

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg

Regierungspräsidium Tübingen

Bundestraße B 27

von NK 7520 060 n NK 7420 003 Stat. 048 bis NK 7420 003 n NK 7420 062 Stat. 0 696

B 27 Tübingen (Bläsibad) – B 28, Schindhaubasistunnel

PROJIS-Nr.: 08 91 8082 00

# Feststellungsentwurf

## UNTERLAGE 19.10

### UVP-Bericht

Aufgestellt:  
Regierungspräsidium Tübingen  
Abt. 4 - Mobilität, Verkehr, Straßen  
Ref. 44 - Planung

Tübingen, den 28.06.2024

UVP-Bericht  
zur  
B 27 Tübingen (Bläsibad) - B 28,  
Schindhaubasistunnel

Unterlage 19.10

Stand 28.06.2024

### Auftraggeber

Regierungspräsidium Tübingen  
Abt. 4 Mobilität, Straßen, Verkehr  
Referat 44 Planung

### Bearbeitung

Norbert Menz  
Hannah Kälber

Unter Mitwirkung von:  
Anita Weißner (Variantenvergleich)

[www.menz-umweltplanung.de](http://www.menz-umweltplanung.de)  
[info@menz-umweltplanung.de](mailto:info@menz-umweltplanung.de)

Magazinplatz 1  
72072 Tübingen

Tel 07071 – 70904 00

1785\_19.10\_UVP\_Bericht neu 250124

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens .....</b>	<b>7</b>
1.1	Lage und Umfang des Vorhabens .....	7
1.2	Projektbezogene Wirkfaktoren.....	7
<b>2</b>	<b>Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens .....</b>	<b>15</b>
2.1	Abgrenzung des Untersuchungsraums.....	15
2.2	Lage im Raum und natürliche Gegebenheiten.....	17
2.3	Schutzgebiete und weitere geschützte Gebietskategorien.....	17
2.3.1	Wasserschutzgebiet	17
2.3.2	Überschwemmungsgebiet	17
2.2.3	Gewässerrandstreifen	17
2.3.4	Besonders geschützte Biotope	18
2.2.5	FFH-Lebensraumtypen	20
2.2.6	Objekte der Bau- und Kunstdenkmalpflege sowie der Archäologie	20
2.2.7	Waldflächen mit rechtsförmlicher Ausweisung	22
2.4	Raumplanerische Vorgaben .....	22
2.4.1	Regionalplan Neckar-Alb	22
2.4.2	Flächennutzungsplan	26
2.4.3	Landschaftsplan	27
2.4.4	Bebauungspläne	28
2.5	Waldfunktionen.....	29
2.6	Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit.....	31
2.6.1	Betrachtungsgegenstand	31
2.6.2	Wohnumfeld	31
2.6.3	Lärmvorbelastung	35
2.6.4	Luftvorbelastung	40
2.6.5	Bewertung	41
2.7	Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt.....	41
2.7.1	Biotoptypen, Biotopverbund	41
2.7.2	Artenvorkommen	42
2.8	Boden, Fläche .....	47
2.9	Grund- und Oberflächenwasser.....	48
2.9.1	Grundwasser	48
2.9.2	Oberflächengewässer	49

2.9.3	Hochwasser	50
2.10	Klima/Luft .....	50
2.11	Landschaft.....	51
2.12	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	52
2.13	Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens .....	53
<b>3</b>	<b>Erhebliche Auswirkungen des Vorhabens .....</b>	<b>54</b>
3.1	Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit.....	54
3.1.1	Verkehrslärm	54
3.1.2	Baulärm	59
3.1.3	Bauerschütterungsimmissionen	60
3.1.4	Luftschadstoffe	62
3.2	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt .....	63
3.2.1	Zusammenfassung der Konflikte	63
3.2.2	Beeinträchtigungen geschützter Arten	66
3.3	Fläche, Boden .....	72
3.4	Grund- und Oberflächenwasser.....	73
3.5	Klima, Luft .....	75
3.5.1	Auswirkungen auf Klima- und Lufthygiene	75
3.5.2	Beeinträchtigungen von Klima- und Immissionsschutzwald	75
3.2.3	Auswirkungen auf das globale Klima	76
3.2.4	Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels	76
3.6	Landschaft.....	77
3.6.1	Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds	77
3.6.2	Lärmbe- und entlastungen im Erholungsraum	78
3.6.3	Sonstige Beeinträchtigung der Erholungsfunktion	80
3.7	Kulturelles Erbe- und sonstige Sachgüter.....	81
3.8	Beeinträchtigung von Schutzgebieten sowie Konflikte mit der Regionalplanung .....	82
3.8.1	Beeinträchtigung von besonders geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatSchG, § 33 bzw. § 33a NatSchG und § 30a LWaldG	82
3.8.2	Beeinträchtigung von FFH-Lebensraumtypen	82
3.8.3	Beeinträchtigung von Schutzgebieten nach Wasserrecht	83
3.8.4	Beeinträchtigung von Waldfunktionen	84

3.8.5	Konflikte mit übergeordneten Planungsvorhaben	85
3.9	Wechselwirkungen und sekundäre, raumstrukturelle Auswirkungen .....	91
<b>4</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation erheblicher Umweltauswirkungen.....</b>	<b>91</b>
4.1	Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit.....	91
4.2	Tiere Pflanzen, biologische Vielfalt .....	92
4.2.1	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	92
4.2.2	Kompensationsmaßnahmen	93
4.2.3	Spezieller Artenschutz	95
4.2.4	Gewässerökologische Maßnahme am Neckar	96
4.3	Fläche, Boden .....	97
4.3.1	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	97
4.3.2	Kompensationsmaßnahmen	97
4.4	Grund- und Oberflächenwasser.....	97
4.4.1	Kompensationsmaßnahmen	97
4.5	Landschaft.....	98
4.5.1	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	98
4.5.2	Kompensationsmaßnahmen	98
4.6	Kulturelles Erbe .....	98
4.6.1	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	98
<b>5</b>	<b>Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen.....</b>	<b>98</b>
5.1	Unfälle/ Störfälle in Industrieanlagen .....	99
5.2	Verkehrsunfälle .....	99
5.3	Sonstige Unfallrisiken .....	100
5.4	Katastrophen/ Geogefahren .....	100
5.4.1	Erdbeben	100
5.4.2	Gefahren durch Erdbeben, Steinschlag/Felsbruch, Dolinen, Erdfälle, Setzungen, Hebungen	100
<b>6</b>	<b>Beschreibung der Alternativen.....</b>	<b>100</b>
6.1	Variantenübersicht.....	100
6.2	Variantenvergleich.....	101
6.2.1	Frühzeitig ausgeschiedene Varianten	102
6.2.2	Vertieft betrachtete Varianten	103
6.3	Begründung der Vorzugsvariante .....	105
<b>7</b>	<b>Allgemeinverständliche Zusammenfassung .....</b>	<b>105</b>

7.1	Beschreibung des Vorhabens.....	105
7.2	Umweltauswirkungen .....	106
7.3	Maßnahmen .....	111
7.4	Fazit .....	115
<b>8</b>	<b>Beschreibung der Methoden und Nachweise.....</b>	<b>116</b>
<b>9</b>	<b>Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen.....</b>	<b>117</b>
<b>10</b>	<b>Literatur.....</b>	<b>117</b>
<b>11</b>	<b>Gesetze, Richtlinien und Verordnungen.....</b>	<b>119</b>

## Anlagen

- 1 UVP-Vorprüfung Gewässerökologische Maßnahme am Neckar

### **Datengrundlage Abbildungen und Pläne (sofern nicht anders gekennzeichnet):**

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de), Az.: 2851.9-1/19

Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

## Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
B 28	Bundesstraße 28
B 27	Bundesstraße 27
BW	Baden-Württemberg
bzw.	beziehungsweise
CEF-Maßnahme	continuous ecological functionality Maßnahmen zur Sicherung der dauerhaften ökologischen Funktion
dB(A)	Maßeinheit Schalldruckpegel
FCS-Maßnahme	favorable conservation status Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes einer Population
FFH	Flora-Fauna-Habitat
HQ <sub>x</sub>	Abflussmenge, die statistisch gesehen einmal in x Jahren auftritt
HQ <sub>extrem</sub>	Abflussmenge, die durch ungewöhnliche, extreme Niederschlags- und Abflussereignisse aber auch durch Rückstau von blockierten Brückendurchlässen zu einem extremen Wasserstand führen kann und sehr selten auftritt.
HW	Hochwasser
Ind.	Individuen
km	Kilometer
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LRT	Lebensraumtyp
NSG	Naturschutzgebiet
SW	Südwest
THG	Treibhausgas
USG	Untersuchungsgebiet
WSG	Wasserschutzgebiet

Kurzbezeichnungen von Gesetzen finden sich am Ende des Inhaltsverzeichnisses



## **1 Beschreibung des Vorhabens**

### **1.1 Lage und Umfang des Vorhabens**

Detaillierte Beschreibungen zum Vorhaben sind Unterlage 1 zu entnehmen.

Der vorliegende Planungsabschnitt umfasst den 4-streifigen Neubau der Bundesstraße 27 (B 27), beginnend im Süden am fertiggestellten 4-streifigen Ausbau der B 27 Abschnitt Bläsibad – Dußlingen (Verkehrsfreigabe der Bauabschnitte 1 und 2 am 03.11.2006, Anschlussstelle (AS) Derendingen) und endend im Bereich der bestehenden Anschlussstelle Lustnau ca. 700 m nördlich des Schindhaubasistunnels. Zentrales Bauwerk der Maßnahme ist der ca. 2,3 km lange Schindhaubasistunnel, der den Höhenrücken des Schindhaus unterfährt. Damit wird die Lücke zwischen den bereits ausgebauten Streckenabschnitten nördlich und südlich geschlossen und die Stadt Tübingen vom Durchgangsverkehr entlastet.

Die Baumaßnahme beinhaltet den Ausbau der B 27 auf vier Fahrstreifen, entsprechend einem modifizierten Regelquerschnitt RQ 28, den Neubau der kompletten Entwässerung einschließlich der Regenwasserbehandlungsanlagen, den Neubau sämtlicher Brückenbauwerke und die Umgestaltung des Knotenpunktes Nord (Tübinger Kreuz). Zudem wird ein Umbau der B 28 (RQ 25) und der Anschlussstelle Lustnau sowie dem Knotenpunkt Süd bei Bläsibad mit der Anpassung der Anschlussstelle Derendingen sowie dem Umbau der Hechinger Straße stattfinden. Die kreuzenden Straßen und Wege werden weitestgehend in ihrer Lage belassen und an die Planung der B 27 angepasst. Im Zuge des Neubaus der B 27 wird eine Verbesserung der Verkehrssicherheit und des Verkehrsflusses auf der Hauptachse B 27 und auch im Bereich der heutigen Ortsdurchfahrt erzielt.

Der Träger der Baulast ist die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Vorhabensträger, das Regierungspräsidium Tübingen, Abteilung 4 Mobilität, Verkehr, Straßen.

### **1.2 Projektbezogene Wirkfaktoren**

Detaillierte Beschreibungen zu den Wirkfaktoren finden sich in Unterlage 19.1, Kapitel 4.3.

Mit der vorliegenden Trassenführung und dem durchgehenden langen Schindhaubasistunnel ist, im Vergleich zu den anderen geprüften Varianten, die umweltverträglichste Variante für die Genehmigungsplanung gewählt worden. Im Rahmen des Bürgerdialoges wurden zudem die Knotenpunkte im Norden und Süden u.a. hinsichtlich der Eingriffe in das Landschaftsbild und den Naturhaushalt optimiert.

Im zweiröhriigen Tunnel wird jeweils eine Längslüftung vorgesehen. Dadurch sind im Bereich des Tunnelabschnitts keine Lüftungsschächte erforderlich, die an die Oberfläche geführt werden müssten. Die zweite Röhre fungiert jeweils als Rettungstollen. Rettungsschächte sind aufgrund der hohen Überdeckung des Tunnels nicht geeignet. Wodurch ebenfalls Aus-

wirkungen auf Natur und Landschaft im Tunnelabschnittsbereich vermieden werden.

Der Tunnelbau wird in bergmännischer Bauweise durchgeführt. Dabei werden entsprechende bauzeitliche und dauerhafte Vorkehrungen (z.B. Abdichtung, Wasserhaltung) zum Schutz des Grund- und Oberflächenwassers vorgesehen. Erhebliche Beeinträchtigungen der Grundwasserströme, Oberflächengewässer sowie des oberflächennahen Bodenwasserhaushalts und die damit verbundene Vegetation sind somit nicht zu erwarten. Weitere Ausführungen können dem hydrogeologischen Gutachten (Unterlage 20.2) entnommen werden.

Da im Bereich des Tunnelbauwerkes (mit Ausnahme der Tunnelportalbereiche) erhebliche Auswirkungen auf Natur und Landschaft vermieden werden können, werden im Folgenden weitestgehend die Knotenpunktbereiche und die Tunnelportalbereiche betrachtet. Für das Schutzgut Mensch (Wohn- und Wohnumfeld und die landschaftsbezogene Erholung) wurde das Untersuchungsgebiet um die Siedlungsgebiete und stadtnahen Randbereiche erweitert, um die Be- und Entlastungswirkungen mit betrachten zu können.

Das geplante Vorhaben kann in unterschiedlicher Weise auf Natur und Landschaft einwirken. Neben den meist vorübergehenden (baubedingten) Wirkungen sind dauerhafte Veränderungen durch das Bauwerk (anlagebedingte Wirkungen) und Wirkungen durch den verkehrlichen Betrieb und Unterhaltungsmaßnahmen (betriebsbedingt) zu betrachten. Tab. 1 enthält eine Beschreibung der die Wirkungen auslösenden relevanten Größen und Leistungswerte des Vorhabens, die ggf. zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können. Dabei sind Entwurfsoptimierungsmaßnahmen (vgl. Kap. 3) bereits berücksichtigt. Eine differenzierte Betrachtung der möglichen und der tatsächlichen Beeinträchtigungen erfolgt in Kapitel 4.4 bzw. 4.5. Daraus resultierende Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zur Kompensation von Beeinträchtigungen sind in Kapitel 5 sowie in Unterlage 9.3 (Vergleichende Gegenüberstellung) beschrieben.

Tab. 1: Beschreibung des Vorhabens und der Wirkfaktoren

relevanter Wirkfaktor	Art und Größe der Wirkungen
<b>Baubedingte Wirkfaktoren</b>	
Baudurchführung	<p>Die Bauzeit beträgt ca. 7 Jahre für den Schindhaubasistunnel und die Knotenpunkte Süd und Nord (Bauphase 1). Hinzu kommen noch ca. 1,5 Jahre Bauzeit für die Nachlaufarbeiten zur Herstellung der Knotenpunkte Nord und Süd und Restarbeiten (Bauphasen 2 und 3). Die Gesamtbauzeit beträgt somit ca. 8,5 Jahre.</p> <p>Mit Ausnahme der Anschlagbereiche im Norden und Süden (offene Bauweise) wird der Schindhaubasistunnel in bergmännischer Bauweise hergestellt.</p> <p>Weitere Ausführungen zur Baudurchführung sind dem straßentechnischen Erläuterungsbericht (Unterlage 1) zu entnehmen.</p>

relevanter Wirkfaktor	Art und Größe der Wirkungen				
<b>Baubedingte Wirkfaktoren</b>					
<p>Vorübergehende Flächenbeanspruchung durch Baufeld incl. Baustelleneinrichtung im Bereich der Knotenpunkte und Tunnelportalbereiche</p>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Bezugsraum 1 Süd</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">22 385 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Bezugsraum 2 Nord</td> <td style="text-align: right;">33 955 m<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p>Für den Neubau der B 27 und B 28 sowie der hierfür erforderlichen Anschlüsse und Brücken wird ein entsprechend den Erfordernissen des Bauablaufes detailliert ausgearbeitetes Baufeld mit mindestens 5 m Breite zugrunde gelegt. Im Bereich hochwertiger Biotoptypen oder Tierlebensräume wird das Baufeld auf das notwendige Maß beschränkt.</p> <p>In Bezugsraum 1 Süd sind östlich der geplanten B 27 im Gewinn Stiegelacker sowie auf der Grünfläche zwischen der Auf-/Abfahrt B 27 und dem Kreisverkehr ein größeres Baufeld bzw. Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen vorgesehen. Zwischenlager, Betriebsstätten und Maschinenaufstellflächen befinden sich beim Südportal südlich des Bläsibachs. Der Bach muss baubedingt verlegt werden.</p>	Bezugsraum 1 Süd	22 385 m <sup>2</sup>	Bezugsraum 2 Nord	33 955 m <sup>2</sup>
Bezugsraum 1 Süd	22 385 m <sup>2</sup>				
Bezugsraum 2 Nord	33 955 m <sup>2</sup>				
<p>Vorübergehende Flächenbeanspruchung durch Baufeld incl. Baustelleneinrichtung im Bereich der Knotenpunkte und Tunnelportalbereiche</p>	<p>In Bezugsraum 2 Nord werden Teilflächen des Sportgeländes im Gewinn Reutlinger Wiesen sowie Grünflächen am Knotenpunkt B 27/Stuttgarter Straße als Baufeld in Anspruch genommen. Im Bereich des Nordportals werden zudem die zukünftige Trasse der B 27 und westlich daran angrenzende Flächen im Bereich der bestehenden Sportanlagen für die Tunnelbaustelle genutzt.</p> <p>In diesen Baufeldern sind alle notwendigen Einrichtungen für die Andienung der Tunnelbaustelle enthalten</p>				
<p>Lärm und Erschütterung durch Baubetrieb</p>	<p><b>Baulärm:</b></p> <p>Die Portalbereiche werden in offener Bauweise hergestellt. Die Herstellung des Schindhaubasistunnels erfolgt bergmännisch von Nord nach Süd. Der Tunnelvortrieb im bergmännischen Bereich wird im Bereich der ersten 800 m mittels maschinellem Vortrieb und ab einem Abstand von etwa 800 m ergänzend mit Sprengungen durchgeführt. Der lärmintensivere Tunnelvortrieb ist auf den Tagzeitraum beschränkt, in der Nacht werden Sicherungsarbeiten durchgeführt. Die Arbeiten werden dynamisch durchgeführt, das bedeutet, dass die Baustelle von der bestehenden Bebauung abrückt.</p> <p>Weitere Ausführungen sind dem Gutachten zum Baulärm bzw. Bauerschütterungslärm zu entnehmen.</p>				

relevanter Wirkfaktor	Art und Größe der Wirkungen
<b>Baubedingte Wirkfaktoren</b>	
	<p><b>Baustellenverkehr:</b>                      Ca. 53 % des Tunnelausbruchmaterials werden im Bereich des Knotenpunktes Tübinger Kreuz aufgeschüttet, die hierfür notwendigen Massentransporte werden innerhalb der Trasse oder trassennah abgewickelt, Die Abfuhr des innerhalb der Baustelle nicht verwendbaren Tunnelausbruchmaterials richtet sich nach der Verfügbarkeit von geeigneten anderen Baumaßnahmen oder Deponien zum Zeitpunkt des Baus. Zudem ist mit Materialtransporten zu den Baustellen am Tübinger Kreuz und Bläsibad zu rechnen.                      Durch den Baustellenlärm und Erschütterungen kann es zu Störungen von Tierarten kommen.</p>
Licht durch Baubetrieb	<p>Im Rahmen des Tunnelbaus sind auch Nacharbeiten vorgesehen. Hierfür ist eine Beleuchtung der Baustelle notwendig. Durch Streulicht ist von erhöhten Lichtimmissionen in angrenzende Bereiche auszugehen. Dies kann zu Veränderungen des artspezifischen Verhaltens und der räumlichen Orientierung insbesondere von dämmerungs- und nachtaktiven Tierarten führen.</p>
Schadstoffe, Einleitungen, Sedimenteintrag	<p>Baubedingt kann es zu zeitlich begrenzten Gewässertrübungen im Bläsibach sowie in Steinlach und Blaulach kommen. Diese sind aufgrund von Gewässerverlegungen sowie Bauarbeiten in Gewässernähe zu erwarten.</p>
Schadstoffe, Einleitungen, Sedimenteintrag	<p>Durch den Betrieb von Baumaschinen und Baufahrzeugen kann es zu Schadstoffeinträgen in Grund- und Oberflächenwasser sowie in den Boden kommen. Der Baustellenbereich in Bezugsraumes Nord liegt teilweise in den Zonen II und III der Wasserschutzgebiete „Brunnen Au“ und „Unteres Neckartal“. Während der Bauarbeiten sind die Vorgaben der RiStWag zu berücksichtigen.</p> <p>Während der Bauphase kann es zu Staubentwicklungen durch den Baustellenverkehr und durch Bodenbewegungen kommen.</p>
Bodenumlagerung	<p>Im Baufeld werden Oberböden abgetragen und zum Teil über längere Zeit zwischengelagert. Dies kann zu Gefügeschäden und somit zu Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit von Böden führen.</p>
Bodenverdichtung, -veränderung	<p>Baubedingte Beeinträchtigungen durch Verdichtung des Unterbodens können bei Befahrung von Böden in sehr feuchtem Zustand oder häufigem Befahren auch bei geringerer Bodenfeuchte eintreten. In Bezugsraum</p>

relevanter Wirkfaktor	Art und Größe der Wirkungen
<b>Baubedingte Wirkfaktoren</b>	
	1 Süd liegt innerhalb der Baustelleneinrichtungsfläche ein archäologisches Denkmal.

relevanter Wirkfaktor	Art und Größe der Wirkungen
<b>Anlagebedingte Wirkfaktoren</b>	
Tunnel	Der Schindhaubasistunnel wird als 2-röhriger Tunnel ausgeführt. Regelquerschnitt: RQ 28 Fahrbahnbreite je Tunnelröhre: 7,50 m. Tunnellänge Oströhre: ca. 2,27 km Tunnellänge Weströhre ca. 2,26 km.
Flächenverlust durch Versiegelung	Bezugsraum 1 Süd: 41 740 m <sup>2</sup> Bezugsraum 2 Nord: 82 890 m <sup>2</sup>  Der direkte Flächenentzug umfasst die versiegelten und überbauten Flächen für Fahrbahnen inkl. Bankette, Anschlüsse, befestigte Wege, Bauwerke (z.B. Brücken und Wände). Bezugsraum 1 Süd: 35 310 m <sup>2</sup> Bezugsraum 2 Nord: 123 145 m <sup>2</sup>
Weiterer Flächenentzug	Der weitere Flächenentzug resultiert aus dem Flächenbedarf für Straßenböschungen (Dämme und Einschnitte), Entwässerungsmulden, Geländemodellierungen und andere Straßennebenflächen.  Durch die Versiegelung kommt es zu einem Verlust von Biotoptypen und Lebensräumen, von Böden und der damit einhergehenden Funktionen sowie zur Beeinträchtigung sonstiger Funktionen des Naturhaushaltes. Auf unversiegelten Nebenflächen werden diese Funktionen ebenfalls eingeschränkt, können aber teilweise noch erfüllt werden.  Genauere Angaben zur anlagebedingten Flächeninanspruchnahme können Kap. 6.1 entnommen werden.

