurchfahrt und hier insbesondere im Bereich der Unfallhäufungsstelle UH 22 (siehe Abbildung 10, S. 26) wird von der Reduzierung des Verkehrsaufkommens profitieren. Für alle Verkehrsteilnehmer und vor allem für besonders gefährdete Gruppen wie Fußgänger und Radfahrer wird durch die geänderte Verkehrssituation die Verkehrssicherheit deutlich erhöht.

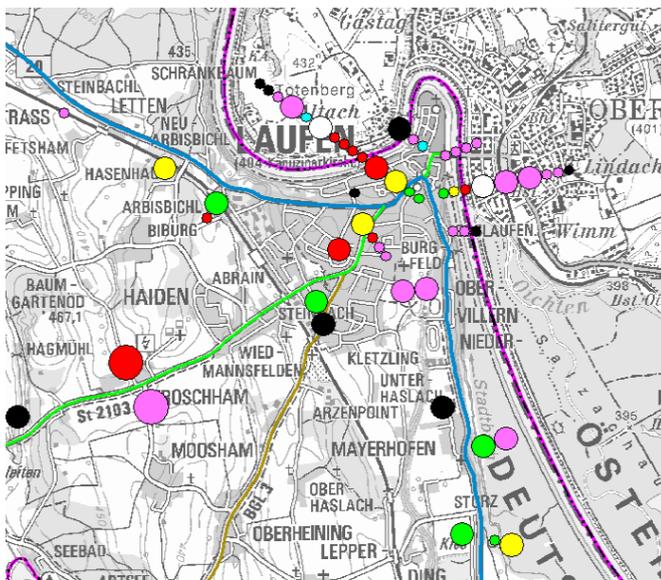


Abbildung 7: Unfalltypen im Jahr 2013

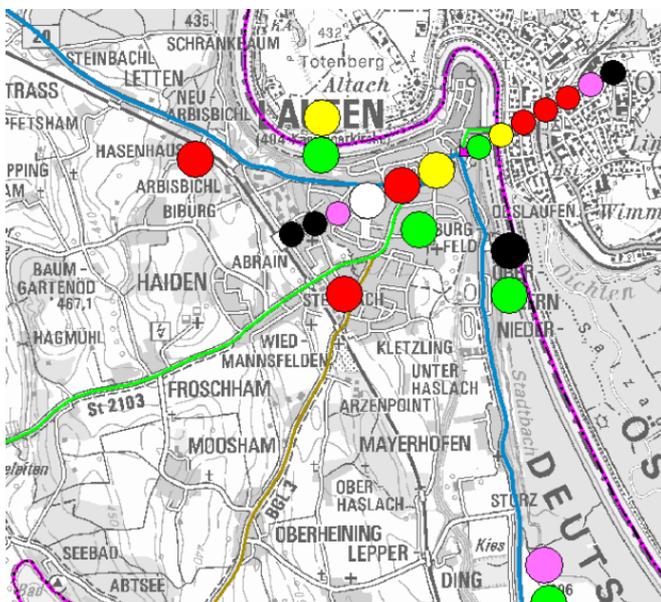


Abbildung 8: Unfalltypen im Zeitraum 2009 bis 2011

Definition des Unfalltyps

**Fahrunfall (F), Unfalltyp 1**

Der Unfall wurde ausgelöst durch den Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug (wegen nicht angepasster Geschwindigkeit oder falscher Einschätzung des Straßenverlaufs, des Straßenzustandes o. Ä.), ohne dass andere Verkehrsteilnehmer dazu beigetragen haben. Infolge unkontrollierter Fahrzeugbewegungen kann es dann aber zum Zusammenstoß mit anderen Verkehrsteilnehmern gekommen sein.

**Abbiege-Unfall (AB), Unfalltyp 2**

Der Unfall wurde ausgelöst durch den Konflikt zwischen einem Abbieger und einem aus gleicher oder entgegengesetzter Richtung kommenden Verkehrsteilnehmer (auch Fußgänger) an Kreuzungen, Einmündungen, Grundstücks- oder Parkplatzzufahrten.

**Einbiegen/Kreuzen-Unfall (EK), Unfalltyp 3**

Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem einbiegenden oder kreuzenden Wartepflichtigen und einem vorfahrtberechtigten Fahrzeug an Kreuzungen, Einmündungen oder Ausfahrten von Grundstücken und Parkplätzen.

**Überschreiten-Unfall (US), Unfalltyp 4**

Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Fahrzeug und einem Fußgänger auf der Fahrbahn, sofern dieser nicht in der Längsrichtung ging und sofern das Fahrzeug nicht abgebogen ist. Dies gilt auch, wenn der Fußgänger nicht angefahren wurde.

**Unfall durch ruhenden Verkehr (RV), Unfalltyp 5**

Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Fahrzeug des fließenden Verkehrs und einem Fahrzeug, das parkt/hält bzw. Fahrmanöver im Zusammenhang mit dem Parken/Halten durchführt.

**Unfall im Längsverkehr (LV), Unfalltyp 6**

Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen Verkehrsteilnehmern, die sich in gleicher oder entgegengesetzter Richtung bewegten, sofern dieser Konflikt nicht einem anderen Unfalltyp entspricht.

**Sonstiger Unfall (SO), Unfalltyp 7**

Unfall, der sich nicht den Typen 1 bis 6 zuordnen lässt. Beispiele: Wenden, Rückwärtsfahren, Parker untereinander, Hindernis oder Tier auf der Fahrbahn, plötzlicher Fahrzeugschaden (Bremsversagen, Reifenschaden o. Ä.)

Abbildung 9: Legende „Definition der Unfalltypen“

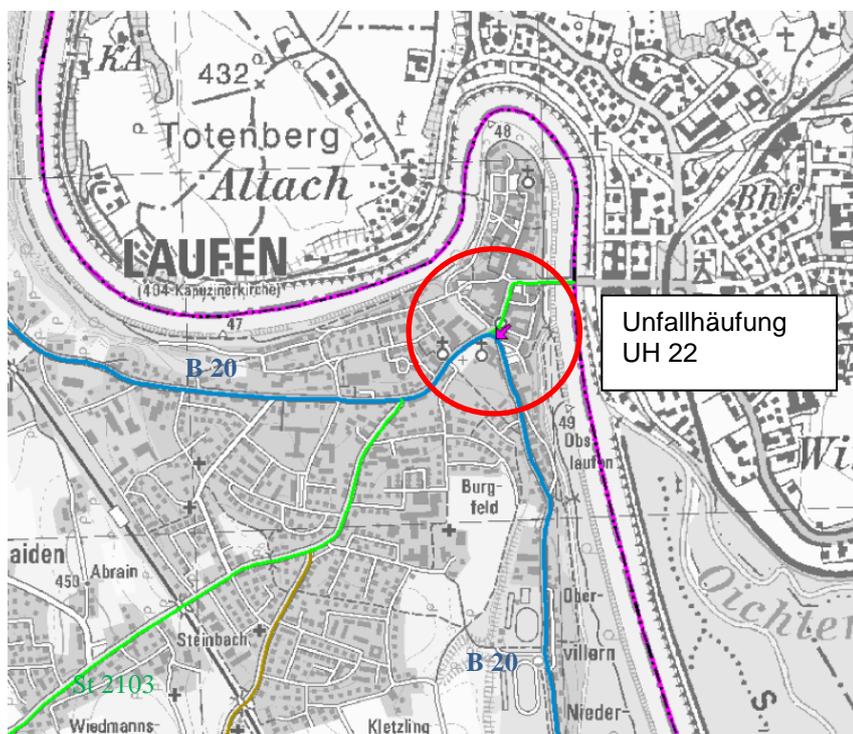


Abbildung 10: Unfallhäufung UH 22 (2009 – 2011)

## 2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Durch die Ortsumgehung kommt es zu einer erheblichen Verringerung des innerörtlichen Verkehrs im Stadtgebiet von Laufen. Die verkehrliche Entlastungswirkung durch die OU Laufen liegt in Teilbereichen der bestehenden Ortsdurchfahrt beim Gesamtverkehr bei ca. 33 % bis 56 % und beim Schwerverkehr > 3,5 t bei ca. 54 % bis 83 %.

Es kommt im Bereich der bestehenden B 20 - Ortsdurchfahrt Laufen - zu Pegelminderungen um bis zu 6 dB(A) am Tag und in der Nacht. Die Anwohner an der bestehenden B 20 werden damit deutlich von den Beeinträchtigungen durch den Verkehrslärm entlastet.

Weiter führt diese Verkehrsentslastung in der Ortsdurchfahrt von Laufen auch bei den Luftschadstoffbelastungen zu einer deutlichen Reduzierung der Immissionen für die

Anwohner an der bestehenden B 20 (siehe hierzu Punkt 6.2 Luftschadstoffe und Luftschadstoffuntersuchung, Unterlage 17.2).

## 2.6 Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses

Eine FFH-Ausnahmeprüfung oder eine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung ist nicht erforderlich. Insofern ist hier keine Darlegung der zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig. Gleichwohl wird durch die unter Ziff. 2.5 dargelegten Entlastungen der Anwohner an der B 20 das öffentliche Interesse an der Baumaßnahme deutlich gemacht.

## 3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

Für die OU Laufen wurde kein Raumordnungsverfahren durchgeführt, da es hierfür keine Rechtsgrundlage gibt. Voraussetzung für die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens ist, dass ein Vorhaben überörtlich raumbedeutsam ist (Art. 21 Abs. 1 Bayerisches Landesplanungsgesetz). Überörtliche Raumbedeutsamkeit wird in der Raumordnung so definiert, dass die Auswirkungen eines Vorhabens unmittelbar oder mittelbar über das Gebiet einer Gemeinde hinausreichen. Da bei der OU Laufen alle Trassenalternativen ausschließlich auf Laufener Flur lagen, waren diese Voraussetzungen nicht erfüllt. Das Staatliche Bauamt führte deshalb ein an ein Raumordnungsverfahren angelehntes Linienfindungsverfahren mit Datum vom 16.05.2008 durch, das alle Schritte der Raumordnung enthält.

Durch die Untersuchungen und den Vergleich der Linien wurde überprüft, welche Linie sowohl für ihre Bundesstraßenfunktion als auch für die Entlastung der Ortsdurchfahrt Laufen unter Beachtung der Umweltauswirkungen und weiterer Belange am geeignetsten ist.

Prüfkriterien waren z. B.:

- Umweltbeeinträchtigung
- Verkehrswirksamkeit
- Kosten
- Landverbrauch
- Wasserwirtschaftliche Belange
- Lärmbelastung

Im Vorfeld des Linienfindungsverfahrens wurden von diversen Beteiligten mögliche Linien und Trassenvarianten vorgeschlagen. Sämtliche diese Vorschläge wurden vom Bauamt hinsichtlich der Machbarkeit und Finanzierbarkeit geprüft. Einige der Vorschläge liegen abschnittsweise den im Linienfindungsverfahren untersuchten Linien zu Grunde.

Nach der Vorstellung des Ablaufes des Linienfindungsverfahrens in einer öffentlichen Stadtratssitzung in Laufen am 17. Juni 2008 und einer Bürgerversammlung in der Salzachhalle am 18. Juni 2008 wurden die Unterlagen an die Träger öffentlicher Belange versandt. Zeitgleich wurden sämtliche Linienfindungsunterlagen im Internet veröffentlicht und konnten auch beim Staatlichen Bauamt Traunstein und der Stadt Laufen eingesehen werden.

Zu den Linienfindungsunterlagen konnten sowohl von Privaten als auch von Trägern öffentlicher Belange Stellungnahmen abgegeben werden. Nach Ende der Auslegungsfrist und Eingang der Stellungnahmen wurden diese im Sinne der Raumordnung gewertet. Das Ergebnis wurde in der Stadt Laufen in einer öffentlichen Stadtratssitzung am 09. Dezember 2008 bekannt gegeben.

### 3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes für die Variantenwahl

Das Untersuchungsgebiet für die Umweltverträglichkeitsstudie umfasst eine Fläche von ca. 620 ha. Es wird im Wesentlichen geprägt durch die Taluebereiche der Salzach, die im Bereich der Teilfläche 04 des FFH-Gebietes 7744-371 (Salzach und Unterer Inn) und im Bereich der Teilfläche 02 des Vogelschutzgebietes 7744-471 (Salzach und Inn) mit Auwald bestockt sind, durch Siedlungsbereiche der Stadt Laufen (mit Altstadt), dem Übergang zur Salzachhochterrasse mit ausgeprägter Hangleite (Bezeichnung auch als „Salzachhangleite“) und den südlich gelegenen, landwirtschaftlich genutzten Flächen der Hochterrasse mit einzelnen Kuppen. Insgesamt ist das Salzachtal bereits durch menschliche Infrastruktur überprägt. Die Bahnlinie München-Mühldorf-Laufen-Freilassing verläuft südlich der Altstadt von Laufen und im Weiteren entlang der Hangkante zur Niederung der Salzachau. Die Deutsche Bahn (DB Anlagenmanagement Südbayern / SüdostBayernBahn) plant die Strecke im Bereich der Stadt Laufen neu (vgl. auch Ergebnisniederschrift über die Fachbehördenbesprechung vom 22. Juli 2005). Die bestehende B 20 prägt das UG mit ihrem Verlauf durch die Altstadt und im Weiteren entlang des Auwaldes (FFH- und Vogelschutzgebiet in der niederen Talau der Salzach).

### 3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

#### 3.2.1 Variantenübersicht

Im Linienfindungsverfahren zur B 20 OU Laufen wurden folgende Varianten untersucht (siehe Abbildung 1, S. 14):

- Bestand B 20 (Nullvariante)
- Linie 1 (grün)
- Linie 2 (blau)
- Linie 2a (blau alternativ)
- Linie 3 (rot)
- Linie 4 (orange)
- Linie 5 (türkis)

Erst nach der Auswahl dieser Linien und nach Abschluss der UVS stellte sich durch eine Stellungnahme der DB AG heraus, dass bei den Linien 1 (grün) und 5 (türkis) der Straßenbaulastträger als Veranlasser die Kosten für die notwendige Gleisverlegung zu tragen hat. Die DB AG sieht aufgrund der Einstufung ihrer Ausbaumaßnahme in den Weiteren Bedarf des Bundesverkehrswegeplans derzeit keinen eigenen Handlungsbedarf. In einer Stellungnahme der Bahn werden die Kosten für die notwendige Gleisverlegung mit der erforderlichen Erneuerung der Signaltechnik auf ca. 45 Mio. € geschätzt. Die Linien 1 (grün) und 5 (türkis) sind durch diese sehr hohen Kosten unwirtschaftlich und können auf dieser Kostengrundlage nicht realisiert werden.

In der nachfolgenden Beschreibung werden die Linien 1 (grün) und 5 (türkis) mit abgehandelt. Die beiden Linien werden in der Beurteilung und der anschließenden Wahl der Linie aber nicht mehr berücksichtigt.

#### Hinweis:

Seit dem Linienfindungsverfahren sowie der Genehmigung des Vorentwurfs haben sich die technischen Richtlinien für die Planung von Straßen grundlegend geändert. So basieren die Planungen der Varianten im Linienfindungsverfahren und im Vorentwurf auf den Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS-L, RAS-Q, RAS-K). Diese Richtlinien wurden durch die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern am 29.10.2013 aufgehoben und durch die Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL 2012) ersetzt. Aufgrund der in den Richtlinien geforderten Schaffung von Über-

holfahrstreifen sind die bahnparallelen Linien zum jetzigen Zeitpunkt nicht mehr möglich.

Des Weiteren liegt dem Variantenvergleich aus dem Linienfindungsverfahren eine Verkehrsuntersuchung vom März 2010 zu Grunde. Zur Planfeststellung wurde diese aktualisiert.

Um jedoch das Ergebnis des Variantenvergleichs nicht zu verfälschen, werden die Abwägungen und das Abwägungsergebnis vollständig aus dem Vorentwurf übernommen.

Da die jetzt gültigen Richtlinien sowie die aktualisierte Verkehrsuntersuchung auf alle Varianten die gleichen Auswirkungen haben, ergeben sich am Abwägungsergebnis des Variantenvergleichs dadurch keine Änderungen.

Die dem Planfeststellungsverfahren zugrunde liegende Linie basiert im Wesentlichen auf der im Variantenvergleich favorisierte Linie 4 (orange), jedoch modifiziert gemäß den neuen technischen Vorgaben der RAL. Die Wahllinie wird anschließend im Abschnitt 4 erläutert.

### 3.2.2 Bestand B 20 (Nullvariante)

Der Verlauf der Ortsdurchfahrt in Laufen ist teilweise gestreckt, teilweise befinden sich aber auch sehr enge Kurvenradien von nur 20,0 m im Zuge der Ortsdurchfahrt (siehe Abbildung 1, S. 14). Weiter weist die B 20 innerhalb der Ortsdurchfahrt Gefällestrecken von bis zu 9 % auf. Die Fahrbahnbreite beträgt an vielen Stellen nur 6,0 m. Der größte Teil der Strecke ist direkt angebaut.

Technische Angaben	Bestehende B 20 in der OD Laufen
Baulänge	5,1 km
Regelquerschnitt	-
Entwurfsgeschwindigkeit	-
Max. Längsneigung	9 %
Kleinster Kurvenradius	20 m
Abbruch Gebäude	-
Anschlussstellen: Knotenpunktstyp IV Einmündung Kreisverkehr	28
Anzahl Bauwerke gesamt	0
davon Anzahl Bahnbauwerke	0
bahnparallele Führung	-

### 3.2.3 Variante Linie 1 (grün)

Die Linie beginnt östlich von Letten und schwenkt nach Süden von der bestehenden B 20 ab. Sie führt auf der Ostseite der Gleisanlage der DB AG bahnparallel in Richtung Süden (siehe Abbildung 1, S. 14). Die Gleise müssen bei dieser Linie Richtung Westen verschoben werden. Westlich von Arzenpoint verlässt die neue Bundesstraße den bahnparallelen Verlauf und führt in schleifendem Schnitt durch die Salzachhangleite hinunter nach Lepperding. Nördlich von Niederheining trifft die Linie 1 (grün) wieder auf die bestehende B 20.

Technische Angaben	Linie 1 (grün)
Baulänge	4,1 km
Regelquerschnitt	RQ 10,5
Entwurfsgeschwindigkeit	$V_e = 80$ km/h
Max. Längsneigung	4,9 %
Kleinster Kurvenradius	1.400 m
Abbruch Gebäude	6
Anschlussstellen:	
Knotenpunktstyp IV	-
Einmündung	1
Kreisverkehr	1
Anzahl Bauwerke gesamt	3
davon Anzahl Bahnbauwerke	0
bahnparallele Führung	2,1 km

### 3.2.4 Variante Linie 2 (blau)

Die Linie beginnt östlich von Letten und schwenkt nach Süden von der bestehenden B 20 ab. Nördlich von Hasenhaus kreuzt sie die Bahnlinie und führt dann auf eine Länge von 900 m entlang der Westseite der Bahnlinie (siehe Abbildung 1, S. 14). Bei Wiedmannsfelden verlässt sie die bahnparallele Führung und verläuft in einem großen Bogen um den Friedhof und den neuen Bauhof der Stadt Laufen. Nach einer erneuten Querung der Bahnlinie auf Höhe von Arzenpoint führt sie in schleifendem Schnitt durch die Salzachhangleite hinunter nach Lepperding. Nördlich von Niederheining trifft die Linie 2 (blau) wieder auf die bestehende B 20.

Technische Angaben	Linie 2 (blau)
Baulänge	4,2 km
Regelquerschnitt	RQ 10,5
Entwurfsgeschwindigkeit	$V_e = 80$ km/h
Max. Längsneigung	4,0 %
Kleinster Kurvenradius	300 m
Abbruch Gebäude	1
Anschlussstellen: Knotenpunktstyp IV	2
Einmündung	2
Kreisverkehr	-
Anzahl Bauwerke gesamt	5
davon Anzahl Bahnbauwerke	2
bahnparallele Führung	0,9 km

### 3.2.5 Variante Linie 2a (blau alternativ)

Die Linie beginnt östlich von Letten und schwenkt nach Süden von der bestehenden B 20 ab (siehe Abbildung 1, S. 14). Nördlich von Hasenhaus kreuzt sie die Bahnlinie und führt dann auf eine Länge von 900 m entlang der Westseite der Bahnlinie. Bei Wiedmannsfelden verlässt sie die bahnparallele Führung und verläuft in einem großen Bogen um den Friedhof und den neuen Bauhof der Stadt Laufen. Südlich vom Bauhof schwenkt die Linie nach Osten ab, quert die Salzachhangleite auf kurzem Wege und schließt bei Sturz wieder an die alte B 20 an. Die Linie 2a (blau alternativ) verläuft bis zum städtischen Bauhof identisch mit Linie 2 blau).

Technische Angaben	Linie 2a (blau alternativ)
Baulänge	3,7 km
Regelquerschnitt	RQ 10,5
Entwurfsgeschwindigkeit	$V_e = 80$ km/h
Max. Längsneigung	4,8 %
Kleinster Kurvenradius	300 m
Abbruch Gebäude	-
Anschlussstellen: Knotenpunktstyp IV	2
Einmündung	1
Kreisverkehr	1
Anzahl Bauwerke gesamt	4
davon Anzahl Bahnbauwerke	2
bahnparallele Führung	0,9 km

### 3.2.6 Variante Linie 3 (rot)

Die Linie beginnt östlich von Letten und schwenkt nach Süden von der bestehenden B 20 ab (siehe Abbildung 1, S. 14). In Höhe der Biburger Brücke kreuzt sie die Bahnlinie. Linie 3 (rot) umfährt Biburg und Hasenhaus im Osten, Haiden im Westen und kreuzt östlich von Froschham die St 2103. Südöstlich von Oberhaslach wird die Kr BGL 3 gekreuzt. In ihrer Weiterführung verläuft die Linie nach Südosten und kreuzt die Bahnlinie erneut bei Lepperding. Die Salzachhangleite wird bei Lepperding durchquert. Nördlich von Niederheining trifft die Linie 3 (rot) wieder auf die bestehende B 20.

Technische Angaben	Linie 3 (rot)
Baulänge	4,5 km
Regelquerschnitt	RQ 10,5
Entwurfsgeschwindigkeit	$V_e = 80$ km/h
Max. Längsneigung	4,5 %
Kleinster Kurvenradius	400 m
Abbruch Gebäude	-
Anschlussstellen:	
Knotenpunktstyp IV	3
Einmündung	2
Kreisverkehr	-
Anzahl Bauwerke gesamt	5
davon Anzahl Bahnbauwerke	2
bahnparallele Führung	-

### 3.2.7 Variante Linie 4 (orange) - Wahllinie

Die Linie beginnt östlich von Letten und schwenkt nach Süden von der bestehenden B 20 ab (siehe Abbildung 1, S. 14). In Höhe der Biburger Brücke kreuzt sie die Bahnlinie. Linie 4 (orange) umfährt Biburg und Hasenhaus im Osten, Haiden im Westen und kreuzt östlich von Froschham die St 2103. Bis hierher ist Linie 4 (orange) identisch mit Linie 3 (rot). Nach der Kreuzung mit der St 2103 führt Linie 4 (orange) weiter in südliche Richtung und kreuzt zwischen Oberhaslach und Oberheining die Kr BGL 3. Zwischen Daring und Lepperding kreuzt sie erneut die Bahnlinie und quert die Salzachhangleite auf kurzem Weg. Nördlich von Niederheining trifft die Linie 4 (orange) wieder auf die bestehende B 20.

Technische Angaben	Linie 4 (orange)
Baulänge	4,5 km
Regelquerschnitt	RQ 10,5
Entwurfsgeschwindigkeit	$V_e = 80$ km/h
Max. Längsneigung	4,8 %
Kleinster Kurvenradius	400 m
Abbruch Gebäude	-
Anschlussstellen:	
Knotenpunktstyp IV	3
Einmündung	2
Kreisverkehr	-
Anzahl Bauwerke gesamt	5
davon Anzahl Bahnbauwerke	2
bahnparallele Führung	-

### 3.2.8 Variante Linie 5 (türkis)

Die Linie 5 (türkis) setzt sich aufgrund der Erkenntnisse der UVS aus den Linien 1 (grün) und 2a (blau alternativ) zusammen. Sie beginnt östlich von Letten und schwenkt nach Süden von der bestehenden B 20 ab (siehe Abbildung 1, S. 14). Sie führt auf der Ostseite der Gleisanlage der DB AG bahnparallel in Richtung Süden. Die Gleise müssen bei dieser Linie Richtung Westen verschoben werden. Südlich der Kr BGL 3 schwenkt die Linie von ihrem bahnparallelen Verlauf nach Osten ab, quert die Salzachhängeleite auf kurzem Weg und schließt bei Sturz wieder an die alte B 20 an.

Technische Angaben	Linie 5 (türkis)
Baulänge	3,4 km
Regelquerschnitt	RQ 10,5
Entwurfsgeschwindigkeit	$V_e = 80$ km/h
Max. Längsneigung	4,9 %
Kleinsten Kurvenradius	450 m
Abbruch Gebäude	5
Anschlussstellen:	
Knotenpunktstyp IV	-
Einmündung	-
Kreisverkehr	2
Anzahl Bauwerke gesamt	2
davon Anzahl Bahnbauwerke	0
bahnparallele Führung	1,4 km

### 3.3 Beurteilung der Varianten

Im Nachfolgenden ist die Abschlussbetrachtung der für Laufen ausgewählten möglichen Korridore für eine Umgehung dargestellt.

Wie unter Punkt 3.2.1 erläutert, müssen die Linien 1 (grün) und 5 (türkis) wegen der zwingenden Kostenübernahme für die Bahnverlegung in Höhe von ca. 45 Mio. € durch den Straßenbaulastträger aus Gründen der Wirtschaftlichkeit ausgeschieden werden.

Die verbleibenden Linien 2 (blau), 2a (blau alternativ), 3 (rot) und 4 (orange) wurden anhand der folgenden Beurteilungspunkte gegeneinander abgewogen und zu einem Gesamtfazit zusammengeführt (siehe Punkt 3.4).

#### 3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

##### Flächenverbrauch

<u>Linie 2 (blau):</u> ges. Fläche mit Funktionswandel/Überbauung	ca. 11,55 ha
<u>Linie 2a (blau alternativ):</u> ges. Fläche mit Funktionswandel/Überbauung	ca. 10,06 ha
<u>Linie 3 (rot):</u> ges. Fläche mit Funktionswandel/Überbauung	ca. 12,51 ha
<u>Linie 4 (orange):</u> ges. Fläche mit Funktionswandel/Überbauung	ca. 12,51 ha

Fazit: Linie 2a (blau alternativ) ist unter dem Aspekt „Flächenverbrauch“ am günstigsten zu beurteilen, Linie 2 (blau) am zweitgünstigsten. Linien 3 (rot) und 4 (orange) sind ungünstiger zu beurteilen.

**Belange der Gemeinde (Gewerbegebiete, Stadtentwicklung)**

Linie 2 (blau): Anschlüsse teilweise schwierig möglich, Stadtentwicklung am Stadtrand schwierig

Linie 2a (blau alternativ): Anschlüsse teilweise schwierig möglich, Stadtentwicklung am Stadtrand schwierig

Linie 3 (rot): Anschlüsse gut möglich, Stadtentwicklung möglich

Linie 4 (orange): Anschlüsse gut möglich, Stadtentwicklung möglich

Fazit: Linie 3 (rot) und Linie 4 (orange) sind unter dem Aspekt „Belange der Gemeinde“ am günstigsten zu beurteilen, Linien 2 (blau) und 2a (blau alternativ) sind ungünstiger zu beurteilen.

**Private Belange**

- **Betriebliche Auswirkungen**

Linie 2 (blau): Lärmimmissionen auf Haus „Betreutes Wohnen“

Linie 2a (blau alternativ): Lärmimmissionen auf Haus „Betreutes Wohnen“

Linie 3 (rot): Zerschneidung landwirtschaftlicher Grundstücke, Trennung Wiesenflächen von Hofflächen

Linie 4 (orange): Zerschneidung landwirtschaftlicher Grundstücke, Trennung Wiesenflächen von Hofflächen

Fazit: Linien 2 blau und 2a blau alternativ sind unter dem Aspekt „Betriebliche Belange“ am günstigsten zu beurteilen, Linie 3 (rot) und Linie 4 (orange) sind ungünstiger zu beurteilen.

- **Sonstige private Belange**

Linie 2 (blau): Nutzung Erholungsfunktion Wohnumfeld verschlechtert

Linie 2a (blau alternativ): Nutzung Erholungsfunktion Wohnumfeld verschlechtert

Linie 3 (rot): Erholungsfunktion im weiträumigen Umfeld verschlechtert

Linie 4 (orange): Erholungsfunktion im weiträumigen Umfeld verschlechtert

Fazit: Linie 3 (rot) und Linie 4 (orange) sind unter dem Aspekt „Sonstige private Belange“ am günstigsten zu beurteilen, Linie 2 (blau) und Linie 2a (blau alternativ) sind ungünstiger zu beurteilen.

Gesamtfazit „Private Belange“: Alle vier Linien sind unter dem Aspekt „Private Belange“ gleich zu bewerten.

**3.3.2 Verkehrliche Beurteilung****Verkehrswirksamkeit**

Ziel der Umgehung ist die Ortsdurchfahrt der B 20 vom Durchgangsverkehr Nord – Süd zu entlasten und damit Gefahrenstellen zu beseitigen und den Verkehr flüssiger zu machen.

Linie 2 (blau): Prognoseverkehr 2020 = 6.600 Kfz/24h

Linie 2a (blau alternativ): Prognoseverkehr 2020 = 6.475 Kfz/24h

Linie 3 (rot): Prognoseverkehr 2020 = 5.675 Kfz/24h

Linie 4 (orange): Prognoseverkehr 2020 = 5.850 Kfz/24h

Fazit: Linie 2 (blau) ist unter dem Aspekt „Verkehrswirksamkeit“ am günstigsten zu beurteilen, Linie 2a (blau alternativ) am zweitgünstigsten. Linie 3 (rot) und 4 (orange) sind geringfügig ungünstiger zu beurteilen.

### **Verkehrsverhältnisse**

Verkehrsverhältnisse beschreiben die Möglichkeit, durch Anschlüsse an die Umgehung innerörtlichen Verkehr von Gemeindestraßen auf die Umgehung zu verlagern

Linie 2 (blau): Knotenpunkt B 20neu/St 2103 schwierig, keine Anschlussmöglichkeit Gewerbegebiet Hauspoint

Linie 2a (blau alternativ): Knotenpunkt B 20neu/St 2103 schwierig, keine Anschlussmöglichkeit Gewerbegebiet Hauspoint

Linie 3 (rot): weniger Verkehr auf innerörtlichen Straßen durch gute Anschlussmöglichkeiten

Linie 4 (orange): weniger Verkehr auf innerörtlichen Straßen durch gute Anschlussmöglichkeiten

Fazit: Linien 3 rot und 4 orange sind unter dem Aspekt „Verkehrsverhältnisse“ günstiger zu beurteilen als Linien 2 blau und 2a blau alternativ.

### **3.3.3 Entwurfs- und Sicherheitstechnische Beurteilung**

#### **Planungs- und bautechnische Gesichtspunkte**

Linie 2 (blau): Parallelführung mit Bahn gemeinsame Planung mit Bahn notwendig, Nähe Bebauung, Verlauf über Hochpunkt bedingt durch Zwangspunkte, Wasservorbehaltsfläche betroffen, deshalb sind Maßnahmen zum Grundwasserschutz notwendig

Linie 2a (blau alternativ): Parallelführung mit Bahn gemeinsame Planung mit Bahn notwendig, Nähe Bebauung, Verlauf über Hochpunkt bedingt durch Zwangspunkte, Wasservorbehaltsfläche betroffen, deshalb sind Maßnahmen zum Grundwasserschutz notwendig

Linie 3 (rot): Wasservorbehaltsfläche betroffen, deshalb sind Maßnahmen zum Grundwasserschutz notwendig

Linie 4 (orange): keine außergewöhnlichen Schwierigkeiten

Fazit: Linie 4 (orange) ist unter dem Aspekt „Planungs- und bautechnische Gesichtspunkte“ am günstigsten zu beurteilen, Linien 2 blau, 2a blau alternativ und 3 rot sind ungünstiger zu beurteilen.

#### **Verkehrssicherheit**

Linie 2 (blau): keine ausgewogene Radienfolge

Linie 2a (blau alternativ): keine ausgewogene Radienfolge

Linie 3 (rot): verkehrssicher trassierbar

Linie 4 (orange): verkehrssicher trassierbar

Fazit: Linie 3 (rot) und Linie 4 (orange) sind unter dem Aspekt „Verkehrssicherheit“ am günstigsten zu beurteilen, Linien 2 (blau) und 2a blau alternativ sind ungünstiger zu beurteilen.

### 3.3.4 Umweltverträglichkeit

#### Schutzgut Mensch, Erholungspotential

Erholungsmöglichkeiten außerhalb des nahen Wohnumfelds

<u>Linie 2 (blau):</u> mittlere potentielle Beeinträchtigung	ca. 6,76 ha
geringe potentielle Beeinträchtigung	ca. 6,32 ha
<u>Linie 2a (blau alternativ):</u> mittlere pot. Beeinträchtigung	ca. 6,80 ha
geringe potentielle Beeinträchtigung	ca. 9,89 ha
<u>Linie 3 (rot):</u> mittlere potentielle Beeinträchtigung	ca.10,30ha
geringe potentielle Beeinträchtigung	ca. 9,67 ha
<u>Linie 4 (orange):</u> mittlere potentielle Beeinträchtigung	ca.10,54ha
geringe potentielle Beeinträchtigung	ca.11,25ha

Fazit: Linie 2 (blau) ist unter dem Aspekt „Schutzgut Mensch, Erholungspotential“ am günstigsten zu beurteilen, Linie 4 (orange) ist ungünstiger zu beurteilen.

#### Schutzgut Boden

<u>Linie 2 (blau):</u> sehr hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 1,72 ha
hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 3,13 ha
<u>Linie 2a (blau alternativ):</u> sehr hohe pot. Beeinträchtigung	ca. 0,22 ha
hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 2,54 ha
<u>Linie 3 (rot):</u> sehr hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 0,69 ha
hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 4,16 ha
<u>Linie 4 (orange):</u> sehr hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 0,48 ha
hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 1,75 ha

Fazit: Linie 4 (orange) ist unter dem Aspekt „Schutzgut Boden“ am günstigsten zu beurteilen, Linie 2 (blau) und Linie 2a (blau alternativ) am zweitgünstigsten. Linie 3 (rot) ist ungünstiger zu beurteilen.

#### Schutzgut Wasser

<u>Linie 2 (blau):</u> mittlere potentielle Beeinträchtigung	ca. 4,31 ha
geringe potentielle Beeinträchtigung	ca. 7,48 ha
<u>Linie 2a (blau alternativ):</u> mittlere pot. Beeinträchtigung	ca. 2,70 ha
geringe potentielle Beeinträchtigung	ca. 9,55 ha
<u>Linie 3 (rot):</u> mittlere potentielle Beeinträchtigung	ca. 4,52 ha
geringe potentielle Beeinträchtigung	ca.11,20 ha
<u>Linie 4 (orange):</u> mittlere potentielle Beeinträchtigung	ca. 0,68 ha
geringe potentielle Beeinträchtigung	ca.11,86 ha

Fazit: Linie 4 (orange) ist unter dem Aspekt „Schutzgut Wasser“ am günstigsten zu beurteilen, Linie 2a (blau alternativ) am zweitgünstigsten. Linie 2 (blau) und Linie 3 (rot) sind ungünstiger zu beurteilen.

#### Schutzgut Luft und Lokalklima

Linie 2 (blau): lange Querung der Hangleite und Überbauung von Wald auf der Hochterrasse – dadurch mittleres Beeinträchtigungspotential

Linie 2a (blau alternativ): Überbauung von Wald auf der Hochterrasse mit mittlerem Beeinträchtigungspotential

Linie 3 (rot): lange Querung der Hangleite mit mittlerem Beeinträchtigungspotential, Querung von Wald auf der Hochterrasse bei Haiden mit hohem Beeinträchtigungspotential

Linie 4 (orange): Querung von Wald auf der Hochterrasse bei Haiden mit hohem Beeinträchtigungspotential

Fazit: Linien 2 (blau) und 2a (blau alternativ) sind unter dem Aspekt „Schutzgut Luft und Lokalklima“ am günstigsten zu beurteilen, Linien 3 (rot) und 4 (orange) sind ungünstiger zu beurteilen.