relevanter Wirkfaktor	Art und Größe der Wirkungen
<b>Anlagebedingte Wirkfaktoren</b>	
<p>Zerschneidungswirkung (Tierlebensräume und Wildwanderwege, Landschaftsbildeinheiten, Erholung)</p>	<p>Die Zerschneidungswirkung beschränkt sich aufgrund des in bergmännischer Bauweise durchgeführten Tunnelbauvorhabens ausschließlich auf die Bereiche der Knotenpunkte am Bläsibad und Tübinger Kreuz.</p> <p>Im Bereich des Südportals quert die B 27 eine stark genutzte Flugroute von Fledermäusen.</p> <p>Am Bläsibad und Tübinger Kreuz werden Tierwanderungen durch bereits bestehende Wildschutzzäune gelenkt. Diese Zäune liegen teilweise im Eingriffsbereich.</p> <p>Die Brückenbauwerke der B 27 über den Bläsibach wurden in Anlehnung an die Vorgaben für Fließgewässerunterführungen gemäß dem „Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen“ dimensioniert.</p> <p>Es werden Gewässer überplant, die als Lebensraum sowie Vernetzungs- und Leitstrukturen dienen. Der Bläsibach wird daher anlagebedingt verlegt. Blaulach, der Bach im Burgholz (NN-A15) sowie der Bach NN-KP 5 werden bau- und anlagebedingt im Eingriffsbereich abschnittsweise verdolt.</p> <p>Es kommt zu einer Veränderung bzw. Verlegung vorhandener Wegebeziehungen für Erholungssuchende. Die Zugänglichkeit der Erholungsflächen sowie des Schützenhauses, Tierheims und Bläsibergs wird durch geplante Über- und Unterführungen weiterhin gewährleistet.</p>
<p>Veränderung der Oberflächenform und des Erscheinungsbilds, Verlust von Strukturelementen</p>	<p>Im Zuge der Baumaßnahme werden Waldflächen und sonstige Gehölzflächen gerodet. Es ergeben sich Veränderungen des Landschaftsbilds durch die beiden Tunnelportale, Brücken, Damm- und Einschnittböschungen, Regenrückhaltebecken, Irritationsschutz- und Stützwände, Lärmschutzwände/-wälle und sonstige Straßennebenflächen und Geländemodellierungen. Am Nordknoten ist eine Geländemodellierung mit Material aus dem Tunnelausbruch (ca. 294 000 m<sup>3</sup>) vorgesehen. Auf dieser Fläche ist eine PV-Anlage für den Tunnelbetrieb vorgesehen.</p>
<p>Grundwasserabsenkung, Anschnitt grundwasserführender Schichten</p>	<p>Die Tunnelröhren werden als dichte Wanne ohne Längsdrainage ausgebaut. Dadurch werden Beeinflussungen des Grundwassers vermieden. Weitere Ausführungen sind dem Hydrogeologischen Gutachten zu entnehmen.</p>

relevanter Wirkfaktor	Art und Größe der Wirkungen
<b>Anlagebedingte Wirkfaktoren</b>	
	<p>Der Baustellenbereich in Bezugsraum 2 Nord liegt in weiten Teilen in den Wasserschutzgebietszonen II und III. Im Rahmen der Straßenplanung werden technische Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers, z.B. Abdichtungen, Ableiten von Niederschlagswasser aus dem Schutzgebiet entsprechend der RiStWag erforderlich.</p> <p>Für die Gründung von Bauwerken werden teilweise Tiefgründungen mit Bohrpfählen notwendig. Hierfür sind Eingriffe in grundwasserführende Schichten notwendig.</p>
Retentionsraum	Im Bereich des Kreisverkehrs am Südknoten werden Teilflächen des Überschwemmungsgebietes (HQ <sub>100</sub> ) der Steinlach in Anspruch genommen. Dies führt zu einem Retentionsraumverlust.

relevanter Wirkfaktor	Art und Größe der Wirkungen						
<b>Betriebsbedingte Wirkfaktoren</b>							
Verkehrsstärke	<p>Verkehrsstärken (DTV w) im Planfall 2035</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Basistunnel:</td> <td style="text-align: right;">36 500 Kfz/24h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Hechinger Straße (B 27 alt):</td> <td style="text-align: right;">13 700 Kfz/24h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Stuttgarter Straße (B 27 alt):</td> <td style="text-align: right;">9 000 Kfz/24h</td> </tr> </table> <p>Innerstädtisch ist eine deutliche Entlastung des Streckenzuges Hechinger Straße/Stuttgarter Straße zu verzeichnen. Auch auf dem der B 27 nachgeordneten Netz außerhalb von Tübingen findet eine Verlagerung von Verkehren auf die Tunnelstrecke statt. Weitere Angaben sind dem Gutachten zur Verkehrsqualität zu entnehmen.</p>	Basistunnel:	36 500 Kfz/24h	Hechinger Straße (B 27 alt):	13 700 Kfz/24h	Stuttgarter Straße (B 27 alt):	9 000 Kfz/24h
Basistunnel:	36 500 Kfz/24h						
Hechinger Straße (B 27 alt):	13 700 Kfz/24h						
Stuttgarter Straße (B 27 alt):	9 000 Kfz/24h						
Lärm	Durch die Verlagerung des Verkehrs kommt es zu einer Erhöhung der Schallpegel im Bereich der Tunnelportale und Knotenpunkte, während die Schallemissionen entlang der B 27 zwischen dem Knotenpunkt Bläsibad und dem Hechinger Eck reduziert werden. Nähere Angaben können dem Gutachten zur Veränderung des Gesamtverkehrslärms (Gutachten Gesamtlärm) entnommen werden. Die lokale Erhöhung von Schallpegeln kann zu Beeinträchtigungen von lärmempfindlichen Tierarten sowie von Erholungsräumen führen.						
Licht	Der Tunnel wird mit einer Beleuchtung ausgestattet, die im Bereich der beiden Portale durch Streulicht Auswirkungen auf Lebensräume und Artenvorkommen im Nahbereich der Tunnelportale haben kann. Die Ausstattung der Verkehrsanlage mit insektenfreundlichen						

relevanter Wirkfaktor	Art und Größe der Wirkungen
<b>Betriebsbedingte Wirkfaktoren</b>	
Schadstoffe	<p>Leuchtmitteln ist gem. § 21 Abs. 3 NatSchG verbindlich. Verkehrsbedingtes Blendlicht kann Auswirkungen auf lichtempfindliche Fledermausarten haben.</p> <p>Aus den berechneten verkehrsbedingten Luftschadstoffkonzentrationen für den Planfall (2035) ist abzuleiten, dass der geplante Schindhaubasistunnel zu deutlichen Entlastungen im Zuge der B 27 führt. Die Tunnelentlüftung erfolgt über die Portale, hier kommt es zu einer Erhöhung der Schadstoffkonzentrationen. Zusätzliche Lüftungsschächte sind nicht vorgesehen. Weitere Angaben sind dem Gutachten zur Verkehrsqualität und dem Luftschadstoffgutachten (Unterlage 17.6) zu entnehmen.</p> <p>Durch die Verlegung der Straßentrasse kann es zu Beeinträchtigungen von bisher unbelasteten Böden durch Schadstoffe kommen.</p> <p>Verkehrsverlagerungen und Verlegung der Verkehrswege können zu betriebsbedingten Änderungen der Nährstoffdeposition führen, hiervon können die N-Depositionen wegen Ihrer düngenden Wirkung in nährstoffarmen Lebensräumen zu Beeinträchtigungen führen. Nähere Ausführungen dazu finden sich in Kap. 4.4.</p> <p>Tausalzeinträge können ebenfalls Auswirkungen auf empfindliche Pflanzenbestände haben, nähere Ausführungen dazu finden sich in Kap. 4.4 und Unterlage 19.4.</p>
Straßenentwässerung	<p>Das auf den Verkehrsflächen der B 27 und B 28 sowie der zugehörigen Auf- und Abfahrten anfallende Niederschlagswasser wird überwiegend in Mulden gesammelt und in zwei Regenklärbecken mit nachgeschaltetem Regenrückhaltebecken geleitet.</p> <p>Das Regenrückhaltebecken am Südknoten entwässert gedrosselt in den Bläsibach und schließlich in die Steinlach. Das Regenrückhaltebecken am Nordknoten leitet zunächst in den bestehenden Kanal DN 2000 und schließlich in den Neckar ein. Durch die Vorbehandlung und gedrosselte Ableitung in die Vorfluter können Schadstoffe zurückgehalten und hydraulische Überlastungen der Oberflächengewässer vermieden werden.</p> <p>Entlang des Bläsikelterwegs sowie weiterer Wirtschaftswege wird das Niederschlagswasser über die Böschungen versickert. Durch die Filterwirkung der Böden können schädliche Stoffe zurückgehalten werden.</p> <p>Bezugsraum 2 Nord liegt in weiten Teilen innerhalb der Schutzzonen II und III der Wasserschutzgebiete „Brunnen Au“ und „Unteres Neckartal“. Innerhalb der</p>



relevanter Wirkfaktor	Art und Größe der Wirkungen
<b>Betriebsbedingte Wirkfaktoren</b>	
	Wasserschutzgebiete erfolgt die Straßenentwässerung entsprechend den Vorgaben der RiStWag. Das bisher im Bezugsraum 2 Nord gesammelte Oberflächenwasser der B 28 und B 27 wird über einen Regenwasserkanal ungepuffert in den Neckar geleitet. Zukünftig wird nur noch das Oberflächenwasser des Anschlusses B 28 (Reutlinger Straße/Stuttgarter Straße) in diesen Kanal eingeleitet. Das restliche Oberflächenwasser wird über ein Regenrückhalte- und -klärbecken gedrosselt und vorgereinigt an den Neckar abgegeben.

## 2 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

### 2.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Detaillierte Beschreibungen zur Abgrenzung des Untersuchungsraums sind Unterlage 19.1, Kap. 1 zu entnehmen.

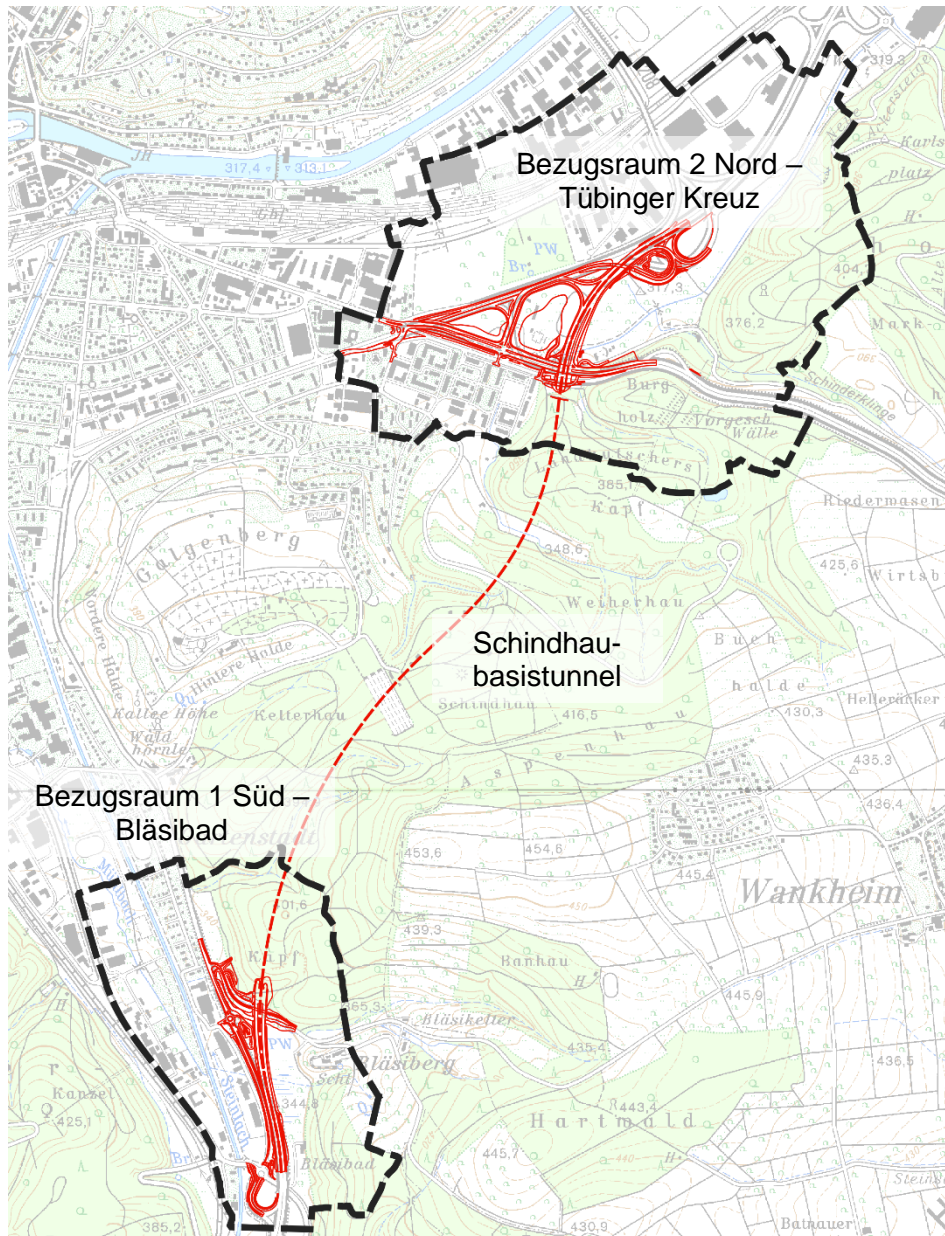
Das Untersuchungsgebiet besteht im Wesentlichen aus zwei Teilflächen (Bezugsräume) im Bereich der geplanten Knotenpunkte Süd (Bläsibad) und (Nord Tübinger Kreuz) sowie der beiden Tunnelportalbereiche. Innerhalb der Bezugsräume wurden umfangreiche Bestandserfassungen sowie eine Auswertung vorliegender Daten vorgenommen, um mögliche Konflikte durch den geplanten Neubau der B 27 zu erkennen und Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung oder zum Ausgleich der Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und das Landschaftsbild entwickeln zu können. Die Abgrenzung der Bezugsräume berücksichtigt hierbei die Bereiche, in denen Konflikte mit Natur und Landschaft zu erwarten sind. Der zwischen dem Süd- und Nordportal liegende Schindhaubasistunnel wird bergmännisch hergestellt. Im Bereich des Tunnelbauwerkes sind erhebliche Auswirkungen auf Natur und Landschaft nicht zu erwarten, weshalb dieser Bereich und die Bereiche entlang der B 27 alt hinsichtlich der Umweltbelange nur im Hinblick auf mögliche Entlastungen durch die Verlagerung des Verkehrs zu betrachten ist.

Das südliche Untersuchungsgebiet, im Weiteren als „Bezugsraum 1 Süd - Bläsibad“ bezeichnet, erstreckt sich östlich der B 27 vom Bläsibad bis zum Bach im Kelterhau. Im Osten umfasst das Gebiet das Obstgut Bläsiberg sowie den Waldbestand bis zu einer Entfernung von ca. 400 m zur B 27. Westlich der B 27 zählen die Steinlach und die hieran angrenzenden gewerblichen Bauflächen (Steinlachwasen) sowie Teile der Gartenstadt (Wohngebiet) zum Untersuchungsgebiet (Abb. 1).

Das nördliche Untersuchungsgebiet, im Weiteren als „Bezugsraum 2 Nord - Tübinger Kreuz“ bezeichnet, liegt am östlichen Rand von Tübingen und umfasst die Neckaraue zwischen der Überführung der B 27 über die B 28 im Osten und dem Gewerbepark Neckaraue im Nordwesten. Dies beinhaltet die Bahnlinie Tübingen – Stuttgart, die Gewerbeflächen „Unterer Wert“,

„Au-Ost“ und „Neckaraue“ sowie den Brunnen „Pumpwerk Au“ im Norden, Teile der Gewerbeflächen an der Reutlinger Straße im Osten und das Französische Viertel im Südosten des Geltungsbereichs. Südlich der B 27 umfasst der Bezugsraum die Sportflächen im Bereich der Reutlinger Wiesen, die landwirtschaftlich genutzte Neckaraue (Traufwiesen) sowie die Waldflächen „Landkutschers Kapf“, „Schinderklinge“ und „Großholz“ am südlichen Hang des Neckartals.

Abb. 1: Lage der Bezugsräume



## **2.2 Lage im Raum und natürliche Gegebenheiten**

Detaillierte Beschreibungen sind Unterlage 19.1, Kap. 2.1 zu entnehmen.

Die Bezugsräume 1 Süd und 2 Nord befinden sich nach der naturräumlichen Gliederung in der Haupteinheit „Schwäbisches Keuper-Lias-Land“ (D58, Bundesamt für Naturschutz, 2011) und innerhalb des Naturraums „Schönbuch und Glemswald“ (Naturraum 4. Ordnung, LUBW, 2010).

Große Teile der Bezugsräume liegen innerhalb des bebauten Bereichs der Stadt Tübingen. Dies umfasst neben Verkehrsflächen, Wohn- und Gewerbebebauung auch Freizeiteinrichtungen wie die Schießanlage des Schützenvereins und Sportanlagen. Die weiteren Flächen innerhalb des Neckar- und Steinlachtals werden landwirtschaftlich genutzt, die angrenzenden Hangbereiche sind bewaldet.

## **2.3 Schutzgebiete und weitere geschützte Gebietskategorien**

Die Schutzgebiete sind mit Ausnahme der Gewässerrandstreifen in den Unterlagen 19.1, Kapitel 2.10 und Unterlage 19.2, Blatt 1 und 2 dargestellt.

### **2.3.1 Wasserschutzgebiet**

Weite Teile der Neckaraue sind als Wasserschutzgebiete ausgewiesen. Das Wasserschutzgebiet „Brunnen Au“ im Westen des Bezugsraums 2 Nord liegt nahezu vollständig innerhalb des Bezugsraums. Die Wasserfassung mit den angrenzenden Schutzzonen I und II bzw. IIA erstreckt sich über die unbebauten Flächen zwischen B 28, B 27 und den Bahngleisen. Östlich hiervon, im Bereich der Sportanlagen, sind die Schutzzonen III und IIIA ausgewiesen, westlich und nordöstlich die weitere Schutzzone IIIB.

Das Wasserschutzgebiet „Unteres Neckartal“ schließt mit der Schutzzone IIIB unmittelbar östlich an das WSG „Brunnen Au“ an, an der Stuttgarter Straße bzw. deren Auffahrten geht diese in die Schutzzonen III und IIIA über. In Bezugsraum 1 Süd sind keine Wasserschutzgebiete ausgewiesen.

### **2.3.2 Überschwemmungsgebiet**

Teile des Neckar- und Steinlachtals liegen innerhalb der im statistischen Mittel alle hundert Jahre überschwemmten Hochwasserzone HQ<sub>100</sub> (LUBW n.d.-b). Diese ist gemäß § 76 WHG als Überschwemmungsgebiet festgesetzt. In Bezugsraum 1 Süd - Bläsibad sind insbesondere die Gewerbeflächen westlich der Steinlach und östlich der Steinlach im Bereich des Kreisverkehrs und südlich angrenzenden Fläche bis zur B 27 als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen. In Bezugsraum 2 Nord - Tübinger Kreuz betrifft dies insbesondere die Bereiche nördlich der Bahngleise sowie am nordöstlichen Rand des Bezugsraums 2 Nord.

### **2.2.3 Gewässerrandstreifen**

Alle Fließgewässer innerhalb der Bezugsräume 1 und 2 mit Ausnahme eines nicht klassifizierten Bachs im Gewann Großholz in Bezugsraum 2 sind

Gewässer II. Ordnung und somit von wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Für alle diese Gewässer gilt im Innenbereich der gesetzliche Gewässerrandstreifen von 5 m und im Außenbereich von 10 m.

### 2.3.4 Besonders geschützte Biotope

Im Rahmen der amtlichen Kartierung von geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG, § 30a LWaldG und § 33 NatSchG sowie durch eigene Erhebungen wurden die in Tabelle 2 und 3 aufgeführten geschützten Biotope innerhalb der Bezugsräume erfasst. Die amtlich kartierten Biotope wurden entsprechend der eigenen Kartierung ergänzt.

Tab. 2: Nach § 30 BNatSchG und § 33 bzw. § 33a NatSchG geschützte Biotope im Offenland

Biotopnummer/ MW-Nummer	Name	geschützt als
<b>Bezugsraum 1 Süd – Bläsibad</b>		
175204161229	Feldgehölz im Gewann 'Hühneracker'	Feldhecken und Feldgehölze
175204161230	Naturnaher Bachlauf und Feldgehölz im Gewann 'Stiegelacker'	Feldhecken und Feldgehölze
175204161231	Biotopkomplex im Gewann 'Oberer u. Unterer Straßengarten'	Feldhecken und Feldgehölze
174204161233	Feldhecke im Gewann 'Leichtes Feld'	Feldhecken und Feldgehölze
175204161234	Biotopkomplex im Gewann 'Bläsiberg'	Feldhecken und Feldgehölze
175204161235	Biotopkomplex im Gewann 'Brühlwiese' beim Bläsibad	Moore, Sümpfe, Röhrichbestände, Riede, Gewässervegetation
175204161239	Biotopkomplex an der Steinlach im Gewann 'Sautall'	Feldhecken und Feldgehölze
175204164195	Feldhecken an der B 27 im Gewann Saustall, südlich Tübingen	Feldhecken und Feldgehölze
174204164196	Straßenbegleitgehölz an B 27 am Bläsibad, südlich Tübingen	Feldhecken und Feldgehölze
375204160707 6510041646182304	Magerwiese I Gewann Hühneracker, S Tübingen	Magere Flachland-Mähwiese
375204160388 6510041646182306	Magerwiese II Gewann Hühneracker, S Tübingen	Magere Flachland-Mähwiese
375204160826 6510041646182468	Magerwiese im Gewann Brühlwiese beim Bläsibad, S Tübingen	Magere Flachland-Mähwiese

<b>Biotopnummer/ MW-Nummer</b>	<b>Name</b>	<b>geschützt als</b>
1	Auwald entlang des Mühlbachs	Auwälder
2	Weidengebüsche entlang der Steinlach	Gebüsch feuchter Standorte
3	Naturnaher Abschnitt des Bläsibachs mit bachbegleitendem Auwald	Natürliche oder naturnahe Bereiche fließender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufervegetation, Auwälder
4	Streuobstbestand Auffahrt B 27 Derendingen	Streuobstbestand
5	Magerwiesen im Gewann Bangert	Magere Flachland-Mähwiese
<b>Bezugsraum 2 Nord - Tübinger Kreuz</b>		
174204161929	Hecke und Feldgehölz im Gewann Wankheimer Täle	Feldhecken und Feldgehölze
174204161932	Biotopkomplex im Gewann 'Beim Schützenhaus'	Feldhecken und Feldgehölze, Röhrichte und Riede
174204161933	Feldgehölz im Gewann 'Äschach'	Feldhecken und Feldgehölze
174204164055	Feldgehölze im Gewann Reutlinger Wiesen, Tübingen	Feldhecken und Feldgehölze
174204164056	Straßenbegleitgehölze im Gewann Reutlinger Wiesen, Tübingen	Feldhecken und Feldgehölze
174204164057	Straßenbegleitgehölze Kreuz B 27/L 1208, Tübingen Südost	Feldhecken und Feldgehölze
174204164058	Schilfröhrichte II entlang des Bachgrabens der Blaulach	Röhrichte und Riede
374204160428 6510041646178265	Magerwiese Gewann Äschach, SE Tübingen	Magere Flachland-Mähwiese
6	Magerwiese nördlich Tierheim	Magere Flachland-Mähwiese
7	Feldhecken entlang B 27 Gewann Reutlinger Wiesen	Feldhecken und Feldgehölze

Tab. 3: Nach § 30 BNatSchG, § 30a LWaldG und § 33 NatSchG geschützte Biotope im Wald

Nummer	Name	geschützt als
<b>Bezugsraum 1 Süd - Bläsibad</b>		
274204166163	Bach N Bläsiberg	Quellbereiche, natürliche und naturnahe Bereiche fließender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und regelmäßig überschwemmten Bereichen
275204164525	Eichen-Hainbuchenwald SO Derendingen	Regional seltene, naturnahe Waldgesellschaften
275204166161	Klinge N Bläsiberg	Tobel und Klingen im Wald mit naturnaher Begleitvegetation
<b>Bezugsraum 2 Nord - Tübinger Kreuz</b>		
274204164644	Feldgehölz Au SO Österberg	Feldgehölze und Feldhecken
274204166129	Klingen W Kusterdingen	Tobel und Klingen im Wald mit naturnaher Begleitvegetation
274204166137	Bergbach SW Kusterdingen	Quellbereiche, natürliche und naturnahe Bereiche fließender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und regelmäßig überschwemmten Bereichen
274204166138	Sukzession SW Kusterdingen	k. A.

### 2.2.5 FFH-Lebensraumtypen

Im Rahmen der Biotoptypenkartierung wurden innerhalb der Bezugsräume folgende in Anhang I der FFH-Richtlinie geführte Lebensraumtypen erfasst. Die Flächen liegen außerhalb von FFH-Gebieten.

- Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamion oder Hydrochariton (FFH-LRT 3150)
- Feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis montanen Höhenstufe (FFH-LRT 6431)
- Magere Flachland-Mähwiese (FFH-LRT 6510)
- Hainsimsen-Buchenwald (FFH-LRT 9110)
- Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (FFH-LRT 9170)
- Auwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (FFH-LRT 91E0\*)

### 2.2.6 Objekte der Bau- und Kunstdenkmalpflege sowie der Archäologie

Die in folgender Tabelle dargestellten Objekte der Bau- und Kunstdenkmalpflege sowie der Archäologie sind in Bezugsraum 1 Süd und 2 Nord nach

Aussage des Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (2024) vorhanden.

Hinzuweisen ist v. a. darauf, dass der Bläsiberg als Kulturdenkmal von besonderer Bedeutung Umgebungsschutz gemäß § 15 Abs. 3 DSchG genießt. Hiernach dürfen bauliche Anlagen in der Umgebung eines eingetragenen Kulturdenkmals, soweit sie für dessen Erscheinungsbild von erheblicher Bedeutung ist, nur mit Genehmigung der Denkmalschutzbehörde errichtet, verändert oder beseitigt werden. Andere Vorhaben bedürfen dieser Genehmigung, wenn sich die bisherige Grundstücksnutzung ändern würde.

Tab. 4: Objekte der Archäologie sowie der Bau- und Kunstdenkmalpflege

Lfd. Nr.	Kulturdenkmal	Objektart	Bedeutung/ Schutz nach Denkmalschutzgesetz	Empfindlichkeit gegenüber Schäden, Störung und Funktionsverlust
<b>Bezugsraum 1 Süd - Bläsibad</b>				
1	Mittelalterliches und neuzeitliches Bläsibad	Objekt der Bau- und Kunstdenkmalpflege	§ 2 DSchG	hoch
2	Mittelalterliche Burg und neuzeitliches Rittergut Bläsiberg mit Kapelle St. Blasius	Objekte der Bau- und Kunstdenkmalpflege	§ 28 DSchG	hoch
3	Hallstattzeitliche Siedlung	Objekt der Archäologie Vor- und Frühgeschichte	§ 2 DSchG	hoch
<b>Bezugsraum 2 Nord - Tübinger Kreuz</b>				
4	Mesolithische Freilandstation, Siedlungen der Urnenfelder- und Hallstattzeit sowie Befestigungsanlage unbestimmter Zeitstellung	Objekt der Archäologie Vor- und Frühgeschichte	§ 2 DSchG	hoch
5	Professorenstein	Gedenkstein	§ 2 DSchG	hoch
6	Mittelalterliche Siedlung und frühneuzeitliche Wüstung Wennfeld	Objekt der Archäologie Vor- und Frühgeschichte	Prüfung, wenn am Objekt Veränderungen geplant sind	Keine Bewertung

Lfd. Nr.	Kulturdenkmal	Objektart	Bedeutung/ Schutz nach Denkmal-schutzgesetz	Empfindlichkeit gegenüber Schäden, Störung und Funktionsverlust
7	Aubrunnen, ab 1905 in Betrieb zur Trinkwasserversorgung Tübingens, ein Brunnen und zwei Pumpenhäuser, 1905 und 1930 erbaut	Brunnen	Prüfung, wenn am Objekt Veränderungen geplant sind	Keine Bewertung

### 2.2.7 Waldflächen mit rechtsförmlicher Ausweisung

Teilweise sind die steilen Hangbereiche parallel zum Neckar- und Steinlachtal sowie die Waldflächen im Bereich der tief eingeschnittenen Bachtäler als Bodenschutzwald gemäß § 30 LWaldG ausgewiesen.

Für die sonstigen von der Waldfunktionenkartierung erfassten Waldflächen mit besonderer Bedeutung (Klima- und Immissionsschutzwald, Erholungswald und Sichtschutzwald) besteht keine förmlich festgelegte Zweckbindung.

## 2.4 Raumplanerische Vorgaben

Detaillierte Darstellungen zu den raumplanerischen Vorgaben finden sich in Unterlage 19.1, Kapitel 2.8.

### 2.4.1 Regionalplan Neckar-Alb

Der Regionalplan Neckar-Alb 2013 (Regionalverband Neckar-Alb 2023a) sieht in der Raumnutzungskarte folgende räumlich konkretisierten Ziele für das Vorhabengebiet vor:

#### Verkehr

Die Bundesstraßen B 27 und B 28 sind im Regionalplan als Straßen für den großräumigen Verkehr ausgewiesen. Die geplante Ortsumfahrung Tübingen ist als Planung im Regionalplan aufgenommen.

#### Regionale Grünzüge

Die Flächen östlich der B 27 in Bezugsraum 1 Süd, die Neckaraue im Bereich des Kreisverkehrs sowie die Hangwälder des Bezugsraums 2 Nord sind als Vorranggebiet (VRG) Regionaler Grünzug ausgewiesen. Die Gebiete um den Brunnen Au sowie die unbebaute Blaulachaue im Bezugsraum 2 Nord sind als Vorbehaltsgebiet Regionaler Grünzug ausgewiesen.

Die Ausweisungen von Grünzügen haben das Ziel, eine ausgewogene Siedlungsstruktur zu gewährleisten, die Aspekte des Siedlungsklimas zu berücksichtigen und die Wohnumfeldqualität zu erhalten. Daher sind Freiräume zwischen Siedlungskörpern zu erhalten, die für diese Zielsetzungen erforderlich sind. „Regionale Grünzüge, die als Vorranggebiet festgelegt





Bei Planungen und Maßnahmen ist grundsätzlich zu prüfen, ob eine Verbesserung der Durchgängigkeit durch unterstützende Maßnahmen erreicht werden kann“ (Regionalverband Neckar-Alb, 2015, S. 73).

### **Boden**

Die Waldgebiete in den Bezugsräumen 1 Süd sowie die Bereiche um den Kreisverkehr sind als Vorbehaltsgebiet (VBG) für Bodenerhaltung ausgewiesen. Auch in Bezugsraum 2 Nord sind weite Teile der Hangwälder sowie die landwirtschaftlich genutzten Flächen zwischen B 27 und Blaulach als Vorbehaltsgebiet für Bodenerhaltung ausgewiesen. In diesen Gebieten hat der Schutz der Böden bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen ein besonderes Gewicht (Regionalverband Neckar-Alb 2015).

„Bei erforderlichen baulichen Maßnahmen ist die Flächeninanspruchnahme und damit die Zerstörung und Versiegelung des Bodens auf ein Minimum zu beschränken. Insbesondere sind bauliche Maßnahmen so weit wie möglich auf solche Gebiete zu konzentrieren, die für bestimmte bodenabhängige Nutzungen und Funktionen eine geringere Bedeutung haben“ (Regionalverband Neckar-Alb, 2015, S. 79).

### **Erholung**

In Bezugsraum 1 Süd sind die Flächen östlich der B 27 sowie im Bereich des Kreisverkehrs, in Bezugsraum 2 Nord die Wälder an den Hängen des Neckartals sowie die landwirtschaftlich genutzten Flächen zwischen Blaulach und B 27 als Vorbehaltsgebiet für die Erholung ausgewiesen.

Landschaftlich besonders attraktive und abwechslungsreiche Teile der Region sind im Regionalplan als Vorbehaltsgebiete festgelegt. Sie dienen der Erholung, dem landschaftsgebundenen Tourismus und der Daseinsvorsorge und sind langfristig zu sichern. (Regionalverband Neckar-Alb 2015)

### **Forstwirtschaft**

Die Waldflächen Großholz, Bläsiberg Kapf und Bergwald liegen teilweise innerhalb der Vorbehaltsgebiete für die Forstwirtschaft und Waldfunktionen.

„Wälder, die neben der forstlichen Produktionsfunktion besondere ökologische und soziale Funktionen haben, werden als Gebiete für Forstwirtschaft und Waldfunktionen (Vorbehaltsgebiet) festgelegt.“ (Regionalverband Neckar-Alb, 2015, S. 87)

### **Vorbeugender Hochwasserschutz**

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen in Bezugsraum 2 Nord zwischen Blaulach und B 27 sowie die Flächen südlich des Kreisverkehrs in Bezugsraum 1 Süd sind als Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz ausgewiesen.

Ziel der Gebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz ist die langfristige Sicherung eines ausgeglichenen Wasserhaushalts durch den qualitativen und quantitativen Erhalt sowie die Verbesserung der Retentionswirkung von Oberflächengewässern und deren Auen.

„In den Gebieten für den vorbeugenden Hochwasserschutz sind raumbedeutsame Nutzungen ausgeschlossen, soweit sie mit den Belangen des Hochwasserschutzes nicht vereinbar sind. [...] Die Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz sind insbesondere von Bebauung freizuhalten. Neubau und Ausbau von Straßen sollen möglichst vermieden werden. [...] Bei Eingriffen in die Landschaft, die einen beschleunigten Wasserabfluss nach sich ziehen, sind geeignete Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung der schädlichen Auswirkungen zu ergreifen.“ (Regionalverband Neckar-Alb, 2015, S. 98).

#### **Teilregionalplan Windenergie 2024**

Im Zeitraum vom 11.01. – 11.04.2024 fand die formelle Beteiligung zur Teilfortschreibung Windenergie des Regionalplans Neckar-Alb (Entwurf 2023) statt. Im Teilregionalplan Windenergie des Regionalplans Neckar Alb (Entwurf 2023) ist in der Fassung zur Offenlage (Regionalverband Neckar-Alb 2023c) eine Teilfläche des Waldes zwischen Kusterdingen und Tübingen als Vorranggebiet für die Windenergienutzung (TÜ-02-Kusterdingen/Tübingen) ausgewiesen.

Für die Errichtung und den Betrieb regionalbedeutsamer Windenergieanlagen werden Vorranggebiete für Windenergienutzung festgelegt. „In den Vorranggebieten für Windenergienutzung sind raumbedeutsame Nutzungen ausgeschlossen, die der Errichtung, dem Betrieb und dem Repowering von Windenergieanlagen entgegenstehen“ (Regionalverband Neckar-Alb, 2023c, S. 1)

Im Bezug auf die Planung der B 27 Tübingen, Schindhaubasistunnel sind zum vorliegenden Planungsstand des Teilregionalplans Windenergie keine Auswirkungen erkennbar.

#### **Teilregionalplan Solarenergie 2024**

Im Zeitraum vom 11.01. – 11.04.2024 fand die formelle Beteiligung zur Teilfortschreibung Windenergie des Regionalplans Neckar-Alb 2013 statt. Im Teilregionalplan Solarenergie des Regionalplans Neckar Alb (Entwurf 2023) sind in der Fassung zur Offenlage (Regionalverband Neckar-Alb 2023b) die landwirtschaftlichen Flächen zwischen Blaulach und B 27 teilweise als Vorranggebiet (VRG Tu01 Tübingen) für Freiflächen-Photovoltaikanlagen ausgewiesen. Vorbehaltsgebiete (VVG Tu02 Tübingen-Derendingen) für Freiflächen-Photovoltaikanlagen liegen südlich des Bläsibergs.

„Der Ausbau der solaren Energiegewinnung (Photovoltaik und Solarthermie) ist anzustreben. Hierbei sollen sowohl Potenziale in besiedelten Bereichen als auch solche im Offenland in erforderlichem Umfang genutzt werden, nach Möglichkeit vorrangig auf vorbelasteten Flächen sowie auf Flächen, die eine geringe ökologische Wertigkeit haben und keine regionalplanerischen Konflikte aufweisen.“

Für die Errichtung und den Betrieb regionalbedeutsamer Freiflächen-Photovoltaikanlagen (FFPVA) sind Gebiete für Freiflächen-Photovoltaik-anlagen als Vorranggebiete festgelegt. [...] In den Vorranggebieten sind andere bauliche Anlagen und Nutzungen ausgeschlossen, soweit sie mit der Errichtung und dem Betrieb von Freiflächen-Photovoltaikanlagen nicht vereinbar sind.

Ergänzend sind Gebiete für Freiflächen-Photovoltaikanlagen als Vorbehaltsgebiete festgelegt. [...] Die Vorbehaltsgebiete sollen für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen genutzt werden. Vor Inanspruchnahme durch konkurrierende Raumnutzungen soll eine Abwägung zwischen den Belangen der Sonnenenergienutzung und der geplanten Nutzung stattfinden.“ (Regionalverband Neckar-Alb, 2023b, S.1)

Im Bezug auf die Planung der B 27 Tübingen, Schindhaubasistunnel sind zum vorliegenden Planungsstand des Teilregionalplans Solarenergie keine Auswirkungen erkennbar.

#### **2.4.2 Flächennutzungsplan**

Die Siedlungsflächen im Bezugsraum 1 Süd sind im rechtsgültigen Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbands Reutlingen-Tübingen (Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen 2024) überwiegend als Gewerbegebiet ausgewiesen, die Gartenstadt ist als Wohngebiet eingetragen. Zwischen Steinlach und Mühlbach bestehen Grünflächen. Diese sind teils als Sportflächen, teils als Kleingärten ausgewiesen. Die Flächen östlich der B 27 sind den Flächen für die Landwirtschaft bzw. für die Forstwirtschaft zugewiesen.

In Bezugsraum 2 Nord weist der Flächennutzungsplan insbesondere die nördlich der B 27 gelegenen Flächen, aber auch Bereiche im Gewann Äschach, als Gewerbegebiet aus. Das Französische Viertel im Westen ist als gemischte Baufläche eingetragen. Die unbebauten Flächen zwischen B 27 und B 28 sind als Grünflächen, überwiegend mit Zweckbestimmung Sportanlagen, ausgewiesen. Nördlich der B 28 sind im Bereich des Wasserschutzgebietes Brunnen Au ein Solarpark und eine Grünfläche dargestellt. Entlang der Blaulach sind landwirtschaftliche Flächen ausgewiesen. Die Waldflächen im Großholz, Burgsteiger Hau und Landkutschers Kapf sind als Flächen für die Forstwirtschaft ausgewiesen. (Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen 2024)

Im Bereich zwischen den Bezugsräumen Nord und Süd ist im FNP der Verlauf des Tunnels zur geplanten B 27 Tübingen, Schindhaubasistunnel als vom Nachbarschaftsverband bevorzugte Planungsvariante dargestellt.

#### **147. Flächennutzungsplanänderung, Tübingen – rechtswirksam 16.12.2023**

Im Rahmen der 147. Flächennutzungsplanänderung, Tübingen (Umwandlung von Flächen für die Landwirtschaft und Grünfläche in Sonderbaufläche „Solarpark“; Bereich Traufwiesen; Gemarkung Lustnau) wurden die landwirtschaftlichen Flächen östlich des Knotenpunkts B27/L1208 als Sonder-

baufläche „Solarpark“ ausgewiesen. Für die Flächen im Innenohr des Knotenpunkts B27/L1208 ist eine befristete Sonderbaufläche „Solarpark“ ausgewiesen und nachrichtlich vermerkt, dass aufgrund von Nutzungskonflikten die Nutzung als Solarpark nur bis zum Erlass des Planfeststellungsbeschlusses zum Bau der B27 Bläsibad/Tübinger Kreuz erfolgen kann. (Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen 2023)

*Nachrichtlicher Vermerk gem. §7 BauGB i. V.m. §5 Absatz 4 Satz 2 BauGB:<sup>1</sup> Als überörtlicher Planungsträger erhebt die Straßenbauverwaltung des Regierungspräsidiums Widerspruch gegen die 147. Änderungen des Flächennutzungsplans. Im Bereich des Knotenpunktes (Flurstück 1440 und 6410/10) sind die Darstellungen der 147. Flächennutzungsplanänderungen nicht mit der Planung zur B 27 Tübingen (Bläsibad) – B 28, Schindhaubasistunnel, vereinbar. In diesem Bereich sind u. a. eine bauliche Veränderung der Rampe (Verschiebung) und eine Geländeauffüllung vorgesehen. Der derzeit vorhandene Weg ist beizubehalten und es wird ein dauerhaftes Nutzungsrecht/Überfahrtsrecht sowohl für die Bauzeit als auch zur späteren Unterhaltung benötigt. Nach Fertigstellung des in Planung befindlichen Vorhabens B 27 Tübingen – B 28, Schindhaubasistunnel, ist eine Nutzung der Fläche durch die Straßenbauverwaltung vorgesehen. Eine Nutzung als Sonderbaufläche „Solarpark“ ist dann ebenfalls nicht mehr möglich. Die Nutzung der Fläche als Solarpark kann somit aus heutiger Sicht nur bis zum Erlass eines entsprechenden Planfeststellungsbeschlusses zum Bau der B 27, Schindhaubasistunnel, erfolgen.*

### **2.4.3 Landschaftsplan**

Der Landschaftsplan des Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen (Kling Consult GmbH 2017) beschreibt für den Planungsraum folgende übergeordnete Entwicklungsziele der Landschaftsplanung:

- „Sicherung und Weiterentwicklung von Gebieten mit hoher Bedeutung für die ökologische Vielfalt, außerhalb von Schutzgebieten (s. o.), wie z. B.: Streuobstbestände, Weinberglagen mit alten Trockenmauerbeständen, FFH-Mähwiesen, offene Talräume und strukturreiche landwirtschaftliche Nutzflächen, naturnahe Fließgewässer, relativ unzerschnittene Räume, Sukzessionskomplexe etc.
- gezielte Entwicklung eines Biotopverbundes (sowohl für trockene, feuchtigkeitsgeprägte oder mittlere Standorte als auch für die Wildtierkorridore)
- Sicherung und Entwicklung von Flächen mit besonderen Funktionen für die Schutzgüter und speziell auch für den Menschen und seine Gesundheit/Erholungsfähigkeit, wie z. B. Waldflächen mit besonderen Waldfunktionen (Boden-, Erholungs-, Immissions-, Klima-, Sichtschutz- und Wasserschutzwald), Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete, Regionale Grünzüge und Grünzäsuren

---

<sup>1</sup> entspricht Auszug aus dem Schreiben der Straßenbauverwaltung des Regierungspräsidiums Tübingen vom 25.01.2023 im Zuge der Beteiligung zur 147. Änderung des Flächennutzungsplans.

- Entwicklung von Pufferzonen, z. B. entlang der Fließgewässer und Gräben, um empfindliche Feucht- oder Trocken-/Magerstandorte oder Biotope in intensiv genutzten Bereichen vor Nährstoffeintrag zu schützen
- Aufwertung und Entwicklung von grund- und hochwassergeprägten Standorten, wie das Umfeld von Wasserschutzgebieten, Verbesserung der Retentionsfunktion von Auen und Fließgewässern
- gebietsspezifische Aufwertungen besonderer Lebensstätten für Pflanzen und Tiere, z. B. offene Talauen, strukturreiche Acker- und Grünlandnutzflächen, Förderung von Sonderstandorten (z. B. für Wildbienenarten, Libellen, Amphibien, Vögel etc.)
- besondere Pflegehinweise für biotoptypenspezifische Weiterentwicklungen bereits vorhandener, aber aufwertungsfähiger Biotoptypen (Mähwiesen, Blühstreifen, Gräben und Bäche uvm.)“ (Kling Consult GmbH 2017)

In den Bezugsräumen werden zudem folgende Maßnahmen empfohlen:

#### **Bezugsraum 1 Süd - Bläsibad:**

- Sicherung des Kaltluftabflusses;
- Schaffung von Pufferstreifen zwischen intensiv genutzten Flächen und naturschutzfachlich hochwertigen Flächen;
- Renaturierung von Fließgewässern (hier Bläsibach);
- Aufwertung von „Eh da-Flächen“ (hier Innenflächen der Auffahrtsrampen B 27)

#### **Bezugsraum 2 Nord – Tübinger Kreuz**

- Sicherung des Kaltluftabflusses;
- Renaturierung von Fließgewässern (hier Blaulach);
- Aufwertung von „Eh da-Flächen“ (hier Innenflächen der Auffahrtsrampen B 27)

Für den Wald im Schindhau wird als Ziel der langfristige Umbau mit standortgerechten und klimatoleranten Arten (überwiegend Buchenwald), unter Berücksichtigung von Tot- und Altholzinseln formuliert.

#### **2.4.4 Bebauungspläne**

Für die Wohn- Misch- und Gewerbegebiete innerhalb der Bezugsräume bestehen rechtskräftige Bebauungspläne. Im Folgenden werden die für das Vorhaben relevanten Bebauungspläne aufgeführt. Weitere für das Vorhaben relevanten Bebauungspläne bestehen nicht innerhalb des für den Straßenbau vorgesehenen Baufelds bzw. bezüglich der vorgesehenen externen Ausgleichsflächen. In den betroffenen Bereichen sind aktuell (Stand 06.05.2024) auch keine für das Vorhaben relevante Bebauungspläne in Aufstellung.