### Schutzgut Pflanzen und Tiere

Beeinträchtigung Flächen

<u>Linie 2 (blau)</u> : sehr hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 3,43 ha
hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 3,45 ha
<u>Linie 2a (blau alternativ)</u> : sehr hohe pot. Beeinträchtigung	ca. 0,22 ha
hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 2,71 ha
<u>Linie 3 (rot)</u> : sehr hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 0,69 ha
hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 2,45 ha
<u>Linie 4 (orange)</u> : sehr hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 0,48 ha
hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 0,89 ha

Beeinträchtigung Lebensräume Tiere

<u>Linie 2 (blau)</u> : sehr hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 1,73 ha
hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 4,55 ha
<u>Linie 2a (blau alternativ)</u> : sehr hohe pot. Beeinträchtigung	ca. 0,22 ha
hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 4,15 ha
<u>Linie 3 (rot)</u> : sehr hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 0,73 ha
hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 4,02 ha
<u>Linie 4 (orange)</u> : sehr hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 0,49 ha
hohe potentielle Beeinträchtigung	ca. 1,83 ha

Fazit: Linie 4 (orange) ist unter dem Aspekt „Schutzgut Pflanzen und Tiere“ am günstigsten zu beurteilen, Linie 2 (blau), Linien 2a blau alternativ und 3 rot sind ungünstiger zu beurteilen.

Gesamtfazit „Naturschutz“: Linie 4 (orange) ist unter dem Aspekt „Naturschutz“ geringfügig günstiger zu beurteilen als Linie 2a (blau alternativ). Linien 2 blau und 3 rot sind ungünstig zu beurteilen.

### Immissionsschutz

<u>Linie 2 (blau)</u> : Anz. der Einw. mit Lärmbelastung tags > 55 dB(A)	54 Pers.
<u>Linie 2a (blau alternativ)</u> : Anz. der Einw. mit Lärmb.tags > 55 dB(A)	44 Pers.
<u>Linie 3 (rot)</u> : Anz. der Einw. mit Lärmbelastung tags > 55 dB(A)	9 Pers.
<u>Linie 4 (orange)</u> : Anz. der Einw. mit Lärmbelastung tags > 55 dB(A)	0 Pers.

Fazit: Linie 4 (orange) ist unter dem Aspekt „Immissionsschutz“ am günstigsten zu beurteilen, Linien 2 blau und 2a blau alternativ sind wesentlich ungünstiger zu beurteilen.

### 3.3.5 Wirtschaftlichkeit

#### 3.3.5.1 Investitionskosten (Stand 2008)

Kosten	Linie 1 (grün)	Linie 2 (blau)	Linie 2a (blau alter- nativ)	Linie 3 (rot)	Linie 4 (orange)	Linie 5 (türkis)
Grunderwerb	6,5 Mio. €	3,3 Mio. €	2,4 Mio. €	1,1 Mio. €	0,9 Mio. €	5,4 Mio. €
Baukosten	53,2 Mio. €	11,7 Mio. €	10,2 Mio. €	12,3 Mio. €	12,2 Mio. €	51,8 Mio. €
Gesamtkosten	59,7 Mio. €	15,0 Mio. €	12,6 Mio. €	13,4 Mio. €	13,1 Mio. €	57,2 Mio. €

Tabelle 2: Investitionskosten (Stand 2008)

#### 3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Die Linien 1 (grün) und 5 (türkis) sind durch die sehr hohen Kosten unwirtschaftlich. Die Linien 2 (blau), 2a (blau alternativ), 3 (rot) und 4 (orange) werden als wirtschaftlich eingestuft.

### 3.4 Gewählte Linie

Die **Linien 1 (grün) und 5 (türkis)** sind aufgrund der sehr hohen Kosten unwirtschaftlich und wurden daher frühzeitig ausgeschieden (siehe Punkt 3.2.1). **Die Linie 2 (blau) und Linie 3 (rot)** werden aus Gründen der vielen negativen Bewertungen bei den einzelnen Aspekten ausgeschieden, **Linie 2a (blau alternativ) und Linie 4 (orange)** werden im Nachfolgenden weiter betrachtet.

Belange von **sehr hoher Bedeutung** sind:

- Verkehrssicherheit
- Naturschutz
- Immissionsschutz
- Flächenverbrauch

o **Linie 4 (orange) ist deutlich günstiger als Linie 2a (blau alternativ) bei**

- **Verkehrssicherheit**
- **Immissionsschutz**

o **Linie 2a (blau alternativ) ist deutlich günstiger als Linie 4 (orange) bei**

- **Flächenverbrauch**

o **Linie 4 (orange) ist geringfügig günstiger als Linie 2a (blau alternativ) bei**

- **Naturschutz**

Belange von **hoher Bedeutung** sind:

- Verkehrsverhältnisse
- Verkehrswirksamkeit
- Planungs- und bautechnische Gesichtspunkte
- Belange der Gemeinde
- Private Belange

o **Linie 4 (orange) ist deutlich günstiger als Linie 2a (blau alternativ) bei**

- **Verkehrsverhältnisse**
- **Planungs- und bautechnische Gesichtspunkte**
- **Belange der Gemeinde**

o **Linie 2a (blau alternativ) ist geringfügig günstiger als Linie 4 (orange) bei**

- **Verkehrswirksamkeit**

o **Linie 2a (blau alternativ) und Linie 4 (orange) sind gleichwertig bei**

- **Private Belange**

Das Linienfindungsverfahren wurde am 8.12.2008 mit der Entscheidung des Staatlichen Bauamtes Traunstein abgeschlossen. Ergebnis der bauamtlichen Beurteilung ist, dass unter Berücksichtigung aller entscheidungserheblichen Belange und unter besonderer Würdigung der Belange mit sehr hoher Bedeutung der **Linie 4 (orange)** der Vorzug gegeben wird.

Die in den vorliegenden Unterlagen zum Feststellungsentwurf geplante Linie basiert auf der **Linie 4 (orange)**. Jedoch wurde diese im Zuge der Konkretisierung der Planung und Steigerung der Untersuchungstiefe weiterentwickelt und optimiert.

### **3.5 Ergänzend untersuchte Varianten**

#### **3.5.1 Variante „Pro Naturland“**

##### **3.5.1.1 Variantenbeschreibung**

Nach Abschluss des Linienfindungsverfahrens und der Bekanntgabe des Ergebnisses in einer öffentlichen Stadtratssitzung am 09. Dezember 2008 wurde dem Staatlichen Bauamt Traunstein im Oktober 2009 ein weiterer Vorschlag vom Verein „Pro Naturland“ mit der Bitte um Prüfung vorgelegt.

##### **Variante Linie „Pro Naturland“**

Die Linie „Pro Naturland“ beginnt südlich vom Ortsteil Letten und folgt dem Verlauf der Linien 1 (grün) und 5 (türkis) östlich der Bahntrasse auf eine Länge von ca. 800 m. Um Flächen für die Straßen zu schaffen, ist auf diesem Teilstück die Bahn zu verlegen. Danach schwenkt die Linie geringfügig in Richtung Osten ab und verläuft danach parallel zur Lagerhausstraße. Gleichzeitig wird hier die Gradienten abgesenkt. Nach ca. 300 m schwenkt die Trasse erneut geringfügig nach Osten und verläuft unter der parallel zur Bahnlinie verlaufenden Bahnhofstraße in einem ca. 280 m langen Tunnel. Der Tunnel endet nach der Querung der St 2103. Von dort führt die Linie in Tieflage zwischen Bahnlinie und Gewerbebebauung bis zur Kr BGL 3, unter der die Linie erneut in einem 50 m langen Tunnel hindurch geführt wird. Zwischen der St 2103 und der Kr BGL 3 befindet sich eine Gewerbeansiedlung mit großen Gebäuden (Autohändler, Lebensmittelmarkt, Post, Feuerwehr). Diese Gebäude werden - trotz der im Vorschlag zu gering angenommenen Gesamtbreite des Trassenbereichs von nur 10,0 m - berührt. Südlich der Kr BGL 3 wird die Linie im Einschnitt an Wohngebieten (Haslacher Breiten, Kletzing) entlang geführt. Auf Höhe des Wohngebietes Haslacher Breiten ist ein Anschluss der Linie an die Kr BGL 3 vorgesehen.

Der weitere Verlauf führt nun Richtung Osten über die Salzachhängeleite und schließt südlich von Laufen wieder an die bestehende B 20 an.

Der Verlauf zwischen Bahnlinie und B 20 ist durch drei Varianten definiert:

- Variante 1 führt in einem Abstand von ca. 100 m an Kletzing vorbei und trifft nördlich von Niedervillern unter Inanspruchnahme des Sportplatzgeländes wieder auf die B 20
- Variante 2 nimmt den gleichen Verlauf, trifft aber südlich von Niedervillern auf die B 20
- Variante 3 verläuft auf Linie 5 des Linienfindungsverfahrens

Bei der folgenden Beurteilung wird die Variante 2 beurteilt. Diese wurde im Vorfeld vom Verein „Pro Naturland“ als vorzugswürdig dargestellt.

### 3.5.1.2 Beurteilung der Variante

Die Beurteilung der Linie „Pro Naturland“ erfolgt in einem 2-stufigen Verfahren. Beurteilt werden in der ersten Stufe die grundsätzlichen Merkmale. In der zweiten Stufe wird die Linie „Pro Naturland“ mit der Linie 4 (orange) und der Linie 5 (türkis) verglichen.

#### Stufe 1: Grundsätzliche Merkmale

Die Überprüfung der Linie „Pro Naturland“ kommt in Bezug auf die nachfolgend aufgeführten wesentlichen Merkmale zu folgendem Ergebnis:

#### **Linienführung**

Die Linienführung entspricht nicht dem technischen Standard einer Bundesfernstraße. Wesentliche Vorgaben des Regelwerkes wurden nicht berücksichtigt. Es wurden beispielsweise keine Klothoiden verwendet und es erfolgte keine Relationstrassierung. Die verwendeten Radien entsprechen mit  $R = 120$  bzw.  $127$  m nicht den erforderlichen Mindestradien. Die Folge daraus ist, dass die Strecke auf  $60$  km/h beschränkt werden müsste, was nicht dem Standard einer Bundesfernstraße entspricht.

Die angegebene Baulänge des Vorschlags „Pro Naturland“ beträgt  $1,8$  km und entspricht damit nicht der tatsächlichen Streckenlänge. Der Vorschlag beginnt auf den Bahngleisen im Bereich der Firma BayWa und liegt damit ca.  $800$  m hinter dem Beginn der Varianten aus der Linienfindung. Anschlüsse an die B 20 alt an. Beginn und Ende der Baustrecke wurde nicht berücksichtigt. Damit ergibt sich eine tatsächliche Länge der Linie „Pro Naturland“ von  $2,8$  km und ist damit vergleichbar mit den Längen der Varianten im Linienfindungsverfahren. Zwischen Beginn der Baustrecke und dem BayWa – Gebäude ist bei der Linie „Pro Naturland“ eine Bahnverlegung zwingend erforderlich, deren Kosten der Straßenbaulastträger als Verursacher zu tragen hat. Es ist nicht möglich, den Vorschlag von „Pro Naturland“ richtlinienkonform mit  $V_e = 80$  km/h zu trassieren. Bei einer richtlinienkonformen Neutrassierung des Vorschlages von „Pro Naturland“ entspricht das Ergebnis der Linie 5 (türkis) aus dem Linienfindungsverfahren.

#### **Gradienten**

Die Gradienten weisen auf einer Gesamtlänge von ca.  $300$  m einen Neigungswechsel auf, der auf diese kurze Strecke mit unzulässigen Einschränkungen der Haltesicht (Kuppe) verbunden ist. Die Umsetzung eines richtlinienkonformen Kuppenhalbmessers ist fraglich, ist aber nicht weiter untersucht worden, da schon die Lage der Achse, auf der der Höhenplan aufbaut, in dieser Form nicht realisierbar ist.

### Querschnitt

Als durchgängiger Querschnitt wurde im Lageplan eine Breite von 10,0 m dargestellt. Hierin sind die Fahrbahnbreite, Bankette, Mulden und teilweise Stützmauern und Böschungen enthalten.

Die tatsächliche Gesamtbreite einer B 20 OU Laufen in Tieflage setzt sich jedoch folgendermaßen zusammen:

Fahrbahnbreite	7,50 m
2 x Bankette	3,00 m
2 x Mulden (Einschnitt)	<u>4,00 m</u>
<b>Tatsächliche Gesamtbreite ohne Böschung</b>	<b>14,50 m</b>

Der in den Unterlagen von „Pro Naturland“ angeführte Beispieltunnel mit 7,50 m Fahrbahnbreite benötigt eine Gesamtbreite von 13,10 m. Durch die tatsächlich erforderliche Breite sind mehrere Gebäudeablösungen erforderlich, wie z.B. das Haus in der Bahnhofstraße Nr. 50, die Anwesen in der Kiem-Pauli-Straße 9-17 sowie das Feuerwehrgebäude. Dies ist den Plänen nicht dargestellt, wirkt sich aber erheblich auf die geschätzten Gesamtkosten aus. Zusätzlich sind auf der gesamten bahnparallelen Strecke in Tieflage außerhalb der Tunnelabschnitte Stützmauern erforderlich.

Die komplette Einschnitts- und Tunnellage muss aufwändig entwässert werden, da kein Vorfluter in der Nähe liegt. Es wird notwendig, das Abwasser zu pumpen, weil in der Tieflage Wannan eingeplant wurden und eine seitliche Entwässerung in tiefer liegendes Gelände im Bereich der Bebauung nicht möglich ist.

### Knotenpunkt Kr BGL 3

Der von „Pro Naturland“ vorgesehene Anschluss an die Kr BGL 3 direkt im Bereich des Bahnbauwerks ist technisch aufgrund des Platzbedarfes nicht umsetzbar. Er ist nicht verkehrssicher, weil die Widerlager des Bauwerks unmittelbar im Sichtdreieck (Sichtweite teilweise <60 m) liegen. Darüber hinaus sind Ein- und Abbiegevorgänge von Lieferwagen und Lkw nicht möglich (Schleppkurven).

### Kosten

Die Kostenschätzung der Tunnels wurde durch ein Ingenieurbüro erstellt. Laut Aussage des Büros beinhaltet diese nur die Rohbaukosten und berücksichtigt nicht die Verkehrsumlegungen sowie die Spartenumlegungen. Im Vergleich zu bereits umgesetzten ähnlichen Maßnahmen wird deutlich, dass die veranschlagten Kosten in Höhe von 11 Mio. € für insgesamt 330 m Tunnellänge und 2470 m Straßenbau deutlich zu niedrig angesetzt sind. Weitere hohe Baukosten, welche hierbei noch nicht berücksichtigt wurden, verursachen die Stützmauern, die auf der gesamten Länge der bahnparallelen Führung beidseits der Straße notwendig sind.

### Lärmschutz

Die vorgeschlagene Tieflage und die Tunnels dienen nach Aussage des Vereins „Pro Naturland“ allein dem Lärmschutz. Aus technischer Sicht sind sie nicht notwendig. Aufgrund der prognostizierten Verkehrsbelastung von lediglich 4.150 Kfz/24h (Werte für die Linie 5 (türkis) aus der Verkehrsuntersuchung) für eine Linie mit nur zwei Verknüpfungspunkten erscheint es sehr zweifelhaft, ob nach geltenden Grenzwerten ein Rechtsanspruch auf Lärmschutz entsteht.

**Stufe 2: Vergleichende Betrachtung**

In der nachfolgenden Tabelle wird die Linie „Pro Naturland“ mit der Linie 4 (orange) und der Linie 5 (türkis) verglichen.

	Linie „Pro Naturland“	Linie 4 (orange)	Linie 5 (türkis)
<b>Technische Angaben</b>			
Baulänge	2,8 km	4,5 km	3,4 km
Max. Längsneigung	4,1 %	4,8 %	4,9 %
Kurvenmindestradius	120 m	400 m	450 m
Abbruch Gebäude	mind. 7	-	5
Anschlussstellen: Knotenpunktstyp IV	-	3	-
Einmündung	3	2	-
Kreisverkehr	-	-	2
Anzahl Bauwerke gesamt	2 Tunnelbauwerke (280 m und 50 m)	5	2
davon Anz. Bahnbauwerk	0	2	0
<b>Verkehrliche Wirkung</b>			
Prognose 2020 Gesamtverkehr	ca. 4.150 Kfz/24h Wert entspricht etwa Linie 5 (türkis) (wg. fehlender Anschlüsse)	6.000 Kfz/24h	4.150 Kfz/24h
Prognose 2020 Schwerverkehr	ca. 678 Kfz/24h	961 Kfz/24h	678 Kfz/24h
<b>Umweltverträglichkeit</b>			
	Werte entsprechen etwa Linie 5 (türkis)		
Boden, Land- und Forstwirtschaft		mittel	gut
Wasser		mittel	gut
Luft und Lokalklima		ungünstig	gut
Pflanzen und Tiere		gut	mittel
Landschaftsbild		mittel	gut
Mensch Wohnen/Wohnumfeld		gut	ungünstig
Mensch Erholungsnutzung		ungünstig	gut
<b>Immissionsschutz</b>			
Wohnanwesen im 50 m Korridor	28 davon 15 im Bereich Tunnel	0	26
Mindestabstand der nächsten Wohnbebauung	ca. 10 m	ca. 80 m	ca. 10 m
<b>Flächenbedarf</b>			
Bedarf für Straße	Werte entsprechen etwa Linie 5 (türkis) pro km	12,51 ha	9,37 ha
Bedarf für Ausgleich		1,7 ha	1,1 ha
Gesamtflächenbedarf		14,21 ha	10,47 ha
<b>Kosten</b>			
Grunderwerb	6,0 Mio. €	0,9 Mio. €	5,4 Mio. €
Baukosten	16,0 Mio. €	12,2 Mio. €	6,8 Mio. €
Bahnverlegung	45,0 Mio. €	--	45,0 Mio. €
Gesamtkosten	67,0 Mio. €	13,1 Mio. €	57,2 Mio. €
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 2 Tunnels von 280 und 50 m Länge</li> <li>➤ Stützwände auf fast 2/3 der Baulänge</li> <li>➤ Planung und Bau nur zusammen mit DB möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Linie durchschneidet auf der gesamten Länge flurbereinigtes Gebiet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ St 2103 und Kr BGL 3 können nicht an die neue B 20 angeschlossen werden</li> <li>➤ Planung und Bau nur zusammen mit DB möglich</li> </ul>

**Tabelle 3: Vergleich Linie „Pro Naturland“ mit der Linie 4 (orange) und der Linie 5 (türkis)**

#### **Fazit:**

Das Staatliche Bauamt Traunstein hat bereits im Linienfindungsverfahren nachdrücklich darauf verwiesen, dass Tunnel und Einhausungen bei den Bau-, Ausstattungs-, Betriebs- und Unterhaltungskosten zu den mit Abstand teuersten Teilen einer Straße gehören. Deshalb sind sie grundsätzlich nur dort in der Planung vorgesehen, wo dies wegen der Topographie notwendig ist oder wo die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte auf andere Weise nicht erreicht werden können.

Dass grundsätzlich eine topographisch andere Lösung möglich ist, zeigt die Linie 5 (türkis).

Weiter schafft die Linie „Pro Naturland“ neue Lärmbetroffenheiten im Siedlungsgebiet Kletzing und die Siedlungsentwicklung der Stadt Laufen wird durch die Straßenführung im Süden von Kletzing stark eingeschränkt. Insgesamt weist die Linie „Pro Naturland“, abgesehen von der Führung im Tunnel, keine Vorteile gegenüber einer Linie 5 (türkis) auf.

Die von „Pro Naturland“ vorgeschlagene provisorische Lösung bis zum Ausbau der Bahn mit Führung der Bundesstraße auf der jetzigen Ortsstraße Lagerhausstraße scheidet aus. Hier müssten nach wie vor die angrenzenden Häuser mit unmittelbaren Zufahrten auf die Bundesstraßen erschlossen werden. Zusätzlich ist eine Verknüpfung der Lagerhausstraße mit der B 20 ebenso unmöglich wie die Verknüpfung der Kr BGL 3 mit der B 20. Durch den Vorschlag von „Pro Naturland“ wird somit zwingend eine Bahnverlegung erforderlich, deren Kosten vom Straßenbaulastträger als Verursacher zu tragen sind. Kombiniert mit den erheblichen Kosten für die Tieflage bzw. die Tunnel ergibt sich die mit Abstand unwirtschaftlichste aller diskutierten Linien, wobei die erhöhten Unterhaltungs- und Betriebskosten hierbei noch gar nicht berücksichtigt sind.

Unter Berücksichtigung aller beurteilten wesentlichen Merkmale und der vergleichenden Beurteilung mit Linie 4 (orange) und der Linie 5 (türkis) kommt das Staatliche Bauamt Traunstein in der Gesamtabwägung zu dem Ergebnis, dass die Linie „Pro Naturland“ keine Vorteile sondern nur Nachteile gegenüber der Linie 4 (orange) bzw. der Linie 5 (türkis) aufweist. Dies begründet, dass der **Linie 4 (orange)** weiter der Vorzug gegeben wird.

#### **3.5.2 Detailuntersuchung Variante 2a (bahnparallele Variante)**

Das Linienfindungsverfahren kam zu dem Ergebnis, dass der Variante 4 (Planfeststellungstrasse) der Vorzug zu geben ist. An zweiter Stelle dieser Bewertung stand mit nur geringem Abstand die Variante 2a (bahnparallele Variante). Aufgrund des knappen Bewertungsunterschiedes sah sich der Vorhabenträger veranlasst, in der Tekturplanung die bahnparallele Variante 2a in einer vergleichbaren Planungstiefe wie die der Planfeststellungstrasse zu untersuchen.

Mit dieser detaillierten Untersuchung der Variante 2a trägt der Vorhabenträger dem Umstand Rechnung, dass in vielen Einwendungen die Ausführung der bahnparallelen Variante gefordert wurde.

Zum Zeitpunkt des Linienfindungsverfahrens galt als Regelwerk für Bundesstraßenplanungen die Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Linienführung (RAS-L). Bei der Ausplanung der Linie 2a wurde – wie auch bei der Planfeststellungstrasse – das 2013 eingeführte Regelwerk (Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, RAL2012) angewendet. Dies führt zu einer Anpassung der Achse in Lage und Höhe sowie zu einer teilweisen Änderung der Knotenpunktformen. Dadurch ergibt sich eine etwas geänderte Linienführung gegenüber der Linie im Linienfindungsverfahren. Gleiches betrifft im Übrigen auch die Planfeststellungstrasse.

Weiter war es notwendig, den Abstand zur Bahn, der im Linienfindungsverfahren nur im Detaillierungsgrad einer Voruntersuchung geschätzt wurde, entsprechend der Vorgaben der Deutschen Bahn AG genau zu definieren.

Hinweis: Das Staatliche Bauamt Traunstein hat bereits im Linienfindungsverfahren nachdrücklich darauf verwiesen, dass Tunnel und Einhausungen bei den Bau-, Ausstattungs-, Betriebs- und Unterhaltungskosten zu den mit Abstand teuersten Teilen einer Straße gehören. Deshalb sind sie grundsätzlich nur dort in der Planung vorgesehen, wo dies wegen der Topographie notwendig ist oder wo die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte auf andere Weise nicht erreicht werden können. Beides ist in Laufen nicht der Fall.

### 3.5.2.1 Variantenbeschreibung

Die Variante beginnt östlich von Letten und schwenkt nach Süden von der bestehenden B 20 ab. Nördlich von Hasenhaus kreuzt sie die Bahnlinie und führt dann auf einer Länge von ca. 1.200 m entlang der Westseite der Bahnlinie. Bei Wiedmannsfelden auf Höhe der St 2103 verlässt sie die bahnparallele Führung und verläuft in einem großen Bogen um den Friedhof, den Bauhof der Stadt Laufen und das neue Feuerwehrgebäude. Südlich vom Bauhof schwenkt die Variante nach Osten ab, quert die Bahnlinie und die Salzachhängeleite und schließt bei Sturz wieder an die alte B 20 an.

Technische Angaben	Varianste 2a (blau alternativ)
Entwurfsklasse	EKL 2
Baulänge	3,988 km
Regelquerschnitt	RQ 11,5+ (mit ÜFS) Fahrbahnbreite 8,50 m im 2-streifigen Bereich Fahrbahnbreite 12,00 m im 3-streifigen Bereich
Länge Überholfahrstreifen	Fahrtrichtung Freilassing: 600 m Fahrtrichtung Burghausen: 890 m
Planungsgeschwindigkeit	V = 100 km/h
Max. Längsneigung	5,1 %
Kleinster Kurvenradius	400 m
Abbruch Wohngebäude	4
Abbruch Nebengebäude	15 (davon 1 Stallgebäude für Rinderhaltung)
Anschlussstellen: Einmündung Knotenpunkt teilplangleich  Knotenpunkt planfrei	B 20neu / B 20alt Laufen Nord B 20neu / St 2103 B 20neu / Kr BGL 3 B 20neu / B 20alt Laufen Süd
Anzahl Bauwerke gesamt	9
davon Anzahl Bahnbauwerke	2
bahnparallele Führung	1,2 km

### 3.5.2.2 Beurteilung der Variante

Die Beurteilung der Variante 2a (bahnparallele Trasse) in der detaillierten Untersuchung erfolgt in einem 2-stufigen Verfahren. Beurteilt werden in der ersten Stufe die grundsätzlichen Merkmale. In der zweiten Stufe wird die Variante 2a (bahnparallele Trasse) mit der Planfeststellungstrasse verglichen.

#### Stufe 1: Grundsätzliche Merkmale

Die Überprüfung der Variante 2a (bahnparallele Trasse) kommt in Bezug auf die nachfolgend aufgeführten wesentlichen Merkmale zu folgendem Ergebnis:

Bei der Linienführung in Lage und Höhe wurden die Vorgaben der RAL berücksichtigt. Alle Vorgaben der RAL zu den Planungsparametern für die Entwurfsklasse 2 wurden eingehalten.

Durch die erforderlichen Lärmschutzwände entsteht auf Höhe des Anschlusses mit der St 2103 ein Verkehrssicherheitsdefizit, da hier die notwendigen Haltesichtweiten auf der Variante und die Anfahrtsicht von der Staatsstraße auf die Variante für die vorgegebene Planungsgeschwindigkeit von 100 km/h nicht vorhanden sind. Aus Gründen der Verkehrssicherheit ist es daher zwingend notwendig, eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h anzuordnen. Nur damit kann dieses Verkehrssicherheitsdefizit behoben werden.

Nachdem die Planung der Bahn zeitlich weit hinter der Straßenplanung zurückliegt, musste bei der Planung der Variante 2a die Möglichkeit geschaffen werden, beide Verkehrsträger zeitlich und räumlich unabhängig voneinander bauen zu können. Hierbei wurde sowohl der Ist-Zustand der Bahn beachtet als auch der künftige Ausbauzustand (auch ein möglicher 2-gleisiger Ausbau). Die erforderlichen Sicherheitsabstände zwischen den beiden Verkehrswegen im Bereich der bahnparallelen Führung sind daher auf beide Ausbauszenarien der Bahn abgestimmt.

Bezüglich der erforderlichen Sicherheitsabstände fand eine intensive Abstimmung mit der Bahn AG statt. Die Ergebnisse dieser Abstimmung wurden in der Planung berücksichtigt.

Die Länge der Baustrecke der Variante 2a beträgt ca. 4 km. Davon können ca. 1,2 km als Bündelung mit der Bahn geführt werden. Auf dem übrigen Streckenabschnitt ist keine bahnparallele Führung möglich.

Die Variante 2a wird laut Verkehrsuntersuchung im Prognosejahr 2030 mit 6.280 – 7.355 Kfz/24h belastet. Davon sind 1.151 bis 1.265 Kfz/24h Schwerverkehr; dies entspricht einem Anteil von rund 18 % am Gesamtverkehr.

Die Variante 2a wird mit vier Knotenpunkten an das nachgeordnete Straßennetz angebunden. Das nachgeordnete Wegenetz wird den neuen Gegebenheiten angepasst. Unterbrochene Wegeverbindungen werden wieder hergestellt. Die derzeitige Einmündung der Leobendorfer Straße an die St 2103 direkt westlich des Bahnbauwerks kann nicht aufrecht erhalten werden und entfällt aufgrund der notwendigen Absenkung der Staatsstraße in diesem Bereich. Die Erschließung des Wohngebietes erfolgt über die Haslacher Straße.

Das Gewerbegebiet Hauspoint kann nicht direkt an die Variante 2a angeschlossen werden. Die Anbindung erfolgt wie bisher über die bestehende GVS an die B 20 alt und nachfolgend über die neue Einmündung Laufen Nord an die Variante 2a.

Im Bereich des Bauhofs der Stadt Laufen durchschneidet die Variante 2a die Wasservorbehaltsfläche der Stadt Laufen im Einschnitt.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass bei 19 Wohnanwesen die Grenzwerte der Lärmvorsorge alleine durch die Variante überschritten werden. Zusätzlich kommt der Lärm, der durch die bestehende Bahnstrecke ausgelöst wird. Die Errichtung von aktivem Lärmschutz wird erforderlich. Es sind zwei Lärmschutzwände geplant: zwischen Bau-km 1+135 und 1+525 östlich der Variante (Länge 390 m, Höhe 1,5 m ü.FOK) und zwischen Bau-km 1+470 und 1+805 westlich der Variante (Länge 335 m, Höhe 5,0 – 6,0 m).

Bei einem Wohnanwesen, das im Gewerbegebiet liegt, werden die Immissionsgrenzwerte von 69/59 dB(A) Tag/Nacht durch die Straße knapp unterschritten.

Bei Bildung des Summenpegels mit den von der Bahn ausgehenden Emissionen (ohne Ausbau der Bahn) wird an diesem Anwesen die gesundheitsgefährdende Schwelle von 60 dB(A) in der Nacht nur knapp unterschritten, ohne jedoch Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen auszulösen.

Im Zuge der bahnparallelen Variante 2a ist aufgrund der beengten örtlichen Verhältnisse und der planerischen Vorgaben der Bahn bezüglich der notwendigen Sicherheitsabstände der Straße zum Bahnkörper der Abriss von 4 Wohnhäusern und 15 Nebengebäuden, darunter ein großes Stallgebäude erforderlich:

Vom Abriss betroffenes Gebäude	Bau-km
Nebengebäude	0+813
Nebengebäude	0+818
Nebengebäude	0+828
Nebengebäude	0+848
2 Wohngebäude mit Nebengebäude	0+880
Nebengebäude	1+014
Wohngebäude	1+055
2 Nebengebäude	1+080
Wohngebäude mit Nebengebäude	1+100
Nebengebäude	1+470
Nebengebäude	1+480
Stallgebäude mit Nebengebäude	1+640
Nebengebäude	1+700
Nebengebäude	1+710

Die Gesamtkosten der bahnparallelen Variante 2a belaufen sich auf 42,526 Mio. Euro.

Die Variante 2a führt in Teilbereichen insbesondere im bahnparallelen Abschnitt durch dicht bebauten Gebiet.

Abstand Wohngebäude / Fahrbahnrand	Anzahl der Wohngebäude im Korridor
10 m vom Fahrbahnrand	4 (diese Gebäude müssen abgerissen werden)
50 m vom Fahrbahnrand	17
100 m vom Fahrbahnrand	47
Gesamtzahl der Wohngebäude	68

Beispielhaft für die Betroffenheit der Wohnbebauung sei die Situation im Bereich des Knotens Süd am Weiler Mayerhofen genannt. Hier führt die Trasse in Dammlage südlich der Wohnbebauung vorbei. Der Abstand des Dammfußes zum nächstgelegenen Wohngebäude beträgt hier ca. 69,00 m bei einer Dammhöhe von 13,50 m.

Die Variante 2a durchquert das im Flächennutzungsplan ausgewiesene Gewerbegebiet „Rehrhof“ und schränkt damit die Nutzung der Flächen ein.

Im Bereich Wiedmannsfelden befindet sich der Knoten mit der St 2103 in der Nähe zweier denkmalgeschützter Gebäude. Der Abstand der Anschlussrampe zum nächstgelegenen denkmalgeschützten Gebäude beträgt lediglich 22 m (Oberkante Einschnittsböschung). Durch die Ausbildung des Knotenpunkts wird direkt in den Außenbereich dieses Gebäudes eingegriffen.

Weiter wird in diesem dicht besiedelten Bereich eine Absenkung der St 2103 erforderlich, aufgrund der notwendigen lichten Höhe der Varianten- bzw. Bahnunterführung. Dies macht im südlichen Bereich der Staatsstraße eine Stützmauer erforderlich. Der Anschluss der Leobendorfer Straße an die St 2103 kann nicht aufrechterhalten werden. Die Erschließung der Siedlung erfolgt rückwärtig über die Haslacher Straße.

Eine Verlegung der B 20 bei Letten wäre auch bei dieser Variante als eigene Maßnahme möglich.

**Stufe 2: Vergleichende Betrachtung**

In der nachfolgenden Tabelle wird die Planfeststellungstrasse mit der bahnparallelen Variante 2a verglichen.

	<b>Planfeststellungstrasse (Tektur)</b>	<b>Bahnparallele Variante 2a</b>
<b>Technische Angaben</b>		
Baulänge	ca. 4,8 km	ca. 4,0 km
Max. Längsneigung	6,0 %	5,1 %
Kurvenmindestradius	400 m	400 m
Gradiente	mehrere gemäßigte Damm- und Einschnittsbereiche	kürze Damm- und Einschnittsbereiche, 2 tiefe Einschnitte, große Dammlage südlich Mayerhofen
Anschlussstellen:	B 20neu / B 20alt Laufen Nord B 20neu / GVS Biburg-Haiden B 20neu / St 2103 B 20neu / Kr BGL 3 B 20neu / B 20alt Laufen Süd	B 20neu / B 20alt Laufen Nord B 20neu / St 2103 B 20neu / Kr BGL 3 B 20neu / B 20alt Laufen Süd  kein direkter Anschluss des Gewerbegebiets Hauspoint möglich
Anzahl Bauwerke gesamt	10 + 2 Viehdurchlässe	9
davon Anz. Bahnbauwerk	2	2
<b>Verkehrliche Wirkung</b>		
Prognose 2030 Gesamtverkehr	6.994 Kfz/24h	7.355 Kfz/24h
Prognose 2030 Schwerverkehr	1.282 Kfz/24h	1.265 Kfz/24h
<b>Umweltverträglichkeit</b>	vergleichbar	
<b>Wasservorbehaltsfläche</b>	nicht betroffen	Durchschneidung
<b>Abbruch Gebäude</b>	-	4 Wohnhäuser 15 Nebengebäude
<b>Kulturgüter</b>		
nächstgelegene denkmalgeschützte Anwesen	95 m	22 m
<b>Immissionsschutz</b>		
Wohnanwesen im 10 m Korridor	0	4 (Abriss)
Wohnanwesen im 50 m Korridor	0	17
Wohnanwesen im 100 m Korridor	2	47
<b>Lärmbetroffenheiten</b>		
Betroffenheiten	8 Wohngebäude (Bauanfang und –ende im Bereich der bestehenden B 20)	25 Wohngebäude (davon 17 Wohngebäude an der Neubaustrecke im bahnparallelen Bereich)
aktiver Lärmschutz (Lärmschutzwand)	bei Niederheining: Länge: 55 m Höhe: 3,80 m ü. FOK	bahnparalleler Bereich: Länge 390 m Höhe: 1,5 m bei Wiedmansfelden: Länge: 335 m Höhe: 5,0 – 6,0 m ü. FOK
passiver Lärmschutz (Lärmschutzfenster)	7 Wohngebäude	9 Wohngebäude
<b>Flächenbedarf</b>		
Flächenbedarf ohne Ausgleichsflächen Flächenbedarf pro km Straße	27,5 ha ca. 0,17 ha/km	19,9 ha ca. 0,2 ha/km
<b>Kosten</b>		
Grunderwerb*	2,904 Mio. €	8,048 Mio. €
Baukosten*	31,816 Mio. €	34,478 Mio. €
Gesamtkosten*	34,720 Mio. €	42,526 Mio. €

\* Für die Kostenermittlung wurden sowohl bei der Planfeststellungstrasse (Tektur) als auch bei der bahnparallelen Variante 2a aktualisierte Einheitspreise unter Berücksichtigung der Baupreisentwicklung zugrunde gelegt.