#### **Südknoten**

Im Bereich des Südknotens wird der rechtsgültige qualifizierte Bebauungsplan „Steinlachwasen-Ost genehmigt am 30.07.1984, in Kraft getreten am

23.08.1984 durch die Planung der B 27 Tübingen, Schindhaubasistunnel teilweise überplant.

### **Nordknoten**

Der Bebauungsplan Traufwiesen in Tübingen, Stadtteil Lustnau in der Fassung vom 11.12.2023 wurde am 25.01.2024 vom Gemeinderat Tübingen als Satzung beschlossen. Die Fläche ist als Sondergebiet mit Zweckbestimmung Photovoltaik (SO2) ausgewiesen.

Die Planung der B 27 Tübingen, Schindhaubasistunnel auf den im Eigentum der Bundesstraßenbauverwaltung befindlichen Flurstücke (1440 und 6410/10) ist durch den B-Plan betroffen, da das umzuplanende Innenohr im Bereich des Knotenpunkts B 27/L 1208 durch die Photovoltaikanlagen überplant wird. Das Referat 44 der Straßenbauverwaltung des Regierungspräsidiums Tübingen hat daraufhin im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung nach § 4 Abs. 1 BauGB eine entsprechende Stellungnahme abgegeben.

Der nördlich an die B 27 Stuttgarter Straße angrenzende Bebauungsplan Solar-Park-Au ist am 22.10.2022 in Kraft getreten. Das Baufeld für die B 27 Tübingen, Schindhaubasistunnel grenzt an den Geltungsbereich des B-Plans. Der B-Plan hat keine Auswirkungen auf die Planung der B 27 Tübingen, Schindhaubasistunnel. Im Zuge der B 27-Planung wird die vorhandene und im B-Plan weiterhin vorgesehene Wegeverbindung (asphaltierte öffentliche Verkehrsfläche auf Flurstück 6371/1) wie bisher an die Reutlinger Straße angebunden.

## **2.5 Waldfunktionen**

Detaillierte Beschreibungen zu den Waldfunktionen sind Unterlage 19.1, Kap. 2.9 zu entnehmen.

Die Waldflächen der Bezugsräume 1 und 2 sind in der Waldfunktionenkartierung der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt (o. J.) nahezu vollständig als Klimaschutz- und Immissionsschutzwald sowie als Erholungswald der Stufen 1 und 2 ausgewiesen. Bei letzterem handelt es sich nicht um gesetzlichen Erholungswald, sondern um Waldflächen ohne rechtsverbindliche Ausweisung. Den steilen Hangbereichen parallel zum Neckar- und Steinlachtal sowie den Waldflächen im Bereich der tief eingeschnittenen Bachtäler fällt die Funktion des Bodenschutzwaldes zu. Die Waldflächen zwischen B 28 und der Deponie sind als Sichtschutzwald ausgewiesen. Die Flächen mit Waldfunktionen sind in Unterlage 19.1, Kapitel 2.9 dargestellt.

Den Waldfunktionen fällt folgende Bedeutung zu (vgl. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt, o. J.):

### **Klimaschutzwald**

Klimaschutzwald schützt durch die Abschwächung von Windeinwirkungen und die Verhinderung der Kaltluftentstehung Freizeit- und Erholungseinrichtungen, landwirtschaftliche Nutzflächen und Sonderkulturen vor nach-

teiliger Kaltluft und Windeinwirkungen. Lokaler Klimaschutzwald schafft einen Ausgleich von Temperatur- und Feuchtigkeitsextremen, regionaler Klimaschutzwald verbessert das Klima durch großräumigen Luftaustausch.

### **Immissionsschutzwald**

Immissionsschutzwald schützt Wohn-, Arbeits- und Erholungsbereiche, land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen sowie wertvolle Biotope vor nachteiligen Einwirkungen durch Lärm, Luftschadstoffe, Staub, Aerosole und Strahlen bzw. vermindert diese.

### **Erholungswald und gesetzlicher Erholungswald**

Erholungswald hat aufgrund der auffallenden Inanspruchnahme durch Erholungssuchende eine besondere Bedeutung für die Erholung der Bevölkerung. Es wird zwischen "Gesetzlichem Erholungswald" nach § 33 Landeswaldgesetz und "Wald mit besonderer Erholungsfunktion", ohne rechtsverbindliche Ausweisung, unterschieden.

Die Wälder mit besonderer Erholungsfunktion werden in drei Kategorien unterteilt:

Stufe 1a: Wald mit sehr großer Bedeutung für die Erholung im urbanen Umfeld (wird nur in Verdichtungsräumen und Randzonen von Verdichtungsräumen ausgewiesen)

Stufe 1b: Wald mit großer Bedeutung für die Erholung

Stufe 2: Wald mit relativ großer Bedeutung für die Erholung

### **Sichtschutzwald**

Sichtschutzwald dient der Verdeckung von Objekten, die das Landschaftsbild nachhaltig und empfindlich stören, wie z. B. Verkehrs-, Siedlungs- und Gewerbeflächen, Deponien oder Abbauflächen, und erhöht somit die Attraktivität der Landschaft.

### **Bodenschutzwald**

Bodenschutzwald festigt durch die unterschiedlich tiefe und intensive Durchwurzelung den Boden und mindert Erosion durch Regen- und Schmelzwasser sowie Wind, zudem wird die Gefahr von Rutschvorgängen in Hangbereichen hierdurch minimiert.

Innerhalb der Bezugsräume weist lediglich der Bodenschutzwald gemäß § 30 LWaldG eine förmlich festgesetzte Zweckbindung auf. Bei Klima- und Immissionsschutzwald, Erholungswald und Sichtschutzwald handelt es sich um Waldflächen mit besonderen Funktionen ohne rechtsverbindliche Ausweisung.



## **2.6 Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit**

### **2.6.1 Betrachtungsgegenstand**

Als eigenständige Schutzgüter besonders zu betrachten sind die Gesundheit des Menschen und Bedingungen seiner Lebensqualität im umweltrelevanten Sinn (Gassner *et al.* 2010).

Die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen werden unter dem Blickwinkel einer Bewertung schädlicher Umweltbelastungen betrachtet. Intaktes Wohnen und Wohnumfeld sind für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen von zentraler Bedeutung, da sie im Wohnraum ihren Lebensmittelpunkt haben. Verkehrsprojekte können Auswirkungen auf die Luftqualität und den Lärmkomfort des Wohnumfeldes und für das Wohlbefinden des Menschen bedeutende Freiräume haben. Für die Rekreation des Menschen haben Erholungs- und Freizeitfunktionen ebenfalls eine hohe Bedeutung, wobei ausschließlich freiraumgebundene Erholungs- und Freizeitformen einbezogen werden. Diese Aspekte stehen daher im Kontext mit der menschlichen Gesundheit im Vordergrund. Bei der Betrachtung gibt es mehrere Überschneidungen mit anderen im UVPG genannten Schutzgütern, es erfolgt daher eine Betrachtung der menschlichen Gesundheit und des Wohlbefindens in mehreren Kapiteln dieses Berichts:

- Aspekte der Lärmbelastung im Wohnumfeld werden in Kapitel 2.6.3 betrachtet.
- Aspekte der Lärmbelastung in Verbindung mit freiraumgebundener Erholung werden in Kapitel 2.11 beschrieben.
- Die Luftbelastung wird in Kapitel 2.6.4 behandelt, weitere luft- und klimahygienische Aspekte finden sich in Kap. 2.10.2.
- Für die menschliche Gesundheit ebenfalls von direkter Bedeutung sind die natürlichen Ressourcen Boden und Wasser, für eigenständige Betrachtungen in den Kapiteln 2.8 und 2.9 angestellt werden.
- Alle Aspekte der landschaftsgebundenen Erholung im besiedelten, siedlungsnahen und daran anschließenden großflächigen Erholungsraum werden im Kapitel 2.11 behandelt.

### **2.6.2 Wohnumfeld**

Die Siedlungsflächen im Umfeld des Neubauvorhabens sind, typisiert nach den Nutzungsformen gem. § 1 bis 11 der Baunutzungsverordnung (BauNVO), in Unterlage 17.2 kartographisch dargestellt. Im Hinblick auf die mögliche Belastung durch Straßenlärm sind folgende Gebiete relevant:

#### **Bezugsraum 1 Süd – Bläsibad**

- Wohnbereiche im Außenbereich Bläsibad und Bläsikelter
- Allgemeines Wohngebiet Gartenstadt
- Misch- und Gewerbegebiet Unter dem Holz/Steinlachwasen
- Gewerbegebiet Steinlachwasen-Ost

### Bezugsraum 2 Nord – Tübinger Kreuz

- Mischgebiet Französisches Viertel (Hindenburgareal West, Französisches Viertel/Wankheimer Täle)
- Mischgebiet Marienburger Straße
- Mischgebiet Östlich der Schweickhardtstraße
- Gewerbegebiet Au-Ost
- Gewerbe- und Sondergebiet Depotareal

Ebenfalls betrachtet werden Nutzungsformen, für die durch die Verlegung der B 27 mit Entlastungen zu rechnen ist. Dies sind im Wesentlichen die städtebaulichen Nutzungen entlang der Hechinger und Stuttgarter Straße, die außerhalb der Bezugsräume liegen. Eine Übersicht zu diesen Gebieten geben die Abbildungen 3 bis 5.

Abb. 3: Bauliche Nutzungen entlang der Hechinger Straße (Auszug aus dem Flächennutzungsplan-Entwurf)



vorhanden      geplant

**Art der baulichen Nutzung**









		Wohnbauflächen Bestand/Planung
		Gemischte Bauflächen Bestand/Planung
		Gewerbliche Bauflächen Bestand/Planung
		Sonderbauflächen Bestand/Planung
		Sonderbauflächen mit Grünflächenanteil

Abb. 4: Bauliche Nutzungen entlang der Stuttgarter Straße (Auszug aus dem Flächennutzungsplan-Entwurf)



vorhanden      geplant

**Art der baulichen Nutzung**


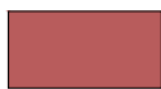







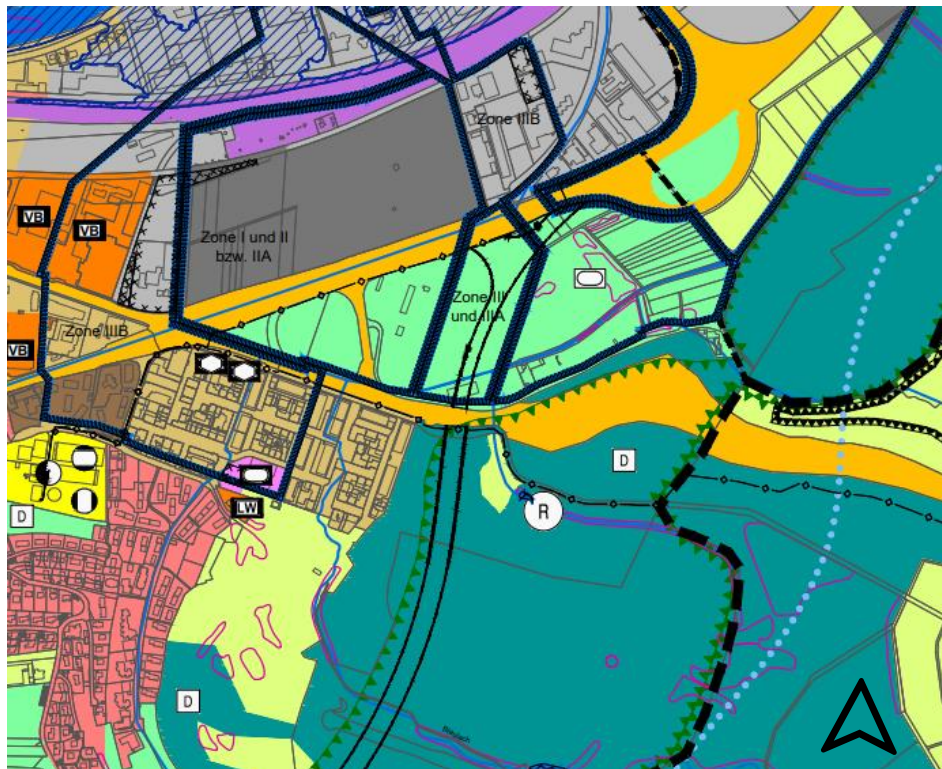









		Wohnbauflächen Bestand/Planung
		Gemischte Bauflächen Bestand/Planung
		Gewerbliche Bauflächen Bestand/Planung
		Sonderbauflächen Bestand/Planung
		Sonderbauflächen mit Grünflächenanteil

Abb. 5: Bauliche Nutzung entlang der Reutlinger Straße (Auszug aus dem Flächennutzungsplan-Entwurf)



vorhanden      geplant

**Art der baulichen Nutzung**

		Wohnbauflächen Bestand/Planung
		Gemischte Bauflächen Bestand/Planung
		Gewerbliche Bauflächen Bestand/Planung
		Sonderbauflächen Bestand/Planung
		Sonderbauflächen mit Grünflächenanteil

**2.6.3 Lärmvorbelastung**

Zur Lärmbelastung werden in Unterlage 17.1 bis 4 verschiedene Betrachtungen angestellt. Im Hinblick auf die im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung vorzunehmende Prognose der Umweltauswirkungen ist neben dem Maßstab der Grenzwertüber- oder Unterschreitung die Gesamtlärbetrachtung von Bedeutung. Zur Darstellung der Vorbelastung des Raumes werden beispielhaft folgende Räume ausgewählt:

- Der Bereich Bläsibad kennzeichnet die Vorbelastung beim geplanten Südknoten (Abb. 6).
- Der Bereich Hechinger Straße/Stuttgarter Straße steht stellvertretend für die entlasteten Strecken der Ortsdurchfahrt (Abb. 7).
- Der Bereich Französisches Viertel kennzeichnet die Vorbelastung beim geplanten Nordknoten (Abb. 8).

Aufgrund der vorsorgeorientierten Ausrichtung der Betrachtung von Umweltauswirkungen wird jeweils die zukünftige Belastung ohne Verwirklichung der Straßenbaumaßnahme im Bezugsjahr 2035 (Prognose-Nullfall) herangezogen. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die Vorbelastung im Prognose-Nullfall nur unwesentlich von der derzeit herrschenden Vorbelastung (Analyse-Nullfall) abweicht. Weitergehende Darstellungen zu Trassenabschnitten, die in den nachfolgenden Abbildungen nicht repräsentiert werden, finden sich in Unterlagen 17.2 (Dietrich 2024b).

Das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) will vor erheblichen Belästigungen, erheblichen Nachteilen und Gesundheitsgefahren schützen (§ 3 BImSchG), insbesondere § 41 Abs. 1 BImSchG schreibt die Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche vor. In der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) sind die Immissionsgrenzwerte festgesetzt, die für den Bau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten.

Abb. 6: Vorbelastung Gesamtlärm tags (oben) und nachts (unten) Bläsibad (Südknotten) zwischen Anschluss Steinlachwasen und Gartenstadt (Prognose 2035) (Auszug Unterlage 17.2, Anhang 3.2.1 und 3.2.2, Blatt 1)

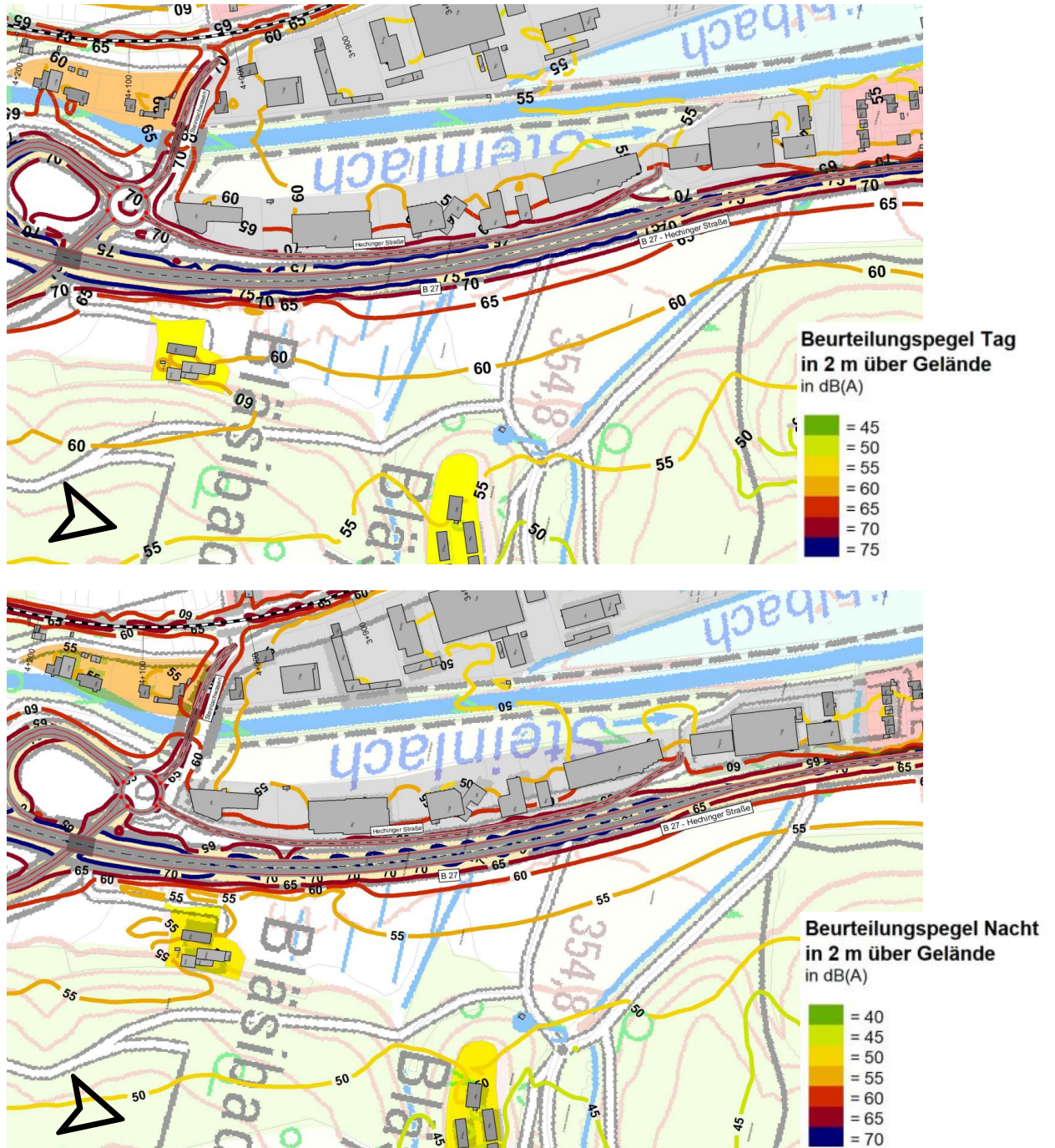


Abb. 7: Vorbelastung Gesamtlärm tags (oben) und nachts (unten)  
Hechinger Straße/Stuttgarter Straße zwischen Kreuzung Heinenstraße  
und Galgenbergstraße (Prognose 2035) (Auszug Unterlage 17.2, Anhang 3.2.1 und 3.2.2, Blatt 2)

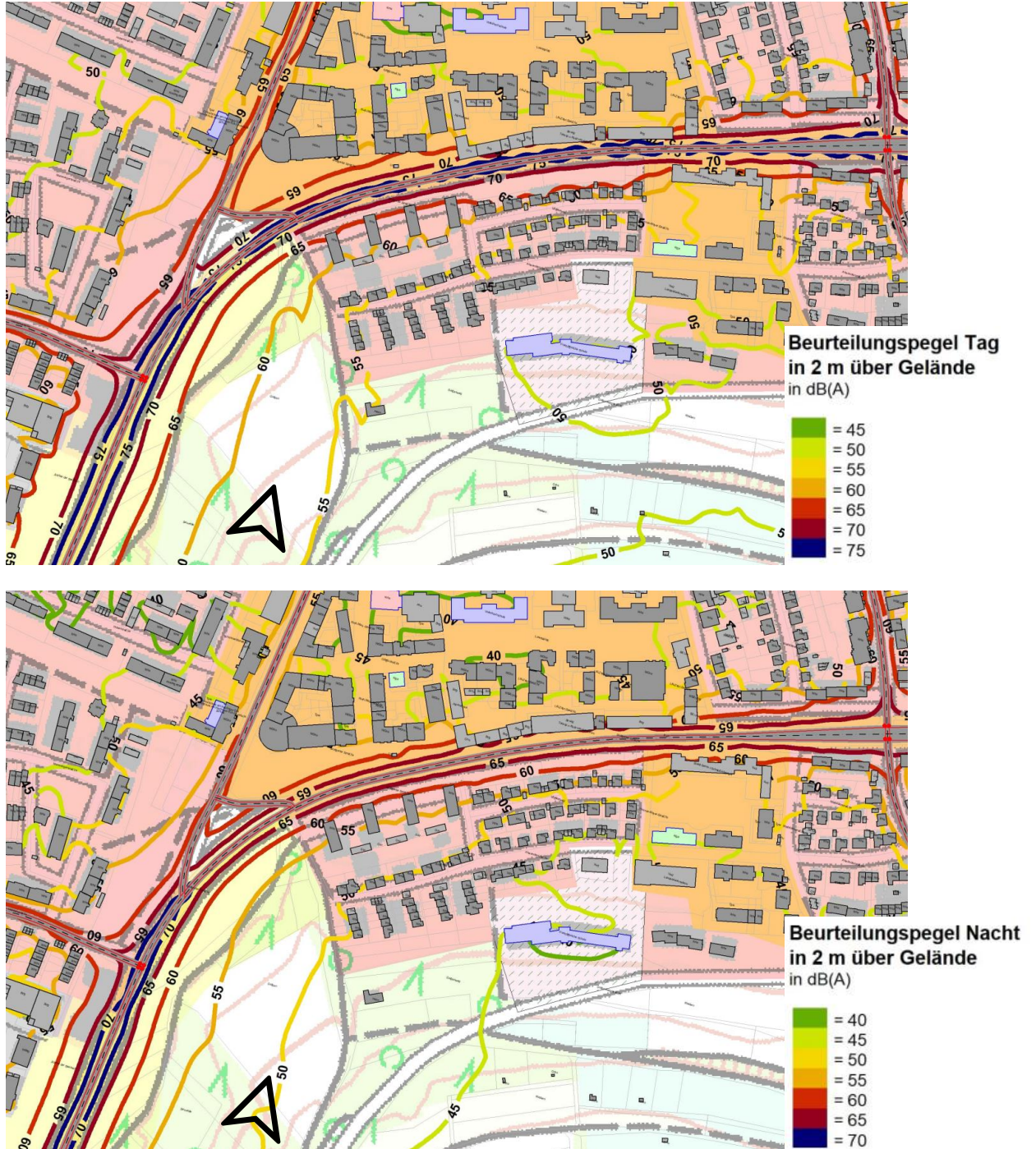
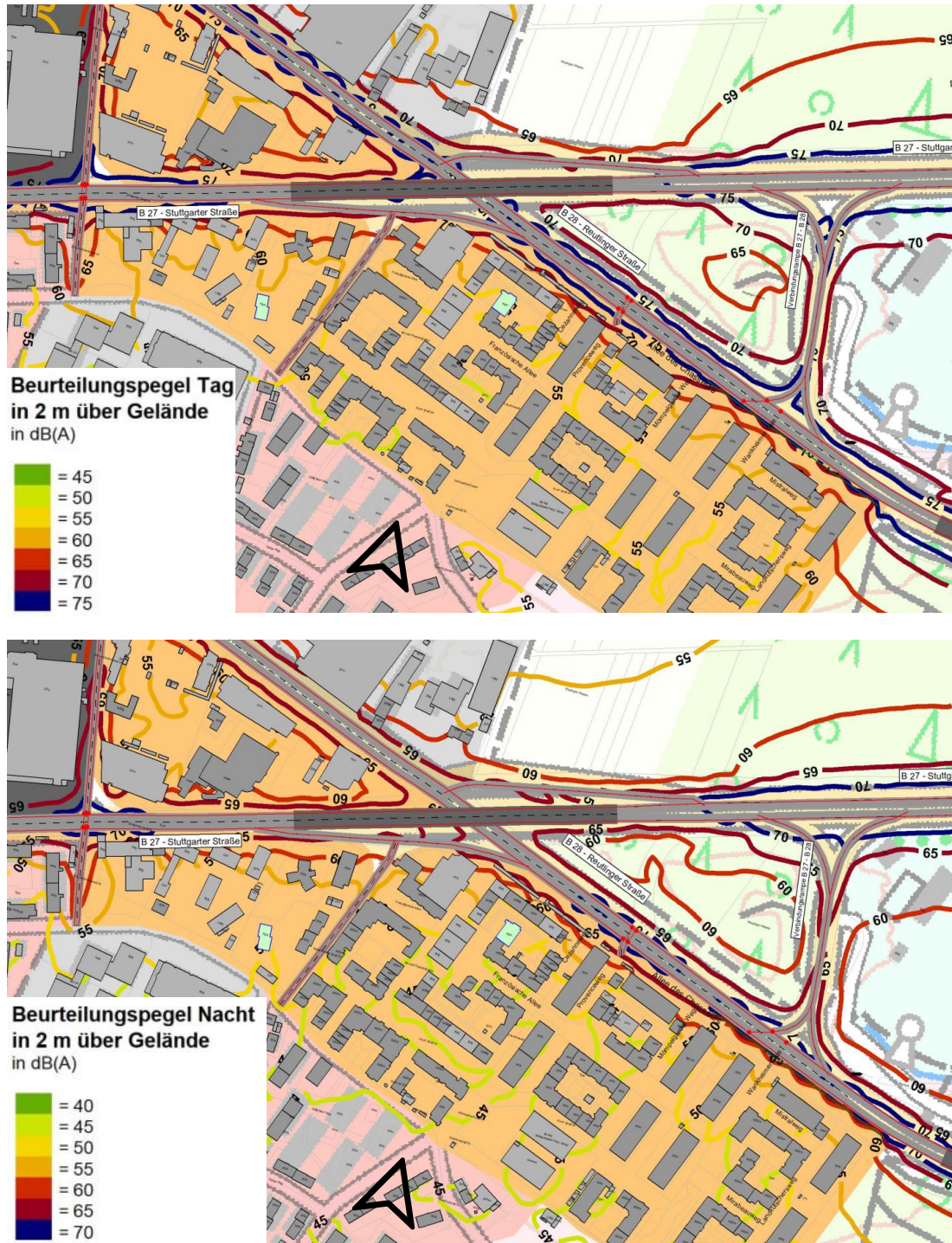




Abb. 8: Vorbelastung Gesamtlärm tags (oben) und nachts (unten) Französische Viertel (Nordknoten) zwischen Schweickhardtstraße und Ortsausgang Richtung Reutlingen (Prognose 2035) (Auszug Unterlage 17.2, Anhang 3.2.1 und 3.2.2, Blatt 2)



Die Vorbelastung ist erwartungsgemäß an allen Abschnitten hoch. Sie erreicht insbesondere nachts bei straßennahen Gebäuden mit  $\geq 65$  dB(A) Werte, die hinsichtlich der Gesundheitsgefährdung durch Lärm als kritisch anzusehen sind (vgl. Unterlage 17.2, S. 12 f). Dies betrifft die Neubebauung

an der Kreuzung Heinlenstraße/Hechinger Straße, die Altbauten entlang der Stuttgarter Straße im Lorettoareal, die allerdings nicht zum Wohnen genutzt werden, die Wohnbebauung südlich der Stuttgarter Straße zwischen Galgenbergstraße und Schweickhardtstraße, die gewerbliche Bebauung südlich der Stuttgarter Straße zwischen Schweickhardtstraße und Marienburger Straße und gewerbliche Bebauung im Depot-Areal.

Bedenkliche Werte zwischen 75 und 70 dB(A) tags sowie 65 und 60 dB(A) nachts werden fast durchgängig entlang der B 27 und B 28 im Bereich der ersten Häuserzeilen erreicht.

#### 2.6.4 Luftvorbelastung

Die Vorbelastung mit Luftschadstoffen lässt sich anhand der für das Gebiet modellierten durchschnittlichen Belastungswerte für die Hauptkomponenten Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Feinstaub (PM<sub>10</sub>) und Ozon (O<sub>3</sub>) beschreiben. Tab. 5 zeigt die Vorbelastungswerte für die betroffenen Bezugsräume.

Tab. 5: Vorbelastungswerte relevanter Luftschadstoffe (LUBW n.d.-a)

Schadstoffkomponente	Beurteilungswert 39. BIm- SchV	Prognose- belastung 2025 Bezugs- raum 1	Prognose- belastung 2025 Bezugs- raum 2	Hinter- grundbe- lastung Unterlage 17.6
NO <sub>2</sub> -Jahresmittel [µg/m <sup>3</sup> ]	40	11	13	15
PM <sub>10</sub> -Jahresmittel [µg/m <sup>3</sup> ]	40	12	13	14
PM <sub>10</sub> Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes von 50 µg/m <sup>3</sup> [Anzahl]	35	1	1	-
PM <sub>2.5</sub> -Jahresmittel [µg/m <sup>3</sup> ]	25	8,51	8,95	9
Ozon-Jahresmittel [µg/m <sup>3</sup> ]	-	46	45	-

Die zum Schutz der menschlichen Gesundheit erlassenen Immissionsgrenzwerte der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) werden für alle Parameter deutlich unterschritten. Die Belastungswerte für Ozon liegen bezogen auf Baden-Württemberg im unteren Bereich.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass im Nahbereich stark befahrener Straßen Abweichungen von den Durchschnittswerten gerade für die verkehrsbedingten Schadstoffe NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> auftreten können. Im Luftschadstoffgutachten von Nagel et al. (2024a) (Unterlage 17.6) werden daher als Hintergrundbelastung etwas höhere Werte angesetzt (Unterlage 17.6, S. 24).

Zur Luftbelastung entlang der bestehenden Bundesstraßen der Untersuchungsgebiets im Jahr 2030 mit den durch Straßenverkehr verursachten Hauptkomponenten Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub (PM<sub>10</sub>) führen Nagel et al. (2024a) aus: „Für den Prognosenufall sind die höchsten Konzentrationen entlang der stark frequentierten B 27 und B 28 berechnet. An der Ausfallstraße im Zuge der west-östlich verlaufenden B 28 (Reutlinger Straße) sind an der Randbebauung NO<sub>2</sub>-Konzentrationen bis 34 µg/m<sup>3</sup> und

an der von Südsüdwesten nach Ostnordosten verlaufenden B 27 (Stuttgarter Straße) sind an der nächstgelegenen Bebauung nahezu  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  berechnet. An der von Norden nach Süden verlaufenden B 27 (Hechinger Straße) sind an der nächstgelegenen Bebauung  $\text{NO}_2$ -Jahresmittelwerte bis  $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dargestellt. [...] Für Feinstaub  $\text{PM}_{10}$  sind für den Prognosenullfall die höchsten Konzentrationen entlang der stark frequentierten Ausfallstraße im Zuge der B 28 (Reutlinger Straße) bis  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel an der Randbebauung berechnet. An der Randbebauung der B 27 (Stuttgarter Straße) sind  $\text{PM}_{10}$ -Konzentrationen nicht über  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dargestellt. An der nach Süden verlaufenden B 27 sind an der bestehenden Bebauung  $\text{PM}_{10}$ -Jahresmittelwerte bis  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$  berechnet.“

### 2.6.5 Bewertung

Aufgrund der hohen Lärmvorbelastung und der noch unter den Grenzwerten liegenden Vorbelastung mit Luftschadstoffen ist den straßenbegleitenden Wohnbau- und Mischgebietsflächen entlang der B 27 und der B 28 eine mäßige bis geringe Bedeutung hinsichtlich der menschlichen Gesundheit beizumessen. Mit zunehmender Entfernung zu diesen Straßen erhöht sich die Bedeutung, ab der zweiten Bauzeile ist in der Regel von einer mäßigen Bedeutung auszugehen. Eine hohe Bedeutung für die menschliche Gesundheit wird innerhalb der bebauten, überwiegend wohnbaulich genutzten Gebiete aufgrund der schnell abnehmenden Immissionsbelastung bereits nach durchschnittlich 80 m Abstand erreicht.

### 2.7 Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt

Detaillierte Beschreibungen zu diesen Schutzgütern finden sich in Unterlage 19.1, Kapitel 2.2.

#### 2.7.1 Biotoptypen, Biotopverbund

Detaillierte Beschreibungen sind Unterlage 19.1, Kap. 2.2.1 und 2.2.3 zu entnehmen.

Die Biotoptypen wurden 2020 kartiert.

**Bezugsraum 1** ist westlich der B 27 überwiegend von Flächen der Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur geprägt. Entlang der B 27 stocken Einzelbäume und teils gem. § 33 NatSchG geschützte Hecken. Von Süden nach Norden quert die Steinlach den Bezugsraum. Entlang des Flusses haben sich lokal Gehölze entwickelt und es besteht teilweise eine Grünlandnutzung. Östlich der B 27 bestehen im Talraum überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Es handelt sich hierbei um eine Grünlandansaat sowie um gem. § 30 BNatSchG geschützte Magerwiesen und kleinflächig auch Nasswiesen. Nördlich des Bläsibads besteht ein ebenfalls gem. § 30 BNatSchG geschütztes Seggenried mit Weidengebüschen und Auwald. Parallel zum Bläsikelterweg verläuft der Bläsibach, abschnittsweise mit bachbegleitenden Gehölzen oder einer Hochstaudenflur. Die Hänge des Steinlachtals sind bewaldet. Es handelt sich hierbei überwiegend um Laub- und Mischwälder. Im Bereich des geplanten Tunnelportals besteht ein gem.

§ 30a LWaldG als regional seltene, naturnahe Waldgesellschaft geschützter standortgerechter Hainbuchen-Traubeneichenwald.

Der Talraum in **Bezugsraum 2** ist ebenfalls stark anthropogen überprägt. Im Nordosten und Westen bestehen Gewerbeflächen, im Südwesten ein Wohngebiet. Zudem zerschneiden B 27 und B28 sowie die zugehörigen Auf-/Abfahrten das Gebiet. Zwischen B 27 und B 28 bestehen Sportflächen sowie ein Schützenhaus. Die Blaulach quert das Gebiet von West nach Ost. Entlang der B 27, der B 28, der Blaulach sowie im Bereich der Sportanlagen bestehen abschnittsweise Gehölze wie Einzelbäume und Feldgehölze/-hecken. Letztere sind teilweise gem. § 33 NatSchG gesetzlich geschützt. Die Flächen östlich der Sportanlagen werden landwirtschaftlich, überwiegend als Grünland, genutzt. Lokal bestehen gem. § 30 BNatSchG geschützte Feldhecken und Magerwiesen. Im Kreuzungsbereich der B 27/B 28 besteht auf einer Auffüllung ein junger Waldbestand. Weitere Waldflächen bestehen nördlich der B 27 im Bereich des Brunnen Au. Auch die Hangflächen des Neckartals sind bewaldet. Es handelt sich hierbei um Laub- und Mischwald. Im Bereich des Tunnelportals befindet sich ein Hainsimsen-Buchenwald.

Den Waldflächen östlich der **beiden Bezugsräume** kommt darüber hinaus eine besondere Bedeutung für den Wald-Biotopverbund zu. Sie sind zudem Bestandteil des landesweit bedeutsamen Wildtierkorridors, der nach dem Generalwildwegeplan Baden-Württemberg den Schönbuch über die Härten mit dem Rammert verbindet.

Die Magerwiesen in den Bezugsräumen 1 Süd in den Gewannen Hühneracker-Kapf und Brühlwiese sind gemäß dem Fachplan landesweiter Biotopverbund als Kernfläche des Offenland-Biotopverbunds mittlerer Standorte ausgewiesen. Diese sind über Suchräume des Biotopverbunds mittlerer Standorte miteinander verbunden. Ein weiterer Suchraum für den Biotopverbund besteht zwischen der Magerwiese am Bläsibad und einem Streuobstbestand östlich von Wankheim. Auch die Magerwiese in Bezugsraum 2 Nord im Gewinn Äschach ist als Kernfläche des Biotopverbunds mittlerer Standorte ausgewiesen. Die Fläche liegt jedoch isoliert, es besteht kein Anschluss an weitere Flächen des Biotopverbunds mittlerer Standorte. Die Fließgewässer innerhalb der Bezugsräume sind inklusive der hieran angrenzenden Auen Teil des Biotopverbunds Gewässerlandschaften. Der Bereich des Seggenrieds in Bezugsraum 1 Süd sowie Flächen im Bereich der holozänen Abschwemmassen der Äschach in Bezugsraum 2 Nord wurden zudem als grundwassergeprägter Standort mit ganzjährigem Grundwassereinfluss bis 1 m Flurabstand ergänzend aufgenommen. Für diese Flächen besteht ein Entwicklungspotenzial.

## 2.7.2 Artenvorkommen

Detaillierte Beschreibungen sind Unterlage 19.1, Kap. 2.2.2 zu entnehmen.

## Vögel

Erfassungen der Brutvögel erfolgten in den Jahren 2007, 2012, 2014 sowie 2020. Für einzelne Arten fanden 2022/2023 ergänzende Untersuchungen statt. Im Folgenden sind die Ergebnisse der aktuellsten Untersuchungen aufgeführt.

Im **Bezugsraum 1 Süd** handelt es sich bei der Mehrzahl der Arten um Bewohner von Laub- und Mischwäldern, in den Offenlandflächen wurden einzelne Arten wie die Goldammer kartiert. Bemerkenswert ist der Nachweis mehrerer Bergpieper am Rande des Feuchtgebietes westlich vom Bläsibad. Die Art ist als unregelmäßiger Durchzügler einzustufen.

Hervorzuheben sind Nachweise aller im Naturraum zu erwartenden Spechtarten inklusive des Wendehalses, hiervon sind jedoch innerhalb des Bezugsraum 1 nur Bunt-, Mittel und Grünspecht als Brutvögel einzustufen. Grau-, Schwarz-, und Kleinspecht brüten in angrenzenden Waldbeständen. Bei dem nachgewiesenen Wendehals handelt es sich vermutlich um einen Durchzügler.

Als weitere typische Waldarten sind Grauschnäpper und Halsbandschnäpper zu nennen. Beide Arten wurden unmittelbar westlich des geplanten Tunnelportals nachgewiesen. Zu erwähnen sind zudem Nachweise vom landesweit gefährdeten Pirol (zwei randlich gelegene Reviere im Gewann Kapf), der Hohltaube (zwei randlich gelegene Reviere im Gewann Kapf) sowie vom Baumfalken (ein randlich beobachtetes Revierpaar im Gewann Kapf).

Im **Bezugsraum 2 Nord** werden die Wälder von einer durchschnittlich artenreichen Brutvogelgemeinschaft besiedelt. Es wurden Brutvorkommen von drei Spechtarten nachgewiesen, wobei der Buntspecht flächig verbreitet ist. Vom Grünspecht liegen ebenfalls mehrere Beobachtungen vor, die auch Feldgehölze und Alleen einschließen, und die mindestens einem Brutrevier zugeordnet werden können. Vom Mittelspecht wurde ein Revierzentrum in Hangwäldern in der Umgebung des Tierheims erfasst. Ein weiteres Revier der Art befand sich im Gewann Landkutschers Kapf, weitere Vorkommen der Art schließen sich in den östlich und südlich daran angrenzenden Waldflächen an. Vorkommen des Grauspechts sind aus südöstlich benachbarten Waldflächen bekannt, weshalb die Art als randlicher Brutvogel eingestuft wurde. Als typische Arten der im Gebiet ausgeprägten Laub- und Mischwälder können Kleiber, Sumpfmiese oder Waldbaumläufer angeführt werden, in stärker von Nadelbäumen geprägten Beständen treten Sommer- und Wintergoldhähnchen oder Tannenmiese als typische Nadelwaldarten auf.

Als typische Arten der Feldgehölze und Alleen sind Gartenbaumläufer, Elster, Stieglitz, Mönchs- und Gartengrasmücke sowie Rotkehlchen zu nennen, vereinzelt wurde auch die Dorngrasmücke beobachtet, während die Klappergrasmücke außerhalb des Untersuchungsraums festgestellt wurde (randlicher Brutvogel). Weiterhin wurde ein Revier von Star und Goldammer erfasst. In einer älteren Baumgruppe beim Tierheim befand sich ein Revier eines Grauschnäppers. Entlang der Blaulach befinden sich kleinere Röhrichte und Staudenfluren, die vom Sumpfrohrsänger besiedelt werden.

Zu nennen ist noch ein Vorkommen des im Bestand rückläufigen Feldsperlings in einem alten Obstbaum. Der ebenfalls im Bestand rückläufige Haussperling ist im Bereich der Gebäude zu finden, wo auch Brutplätze von Hausrotschwanz und Bachstelze nachgewiesen wurden. Unter den Nahrungsgästen finden sich verschiedene Greifvogelarten wie Rot- und Schwarzmilan sowie Sperber, Graureiher, Mauersegler und Mehlschwalben. Auch der Erlenzeisig tritt ca. ab Mitte Oktober als Durchzügler und Wintergast im Untersuchungsgebiet auf.

### **Fledermäuse**

Erfassungen der Fledermäuse erfolgten in den Jahren 2007, 2009, 2010/2011, 2012/2013 sowie 2020. Im Folgenden sind die Ergebnisse der jeweils aktuellen Kartierungen aufgeführt.

Im Rahmen der Untersuchung konnten in **Bezugsraum 1** Süd insgesamt 15 Fledermausarten nachgewiesen werden. Hervorzuheben sind hiervon insbesondere die Nachweise von Nymphen- und Bechsteinfledermaus. Die mit Abstand größte Arten- und vor allem Individuenvielfalt wurde im Bereich der Alteichenbestände außerhalb des Eingriffsgebietes, insbesondere im Bereich des Ehrenbachtals angetroffen. Ausgehend von den hochwertigen Jagd- und Quartiergebietes in diesem Bereich nutzen die Tiere auch die Umgebung als Jagdgebiete und treten so in den Waldbereichen des geplanten Südportales auf. Die akustische Aktivität der Waldarten Bechsteinfledermaus und Nymphenfledermaus war an dem Aufnahmestandort im Ehrenbachtal je nach Art, Nacht und Phase um den Faktor 3 bis 35 höher als im Eingriffsbereich des Südportals. Die Mopsfledermaus wurde ebenfalls im Bereich des geplanten Tunnelportals nachgewiesen, die Art wurde insgesamt aber relativ selten angetroffen. Die höchste akustische Aktivität der Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus wurde entlang des Bläskelkerwegs festgestellt. Im eigentlichen Eingriffsbereich des Südportales und der Zuführstrecken ist hierbei zu berücksichtigen, dass den Offenlandbereichen eine geringe Bedeutung für Fledermäuse zukommt. Dahingegen spielen die Waldsaumbereiche und der am Waldrand verlaufende Zufahrtsweg zum Bläsibad eine sehr große Rolle als Transferraum v.a. für die Siedlungsarten und auch als randliches Jagdgebiet für die Waldfledermausarten. Der Bereich des Südportales stellt somit eine auf einen engen Korridor gebündelte Querungssituation dar.

In **Bezugsraum 2** Nord konnten 2020 insgesamt 12 Fledermausarten nachgewiesen werden. Neben den Siedlungsarten traten randlich auch einige Waldarten auf. Insgesamt dominierten aber die im Halboffenland jagenden Siedlungsarten Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus und Bartfledermaus. Bedeutsam sind Flugbewegungen im Bereich des Nordportales und mit Einschränkungen an der Blaulach. Im Bereich der Sportanlagen wurde ein Fledermaus-Winterquartier festgestellt. Bei einer Kontrolle wurden je eine einzelne Wasserfledermaus und ein Braunes Langohr winterschlafend festgestellt.

### **Haselmaus**

Untersuchungen zum Vorkommen der Haselmaus erfolgten in den Jahren 2007 und 2009 und wurden 2020 aktualisiert.

Im Rahmen der Untersuchungen konnten keine Nachweise der Haselmaus erbracht werden.

### **Steinkrebs**

Untersuchungen des Steinkrebse am Ehrenbach erfolgten 2023

Im Mittellauf und Unterlauf des Ehrenbachs sowie in der Steinlach wurden Steinkrebse nachgewiesen. Auffällig war dabei die kontinuierliche Abnahme der Bestandsdichte zum Oberlauf hin. Im Oberlauf des Ehrenbachs konnten keine Steinkrebse nachgewiesen werden. Nicht heimische Krebsarten wurden nicht nachgewiesen.

### **Nachtkerzenschwärmer**

In den Jahren 2007, 2014 und 2020 erfolgten Untersuchungen zur Erfassung des Nachtkerzenschwärmers.

Im Rahmen der Untersuchungen konnten keine geeigneten Lebensräume des Nachtkerzenschwärmers festgestellt werden. Es ergaben sich keine Hinweise, die auf ein Vorkommen der Art schließen lassen.

### **Reptilien**

Erfassungen von Reptilien erfolgten 2020.

In **Bezugsraum 1** Süd wurden auf den Straßenböschungen entlang der B 27 die Zauneidechse nachgewiesen. Der Schwerpunkt des Vorkommens lag südlich des Bläsibads etwa zwischen der Höhe des Seggenrieds und der Abfahrt Derendingen mit Nachweisen auf beiden Seiten der Straße. Weitere Beobachtungen erfolgten im nördlichen Bereich des Eingriffsbereiches in der Böschung zwischen Straße und Magerwiese. In dem dazwischenliegenden Bereich einer Länge von ca. 450 m wurden keine Tiere nachgewiesen.