**Fazit:**

Die Bahnparallele Variante 2a hat gegenüber der Planfeststellungstrasse folgende Vorteile:

- Sie ist um ca. 850 m kürzer. Dadurch ergibt sich ein geringerer Flächenverbrauch.
- Auf 1,2 km kann die Trasse bahnparallel geführt werden (Bündelung der Verkehrswege).
- Die Salzachhängeleite wird etwas günstiger durchschnitten.

Dem gegenüber weist die bahnparallele Variante 2a die folgenden gravierenden Nachteile gegenüber der Planfeststellungstrasse auf:

- Es werden Gebäudeabrisse erforderlich (4 Wohngebäude und 15 Nutzgebäude, darunter ein großes Stallgebäude).
- Die Trasse verläuft insbesondere im bahnparallelen Bereich durch dicht besiedeltes Gebiet. Im 100m-Korridor beidseits der Trasse befinden sich 68 Wohngebäude.  
Bei der Planfeststellungstrasse liegen lediglich 2 Wohngebäude am äußeren Rand des 100m-Korridors.
- Trotz aufwendiger Lärmschutzmaßnahmen zur Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte verbleibt eine hohe Lärmbelastung bei den Anwohnern.
- Die bahnparallele Variante 2a durchschneidet die Wasservorbehaltsfläche der Stadt Laufen im Bereich des Oberhaslacher Walds.
- Sie durchschneidet zwei größere Waldgebiete. Bei der Planfeststellungstrasse wird nur ein Waldgebiet durchschnitten.
- Die bahnparallele Variante 2a engt die städtebaulichen Entwicklungsmöglichkeiten der Stadt Laufen stärker ein als die Planfeststellungstrasse.
- Trotz der kürzeren Baustrecke verursacht die bahnparallele Variante 2a höhere Investitionskosten.

Die detaillierte Untersuchung der bahnparallelen Variante 2a und der Vergleich mit der Planfeststellungstrasse untermauern unter Berücksichtigung aller entscheidungsrelevanten Kriterien das Ergebnis des Linienfindungsverfahrens. Gerade in Bezug auf den Schutz der Menschen zeigt sich, dass die Planfeststellungstrasse deutlich geringere Auswirkungen aufweist:

Es werden keine Häuserabrisse erforderlich. Zudem sind die Abstände zur Wohnbebauung deutlich größer. Die Lärm- und Luftschadstoffimmissionen sind wesentlich geringer. In diesem Zusammenhang sei nochmals darauf hingewiesen, dass es hinter einer Lärmschutzwand nicht etwa ruhig ist, sondern dass an den Fassaden der dahinter liegenden Wohngebäude lediglich die gesetzlich festgelegten Lärmschutzgrenzwerte eingehalten werden.

Daher bleibt der Vorhabenträger bei der bisherigen Entscheidung, dass die ortsferne Trasse (Planfeststellungstrasse) die bessere Lösung sowohl für den Bund als Straßenbaulastträger als auch für die Stadt Laufen darstellt.

### 3.6 Beschreibung des Untersuchungsgebietes für die Trasse des Feststellungsentwurfes (Vorzugsvariante)

Das Untersuchungsgebiet (UG) zur B 20 OU Laufen umfasst eine Fläche von ca. 380 ha. Es wird im Wesentlichen geprägt durch die landwirtschaftlich genutzten Flächen der Hochterrasse mit einzelnen Kuppen, den Übergang von der Salzachau zur Salzachhochterrasse mit ausgeprägter Hangleite (Bezeichnung auch als „Salzachleite“), Siedlungsbereiche der Stadt Laufen und die Taluebereiche der Salzach. Die Talau der Salzach ist im Randbereich des UG, d.h. im Bereich des FFH- und Vogelschutzgebietes, mit Auwald bestockt.

Insgesamt ist das Salzachtal bereits durch menschliche Infrastruktur überprägt. Die Bahnlinie München-Mühldorf-Laufen-Freilassing verläuft südlich der Altstadt von Laufen und im Weiteren entlang der Hangkante zur Niederung der Salzachau. Die bestehende B 20 prägt das UG mit ihrem Verlauf durch die Altstadt und im Weiteren entlang des Auwaldes (FFH- und Vogelschutzgebiet in der niederen Talau der Salzach).

Die höchsten Erhebungen im UG liegen im Bereich südwestlich Laufen (Salzachhochterrasse mit einzelnen Kuppen) mit Höhen bis 458 m. Das Gelände liegt insgesamt in einer Meereshöhe zwischen 395 und 458 m ü.NN.

#### Naturräumliche Einheiten

Die naturräumliche Gliederung Deutschlands orientiert sich überwiegend an geologischen bzw. geomorphologischen Gegebenheiten. Hierin wird das Bundesgebiet in naturräumliche Haupt- und Untereinheiten eingeteilt. Demnach befindet sich das Untersuchungsgebiet innerhalb der naturräumlichen Einheit „Salzach-Hügelland“.

Das Salzach-Hügelland bildet den außeralpinen Teil des Landkreises. Es ist der östliche Teil des voralpinen Moor- und Hügellandes, welches dem nördlichen Alpenrand vom Bodensee bis zur Salzach vorgelagert ist. Das Salzach-Hügelland erhielt seine landschaftliche Ausgestaltung durch den würmeiszeitlichen Gletschervorstoß des Salzach-Vorlandgletschers und ist somit als typische Jungmoränenlandschaft zu charakterisieren. Zwischen den Zweigbecken der Gletscher befinden sich langgestreckte, meist in Richtung Nordwest-Südost verlaufende „walfischartige“ Rücken. Diese sogenannten „Drumlins“ sind typische Reliefformen der Grundmoränenlandschaft.

Die naturräumliche Haupteinheit „Salzach-Hügelland“ lässt sich in 13 naturräumliche Untereinheiten gliedern, wovon drei dieser naturräumlichen Untereinheiten das UG charakterisieren:

Grundmoränenlandschaft Salzach: Diese Untereinheit stellt den größten Flächenanteil im UG. Sie befindet sich außerhalb der Flussaue im nördlichen und westlichen Teil des UG und ist gekennzeichnet durch ein strukturreiches Landschaftsbild, unterbrochen von „Drumlins“, die in ihrem asymmetrischen Querschnitt noch gut die Fließrichtung des Gletschereises aufzeigen. Die Niederungen sind über weite Bereiche hin von tonigen Sedimenten des nacheiszeitlichen Salzburger Sees ausgekleidet.

Salzburger Becken: Diese Untereinheit befindet sich außerhalb der Flussaue im südlichen Teil des UG zwischen der Grundmoränenlandschaft und der Salzach-Aue. Dieser Landschaftsraum liegt im sogenannten „Salzburger Becken“ und ist Teil des Seebodens vom nacheiszeitlichen Salzburger See. Die über weite Strecken ebene Landschaft wird schwach durch späteiszeitliche Geröllablagerungen kalkalpinen Ursprungs mit kleinen Schmelzwassertälchen, postglazialen Deltaschüttungen und Flusseintiefungen gliedert.

Saalach-Salzach-Auen: Diese Untereinheit erstreckt sich entlang der Salzach im östlichen Teil des UG. Die Flusseintiefung und Auenbildung der heutigen Saalach- und Salzachau setzten vor etwa 10.000 Jahren ein, als im Zuge des Schmelzwasserabflusses aus dem postglazialen Salzburger Schmelzwassersee die Laufener Nagelfluhschwelle durchbrochen wurde. Nach dem Auslaufen dieses Sees schufen sich Saalach und Salzach unter Ausbildung mehrerer Flussterrassen ihr neues Bett in den Schlick-, Sand- und Kiesablagerungen des ehemaligen Seebeckens. Gleichzeitig bildeten sich in den darauffolgenden Jahrhunderten durch Hochwasser- und Sedimentationsprozesse nährstoffreiche und wuchskräftige Auenstandorte aus.

### **Potenzielle natürliche Vegetation**

Unter ‚Potenzieller natürlicher Vegetation‘ versteht man die Vegetation, die sich unter den gegenwärtig vorherrschenden Umweltbedingungen ausbilden würde, wenn jegliche weitere Eingriffe durch den Menschen unterblieben und die Vegetation Zeit fände, sich bis zu ihrem Endzustand zu entwickeln. Aussagen über die ‚Potenzielle natürliche Vegetation‘ können für verschiedene naturschutzfachliche Fragestellungen als Referenzmodell dienen. Sie ermöglichen den Vergleich mit der realen Vegetation bzw. von standortheimischer und standortfremder Vegetation.

Wie der größte Teil Mitteleuropas, wäre auch das UG unter natürlichen Verhältnissen fast vollständig bewaldet.

Der Hauptteil des UG wäre mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldgersten-Tannen-Buchenwald bestockt. Der artenreiche Tannen-Buchenwald-Komplex wächst auf mittleren Standorten mit guter bis sehr guter Basenversorgung, oft auf lehmüberdeckten Kalksubstraten.

Im Bereich der Salzachau wäre ein Grauerlen-Auenwald im Komplex mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald und Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald, örtlich mit Silberweiden-Auenwald vorherrschend. Der ursprünglich vorherrschende Grauerlen-Auenwald ist sekundär nach Flussregulierungen mit einem hohen Anteil an Giersch-Bergahorn-Eschenwald ausgebildet. In nassen Senken sind Anteile an Eschen-Grauerlen-Sumpfwald (selten Bruchwald) beigemischt. In der Weichholzaue sowie vor allem an verlandenden Altgewässern baut die Silberweide örtlich eigene Bestände auf und vermittelt damit zur Vegetation der Tieflandflüsse. Eingeschlossen sind mittlere Buchenwaldstandorte mit nicht quantifizierbaren Anteilen.

### **Reale Vegetation**

Die Hochterrasse, die im UG flächenmäßig den größten Anteil einnimmt, wird weitestgehend landwirtschaftlich genutzt. Kleinere Flächen sind mit Wald bestockt. Im Nord- und Südosten reichen Teile der Salzachau in das UG, sie sind mit Laubwald und Auwald bestockt und Teil des FFH-Gebietes „Salzach und Unterer Inn“ sowie des Vogelschutzgebietes „Salzach und Inn“. Im Südosten quert der Wald der Salzachleite das UG.

### **Flächennutzung**

#### Land- und Forstwirtschaft

Das UG wird zu einem sehr großen Teil landwirtschaftlich genutzt. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen umfassen mit ca. 290 ha den größten Anteil des UG. Als Dauergrünland werden ca. 155 ha genutzt.

Der Forstwirtschaft außerhalb des salzachbegleitenden Auwaldes in der Talaue (ca. 3,1 ha) kommen Waldflächenanteile von ca. 22,2 ha Nadelwald, ca. 8,6 ha Mischwald, ca. 19,4 ha laubholzdominierter Wälder und ca. 2,0 ha Aufforstungsflächen zu.

### Siedlungsbereiche

Die Wohnbebauung der Stadt Laufen reicht in das UG hinein. Dabei handelt es sich vorwiegend um Mischgebiete. Zu nennen sind die Ortsteile und Anwesen von Letten, Hasenhaus, Biburg (Reiterhof), Haiden, Froschham, Oberhaslach, Oberheining, Daring, Lepperding, Niederheinig und die Daxmühle. Südwestlich der Bahnlinie auf Höhe von Laufen sowie an der B 20 auf Höhe Lepperding befinden sich Gewerbeansiedlungen (Gewerbegebiet Hauspoint und Gewerbegebiet Lepperding).

### **Infrastruktur**

Das UG wird von einigen Staats- und Kreisstraßen gequert. Im Norden verläuft die Staatsstraße St 2103, die von Laufen Richtung Osten führt. Die Kreisstraße BGL 3 verbindet Laufen mit dem Naherholungsgebiet Abtsdorfer See. Im Süden des UG verläuft die Kreisstraße BGL 2.

### **Flächen für Ver- und Entsorgung / Versorgungsleitungen**

Im Oberhaslacher Wald befindet sich ein Vorbehaltsgebiet für die örtliche Trinkwasserversorgung (FNP Stadt Laufen, 2011).

Nordöstlich von Froschham findet sich ein Hochbehälter. Im Norden von Moosham ist ein Wertstoffhof angesiedelt.

Eine elektrische Freileitung (20 KV) führt bei Hasenhaus von Westen her ins UG und quert die Trasse in Richtung Haiden. Eine weitere Leitung verläuft ab dem Reiterhof bei Biburg ein Stück auf der Trasse entlang und dann Richtung Froschham. Nördlich von Froschham verläuft eine weitere Leitung am Hochbehälter vorbei nach Oberhaslach und quert schließlich wieder die Trasse Richtung Daring.

### **Lagerstätten und Abbaubereiche**

Im Süden des UG findet sich zwischen Hangleite und bestehender B 20 ein Vorranggebiet für Kiesabbau.

### **Überblick über die Schutzgebiete und Schutzobjekte im Untersuchungsgebiet**

#### Natura 2000-Gebiete

Teilfläche 04 des FFH-Gebietes „Salzach und unterer Inn“ (7744-371.04)

Teilfläche 02 des SPA-Gebietes „Salzach und Inn“ (7744-471.02)

#### Landschaftsschutzgebiete

Saalach und Salzachauen (LSG-00497.01)

#### Wasserschutzgebiete

Wasservorbehaltsgebiet zur örtlichen Wasserversorgung (geplant) im Wald südöstlich von Oberhaslach

#### Überschwemmungsgebiete

Festgesetztes Überschwemmungsgebiet Salzach

#### Gesetzlich geschützte Biotoptypen

Auwald (WA)

Wald mesophil (WM)

Hecke, naturnah (WH)

Gebüsch, initial (WI)

Feldgehölz, naturnah (WO)

Gewässerbegleitgehölz, linear (WN)

Großseggenriede außerhalb der Verlandungszone (GG)

Feuchte und nasse Hochstaudenfluren (GH)

Magere Altgrasbestände und Grünlandbrachen (GB)  
 Vegetationsfreie Wasserflächen in geschützten Gewässern (SU)  
 Vegetationsfreie Wasserflächen in nicht geschützten Gewässern (XU)

Die Biotoptypen Auwald (WA), Großseggenriede außerhalb der Verlandungszone (GG) und Feuchte und nasse Hochstaudenfluren (GH) unterliegen dem § 30 BNatSchG.

#### Bodendenkmäler

Im UG sind Bodendenkmäler nachweislich bekannt bzw. es liegen Vermutungsflächen vor. Die Flächen liegen außerhalb der Baufeldbereiche für die neu geplante Ortsumgehung.

Nr. Bodendenkmal	Kurzbeschreibung	Lage im UG	Lage zur B 20
<b>D = Denkmalfläche</b> <b>V = Vermutungsfläche</b>			
D-1-8043-0015	Grabhügelfeld der Hallstattzeit	Ca. 500 m ö der Ortsmitte von Letten	Nördlich der Trasse bei Bau-km 0+250 bis 0+500
V-1-8043-0002	Vor- und frühgeschichtliche Siedlungen	im Norden des UG	Im Norden; über Trasse hinweg; Bau-km 0+000 bis 0+850
D-1-8043-0001	Frühmittelalterliches Reihengräberfeld	Ca. 2000 m n der Kirche von Leobendorf	Bei Biburg; westlich der Trasse bei Bau-km 1+250
D-1-8043-0002	Frühmittelalterliches Reihengräberfeld	Ca. 750 m nnö der Kirche von Niederheining	Nordöstlich der Trasse; Nördlich Daxmühle; Bau-km 4+250
D-1-8043-0011	Grabhügel der Hallstattzeit	Ca. 300 m nw der Kirche von Niederheining	Südwestlich der Trasse; Salzachleite bei Bau-km 4+300
V-1-8043-0001	Vor- und frühgeschichtliche Siedlungen	im Süden des UG	Im Süden; über Trasse hinweg; Bau-km 4+250 bis 4+700
D-1-8043-0014	Grabhügelgruppe vermutlich der römischen Kaiserzeit	Ca. 250 m nw der Kirche von Niederheining	Westlich der Trasse; Salzachleite bei Bau-km 4+500

**Tabelle 4: Bodendenkmäler** (Datenstand Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, 2011)

## **4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme**

### **4.1 Ausbaustandard**

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

Die neue Bundesstraße wird entsprechend ihrer Lage außerhalb bebauter Gebiete sowie ihrer Bedeutung als großräumige Straßenverbindung der Straßenkategorie „LS I“ gem. RIN zugeordnet. Infolge des prognostizierten Verkehrsaufkommens von weniger als 12.000 Kfz/24h (DTV) werden für die Planung die Gestaltungsmerkmale von Landstraßen der niederrangigeren Entwurfsklasse „EKL 2“ gem. RAL zugrunde gelegt. Siehe hierzu auch Punkt 1.2

Die B 20 ist für den Betrieb als Kraftfahrstraße geeignet, da für den landwirtschaftlichen und nicht motorisierten Verkehr gesonderte Wegeverbindungen zur Verfügung stehen.

Für die Hauptstrecke wird der Regelquerschnitt RQ 11,5+ mit einer Fahrbahnbreite von 8,5 m mit beidseits 1,5 m breiten Banketten zugrunde gelegt. Im Bereich von Überholfahrstreifen wird die Fahrbahn auf eine Breite von 12,0 m aufgeweitet.

Die Verknüpfung mit der B 20 alt im Süden erfolgt teilplanfrei mit einer linksliegenden Trompete.

Die Anbindung der anderen Straßen erfolgt teilplangleich (GVS Biburg - Haiden, St 2103, Kr BGL 3) bzw. plangleich (B 20 alt (Nord), Kr BGL 2) mit Einmündungen. Infolge der prognostizierten Verkehrsbelastung auf der Hauptstrecke und der geringen Zahl von Linksein- und -abbiegern werden die Einmündungen ohne Lichtsignalanlage ausgeführt.

#### **4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität**

Bei Neu- und Ausbaubaumaßnahmen ist eine Verkehrsqualität der durchgehenden Strecke sowie der Knotenpunkte von mindestens der Verkehrsqualitätsstufe D gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) sicherzustellen.

Vom Büro Verkehrs- und Raumplanung / Innsbruck wurde anhand der prognostizierten Verkehrsbelastungen (Prognosehorizont 2030) die Verkehrsqualität der Knotenpunkte und der freien Strecke untersucht. Dabei wurden an allen plan- und teilplangleichen Knotenpunkten sowie auf der freien Strecke (in beide Richtungen) die Qualitätsstufen B ermittelt. Mit Ausnahme der Einfädelungs- bzw. Verflechtungsspur Richtung Süden (Qualitätsstufe D) bei der planfreien Anbindung der B 20 alt weisen alle anderen Verkehrsbeziehungen mindestens die Qualitätsstufen B auf.

Innerorts wird sich die Verbindungs- und Erschließungsqualität des städtischen Straßennetzes durch das geringere Verkehrsaufkommen wesentlich verbessern.

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

Die vorliegende Planung gewährleistet durch die ausgewogene, entsprechend der Entwurfsklasse gewählten Trassierung ein hohes Sicherheitsniveau.

Für ein sicheres Überholen werden im Bereich der Steigungsstrecke ab der südlichen Anbindung der B 20 alt Richtung Burghausen (6 %) sowie ab der Anbindung der GVS Biburg - Haiden Richtung Freilassing Überholfahrstreifen (ÜFS) angeordnet.

Insbesondere im Bereich der Steigungsstrecke bei Niederheining hat der Überholfahrstreifen für die Verkehrssicherheit eine besondere Bedeutung. Im Bereich des Knotenpunktes bei Daxmühle fährt der Verkehr der B 20 alt in Richtung Norden unmittelbar im Steigungsbereich (6%) auf die B 20 neu auf. Dieser Verkehr wird im Zuge einer

Spuraddition auf dem Zusatzfahrstreifen geführt. Ohne Überholfahrstreifen würde der auffahrende langsamere Schwerverkehr im Steigungsbereich als plötzliches Verkehrshindernis den Verkehr auf der B 20 neu (gestreckte Linienführung, hohe Geschwindigkeit) gefährden.

Ein weiteres Potential zur Verbesserung der Verkehrssicherheit ist die mögliche Ausweisung der Umgehung zur Kraftfahrstraße.

Infolge der zur Verfügung stehenden Sichtweiten wird davon ausgegangen, dass die Geschwindigkeit zwischen den plangleichen Einmündungen der Bundesstraße 20 alt und der Gemeindeverbindungsstraße Biburg - Haiden auf 70 km/h begrenzt wird. Das Einvernehmen mit der Verkehrsbehörde wird hergestellt.

Durch die Gestaltung der Knotenpunkte mit entsprechender Leistungsfähigkeit und ausreichender Erkennbarkeit aus beiden Richtungen werden sichere Verkehrsabläufe gewährleistet.

Die Einhaltung ausreichender Sichtweiten (Halte- und Anfahrtsichtweiten) sind für die Verkehrssicherheit von elementarer Bedeutung. Diese wurden intensiv überprüft und bei der Planung berücksichtigt.

Zudem wird der gesamte Streckenabschnitt entsprechend den Vorgaben der aktuellen Regelwerke mit passiven Schutzeinrichtungen ausgestattet, um so Hindernisse in den Seitenräumen abzusichern.

In der Ortsdurchfahrt von Laufen trägt die Auslagerung des Verkehrs wesentlich zur Verbesserung des Verkehrsflusses und der Verkehrssicherheit bei.

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

Im Rahmen des Vorentwurfs wurde ein Sicherheitsaudit durchgeführt. Auf die Anmerkungen aus dem Sicherheitsaudit und auf die Anmerkungen aus dem Genehmigungsschreiben zur Erhöhung der Verkehrssicherheit wurde eingegangen.

## 4.2 Bisherige und zukünftige Straßennetzgestaltung

Folgende Straßen und Wege kreuzen die B 20 oder münden in diese ein:

Straße/Weg	Straßen- kategorie	vorb. Brei- te	geplante Breite	Belastungs- klasse	Verknüpfung	Regelungs- verzeichnis
		[m]	[m]			Nummer
Geh- und Radweg bzw. öFW zw. Letten / Laufen	---	2,50	2,50 bzw. 3,00	---	BW 01, ohne Verknüpfung	1.2.47 T
B 20 alt	LS I	7,50	7,50	1,8	plangleich	1.2.2
Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG	---	1-gleisig	1-gleisig	---	BW 02	---
Gehweg/Pfad Laufen / Hauspoint / Biburg	---	1,00 – 2,00	1,50	---	aufgelassen, verlegt zur GVS Biburg - Haiden BW 03	1.2.20 T
GVS Biburg - Haiden	LS IV	4,50	6,50 bzw. 4,50	1,0 bzw. 0,3	BW 03, teilplangleicher Knotenpunkt	1.2.10
öFW bei Froschham	---	3,00	3,00	---	aufgelassen, verlegt zur St 2103	1.2.22
St 2103	LS II	6,50	6,50	3,2	BW 04, teilplangleicher Knotenpunkt	1.2.5 T

öFW, Geh- und Radweg Oberheining / Haiden	---	2,20	3,00	---	aufgelassen, verlegt zur Kr BGL 3	1.2.25
Kr BGL 3	LS III	5,50	6,00	1,8	BW 05, teilplangleicher Knotenpunkt	1.2.6
GVS Daring – Oberhaslach GVS Daring – Lepperding	LS IV	3,00 bzw. 4,25	4,50	0,3	BW 06, ohne Verknüpfung	1.2.16 T 1.2.17 T
Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG	---	1-gleisig	1-gleisig	---	BW 07	---
öFW bei Lepperding	---	2,30	3,00	---	BW 08, ohne Verknüpfung	1.2.28 T
Weg nach Niederheining	---	3,00 bzw. 5,00	3,00 bzw. 5,00	---	BW 09, ohne Verknüpfung	1.2.29
B 20 alt	LS I	7,50	7,50	10 bzw. 3,2	BW 10, planfreier Knotenpunkt	1.2.3
Kr BGL 2	LS II	6,50	6,50	1,8	plangleich	1.2.7

**Tabelle 5: Kreuzende Wege und Straßen**

• **B 20 alt (Nord)**

Die B 20 alt wird mit einer Einmündung angebunden. Die B 20 alt wird von der Umgehung bis zur Einmündung der St 2103 im Osten zur Ortsstraße abgestuft.

• **GVS Biburg - Haiden**

Die Gemeindeverbindungsstraße Biburg - Haiden wird im Bereich der Waldflächen zurückgebaut. Von Biburg kommend wird die Trasse unmittelbar nach einem Gestüt nach Norden verschwenkt, quert die Umgehung ca. bei Bau-km 0 + 923 und mündet in das bestehende / geplante Gewerbegebiet bei Hauspoint. Unmittelbar nach Querung der Umgehung wird das nach Osten verschobene Teilstück der Straße nach Haiden angebunden.

Mit einer Verbindungsrampe östlich des Gestüts wird die Gemeindeverbindungsstraße bei Bau-km 1 + 100 in Form einer Einmündung an die Umgehung angebunden.

• **St 2103**

Die St 2103 wird in bestehender Lage unterführt. Dies erfordert eine Gradientenabsenkung gegenüber dem Ist-Zustand von ca. 3,0 m. Die Steigung am östlichen Ortsende von Laufen Richtung Froschham beträgt bis zum Bauwerk maximal 3,7 % und im weiteren Verlauf 0,6 %.

Die Staatsstraße wird bei Bau-km ~~2+000~~ **1+985** mit einer Einmündung teilplangleich an die Umgehung angebunden.

Zwischen der Verbindungsrampe und der B 20 alt wird die Staatsstraße zur Gemeindestraße abgestuft.

• **Kr BGL 3**

Die Kreisstraße BGL 3 wird in bestehender Lage überführt und bei Bau-km 2+570 teilplangleich an die Umgehung angebunden.

Zwischen der Verbindungsrampe und der zur Gemeindestraße abzustufenden Staatsstraße wird die Kreisstraße zur Gemeindestraße abgestuft.

- **B 20 alt (Süd)**

Die B 20 alt wird mit einer linksliegenden Trompete planfrei angebunden.

Zwischen der Anbindung und der im Nord-Westen einmündenden Staatsstraße wird die B 20 zur Staatsstraße abgestuft.

- **Kr BGL 2**

Die Kreisstraße BGL 2 wird an gleicher Stelle wie bisher mit einer Einmündung angebunden.

- **GVS Daring – Lepperding / GVS Daring - Oberhaslach**

Die von Daring kommende Gemeindeverbindungsstraße wird vor der Umgehung nach rechts verschwenkt und senkrecht unter der Umgehung hindurchgeführt. Die von Laufen und Lepperding kommenden Gemeindeverbindungsstraßen werden parallel der B 20 neu angelegt und mit dem nach Daring führenden Teilabschnitt verknüpft.

## 4.3 Linienführung

### 4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die dem Planfeststellungsverfahren zugrunde liegende Linie basiert im Wesentlichen auf der im Variantenvergleich favorisierten Linie 4 (orange).

Im Rahmen der weiteren Planung fanden verschiedene Feintrassierungen zur Optimierung des Trassenverlaufes statt. Zudem wurden die verschiedenen Anschlussvarianten im Bereich der St 2103, der Kr BGL 3 und der anzuschließenden Orts- und Gemeindeverbindungsstraßen untersucht und in Bezug auf den verkehrlichen Ablauf sowie ihre Verkehrsbedeutung optimiert.

Die Umgehung beginnt auf der B 20 beim Ortsteil Letten westlich der Stadt Laufen und verläuft auf eine Länge von ca. 300 m zunächst weitgehend auf der vorhandenen Trasse. Im Bereich der DB-Strecke Mühldorf - Freilassing wird die B 20 tangential verlassen und in einer Rechtskurve Richtung Südwesten geführt. Nach Querung der bestehenden GVS Biburg - Haiden schwenkt die Trasse in südliche Richtung, kreuzt im weiteren Verlauf die St 2103, die Kr BGL 3 sowie erneut die DB-Strecke Mühldorf - Freilassing und mündet nach Durchfahrung der Salzachhangleite mit einer Grün- und einer daran anschließenden Talbrücke bei Lepperding mit einer Rechtskurve tangential in die bestehende B 20 bei Niederheining. Die Trasse verläuft dabei westlich der Ortsteile Haiden, Oberhaslach und Lepperding und östlich der Ortsteile Biburg, Froschham, Moosham, Oberheining, Daring und Niederheining.

Die GVS Biburg - Haiden, die St 2103, die Kr BGL 3 und die Kr BGL 2 sowie die B 20 alt im Norden werden mit Einmündungen angebunden. Die Verknüpfung mit der B 20 alt im Süden erfolgt planfrei mit einer linksliegenden Trompete.

Die maximale Längsneigung bis zur Querung der GVS Biburg - Haiden beträgt 4 %, im Bereich der Salzachhangleite 6 %. Ansonsten verläuft die Gerade mit einer maximalen Längsneigung von 1 % weitestgehend eben. Die maximalen Damm- und Einschnittshöhen im Bereich der Salzachhangleite betragen bis zu 15 m bzw. 20 m.

Die Länge der Baumaßnahme beträgt 4,835 km.

### 4.3.2 Zwangspunkte

Zwangspunkte der Linienführung sind die bestehende Bebauung, die Geländetopographie sowie die Anbindungen und Querungen von Straßen und landwirtschaftlichen Wegeverbindungen. Hinzu kommen Zwangspunkte aus der Reduzierung des Flächenverbrauchs und der Minimierung der Eingriffe in vorhandene Natur- und Waldflächen.

Die für die Trassierung maßgebenden Zwangspunkte sind im Nachfolgenden aufgeführt:

Zwangspunkt aus	Beschreibung Zwangspunkt	Achsstation	
Bebauung	Gewerbegebiet Hauspoint	0+760	
	Froschham / Hochbehälter	1+680	
	Oberheining	2+720	
	Oberhaslach	3+000	
	Daring	3+470	
	Lepperding	3+810	
	Daxmühle	4+400	
	Niederheining	4+680	
	Naturschutz	Waldflächen	1+450
		Hangwald	4+040
Straßenbau	Bauanfang - Anschluss an Bestand bei Letten	0+000	
	Bauende - Anschluss an Bestand bei Niederheining	4+835	
	Querung Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG	0+520	
	Querung Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG	3+830	
	Anschluss St 2103	2+000 1+985	
	Anschluss Kr. BGL 3	2+570	
	Anschluss GVS Biburg - Haiden	1+100	
	Anschluss B 20 alt	4+320	
	Erhaltung und Ausbau des best. Wegenetzes	gesamt	
Bauwerke	BW 01 – 10	Siehe Höhenplan	
	Querung GVS Daring – Oberhaslach / GVS Daring – Lepperding	3+140	

Tabelle 6: Zwangspunkte bei der OU Laufen

### 4.3.3 Linienführung im Lageplan

Im nachfolgenden werden die für die Entwurfsklasse EKL 2 unter Zugrundelegung einer Planungsgeschwindigkeit von 100 km/h empfohlenen Trassierungselemente mit den bei der Planung verwendeten verglichen.

Entwurfselement	RAL	Planung
Maximallänge von Geraden [m]	1.500	905
Radienbereiche [m]	400 – 900	400
Mindestlänge von Kreisbögen [m]	60	362
Klothoidenmindestwert [m]	100	140
Verhältnis $A_1 : A_2$ bei Wendeklothoiden	$\leq 1,5$	1,5

**Tabelle 7: Entwurfselemente im Lageplan**

Die Radienrelation aufeinanderfolgender Radien sowie der Anschluss von Radien an Geraden liegen auf der gesamten Strecke im guten Bereich. Eine gestrecktere Linienführung ist aufgrund der Zwangspunkte nicht möglich.

### 4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Folgende minimalen bzw. maximalen Trassierungselemente wurden bei der Planung verwendet.

Entwurfselement	RAL	Planung
Höchstlängsneigung [%]	5,5	6,0
Kuppenmindesthalbmesser [m]	6.000	9.000
Wannenmindesthalbmesser [m]	3.500	6.100
Tangentenmindestlänge [m]	85	120
Mindestlängsneigung im Verwindungsbereich [%]	1,0	1,0

**Tabelle 8: Entwurfselemente im Höhenplan**

### 4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Alle Elemente sind so aufeinander abgestimmt, dass keine Unstetigkeiten auftreten und die angestrebte Streckenqualität erreicht wird.

Mit Ausnahme des Kuppenbereichs von Bau-km 3+634 bis 4+170 wurden Standardraumelemente verwendet.

Im o. g. Fall ergibt sich aufgrund der gewählten Größe der verwendeten Elemente weder ein gestalterisches noch ein sicherheitstechnisches Defizit. Am Beginn der Bau-strecke zwischen Bau-km 0+500 und 1+000 sowie zwischen Bau-km 3+000 und 3+800 wirkt sich die Überlagerung der Kuppen mit den Radien bei einem Verhältnis von  $R : H \leq 1 : 10$  sicherheitsfördernd zur Verringerung des Geschwindigkeitsniveaus aus.

In einer Fahrsimulation wurde nachgewiesen, dass die Anforderungen an eine ausgewogene räumliche Linienführung erfüllt sind und der vorausliegende Trassenverlauf für den Kraftfahrer gut erkennbar und begreifbar ist.

## Haltesichtweiten

- Fahrtrichtung Freilassing

~~Haltesicht für 70 km/h~~

~~Die Haltesichtweite für 70 km/h wird auf der gesamten Strecke eingehalten.~~

~~Haltesicht für 100 km/h~~

Mit Ausnahme der Abschnitte zwischen Bau-km 0+460 und 0+520 (westliches Geländer von BW 02) sowie zwischen Bau-km 0+765 und 0+905 (westliches Geländer von BW 03) mit einer Gesamtlänge von ca. 200 m kann die Haltesicht für 100 km/h eingehalten werden. Zwischen Bau-km 0 + 460 und 0 + 520 beträgt die minimale, vorhandene Haltesichtweite rund 102 m, zwischen Bau-km 0 + 765 und 0 + 905 liegt sie bei rund 115 m.

- Fahrtrichtung Burghausen

~~Haltesicht für 70 km/h~~

~~Die Haltesichtweite für 70 km/h wird auf der gesamten Strecke eingehalten.~~

~~Haltesicht für 100 km/h~~

Im Abschnitt zwischen Bau-km 0+660 und 1+010 (westliche Geländer der Bauwerke 02 und 03) ist auf eine Länge von ca. 350 m die erforderliche Haltesichtweite für 100 km/h nicht vorhanden. In diesem Bereich ergibt sich eine minimale, vorhandene Haltesichtweite von rund 149 m.

Die Geschwindigkeit sollte in den o. g. Bereichen, in denen die Haltesichtweite nur bei 70 km/h eingehalten werden kann, reduziert werden. Das Einvernehmen mit der Verkehrsbehörde wird hergestellt.

## Überholsichtweite

Zwischen **Beginn und Ende der Baustrecke** ~~den Anbindungen der B 20 alt im Norden (Bau-km 0+420) und im Süden (Bau-km 4+260)~~ werden in beide Fahrtrichtungen Überholfahrstreifen angeordnet. Die Länge der Überholfahrstreifen beträgt in nördlicher Richtung (Steigungsstrecke) ca. ~~850~~ **860** m (~~970~~ **980** m – 120 m Einfädelungsstreifen) und in südlicher Richtung (leichtes Gefälle) ca. 650 m. Damit sind in nördlicher Richtung auf einem Streckenanteil von ca. ~~22~~ **20,3** % und in südlicher Richtung von ca. ~~47~~ **13,4** % Überholfahrstreifen vorhanden.