In **Bezugsraum 2** Nord wurde die Zauneidechse auf einer südexponierten Böschung der B 27 im Bereich der Abfahrt Lustnau nachgewiesen.

### **Amphibien**

Erfassungen von Amphibien erfolgten 2007, 2009, 2014, 2015 und 2020. Die Ergebnisse der aktuellen Kartierung sind im Folgenden aufgeführt.

Im **Bezugsraum 1** wurden im Bläsibach zahlreiche Larven des Feuersalamanders nachgewiesen. Der Schwerpunkt des Vorkommens lag im Bläsibach östlich der Verbindungsstraße nach Wankheim, aber die Larvenfunde erstreckten sich im Bläsibach auch weiter nach Westen bis etwa auf Höhe des Tunnelportals. Es wurden zudem wenige Kaulquappen des Grasfroschs sowie jeweils ein adulter Grasfrosch und eine Erdkröte nachgewiesen. Die Untersuchung der Wälder in Bezugsraum 1 Süd auf Landlebensräume des Feuersalamanders ergab Schwerpunkte entlang des Fahrradweges Waldhörnle und eines nach Nordosten ansteigenden Waldwegs.

In **Bezugsraum 2** wurden die Tiere insbesondere auf unbefestigten Waldwegen und Rückegassen nachgewiesen. Diese Verteilung ist vermutlich zu Teilen darauf zurückzuführen, dass Feuersalamander die offenen Wege bevorzugt zur Jagd aufsuchen, zu Teilen aber auch auf die höhere Nachweiswahrscheinlichkeit entlang der Wege. Eine flächendeckende Besiedlung des Waldes im Untersuchungsgebiet ist anzunehmen. Im Bereich der Blaulach wurde der Grasfrosch nachgewiesen.

Die Gelbbauchunke konnte in einer Entfernung von ca. 650 m nördlich des Südportals nachgewiesen werden. Auch nahe des Nordportals wurden Tiere nachgewiesen. Die Gelbbauchunke ist wenig standorttreu und in der Lage, innerhalb kurzer Zeit geeignete Habitate wie z. B. neu entstehende Fahrspuren zu besiedeln. Eine Abgrenzung der Lebensstätte der Art ist daher nicht möglich. Es ist aber anzunehmen, dass der gesamte Wald sowie die hieran angrenzenden Offenlandflächen bei Entstehung geeigneter Habitate von der Gelbbauchunke besiedelt werden können.

### **Alt- und Totholzkäfer**

2020 erfolgte eine Erfassung von Alt- und Totholzkäfern.

Im **Bezugsraum 1** Süd konnten im Bereich des südlichen Tunnelportals insgesamt 152 Totholzkäferarten erfasst werden. Unter den nachgewiesenen Totholzkäferarten befinden sich mehrere landesweit in einer Gefährdungskategorie geführte Arten sowie einige weitere national besonders geschützte Spezies. Mit vier in Baden-Württemberg stark gefährdeten Arten, acht gefährdeten Arten und vier weiteren Spezies mit unklarer Gefährdungssituation ist der Artenbestand als sehr hochwertig einzustufen. Zu einem Vorkommen des Eremiten/Juchtenkäfers ergaben sich über die Baumbeprobungen und die weiteren Methoden keine Hinweise. Geeignete Höhlenbäume wurden nicht festgestellt. Auch der Hirschkäfer konnte trotz eines geeigneten Strukturangebots nicht nachgewiesen werden.

Im **Bezugsraum 2** Nord konnten 2020 insgesamt 23 Totholzkäferarten erfasst werden. Mit jeweils zwei in Baden-Württemberg stark gefährdeten Arten bzw. gefährdeten Arten und einer weiteren Spezies mit unklarer Gefährdungssituation ist der Artenbestand als sehr hochwertig einzustufen. Auf dem Rad- und Fußweg nahe der Abzweigung der B 28 zur B 27 wurde ein totes, erst kürzlich überfahrenes Hirschkäfermännchen aufgefunden. Eine Suche nach geeigneten Entwicklungssubstraten wie morschen Baumstümpfen oder am Boden liegenden morschen Laubholzstämmen erbrachte keine Hinweise auf mögliche Larvalhabitate im Bereich der Untersuchungsfläche. Hier wird davon ausgegangen, dass der Käfer aus angrenzenden Flächen zugeflogen ist. Zu einem Vorkommen des Eremiten/Juchtenkäfers ergaben sich über die Baumbeprobungen und die weiteren Methoden keine Hinweise.

### **Schmale Windelschnecke**

Eine Erfassung der Schmalen Windelschnecke erfolgte 2008 und 2020. Die Ergebnisse der aktuellen Kartierung sind im Folgenden aufgeführt.



Bei den Untersuchungen konnten die Schmale Windelschnecke und weitere gefährdete Schneckenarten innerhalb des Seggenrieds am Bläsibad nachgewiesen werden.

## **2.8 Boden, Fläche**

Detaillierte Beschreibungen zum Schutzgut Boden finden sich in Unterlage 19.1, Kapitel 2.3.

Natürliche, unbeeinträchtigte Böden sind in Bezugsraum 1 nur abschnittsweise entlang der Steinlach sowie östlich der B 27 zu finden. Die Böden weisen entlang der Steinlach je nach Standort eine geringe bis hohe Bedeutung für die Bodenfunktion Ausgleichskörper im Wasserkreislauf auf. Östlich der B 27 ist die Bedeutung dieser Bodenfunktion im Bereich der Offenlandbereiche überwiegend gering. Im Gewann Stiegelacker besitzen die Böden eine mittlere Bedeutung, beim Bläsibad eine hohe Bedeutung. Innerhalb des Waldes wird diese Bodenfunktion je nach vorherrschendem Bodentyp zwischen mittel und hoch bis sehr hoch eingestuft. Die Filter-Puffer-Funktion des Bodens wird überwiegend als mittel oder mittel bis hoch bewertet. Entlang der Steinlach wird die Bodenfunktion teilweise als gering eingestuft, in den Waldflächen südlich des Bläsibergs kleinflächig als hoch bis sehr hoch. Die natürliche Bodenfruchtbarkeit der Offenlandbereiche ist überwiegend von mittlerer Bedeutung. In den Waldflächen östlich der B 27 sind Böden mit einer geringen bis mittleren sowie mittleren bis hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit zu finden. Zwischen Mühlbach und Steinlach ist die natürliche Bodenfruchtbarkeit im Norden teils hoch, überwiegend aber als gering einzustufen. Für die naturnahe Vegetation ist letzterer Bereich ebenso wie das Gewann Brühlwiese von sehr hoher Bedeutung. Der Boden des Flurstücks nördlich des Bläsibads ist von hoher Bedeutung als Standort für die naturnahe Vegetation. Das restliche Untersuchungsgebiet ist für diese Bodenfunktion nicht von Bedeutung. Die Böden im Untersuchungsgebiet sind lehmig oder tonig und somit größtenteils als verdichtungsempfindlich einzustufen.

Die von der Siedlungstätigkeit unbeeinträchtigten Böden im Neckartal innerhalb des Bezugsraums 2 weisen eine überwiegend hohe Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf auf. Nur vereinzelt, z. B. im Unterlauf der Äschach oder kleinflächig in der Neckaraue, sind die Böden von sehr hoher Bedeutung für die Funktion Ausgleichskörper im Wasserkreislauf. Im Bereich der Reutlinger Wiesen ist die Bodenfunktion nur gering ausgeprägt. Im Bereich der bewaldeten Hänge des Neckartals ist die Funktion Ausgleichskörper im Wasserkreislauf von mittlerer oder mittlerer bis hoher Bedeutung. Als Filter und Puffer für Schadstoffe besitzen die Böden im Bezugsraum 2 Nord überwiegend eine mittlere und mittlere bis hohe Bedeutung. Insbesondere die Ackerflächen im östlichen Neckartal weisen teils auch eine hohe Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe auf. Lokal am Landkutschers Kapf und im Bereich der Altablagerung im Gewann Großholz ist die Bodenfunktion als gering einzustufen. Die Bedeutung des Bodens für die natürliche Bodenfruchtbarkeit ist im Neckartal überwiegend als mittel und hoch zu bewerten. Die bewaldeten Hänge weisen überwiegend eine geringe bis mittlere oder mittlere bis hohe Bedeutung auf. Als Standort für die natürliche Vegetation sind nur Flächen im Gewann

Burgsteiger Hau sowie die Altablagerung im westlichen Bereich der Reutlinger Wiesen von hoher bzw. sehr hoher Bedeutung. Die Böden im Bezugsraum 2 Nord sind lehmig oder tonig und somit größtenteils als verdichtungsempfindlich einzustufen.

Insbesondere am Nordknoten sind Altlastenstandorte bzw. altlastverdächtige Flächen bekannt. Es handelt sich hierbei sowohl um Altstandorte und Altablagerungen sowie einen Unfall an der Reutlinger Straße mit gefährlichen Stoffen.

## **2.9 Grund- und Oberflächenwasser**

Detaillierte Beschreibungen zu diesen Schutzgütern finden sich in Unterlage 19.1, Kapitel 2.4 und 2.5.

### **2.9.1 Grundwasser**

Die Hydrogeologie des Steinlachtals in Bezugsraum 1 Süd wird von Flussbettsedimenten der Steinlach geprägt. Bei dem hier vorliegenden Flusssand und -schotter handelt sich um einen mehrere Meter mächtigen Porengrundwasserleiter im Lockergestein. Zu den umliegenden Hängen hin wird der Grundwasserleiter zunehmend von Altwasserablagerungen oder holozänen Verschwemmungssedimenten überlagert. Diese bilden aufgrund der sehr geringen bis fehlenden Porendurchlässigkeit eine schützende Deckschicht des Grundwasseraquifers.

An den Hängen des Steinlachtals steht die Löwenstein-Formation an. Der hier anstehende Stubensandstein bildet hier einen schichtig gegliederten, teilweise auch porösen Kluftgrundwasserleiter mit mittlerer bis mäßiger Ergiebigkeit. Dieser wird in den höher liegenden Bereichen von den gering durchlässigen Gesteinen des Knollenmergels der Trossinger-Formation überdeckt. Im Norden treten kleinflächig die Bunten Mergel mit Kieselsandstein (Steigerwald- bis Mainhardt-Formation) zutage. Auch hierbei handelt es sich um einen Grundwassergeringleiter mit geringer bis sehr geringer Durchlässigkeit. Beim Obstgut Bläsiberg besteht eine Fläche, die von Rohstoffabbau geprägt ist. Angaben zur Durchlässigkeit oder Ergiebigkeit des Gesteins in diesem Bereich sind nicht vorhanden.

Innerhalb des Neckartals in Bezugsraum 2 haben sich über der anstehenden Grabfeldformation des Keupers weiträumig Jungquartäre Flusskiese und -sande des Neckars abgelagert. Es handelt sich hierbei um einen Porengrundwasserleiter mit mittlerer Ergiebigkeit. Die Neckarkiese werden von Altwasserablagerungen überdeckt, im Bereich der Mündung der Äschach in die Blaulach auch von holozänen Verschwemmungssedimenten. Diese Ablagerungen bilden aufgrund der sehr geringen bis fehlenden Porendurchlässigkeit eine schützende Deckschicht des Grundwasseraquifers. Der gesamte Talbereich ist Teil der Wasserschutzgebiete „Brunnen Au“ und „Unteres Neckartal“. Die Quelfassung des „Brunnen Au“ liegt unmittelbar nördlich des Eingriffsbereichs am Nordknoten.

Die südlich an das Neckartal angrenzenden Hangbereiche werden von unterschiedlichen Stufen des Keupers geprägt. Am Hangfuß steht lokal die

Steigerwald- bis Mainhardt-Formation mit Tonstein und Mergel- und Dolomitsteinbänken an. Es handelt sich hierbei um einen Grundwassergeringleiter mit mäßiger bis sehr geringer Ergiebigkeit. Im Bereich des Französischen Viertels treten lokal auch die Stuttgarter-Formation und die Grabfeldformation (Gipskeuper) zu Tage. Bei ersterem handelt es sich um einen Kluffgrundwasserleiter mit mäßiger Durchlässigkeit, die Grabfeldformation ist nur im verwitterten und ausgelaugten Zustand als Kluffgrundwasserleiter einzustufen, sonst ist diese den Grundwassergeringleitern zuzuordnen.

An die Steigerwald- bis Mainhardt-Formation schließt unmittelbar die Löwenstein-Formation an, der anstehende Stubensandstein bildet hier einen schichtig gegliederten, teilweise auch porösen Kluffgrundwasserleiter mit mittlerer bis mäßiger Ergiebigkeit. Die anschließende Trossinger-Formation (Knollenmergel) stellt wiederum einen Grundwassergeringleiter mit geringer bis sehr geringer Ergiebigkeit dar. Es schließen die Exter-Formation und Formationen des Unterjuras an, diese sind als Kluffgrundwasserleiter einzustufen, jedoch nur kleinflächig innerhalb des Bezugsraums 2 vertreten.

### **2.9.2 Oberflächengewässer**

Die Steinlach verläuft von Süd nach Nord durch den Bezugsraum 1 Süd. Etwa auf Höhe des Technischen Hilfswerks zweigt der Mühlbach, ein ehemaliger Mühlkanal von der Steinlach ab. Parallel zum Bläsikelterwegs verläuft der Bläsibach. Dieser ist unter der B 27 verdolt sowie vor dem Einlauf in die Steinlach verdolt. Der Bläsibach trocknet in niederschlagsarmen Perioden regelmäßig aus. Südlich des Bläsibachs im Gewann Brühlwiesen und nördlich im Gewann Kelterhau fließen der Steinlach zwei weitere Gewässer, die ebenfalls nur periodisch Wasser führen, zu (NN-KP5, Bach im Kelterhau). Die Bäche sind ab der B 27 bis zur Mündung in die Steinlach verdolt.

Im südlichen Untersuchungsgebiet liegt beim Bläsibad ein Stillgewässer. Hierbei handelt es sich um einen kleinen Tümpel, der durch ein Quellgerinne, welches an einer Brunnenstube entspringt, gespeist wird. Der Tümpel war zum Zeitpunkt der Kartierung ausgetrocknet.

Die Blaulach, das größte Gewässer in Bezugsraum 2 Nord, entsteht durch den Zusammenfluss der Ramslache und des Wankheimer Talbachs unter der bestehenden B 28. Der Wankheimer Talbach entspringt nördlich von Wankheim und fließt in einem Tälchen zwischen Schindhau und Landkutschers Kapf dem Französisches Viertel zu. Die Ramslache entspringt im Gewann Schindhau und fließt dem Französischen Viertel von Süden zu. Beide Gewässer sind im Bereich des Französischen Viertels bis zum „Ursprung“ der Blaulach nördlich der B 28 verdolt. Die Blaulach fließt nördlich des Schützenhauses und des Waldgebiets Großholz nach Nordosten weiter. Westlich bzw. östlich des Schützenhauses mündet der Bach im Burgholz (NN-AI 5) und die Äschach in die Blaulach. Aus dem Waldgebiet Großholz kommen noch zwei weitere Bäche 2. Ordnung (NN-FA1, NN-FA3) sowie ein nicht klassifizierter Bach. Diese münden ebenfalls in die Blaulach. Bei allen genannten Gewässern handelt es sich um Gewässer 2. Ordnung.

Zwischen der B 28 und dem Schützenhaus entspringt eine Kalktuffquelle. Diese ist gefasst und daher den naturfernen Quellen zuzuordnen.

### **2.9.3 Hochwasser**

Im Bezugsraum 1 verbleiben die Steinlach und der Mühlbach gemäß der Hochwassergefahrenkarten bis zu einem zehnjährlichen Hochwasser ( $HQ_{10}$ ) überwiegend im Gewässerbett. Ab  $HQ_{50}$  werden laut der Hochwassergefahrenkarte jedoch auch die Flächen südlich des Kreisverkehrs zwischen Steinlach und B 27 überflutet. Die hier in Dammlage verlaufende B 27 schützt hierbei die östlich der Straße liegenden Flächen vor Überflutungen. Es ist hier anzumerken, dass bei der Berechnung des Hochwasserrisikos im Bereich des Kreisverkehrs die Auffüllung zwischen B 27 und den Auf- und Abfahrten nicht berücksichtigt wurde. Diese Flächen liegen heute deutlich über dem Pegelniveau des  $HQ_{\text{extrem}}$  und werden daher faktisch nicht mehr überschwemmt. Bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis ( $HQ_{100}$ ) tritt die Steinlach deutlich über die Ufer und flutet zunächst Teile des westlich gelegenen Gewerbegebiets Steinlachwasen. Bei extremen Hochwasserereignissen ( $HQ_{\text{extrem}}$ ) werden zusätzlich auch Flächen östlich des Flusses überschwemmt, hierunter unter anderem der Kreisverkehr an der Auffahrt zur B 27 sowie weite Teile der Gartenstadt.

Die rezente Aue des Neckars in Bezugsraum 2 wird gemäß der Hochwassergefahrenkarten der bei extremen Hochwasserereignissen ( $HQ_{\text{extrem}}$ ) nahezu vollständig überschwemmt. Nördlich der Bahnlinie ist bereits ab einem fünfzigjährigen Hochwasser ( $HQ_{50}$ ) mit Überschwemmungen zu rechnen.

Zu den kleineren Bächen in den Bezugsräumen liegen keine Hochwasserdaten vor. Am Bach im Kelterhau sowie am Bach im Burgholz wurden Hochwasserrückhaltebecken angelegt.

### **2.10 Klima/Luft**

Detaillierte Beschreibungen zu diesen Schutzgütern finden sich in Unterlage 19.1, Kapitel 2.6.

Im Neckartal ist von vergleichsweise schlechten Durchlüftungsverhältnissen auszugehen. Entsprechend häufig sind Inversionswetterlagen, die im Klimaatlas Baden-Württemberg für den Bezugszeitraum 1981 – 2000 mit bis zu 225 Tagen/Jahr angegeben werden. Die großräumig beeinflusste Windverteilung zeigt einen überwiegenden Schwerpunkt im Südwest-Sektor.

Insbesondere auf den Wald-, Acker- und Grünlandflächen um Tübingen entsteht in Strahlungsnächten Kalt- und Frischluft. Diese fließt bei austauscharmen Wetterlagen dem Gefälle folgend hangabwärts, wird in den Tälern, den sogenannten Luftaustauschleitbahnen, gesammelt und talabwärts weitergeleitet.

Als wichtige Kaltluftzufuhr während der Anfangsphase der Kaltluftbildung zeigt sich im Bezugsraum 1 Süd – Bläsibad das Tal des Bläsibachs und der

Steinlach. Die aus diesen Tälern zufließende Kalt- und Frischluft führt zu luft- und klimahygienischem Ausgleich in den Siedlungsflächen der Gartenstadt.

Im Bezugsraum 2 Nord – Tübinger Kreuz stellen das Wankheimer Täle, das Tal der Ramslache, das Tal des Bachs im Burgholz und das Äschachtal wichtige Kalt- und Frischluftlieferanten dar, wobei die ersten beiden durch Abkühlung und Frischluftzufuhr deutlich zum luft- und klimahygienischen Ausgleich im Französischen Viertel beitragen.

Mit zunehmender Kaltluftzufuhr bilden sich mächtige Kaltluftschichten im Steinlach- und Neckartal, die bei anhaltender nächtlicher Austauschermut bis zu 120 m Höhe erreichen können. Im Steinlachtal kommt es auch dann zu Strömungsgeschwindigkeiten von bis zu  $100 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{s})$ , an den Talrändern und den o.g. Seitenzuflüssen hingegen nimmt die Abflussgeschwindigkeit deutlich ab.

Die großen zusammenhängenden Wälder an den Hängen des Neckar- und Steinlachtals filtern Schadstoffe aus der Luft und reichern diese mit Sauerstoff an und dienen somit der Produktion von Frischluft. Nahezu die gesamte Waldfläche innerhalb der Bezugsräume ist in der Waldfunktionenkartierung als Klima- und Immissionsschutzwald ausgewiesen. Die vorrangige Funktion des Immissionsschutzwalds ist im vorliegenden Fall der Schutz von Wohn-, Arbeits- und Erholungsbereichen vor nachteiligen Einwirkungen durch Filterung von Luftschadstoffen und Staub. Der Klimaschutzwald dient dem Ausgleich von Temperatur und Feuchtigkeitsextremen.

In Folge des Klimawandels ist mit einer stärkeren sommerlichen Erwärmung, milderem Winter und leicht erhöhten Jahresniederschlägen zu rechnen. Niederschlagsverteilung wird sich innerhalb des Jahres ändern. Vor allem in der fernen Zukunft (2071-2100) „ist gegenüber dem Referenzzeitraum 1971 – 2000 von einer Abnahme der Niederschläge im Sommer (von ca. +4 bis -19 %) und einer Zunahme im Winter (ca. +8 bis +28 %) auszugehen“ (LUBW 2021).

Bei der mittleren Windgeschwindigkeit werden in der nahen und fernen Zukunft keine signifikanten Änderungen erwartet, die Anzahl der Starkwindtage erfährt eine leichte Erhöhung (LUBW 2013).

## **2.11 Landschaft**

Detaillierte Beschreibungen zu diesem Schutzgut finden sich in Unterlage 19.1, Kapitel 2.7.

Zur Bewertung des Landschaftsbilds werden hinsichtlich der Vielfalt, Eigenart, Natürlichkeit und Einsehbarkeit der Landschaft annähernd homogene Landschaftsbildeinheiten gebildet. Von besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild sind in Bezugsraum 1 Süd die Waldgebiete Kapf und Bläsiberg sowie in Bezugsraum 2 Nord die Waldgebiete Burgholz und Groß-

holz. Der zwischen den Bezugsräumen liegende Galgenberg inkl. Bergfriedhof sowie die Waldgebiete Waldhörnle, Vorderer und Hinterer Halde sind ebenfalls von hoher Bedeutung.

Auf Grundlage dieser Einheiten wurden zudem Erholungsräume abgegrenzt. Diese sind teils durch Lärmimmissionen stark vorbelastet. Innerhalb sowie zwischen den Bezugsräumen verlaufen zahlreiche ausgewiesene Rad- und Wanderwege. Zudem bestehen weitere Wegeverbindungen, die häufig von Spaziergängern oder Joggern genutzt werden. Ebenso werden die Sportflächen im Gewann Reutlinger Wiesen häufig für die ortsrandnahe Erholung aufgesucht. Auch der Galgenberg mit weiterer Erholungsinfrastruktur wie Kleingärten und dem parkartigen Bergfriedhof ist für die gesamte Südstadt ein bedeutendes siedlungsnahes Naherholungsgebiet, ebenso wie die Steinlach mit einem beidseitig verlaufenden Geh- und Radwegenetz. Nahezu die gesamte Waldfläche im Untersuchungsgebiet ist als Erholungswald Stufe 1a, 1b oder 2 ausgewiesen. Diese haben eine besondere Bedeutung für die Erholungsnutzung.

Die Landschaftsbildeinheiten mit hoher Bedeutung für die Erholung sind die in Bezugsraum 1 Süd Teile des Siedlungsgebietes Tübingen (Steinlachwasen und Gartenstadt) und das Waldgebiet Kapf und Bläsiberg östlich B 27. Ebenfalls ist der Galgenberg mit Bergfriedhof, Vorderer und Hinterer Halde und Waldhörnle von hoher Bedeutung. Im Bezugsraum 2 Nord ist das Waldgebiet Burgholz und Großholz von hoher Bedeutung. Aufgrund der starken Frequentierung der siedlungsnahen Landschaftsbildeinheit Neckartal zwischen B 27 und Großholz, ist dieser trotz der hohen Vorbelastung eine besondere Bedeutung beizumessen.

## **2.12 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Detaillierte Beschreibungen zu diesem Schutzgut finden sich in Unterlage 19.1, Kapitel 2.7.5.

Innerhalb der Bezugsräume 1 und 2 sind folgende nach § 2 DSchG geschützte Bau- und Kunstdenkmale bzw. folgende nach § 2 DSchG geschützte Bodendenkmale bekannt:

- Bläsibad: Objekt der Bau- und Kunstdenmalpflege
- Bläsiberg mit Kapelle St. Blasius: Objekt der Bau- und Kunstdenmalpflege
- Professorenstein: Gedenkstein
- Brühlwiesen/Stiegelacker: Hallstattzeitliche Siedlung
- Burgholz: Mesolithische Freilandstation, Siedlungen der Urnenfelder- und Hallstattzeit sowie Befestigungsanlage unbestimmter Zeitstellung
- Wennfeld: Archäologischer Prüffall „Mittelalterliche Siedlung und frühneuzeitliche Wüstung Wennfeld“
- Aubrunnen: Prüffall, wenn Änderungen am Objekt geplant sind

Hinzuweisen ist v.a. darauf, dass der Bläsiberg als Kulturdenkmal von besonderer Bedeutung Umgebungsschutz gem. § 15 Abs. 3 DSchG genießt. Hiernach dürfen bauliche Anlagen in der Umgebung eines eingetragenen Kulturdenkmals, soweit sie für dessen Erscheinungsbild von erheblicher Bedeutung ist, nur mit Genehmigung der Denkmalschutzbehörde errichtet, verändert oder beseitigt werden. Andere Vorhaben bedürfen dieser Genehmigung, wenn sich die bisherige Grundstücksnutzung ändern würde.

### **2.13 Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens**

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens treten die in Kapitel 3 beschriebenen Umweltauswirkungen in den Bezugsräumen 1 und 2 nicht ein. Die Schutzgüter werden sich entsprechend der bestehenden und zukünftigen Nutzung der Flächen und der Umweltbedingungen weiterentwickeln, eine Prognose hierzu ist nicht möglich.

Wesentliche mit dem Vorhaben bezweckte Entlastungswirkungen entlang der bestehenden B 27 treten bei Nichtdurchführung nicht ein, der zunehmende Verkehr wird zu einer weiteren Zunahme der Lärm- und Schadstoffbelastungen führen.

Bedenkliche Lärmbelastungswerte werden im Bestand tags sowie nachts fast durchgängig entlang der B 27 und B 28 im Bereich der ersten Häuserzeilen erreicht. Nachts kommt es in einigen Bereichen zu kritischen Werten, dies betrifft die Neubebauung an der Kreuzung Heinlenstraße/Hechinger Straße, die Altbauten entlang der Stuttgarter Straße im Lorettoareal, die allerdings nicht zum Wohnen genutzt werden, die Wohnbebauung südlich der Stuttgarter Straße zwischen Galgenbergstraße und Schweickhardtstraße, die gewerbliche Bebauung südlich der Stuttgarter Straße zwischen Schweickhardtstraße und Marienburger Straße und gewerbliche Bebauung im Depot-Areal. Hier ist mit einer weiteren Zunahme zu rechnen.

Aber auch größere Teile des Erholungsraums am Galgenbergs und im Bereich der Steinlach werden keine Lärmentlastung erfahren.

Hinsichtlich der Luftschadstoffbelastung wird es in der Südstadt bei Nichtdurchführung des Vorhabens keine Entlastung bis zum Prognosehorizont (2035) geben. Erst bei deutlicher Zunahme der Elektromobilität kann mit einer Entlastung gerechnet werden.

Deutliche städtebauliche Verbesserungen entlang der Bestehenden Ortsdurchfahrt werden bei Nichtdurchführung des Vorhabens nicht möglich sein. Die zerschneidende Zäsur durch die Bundesstraße bleibt bestehen, Aufwertungen der Wohnumfeldsituation sind nicht möglich.

### 3 Erhebliche Auswirkungen des Vorhabens

#### 3.1 Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit

Beeinträchtigung der Menschen und ihrer Gesundheit können durch Lärmbelastungen im Wohnumfeld und im Erholungsraum, durch Luftschadstoffbelastungen sowie durch die Schädigung natürlicher Ressourcen, die mit der Gesundheit des Menschen in Verbindung stehen erfolgen. Wie bereits in Kapitel 2.5.1 beschrieben, bestehen Überschneidungen mit anderen Schutzgütern. Eine ausführliche Beschreibung der Auswirkungen von Lärmbelastungen auf den Erholungsraum ist in Kapitel 3.6 beschrieben, weitere gesundheitsrelevante Aspekte des Ressourcenschutzes finden sich in den Kapiteln 3.3 bis 3.5. Im vorliegenden Kapitel erfolgt für diese Aspekte nur eine kurze Zusammenfassung. Ausführlicher werden die Auswirkungen des Lärms auf Wohnen und Wohnumfeld des Menschen und die Luftschadstoffbelastung betrachtet.

##### 3.1.1 Verkehrslärm

Zur Feststellung erheblicher Umweltauswirkungen sind beim Straßenverkehrslärm zunächst die fachrechtlichen Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) heranzuziehen. Für Aus- und Neubauvorhaben gelten die in Tab. 6 gezeigten Werte. Dabei wird ausschließlich der Planfall betrachtet, die Vorbelastung spielt keine Rolle. Detaillierte Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen sind Unterlage 17.1 zu entnehmen (Dietrich 2024a).

Tab. 6: Grenzwerte Lärmimmissionen bei Straßenneu- und Ausbau

Nutzung	Grenzwert 16. BImSchV	
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Allgem. Wohngebiet	59	49
Misch- und Dorfgebiet	64	54
Kerngebiet	64	54
Gewerbegebiet	69	59
Sondergebiet Klinik	57	47

In Bezugsraum 1 Süd – Bläsibad kommt es im Planfall ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen an zwei Wohngebäuden im Außenbereich Bläsibad zu Überschreitung der Grenzwerte (für Mischgebiete) um 2 dB(A) tags und bis zu 6 dB(A) nachts.

Im Bezugsraum 2 Nord – Tübinger Kreuz kommt es im Planfall ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen an 12 Wohngebäuden zu Überschreitung der Grenzwerte (für Mischgebiete) um 4 dB(A) tags und bis zu 7 dB(A) nachts.

Für die Beurteilung einer Schwelle, ab der eine unzumutbare Gesundheitsgefährdung zu erwarten ist, wird nach gängiger Rechtsprechung die Gesamtlärmbelastung beurteilt. Die Zumutbarkeitsschwelle wird nach Dietrich (2024a) wie folgt definiert:



- „Ein vorhandener Immissionspegel über 70 dB(A) für den Tagzeitraum und über 60 dB(A) für den Nachtzeitraum wird weiter erhöht oder
- der Immissionspegel übersteigt erstmalig 70 dB(A) im Tagzeitraum und 60 dB(A) Nachtzeitraum“

Im Hinblick auf eine potenzielle Gesundheitsgefährdung werden Immissionspegels  $\leq 70/60$  dB(A) tags bzw. nachts im Prognose-Planfall als unbedenklich bewertet, eine Überschreitung der Werte in Verbindung mit einer durch das Vorhaben ausgelösten Zusatzbelastung gilt als bedenklich. Steigen die Immissionswerte auf  $\geq 75/65$  dB(A) tags bzw. nachts gegenüber dem Prognose-Nullfall an, wird dies als kritisch angesehen (Dietrich 2024a).

Nach dieser Bewertung ergeben sich für zwei Immissionsorte an einem gewerblich genutzten Gebäude an der Hechinger Straße im Bezugsraum 1 Süd bedenkliche Belastungen tagsüber und an einem Gebäude in der Reutlinger Straße in Bezugsraum 2 Nord tagsüber bedenkliche und nachts kritische Belastungen.

Neben dem Maßstab fachgesetzlicher Grenzwerte ist auch die Veränderung der Gesamtlärmbelastung durch bestehende und veränderte Straße sowie andere Verkehrsträger von Bedeutung. Bei der Betrachtung des Gesamtlärms ist ein Vergleich zwischen Ausgangszustand im Betrachtungszeitraum (Prognose-Nullfall) und Planungszustand (Prognose-Planfall) sinnvoll. Hierdurch werden Veränderungen verdeutlicht, die über die reine Grenzwertbetrachtung hinausgehen. Ausführliche Beschreibung der Gesamtlärmbelastung finden sich in Unterlage 17.2 (Dietrich 2024b). Die Lärmvorbelastung ist in Kap. 2.11.4 zusammenfassend beschrieben. Für die dort beschriebenen Räume treten durch den Neubau des Schindhaubasistunnels folgende Veränderungen ein<sup>2</sup>:

- Im Bereich Bläsibad kommt es in der Nähe zur Tunneleinfahrt zu deutlichen Pegelzunahmen, der Bereich erheblicher Zusatzbelastungen ( $\geq 3$  dB(A)) liegt tags und nachts außerhalb bebauter Gebiete (Abb. 8).
- Der Bereich Hechinger Straße/Stuttgarter Straße erfährt deutliche Entlastungen, hier nehmen tagsüber und nachts die Pegel im Nahbereich um  $\geq 5$  dB(A) ab, eine erhebliche Entlastung ist noch in Entfernungen von 100 bis 170 m zur Straße feststellbar. Von dieser Entlastung profitieren tags und nachts in großem Maß Siedlungsgebiete beiderseits der B 27, wobei sich die Entlastung nachts deutlich tiefer in die bebauten Gebiete des Galgenbergs auswirkt (Abb. 9).
- Im Bereich des Französischen Viertels erfahren alle Wohnbereiche tags und nachts eine deutliche Entlastung, Pegelzunahmen wirken sich tags und nachts ausschließlich auf den Außenbereich im Nahbereich der B 27 und B 28 aus (Abb. 10).

---

<sup>2</sup> Bei den dargestellten Pegeldifferenzen sind die geplanten aktiven Lärmschutzmaßnahmen bereits berücksichtigt.

Der Bewertung der Zu- und Abnahme der Schallpegel liegt, gemessen an der Wahrnehmbarkeit der Veränderungen, folgende Skalierung zu Grunde (Dietrich 2024b):

- Pegelabnahme um  $\geq 3$  dB(A) führt zu erheblicher Entlastung;
- Pegelabnahme um  $< 3$  bis  $1$  dB(A) führt zu geringfügiger Entlastung;
- Pegelabnahme bis Pegelzunahme von  $< 1$  dB(A) führen zu keiner hörbaren Veränderung;
- Pegelzunahme um  $1$  bis  $< 3$  dB(A) führt zu geringfügiger Zusatzbelastung;
- Pegelzunahme um  $\geq 3$  dB(A) führen zu erheblicher Zusatzbelastung.

Dem liegt zugrunde, dass eine Erhöhung bzw. Verringerung des Lärms um  $3$  dB(A) einer Verdopplung bzw. Halbierung des Schallpegels entspricht (Fischer 1990) und dieser Unterschied deutlich wahrnehmbar ist (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 2009).

Abb. 9: Pegeldifferenz Prognose-Planfall/Prognose-Nullfall Gesamtlärm tags (oben) und nachts (unten) Bläsibad (Südknote) zwischen Anschluss Steinlachwasen und Gartenstadt (Prognose 2035) (Auszug Unterlage 17.2, Anhang 4.2.1 und 4.2.2, Blatt 1)

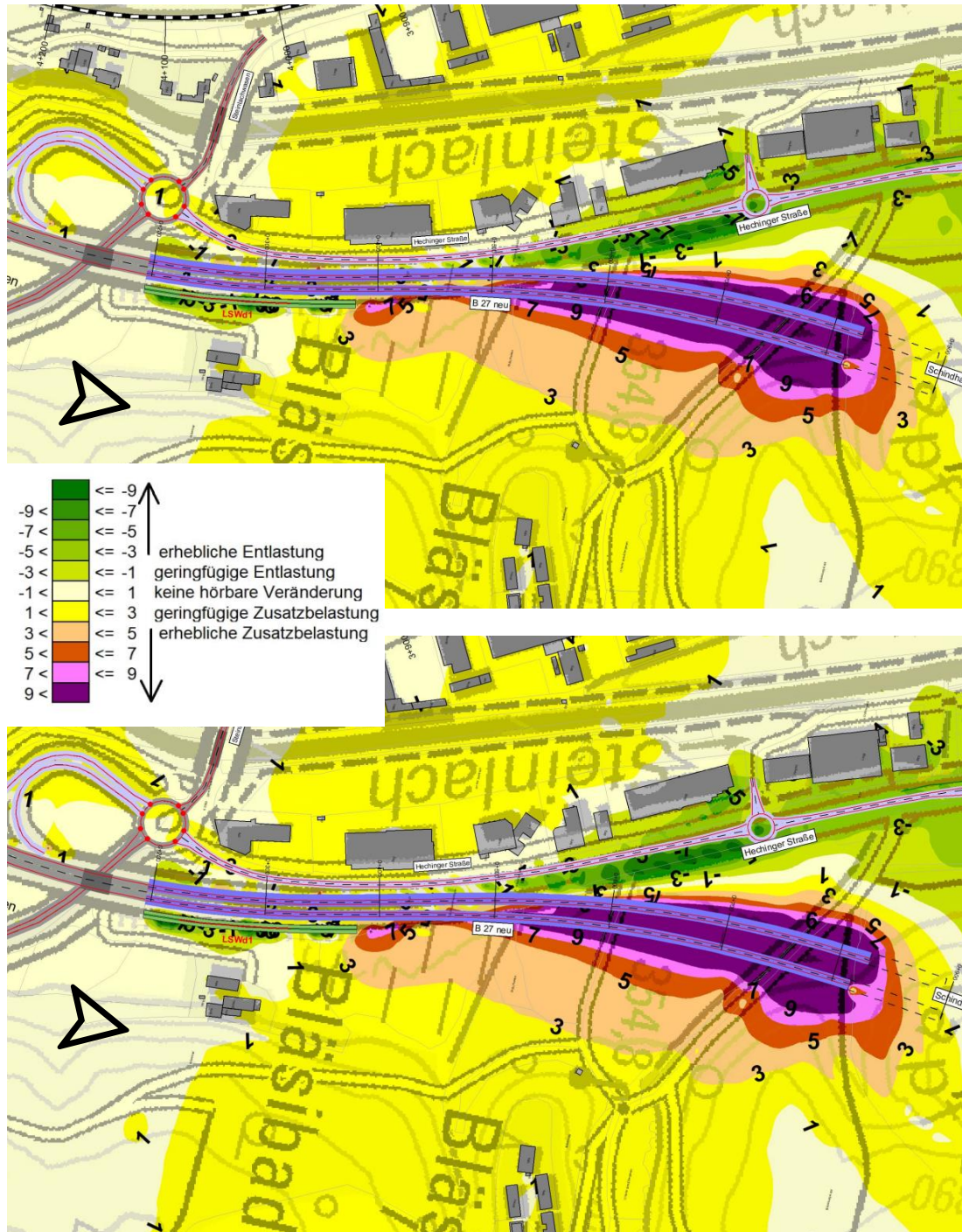
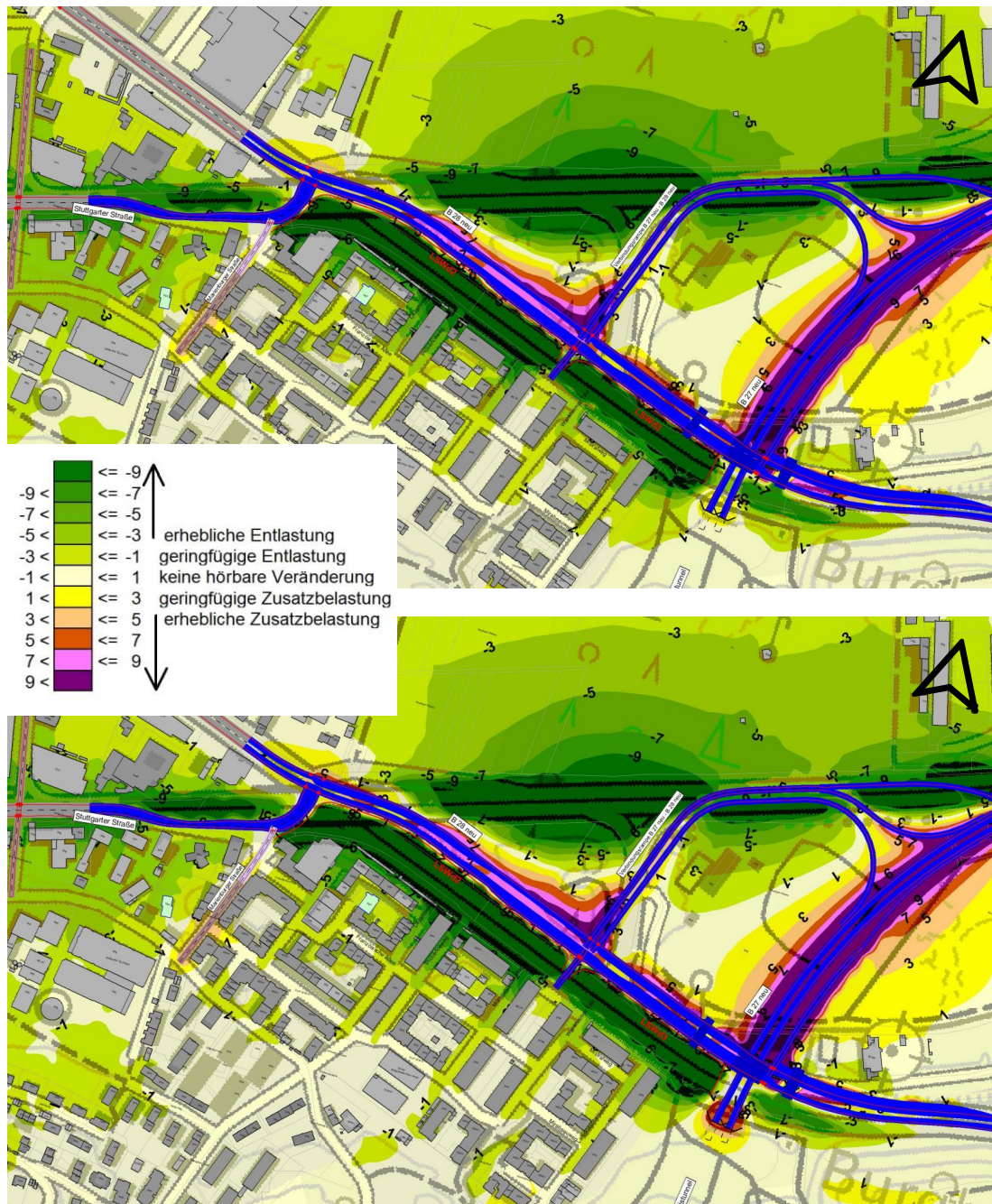


Abb. 10: Pegeldifferenz Prognose-Planfall/Prognose-Nullfall Gesamtlärm tags (oben) und nachts (unten) Hechinger Straße/Stuttgarter Straße zwischen Kreuzung Heinenstraße und Galgenbergstraße (Prognose 2035) (Auszug Unterlage 17.2, Anhang 4.2.1 und 4.2.2, Blatt 2)



Abb. 11: Pegeldifferenz Prognose-Planfall/Prognose-Nullfall Gesamtlärm tags (oben) und nachts (unten) Französische Viertel (Nordknoten) zwischen Schweickhardtstraße und Ortsausgang Richtung Reutlingen (Prognose 2035) (Auszug Unterlage 17.2, Anhang 4.2.1 und 4.2.2, Blatt 2)



### 3.1.2 Baulärm

Durch den Bau des Tunnels, der Brücken, Stützwände und Lärmschutzanlagen, sowie der Straßenverlegung und des Rückbaus bestehender Straßen entstehen baubedingte luftgetragene Lärmemissionen, die in Unterlage 17.3 (Endres 2024a) detailliert dargestellt sind. In Abhängigkeit zur

Lage der Baustelle können sich unterschiedliche Auswirkungen am Immissionsort ergeben. Die Bewertung erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift Baulärm (AVV Baulärm) (Tabelle 7).

Tab. 7: Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm

<b>Nutzung</b>	<b>tags [dB(A)]</b>	<b>nachts [dB(A)]</b>
Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind	70	70
Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	65	50
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	60	45
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55	40
Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Die Auswirkungen werden von Endres (2024a) wie folgt zusammengefasst:

- Es treten an nahezu allen untersuchten Immissionsorten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm auf;
- Die Vorbelastung durch Verkehrslärm liegen teilweise deutlich über den Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm. Bei der Belastungsprognose wurde dies nicht auswirkungsmindernd berücksichtigt;
- Eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist nicht möglich.

Als Zumutbarkeitsschwelle definiert Endres (2024a) Werte von 70 dB(A) tagsüber und 60 dB(A) nachts. Diese Werte werden an 57 Gebäuden überschritten. Ursache hierfür sind überwiegend die Straßenneubau- und rückbaumaßnahmen, in einem Fall ist es der Neubau der Lärmschutzwand beim Französischen Viertel (Ecke Stuttgarter Straße/Reutlinger Straße) und in einem Fall der Neubau einer Stützmauer an der B 28, durch den das Schützenhaus betroffen ist.