## 4.4 Querschnittsgestaltung

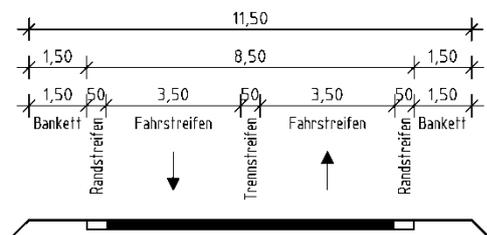
### 4.4.1 Querschnittelemente und Querschnittsbemessung

#### Bestandteile des Regelquerschnitts

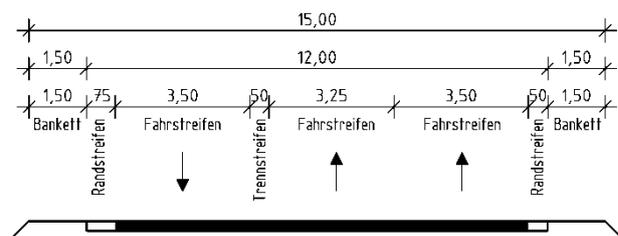
- **Bundesstraße 20**

Unter Zugrundelegung der Entwurfsklasse „EKL 2“ kommt der Regelquerschnitt RQ 11,5+ zur Anwendung und setzt sich in den verschiedenen Abschnitten wie folgt zusammen:

#### - Hauptstrecke

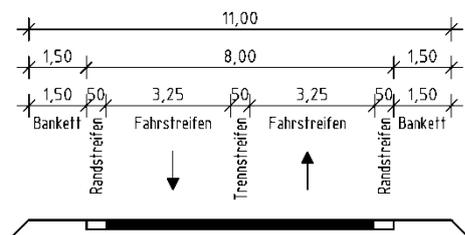


#### - Bereich mit Überholfahrstreifen bzw. Spuraddition



#### - Rampen

Im Bereich der Rampen kommt der Regelquerschnitt RRQ 2 zur Anwendung, der sich wie folgt zusammensetzt:

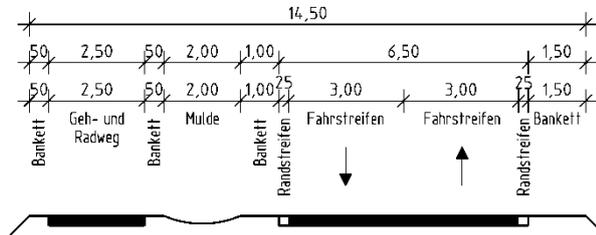


#### - Zusatzfahrstreifen

Zusatzfahrstreifen (Linksabbiegestreifen, Ein- und Ausfädelungsstreifen) werden 3,5 m breit ausgeführt. Bei Linksabbiegestreifen entfällt der 0,5 m breite Trennstreifen in Fahrbahnmitte.

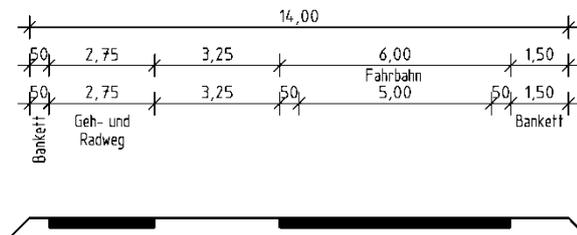
- **Staatsstraße 2103**

Die St 2103 wird entsprechend den Breiten der Bestandsfahrbahn ausgeführt.



- **Kreisstraße BGL 3**

Die Kreisstraße wird entsprechend den Breiten der Bestandsfahrbahn ausgeführt.



- **GVS Biburg - Haiden**

Die Fahrbahn zwischen dem Weg östlich des Gestüts und dem Gewerbegebiet wird durchgehend 6,5 m breit ausgeführt.

Die GVS nach Haiden erhält entsprechend dem Bestand eine Breite von 4,5 m und wird im Bereich enger Radien gem. 5.6.3 der RAL verbreitert.

- **Anbindungen an die Bundesstraße 20 alt im Norden und Süden**

Die Anschlüsse werden an die 7,5 m breite Bestandsfahrbahn angepasst.

- **GVS Daring – Lepperding / Daring - Oberhaslach**

Die Gemeindeverbindungsstraßen werden mit 4,5 m breiten Fahrbahnen mit beidseits 1,0 m breiten Banketten hergestellt. Im Bereich von BW 06 bzw. im Bereich kleiner Radien wird die Fahrbahn entsprechend den Anforderungen gem. 5.6.3 der RAL verbreitert.

- **Wege**

Der Weg westlich der B 20 alt wird einschließlich Umgehung des südlichen Widerlagers von BW 09 mit einer Fahrbahnbreite von 5,0 m hergestellt. Ansonsten erhalten alle Wege eine 3,0 m breite Fahrbahn mit beidseits 0,5 m breiten Banketten.

**Querneigung, Verwindung, Anrampung**

Von Beginn der Baustrecke bis zur Einmündung der GVS Biburg - Haiden wurde die Querneigung unter Zugrundelegung einer zulässigen Geschwindigkeit von 70 km/h mit 2,5 % festgelegt. Im westlichen Bereich erfolgt die Festlegung der Querneigung entsprechend Bild 24 der RAL für die freie Strecke (100 km/h).

Da sich die plangleichen Einmündungen der St 2103 und der Kr BGL 3 in einer Geraden befinden, beträgt auch in diesen Bereichen die Querneigung 2,5 %.

In den Verwindungsbereichen ist ausreichend Längsgefälle vorhanden (siehe 4.3.4).

#### 4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die Fahrbahnbefestigungen werden gem. RStO 12 folgenden Belastungsklassen zugeordnet:

Belastungsklasse	Straßen
Bk 32	<ul style="list-style-type: none"> <li>· B 20 (Süd)</li> </ul>
Bk 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>· B 20 (Nord)</li> <li>· B 20 neu</li> <li>· B 20 alt (Süd) ohne Direktrampe von Laufen Richtung Norden</li> </ul>
Bk 3,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Verbindungsrampe B 20 neu – St 2103</li> <li>· Verbindungsrampe B 20 neu – Kr BGL 3</li> <li>· B 20 alt (Süd) – Direktrampe von Laufen Richtung Norden</li> <li>· St 2103</li> </ul>
Bk 1,8	<ul style="list-style-type: none"> <li>· B 20 alt (Nord)</li> <li>· Verbindungsrampe B 20 neu – GVS Biburg - Haiden</li> <li>· Kr BGL 3</li> <li>· Kr BGL 2</li> <li>· abgestufte St 2103</li> </ul>
Bk 1,0	<ul style="list-style-type: none"> <li>· abgestufte Kr BGL 3</li> <li>· GVS Biburg - Haiden</li> </ul>
Bk 0,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ortsstraße in Froschham</li> <li>· GVS nach Haiden</li> <li>· GVS Daring - Lepperding</li> <li>· GVS Daring – Oberhaslach</li> <li>· Wege</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Geh- und Radwege</li> </ul>

Tabelle 9: Belastungsklassen von Fahrbahnen

#### 4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Böschungen erhalten die Regelneigung 1 : 1,5 und werden gemäß landschaftspflegerischer Begleitplanung bepflanzt. Die Böschungsausrundungen werden mit einer Tangentenlänge von 1 m ausgeführt und sind gleichzeitig Grunderwerbsgrenze.

Bei Böschungshöhen kleiner als 2,0 m beträgt die Regelböschungsbreite 3,0 m.

Bei Antreffen von Stausedimenten in den Bereichen bei Bau-km 1+900 sowie zwischen Bau-km 3+670 und 4+030 sind zur Herstellung der Böschungsneigung von 1 : 1,5 in größerem Umfang Böschungssicherungsmaßnahmen erforderlich (Schotterstütz- / Drainscheiben / Schotterstützfuß).

Die Damm- und Einschnittsböschungen werden je nach Eignung des Standorts unterschiedlich entwickelt. Sicherheitstechnisch wenig bedenkliche Flächen werden mit autochthonen Gehölzen bepflanzt, solange keine artenschutzrechtlichen Gründe gegen eine Gehölzbepflanzung sprechen. Durch Gehölzpflanzungen können mittelfristig landschaftsbereichernde Strukturen geschaffen werden. Bereiche ohne Gehölzpflanzungen werden zum Erosionsschutz mit Landschaftsrasen eingesät oder bei ausreichender Standfestigkeit der Böschungen der Selbstbegrünung durch Sukzession überlassen, so dass standort- und gebietstypische Biozönosen entstehen können. Der Maßnahmen-

komplex 8 G umfasst die Gestaltungsmaßnahmen auf Böschungflächen und sonstigen Straßennebenflächen (vgl. Ziff. 6.4.3).

Für Sichtweiten notwendige Bereiche müssen von Bepflanzungen freigehalten werden.

#### 4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Die erforderliche Betriebsausstattung der Straße wird entsprechend den gültigen Regelwerken vorgenommen.

Bei Dammhöhen > 3,0 m werden Schutzplanken angeordnet. In diesen Bereichen werden Hindernisse wie Schilder, Masten etc. gem. RPS hinter den Schutzeinrichtungen aufgestellt.

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 auf Bäume (ESAB) in der jeweils geltenden Fassung eingehalten.

### 4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

#### 4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Folgende Knotenpunkte sind bei der B 20 neu vorgesehen:

Knotenpunkt	Bau-km	Bauliche Grundform	Führung im Teilknotenpunkt / Knotenpunkt	
			übergeordnete Straße	untergeordnete Straße
B 20 alt (Nord)	0 + 435	Einmündung	Einfädeln / Einbiegen / Abbiegen	
GVS Biburg - Haiden	1 + 100	Teilplangleicher Knotenpunkt	Einbiegen / Abbiegen	Einbiegen / Abbiegen
St 2103	2 + 000 1 + 985	Teilplangleicher Knotenpunkt	Einbiegen / Abbiegen	Einbiegen / Abbiegen
Kr BGL 3	2 + 570	Teilplangleicher Knotenpunkt	Einbiegen / Abbiegen	Einbiegen / Abbiegen
B 20 alt (Süd)	4 + 260 bis 4 + 460	planfreier Knotenpunkt (Linksliegende Trompete)	Richtung Nord: Spuraddition / Abbiegen  Richtung Süd: Einfädeln (Verflechten) / Ausfädeln	Einfädeln / Abbiegen
Kr BGL 2	4 + 685	Einmündung	Einbiegen / Abbiegen (Verflechten)	

Tabelle 10: Übersicht Knotenpunkte

Aufgrund der Verkehrsbeziehungen in den einzelnen Anschlussknoten wurden die vorliegenden Knotenpunktformen gewählt und vom Verkehrsplanungsbüro BVR / Innsbruck überprüft mit dem Ergebnis, dass alle gewählten Knotenpunktformen ausreichend leistungsfähig sind.

Alle Knotenpunkte sind aus ausreichender Entfernung erkennbar. Die Einmündungen der B 20 alt (Nord), der GVS Biburg - Haiden sowie der Kr BGL 2 sind aus mehr als 200 m und alle anderen Knotenpunkte aus mehr als 300 m Entfernung erkennbar.

#### 4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

- **Einmündung der Bundesstraße 20 alt (Nord)**

Die Anbindung der B 20 alt im Norden wird als Einmündung mit großem Tropfen und Dreiecksinseln ausgeführt.

Zur Aufnahme eines Linksabbiegestreifens wird die Fahrbahn aufgeweitet. Die Gesamtlänge der Linksabbiegespur beträgt 125 m und setzt sich wie folgt zusammen:

- Aufstelllänge: 30 m
- Verzögerungslänge: 40 m
- Verziehungslänge: 55 m

Das Rechtseinbiegen erfolgt mit einem 150 m langen Einfädelungstreifen.

Infolge des sehr geringen Rechtsabbiegeverkehrs (365 Kfz/Tag) erfolgt die Ausfahrt mit einem Ausfahrkeil.

Die erforderliche Anfahrtsichtweite von 110 m unter Zugrundelegung einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h ist vorhanden.

Die Leistungsberechnung ergab, resultierend aus dem Linkseinbieger, die Verkehrsqualität **B**. Für alle anderen Verkehrsströme wurde die Qualitätsstufe **A** ermittelt.

- **Bundesstraße 20 neu / Gemeindeverbindungsstraße Biburg - Haiden**

- **Übergeordnete Straße (B 20 neu)**

Die Anbindung der GVS Biburg - Haiden wird als Einmündung mit großem Tropfen und Dreiecksinsel ausgeführt.

Der Linksabbiegestreifen wird im Anschluss an den 3-streifigen Querschnitt mit Überholfahrstreifen abmarkiert und setzt sich wie folgt zusammen:

- Aufstelllänge: 20 m
- Verzögerungslänge: 40 m

Der Linksabbiegestreifen wird mit einer Sperrfläche eingeleitet. Die Rückverziehung gegen den Linksabbiegestreifen beginnt nach mindestens 40 m.

Infolge des sehr geringen Rechtsabbiegeverkehrs (161 Kfz/Tag) erfolgt die Ausfahrt mit einem Ausfahrkeil.

Die erforderlichen Anfahrtsichtweiten von 110 m in nördlicher ( $v_{zul} = 70$  km/h) und 200 m in südlicher Richtung ( $v_{zul} = 100$  km/h) werden eingehalten.

Die Leistungsberechnung ergab, resultierend aus dem Linkseinbieger, die Verkehrsqualität **B**. Für alle anderen Verkehrsströme wurde die Qualitätsstufe **A** ermittelt.

- **Untergeordnete Straße**

Die Anbindung der GVS Biburg - Haiden erfolgt infolge des geringen Verkehrsaufkommens mit einer Einmündung ohne Tropfen.

Die Anordnung von Abbiegespuren ist nicht vorgesehen.

Die unter Zugrundelegung der RAS 06 erforderliche Anfahrtsichtweite von 70 m bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ist vorhanden.

Die Leistungsberechnung ergab die Verkehrsqualität **A**.

○ **Rampe**

Folgende minimale bzw. maximale Trassierungswerte wurden bei der Planung verwendet:

Entwurfselemente	RAL	Planung
Trassierter Radius [m]	30 / 40	35
Kuppenhalbmesser [m]	1.000 / 1.250	1.190
Wannenhalbmesser [m]	500 / 625	-
Max Steigung [%]	6	6

**Tabelle 11: Entwurfselemente Rampe B 20 neu / GVS Biburg - Haiden**

Bei der Rampe wird im unmittelbaren Zufahrtsbereich zur B 20 neu auf eine Strecke von ca. 25 m eine Längsneigung von 2,5 % (Aufstellstrecke) eingehalten.

● **Bundesstraße 20 neu / Staatsstraße 2103**

○ **Übergeordnete Straße (B 20 neu)**

Die Anbindung der St 2103 wird als Einmündung mit großem Tropfen und Dreiecksinsel ausgeführt.

Der Linksabbiegestreifen wird im Anschluss an den 3-streifigen Querschnitt mit Überholfahrstreifen abmarkiert und setzt sich wie folgt zusammen:

- Aufstelllänge: 20 m
- Verzögerungslänge: 40 m

Der Linksabbiegestreifen wird mit einer Sperrfläche eingeleitet. Die Rückverziehung gegen den Linksabbiegestreifen beginnt nach mindestens 40 m.

Infolge des geringen Rechtsabbiegeverkehrs (730 Kfz/Tag) erfolgt die Ausfahrt mit einem Ausfahrkeil.

Die erforderliche Anfahrtsichtweite von 200 m für eine zulässige Geschwindigkeit von 100 km/h ist vorhanden.

Die Leistungsberechnung ergab, resultierend aus dem Linkseinbieger, die Verkehrsqualität **B**. Für alle anderen Verkehrsströme wurde die Qualitätsstufe **A** ermittelt.

○ **Untergeordnete Straße (St 2103)**

Die Anbindung der St 2103 wird als Einmündung mit kleinem Tropfen ausgeführt.

Der Linksabbiegestreifen wird unmittelbar nach der Querungsinsel am westlichen Ortsende von Haiden angeordnet. Damit steht für die nacheinander angeordneten Linksabbiegespuren zur B 20 neu bzw. zu dem unmittelbar davor einmündenden Wirtschaftsweg eine Gesamtlänge von ~~85~~ **100** m zur Verfügung.

Die erforderliche Anfahrtsichtweite unter Zugrundelegung einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h ist vorhanden.

Die Leistungsberechnung ergab die Verkehrsqualität **A**.

- **Rampe**

Folgende minimale bzw. maximale Trassierungswerte wurden bei der Planung verwendet:

Entwurfselemente	RAL	Planung
Trassierter Radius [m]	<del>60</del> / <del>80</del> 50	66 50
Kuppenhalbmesser [m]	1750 / 2000 1500	-
Wannenhalbmesser [m]	850 / 1000 750	5400 2500
Max Steigung [%]	6	4,25 2,05

**Tabelle 12: Entwurfselemente Rampe B 20 neu / St2103**

- **Bundesstraße 20 neu / Kreisstraße BGL 3**

- **Übergeordnete Straße (B 20 neu)**

Die Anbindung der Kr BGL 3 wird als Einmündung mit großem Tropfen und Dreiecksinsel ausgeführt.

Zur Aufnahme eines Linksabbiegestreifens wird die Fahrbahn aufgeweitet. Die Gesamtlänge der Linksabbiegespur beträgt 140 m und setzt sich wie folgt zusammen:

- Aufstelllänge: 20 m
- Verzögerungslänge: 40 m
- Verziehungslänge: 80 m

Das Rechtseinbiegen erfolgt mit dem Zufahrtstyp KE 3.

Infolge des geringen Rechtsabbiegeverkehrs (587 Kfz/Tag) erfolgt die Ausfahrt mit einem Ausfahrkeil.

Die erforderliche Anfahrtsichtweite von 200 m für eine zulässige Geschwindigkeit von 100 km/h wird eingehalten.

Die Leistungsberechnung ergab, resultierend aus dem Linkseinbieger, die Verkehrsqualität **B**. Für alle anderen Verkehrsströme wurde die Qualitätsstufe **A** ermittelt.

- **Untergeordnete Straße (Kr BGL 3)**

Die Anbindung der Kr BGL 3 wird als Einmündung mit kleinem Tropfen ausgeführt.

Zur Aufnahme eines Linksabbiegestreifens wird die Fahrbahn nach dem BW 05 aufgeweitet. Die Gesamtlänge der Linksabbiegespur beträgt 125 m und setzt sich wie folgt zusammen:

- Aufstelllänge: 20 m
- Verziehungslänge: 70 m

Die erforderliche Anfahrtsichtweite von 110 m für eine zulässige Geschwindigkeit von 70 km/h ist vorhanden.

Die Leistungsberechnung ergab die Verkehrsqualität **A**.

○ **Rampe**

Folgende minimale bzw. maximale Trassierungswerte wurden bei der Planung verwendet:

Entwurfselemente	RAL	Planung
Trassierter Radius [m]	50 / 60	56
Kuppenhalbmesser [m]	1500 / 1750	-
Wannenhalbmesser [m]	750 / 850	-
Max Steigung [%]	6	1,5

**Tabelle 13: Entwurfselemente Rampe B 20 neu / Kr BGL 3**

● **Bundesstraße 20 neu / Bundesstraße 20 alt (Süd)**

○ **Übergeordnete Straße (B 20 neu)**

Die Verknüpfung mit der B 20 alt erfolgt Richtung Burghausen mit einer Spuraddition und aus Richtung Burghausen infolge des sehr geringen Rechtsabbiegeverkehrs (45 Kfz/Tag) mit einem Ausfahrkeil.

Aus Richtung Freilassing erfolgt die Ausfahrt mit einem 150 m langen Ausfädelungstreifen (einschließlich 30 m Verziehungslänge). In Richtung Freilassing erfolgt die Verknüpfung mit einem ca. 150 m langen Verflechtungstreifen.

Die Leistungsberechnung ergab für den Verflechtungstreifen von Laufen Richtung Freilassing die Verkehrsqualität **D**. Alle anderen Verkehrsströme weisen mindestens die Qualitätsstufe **B** auf.

○ **Untergeordnete Straße (B 20 alt)**

Die Trennung des aus Laufen kommenden Verkehrs Richtung Süden (Freilassing) und Richtung Norden (Burghausen) erfolgt im Zuge einer Spuraddition in eine einstreifige Verbindungsrampe Richtung Norden.

Die Verknüpfung des aus Burghausen kommenden Verkehrs mit dem aus Freilassing kommenden Verkehrsstrom erfolgt mit einem 150 m langen Einfädelungstreifen.

Die Leistungsberechnung ergab die Qualitätsstufe **A**.

○ **Rampen**

Folgende minimale bzw. maximale Trassierungswerte wurden bei der Planung verwendet:

Entwurfselemente	Direktrampe von Laufen Richtung Norden		Direktrampe von Süden Richtung Laufen	
	RAL	Planung	RAL	Planung
Trassierter Radius [m]	40	40	80	215
Kuppenhalbmesser [m]	1250	9300	2000	2000
Wannenhalbmesser [m]	625	3000	1000	1000
Max Steigung [%]	6	5	6	1,5
Max Gefälle [%]	7	-	7	3,8

**Tabelle 14: Entwurfselemente Direktrampen B 20 neu / B 20 alt (Süd)**

Entwurfselemente	Halbdirektrampe von Laufen Richtung Süden		Indirektrampe von Norden Rich- tung Laufen	
	RAL	Planung	RAL	Planung
Trassierter Radius [m]	40	40	30	20
Kuppenhalbmesser [m]	1250	1500	1000	1000
Wannenhalbmesser [m]	625	1250	500	575
Max Steigung [%]	6	3,5	6	-
Max Gefälle [%]	7	1,24	7	-

Tabelle 15: Entwurfselemente Halbdirekt- / Indirektrampen B 20 neu / B 20 alt (Süd)

• **Bundesstraße 20 / Kr BGL 2**

Die Anbindung der Kr BGL 2 wird als Einmündung mit großem Tropfen und Dreiecksinsel ausgeführt.

Zur Aufnahme eines Linksabbiegestreifens wird die Fahrbahn aufgeweitet. Die Gesamtlänge der Linksabbiegespur beträgt 140 m und setzt sich wie folgt zusammen:

- Aufstelllänge: 20 m
- Verzögerungslänge: 40 m
- Verziehungslänge: 80 m

Das Rechtsabbiegen erfolgt im Zuge der Verflechtung der aus Norden kommenden Verkehrsströme.

Die Leistungsberechnung ergab die Verkehrsqualität **D**.

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

**Landwirtschaftlicher Verkehr**

Die Querung im Bereich von Biburg und Haiden erfolgt unter Mitbenutzung der neuen Gemeindeverbindungsstraße.

Die Wegeverbindung von Froschham zu den Grundstücken östlich der Umgehung zum Hochbehälter entfällt und erfolgt künftig unter Mitbenutzung der Staatsstraße. Die Wirtschaftsweg westlich und östlich der Umgehung werden den neuen Gegebenheiten angepasst.

Die Wegeverbindung zwischen Oberheining und Oberhaslach entfällt und erfolgt künftig unter Mitbenutzung der Kreisstraße. Der Wirtschaftsweg auf der Ostseite wird den Erfordernissen angepasst.

Der Querverkehr im Bereich von Daring, Oberhaslach und Lepperding läuft über BW 06 und die neuen Gemeindeverbindungsstraßen.

Die Wegeverbindung im Bereich der Salzachhangleite bleibt im Zuge der neu zu errichtenden Grünbrücke bestehen.

Im Zuge der Anbindung der B 20 alt mit einer linksliegenden Trompete wird die bestehende Anwandwegeverbindung auf der Westseite der B 20 aufrechterhalten. Im Bereich des Knotenpunkts wird sie um das südliche Widerlager der Talbrücke herumgeführt.

Die Anbindung des Anwesens Daxmühle erfolgt künftig in nördlicher Richtung über einen Parallelweg östlich der B 20 alt.

Alle anderen im Zuge der Umgehung unterbrochenen Wegeverbindungen und Zufahrten werden, soweit notwendig, in den bestehenden Breiten wiederhergestellt.

In folgenden Abschnitten werden Wege und Zufahrten angepasst:

Weg / Zufahrt	Breite	Regelungsverzeichnis
	[m]	Nummer
öFW / Bau-km 0+200		1.2.18 T
öFW / Bau-km 0+430 bis 0+455		1.2.19
öFW / Bau-km 0+890 bis 0+930		1.2.20 T
öFW / Bau-km 1+155		1.2.21
öFW / Bau-km 1+700 bis 1+880	3,00	1.2.22
öFW / Bau-km 1+905 bis 1+940	3,00	1.2.23
öFW / Bau-km 2+245 bis 2+340	3,00	1.2.24
öFW / Bau-km 2+420 bis 2+720	3,00	1.2.25
öFW / Bau-km 3+395 bis 3+420		1.2.26 T
öFW / Bau-km 3+595 bis 3+855	3,00	1.2.27
öFW / Bau-km 3+860 bis 4+070	3,00	1.2.28
öFW / Bau-km 4 + 165 bis 4+380	3,00	1.1.6 T
beschränkt öffentlicher Weg / Bau-km 0+170 bis 0+485	2,50 ÷ 3,00	1.1.12 T
beschränkt öffentlicher Weg / Bau-km 4+160 bis 4+660	3,00 ÷ 5,00	1.2.29
beschränkt öffentlicher Weg / Bau-km 4+680		1.2.30
Privatweg / Bau-km 0+445 bis 0+460		1.2.31
Privatweg / Bau-km 4+380		1.2.32
Privatweg / Bau-km 4+670 bis 4+835	3,00	1.2.33
Zufahrt / Bau-km 0+040		1.2.34
Zufahrt / Bau-km 0+105 bis 0+150		1.2.35
Zufahrt / Bau-km 0+160 bis 0+205		1.2.36 T
Zufahrt / Bau-km 0+530		1.1.13 T
Zufahrt / Bau-km 0+830		1.1.8 T
Zufahrt öFW / Bau-km 1+450 bis 1+700	3,00	1.1.5 T
Zufahrt / Bau-km 1+785		1.2.37
Zufahrt / Bau-km 1+785		1.2.38 T
Zufahrt / Bau-km 1+810		1.2.39
Zufahrt / Bau-km 1+815		1.2.40
Zufahrt / Bau-km 1+840 und 1+850		1.2.41
Zufahrt / Bau-km 1+870		1.1.9
Zufahrt / Bau-km 1+875		1.2.42
Zufahrt / Bau-km 1+895		1.2.43
Zufahrt / Bau-km 2+460		1.1.14 T
Zufahrt / Bau-km 2+585		1.1.15 T
Zufahrt / Bau-km 2+605		1.2.44
Zufahrt / Bau-km 2+630 bis 2+645		1.1.10
Zufahrt / Bau-km 2+660		1.2.45
Zufahrt / Bau-km 2+705		1.2.46
Zufahrt / Bau-km 3+170 bis 3+230		1.1.16 T
Zufahrt / Bau-km 4+325		1.1.11

Tabelle 16: Anpassungen Wege und Zufahrten

## Geh- und Radwege

Ca. bei Bau-km 0 + 166 erfolgt die Querung planfrei im Zuge von BW 01 und im Anschlussbereich der B 20 alt (Nord) plangleich mit einer Mittelinsel. **Außerdem wird auf der Südwestseite der B 20 ein Geh- und Radweg mitgeführt und etwa bei Bau-km 0 + 485 an die bestehende Gemeindeverbindungsstraße Richtung Biburg / Hasenhaus angebunden.**

Unter Mitbenutzung von BW 03 und der GVS Biburg - Haiden ist eine weitere planfreie Querungsmöglichkeit vorhanden.

Entlang der St 2103 sowie der Kr BGL 3 werden auf der Südseite Geh- und Radwege mitgeführt, die eine planfreie Querung der Umgehung ermöglichen. Der vorhandene Geh- und Radweg an der St 2103 wird abschnittsweise durch die Änderungen an der Fahrbahn verdrängt und ist neu anzulegen.

Im Bereich Daring, Oberhaslach und Lepperding erfolgt eine planfreie Querung unter Mitbenutzung von BW 06 und den neuen Gemeindeverbindungsstraßen.

Die Wegeverbindung im Bereich der Salzachhangleite wird unter Mitbenutzung der neu zu bauenden Grünbrücke aufrechterhalten.

Im Süden wird die bestehende Geh- und Radwegverbindung unter Mitbenutzung des neu zu bauenden Wirtschaftsweges auf der Westseite der B 20 aufrechterhalten.

In folgenden Abschnitten werden Geh- und Radwege verlegt:

Bau-km von / bis	Regelungsverzeichnis
	Nummer
0+020 bis 0+540	1.2.47 T
<b>0+170 bis 0+485</b>	<b>1.1.12 T</b>
0+830 bis 0+950	1.1.7
1+820 bis 1+920	1.2.48 T
2+575 bis 2+725	1.2.49

Tabelle 17: Verlegung Geh- und Radwege

## 4.6 Besondere Anlagen

Besondere Anlagen sind nicht erforderlich.

## 4.7 Ingenieurbauwerke

Folgende Ingenieurbauwerke sind bei der OU Laufen vorgesehen:

### Bauwerk 01, Brücke im Zuge der B 20 neu über eine Geh- und Radwegverbindung, Regelungsverzeichnis Nummer 2.1.1 T:

Bau-km 0+166,121 der B 20 neu

Breite zw. d. Geländern: 12,10 m

Kreuzungswinkel ~~50,000 gon~~ **100,000 gon**

Lichte Höhe: ~~3,50 m~~ **≥ 2,65 m**

Lichte Weite: ~~≥ 2,65 m~~ **3,50 m**

Nach Eurocode 1, Teil 2 einschließlich MLC - Bemessung

Das Bauwerk überführt die B 20 neu über die Geh- und Radwegverbindung zwischen Laufen und Letten. Die Brücke ist als 1-Feld-Bauwerk geplant. Als Gründung des Bauwerkes ist eine Tiefgründung vorgesehen.

**Bauwerk 02, Brücke im Zuge der B 20 neu über die Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG, Regelungsverzeichnis Nummer 2.1.2 T:**

Bau-km	0+531,621 der B 20 neu
Breite zw. d. Geländern:	12,10 m
Kreuzungswinkel	33,465 <sup>gon</sup> (Wert für best. Gleisanlagen)
Lichte Höhe:	<del>48,50 m</del> <b>≥ 5,77 m</b>
Lichte Weite:	<del>≥ 5,70 m</del> <b>18,50 m</b>

Nach Eurocode 1, Teil 2 einschließlich MLC - Bemessung

Das Bauwerk überführt die B 20 neu über die Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG, Bahnstrecke Mühldorf - Freilassing. Die Brücke ist als 1-Feld-Bauwerk geplant. Als Gründung des Bauwerkes ist eine Flachgründung vorgesehen.

**Bauwerk 03, Brücke im Zuge der B 20 neu über die GVS zwischen Biburg und Haiden, Regelungsverzeichnis Nummer 2.1.3:**

Bau-km	0+922,726 der B 20 neu
Breite zw. d. Geländern:	12,10 m
Kreuzungswinkel	64,693 <sup>gon</sup>
Lichte Höhe:	<del>10,28 m</del> <b>≥ 4,70 m</b>
Lichte Weite:	<del>≥ 4,70 m</del> <b>10,28 m</b>

Nach Eurocode 1, Teil 2 einschließlich MLC - Bemessung

Das Bauwerk überführt die B 20 neu über die GVS zwischen Biburg und Haiden. Die Brücke ist als 1-Feld-Bauwerk geplant. Als Gründung des Bauwerkes ist eine Flachgründung vorgesehen.

**Bauwerk 04, Brücke im Zuge der B 20 neu über die St 2103 neu, Regelungsverzeichnis Nummer 2.1.4:**

Bau-km	1+861,852 der B 20 neu
Breite zw. d. Geländern:	16,10 m
Kreuzungswinkel	86,069 <sup>gon</sup>
Lichte Höhe:	<del>16,50 m</del> <b>≥ 4,70 m</b>
Lichte Weite:	<del>≥ 4,70 m</del> <b>16,50 m</b>

Nach Eurocode 1, Teil 2 einschließlich MLC - Bemessung

Das Bauwerk überführt die B 20 neu über die St 2103 neu. Die Brücke ist als 1-Feld-Bauwerk geplant. Als Gründung des Bauwerkes ist eine Tiefgründung vorgesehen.

**Bauwerk 05, Brücke im Zuge der Kreisstraße BGL 3 über die B 20 neu, Regelungsverzeichnis Nummer 2.1.5:**

Bau-km	2+695,735 der B 20 neu
Breite zw. d. Geländern:	12,30 m
Kreuzungswinkel	71,381 <sup>gon</sup>
Lichte Höhe:	<del>16,50 m</del> <b>≥ 4,70 m</b>
Lichte Weite:	<del>≥ 4,70 m</del> <b>16,50 m</b>

Nach Eurocode 1, Teil 2 einschließlich MLC - Bemessung

Das Bauwerk überführt die BGL 3 neu über die B 20 neu. Die Brücke ist als 1-Feld-Bauwerk geplant. Als Gründung des Bauwerkes ist eine Flachgründung vorgesehen.

**Bauwerk 06, Brücke im Zuge der B 20 neu über die GVS zwischen Daring und Oberhaslach, Regelungsverzeichnis Nummer 2.1.6:**

Bau-km	3+140,000 der B 20 neu
Breite zw. d. Geländern:	16,10 m
Kreuzungswinkel	100 <sup>gon</sup>
Lichte Höhe:	<del>8,50 m</del> ≥ 4,50 m
Lichte Weite:	≥ <del>4,50 m</del> 8,50 m

Nach Eurocode 1, Teil 2 einschließlich MLC – Bemessung

Das Bauwerk überführt die B 20 neu über die GVS zwischen Daring und Oberhaslach. Die Brücke ist als 1-Feld-Bauwerk geplant. Als Gründung des Bauwerkes ist eine Flachgründung vorgesehen.

**Bauwerk 07, Brücke im Zuge der Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG über die B 20 neu, Regelungsverzeichnis Nummer 2.1.7:**

Bau-km	3+833,316 der B 20 neu
Kreuzungswinkel	63,900 <sup>gon</sup> (Wert für best. Gleisanlagen)
Lichte Höhe:	<del>20,00 m</del> ≥ 4,70 m
Lichte Weite:	≥ <del>4,70 m</del> 20,00 m

Nach Eurocode 1, Teil 2 einschließlich MLC - Bemessung

Das Bauwerk überführt die Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG, Bahnstrecke Mühl-dorf - Freilassing über die B 20 neu. Die Brücke ist als 1-Feld-Bauwerk geplant. Als Gründung des Bauwerkes ist eine Tiefgründung vorgesehen.

**Bauwerk 08, Grünbrücke über die B 20 neu, Regelungsverzeichnis Nummer 2.1.8:**

Bau-km	3+990,500 der B 20 neu
Kreuzungswinkel	-
Länge	64,65 m (Scheitel)
Lichte Höhe:	<del>13,30 m</del> ≥ 4,50 m
Lichte Weite:	≥ <del>4,50 m</del> 13,30 m

Nach Eurocode 1, Teil 2 einschließlich MLC - Bemessung

Das Bauwerk der B 20 neu unterführt die Bundesstraße im Bereich der Salzachhangleite zur Erhaltung der Durchgängigkeit des faunistischen Lebensraums. Als Gründung des Bauwerkes ist eine Flachgründung vorgesehen.

**Bauwerk 09, Brücke im Zuge der B 20 neu, Regelungsverzeichnis Nummer 2.1.9:**

Bau-km	4+144,882 der B 20 neu
Breite zw. d. Geländern:	16,10 m
Kreuzungswinkel	-
Lichte Höhe:	<del>50,00 m</del> ≥ 4,70 m
Lichte Weite:	≥ <del>4,70 m</del> 50,00 m

Nach Eurocode 1, Teil 2 einschließlich MLC - Bemessung

Das Bauwerk der B 20 neu überbrückt die Salzachhangleite zur Erhaltung der Durchgängigkeit des faunistischen Lebensraums. Die Brücke ist als 2-Feld-Bauwerk geplant. Als Gründung des Bauwerkes ist eine Tiefgründung / Pfahlgründung vorgesehen.

**Bauwerk 10, Brücke im Zuge der B 20 neu über die Anschlussrampe der B 20 alt, Regelungsverzeichnis Nummer 2.1.10:**

Bau-km	4+320,613 der B 20 neu
Breite zw. d. Geländern:	12,10 m
Kreuzungswinkel	90,332 <sup>gon</sup>
Lichte Höhe:	<del>47,50 m</del> ≥ 4,70 m
Lichte Weite:	<del>≥ 4,70 m</del> 17,50 m
Nach Eurocode 1, Teil 2 einschließlich MLC - Bemessung	

Das Bauwerk überführt die B 20 neu über die Anschlussrampe der B 20 alt. Die Überführung ist Bestandteil des höhenfreien Anschlusses der B 20 alt an die B 20 OU Laufen. Die Brücke ist als 1-Feld-Bauwerk geplant. Als Gründung des Bauwerkes ist eine ~~Flachgründung~~ Pfahlgründung vorgesehen.

**Bauwerk 11, Viehdurchlass im Zuge der B 20 neu, Regelungsverzeichnis Nummer 2.1.11 T:**

Bau-km	1+270 der B 20 neu
Kreuzungswinkel	100 <sup>gon</sup>
Länge	22,50 m (Scheitel)
Lichte Höhe:	≥ 2,10 m
Lichte Weite:	2,90 m
Nach Eurocode 1, Teil 2 einschließlich MLC - Bemessung	

Das Bauwerk überführt die B 20 neu über einen Viehtrieb. Das Bauwerk ist als Wellstahldurchlass geplant.

**Bauwerk 12, Viehdurchlass im Zuge der B 20 neu, Regelungsverzeichnis Nummer 2.1.12 T:**

Bau-km	2+880 der B 20 neu
Kreuzungswinkel	100 <sup>gon</sup>
Länge	22,10 m (Scheitel)
Lichte Höhe:	≥ 2,10 m
Lichte Weite:	2,90 m
Nach Eurocode 1, Teil 2 einschließlich MLC - Bemessung	

Das Bauwerk überführt die B 20 neu über einen Viehtrieb. Das Bauwerk ist als Wellstahldurchlass geplant.

**Stützkonstruktion im Zuge der B 20 neu, Regelungsverzeichnis Nummer 2.3.2 T:**

Bau-km	0+470 bis 0+485
Länge:	rund 15 m
Höhe:	≥ 1,15 m

Die Stützkonstruktion dient der Vermeidung eines Eingriffs in die Einschnittsböschung der Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG.

**Stützkonstruktion im Zuge der B 20 neu, Regelungsverzeichnis Nummer 2.3.3 T:**

Bau-km	0+680 bis 0+836
Länge:	rund 165 m
Höhe:	≥ 3,70 m

Die Stützkonstruktion dient der Vermeidung eines Eingriffs in die Grundstücke Fl. Nr. 621/2, 621/3, 621/4 und 621/5 der Gemarkung Leobendorf.

**Leit- und Schutzzäune für Fledermäuse und Vögel, Regelungsverzeichnis Nummer 6.2.5:**

Bau-km	4+025 – 4+130 links und rechts
Gestaltung	Zäune 2,5 m Höhe und Maschenweite $\leq 4$ cm; Lage am Außenrand des Bankettstreifens im Dammbereich zwischen Bauwerk 08 und Bauwerk 09, bzw. am Außenrand der Brücke Bauwerk 09.

**4.8 Lärmschutzanlagen**

Lärmschutzanlagen sind nicht erforderlich. Siehe Kapitel 6.1, S. 89, Lärmschutzmaßnahmen

Im Bereich der Anwesen Letten wird passiver Lärmschutz (Lärmschutzfenster) dem Grunde nach erforderlich, ebenso wie beim Anwesen Niederheining 42 ½.

Vor dem Anwesen Niederheining 8 wird eine Lärmschutzwand errichtet:

Lage zwischen Bau-km 4+608 und 4+663 rechts der B 20

Länge 55 m, Höhe 3,8 m über Fahrbahnoberkante

Die Lärmschutzwand ist zur Unterhaltung von der B 20 aus und vom parallel zur Wand verlaufenden öffentlichen Feld- und Waldweg zugänglich.

Die B 20neu erhält einen lärmindernden Fahrbahnbelag.

Siehe bezüglich der Lärmberechnungen Punkt 6.1 dieses Erläuterungsberichts.

**4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen**

Der Streckenverkehr des Regionalen Verkehrsverbandes Oberbayern (RVO) bleibt unverändert. Die Bushaltestellen entlang der bestehenden B 20 bleiben nach dem Bau der OU Laufen unverändert bestehen und sind von der Maßnahme nicht betroffen.

Die Planung der OU Laufen einschließlich der Knotenpunkte und der Anpassung des untergeordneten Straßennetzes stellen eine Befahrbarkeit für den öffentlichen Personennahverkehr sicher. Haltestellen des ÖPNV sind auf der neuen Bundesstraße nicht vorgesehen.

Die bestehende Gleisanlage der Deutschen Bahn AG wird mit zwei Brückenbauwerken überspannt bzw. unterfahren. Die Mindestanforderungen an die lichte Höhe und lichte Weite sind eingehalten. Hierbei wurde auch ein zukünftig geplanter zweistreifiger Ausbau der Strecke mit Elektrifizierung berücksichtigt.

**4.10 Leitungen**

Alle örtlichen Versorgungsträger wurden angeschrieben. Die Angaben wurden in vorliegende Planung übernommen. Im Bereich der geplanten Trasse befinden sich folgende Querungen mit Anlagen der Versorgungsträger:

**Leitungsträger: Stadt Laufen**

Bau-km	Art der Leitung	Maßnahme	Planunterlage	lfd. Nr. RegVZ
0+010	Schmutzwasserkanal	Anpassung / Sicherung	U5 Blatt1	4.4.1
0+607	Wasserleitung	Anpassung / Sicherung	U5 Blatt 1/2	4.3.1
1+698	Wasserleitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 2	4.3.3
1+704	Wasserleitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 2	4.3.3
1+844	Abwasserdruckleitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 2	4.4.2
3+063	Schmutzwasserkanal	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 3/4	4.4.5 T
3+064	Wasserleitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 3/4	4.3.4 T
3+630	Wasserleitung	Anpassung / Sicherung	U5 Blatt 4	4.3.5 T
4+449	Wasserleitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 5	4.3.6
0+077 der St 2103	Wasserleitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 2	4.3.3
0+155 der St 2103	Abwasserdruckleitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 2	4.4.2
0-147 der B 20 alt (Süd)	Wasserleitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 5	4.3.6

**Tabelle 18: Maßnahmen der Stadt Laufen im Trassenbereich**

**Leitungsträger: Deutsche Telekom AG**

Bau-km	Art der Leitung	Maßnahme	Planunterlage	lfd. Nr. RegVZ
0+034	Fernmeldeleitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 1	4.1.1
0+212	Fernmeldeleitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 1	4.1.1
0+306	Fernmeldeleitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 1	4.1.1
0+473	Fernmeldeleitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 1	4.1.1
1+007	Fernmeldeleitung	Anpassung / Sicherung	U5 Blatt 2	4.1.3
1+844	Fernmeldeleitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 2	4.1.4
2+252	Fernmeldeleitung	Anpassung / Sicherung	U5 Blatt 3	4.1.6
2+284	Fernmeldeleitung	Anpassung / Sicherung	U5 Blatt 3	4.1.6
2+703	Fernmeldeleitung	Anpassung / Sicherung	U5 Blatt 3	4.1.7
2+712	Fernmeldeleitung	Anpassung / Sicherung	U5 Blatt 3	4.1.7
2+840	Fernmeldeleitung	Anpassung / Sicherung	U5 Blatt 3	4.1.7
4+699	Fernmeldeleitung	Anpassung / Sicherung	U5 Blatt 5	4.1.8
0+052 der B 20 alt (Nord)	Fernmeldeleitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 1	4.1.1
0+108 der B 20 alt (Nord)	Fernmeldeleitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 1	4.1.1

**Tabelle 19: Maßnahmen der Deutschen Telekom AG im Trassenbereich**

**Leitungsträger: Bayernwerk AG**

Bau-km	Art der Leitung	Maßnahme	Planunterlage	lfd. Nr. RegVZ
0+893	NS / MS – Kabel	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 1/2	4.2.1
1+663	MS – Freileitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 2	4.2.2
3+180	MS – Freileitung	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 3/4	4.2.5 T
3+627	NS – Kabel	Anpassung / Sicherung	U5 Blatt 4	4.2.6 T
4+549	NS – Kabel	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 5	4.2.7
0+149 der St 2103	NS / MS – Kabel	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 2	4.2.3
0+165 der St 2103	NS / MS – Kabel	Anpassung / Verlegung	U5 Blatt 2	4.2.3

**Tabelle 20: Maßnahmen der Bayernwerk AG im Trassenbereich**

#### 4.11 Baugrund / Erdarbeiten

Für die Maßnahme wurde durch das Büro Dipl.-Ing. Bernd Gebauer Ingenieure GmbH, Traunstein ein Baugrundgutachten mit Datum vom 08.05.2012 erstellt.

Die wesentlichen Ergebnisse werden nachfolgend zusammengefasst.

##### Allgemeine geologische Verhältnisse

Bezüglich der im Bereich der geplanten Trasse anstehenden Bodenverhältnisse lassen sich im Wesentlichen zwei Teilbereiche unterscheiden:

- Abschnitt I: Beginn der Baustrecke bis zur Geländestufe bei Lepperding (ca. Bau-km 4+000)
- Abschnitt II: Geländestufe bei Lepperding bis Ende der Baustrecke

##### **Abschnitt I - Beginn der Baustrecke bis zur Geländestufe bei Lepperding**

Im Bereich vom Beginn der Baustrecke bis ca. Bau-km 4 + 060 stehen im Trassenbereich überwiegend bindige gemischtkörnige Moräneböden an, die von einer bis zu ca. 2,5 m mächtigen Lage bindiger Deckschichten (Deck- und Verwitterungslehme) überlagert werden. Die bindigen Moräneböden bestehen im Wesentlichen aus leicht- bis mittelplastischen Schluffen / Tonen mit fließenden Übergängen zu Sand- und Kies-Schluff-Gemischen. An der Schichtobergrenze sind die bindigen Moräneböden zumeist verwitterungsbedingt aufgeweicht. Die Konsistenz der unverwitterten bindigen Moräneböden ist überwiegend steif bis halbfest und geht mit zunehmender Tiefe in feste Konsistenz über.

Innerhalb der Moräneböden treten bereichsweise Moränekiese auf, die in Bezug auf ihre Zusammensetzung und Schichtmächtigkeit entstehungsbedingt starken Schwankungen unterliegen und zumeist unregelmäßig verlaufende Schichtgrenzen aufweisen (z.T. Kieslinsen / Zwischenlagen). In Teilbereichen am Beginn der Baustrecke sowie bei Lepperding sind darüber hinaus feinkörnige bindige Böden, so genannte glaziale Stausedimente und Beckenschluffe vorhanden.

In 11 von insgesamt 14 Bohrungen im o.g. Abschnitt wurden unter den bindigen gemischtkörnigen Moräneböden glaziale Kiese / Schotter angetroffen. Für den Bereich bis zur Geländestufe bei Lepperding ist somit nicht auszuschließen, dass unterhalb der bindigen Moräneböden möglicherweise ein durchgehendes Kiesvorkommen vorhanden ist.

##### **Abschnitt II - Geländestufe bei Lepperding bis Bauende**

Ab ca. Bau-km 4 + 060 bis zum Ende der Baustrecke verläuft die Trasse im Bereich einer Talniederung. Unter gering mächtigen bindigen Deckschichten folgen in diesem Abschnitt postglaziale Kiese von größerer Mächtigkeit.

##### Hydrogeologische Verhältnisse

Bezüglich der im Bereich der Baumaßnahme vorhandenen Grundwasserverhältnisse ergibt sich ebenfalls eine Aufteilung in zwei Teilbereiche.

##### **Abschnitt I - Beginn der Baustrecke bis zur Geländestufe bei Lepperding**

Im Bereich vom Beginn der Baustrecke bis zur Geländestufe bei Lepperding ist davon auszugehen, dass innerhalb der gemischtkörnigen bindigen Moräneböden kein durchgehendes Grundwasservorkommen vorhanden ist. Aufgrund der schwankenden Durchlässigkeiten der in diesem Bereich anstehenden Böden (bindige gemischtkörnige Moräneböden, glaziale Stausedimente / Beckenschluffe, Moränekiese) treten jedoch in unterschiedlichen Tiefenlagen lokale und unterschiedlich starke Stau- / Schichtwasserbildungen auf.

## **Abschnitt II - Geländestufe bei Lepperding bis Ende der Baustrecke**

Im Bereich der Talniederung am Ende der Baustrecke ist ein freies Grundwasservorkommen innerhalb der überwiegend gut durchlässigen postglazialen Kiese (Grundwasserleiter der Salzachterrasse) vorhanden.

Die im erkundeten Bereich auftretenden Schichtwasserbildungen der Moräneböden sowie das innerhalb der postglazialen Kiese des Salzachtals vorhandene Grundwasser befinden sich in der Regel im Kalk- / Kohlensäuregleichgewicht und sind somit erfahrungsgemäß nach DIN 4030 **als nicht betonangreifend** ( $\cong$  Expositionsklasse **XA0**) einzustufen.

### **Weitere allgemeine Angaben**

Die geplante Trasse liegt nicht im Bereich einer Erdbebenzone.

Bei den Planungen ist die Frosteinwirkungszone III zu berücksichtigen. Die oberflächennah anstehenden Böden sind gemäß ZTVE-StB im Wesentlichen der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 zuzuordnen. Lediglich in Teilbereichen von ca. Bau-km 0 + 360 bis ca. 0 + 450 und ca. Bau-km 3 + 850 bis ca. 4 + 060 ist zu erwarten, dass das Erdplanum voraussichtlich innerhalb von Moränekiesen sowie glazialen Schottern der Frostempfindlichkeitsklasse F 2 zu liegen kommt.

Die Wasserverhältnisse sind im Hinblick auf lokale Schicht- und Stauwasserbildungen für alle Einschnittsbereiche, die im Abschnitt zwischen ca. Bau-km 1 + 300 und ca. 3 + 800 liegen, gemäß ZTVE-StB als ungünstig zu beurteilen.

### **Altlastenverdachtsflächen**

~~Im Bereich der geplanten Baumaßnahme sind zwei Altlastenverdachtsflächen vorhanden. Die erste Verdachtsfläche wird von der geplanten Trasse in einer Teilfläche mit ca. < 100 m<sup>2</sup> tangiert (ca. Bau-km 0 + 475 bis ca. 0 + 490). Die Trasse verläuft in diesem Bereich in Dammlage, so dass voraussichtlich kein Aushub im Bereich der Altlastenverdachtsfläche erforderlich wird.~~

~~Die zweite Altlastenverdachtsfläche befindet sich vor dem westlichen Ortseingang St 2103 der Stadt Laufen und wird im Zuge der Umverlegung der St 2103 in einer Teilfläche mit ca. < 650 m<sup>2</sup> überbaut. In der Teilfläche wurde bei der Baugrunderkundung ein Baggerschurf durchgeführt. Abgesehen von den bindigen gemischtkörnigen Auffüllböden der Dammschüttung der Bestandstrasse wurden dabei keine weiteren Auffüllböden aufgeschlossen. Da die geplante Trasse die Altlastenverdachtsfläche nur randlich tangiert, ist davon auszugehen, dass im Wesentlichen keine relevanten Altlasten zu erwarten sind. Angaben zu weiteren Altlastenverdachtsflächen im Bereich der Baumaßnahme liegen nicht vor.~~

### **Erdbau (Straßenbau) Besonderheiten**

- Für die geplanten Einschnitte sind die überwiegend schwere Lösbarkeit und die Witterungsempfindlichkeit der bindigen gemischtkörnigen Moräneböden zu berücksichtigen. Bei halbfester und fester Konsistenz ist die Lösbarkeit mit der Bodenklasse 6 gleichzusetzen. Eingelagerte Haufwerke von Blöcken mit Korngrößen > 630 mm sind der Bodenklasse 7 zuzuordnen.
- Aufgrund der Frostempfindlichkeit der in großen Teilbereichen der Trasse anstehenden bindigen Böden wird empfohlen, die Erdarbeiten in der frostfreien Periode auszuführen. In jedem Fall ist ein Unterfrieren des Planums zu vermeiden.

### Maßnahmen beim Straßenbau

Trassenverlauf	Maßnahmen
1. In Dammlage $\geq 1,0$ m	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vorbereitung des Dammauflagers und Herstellung der Dammschüttungen entsprechend Vorgaben der ZTVE-StB</li> <li>➤ Einbau eines Trennvlieses an der Basis der Dammschüttung im Bereich bindiger Böden</li> </ul>
2. Geländegleich bzw. in Dammlage $< 1,0$ m  Im Bereich bindiger Böden (überwiegend weiche Konsistenz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schutz des Erdplanums entsprechend Vorgaben der ZTVE-StB.</li> <li>➤ Erhöhen der ungebundenen Tragschicht / Bodenaustausch (ca. <math>d = 30-40</math> cm). Einbau eines Trennvlieses GRK 4 an der Basis der Kiesschüttung. Bei steifer Konsistenz ist ggf. eine Reduzierung der Stärke des Bodenaustauschs möglich. In Bereichen mit Straßenverbreiterungen: erhöhter Bodenaustausch (ca. <math>d = 40-50</math> cm) alternativ:</li> <li>➤ Einarbeiten von hydraulischen Bindemitteln (Einfräsen von hydraulischen Bindemitteln wie Feinkalk, Kalkhydrat oder Kalk-Zement-Gemischen)</li> <li>➤ In Ein- / Ausschleifbereichen zwischen bestehender und neuer Trasse sind die Anschüttungen stufenartig mit der Bestandsschüttung / -böschung zu verzahnen.</li> </ul>
3.1 In Geländeeinschnitten  Im Bereich tragfähiger Moränekiese	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kein Bodenaustausch erforderlich. Der Einbau eines Trennvlieses kann entfallen.</li> </ul>
3.2 In Geländeeinschnitten  Im Bereich bindiger Böden (überwiegend weiche Konsistenz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schutz des Erdplanums entsprechend Vorgaben der ZTVE-StB.</li> <li>➤ Erhöhen der ungebundenen Tragschicht / Bodenaustausch (ca. <math>d = 30-40</math> cm). Einbau eines Trennvlieses GRK 4 an der Basis der Kiesschüttung. Bei steifer Konsistenz ist ggf. eine Reduzierung der Stärke des Bodenaustauschs möglich. In Bereichen mit Straßenverbreiterungen: erhöhter Bodenaustausch (ca. <math>d = 40-50</math> cm) alternativ:</li> <li>➤ Einarbeiten von hydraulischen Bindemitteln (Einfräsen von hydraulischen Bindemitteln wie Feinkalk, Kalkhydrat oder Kalk-Zement-Gemischen)</li> <li>➤ In Ein- / Ausschleifbereichen zwischen bestehender und neuer Trasse sind die Anschüttungen stufenartig mit der Bestandsschüttung / -böschung zu verzahnen.</li> </ul>
3.3 In Geländeeinschnitten  Im Bereich bindiger Böden (steife bis feste Konsistenz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kein Bodenaustausch erforderlich. Einbau einer Schutzschüttung bzw. einer ersten Schüttlage Frostschutzkies zum Schutz des Erdplanums vor Witterungseinflüssen (Nässe / Frost). Einbau eines Trennvlies GRK 4 an der Basis der Kiesschüttung. Bei Baustellenverkehr Mindestmächtigkeit der Kiesschüttung <math>\geq 50</math> cm.</li> </ul>

**Tabelle 21: Maßnahmen beim Straßenbau**

## **Wiedereinbau / Wiederverwendbarkeit von Aushubböden**

### **Bindige Moräneböden (verwitterte und unverwitterte)**

Beim Aushub für die geplanten Einschnitte fallen größtenteils bindige Moräneböden an, die im oberen Bereich bereichsweise eine Verwitterungszone aufweisen. Aufgrund ihrer Zusammensetzung und Witterungsempfindlichkeit sind die bindigen Moräneböden für einen Wiedereinbau nur bedingt geeignet. Bei der Wiederverwendung dieser Böden für die Herstellung der Dammschüttungen sind bei den Erdarbeiten neben einer optimalen Koordination aller Arbeitsvorgänge zusätzliche erdbautechnische Maßnahmen erforderlich:

### **Aushub und Zwischenlagerung:**

1. Herstellung der Abtragsflächen mit Gefälle  $\geq 6\%$ .
2. Separierung von nicht geeignetem Aushubmaterial; ggf. Separierung von Blöcken.
3. Bei zu trockenem Material eventuell künstliche Beregnung beim Lösen oder spätere kontrollierte Wasserzugabe.
4. Der Wiedereinbau sollte möglichst ohne Zwischendeponierung erfolgen. Ist eine Zwischendeponierung jedoch notwendig, so sind folgende Punkte zu berücksichtigen:
  - Herstellung der Zwischenplanien bei der Zwischenlagerung mit Gefälle  $\geq 6\%$  und glatt walzen. Bei längerer Liegezeit sind die Flächen abzudecken.
  - Lagenweise verdichteter Einbau in Zwischendeponie. Eventuell zusätzlicher Einbau von Drainageschichten. Bei zu hohem Wassergehalt wird ggf. die Zugabe von hydraulischen Bindemitteln erforderlich. Aufgeweichte Böden können in der Regel ohne umfangreiche zusätzliche Maßnahmen nicht mehr wieder verwendet werden.

### **Einbau (Dammschüttung):**

1. Grundsätzlich Abstimmung der Dammbauweise auf Witterung und Material, z.B. Sandwich-Bauweise, wenn Einbau in feuchten Witterungsperioden erfolgen soll.
2. Auftragsflächen mit  $\geq 6\%$  Seitengefälle herstellen; bei feuchter Witterung glatt walzen.
3. Einbau und Verdichtung nur bei optimalen Wassergehalt (begleitende Laborversuche erforderlich), ggf. mit Zugabe von hydraulischen Bindemitteln.
4. Verdichtungsgeräte sind auf das Material abzustimmen.

Für die Böschungsbereiche, Dammschultern sowie bis ca. 1,0 m unter dem planlichen Niveau des Erdplanums können die bindigen Moräneböden nicht verwendet werden. In diesen Bereichen ist ein gut abgestuftes Schüttmaterial mit  $\leq 15\%$  Feinkornanteil und Größtkorn  $\leq 150$  mm zu verwenden.

Die Böschungsgrundbruchsicherheit des Dammbauwerks ist rechnerisch nachzuweisen.

**Ausbildung der Böschungen:**

Bezüglich der Herstellung und dauerhaften Sicherung der Böschungen sind folgende Punkte zu beachten:

- In Bereichen mit bindigen Böden sind die Böschungen aufgrund der Frostempfindlichkeit der Böden im Endzustand dauerhaft vor Witterungseinflüssen / Erosion zu sichern.
- Bei **Schichtwasserzutritten** oder **Vernässungen** im Böschungsbereich werden zur Erhöhung der Standsicherheit zusätzliche konstruktive Maßnahmen, wie z. B. die Herstellung von Schotterstütz- / Drainscheiben / Schotterstützfuß u. Ä. erforderlich.
- Im Bereich **fließ- und erosionsgefährdeter** Böden (glaziale Stausedimente / Beckenschluffe) ist die Böschungsneigung zu **reduzieren** bzw. andere bautechnische Maßnahmen zu ergreifen und ein dauerhafter Erosionsschutz herzustellen.

**Oberboden**

Der anfallende Oberboden kann zum Wiederandecken der Böschungen / Bankette verwendet werden.

Die zur Herstellung des Straßenbauwerkes erforderlichen Flächen für Baustelleneinrichtungen, Baulager und Baustraßen werden nach Möglichkeit auf Flächen des entstehenden Straßenkörpers bzw. bei späterer Rekultivierung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen ohne Biotopcharakter ausgewiesen. Die entlang der Trasse verlaufenden temporären Baufelder werden nach Abschluss der Bauarbeiten renaturiert und der Ausgangszustand wiederhergestellt. Die Bodenverdichtung wird mit geeigneten Maßnahmen beseitigt. Flächen, auf denen ein Geländeangleich vorgenommen wurde, werden landschaftspflegerisch gestaltet.

Nicht mehr benötigte Straßenverkehrsflächen werden entsiegelt. Der schadstoffbelastete Boden im Bereich der Bankette wie auch der Deckenaufbau der Fahrbahnen und die Tragschichten werden abgetragen und fachgerecht entsorgt.

**Gründung der geplanten Bauwerke**

Bauwerk	Zu erwartende Bodenverhältnisse im Gründungsbereich	Gründung
<b>BW 01:</b> Brücke im Zuge der B 20 neu über Geh- und Radwegverbindung	Auffüllkiese, darunter folgend gering tragfähige Stausedimente / Beckenschluffe	<b>Flachgründung</b> auf den vorhandenen Auffüllkiesen; ggf. zusätzliche Schotterscheiben bis auf tragfähige Moräneböden (Alternative: Tiefgründung / Pfahlgründung)
<b>BW 02:</b> Brücke im Zuge der B 20 neu über die Gleisanlagen der DB AG	tragfähige Moränekiese	<b>Flachgründung</b> auf den Moränekiesen (Alternative: Tiefgründung / Pfahlgründung)
<b>BW 03:</b> Brücke im Zuge der B 20 neu über die GVS Biburg - Haiden	Übergangsbereich zwischen verwitterten und unverwitterten Moräneböden	<b>Flachgründung</b> auf den unverwitterten Moräneböden; ggf. Austausch aufgeweichter Bereiche (Alternative: Tiefgründung / Pfahlgründung)
<b>BW 04:</b> Brücke im Zuge der B 20 neu über die St 2103 neu	tragfähige unverwitterte Moräneböden, ggf. Reste gering tragfähiger Stausedimente / Beckenschluffe	<b>Flachgründung</b> auf den unverwitterten Moräneböden; ggf. Austausch Reste gering tragfähiger Böden (Alternative: Tiefgründung / Pfahlgründung)
<b>BW 05:</b> Brücke im Zuge der Kr BGL 3 über die B 20 neu	tragfähige unverwitterte Moräneböden	<b>Flachgründung</b> auf den unverwitterten Moräneböden; ggf. Austausch Reste gering tragfähiger Böden (Alternative: Tiefgründung / Pfahlgründung)
<b>BW 06:</b> Brücke im Zuge der B 20 neu über die GVS Daring – Oberhaslach	tragfähige unverwitterte Moräneböden	<b>Flachgründung</b> auf den unverwitterten Moräneböden; ggf. Austausch Reste gering tragfähiger Böden (Alternative: Tiefgründung / Pfahlgründung)
<b>BW 07:</b> Brücke im Zuge der Gleisanlagen der DB AG über die B 20 neu	gering tragfähige Böden (bindige Deckschichten, Stausedimente / Beckenschluffe)	<b>Tiefgründung / Pfahlgründung</b> in den ab 6,8 m uGOK anstehenden tragfähigen glazialen Schottern
<b>BW 08:</b> Grünbrücke über die B 20 neu	gering tragfähige Böden (bindige Deckschichten, Stausedimente / Beckenschluffe)	<b>Flachgründung</b> auf den tragfähigen glazialen Schottern
<b>BW 09:</b> Brücke im Zuge der B 20 neu	tragfähige postglaziale Kiese ggf. Reste gering tragfähiger bindiger Deckschichten	<b>Tiefgründung / Pfahlgründung</b> (Flachgründung) in den tragfähigen postglazialen Kiesen
<b>BW 10:</b> Brücke im Zuge der B 20 neu über die Abschlussrampe der B 20 alt	tragfähige postglaziale Kiese ggf. Reste gering tragfähiger bindiger Deckschichten	<b>Flachgründung</b> auf den tragfähigen postglazialen Kiesen

**Tabelle 22: Bauwerksgründung**

## 4.12 Entwässerung

### Gehydrologie / Vorflutverhältnisse

Infolge der geringen Durchlässigkeit der oberflächennah anstehenden Böden ist eine Versickerung des Regenwassers in großen Bereichen nicht möglich. Durch die geringe Plastizität der bindigen Bodenschichten ist bei Wasserzutritt mit einer raschen Konsistenzverschlechterung zu rechnen, sodass in diesen Bereichen darauf zu achten ist, dass möglichst kein Wasser in den Untergrund eintritt.

Mit relativ oberflächennah anstehenden durchlässigen Böden ist lediglich am Beginn der Baustrecke zwischen Bau-km 0 + 340 und 0 + 660 (Moränenkiese / glaziale Schotter) und am Ende der Baustrecke ca. ab Bau-km 4 + 040 (postglaziale Kiese) zu rechnen.

Im Bereich der Bauwerke 3, 4 und 6 wird davon ausgegangen, dass ab einer Tiefe von ~~6,5~~ 6,0 bis ~~7,0~~ 8,0 m unter Geländeoberkante durchlässige Böden anstehen.

Im Bereich zwischen Beginn der Baustrecke und der Geländestufe bei Lepperding ist grundsätzlich davon auszugehen, dass innerhalb der gemischtkörnigen bindigen Moräneböden kein durchgehendes Grundwasservorkommen vorhanden ist.

Bei den im Bereich der Talniederung am Ende der Baustrecke bei Niederheining angebotenen Wasserständen handelt es sich um freies Grundwasservorkommen innerhalb der überwiegend gut durchlässigen postglazialen Kiese.

Die nächstgelegenen Vorfluter sind der Steinbach im Norden und der Mühlbach im Süden, die beide in die Salzach münden.

Die vorgesehene Lage der Entwässerungseinrichtungen ist im Lageplan ersichtlich.

Wassergewinnungsgebiete sind vom Ausbau nicht betroffen.

### Entwässerungsabschnitte

Das auf der Fahrbahn anfallende Oberflächenwasser wird soweit möglich breitflächig über Bankette und Dammböschungen abgeleitet und flächenhaft unter Ausnutzung des Reinigungsvermögens einer möglichst ungestörten belebten Oberbodenschicht breit- und oberflächig versickert.

In Bereichen, in denen eine breitflächige Versickerung nicht möglich ist, wird das Fahrbahnwasser entweder über Sickermulden am Dammfuß dezentral versickert oder gesammelt und ~~drei~~ zwei Sickerflächen (dezentrale Versickerung) sowie zwei drei Versickerungsanlagen (zentrale Versickerung) zugeleitet.

An ~~drei~~ zwei Einleitungsstellen wird das Oberflächenwasser unmittelbar in Vorfluter bzw. Entwässerungskanäle eingeleitet.

Die Bereiche, in denen keine breitflächige Versickerung möglich ist, werden in 13 Entwässerungsabschnitte gegliedert. Die einzelnen Entwässerungsabschnitte werden nachfolgend beschrieben:

Entwässerungsabschnitt	Entwässerungseinrichtung	Abfluss- bzw. Versickerungsart	Lfd. Nr. RegVZ
01	Sedimentationsanlage DN 2000 (E1)	Einleitung in Steinbach	3.1.1 T
02	Sickermulde SM1	Dezentrale Versickerung	3.1.3 T
03	Sickerfläche SF1	Dezentrale Versickerung	3.1.4
04	Sickerfläche SF2 <b>entfällt</b>	Dezentrale Versickerung	3.1.5
05	<del>Regenrückhaltebecken RRB 1 (E2)</del> Versickerungsbecken VSB 0 mit einem Absetzschacht DN 1000	Gedrosselte Einleitung in Mischwasserkanal der Stadt Laufen Zentrale Versickerung	3.1.6 T
06	Versickerungsanlage VSA1 Versickerungsbecken mit vorgeschaltetem Absetzbecken	Zentrale Versickerung	3.1.7 T
07	(E3)	Einleitung in Regenwasserkanal	3.1.8
08	Sickerfläche SF3	Dezentrale Versickerung	3.1.12 T
09	Versickerungsanlage VSA2 Versickerungsbecken mit vorgeschaltetem Absetzbecken und einem Absetzschacht DN 1200	Zentrale Versickerung	3.1.13
10	Sickermulde SM2	Dezentrale Versickerung	3.1.14 T
11	Sickermulde SM3	Dezentrale Versickerung	3.1.15
12	Sickermulde SM4	Dezentrale Versickerung	3.1.16 T
13	Sickermulde SM5	Dezentrale Versickerung	3.1.17 T

Tabelle 23: Entwässerungsabschnitte

### Entwässerungsabschnitt 01

Das von Bau-km ~~0 + 150~~ 0 + 148 bis zum Querneigungswechsel bei Bau-km 0 + 247 anfallende Oberflächenwasser wird in Mulden bzw. Rohrleitungen gesammelt und nach Vorreinigung in einer Sedimentationsanlage (Absetzschacht DN ~~2000~~ 2500) in den Steinbach eingeleitet (E1).

### Entwässerungsabschnitt 02

Das von Bau-km ~~0 + 335~~ 0 + 325 bis Bau-km 0 + 550 anfallende Oberflächenwasser der B 20 neu wird in eine Sickermulde (SM1) geleitet und dort dezentral versickert. Als Notüberlauf bei Starkregenereignissen ~~erhält die Sickermulde bei Bau-km 0 + 335 einen freien Auslauf ins angrenzende Gelände (Waldgebiet).~~ wird das überschüssige Wasser über höher gesetzte Muldeneinläufe in den Steinbach eingeleitet.

### Entwässerungsabschnitt 03

Das im Bereich der Einmündung der B 20 alt in die B 20 neu bei Bau-km 0 + 440 anfallende Oberflächenwasser der B 20 alt wird in eine Sickerfläche (SF1) geleitet und dort dezentral versickert.

#### **Entwässerungsabschnitt 04**

~~Das von Bau-km 0 + 550 bis Bau-km 0 + 915 anfallende Oberflächenwasser der B 20 wird breitflächig über Bankette und Dammböschungen abgeleitet. Über eine Mulde am Böschungsfuß gelangt das Wasser zu einer Sickerfläche (SF2) und wird dort dezentral versickert.~~

#### **Entwässerungsabschnitt 05**

Das von Bau-km 0 + 550 bis Bau-km 0 + 915 anfallende Oberflächenwasser der B 20 wird in Mulden bzw. Rohrleitungen gesammelt und einem Versickerungsbecken (VSB0) zugeleitet. Im Bereich des Gewerbegebietes Hauspoint wird das Oberflächenwasser der GVS Biburg - Haiden sowie der Rampe zur B 20 über das Regenrückhaltebecken 1 (RRB 1) gedrosselt in den bestehenden Mischwasserkanal der Stadt Laufen eingeleitet. über Mulden und Rohrleitungen gesammelt und ebenfalls in das Versickerungsbecken (VSB0) eingeleitet.

Das naturnah gestaltete Erdbecken wurde für ein 10-jähriges Regenereignis bemessen und weist bei einer Einstauhöhe von 1,0 m und einer Böschungsneigung von 1 : 2,5 ein Stauvolumen von ca. 600 m<sup>3</sup> auf. Die mittlere Ablaufmenge beträgt ca. 7 l/s. Die Anlage besteht aus einem Versickerungsbecken, in dem das Wasser zentral über die belebte Oberbodenzone in den Untergrund geleitet wird. Das auf dem BW 03 anfallende Oberflächenwasser wird vor Einleitung ins Versickerungsbecken mit einem Absetzschacht DN 1000 vorgereinigt.

Die Sohle des Versickerungsbeckens liegt ca. 1,5 m unterhalb des anstehenden Geländes. Unterhalb der geplanten Beckensohle ist ein Bodenaustausch bis in die darunter liegenden durchlässigen Schichten herzustellen. Eine Versickerung ist nur über die Beckensohle möglich.

Das Rückstauvolumen bei einer Böschungsneigung von 1 : 2,5 und einer Einstauhöhe von 0,6 m beträgt ca. 800 m<sup>3</sup>, bei einer Einstauhöhe von 1,0 m ca. 1.400 m<sup>3</sup>. Für ein 10-jähriges Regenereignis wurde ein notwendiges Speichervolumen von ca. 800 m<sup>3</sup> ermittelt. Unter Zugrundelegung der Regendaten für ein 100-jähriges Ereignis ergäbe sich ein erforderliches Speichervolumen von ca. 1.200 m<sup>3</sup>.

Bis zum Erreichen der Freibordhöhe von 1,5 m ergibt sich ein Speichervolumen von über 2.200 m<sup>3</sup>.

#### **Entwässerungsabschnitt 06**

Das Oberflächenwasser der B 20 neu von Bau-km 0 + 915 bis 2 + 770 sowie der St 2103 westlich der B 20 neu wird über Mulden, Abläufe und Kanäle gesammelt und einer Versickerungsanlage (VSA1) zugeleitet.

Die Anlage besteht aus einem abgedichteten Absetzbecken mit Leichtstoffabscheider (Dauerstaubecken) und einem nachgeschalteten Versickerungsbecken, in dem das Wasser zentral über die belebte Oberbodenzone in den Untergrund geleitet wird.

Das Absetzbecken ist aufgrund der baulichen Vorgaben (Böschungsneigung 1 : 2, Tiefe = 2,0 m, Länge > Breite) mit einer Oberfläche von ca. 220 m<sup>2</sup> wesentlich größer als dies aufgrund des Merkblattes „ATV DVWK-M153“ vorgegeben ist.

Die Sohle des Versickerungsbeckens liegt ca. 7 m unterhalb des anstehenden Geländes und bindet in diesem Bereich in die wasserdurchlässigen Moränenkiese / glazialen Schotter ein. Im Bedarfsfall ist unterhalb der geplanten Beckensohle ein Bodenaustausch bis in die darunter liegenden durchlässigen Schichten herzustellen. Eine Versickerung ist nur über die Beckensohle möglich.

Das Rückstauvolumen bei einer Böschungsneigung von 1 : 2,5 und einer Einstauhöhe von 2,0 m beträgt ca. ~~4.500~~ 3.200 m<sup>3</sup>, bei einer Einstauhöhe von 3,0 m ca. ~~7.400~~ 5.400 m<sup>3</sup>. Für ein 10-jähriges Regenereignis wurde ein notwendiges Speichervolumen von ca. ~~2.900~~ 3.000 m<sup>3</sup> ermittelt. Unter Zugrundelegung der Regendaten für ein 100-jähriges Ereignis ergäbe sich ein erforderliches Speichervolumen von ca. ~~4.700~~ 5.200 m<sup>3</sup>.

Bis zum Erreichen der Freibordhöhe von 1,5 m und einem Rückstau ins Absetzbecken ergibt sich ein Speichervolumen von über ~~13.000~~ 10.000 m<sup>3</sup>. Der Wasserstand des Beckens läge damit noch ca. 30 cm unter der tiefsten Stelle der Entwässerungsmulde an der St 2103. Erst dann würde das Wasser aus der Versickerungsanlage austreten und über die Entwässerungseinrichtungen der St 2103 dem bestehenden Regenwasserkanal im Ortsteil Froschham zulaufen.

#### **Entwässerungsabschnitt 07**

Das im Bereich der St 2103 westlich der Versickerungsanlage 1 (VSA1) anfallende Oberflächenwasser wird gesammelt und wie bisher im Bereich des Laufener Ortsteils Froschham in den bestehenden Regenwasserkanal eingeleitet, der in den Steinbach entwässert.

Die Einleitungsmenge beträgt bei einem 1-jährigen Regenereignis mit 15-minütiger Dauer 86 l/s.

Da gegenüber dem Bestand die östlich der Versickerungsanlage 1 (VSA1) gelegenen Bereiche der Staatsstraße nicht mehr wie bisher zum Regenwasserkanal geleitet werden, sondern der Versickerungsanlage zugeführt werden, reduziert sich das Einzugsgebiet gegenüber dem Bestand deutlich.

#### **Entwässerungsabschnitt 08**

Das zwischen Bau-km ~~3+040~~ 3 + 032 und 3 + 135 anfallende Oberflächenwasser der B 20 neu und der Gemeindeverbindungsstraßen im Bereich des BW 06 wird über Mulden, Abläufe und Kanäle gesammelt und über eine Sickerfläche (SF3) in eine Rigole abgeleitet, die bis zu den darunter liegenden durchlässigen Böden (glaziale Schotter) reicht.

Die Dicke der darüber liegenden durchlässigen Schichten bzw. die Rigolentiefe betragen ca. 4,0 m.

#### **Entwässerungsabschnitt 09**

Das Oberflächenwasser der B 20 neu von Bau-km 3 + 135 bis 3 + 960, von Bau-km 4 + 025 bis 4 + 195, von Bau-km 4 + 315 bis 4 + 400 der B 20 neu sowie von Teilbereichen der 2-streifigen Verbindungsrampe werden über Mulden, Abläufe und Kanäle gesammelt und einer Versickerungsanlage (VSA2) zugeleitet.

Die Anlage besteht aus einem abgedichteten Absetzbecken mit Leichtstoffabscheider (Dauerstaubecken) und einem nachgeschalteten Versickerungsbecken, in dem das Wasser zentral über die belebte Oberbodenzone in den Untergrund geleitet wird. Das auf dem BW 10 anfallende Oberflächenwasser wird vor Einleitung ins Versickerungsbecken mit einem Absetzschacht DN 1200 vorgereinigt.

Das Absetzbecken ist aufgrund der baulichen Vorgaben (Böschungsneigung 1 : 2, Tiefe = 2,0 m, Länge > Breite) mit einer Oberfläche von ca. 150 m<sup>2</sup> wesentlich größer als dies aufgrund des Merkblattes „ATV DVWK-M153“ vorgegeben ist. Selbst die für einen Leichtstoffabscheider maßgebende Oberflächenbeschickung von max. 9 m<sup>3</sup>/h für einen Bemessungsregen  $r_{(15,1)}$  wird unterschritten.

Die Sohle des Versickerungsbeckens liegt ca. 5,5 m unterhalb des anstehenden Geländes und bindet in diesem Bereich in die sehr wasserdurchlässigen postglazialen Kiese ein.

Das Rückstauvolumen bei einer Böschungsneigung von 1 : 2,5 und einer Einstauhöhe von 2,0 m beträgt ca. 1.350 m<sup>3</sup>, bei einer Einstauhöhe von 2,6 m ca. 2.000 m<sup>3</sup>. Für ein 10-jähriges Regenereignis wurde ein notwendiges Speichervolumen von ca. 1.300 m<sup>3</sup> ermittelt. Unter Zugrundelegung der Regendaten für ein 100-jähriges Ereignis ergäbe sich ein erforderliches Speichervolumen von ca. 2.000 m<sup>3</sup>.

Bis zum Erreichen der Freibordhöhe von ca. 0,9 m und einem Rückstau ins Absetzbecken ergibt sich ein Speichervolumen von über 3.300 m<sup>3</sup>.

~~Als Notüberlauf wäre zudem noch eine direkte Einleitung in die darunterliegenden, sehr durchlässigen postglazialen Kiese möglich ( $k_f = 2 \cdot 10^{-4}$  m/s).~~

#### **Entwässerungsabschnitte 10 - 13**

Das in Teilbereichen des Knotens ab Bau-km 4 + 195 auf der B 20 neu und der B 20 alt anfallende Oberflächenwasser wird in Sickermulden (SM2, SM3, SM4, SM5) geleitet und dezentral versickert.

Das bei Frost anfallende Regenwasser und die über den zugrunde gelegten Bemessungsregen hinausgehenden Regenereignisse können über höher gesetzte Muldeneinläufe direkt in den durchlässigen Untergrund bzw. in die VSA2 (Kanal) ~~oder den Mühlbach~~ eingeleitet werden.

#### **4.13 Straßenausstattung**

Die Markierung und Beschilderung sowie die Ausstattung mit Leit- und Sicherheitseinrichtungen erfolgt im erforderlichen Umfang gemäß den einschlägigen Richtlinien. Das Einvernehmen mit der Verkehrsbehörde wird hergestellt.

Die Damm- und Einschnittsböschungen werden je nach Eignung des Standorts unterschiedlich entwickelt. Sicherheitstechnisch wenig bedenkliche Flächen werden mit autochthonen Gehölzen bepflanzt, solange keine artenschutzrechtlichen Gründe gegen eine Gehölzbepflanzung sprechen. Durch Gehölzpflanzungen können mittelfristig landschaftsbereichernde Strukturen geschaffen werden. Bereiche ohne Gehölzpflanzungen werden zum Erosionsschutz mit Landschaftsrasen eingesät oder bei ausreichender Standfestigkeit der Böschungen der Selbstbegrünung durch Sukzession überlassen, so dass standort- und gebietstypische Biozönosen entstehen können.

Bei den geplanten Pflanzungen wird bei der Ausführung auf die Einhaltung der erforderlichen Mindestabstände (ESAB) zum Fahrbahnrand geachtet bzw. Schutzmaßnahmen gem. RPS vorgenommen. Weiter wird bei der Bepflanzung der Böschungsbereiche darauf geachtet, dass diese die Sichtweiten nicht behindert.

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

#### Abgrenzung der Bezugsräume

Aufgrund der charakteristischen Funktionen in den jeweiligen landschaftlichen Teilbereichen lassen sich folgende Bezugsräume innerhalb des UG abgrenzen:

- Bezugsraum 1: Nördlicher strukturreicher Bereich der Salzachhochterrasse
- Bezugsraum 2: Südlicher Bereich der Salzachhochterrasse mit landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen und einzelnen Kuppen
- Bezugsraum 3: Übergang zur Salzachhochterrasse mit ausgeprägter Hangleite und Talaue der Salzach

Lage und Abgrenzung der Bezugsräume sind in der Unterlage 19.1.2 dargestellt.

## 5.1 Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

### Bestand

Im Rahmen der UVS zur Ortsumfahrung von Laufen (ifanos planung, 2007, vgl. Unterlage 19.4) wurde zur Betrachtung der Wohnfunktion eine 200 m Zone um Wohngebiete herangezogen. Letten, Niederheining und die Daxmühle liegen bereits im Nahbereich der B 20. Im Einwirkungsbereich der geplanten Neubautrasse der Ortsumgehung ist das Gebiet relativ dünn besiedelt.

### Umweltauswirkungen

Die auf der Hoch- und Niederterrasse liegenden Ortschaften werden von Auswirkungen des Vorhabens betroffen. Die gewählte Variante erzielte jedoch in der UVS (2007) bezüglich des Schutzgutes Wohnen die besten Ergebnisse. Die Auswirkungen sind in der UVS größtenteils gering bis mittel eingestuft. Hohe und sehr hohe Auswirkungen im ortsnahen Bereich kommen vor allem in Letten und Niederheining bzw. an der Daxmühle vor, wo die neue Trasse jeweils auf die alte Trasse trifft. Die Auswirkungen der B 20 sind für Letten, Niederheining und die Daxmühle jedoch auch bereits im Bestand hoch bis sehr hoch. Bei Laufen, Froschham, Leppering und Oberhaslach reichen die Randbereiche der 200 m Zone um die Wohngebiete in den trassennahen Bereich. Auswirkungen durch Lärm und Luftschadstoffe wurden für den Feststellungsentwurf untersucht (vgl. Unterlage 17.1 Schalltechnische Untersuchung und Unterlage 17.2 Luftschadstoffuntersuchung). Hinsichtlich Lärm gilt, dass die Lärmvorsorgegrenzwerte der 16. BImSchV an allen schutzbedürftigen Gebäuden beiderseits der geplanten Trasse z.T. deutlich unterschritten werden. Lärmvorsorgemaßnahmen sind nicht erforderlich, **ausgenommen der Bereiche des Anschlusses an den Bestand**. Hinsichtlich der Luftschadstoffe gilt, dass die ermittelten bzw. zu erwartenden Gesamtluftschadstoffbelastungen die geltenden verkehrsspezifischen Grenz- und Leitwerte der 39. BImSchV nicht erreichen bzw. überschreiten. Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Luftverunreinigungen bzw. zusätzliche Maßnahmen zur Minderung der Immissionen sind nicht notwendig. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit sind somit nicht gegeben. Für das eigentliche Stadtgebiet einschließlich der Altstadtbebauung von Laufen ist eine Entlastung und somit eine Verbesserung hinsichtlich der Umweltauswirkungen gegeben (Entlastung der Ortsdurchfahrten um bis zu 55 %, wobei im Lkw-Verkehr Reduktionen von bis zu 83 % erreicht werden).

## 5.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt

### Bestand

Der nördliche strukturreiche Bereich der Salzachhochterrasse (Bezugsraum 1) ist charakterisiert durch seinen Wechsel von Wald und Offenland mit dem Bachlauf des Steinbachs und dem Biburger Weiher. Es finden sich wertgebende Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Darunter Vögel des Waldes (z.B. Waldohreule), Vögel der halboffenen und offenen Landschaft, Reptilien wie die Zauneidechse und Tagfalter. Teile der Waldbereiche und Bahndämme sind in der amtlichen Biotopkartierung erfasst. Fledermäuse besitzen hier ein Schwerpunktgebiet der Aktivität.

Der Südliche Bereich der Salzachhochterrasse mit landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen und einzelnen Kuppen (Bezugsraums 2) ist ausgeräumt und strukturarm. Wald- und Gehölzflächen sind in der intensiv genutzten Flur stark zurückgedrängt.

Fledermäuse nutzen den Bezugsraum zur Jagd und als Verbindung zwischen den strukturreicheren Bezugsräumen 1 und 3. Wiesen und Saumstrukturen bieten Lebensraum für Tagfalter.

Der Übergang von der Salzachhochterrasse mit ausgeprägter Hangleite zur Talaue der Salzach (Bezugsraum 3) ist geprägt von dem regional bedeutsamen als mesophiler Laubwald ausgebildeten Hangleitenwald. Er bildet eine wichtige Vernetzungsstruktur

für wandernde Kleintiere und fungiert als Erosionsschutz für die Hangkante der geologischen Terrassenstufe. Der überregional bedeutsame Auwald westlich der Salzach (FFH- und Vogelschutzgebiet) liegt innerhalb des Überschwemmungsgebietes in der Salzachau. Er ist weitreichend als Grauerlen-Auwald einzustufen. Im Bezugsraum finden sich außerdem Gräben und Bäche mit begleitender Vegetation, ein Fischteich und bei Lepperding eine teilweise wiederverfüllte Kiesgrube mit unterschiedlichen Sukzessions- und Verbuschungsstadien.

In den Salzachauen finden Biber und Fischotter geeigneten Lebensraum. Die Waldbereiche der Salzachleite bieten Lebensraum für Waldvögel wie Schwarzspecht und Hohltaube, sowie den Wespenbussard. Es finden Austauschbeziehungen zu den Wäldern der Salzachau statt. In Siedlungsnähe und an Waldrändern finden Vögel der halboffenen Landschaft wie Dohle, Feldsperling, Grünspecht und Kuckuck geeignete Lebensbedingungen. Die Goldammer nistet in der offenen Landschaft. In den dörflichen Bereichen besiedeln Mauersegler, Mehl- und Rauchschnalbe als Luftjäger den Luftraum. Die Kiesgrube bei Lepperding bietet Lebensraum für seltene Arten aus der Artengruppe der Amphibien (z.B. Gelbbauchunke, Laubfrosch) und Reptilien (z.B. Zauneidechse, Schlingnatter). Fledermäuse finden in der Salzachleite geeignete Lebens-, Quartier- und Jagdmöglichkeiten.

#### Umweltauswirkungen

In den Bezugsräumen 1 und 3 kommt es durch die Verlegung der B 20 anlagebedingt zu Verlusten von Biotopflächen (Biotope 166-002, 83-001 bis 83-004, 85-002) und zu Beeinträchtigungen von Habitatstrukturen planungsrelevanter Arten, insbesondere Fledermäuse.

In Bezugsraum 2 finden anlagebedingte Lebensraumverluste, für die es keine Ausweichmöglichkeiten gibt, nicht statt, da die Flächen bereits durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung eine Vorbelastung erfahren und Habitateigenschaften eingebüßt haben.

Betriebsbedingt findet durch Schadstoffeintrag, Verlärmung, Erschütterung und visuelle Störreize eine Beeinträchtigung von Biotopen und Habitaten statt. Für die B 20neu ist für das Jahr 2030 eine Gesamtverkehrsbelastung von bis zu 7000 Kfz/ Tag prognostiziert, der Schwerlastanteil beträgt 18,3 % (vgl. Ziff. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Damit ist links und rechts der Fahrbahn der B 20neu mit einem Korridor mittelbarer Beeinträchtigungen von 30 m auszugehen (vgl. Grundsätze für die Ermittlung von Ausgleich und Ersatz nach Art. 6 und 6a [ehemaliges] Bay-NatSchG bei staatlichen Straßenbauvorhaben gemäß der gemeinsamen Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren und des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 21.06.93). Durch die Neuzerschneidung entsteht eine Barriere für bodengebundene Tierarten. Das Kollisionsrisiko für Fledermäuse und Vögel wird potenziell erhöht.

Baubedingt kommt es temporär zu Benachbarungs- / Immissionswirkungen (Schadstoffeintrag, Verlärmung, Erschütterung und visuelle Störreize) durch zusätzlichen Transportverkehr auf den Baustraßen und Fahrzeugbetrieb im Bereich der Baustellen (Erdbau, Plenum).

Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt – Angaben hinsichtlich Umweltauswirkungen

Anlagebedingte Wirkfaktoren	Dimensionen
Flächenversiegelung	ca. 9,280 <b>9,168</b> ha landwirtschaftliche Flur, ca. 1,040 <b>1,247</b> ha Wald (inkl. Biotop 166.2 und 85.2), ca. 0,096 <b>0,098</b> ha sonstigen Flächen mit Biotopstatus (Biotop 83).
Flächeninanspruchnahme über die Versiegelung hinaus (Überbauung)	ca. 40,447 <b>9,876</b> ha landwirtschaftliche Flur, ca. 2,032 <b>1,814</b> ha Wald (inkl. Biotop 166.2 und Biotop 85.2), im Gegenzug jedoch auch Schaffung von Wald in einem Umfang von ca. 0,405 <b>0,373</b> ha, u.a. auf der Grünbrücke im Hangleitenbereiche. ca. 0,073 <b>0,075</b> ha sonstigen Flächen mit Biotopstatus (Biotop 83).
Zerschneidung (außerhalb Grünbrücke und Hangleitenbrücke, vgl. Vermeidungsmaßnahme 3.1 V im Bezugsraum 3)	Verlauf der neuen Trasse im Einschnitt: ca. 1.750 m Verlauf der neuen Trasse in Dammlage: ca. 2.280 m
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	
Verkehrsaufkommen (Prognose 2030)	Die höchsten Belastungen auf der Ortsumgehung der B 20 neu treten im Abschnitt zwischen der BGL 3 und der St 2103 mit rund 7.000 Kfz/24h (Lkw-Anteil 18,3%) auf. Entlastung der Ortsdurchfahrten: um bis zu 55 % (wobei im Lkw-Verkehr Reduktionen von bis zu 83 % erreicht werden).
Kollisionsrisiko	Keine erhebliche Beeinträchtigungen und keine Verbotstatbestände für Vögel, Fledermäuse und bodengebundene Tierarten, die dem Schutz des § 44 BNatSchG unterliegen, bei Einhaltung der Maßnahmen hinsichtlich Vermeidung von Beeinträchtigungen bei Anlage und Betrieb (vgl. Maßnahmenkomplex 3 V mit den Maßnahmen 3.1 V bis 3.4 V, vgl. Ziff. 6.4.1).
Straßenentwässerung, -abwässer	Versickerung über Böschungen und Versickerungsbecken; Vorreinigung
Baubedingte (temporäre) Wirkfaktoren	
Dimensionen	
Flächenbeanspruchung durch Baustelleneinrichtungen, Baustraßen und –streifen	Bearbeitungsstreifen beiderseits der Trasse; es ergibt sich eine Fläche von ca. 5,892 <b>0,590</b> ha landwirtschaftliche Flur und sonstige Offenlandflächen, ca. 0,735 <b>0,726</b> ha Wald (inkl. Biotop 166.2 und Biotop 85.2) ca. 0,096 <b>0,107</b> ha sonstigen Flächen mit Biotopstatus (Biotop 83).
Tötung und Verletzung von Tieren bei der Baufeldräumung	Keine erhebliche Beeinträchtigungen und keine Verbotstatbestände für Vögel, Fledermäuse, Haselmaus, die dem Schutz des § 44 BNatSchG unterliegen, bei Einhaltung der Vorgaben zur Baufeldfreimachung (vgl. Maßnahmenkomplex 1 V mit den Maßnahmen 1.1 V bis 1.4 V, vgl. Ziff. 6.4.1).
Nächtliche Bauaktivität	Keine Störungen unter Berücksichtigung Vorgabe zur Bauzeit mit der Maßnahme 2.1 V, (vgl. Ziff. 6.4.1).
Fahrzeugkollisionen	Keine signifikante Erhöhung der Kollisionsgefahr für im Flug querende Vögel, da im Baustellenbereich Fahren mit verminderter Geschwindigkeit.

Tabelle 24: Umweltauswirkungen Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt

### 5.3 Schutzgut Boden

#### Bestand

Im Bezugsraum 1 und 2 haben sich auf Moränenmaterial Parabraunerden, Braunerden und Pararendzinen gebildet, die durchschnittlichen Erträge in der Landwirtschaft ermöglichen. In Mulden und Senken existieren Gley- und Moorböden. Die Filter-, Speicher- und Reglerfunktion ist als mittel einzustufen.

Böden mit ungünstigen Erzeugungsbedingungen wie die Aueböden der Talaue in Bezugsraum 3 sind oft gleichzeitig Standorte für seltene Lebensgemeinschaften. Die natürlich belassenen Böden der Talaue bieten Lebensraum für zahlreiche Tiere und Pflanzen.

Die Speicher- und Reglerfunktion, d. h. die Fähigkeit Schadstoffe im Boden zu halten und damit eine Verunreinigung des Grundwassers zu verhindern, ist bei Aueböden sehr gut ausgebildet, durch den geringeren Grundwasserflurabstand aber vermindert. Die Schotter der Hangleite können das Niederschlagswasser besser aufnehmen als das Moränenmaterial der Hochterrasse, der Bewuchs mit Wald wirkt weiterhin begünstigend in Bezug auf die Speicher- und Reglerfunktion. Der Hangleitenwald bildet zudem einen wichtigen Erosionsschutz für die Hangkante der geologischen Terrassenstufe. Im Waldfunktionsplan ist der Hangleitenwald als Wald mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz aufgenommen.

#### Umweltauswirkungen

Generell kommt es durch die Baumaßnahme anlagebedingt zu einem Verlust von Bodenfunktionen durch Versiegelung. Betriebsbedingt findet ein vermehrter Schadstoffeintrag in den Boden im Nahbereich der Trasse statt (der größte Teil der Schadstoffeinträge findet im Spritzwasserbereich bis ca. 10 m statt). Baubedingte Beeinträchtigungen entstehen durch Bodenverdichtung und Schadstoffeintrag durch Baufahrzeuge. Hinsichtlich spezielle Bodenfunktionen ist im Bereich der Hangleite die Bodenschutzfunktion betroffen. Durch Anlage der Grünbrücke und Wiederherstellung von Wald wird die Schutzfunktion hinsichtlich Erosion an der Hangleite jedoch langfristig wieder gesichert.

#### Schutzgut Boden – Versiegelung

Anlagebedingte Wirkfaktoren	Dimensionen
Flächenversiegelung	ca. 9,280 <b>9,168</b> ha landwirtschaftliche Flur, ca. 1,040 <b>1,247</b> ha Wald (inkl. Biotop 166.2 und 85.2), ca. 0,096 <b>0,098</b> ha sonstigen Flächen mit Biotopstatus (Biotop 83).

Tabelle 25: Umweltauswirkungen Boden

## 5.4 Schutzgut Wasser

#### Bestand

Der bei Froschham in Bezugsraum 2 beginnende Steinbach quert den Bezugsraum 1 von Süd nach Nord. Der auf dem ersten Abschnitt grabenartige Bach verläuft ab dem Durchlaufweiher naturnäher mit Begleitgehölz und streckenweise mäandrierend. Es finden sich einige Weiher, u. a. bei Biburg.

In Bezugsraum 2 existieren kleinere Gräben in der landwirtschaftlichen Flur. Stillgewässer sind in diesem Bezugsraum nicht vorhanden.

Auf den Auwaldflächen und den Flächen der Talniederung bis zur Salzachleite steht das Grundwasser höher an der Oberfläche an als auf der Hochterrasse. Damit ist die Gefährdung einer Verunreinigung größer. Auf den Schotterflächen nimmt der Oberflächenabfluss zugunsten der Versickerung ab. Die randlich in das Untersuchungsgebiet reichenden Auwaldflächen besitzen ein hohes Bindungsvermögen, da Niederschlagswasser länger ansteht. Im Waldfunktionsplan sind der Hangleitenwald und der Auwald ihn der Salzachau als Wald mit besonderer Bedeutung für den Wasserschutz aufgenommen.

#### Umweltauswirkungen

Anlagebedingt kommt es durch Versiegelung zu einer Verminderung der Versickerung. Betriebsbedingter Schadstoffeintrag wird durch Regenrückhaltebecken vermindert.

## 5.5 Schutzgut Luft und Klima

### Bestand

Offene Bodenflächen landwirtschaftlicher Nutzung der Bezugsräume 1 und 2 strahlen nachts Wärme ab und spielen eine Rolle als Kaltluftentstehungsgebiete, die zur Durchlüftung von Siedlungsbereichen beitragen. Gehölze und kleinflächige Waldbestände in der landwirtschaftlichen Flur besitzen örtlich gesehen Ausgleichsfunktion.

Die Niederterrasse (Bezugsraum 3) besitzt eine wichtige Funktion als Kaltluftsammlgebiet. Für die Frischluftzufuhr ist es wichtig, dass die auf den landwirtschaftlich genutzten Hochflächen nachts gebildete Kaltluft barrierefrei in den Talraum abfließen kann. Vorhandene Hindernisse wie Bebauung, die Bahnlinie am westlichen des Bezugsraumes (vgl. Bezugsraum 2) und die bestehende B 20, aber auch Bewuchs der Hangleite, beeinträchtigen diesen Abfluss. Gehölze und Wald erfüllen eine Teilfunktion als Frischluftentstehungsgebiete.

### Umweltauswirkungen

Die Bedeutung der Talaue als Kaltluftsammlgebiet im Bezugsraum 3 ist im Eingriffsbereich bereits durch angrenzendes Gewerbe und die bestehende B 20 gemindert, so dass ein unbeeinträchtigter Kaltluftabfluss mit Bedeutung für Laufen nicht gegeben ist. Allgemeine lufthygienische Ausgleichsfunktionen hinsichtlich Klima spielen nur örtlich eine Rolle und unterliegen vorhabenbezogen keinen erheblichen Beeinträchtigungen im Hinblick auf Wohn-, Mischgebiete bzw. sonstigen Einzelbebauungen.

## 5.6 Schutzgut Landschaft einschließlich Erholungseignung

### Bestand

Die offene Flur nördlich von Froschham und insbesondere nördlich von Biburg besitzt eine hohe Landschaftsbildqualität. Das Gebiet besitzt landschaftliche Strukturelemente wie Waldrändern und Gewässern. Bezugsraum 1 bietet Möglichkeiten zum Wandern und Radfahren, er dient als Schwerpunktgebiet für die landschaftsbezogene Erholung. Die ausgeräumte landwirtschaftliche Flur der Hochterrasse südwestlich von Laufen (Bezugsraum 2) weist nur einen sehr geringen Anteil an Strukturelementen auf und ist nicht durch eine besondere Landschaftsbildqualität gekennzeichnet. Dennoch besitzt sie durch die Radwege und eine Nordic-Walking-Strecke eine Funktion zur Erholung. Die gut strukturierte Niederterrasse, die reliefprägende Hangleite mit dem Hangleitenwald und die Talaue (Bezugsraum 3) besitzen ein hohes Landschaftsbildpotenzial. Die mit Laubwald bestandenen Bereiche spiegeln in der Verfärbung des Laubes den Verlauf der Jahreszeiten wider. Die landwirtschaftliche Flur ist jedoch ausgeräumt und arm an Strukturelementen. Für die Stadt Laufen spielt die Salzachau eine wichtige Rolle für die Naherholung im direkten Stadtumfeld.

### Umweltauswirkungen

Anlagebedingt erfolgt durch die Neuzerschneidung und Überformung eine Beeinträchtigung der Ästhetik des Landschaftsbildes.

Eine Störung des Landschaftserlebens findet betriebsbedingt durch Verlärmung, visuelle Störreize und Geruchsbelästigung statt. An der B 20alt kommt es im Gegenzug zu Entlastungen.

Eine weitere Beeinträchtigung des Landschaftserlebens erfolgt baubedingt temporär durch zusätzlichen Fahrzeugbetrieb auf den Baustraßen und im Umfeld der Baustellen.

Die Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion werden durch eine landschaftsgestalterische Einbindung der Trasse durch Begrünen und Bepflanzung der Böschungen mit Sträuchern und Gehölzen minimiert. Ferner findet durch die Entlastung der alten B 20 in Altstadtnähe und im Auebereich östlich der B 20alt eine Aufwertung von wichtigen Naherholungsbereichen statt.

## 5.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

### Bestand

Bau- und Kunstdenkmäler liegen nicht im vorhabenbedingten Eingriffsbereich.

Bodendenkmäler sind im Untersuchungsgebiet nachweislich bekannt bzw. es liegen Vermutungsflächen vor (vgl. Ziff. 3.6). Im Trassenbereich selbst handelt es sich um die Verdachtsfläche V-1-8043-0002 (Vor- und frühgeschichtliche Siedlungen) und um die Verdachtsfläche V-1-8043-0001 (Vor- und frühgeschichtliche Siedlungen).

### Umweltauswirkungen

Eine Betroffenheit von Bau- und Kunstdenkmäler ist nicht ersichtlich. Hinsichtlich Bodendenkmäler gilt, dass die Verdachtsfläche V-1-8043-0002 (Vor- und frühgeschichtliche Siedlungen) im Norden des Untersuchungsgebietes und die Verdachtsfläche V-1-8043-0001 (Vor- und frühgeschichtliche Siedlungen) im Süden des Untersuchungsgebietes von der Trasse bei Bau-km 0+000 bis 0+850 und bei Bau-km 4+250 bis 4+700 gequert werden.

Da durch die geplante Baumaßnahme Bereiche betroffen sind, in denen Bodendenkmäler vermutet werden, ist nach Art. 7 Abs. 1 BayDSchG bei der Unteren Denkmalschutzbehörde Landkreis Berchtesgadener Land durch den Vorhabensträger eine denkmalrechtliche Erlaubnis einzuholen. Weiterhin gilt dass „Eine Ausgrabung [...] grundsätzlich dort notwendig [wird], wo nach dem Oberbodenabtrag bzw. auf Höhe des bauseitig erforderlichen Arbeitsniveaus archäologische Befunde und Funde auftreten. [...] . Die ggf. notwendigen Schutzmaßnahmen von Bodendenkmälern sind unter der fachlichen Aufsicht des bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege durchzuführen (Art. 12 BayDSchG) und in der Regel durch den Maßnahmenträger zu veranlassen [...].“ (Schreiben des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege vom 02.05.2011).

## 5.8 Wechselwirkungen

### Bestand

Die durchschnittlich fruchtbaren Böden der Hochterrasse werden intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die Landschaft ist weitgehend ausgeräumt. Verbliebene Wald-, Gehölz- und Saumbereiche bilden deshalb wichtige Vernetzungselemente für Tiere und Pflanzen. Die Hangbereiche der Salzachleite reagieren sensibel bezüglich Erosion. Die Wälder der Hangleite bieten wertvollen Lebensraum für Vögel und Fledermäuse und stehen im Austausch mit den Wäldern insbesondere der Salzachau.

### Umweltauswirkungen

Beim Bau der Ortsumgehung bestehen die wesentlichen Projektwirkungen weniger in einer ausschlaggebenden Veränderung der abiotischen Bedingungen, als im flächigen, z.T. nur vorübergehenden Verlust von Wald und von offener Flur. Beim Eingriff in den Hangleitenwald ist neben dem Verlust von Wald die Unterbrechung der Leite als Vernetzungselement bedeutsam. Erhebliche negative Auswirkungen werden jedoch bereits anlagebedingt durch den Bau der Grünbrücke und der Hangleitenbrücke vermieden, so dass die Austauschbeziehungen langfristig wiederhergestellt und erhalten werden. Indirekte Auswirkungen wie z.B. durch Grundwasseranschnitte, Absenken des Grundwasserspiegels oder Veränderung lokalklimatischer Situationen, spielen keine ausschlaggebende Rolle hinsichtlich Wechselwirkungen der Schutzgüter.

## 5.9 Artenschutz

Zur Ermittlung und Darstellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie, alle europäischen Vogelarten), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, wurde die hier vorliegende Unterlage 19.1.3 (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung) erstellt.

Die artenschutzrechtliche Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass durch das Bauvorhaben einige der europarechtlich geschützte Arten grundsätzlich betroffen sind. Unter Berücksichtigung der getroffenen Vermeidungsmaßnahme und der Umsetzung einer vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme i. S. v. § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG (vorgezogene Ausgleichsmaßnahme 1-4 A<sub>CEF</sub> / 3-4 A<sub>CEF</sub> in den Bezugsräumen 1 und 3) kann **für alle Arten die Erfüllung eines Verbotstatbestandes** nach § 44 Abs. 1 BNatSchG jedoch **ausgeschlossen** werden.

### Zusammenfassend gilt:

#### Tötungs- und Verletzungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 Satz 1 u. 5 BNatSchG)

Im Zuge des Vorhabens sind Gehölzrodungen und Bodenabräumungen notwendig. Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen für **Fledermäuse** werden fledermausrelevante Bäume i.d.R. ausschließlich im Oktober, nach vorheriger Begutachtung, gefällt (Vermeidungsmaßnahme 1-1.1 V / 3-1.1 V bezogen auf die Bezugsräume 1 und 3).

Um Verbotstatbestände für **Vögel, die in Wald und/oder Gehölzen brüten** zu vermeiden, werden Fällungen, die über die fledermausrelevanten Gehölze hinaus stattfinden, i.d.R. nicht in der Brut- und Aufzuchtzeit von Vögeln vorgenommen (Vermeidungsmaßnahme 1-1.2 V / 2-1.2 V / 3-1.2 V bezogen auf die Bezugsräume 1, 2 und 3).

Für die Rodung von Wurzelstöcken, die nach den Baum- und Gehölzfällungen an der Hangleite sowie im Waldbestand zwischen Letten und Haiden/Froschham stattfinden, gilt, dass zur Vermeidung von Verbotstatbeständen für die **Haselmaus** die Wurzelstockrodungen erst versetzt ab i.d.R. Ende April erfolgen. Diese zeitliche Einschränkung gilt, wenn sich im Jahr vor Baubeginn Artnachweise im Rahmen einer Haselmauskartierung in den entsprechenden Eingriffsbereichen ergeben (Vermeidungsmaßnahme 1-1.3 V / 3-1.3 V bezogen auf die Bezugsräume 1 und 3). Werden die Wurzelstockrodungen zeitlich im Baujahr eh nicht vor Ende April durchgeführt, kann auf die Haselmauskartierung im Vorjahr verzichtet werden.

Bei der Baufeldfreimachung auf bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen ist eine Habitatfunktion für **Feldvögel** nicht vollständig auszuschließen. Um Verbotstatbestände für die bodenbrütenden Feldvogelarten zu vermeiden, werden die Baufeldflächen mit vorhandenem, wenn auch suboptimalen Habitatpotenzial, im Baujahr bereits vor der Brutzeit durch Pflügen bzw. zeitigen Frühjahrsschnitt einer Brutplatzeignung entzogen (Vermeidungsmaßnahme 1-1.4 V / 2-1.4 V / 3-1.4 V bezogen auf die Bezugsräume 1, 2 und 3).

Hinsichtlich des Kollisionsrisikos und des diesbezüglich bestehenden Tötungs- und Verletzungsverbotes gilt, dass sich für die betroffenen Arten keine signifikante Erhöhung des Risikos ergeben darf (Schreiben der Obersten Baubehörde vom 12. Februar 2013 Az.: IIZ7-4022.2-001/05 mit eingeführten „Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)“ mit Stand 01/2013). Um im Bezugsraum 3 Kollisionen für **Fledermäuse, Vögel** als auch potenziell vorkommende Kleinsäuger (**Haselmaus**), Reptilien (**Zauneidechse, Schlingnatter**) und Amphibien (**Kammolch, Laubfrosch, Gelbbauch-**

**unke**) zu vermeiden, wird zur Aufrechterhaltung der ökologischen Durchgängigkeit im oberen westlichen Hangleitenbereich eine Grünbrücke errichtet (überschüttetes Bauwerk, auf dem auf einer Breite von ca. 35 - 50 m der Hangleitenwald wiederhergestellt wird) und im unteren östlichen Hangleitenbereich zur weiteren Überbrückung der Hangleite eine Brücke mit einer lichten Weite von 50 m und einer lichten Höhe von > 10 m gebaut (Vermeidungsmaßnahme 3-3.1 V im Bezugsraum 3). Zwischen Grünbrücke und Hangleitenbrücke dienen Schutzzäune mit einem vorgelagerten Altgrassaum an der oberen Dammböschungskante und Gehölzpflanzungen im unteren Bereich der Dammböschungen als Leiteinrichtungen für Fledermäuse und Vögel zu den sicheren Quermöglichkeiten bei der Grünbrücke oder der Hangleitenbrücke (Vermeidungsmaßnahme 3-3.2 V im Bezugsraum 3).

Für betroffene Kleinsäuger, Reptilien und Amphibien werden Säume im unteren Hangleitenbereich geschaffen. Vorgelagert zu den Gehölzpflanzungen an den Dammböschungen westlich der Hangleitenbrücke dienen die Säume als potenzielle Leit- und Ausbreitungslinien zwischen Lebensräumen, die außerhalb des Eingriffsbereiches liegen. Die Säume führen beidseits entlang des Dammfußes bis zur Grünunterführung der Hangleitenbrücke. Durch die sicheren Leit- und Ausbreitungslinien wird ein Gelangen auf Fahrbahnbereiche vermieden (Vermeidungsmaßnahme 3-3.3 V im Bezugsraum 3).

Im Bezugsraum 1 wird eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos (hier insbesondere für **Fledermäuse**) durch die Anlage von Säumen als Leitstrukturen an Waldrändern angrenzend bzw. im nahen Umfeld zur Trasse der B 20 vermieden. Ziel ist eine Konzentration von Flugaktivitäten auf die insektenreicheren Säume an den Waldrändern (Vermeidungsmaßnahme 1-3.4 V im Bezugsraum 1). Straßenböschungen parallel zum Waldrand bleiben hingegen gehölzfrei, damit keine Strukturen neu entstehen, die die Tiere vom Waldrand weglocken und somit in den Gefahrenbereich der Straßen bringen.

Schädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 Satz 1 - 3 u. 5 BNatSchG)

Für **Fledermäuse** bedingt die Fällung von Bäumen – insbesondere von Höhlenbäumen in der Hangleite – eine Schädigung von Lebensstätten, für die als Ausgleich Fledermausquartiere geschaffen werden (vorgezogene Ausgleichmaßnahme 1-4 A<sub>CEF</sub> / 3-4 A<sub>CEF</sub> in den Bezugsräumen 1 und 3). Vorgezogen zu den notwendigen Fällungen werden 30 Fledermauskästen in den Wäldern des Untersuchungsgebietes (Hangleite, Bereich Letten/ Hasenhaus bis Haiden/ Froschham) angebracht und über einen Zeitraum von 15 Jahren kontrolliert und gewartet. Als mittel- bis langfristiger Ausgleich werden 30 Großbäume in der Hangleite sowie im Bereich zwischen Letten/ Hasenhaus und Haiden/ Froschham aus der Nutzung genommen und entsprechend dauerhaft markiert. Sinnvollerweise sollten die ausgewählten Bäume auch gleichzeitig als Standorte für die Fledermauskästen verwendet werden. Insgesamt bleibt somit für Fledermäuse die ökologische Funktion der vom Eingriff potenziell betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Hinsichtlich **Vögel** gilt, dass bei Betroffenheit von Lebensstätten bzw. potenziellen Lebensstätten i.d.R. ausreichend Ausweichquartiere in den angrenzenden Waldbereichen, dem Salzachauwald und sonstigen Waldbeständen im weiteren Umfeld bestehen. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten bleibt im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Hinsichtlich der bodengebundenen Arten **Haselmaus**, **Reptilien** und **Amphibien** gilt, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang durch den Erhalt der Durchgängigkeit der Hangleite (Grünbrücke und Hangleitenbrücke, Vermeidungsmaßnahme 3-3.1 V) in Verbindung mit der Anlage von Säume, die als potenziellen Leit- und Ausbreitungslinien zwischen Lebensräumen au-

ßerhalb des Eingriffsbereiches fungieren (Vermeidungsmaßnahme 3-3.3 V), gewahrt bleibt.

#### Störungsverbot (44 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG)

I. d. R. erweisen sich die baubedingten Störungen als vorübergehend und führen nicht zu erheblichen Störungen bzw. zu Verschlechterungen der Erhaltungszustände der betroffenen lokalen Populationen. Um jedoch vorsorglich **Fledermäuse** während der Aktivitätsmonate einschließlich der für die Tiere sensiblen Wochenstubezeit nicht zu belasten, finden in den Monaten April bis September keine Bautätigkeiten in dem flugrelevanten Zeitraum zwischen i.d.R. 19 Uhr und 6 Uhr statt (Vermeidungsmaßnahme 1-1.5 V / 2-1.5 V / 3-1.5 V in den Bezugsräumen 1, 2 und 3).

Weitergehende betriebsbedingte Störungen nach Fertigstellung der B 20 erweisen sich bei einem DTV < 10.000 Kfz/24 h für die betroffenen Tierarten nicht als erheblich bzw. führen nicht zu Verschlechterungen der Erhaltungszustände der betroffenen lokalen Populationen. Dies gilt auch für die **Waldohreule**, für die 2010 bei den faunistischen Kartierungen im Wald angrenzend zum Gewerbegebiet Hauspoint ein Brutstandort lokalisiert wurde. Der als wahrscheinlich eingestufte Neststandort wird durch Störungen beeinflusst und es ist davon auszugehen, dass der Reviermittelpunkt in diesem Waldbestand verlagert wird. Als Art mit mittlerer Lärmempfindlichkeit ist die Abnahme der Habitatsignung bis 100 m vom Fahrbahnrand der B 20 mit 20 % anzusetzen und darüber hinaus vernachlässigbar. D.h. eine Verlagerung des Reviermittelpunktes ist für die Waldohreule noch innerhalb des Waldbestandes möglich bzw. es bestehen weitere Ausweichmöglichkeiten in Form von Rabenvogelnestern in den Waldbereichen im Umfeld.

## 5.10 Natura 2000-Gebiete

### **Europäische Vogelschutzgebiete (Richtlinie 79/409/EWG)**

Innerhalb o. g. FFH-Gebietes besteht das Vogelschutzgebiet (SPA-Gebiet) DE 7744-471 „Salzach und Inn“ mit einer Gesamtfläche von 4839 ha. Die Teilfläche 02 reicht randlich in das Untersuchungsgebiet. Durch die Verlegung der B 20 findet eine Entlastung des SPA-Gebietes statt (vgl. FFH- und SPA-Vorprüfung; Unterlage 19.2).

### **FFH-Gebiete (Richtlinie 92/43/EWG)**

Die Teilfläche 04 des FFH-Gebietes DE 7744-371 „Salzach und Unterer Inn“ mit einer Gesamtfläche von 5688 ha reicht randlich in das Untersuchungsgebiet. Die Abgrenzung reicht bis zu 25 m an die bestehende B 20 heran. Durch die Verlegung der B 20 findet eine Entlastung des FFH-Gebietes statt (vgl. FFH- und SPA-Vorprüfung; Unterlage 19.2).

## 5.11 Weitere Schutzgebiete

### **Hangleitenwald:**

Die auf einer Breite von ca. 80 m bewaldete Hangleite (sogenannte Salzachleite) besitzt gemäß Waldfunktionsplan Bedeutung als Biotop sowie für den Boden- und Wasserschutz. Der Wald ist in der amtlichen Biotopkartierung erfasst (Biotop Nr. 85.1). Waldflächen der Hangleite sind durch Rodung in einem Umfang von 0,754 ha betroffen (0,573 ha Versiegelung und Überbauung, 0,181 ha vorübergehende Inanspruchnahme während der Bauzeit). Eine Waldrenaturierung zum Erhalt des Hangleitenwaldes findet nach Fertigstellung des Straßenbauwerkes und der Brückenbauwerke in einem Umfang von 0,439 ha statt (0,258 ha Wald auf der Grünbrücke und 0,181 ha Waldwiederherstellung auf den Flächen der vorübergehenden Inanspruchnahme).

### **Sonstiger Wald:**

Gemäß Waldfunktionsplan ausgewiesener Wald für den Schutz von Verkehrswegen befindet sich beidseits der B 20 und der Bahnlinie im Bereich der kleinflächigen Wald-

bestände westlich von Letten. Zwischen bestehender B 20 und der Bahnlinie ist ein Waldbereich aufgrund seiner naturnahen Ausprägung in die amtliche Biotopkartierung aufgenommen (Biotop Nr. 166.2). Das Biotop ist durch Rodung in einem Umfang von ~~0,308~~ **0,366** ha betroffen (~~0,254~~ **0,307** ha Versiegelung und Überbauung, ~~0,054~~ **0,059** ha vorübergehende Inanspruchnahme während der Bauzeit).

**Sonstige Biotope:**

Das Biotop Nr. Biotop 83 mit den Teilflächen 1 - 4 mit Gebüsch und Altgras am Bahndamm westlich von Laufen ist durch Überbauung und Versiegelung in einem Umfang von ~~0,169~~ **0,173** ha betroffen.

**Verdachtsflächen Bodendenkmäler:**

Die Verdachtsfläche V-1-8043-0002 (Vor- und frühgeschichtliche Siedlungen) im Norden des Untersuchungsgebietes und die Verdachtsfläche V-1-8043-0001 (Vor- und frühgeschichtliche Siedlungen) im Süden des Untersuchungsgebietes werden von der Trasse bei Bau-km 0+000 bis 0+850 und bei Bau-km 4+250 bis 4+700 gequert.

Da durch die geplante Baumaßnahme Bereiche betroffen sind, in denen Bodendenkmäler vermutet werden, ist nach Art. 7 Abs. 1 BayDSchG bei der Unteren Denkmal-schutzbehörde Landkreis Berchtesgadener Land durch den Vorhabensträger eine denkmalrechtliche Erlaubnis einzuholen. Weiterhin gilt dass „Eine Ausgrabung [...] grundsätzlich dort notwendig [wird], wo nach dem Oberbodenabtrag bzw. auf Höhe des bauseitig erforderlichen Arbeitsniveaus archäologische Befunde und Funde auftreten. [...] . Die ggf. notwendigen Schutzmaßnahmen von Bodendenkmälern sind unter der fachlichen Aufsicht des bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege durchzuführen (Art. 12 BayDSchG) und in der Regel durch den Maßnahmenträger zu veranlassen [...].“ (Schreiben des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege vom 02.05.2011).

## 6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich / Ersatz erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen

### 6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Die 16. BImSchV muss angewendet werden beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen.

Bei der OU Laufen handelt es sich um den Neubau einer Bundesfernstraße, deshalb wurde die Überprüfung der Lärmsituation anhand der 16. BImSchV durchgeführt.

~~Am Beginn der Baustrecke bei Letten und am Ende der Baustrecke bei Niederheining wurde die Überprüfung auf wesentliche Änderung durchgeführt. Ebenso wurde die Tieferlegung der St 2103 bei Froschham auf wesentliche Änderung überprüft.~~

Für die Bereiche vor und nach der eigentlichen Baustrecke bei Letten und bei Niederheining wurde die Immissionsbelastung der dortigen Anwesen mit den strengeren Grenzwerten der Lärmvorsorge berechnet. Diese strengeren Grenzwerte der Lärmvorsorge wurden zu Gunsten der Anwohner herangezogen. Grundlage der Zugrundelegung der günstigeren Grenzwerte ist ein Ministerialschreiben vom 14.10.2014, AZ.: IID9-43813-001/07.

Die Immissionspegel, die durch die Tieferlegung der St 2103 bei Froschham ausgelöst werden, wurden ebenfalls mit den strengeren Grenzwerten der Lärmvorsorge berechnet.

Im Bereich der Neubaustrecke wurde die Berechnung der Immissionsbelastung unter Zugrundelegung der Immissionsgrenzwerte für die Lärmvorsorge durchgeführt. Für Neubaustrecken gelten folgende Immissionsgrenzwerte der Lärmvorsorge (16. BImSchV, § 2):

Nutzungsart	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54
4. in Gewerbegebieten	69	59

Tabelle 26: Immissionsgrenzwerte der Lärmvorsorge

Die Art der zu schützenden Gebiete und Anlagen ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen.

### Übersicht über die im Einwirkungsbereich der Trasse vorhandenen Schutzbedürftigkeiten

#### B 20 Überprüfung auf Lärmvorsorge bei Letten

Die Berechnung der Immissionspegel der Anwesen im Laufener Stadtteil Letten unter Zugrundelegung der Grenzwerte der Lärmvorsorge ergibt für alle Anwesen Überschreitungen der entsprechenden Grenzwerte. In der nachfolgenden Tabelle ist das Ergebnis der Berechnungen dargestellt (angegeben sind jeweils die am höchsten belasteten Stockwerke):

B 20 Freilassing - Burghausen  
Ortsumgehung Laufen

Unterlage 1 T

Bau-km 0+000 bis Bau-km 4+835 B 20\_480\_1,760 bis B 20\_420\_7,068

Feststellungsentwurf vom 07.08.2014 / 1. Tektur vom 19.06.2017

Immissionsort IO (EG)	Nutz	Immissions- grenzwert		Beurteilungspegel Lr 2030		Differenz Lr / GW		Anspruch auf Lärm- schutz		Bemerkungen
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	tags	nachts	
IO053N Letten 5	M	64	54	65	59	1	5	ja	ja	Tag/Nacht
IO001SW Letten 12	M	64	54	70	64	6	10	ja	ja	Tag/Nacht
IO002SW Letten 10	M	64	54	70	64	6	10	ja	ja	Tag/Nacht
IO003SO Letten 6	M	64	54	64	58	-	4	ja	ja	Nacht
IO004 Letten 9	M	64	54	66	60	2	6	ja	ja	Tag/Nacht
IO005 Letten 7	M	64	54	65	59	1	5	ja	ja	Tag/Nacht

Tabelle 27: B 20 Letten

B 20 Neubaustrecke (angegeben sind jeweils die am höchsten belasteten Stockwerke)

Immissionsort IO (EG)	Nutz	Immissions- grenzwert		Bau-km	Abstand zur Straße ca. m	Beurteilungspegel Lr 2030		Differenz Lr / GW		Anspruch auf Lärmschutz		Bemer- kungen
		tags	nachts			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	tags	nachts	
IO 06 N Hasenhaus 3	MI	64	54	0+590	185	52	46	-12	-8	nein	nein	
IO 07 SW Osinger Weg 5	MI	64	54	0+500	100	59 60	52 53	15 -4	2 -1	nein	nein	
IO 11 SW Tittmoninger Str. 103	MI	64	54	0+605	100	54 56	48 49	10 -8	6 -5	nein	nein	
IO 54 W Hauspoint 13	GE	69	59	0+710	25	55 64	49 57	14 -5	10 -2	nein	nein	
IO 55 W Hauspoint 11	GE	69	59	0+740	25	56 65	50 59	13 -4	9 -	nein	nein	
IO 56 W Hauspoint 3	GE	69	59	0+760	80	54 57	47 50	15 -12	12 -9	nein	nein	
IO 57 W Hauspoint 7	GE	69	59	0+810	50	56 60	49 53	13 -9	10 -6	nein	nein	
IO 12 O Biburg 1	MI	64	54	1+205	130	52 53	45 46	12 -11	9 -8	nein	nein	
IO 13 W Haiden Lindestraße 37	WA	59	49	1+115	230	50	43 44	-9	6 -5	nein	nein	
IO 14 W Haiden Ahornweg 24	WA	59	49	1+300	270	49	42 43	-10	7 -6	nein	nein	
IO 15 N Haiden Ahornweg 19	WA	59	49	1+530	245	48	44 42	-11	8 -7	nein	nein	
IO 16 W Haiden Ulmenstr. 10	WA	59	49	1+815	310	47 48	44 42	12 -11	8 -7	nein	nein	
IO 17 S Haiden Ahornweg 3	WA	59	49	1+920	280	48	44 42	-11	8 -7	nein	nein	
IO 18 W Wiedmannsfel- den, Teisendorfer Str. 71	WA	59	49	1+970	260	49	42 43	-10	7 -6	nein	nein	
IO 19 S Froschham 65	MI	64	54	1+780	110	52	45 46	-12	9 -8	nein	nein	
IO 39 O Froschham 59	MI	64	54	1+700	90	50 52	44 45	14 -12	10 -9	nein	nein	
IO 40 O Froschham 57	MI	64	54	1+720	90	51 52	44 46	13 -12	10 -8	nein	nein	
IO 20 N Moosham 52	MI	64	54	2+310	400	45	39	-19	-15	nein	nein	
IO 21 O Oberheining 67	WA	59	49	2+730	140	47 49	44 42	12 -10	8 -7	nein	nein	
IO 22 S Oberhaslach 7	MI	64	54	2+540	220	43 44	37	21 -20	-17	nein	nein	
IO 24 W Daring 44	MI	64	54	3+000	110	54 55	48	10 -9	-6	nein	nein	
IO 25 W Daring 46	MI	64	54	3+035	110	55 56	49	9 -8	-5	nein	nein	
IO 27 W Lepperding 34	MI	64	54	3+830	90	51 52	44 45	13 -12	10 -9	nein	nein	
IO 28 O Lepperding 19	MI	64	54	3+910	135	45 47	38 40	19 -17	16 -14	nein	nein	
IO 30 W Daxmühle	MI	64	54	4+440	90	57	50	-7	-4	nein	nein	

Tabelle 27 28: B 20 Neubaustrecke

Die nächstgelegenen Anwesen der Neubaustrecke der B 20 wurden auf Lärmvorsorge untersucht.

Die maßgebenden Grenzwerte der Lärmvorsorge für Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht bzw. für Dorf- / Mischgebiete von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht **sowie für Gewerbegebiete von 69 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht** werden nicht überschritten, sondern bis zu rund 21 dB(A) am Tag und bis zu rund 17 dB(A) in der Nacht unterschritten.

**Die gesetzlichen Voraussetzungen für die Durchführung von Lärmvorsorgemaßnahmen durch den Straßenbaulastträger sind bei keinem Anwesen erfüllt.**

B 20 Überprüfung auf wesentliche Änderung bei Letten

Immissionsort IO (EG)	Beurteilungspegel Nullfall		Beurteilungspegel Planfall		Differenz Planfall/Nullfall		Erhöhung des Beurteilungspegels		Beurteilungspegel >70 dB(A)	Beurteilungspegel >60 dB(A)	Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	>3 dB(A)		tags	nachts	
Bezeichnung	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	tags	nachts	dB(A)	dB(A)	
IO 53-N Letten-5	64	57	64	57	-0,1	-0,1	nein	nein	nein	nein	

**Table 28: B 20 Überprüfung auf wesentliche Änderung bei Letten**

Im Bereich des Ausbaus am Beginn der Baustrecke bei Letten bleibt die Zunahme der Lärmbelastung bei IO 53, Letten 5 unter der Grenze von 3 dB(A). Eine wesentliche Änderung durch den Ausbau tritt nicht ein.

**Die gesetzlichen Voraussetzungen für die Durchführung von Lärmvorsorgemaßnahmen durch den Straßenbaulastträger sind bei dem Anwesen nicht erfüllt.**

St 2103 Überprüfung auf wesentliche Änderung **Lärmvorsorge** bei Froschham

Die St 2103 auf Höhe von Froschham wird tiefer gelegt. Die nächstliegenden Anwesen wurden deshalb auf **wesentliche Änderung Lärmvorsorge hinsichtlich der von der St 2103 ausgehenden Emissionen** überprüft.

Immissionsort IO (EG)	Beurteilungspegel Nullfall		Beurteilungspegel Planfall		Differenz Planfall/Nullfall		Erhöhung des Beurteilungspegels		Beurteilungspegel >70 dB(A)	Beurteilungspegel >60 dB(A)	Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	>3 dB(A)		tags	nachts	
Bezeichnung	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	tags	nachts	dB(A)	dB(A)	
IO41S-Froschham-55	46	38	46	37	-0,9	-0,9	nein	nein	nein	nein	
IO42S-Froschham-53	48	40	47	39	-0,6	-0,7	nein	nein	nein	nein	
IO45S-Froschham-39	54	46	54	46	-0,1	-0,1	nein	nein	nein	nein	
IO48S-Froschham-33	56	48	56	48	0,0	0,0	nein	nein	nein	nein	
IO50S-Froschham-23	60	52	60	52	0,0	0,0	nein	nein	nein	nein	
IO52S-Froschham-21	61	53	61	53	0,0	0,0	nein	nein	nein	nein	

**Table 29: St 2103 Überprüfung auf wesentliche Änderung bei Froschham**

Im Bereich Froschham nimmt die Lärmbelastung durch die St 2103 bei allen Immissionsorten ab bzw. bleibt gleich. Eine wesentliche Änderung durch den Ausbau tritt nicht ein.

**Die gesetzlichen Voraussetzungen für die Durchführung von Lärmvorsorgemaßnahmen durch den Straßenbaulastträger sind bei den Anwesen nicht erfüllt.**

In der Ergebnistabelle sind die jeweils am höchsten belasteten Stockwerke angegeben.

Immissionsort IO (EG)	Nutz	Immissions- grenzwert		Beurteilungspegel Lr 2030		Differenz Lr / GW		Anspruch auf Lärm- schutz	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	tags	nachts
IO058S Froschham 56	M	64	54	56	48	-8	-6	nein	nein
IO019S Froschham 65	M	64	54	51	43	-13	-11	nein	nein
IO041S Froschham 55	M	64	54	48	40	-16	-14	nein	nein
IO042S Froschham 53	M	64	54	49	41	-15	-13	nein	nein
IO043S Froschham 51	M	64	54	45	37	-19	-17	nein	nein
IO044S Froschham 43	M	64	54	43	35	-21	-19	nein	nein
IO045S Froschham 39	M	64	54	57	49	-7	-5	nein	nein
IO046S Froschham 45	M	64	54	46	38	-18	-16	nein	nein
IO047S Froschham 41	M	64	54	49	41	-15	-13	nein	nein
IO048S Froschham 33	M	64	54	57	49	-7	-5	nein	nein
IO049S Froschham 29	M	64	54	50	42	-14	-12	nein	nein
IO050S Froschham 23	M	64	54	60	52	-4	-2	nein	nein
IO051S Froschham 27	M	64	54	50	42	-14	-12	nein	nein
IO052S Froschham 21	M	64	54	61	53	-3	-1	nein	nein

Tabelle 29: St 2103 bei Froschham

Die maßgebenden Lärmvorsorgengrenzwerte werden an allen Anwesen eingehalten, großteils weit unterschritten. Die gesetzlichen Voraussetzungen für die Durchführung von Lärmvorsorgemaßnahmen durch den Straßenbaulastträger sind bei den Anwesen nicht erfüllt.

#### B 20 Überprüfung auf wesentliche Änderung Lärmvorsorge bei Niederheining

Immissionsort IO (EG)	Beurteilungs- pegel Nullfall		Beurteilungs- pegel Planfall		Differenz Planfall/Nullfall		Erhöhung des Beurteilungs- pegels		Beurtei- lungspegel >70 dB(A)	Beurtei- lungspegel >60 dB(A)	Bemer- kungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	>3 dB(A)		tags	nachts	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	tags	nachts	dB(A)	dB(A)	
IO380 Niederheining 8	59	52	59	53	0,5	0,5	nein	nein	nein	nein	
IO320 Niederheining 7	53	46	54	47	0,7	0,7	nein	nein	nein	nein	
IO330 Niederheining 5	57	50	57	50	0,0	0,0	nein	nein	nein	nein	
IO350 Niederheining 4	59	52	59	52	-0,3	-0,3	nein	nein	nein	nein	

Tabelle 30: B 20 Überprüfung auf wesentliche Änderung bei Niederheining

Im Bereich des Ausbaus am Ende der Baustrecke bei Niederheining bleibt die Zunahme der Lärmbelastung bei allen Immissionsorten unter der Grenze von 3 dB(A). Eine wesentliche Änderung durch den Ausbau tritt nicht ein.

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

Die Berechnung der Immissionspegel der Anwesen im Laufener Stadtteil Niederheining unter Zugrundelegung der Grenzwerte der Lärmvorsorge ergibt bei zwei Anwesen Überschreitungen der entsprechenden Grenzwerte. In der nachfolgenden Tabelle ist das Ergebnis der Berechnungen dargestellt (angegeben sind jeweils die am höchsten belasteten Stockwerke):

Immissionsort IO (EG)	Nutz	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel Lr 2030		Differenz Lr / GW		Anspruch auf Lärm- schutz		Bemerkungen
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	tags	nachts	
IO031O Niederheining 8	M	64	54	62	55	-2	1	nein	ja	LS nur 2. OG
IO038O Niederheining 8	M	64	54	64	57	-	3	nein	ja	
IO032O Niederheining 7	M	64	54	57	50	-7	-4	nein	nein	
IO033O Niederheining 5	M	64	54	60	53	-4	-1	nein	nein	
IO034O Niederheining 5a	M	64	54	59	52	-5	-2	nein	nein	
IO035O Niederheining 4	M	64	54	61	54	-3	-	nein	nein	
IO036O Niederheining 4a	M	64	54	60	53	-4	-1	nein	nein	
IO037N Niederheining 42 1/2	M	64	54	64	57	-	3	nein	ja	
IO029W Mayerhofen / Sturz 44	M	64	54	48	42	-16	-12	nein	nein	

**Tabelle 30: B 20 Überprüfung auf Lärmvorsorge bei Niederheining**

An den Anwesen Niederheining 8 und Niederheining 42 ½ werden die Grenzwerte der Lärmvorsorge in der Nacht überschritten.

#### Lärmschutzmaßnahmen

In **Letten** besteht bei den in Tabelle 27 genannten Anwesen Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen dem Grunde nach.

Da alle schutzbedürftigen Gebäude Einfahrten zur B 20 haben und auch aufgrund ortsplannerischer Gesichtspunkte, ist die Errichtung einer Lärmschutzwand nicht möglich. Die Anwesen werden mit passiven Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzfenster) geschützt.

Das Anwesen **Niederheining 8** ist derzeit durch einen kleinen, bepflanzten Wall von der bestehenden B 20 abgeschirmt. Dieser Wall entfaltet lärmtechnisch kaum Wirkung, bietet jedoch einen optischen Schutz. Nachdem die B 20 durch die Abbiege- und Verflechtungsspur zur Kr BGL 2 geringfügig näher an das Anwesen heranrückt und der Wall entfernt werden muss, wird als Ersatz eine Lärmschutzwand Länge 55 m, Höhe 3,8 m über Fahrbahnoberkante gebaut. Die Grenzwerte der Lärmvorsorge werden damit am Anwesen Niederheining 8 eingehalten. Durch die Lärmschutzwand werden 2 Schutzfälle gelöst.

Das Anwesen **Niederheining 42 ½** befindet sich außerhalb der Baumaßnahme. Aufgrund der Gleichbehandlung mit Nachbargebäuden wurde dieses Gebäude ebenfalls auf Lärmvorsorge überprüft. Nachdem die Schallschutzwand in das auf der B 20 vorhandene Brückenbauwerk hineinragen müsste, müssen die Kosten für die Erneuerung des Brückenbauwerks zu den Kosten der Schallschutzwand addiert werden. Bei Kosten von ca. 537.500,- € für diesen Schutzfall erhält das Anwesen aus Gründen der Wirtschaftlichkeit passiven Lärmschutz dem Grunde nach.

Weitere Informationen zu eventuellen Lärmschutzwänden einschließlich Kostenschätzung finden sich in Unterlage 17.1T.

### **Baulärm**

Hinsichtlich des Baulärms wird die AVV Baulärm berücksichtigt.

Die Anforderungen der DIN 4150 Teil 2 vom Juni 1999 (Erschütterungen im Bauwesen Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden) und der DIN 4150 Teil 3 vom Februar 1999 (Erschütterungen im Bauwesen Einwirkungen auf bauliche Anlagen) werden beachtet. Die Richtlinie 2000/14/EG Stufe II wird eingehalten.

Es wird darauf geachtet, die Arbeiten auf ein betrieblich unabdingbares Mindestmaß zu beschränken.

## **6.2 Luftschadstoffe**

Im Rahmen eines Luftschadstoffscreenings wurden die Gesamtimmissionen entlang der geplanten B 20 im Prognose-Planfall des Jahres 2030 prognostiziert und anhand der gesetzlichen Grenzwerte der 39. BImSchV bewertet. Das Screening wurde mit dem PC-Berechnungsverfahren RLuS 2012 durchgeführt. Es ermöglicht die Abschätzung der Immissionen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung durch die rechnerische Beschreibung der Verdünnung der emittierten Schadstoffe bis zum Immissionsort.

In der 39. BImSchV sind für Partikel und Stickstoffdioxid Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen festgesetzt.

Die folgenden lufthygienisch relevanten Schadstoffe waren Gegenstand der Untersuchung:

- Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)
- Partikel <10 µm (PM-10)
- Partikel <2,5 µm (PM-2,5)

Die aufgeführten Schadstoffe stellen die lufthygienischen Leitkomponenten für Kfz-Emissionen dar und bilden somit eine ausreichende Beurteilungsgrundlage. Andere Schadstoffe sind emissionsseitig vernachlässigbar oder sind von untergeordneter lufthygienischer Bedeutung.

Bei der Luftschadstoffuntersuchung wurde der Berechnung als Immissionsort ein fiktiver Punkt im Abstand von 20 m zur geplanten Straße zugrunde gelegt. Die Berechnung erfolgte im Bereich mit der höchsten prognostizierten Verkehrsbelastung. Diese Vorgehensweise gewährleistet, dass bei einer zukünftigen Nutzungsänderung entlang der B 20 die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte gewährleistet ist.

Die Immissionsbelastung an einem bestimmten Ort setzt sich aus der Vorbelastung durch regionalen Verkehr und andere Quellgruppen wie z.B. Industrie, Gewerbe, Hausheizungen und der Zusatzbelastung aufgrund des Verkehrs auf den zu beurteilenden Straßen zusammen. Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) betreibt ein lufthygienisches Überwachungssystem mit Luftgütemessstellen im gesamten Bundesland. Für die Ermittlung der Vorbelastung für das Jahr 2012 wurden von fünf LÜB-Messstationen, welche charakteristisch am besten die Situation beschreiben (hier: ländlich – stadtnah) die Messdaten zusammengestellt und der Durchschnittswert über vier Jahre und über die fünf Messstationen gebildet.

Im Sinne einer konservativen Betrachtung erfolgte für die Berechnung der Luftschadstoffimmissionen zum Prognosejahr 2030 **keine** Reduktion der Vorbelastung.

Für die grundsätzliche Umfeldsituation wird Freiland „mittel“ gewählt.

Die der Berechnung zu Grunde gelegten Windverhältnisse basieren auf den Daten des Deutschen Wetterdienstes.

### **Ergebnis der Immissionsberechnung**

Die Berechnung erfolgt im Abstand von 10 m vom Straßenrand bis zum zu untersuchenden Immissionsort (20 m). Die Folgende Tabelle gibt das Ergebnis der Immissionsberechnung wieder.

Station/ Abschnitt	Prognose-Planfall 2030 (Gesamtimmission)				
	NO <sub>2</sub> (JM) [µg/m <sup>3</sup> ]	NO <sub>2</sub> (1-h Mittelwert) [Anzahl]	PM-10 (JM) [µg/m <sup>3</sup> ]	PM-10 (ÜTM) [Anzahl]	PM-2,5 (JM) [µg/m <sup>3</sup> ]
IO	16,3	1	20,93	18	15,35
Grenzwert	40 / 30	18	40	35	25

**Tabelle 31: Abgeschätzte Gesamtimmissionen für den Prognosezeitpunkt 2030**

#### Jahresmittelwert NO<sub>2</sub>

Im Jahr 2030 wird im Planfall entlang der neuen Bundesstraße eine maximale Gesamtimmissionskonzentration NO<sub>2</sub> von 16,3 µg/m<sup>3</sup> berechnet. Mit zunehmender Entfernung von der Bundesstraße nehmen die Immissionen kontinuierlich ab. Der Immissionsgrenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird auf allen betrachteten Straßenabschnitten deutlich unterschritten. Der Grenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> zum Schutz der Vegetation wird ebenfalls deutlich unterschritten.

#### Stundenmittelwert NO<sub>2</sub>

Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit sind als Jahresmittelwert NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>) bzw. als Überschreitungshäufigkeit von 200 µg/m<sup>3</sup> gemittelt über 1 Stunde definiert. Dies bedeutet, dass der 1h-Mittelwert nicht öfters als 18 Stunden im Jahr überschritten werden darf. Die Berechnung ergibt, dass der 1h-Mittelwert von 200 µg/m<sup>3</sup> 1 mal im Jahr überschritten wird. Die 18 Stunden im Jahr werden damit nicht überschritten.

#### Jahresmittelwert PM-10

Im Jahr 2030 wird im Planfall entlang der B 20 eine maximale PM-10-Gesamtimmissionskonzentration von 20,93 µg/m<sup>3</sup> berechnet. Der Grenzwert für PM-10 von 40 µg/m<sup>3</sup> wird im untersuchten Straßenabschnitt deutlich unterschritten.

#### Tagesmittelwert PM-10

Nach der 39. BImSchV beträgt der Grenzwert des Tagesmittels für PM-10 bei 50 µg/m<sup>3</sup>. Dabei wurden während eines Jahres Überschreitungen berechnet, wobei 35 Überschreitungen zulässig sind. Entlang der B 20 wurden maximal 18 Überschreitungen errechnet. Der Immissionsgrenzwert für PM-10 für die Überschreitung des Tagesmittels wird damit eingehalten.

#### Jahresmittelwert PM-2,5

Für PM-2,5 berechnet sich im Planfall im Jahre 2030 eine maximale PM-2,5-Immissionskonzentration im Jahresmittel von 15,35 µg/m<sup>3</sup>. Der ab 2015 einzuhaltende Jahres-Grenzwert von 25 µg/m<sup>3</sup> wird damit auf den betrachteten Abschnitten eingehalten.

**Zusammenfassung**

Die Betrachtung der Schadstoffe Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub (PM-10 und PM-2,5) ergab keine Überschreitung der Jahresgrenzwerte bzw. der zugelassenen Häufigkeit der Stunden- und Tagesmittelwerte. Eine problematische Erhöhung der Schadstoffbelastung wird daher nicht gesehen.

Die ermittelten bzw. zu erwartenden Luftschadstoffbelastungen liegen unter den geltenden verkehrsspezifischen Grenz- und Leitwerten der 39. BImSchV. Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Luftverunreinigungen bzw. zusätzliche Maßnahmen zur Minderung der Immissionen sind nicht notwendig.

**6.3 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten**

Im Bereich der Baumaßnahme befindet sich kein Wassergewinnungsgebiet.

**6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen****6.4.1 Naturschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen (V-Maßnahmen)****Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen**

Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen sind Maßnahmen, die in den straßentechnischen Entwurf eingegangen sind. Es handelt sich um bautechnische Maßnahmen (Brückenbauwerke), Leiteinrichtungen sowie Saumkorridore, für die Grunderwerb berücksichtigt wird. Böschungen und sonstige Straßennebenflächen, die dem Grunderwerb unterliegen, werden gestaltet. Waldrandunterpflanzungen werden nur in Abstimmung mit den Waldbesitzern durchgeführt, ohne dass eine Veränderung der Eigentumsverhältnisse entsteht:

**Brückenbauwerke (Grünbrücke und Hangleitenbrücke)**

Die Querung der Hangleite mit Errichtung einer Grünbrücke und einer Hangleitenbrücke, die vor allem der ökologischen Durchgängigkeit und somit dem Artenschutz dienen (vgl. Unterlage 19.1.3, spezielle artenschutzrechtliche Prüfung), zählt zum Maßnahmenkomplex **3 V** „Maßnahmen hinsichtlich Vermeidung von Beeinträchtigungen bei Anlage und Betrieb“ und besitzt die Maßnahmebezeichnung **3-3.1 V**.

<b>3-3.1 V</b>	Erhalt der Durchgängigkeit der Hangleite (Grünbrücke und Hangleitenbrücke)
----------------	--

Für die Querung der Hangleite im Bezugsraum 3 wurde bei den Planungen zum Vorentwurf (2010-2012) zur Erhaltung der Durchlässigkeit von Lebensräumen (Fledermäuse, Reptilien, etc.) ein ca. 130 m langes Brückenbauwerk im unteren und mittleren Hangbereich vorgesehen. 2013 wurde die Möglichkeit einer Einhausung im oberen Hangbereich zur weiteren Minimierung geprüft und mit der Höheren Naturschutzbehörde abgestimmt. Das Staatliche Bauamt Traunstein hat dabei in Anlehnung an den Wunsch der Höheren Naturschutzbehörde nach einer Grünbrücke im oberen westlichen Hangleitenbereich die Planung eines überschütteten Bauwerk aufgenommen, durch das die Hangleite größtenteils wieder hergestellt wird (Wiederherstellung von Wald). Die ökologische Durchgängigkeit mindert Beeinträchtigungen der Biotop- und Habitatfunktion. Zudem wird die neue Straße wesentlich besser in das Landschaftsbild eingebunden, da ein großer Einschnitt über die gesamte Hangkante vermieden wird. Der Hangleitenwald wird auf einer Breite von ca. 35 - 50 m wiederhergestellt (davon ca. 20 - 40 m in der ursprünglichen Hangleitenschräge und ca. 8 - 15 m in dem westlich angrenzenden Bereich). Westlich des wiederhergestellten Hangleitenwaldes und eines mit überführten Feld- und Wirtschaftsweges verbleibt auf der Grünbrücke eine of-

fene Sukzessionsfläche von 10 - 20 m Breite. **Am südlichen und nördlichen Portal sowie an den Flügelwänden des südlichen Widerlagers werden Absturzsicherungen angebracht.** Diese auf insgesamt über 50 m wiederhergestellte Querungsmöglichkeit entspricht der empfohlenen Breite für Grünbrücken gemäß MAQ (Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, FGSV, 2008). Die Randlinie des Waldes mit westlich angrenzendem Offenbereich auf der Grünbrücke besitzt Funktion als Leitstruktur für Fledermäuse (Fledermäuse, die am Westrand des Hangleitenwaldes fliegen, können sicher und mit ausreichend Abstand zum Verlauf der B 20 außerhalb des überschütteten Bauwerkes queren).

Im unteren östlichen Hangleitenbereich wird zur weiteren Überbrückung der Hangleite eine Brücke mit einer lichten Weite von 50 m und einer lichten Höhe von > 10,0 m errichtet. Diese Dimensionen entsprechen den empfohlenen Anforderungen für eine Grünunterführung nach MAQ. Der mit zu unterführende öffentliche Feld- und Wirtschaftsweg wird um das östliche Widerlager herum geführt.

### Leitstrukturen und Säume

#### **Maßnahmenkomplex 3 V: Maßnahmen hinsichtlich Vermeidung von Beeinträchtigungen bei Anlage und Betrieb**

Über die Maßnahme 3-3.1 V hinaus (vgl. Kap. 0) werden folgende Maßnahmen zur Verringerung von Gefährdungen durch die Anlage der Straße und den späteren Betrieb vorgesehen:

<b>3-3.2 V</b>	Leitstrukturen für Fledermäuse und Vögel im Dammbereich zwischen Grünbrücke und Hangleitenbrücke
----------------	--

Zwischen dem östlichem Portal der Grünbrücke und dem westlichen Widerlager der Hangleitenbrücke verläuft die geplante B 20 auf einer Länge von 80 m in Dammlage. Um Fledermäuse und Vögel wie Greife, Eulen oder Schwalben, die entlang des Hangfußes der neuen Grünbrücke fliegen, zu den sicheren Querungsmöglichkeiten der Grünbrücke oder der Hangleitenbrücke zu führen, werden entlang der Straße an der oberen Dammböschungskante und 10,0 m auf die Hangleitenbrücke hinauslaufend Schutzzäune mit einer Höhe von 2,5 m errichtet. Die Schutzzäune haben eine Maschenweite  $\leq 4$  cm, um ein optimales Ableiten der Fledermäuse zu gewährleisten (vgl. Vorgaben der MAQ). Als Flugkorridor wird vor dem Schutzzaun an der Dammböschung ein Streifen von 5,0 m Breite gehölzfrei gehalten (Entwicklung von Altgras). Der jeweils anschließende und untere Bereich der Dammböschung wird mit Gehölzen bepflanzt (im Rahmen der Maßnahme 3-8.6 G, vgl. Kap. ~~Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.~~). Die Gehölze werden ab Erreichen einer Wuchshöhe von ca. 3 m die vorrangige Leitfunktion zu den sicheren Querungsmöglichkeiten hin übernehmen. Die Zäune dienen als zusätzliche Absicherung zum seitlichen Ableiten.

<b>3-3.3 V</b>	Säume als Austauschkorridore für Kleinsäuger, Reptilien und Amphibien im unteren Hangleitenbereich
----------------	--

Der untere Rand des Hangleitenwaldes besitzt zwar aufgrund seiner Strukturausstattung innerhalb der geplanten Baufelder keine wertgebenden Habitatstrukturen für Kleinsäuger (z.B. Haselmaus), Reptilien (z.B. Zauneidechse, Schlingnatter) und Amphibien (z.B. Kammmolch, Laubfrosch, Gelbbauchunke), die Randstruktur ist jedoch als potenzielle Leit- und Ausbreitungslinie zwischen Lebensräumen außerhalb des Eingriffsbereiches einzustufen. Um die Funktion des Austauschkorridors am unteren Rand des Hangleitenwaldes trotz Dammschüttung zwischen östlichem Portal der

Grünbrücke und dem westlichen Widerlager der Hangleitenbrücke aufrecht zu erhalten, wird ein Saum (Altgrasstreifen) von mind. 3,0 m Breite als Austauschkorridor für Kleinsäuger, Reptilien als auch Amphibien beidseits entlang des Dammfußes und um das westliche Widerlager der Hangleitenbrücke angelegt. Die Säume sind somit den Gehölzen auf den Dammböschungen und am unteren Rand der Grünbrücke vorgelagert.

<b>1-3.4 V</b>	Säume als Leitstrukturen für Fledermäuse an Waldrändern angrenzend bzw. im nahen Umfeld zur Trasse der B 20
----------------	---

Nordöstlich sowie östlich von Biburg schneidet die geplante Trasse den Wald westlich des Gewerbegebietes Hauspoint an. Im weiteren Verlauf zwischen Biburg und Haiden reicht die Trasse bis zu 10 - 15 m an den bestehenden Waldrand östlich der Trasse heran. Die an den betroffenen Waldrändern festgestellten Fledermausflugkorridore werden durch die Anlage gehölzfreier Säume (3,0 m Altgrasstreifen) entlang der Waldränder erhalten. Durch die Säume werden auch Leitstrukturen zu der Quermöglichkeit beim Brückenbauwerk bei Bau-km 0+923 geschaffen. Ziel ist, dass sich die Fledermäuse bei ihren Nahrungsflügen an den insektenreicheren Waldrandstreifen orientieren und sich somit die Flugaktivitäten in den Bereichen der Saumkorridore konzentrieren. Um der Konzentration der Flugaktivitäten auf die Saumkorridore an den Waldrändern nicht entgegen zu wirken, werden keine Gehölze direkt auf den Straßenböschungen parallel zum Waldrand zwischen Bau-km 0+525 bis 1+500 gepflanzt, (d.h. im Gefahrenbereich direkt angrenzend zu den Fahrbahnen der geplanten B 20 sollen keine Strukturen neu entstehen, durch die Fledermäuse vom Waldrand weggelockt werden).

### Waldränder

<b>1-3.5 V</b>	Waldrandunterpflanzungen
----------------	--------------------------

Zwischen Letten und Haiden im Bezugsraum 1 sowie am Hangleitenwald im Bezugsraum 3 werden Waldränder neu angeschnitten bzw. es wird Wald neu gequert. Zum Schutz vor Windwurf, Sonnenbrand und Erosion sowie zur Regenerierung des Bestandsinnenklimas des Waldes werden im Bezugsraum 1 bei vom Waldbesitzer befürworteter Notwendigkeit Unterpflanzungen mit Sträuchern und Bäumen in unmittelbarer Nähe zum Eingriffsbereich durchgeführt. Ziel ist auch die Schaffung struktureicher, stufig aufgebauter und somit insektenreicher Waldränder. Die Maßnahme wird in Abstimmung mit dem jeweiligen Waldbesitzer/Forstbetreiber durchgeführt. Im Bezugsraum 3 wird die Minimierung der Gefährdung der an die Baufelder angrenzenden Bereiche des Hangleitenwaldes durch die Renaturierung von Wald auf den breiter ausfallenden Baufeldern angestrebt. Darüber hinausgehenden Waldrandunterpflanzungen im Bestand angrenzend an die Baufelder sind nicht vorgesehen.

### Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme

Vermeidungsmaßnahmen vor bzw. bei der Durchführung dienen dem unmittelbaren Schutz vor temporären Gefährdungen während der Bauausführung (vgl. auch Unterlagen 9.2, 9.3 und 9.4):

**Maßnahmenkomplex 1 V: Vorgaben zur Baufeldfreimachung**

1-1.1 V	Jahreszeitliche Beschränkung der Fällung von fledermausrelevanten Bäumen
3-1.1 V	

Die Fällung fledermausrelevanter Bäume (potenzielle Quartierbäume) findet i.d.R. zwischen 1. bis 31. Oktober statt, d.h. in einem Zeitraum, der i.d.R. außerhalb der Winterschlaf- und Wochenstubezeit von Fledermäusen liegt. Vor den Fällungen findet eine Markierung der potenziellen Quartierbäume durch einen Fledermausspezialisten statt. Die Fällungen der markierten fledermausrelevanten Bäume werden unter Anwesenheit eines Fledermausspezialisten durchgeführt, welcher die Stämme auf Fledermausvorkommen hin noch mal untersucht und eventuell vorhandene Tiere in Gewahrsam nimmt und in ein Ersatzquartier bringt bzw. dafür sorgt, dass Stammabschnitte mit nicht ausgeflogenen Tieren an einen geeigneten, sicheren Ort zur weiteren Überwinterung gebracht werden.

1-1.1 V	Jahreszeitliche Beschränkung von Baum- und Gehölzfällungen (Gehölze mit allgemeinem Brutstandortpotenzial für Vögel)
2-1.1 V	
3-1.1 V	

Über die Maßnahme 1.1 V bzw. 3.1 V hinaus findet die Fällung aller sonstigen Bäume und Gehölze i.d.R. nur zwischen 1. Oktober und 28. bzw. 29. Februar statt, d.h. im Zeitraum außerhalb der Brutzeit von Vögeln.

1-1.1 V	Jahreszeitliche Beschränkung von Wurzelstockrodungen bei Haselmausvorkommen
3-1.1 V	

Im Sommer vor Beginn der Fällarbeiten wird an den Waldrändern innerhalb der geplanten Baufelder eine Haselmauskartierung durchgeführt (mit Anbringen von künstlichen Höhlen und Röhren, die bei Vorkommen der Art gerne genutzt werden; für den einfachen Nachweis genügen 10 bis 15 Nisthilfen in Abständen von 25 bis 50 m an der Hangleite sowie im Waldbestand zwischen Letten und Haiden/Froschham). Bei Artnachweisen erfolgen Wurzelstockrodungen in den betroffenen Eingriffsbereichen i.d.R. erst ab Ende April (zeitlich versetzt zu den Fällungen im Herbst/Winter). D.h. ab diesem Zeitpunkt haben die Tiere ihre Winterschlafplätze verlassen und sind in angrenzende Habitatstrukturen ausgewichen.

Werden die Wurzelstockrodungen zeitlich im Baujahr eh nicht vor Ende April durchgeführt, kann auf die Haselmauskartierung im Vorjahr verzichtet werden.

1-1.4 V	Jahreszeitliche Vorgaben für die Baufeldvorbereitung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen (Flächen mit allgemeinem Brutstandortpotenzial für Bodenbrüter)
2-1.4 V	
3-1.4 V	

In Offenlandbereichen erfolgt eine Beseitigung von Strukturen, die Bodenbrütern als Nistplatz dienen könnten, indem vor Baubeginn die bisherigen Ackerflächen im Eingriffsbereich in der Zeit von Oktober bis Februar gepflügt werden und auf Grünlandflächen der Aufwuchs ab Anfang April durch zeitiges Mähen bis zum Baubeginn niedrig gehalten wird. Auf verbleibenden Säumen werden die Stauden- und Ruderalfluren in der Zeit von Oktober bis Februar gemäht und mit Schnittgut gemulcht.

## Maßnahmenkomplex 2 V: Vorgaben für die Bauzeit

1-2.1 V	Zeitliche Begrenzung der täglichen Bauzeit
2-2.1 V	
3-2.1 V	

Um Fledermäuse bei der Nahrungssuche und beim Anfliegen von Jagdhabitaten nicht zu beeinträchtigen, finden in den Monaten April bis September (d.h. während der Aktivitätsmonate einschließlich der für die Tiere sensiblen Wochenstubenzeit) keine Bautätigkeiten zwischen i.d.R. ~~19 Uhr und 6 Uhr~~ **20 Uhr und 6 Uhr in den Monaten April und September sowie zwischen 20.30 Uhr und 6 Uhr in den Monaten Mai bis August** statt.

1-2.2 V	Schutzzäune für erhaltenswerte Vegetationsbestände
2-2.2 V	
3-2.2 V	

Flächen zur vorübergehenden Inanspruchnahme während der Bauzeit sind abgegrenzt. Zur Vermeidung einer nicht notwendigen Inanspruchnahme von Wald und Gehölzen mit Biotopfunktion als auch mit Funktion als Strukturelemente in der Landschaft (Landschaftsbildfunktion) werden entlang der Biotopbereiche und sonstiger wertgebender Wald- und Gehölzflächen in unmittelbarer Nähe zum Eingriffsbereich Schutzzäune aufgestellt (Schutzzäune gemäß DIN 18920 und RAS LP4). **Die Höhe über Gelände soll 2 m betragen.**

### 6.4.2 Maßnahmenkonzept

Den Zielsetzungen übergeordneter Fachplanungen (Landesentwicklungsprogramm, Regionalplanung, Arten- und Biotopschutzprogramm, Landschaftsplan) entsprechend wurde als naturschutzfachliches Leitbild formuliert:

#### Erhöhung der Lebensraumvielfalt

Abstimmung von Abbauplanungen auf Aspekte des Artenschutzes, insbesondere auf die Ansprüche von Gelbbauchunke und Laubfrosch. In diesem Zusammenhang Förderung der Arten durch Sicherung ehemaliger Abbaustellen (Verzicht auf Verfüllung und herkömmliche Rekultivierung, vgl. Ziff. ~~Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.~~ bzw. ABSP Landkreis Berchtesgadener Land, Entwurf 2013). Sicherung und Optimierung der lebensraumprägenden Strukturen anthropogener Sekundärlebensräume wie Kiesgruben. Erhöhung der Lebensraumqualität nicht nur für Amphibien, sondern auch für Reptilien, Insekten und andere Tier- und Pflanzenarten mit Habitatansprüchen an ein Lebensraummosaik mit geeigneten Wärme- und Feuchtigkeitsgradienten.

#### Verbesserung der Biotopverbundsituation

Herstellung bzw. Aufwertung und Sicherstellung von Flächen mit Biotop- und Habitatfunktion als Vernetzungselemente und Trittsteinbiotope durch die Bereitstellung extensiv genutzter Lebensräume. Umsetzung von Maßnahmen für landkreisbedeutsame Arten - insbesondere Amphibien - vordringlich in den Kerngebieten der Laubfroschvorkommen in den Salzachauen und der Gelbbauchunke in den Kiesgruben bei Lepperding (vgl. ABSP Landkreis Berchtesgadener Land, Entwurf 2013).

#### Verbesserung der Grundwasser- und Bodenfunktion

Ermöglichen der Grundwasserneubildung durch Nutzungsextensivierung und Ermöglichung einer naturnahen Bodenentwicklung.

**Förderung standortgemäßer, naturnaher Laub- und Mischwälder**

Neuaufforstungen mit hohem Anteil an standortheimischen Gehölzen (im Randbereich 100 %), Entwicklung über Sukzession (mind. 10 % der Waldneugründungsfläche). Durchführung von Maßnahmen im Wald und Waldrandbereich in Abstimmung mit den Waldbesitzern / Forstbehörden.

**Erhalt und Ergänzung von Gehölzen**

Verjüngung bzw. Aufbau neuer Gehölzpflanzungen als wertvolle Lebensräume und zur Bereicherung des Landschaftsbildes.

Das Leitbild dient zur Ableitung von Maßnahmen, die geeignet sind, die ermittelten Konflikte / Eingriffe zu kompensieren. Von dem Bauvorhaben sind vorrangig betroffen:

- Offenland mit landwirtschaftlicher Nutzung (Bezugsräume 1 bis 3).
- Saum-, Altgras- und Gebüschstrukturen, insbesondere entlang der Bahnlinie (Biotop Nr. 83 mit Teilflächen) westlich von Laufen (Bezugsraum 1).
- Wald zwischen Letten und Haiden (Bezugsraum 1). Dazu zählt auch ein Bereich zwischen bestehender B 20 und Bahnlinie im Norden des UG, in dem der Bestand kleinflächig naturnah ausgeprägt ist (Wald mesophil, Biotop Nr. 166.2).
- Hangleitenwald und Hangleitenkante (Bezugsraum 3).

Die Maßnahme **4 A<sub>CEF</sub>** „*Fledermausquartiere*“ wird in den Bezugsräumen 1 und 3 umgesetzt (Kennzeichnung somit **1-4 A<sub>CEF</sub>** und **3-4 A<sub>CEF</sub>**) und dient dem Artenschutz (Erhöhung des Quartierangebotes für waldbewohnende Tierarten, insbesondere Fledermäuse).

Die Maßnahme **5 A** „*Strukturaufwertung und Sicherstellung Kiesgrube Lepperding*“ wurde vorrangig entwickelt, um den Ausgleich für Biotop- und Lebensraumverlust im Gebiet zu erbringen. Die Lage im Bezugsraum 3 (Kennzeichnung somit **3-5 A**) unterstützt das Biotopverbundsystem in der Talaue der Salzach.

Die Maßnahme ~~6-E~~ **7 A** „*Waldneugründung*“ dient nicht allein dem Ersatz von beeinträchtigten Biotopfunktionen. Die Umnutzung landwirtschaftlich genutzter Fläche in Wald stellt auch eine Extensivierung der Bodennutzung dar und verbessert somit die Leistungsfähigkeit des Bodens und somit auch als Regler, Filter und Puffer für den Wasserschutz.

Durch die Strukturaufwertung und Sicherstellung der Kiesgrube Lepperding und die Waldneugründung sowie den damit einhergehenden Verbesserungen der Boden- und Grundwasserfunktionen im Rahmen der Maßnahmen werden die beeinträchtigten Funktionen gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG gleichartig bzw. im Naturraum gleichwertig kompensiert.

Agrarstrukturelle Belange gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG wurden bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt und hinsichtlich Alternativen geprüft. Mit den Flurgrundstücken 77 und 78 (Gemeinde Laufen, Gemarkung Heining) für die Maßnahmenfläche **5 A** wurden Flurgrundstücke gewählt, die seit ihrer Kiesausbeutung keiner landwirtschaftli-

chen Nutzung mehr unterliegen. Das für die Waldneugründung vorgesehene Flurgrundstück 2105 (Gemeinde Petting, Gemarkung Petting) wird zwar landwirtschaftlich intensiv genutzt, weist aber auf Grund seiner Standortausprägungen keine für die Landwirtschaft günstigen Produktionsbedingungen auf.

### 6.4.3 Maßnahmenübersicht

Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen:

Anmerkung zur Maßnahmenkennzeichnung:

#### 1-1.1 V

- 1- = Angabe des Bezugsraumes, in dem die Maßnahme durchgeführt wird (vgl. die Bezugsräume 1, 2 und 3 in der Unterlage 19.1.2 bzw. 9.1 und 9.2). Angabe entfällt bei Ersatzmaßnahmen, bei denen auf Grund der Lage außerhalb der Bezugsräume kein Raumbezug zum Eingriff besteht.
- 1 = Maßnahmennummerierung
- .1 = Unternummerierung bei Komplexmaßnahmen
- V = Maßnahmentyp (V = Vermeidungsmaßnahme, A = Ausgleichsmaßnahme, E = Ersatzmaßnahme, G = Gestaltungsmaßnahme)

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang
<b>Vermeidungsmaßnahmen</b>		
<b>Komplex 1 V</b>	Vorgaben zur Baufeldfreimachung	
1-1.1 V 3-1.1 V	Jahreszeitliche Beschränkung der Fällung von flodermausrelevanten Bäumen	nicht quantifiziert (entsprechend vorhergehender Markierung potenzieller Quartierbäume)
1-1.2 V 2-1.2 V 3-1.2 V	Jahreszeitliche Beschränkung von Baum- und Gehölzfällungen (Gehölze mit allgemeinem Brutstandortpotenzial für Vögel)	ca. <del>5,060</del> 5,040 ha
1-1.3 V 3-1.3 V	Jahreszeitliche Beschränkung von Wurzelstockrodungen bei Haselmausvorkommen	Waldränder auf einer Länge von insg. bis zu ca. 630 m
1-1.4 V 2-1.4 V 3-1.4 V	Jahreszeitliche Vorgaben für die Baufeldvorbereitung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen (Flächen mit allgemeinem Brutstandortpotenzial für Bodenbrüter)	ca. 25,000 ha
<b>Komplex 2 V</b>	Vorgaben für die Bauzeit	
1-2.1 V 2-2.1 V 3-2.1 V	Zeitliche Begrenzung der täglichen Bautätigkeit	i.d.R. nicht zwischen <del>19 Uhr - 6 Uhr</del> 20 – 6 Uhr für April bis September 20:30 – 6 Uhr für Mai bis August
1-2.2 V 2-2.2 V 3-2.2 V	Schutzzäune für erhaltenswerte Vegetationsbestände	ca. 750 m
<b>Komplex 3 V</b>	Maßnahmen hinsichtlich Vermeidung von Beeinträchtigungen bei Anlage und Betrieb (Komplex)	
3-3.1 V	Erhalt der Durchgängigkeit der Hangleite (Grünbrücke und Hangleitenbrücke)	Überschüttetes Bauwerk am oberen, westlichen Hangleitenbereich (Grünbrücke). Wiederherstellung des Hangleitenwaldes auf einer Brei-

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang
		te von ca. 50 m. Brückenbauwerk im unteren, östlichen Hangleitenbereich mit einer lichten Weite von 50 m und einer lichten Höhe von > 10 m.
3-3.2 V	Leitstrukturen für Fledermäuse und Vögel im Dammbereich zwischen Grünbrücke und Hangleitenbrücke	Zäune 2,5 m Höhe und Maschenweite ≤ 4 cm: ca. 212 m
3-3.3 V	Säume als Austauschkorridore für Kleinsäuger, Reptilien und Amphibien im unteren Hangleitenbereich	auf ca. 160 m Länge mit mind. 3 m Breite (ca. 0,050 ha)
1-3.4 V	Säume als Leitstrukturen für Fledermäuse an Waldrändern angrenzend bzw. im nahem Umfeld zur Trasse der B 20	auf ca. 830 m Länge mit mind. 3 m Breite (ca. 0,266 ha)
1-3.5 V	Waldrandunterpflanzungen	Waldränder auf einer Länge von insg. bis zu ca. <del>640</del> 740 m
<b>Ausgleichsmaßnahmen</b>		
4 A <sub>CEF</sub>	Maßnahme zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (i.S. v. § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG)	
1-4 A <sub>CEF</sub> 3-4 A <sub>CEF</sub>	Fledermausquartiere (Markierung von Großbäumen, die aus der Nutzung genommen werden. Aufhängen von Fledermauskästen)	30 Stück
5 A	Maßnahme im Rahmen der Eingriffsregelung nach § 15 BNatSchG	
3-5 A	Strukturaufwertung und Sicherstellung Kiesgrube Lepperding (Gemarkung Heining, Fl.Nr 77 und 78, Grundstücksgrößen = ∑ 29.351 m²)	2,922 ha Unter Aussparung des Anteils des öffentlichen Wirtschaftsweges, der im Rahmen des Bauvorhabens etwas nach Westen versetzt wird
<b>Ersatzmaßnahmen</b>		
6-E <b>Komplex 7 A</b>	Maßnahme im Rahmen der Eingriffsregelung nach § 15 BNatSchG	
-6-E	Waldneugründung (Gemarkung Potting, Fl.Nr. 2105, Grundstücksgröße = 20.310 m²)	1,843 ha Waldneugründung, unter Aussparung des Biotops 8124-0024-002, sowie bestehender Wegeflächen
7.1 A	Waldneugründung Roßpoint (Gemarkung Surheim, Fl.Nr. 580, Grundstück anteilig mit 0,179 ha)	0,179 ha Waldneugründung Die Fläche für Aufforstung auf dem Flurgrundstück umfasst insg. 0,3 ha, d.h. 0,121 ha Aufforstungsfläche verbleiben als Fläche für Maßnahmenpool des StBA.
7.2 A	Waldneugründung Nähe Mühlbach (Gemarkung Surheim, Fl.Nr. 446, Grundstücksgröße = 1,784 ha)	1,784 ha Waldneugründung

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang
<b>Gestaltungsmaßnahmen)</b>		
<b>Komplex 8 G</b>	Gestaltung von Straßenböschungen und Straßenebenenflächen	
1-8.1 G 2-8.1 G 3-8.1 G	Entwicklung von Flächen mit kurzer Grasnarbe durch Spontanbesiedlung, intensiv	ca. <del>2,855</del> 2,900 ha
1-8.2 G 2-8.2 G 3-8.2 G	Anlage von Landschaftsrasen, intensiv	ca. <del>1,520</del> 1,545 ha
1-8.3 G 2-8.3 G 3-8.3 G	Anlage von Landschaftsrasen, extensiv	ca. <del>8,730</del> 8,590 ha
1-8.4 G 2-8.4 G 3-8.4 G	Zulassen von Sukzession	ca. <del>2,390</del> 2,370 ha
1-8.5 G 2-8.5 G 3-8.5 G	Wieseneinsaat und extensive Grünlandnutzung	ca. <del>1,640</del> 1,440 ha
1-8.6 G 2-8.6 G 3-8.6 G	Pflanzung von Hecken und Gebüsch	ca. <del>1,970</del> 1,900 ha
1-8.7 G 3-8.7 G	Schaffung von Wald	ca. <del>0,405</del> 0,373 ha
1-8.8 G 2-8.8 G 3-8.8 G	Pflanzung von Einzelbäumen	≈ 26 Bäume

Tabelle 32: Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Bei der Umsetzung der Maßnahmen wird das für 2017 seitens der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr (OBB) zur Veröffentlichung vorgesehene „Praxishandbuch Umweltbaubegleitung“ bzw. deren Nachfolgeauflagen Anwendung finden.

#### 6.4.4 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

##### Eingriffsregelung gemäß § 15 BNatSchG

Durch die getroffenen Maßnahmen (vgl. Kap. 6.4.2 und 6.4.3) werden die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes gleichartig ausgeglichen (Ausgleichsmaßnahme 3-5 A auf 2,922 ha) bzw. im betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise wieder hergestellt (Ersatzmaßnahme 6 E mit 1,843 ha). Das Landschaftsbild wird wiederhergestellt bzw. neu gestaltet. Ein Defizit hinsichtlich Kompensationsbedarf verbleibt nicht.

##### Erhalt des Waldes

Der durch das Bauvorhaben betroffene Wald südöstlich von Letten besitzt gemäß Waldaktionsplan Bedeutung zum Schutz von Verkehrswegen. Der vom Bauvorhaben betroffene Hangleitenwald besitzt besondere Bedeutung als Biotop, für den Bodenschutz und für den Wasserschutz.

Durch die in Unterlage 9 beschriebene Maßnahme zur Waldneugründung ~~6-E 7 A~~ wird Wald in einem Umfang von ~~1,843~~ 1,963 ha neu gegründet. Auf vorübergehend in Anspruch genommenen Bauflächen wird Wald renaturiert (0,735 ha). Wald wird auch auf der Grünbrücke sowie auf Entsiegelungsflächen angrenzend zu bestehendem Wald geschaffen (0,405 ha, vgl. Maßnahmen 1-8.7 G und 3-8.7 G). Insgesamt entstehen

somit wieder ~~2,983~~ **3,103** ha Wald. Dem Erhalt der Waldfunktionen gemäß BayWaldG wird nicht entgegen gewirkt.

## 6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Die vorhandene städtebauliche Situation wird durch die Maßnahme nicht negativ beeinflusst. Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete sind somit nicht vorgesehen.

## 6.6 Maßnahmen zur Einpassung in die Landschaft

### Böschungflächen und sonstige Straßennebenflächen

Ziel des Gestaltungskonzepts ist die harmonische Einbindung der Straße in die Landschaft und eine Verminderung des technischen Eindrucks. Aus Gründen der Verkehrssicherheit, zur Wartung technischer Bauwerke und aus ingenieurtechnischen Gründen unterliegen Bereiche wie z.B. Böschungen, Straßengraben, Sichtdreiecke etc. jedoch nur eingeschränkten Gestaltungsmöglichkeiten. Zwar werden bei gegebener Standfestigkeit der Straßennebenflächen Sukzessionsprozesse zugelassen und somit abschnittsweise auch natürliche Entwicklungen in Abhängigkeit der lokalen Standortbedingungen und des vorhandenen Samenpotenzials ermöglicht, zur Böschungssicherung ist jedoch großteils eine Ansaat von Landschaftsrasen vorgesehen, nach Möglichkeit mit dem Entwicklungsziel von artenreichen Grasflächen. In straßennahen, intensiv genutzten Bereichen (Bankette, Entwässerungsmulden) ist nur eine kurze Grasnarbe bzw. intensiv gepflegtes Grün möglich. Randliche Bepflanzungen mit Gehölzen bewirken unter Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Aspekte eine Abschirmung der Trasse zur offenen Landschaft hin und dienen gleichzeitig als Sichtschutz. Einzelbäume dienen zur Bereicherung des Landschaftsbildes und tragen zur Strukturierung bei. Die Schaffung von Wald als auch Grünland auf geeigneten Flächen dient sowohl der Einbindung als auch der flächigen Neugestaltung.

Der Maßnahmenkomplex 8 G umfasst die Gestaltungsmaßnahmen auf Böschungflächen und sonstigen Straßennebenflächen (vgl. Ziff. 6.4.3).

## 7 Kosten

~~Die Gesamtkosten der Baumaßnahme betragen laut Kostenberechnung aus dem genehmigten Vorentwurf 23.6 Mio. € (Stand: 30.10.2012).~~

Die Gesamtkosten der Baumaßnahme betragen gemäß Kostenberechnung mit Stand vom 19.06.2017:

Bau	31.816 Mio. €
Grunderwerb	2.904 Mio. €
<b>Summe Gesamtkosten</b>	<b>34.720 Mio. €</b>

Die neu berechneten Kosten basieren auf der allgemeinen Kostenentwicklung und der aktuellen Tekturplanung.

Kostenträger der Maßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland, Bundesstraßenverwaltung.

Grundsätzlich ist alleiniger Baulastträger die Bundesrepublik Deutschland. Eine evtl. Beteiligung Dritter aufgrund von Rahmenverträgen wird im Regelungsverzeichnis beschrieben.

## 8 Verfahren

Zur Erlangung des Baurechts wird ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt.

## 9 Durchführung der Baumaßnahme

Die OU Laufen kann in zwei verkehrswirksamen Teilabschnitten **wird in einem Abschnitt** gebaut werden. ~~Der erste Teil verläuft vom Anschluss bei Letten bis zum Anschluss an die St 2103. Der zweite Teil schafft die Verbindung zwischen der St 2103 über die Kr BGL 3 mit der bestehenden B 20 nördlich von Niederheining.~~

Die erforderliche Bauzeit wird einschließlich der Brückenbauarbeiten und der Folgemaßnahmen mit einer Gesamtbauzeit von ca. 2 bis 3 Jahren veranschlagt.

Zum Bau der B 20 und der notwendigen Folgemaßnahmen wird privates Eigentum in Anspruch genommen. Soweit möglich wird angestrebt, den Grund und Boden freihändig zu erwerben. Grundbetroffenheit ist in Unterlage 10 dargestellt.

Während dem Bau der Umgehung kommt es auf der B 20 alt zwischen den geplanten Anbindungen im Norden und Süden zu keinen zusätzlichen Verkehrsbehinderungen. Für die Anbindung der B 20 alt sowie zur Erstellung von BW 01 werden am Beginn und Ende der Baustrecke provisorische Fahrbahnen hergestellt. Während dieser Zeit kann es zu Verkehrsbehinderungen kommen, die jedoch so gering wie möglich gehalten werden.

Provisorische Umfahrungen sind auch zur Erstellung der Bauwerke 03 bis 05 erforderlich. Für den Neubau der St 2103 und die Anpassungsarbeiten an der Kr BGL 3 ist mit zeitlich begrenzten Sperrungen und Umleitungen zu rechnen.

Bei der Erreichbarkeit und Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Grundstücke kann es zu baustellenbedingten Verkehrsbeschränkungen kommen, hier wird der Vorhabenträger im Einvernehmen mit den Betroffenen Einzelfalllösungen für die Bauphase suchen.

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. Großräumige Umleitungen sind nicht erforderlich.

Hinsichtlich Durchführung der Baumaßnahme sind die naturschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen der Maßnahmenkomplexe 1 V (Vorgaben zur Baufeldfreimachung) und 2 V (Vorgaben für die Bauzeit) bindend. Die Einzelmaßnahmen der Maßnahmenkomplexe 1 V und 2 V sind unter Ziff. 6.4.1 aufgeführt.

Die Ausgleichsmaßnahme **4 A<sub>CEF</sub> „Fledermausquartiere“** (Kennzeichnung entsprechend der Lage in den Bezugsräumen 1 und 3 mit 1-4 A<sub>CEF</sub> und 3-4 A<sub>CEF</sub>) wird vorgezogen zum Baubeginn umgesetzt. Die Maßnahmenumsetzung findet in der Vegetationsperiode im Jahr vor Baubeginn statt.

Die Umsetzung der Ausgleichsmaßnahme **3-5 A** „*Strukturaufwertung und Sicherstellung Kiesgrube Lepperding*“ wird sukzessive über einen Zeitraum von 2 - 3 Jahren durchgeführt, wobei bei der Maßnahmenumsetzung mit Entfernung der Auffüllungen und des Fremdmaterials sowie der Gehölzrücknahme / Entbuschung im inneren Bereich der Maßnahmenfläche angefangen wird (Maßnahmenumsetzung von innen nach außen). Bei der im Rahmen der Maßnahme vorgesehenen Anlage von attraktiven Habitatstrukturen (Haufen mit Lockermaterial, Steinen u. Totholz) für Amphibien und Reptilien in unmittelbarer Nachbarschaft zu den zu entfernenden Häufen mit Fremdmaterial ist ein ausreichender zeitlicher Vorlauf zum Entfernen des Fremdmaterials nötig, um den darin potenziell lebenden Tieren ein Abwandern bzw. Umziehen zu ermöglichen.

Die Ersatzmaßnahme ~~6-E~~ **7 A** „*Waldneugründung*“ wird zeitnah zur Baumaßnahme umgesetzt.