### 3.1.3 Bauerschütterungsimmissionen

Durch den Baubetrieb entstehen zum Teil mechanische Schwingungen, die wegen ihrer physikalisch ähnlichen Eigenschaften auch als Erschütterungslärm bezeichnet werden. Sie können Auswirkungen auf Menschen in Gebäuden haben. Die zu erwartenden Belastungen durch Erschütterungs-

lärm aufgrund von Ramm- und Bohrarbeiten im Zuge der Herstellung verschiedener Bauwerke (Brücken, Stützmauern, Lärmschutzwände), Einsatz von Walzen zum Herstellen der Fahrbahnen sowie Meißelarbeiten und Sprengungen während des Tunnelbaus wurden untersucht und sind in Unterlage 17.4 (Endres 2024b) detailliert dargestellt. Es werden ausschließlich die Erschütterungen durch Arbeiten zwischen 6:00 und 22:00 Uhr beurteilt, da unterstellt wird, dass nachts keine erschütterungsintensiven Arbeiten stattfinden. Zur Bewertung der Erschütterungseinwirkungen wird DIN 4150, Teil 2 „Erschütterungen im Bauwesen: Einwirkungen auf den Menschen“ herangezogen. Der Grad möglicher Belästigungen ist abhängig von der Erschütterungsstärke und der Einwirkungsdauer. Die Beurteilung erfolgt in drei Stufen:

- Stufe I: bei Unterschreitung der Anhaltswerte dieser Stufe ist auch ohne Vorinformation nicht mit erheblichen Belästigungen zu rechnen;
- Stufe II: bei Unterschreitung der Anhaltswerte dieser Stufe ist nicht mit erheblichen Belästigungen zu rechnen, sofern Maßnahmen zur Minderung ergriffen werden. Bei zunehmender Überschreitung der Anhaltswerte ist mit erheblichen Belästigungen zu rechnen, es ist zu prüfen, ob erschütterungsärmere Verfahren möglich sind;
- Stufe III: bei Überschreitung der Anhaltswerte dieser Stufe sind die Einwirkungen unzumutbar, es wird die Vereinbarung besonderer Maßnahmen notwendig.

Bei der Auswirkungsprognose wird jeweils der ungünstige Fall von Gebäudedecken (Stahlbeton oder Holzbalken) unterstellt. Die festgestellten Auswirkungen lassen sich nach Endres (2024b) wie folgt zusammenfassen:

- Erhebliche Belästigungen durch erschütterungsintensive Arbeiten beim Bau des Tunnels sind nicht zu erwarten;
- Der Einsatz von Walzen zur Herstellung der Fahrbahnen führt zu erheblichen Belästigungen. An zwei Gebäuden in der Marienburger Straße und der Französischen Allee werden die oberen Anhaltswerte der Stufe III voraussichtlich überschritten;
- Der Einsatz von Walzen führt an weiteren 25 Gebäuden im Französischen Viertel und in den Gewerbegebieten Au Ost, Depot und Schweickhardtstraße zum Überschreiten der unteren Anhaltswerte der Stufe III;
- Rammarbeiten für Brücken und Stützwände können an einzelnen Gebäuden zu Überschreitungen der unteren Anhaltswerte der Stufen I und II führen.
- Der Einsatz von Bohrgeräten zum Herstellen von Brücken, Stützmauern und Lärmschutzwänden kann zu Überschreitungen der unteren Anhaltswerte der Stufe I am Schützenhaus führen. An einem weiteren Gebäude in der Marienburger Straße ist eine Überschreitung der unteren Anhaltswerte Stufe III nicht auszuschließen.

Im Fall von Überschreitungen der Anhaltswerte sind Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen (siehe Kap. 4.1).

### 3.1.4 Luftschadstoffe

Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit können durch Belastung mit Luftschadstoffen entstehen.

Zur erwarteten Luftschadstoffbelastung mit den durch Straßenverkehr verursachten Hauptkomponenten Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) führen Nagel et al. (2024a) in Unterlage 17.6 aus: „Für den Planfall sind im nördlichen Bereich an der Durchfahrung der Südstadt im Zuge der B 27 (Stuttgarter Straße) deutliche Entlastungen mit NO<sub>2</sub>-Konzentrationen unter 24 µg/m<sup>3</sup> an der Bebauung prognostiziert. An der Ausfallstraße im Zuge der B 28 (Reutlinger Straße) sind gegenüber dem Prognosenullfall geringere NO<sub>2</sub>-Belastungen mit Konzentrationen unter 34 µg/m<sup>3</sup> an der Randbebauung berechnet. Am Tunnelausgang und den nach Norden anschließenden Straßenabschnitten sind deutlich erhöhte NO<sub>2</sub>-Konzentrationen berechnet, die an der bestehenden Bebauung jedoch zu Konzentrationen unter 24 µg/m<sup>3</sup> führen. Im südlichen Bereich sind entlang der bisherigen B 27 (Hechinger Straße) verringerte NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte berechnet, die an der nächstgelegenen Bebauung unter 20 µg/m<sup>3</sup>, überwiegend unter 18 µg/m<sup>3</sup> betragen; in dem Abschnitt mit parallel verlaufender Tunnelzufahrt führen die Überlagerungen beider Straßenzüge sowie die Tunnelfortluft zu erhöhten NO<sub>2</sub>-Konzentrationen; an der nächstgelegenen Bebauung sind NO<sub>2</sub>-Konzentrationen bis 20 µg/m<sup>3</sup> prognostiziert. [...] Für den Planfall sind im nördlichen Bereich an der Durchfahrung der Südstadt im Zuge der B 27 (Stuttgarter Straße) deutliche Entlastungen mit PM<sub>10</sub>-Konzentrationen bis 17 µg/m<sup>3</sup> an der nächstgelegenen Bebauung berechnet. An der Ausfallstraße im Zuge der B 28 (Reutlinger Straße) sind gegenüber dem Prognosenullfall etwas geringere PM<sub>10</sub>-Belastungen mit vereinzelt bis 26 µg/m<sup>3</sup> an der Randbebauung berechnet. Am Tunnelausgang und den nach Norden anschließenden Straßenabschnitten sind erhöhte PM<sub>10</sub>-Konzentrationen berechnet, die an der bestehenden Bebauung zu Konzentrationen bis 20 µg/m<sup>3</sup> führen. An der nach Süden verlaufenden B 27 sind verringerte PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwerte berechnet, die an der nächstgelegenen Bebauung bis 16 µg/m<sup>3</sup> betragen; in dem Abschnitt mit parallel verlaufender Tunnelzufahrt führen die Überlagerungen beider Straßenzüge sowie die Tunnelfortluft zu erhöhten PM<sub>10</sub>-Konzentrationen; an der nächstgelegenen Bebauung sind PM<sub>10</sub>-Konzentrationen bis 17 µg/m<sup>3</sup> prognostiziert. (...) Für Feinstaub PM<sub>2.5</sub> sind noch geringere verkehrsbedingte Beiträge und Konzentrationen berechnet (...) Im Planfall 2030 mit Schindhaubasistunnel sind nur vereinzelt PM<sub>2.5</sub>-Immissionen bis 14 µg/m<sup>3</sup> prognostiziert.“

Bewertungsmaßstab zur Feststellung erheblicher Umweltauswirkungen durch Luftschadstoffe sind die Grenzwerte der 39. Bundesimmissionschutzverordnung (BImSchV) (vgl. Tab 6). Sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Planfall werden diese Grenzwerte für Luftschadstoffe nicht überschritten. Insgesamt nehmen die verkehrsbedingten Luftschadstoffkonzentrationen durch den Schindhaubasistunnel im Bereich der bestehenden Bundesstraßen innerorts deutlich ab. Der lokale Anstieg von Luftschadstoffbelastungen im Bereich der Tunnelportale führt zu keinen Konflikten mit den Grenzwerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit.

Der Ausbau, die Lagerung, der Transport, die Zerkleinerung und der Umschlag von Materialien, insbesondere von Schüttgütern, im Rahmen der



Bautätigkeiten kann zu diffusen Staubemissionen führen, die nicht näher quantifizierbar sind. Dies kann zu erheblichen Staubbelastungen der umliegenden Gebiete führen.

### **3.2 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt**

Detaillierte Konflikt Darstellungen zu diesen Schutzgütern finden sich in Unterlage 19.1, Kapitel 4.4.1 und 4.5, Unterlage 9.3 und Unterlage 19.2, Blatt 1 und 2.

#### **3.2.1 Zusammenfassung der Konflikte**

##### **Bezugsraum 1 Süd Bläsibad**

Innerhalb des Bezugsraums 1 Süd kommt es baubedingt zu einem Verlust von gemäß § 33 NatSchG geschützten Feldhecken und Feldgehölzen (B<sub>1</sub>1) sowie gemäß § 30 BNatSchG geschützten Magerwiesen mittlerer Standorte (FFH-LRT 6510, B<sub>1</sub>3) entlang der geplanten Trasse. Im Bereich des geplanten südlichen Tunnelportals kommt es zudem zu erheblichen Eingriffen in einen Hainbuchen-Traubeneichenwald (FFH-LRT 9170, B<sub>1</sub>6). Dieser ist gemäß § 30a LWaldG als regional seltene, naturnahe Waldgesellschaft geschützt und Lebensraum von besonders geschützten und/oder gefährdeten Käferarten.

Das Feuchtbiotop „Biotopkomplex im Gewann ‚Brühlwiese‘ beim Bläsibad wird bau- und anlagebedingt auf eine Breite von bis zu 20 m in Anspruch genommen (B<sub>1</sub>2). Hierdurch kommt es zu Verlusten von gemäß § 30 BNatSchG geschützten Nasswiesen, Seggenrieden, eines naturnahen Bachabschnitts und kleinflächig eines gewässerbegleitenden Auwaldstreifens (FFH-LRT 91E0\*). Das Feuchtbiotop ist Lebensraum der in Anhang II der FFH-Richtlinie geführten Schmalen Windelschnecke. Es ergeben sich weitere erhebliche Beeinträchtigungen des Feuchtbiotops durch eine verstärkte Entwässerung der Fläche. Weiter geht im Zuge des Neubaus der B 27 ein naturnaher Abschnitt des Bläsibachs (B<sub>1</sub>4 ) sowie ein mäßig ausgebauter Abschnitt mit gewässerbegleitender Hochstaudenflur (FFH-LRT 6431, B<sub>1</sub>5) verloren. Der Bläsibach ist Lebensraum des Feuersalamanders und des Grasfrosches. Im Rahmen der geplanten Bauarbeiten kann es zum Töten und Verletzen von Amphibien kommen sowie zum Eintrag von Trübstoffen in den Bläsibach und somit zu Beeinträchtigungen der Gewässerfauna (B<sub>1</sub>4). Im Bereich des Tunnelportals erfolgen Eingriffe in einen Buchen-Mischwald. Dieser ist ebenfalls Lebensraum des Feuersalamanders sowie von besonders geschützten und/oder gefährdeten Käferarten (B<sub>1</sub>12).

Im Bereich der Auf-/Abfahrt der B 27 kommt es zu einem Verlust eines mesophytischen Saums mit Baumbestand (B<sub>1</sub>7). Streckenbegleitend kommt es verbreitet zu Verlusten von grasreicher, ausdauernder Ruderalvegetation sowie nitrophytischer und mesophytischer Säume (B<sub>1</sub>8) sowie von Fettwiesen mittlerer Standorte (B<sub>1</sub>10) und nicht geschützten Streuobstbeständen (B<sub>1</sub>11) auf Straßenböschungen oder sonstigen angrenzenden Flächen. Die Straßenböschungen sind teilweise als Lebensstätte der Zauneidechse von Bedeutung. Durch die Bauarbeiten kommt es zum Verlust von Lebensräumen sowie zum Töten und Verletzen der Tiere (B<sub>1</sub>13). Ebenso sind nicht

geschützte Gehölzbestände wie straßenbegleitende Hecken, junge Gehölzpflanzungen und Einzelbäume von der Baumaßnahme betroffen (B<sub>19</sub>). Der Eingriff in die Gehölze kann zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten häufiger, gehölzbrütender Vogelarten sowie zum Töten und Verletzen der Tiere führen (B<sub>14</sub>). Im Bereich des Streuobstbestands kommt es zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Goldammer, zudem besteht die Gefahr des Tötens und Verletzens (B<sub>15</sub>). Im gesamten Baufeld, insbesondere aber in den walddahen Bereichen besteht die Möglichkeit des Einwanderns der Gelbbauchunke. Es kann baubedingt zum Töten und Verletzen der Art kommen (B<sub>16</sub>).

Im Bereich des Tunnelportals kommt es zu Beeinträchtigungen stark frequentierter Fledermausjagdlebensräume mit zum Teil stark ausgeprägten konzentrierten Flugrouten. Baubedingt ist von einer erheblichen Störung der Jagdhabitats durch Lichtimmissionen im Bereich des Waldrandes auszugehen. Nach Inbetriebnahme der Straße sind hier massive Beeinträchtigungen von Fledermäusen durch erhöhte Kollisionsgefahr beim Queren der Fahrbahn zu erwarten. Insbesondere die Betroffenheit der Arten Nymphenfledermaus und Bechsteinfledermaus führen zu einer besonderen Eingriffsschwere. Des Weiteren besteht eine hohe Gefährdung von Mopsfledermaus, Brandtfledermaus und Braunem Langohr. Vor dem Tunnelportal ist aufgrund der anlockenden Wirkung des Tunnels als potenzielles Winterquartier mit einem erhöhten Schwärmverhalten von Zwergfledermäusen und somit betriebsbedingt mit einem erhöhten Tötungsrisiko der Art zu rechnen (B<sub>17</sub>).

Durch den bau- und anlagebedingten Verlust von Waldflächen im Bereich des geplanten Tunnelportals kommt es zu einem Verlust von nachgewiesenen und potenziellen Quartieren baumbewohnender Fledermausarten. Zudem liegen Revierzentren von Halsbandschnäpper, Grauschnäpper und Mittelspecht innerhalb des Eingriffsbereichs. Der Eingriff in die Waldflächen kann zum Töten und Verletzen von Vögeln und Fledermäusen führen (B<sub>18</sub>).

Bau- und anlagebedingt muss während der Bauarbeiten der bestehende Wildschutzzaun abgebaut werden, hierdurch erhöht sich das Kollisionsrisiko für wandernde Großsäugerarten bei der Querung der B 27 (B<sub>19</sub>).

Die Inanspruchnahme der genannten Biotoptypen sowie die hiermit verbundenen Eingriffe in Lebensräume von Arten sind allesamt als erhebliche Beeinträchtigungen zu werten. Als sonstige, nicht erhebliche Beeinträchtigung ist die Inanspruchnahme von Grünlandansaat zu nennen.

Weitere erhebliche Beeinträchtigungen von Arten z. B. durch baubedingten Lärm oder Erschütterungen sind nicht zu erwarten (s. auch Unterlage 19.3).

### **Bezugsraum 2 Nord – Tübinger Kreuz**

In Bezugsraum 2 Nord – Tübinger Kreuz fallen die Beeinträchtigungen wesentlich geringer aus, da der Raum durch die vorhandene Verkehrsinfrastruktur und Freizeitanlagen bereits stärker vorbelastet ist. Erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich hier insbesondere durch den bau- und anlagebedingten Verlust von gemäß § 33 NatSchG geschützten Feldhecken

und -gehölzen (B<sub>2</sub>1) sowie einer gemäß § 30 BNatSchG geschützten Mageren Flachland-Mähwiesen (FFH-LRT 6510, B<sub>2</sub>2). Zudem gehen bau- und anlagebedingt im Bereich des nördlichen Tunnelportals sowie nördlich der B 28 Hainsimsen-Buchenwald (FFH-LRT 7110, B<sub>2</sub>3) sowie Mischwald und Sukzessionswald (B<sub>2</sub>4) verloren. Die Waldflächen im Bereich des Tunnelportals sind Lebensraum des Feuersalamanders, baubedingt kann es zum Töten und Verletzen der Art kommen (B<sub>2</sub>3). Im gesamten Baufeld, insbesondere aber in den walddnahen Bereichen besteht zudem die Möglichkeit des Einwanderns der Gelbbauchunke. Es kann baubedingt zum Töten und Verletzen der Art kommen (B<sub>2</sub>10). Bau- und anlagebedingt kommt es zu einem Verlust eines mäßig ausgebauten Bachabschnitts mit lokal bedeutender Grasfroschpopulation. Baubedingt kann es zum Töten und Verletzen von Amphibien sowie zu einer Beeinträchtigung der Gewässerfauna der Blaulach durch den Eintrag von Trübstoffen kommen (B<sub>2</sub>7).

Des Weiteren kommt es bau- und anlagebedingt zu erheblichen Beeinträchtigungen von nicht geschützten Feldgehölzen und Feldhecken, Gebüsch, Gehölzsukzession, standortfremden Gehölzen und Einzelbäumen (B<sub>2</sub>5) sowie grasreicher ausdauernde Ruderalvegetation, Brennessel-Dominanzbeständen und nitrophytischen Säumen auf straßenbegleitenden Flächen (B<sub>2</sub>6). Zudem sind Fettwiesen mittlerer Standorte (B<sub>2</sub>7) sowie kleinflächig ein nicht gem. § 33a NatSchG geschützter ein Streuobstbestand betroffen (B<sub>2</sub>8), der Lebensraum vom Alt- und Totholzbewohnenden Käferarten ist.

Im Bereich des Tunnelportals kann es zu Beeinträchtigungen von Fledermäusen durch verkehrsbedingte Lichtimmissionen kommen (B<sub>2</sub>11). Bau- und anlagebedingt gehen zudem ein Winterquartier der Wasserfledermaus und des Braunen Langohrs sowie potenzielle Baumquartiere von Fledermäusen verloren (B<sub>2</sub>12). Es gehen zudem Bäume mit Höhlungen verloren, die als Niststätte für Vögel geeignet sind (B<sub>2</sub>13). Der Eingriff in die nachgewiesenen und potenziellen Quartierbäume von Fledermäusen sowie grundsätzlich alle Eingriffe in Gehölze, die für Vögel als Brutstätte in Betracht kommen, gehen baubedingt mit dem Risiko des Tötens und Verletzens von Tieren einher (B<sub>2</sub>12, B<sub>2</sub>13). Bau- und anlagebedingt werden Lebensräume der Goldammer und des Sumpfrohrsängers in Anspruch genommen bzw. es kommt zu betriebsbedingten Störungen von Star, Goldammer und Sumpfrohrsänger, die eine Aufgabe der Brutstätte zur Folge haben können (B<sub>2</sub>14).

Teile der südexponierten Böschungen der B 27 sind als Lebensraum der Zauneidechse von Bedeutung. Es kommt bau- und anlagebedingt zu einer Inanspruchnahme der Lebensräume sowie damit verbunden zum Töten und Verletzen von Tieren (B<sub>2</sub>15).

Bau- und anlagebedingt muss während der Bauarbeiten der bestehende Wildschutzzaun abgebaut werden, hierdurch erhöht sich das Kollisionsrisiko für wandernde Großsäugerarten bei der Querung der B 27 (B<sub>2</sub>16).

Die Inanspruchnahme der genannten Biotoptypen sowie die hiermit verbundenen Eingriffe in Lebensräume von Arten sind allesamt als erhebliche Beeinträchtigungen zu werten.

Weitere erhebliche Beeinträchtigungen von Arten z. B. durch baubedingten Lärm oder Erschütterungen sind nicht zu erwarten (s. Unterlage 19.3).

### 3.2.2 Beeinträchtigungen geschützter Arten

Für eine detaillierte Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens auf europäische Vogelarten und Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie wird auf den Artenschutzfachbeitrag (Unterlage 19.3) verwiesen. Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse dargestellt.

#### 3.2.2.1 Europäische Vogelarten

Durch den Neubau der Anschlussknoten und Tunnelportale kommt es zu Eingriffen in Gehölzbestände die für einige Brutvogelarten als Lebensraum von Bedeutung sind.

##### Bezugsraum 1 Süd – Bläsibad

Während der Brutzeit können Eingriffe in Gehölzbiotope und die Baufeldfreimachung zur Schädigung von Jungtieren oder Eiern aller vorkommenden Arten und damit zu Verstößen gegen das **Tötungsverbot** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG in beiden Bezugsräumen führen. Zur Vermeidung dieses Verstoßes dürfen Baufeldfreimachungen und Gehölzfällungen nur außerhalb der Vogelbrutzeit, d. h. zwischen Anfang Oktober und Ende Februar erfolgen (Maßnahme 01 V<sub>a</sub>).

Betriebsbedingte Störungen sind für den Mittelspecht in Bezugsraum 1 Süd - Bläsibad von Bedeutung. Diese Störungen führen jedoch nicht zur Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population, sodass der Verbotstatbestand der **erheblichen Störung** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht eintritt. Erhebliche Störungen der weit verbreiteten Gehölzbrüter können ausgeschlossen werden, da keine erheblichen Rückwirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Populationen dieser Arten zu erwarten sind.

Das Vorhaben führt zu einem bau- und anlagebedingten Verlust von Gehölzen die häufigen Gehölzbrütern als **Fortpflanzungs- und Ruhestätte** dienen. Die Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist im Sinne des § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG weiterhin erfüllt, weil eine zeitlich vorgezogene Entwicklung auf Landschaftsebene in den letzten Jahren stetig zu einem steigenden Gehölzbestand geführt hat. Der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG tritt ohne weitere Vorkehrungen nicht ein.

Ebenfalls vom bau- und anlagebedingten Verlust von **Fortpflanzungs- und Ruhestätten** sind jeweils ein Brutpaar des Halsbandschnäppers, des Grauschnäppers und des Mittelspechts betroffen. Die Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist im Sinne des § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG ist durch vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen weiterhin erfüllt, weil zur Sicherung des Fortbestands ausreichender Brutplatzangebote künstliche Nisthilfen installiert werden (Maßnahme 11 V<sub>CEF</sub>) und lichte Mittelwälder bzw. eichendominierte Wälder entwickelt werden

(Maßnahme 13 V<sub>a</sub>, A<sub>w</sub> und 14 V<sub>a</sub>, A<sub>w</sub>). Der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG tritt bei Berücksichtigung dieser Maßnahmen nicht ein.

Für die Goldammer ist durch die bau- und betriebsbedingten Störungen ebenfalls mit dem Verlust von **Fortpflanzungs- und Ruhestätten** zu rechnen. Um dies zu vermeiden sind vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen in Form von Habitatverbesserungen bis zur Inbetriebnahme des Tunnels vorgesehen (Maßnahmen 09 V<sub>CEF</sub>, A<sub>w</sub> und 10 V<sub>CEF</sub>, A<sub>w</sub>). Sie werden nach Inbetriebnahme durch eine Zunahme der Habitateignung am Galgenberg aufgrund der Verkehrsentlastung entlang der B 27 (dann alt) abgelöst.

### **Bezugsraum 2 Nord – Tübinger Kreuz**

Während der Brutzeit können Eingriffe in Gehölzbiotope und die Baufeldfreimachung zur Schädigung von Jungtieren oder Eiern aller vorkommenden Arten und damit zu Verstößen gegen das **Tötungsverbot** gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG in beiden Bezugsräumen führen. Zur Vermeidung dieses Verstoßes dürfen Baufeldfreimachungen und Gehölzfällungen nur außerhalb der Vogelbrutzeit, d. h. zwischen Anfang Oktober und Ende Februar erfolgen (Maßnahme 01 V<sub>a</sub>).

**Erhebliche Störungen** im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG der im Bezugsraum 2 vorkommenden Vogelarten können ausgeschlossen werden, da keine erheblichen Rückwirkungen auf deren lokale Populationen zu erwarten sind.

Für Goldammer, Star und Sumpfrohrsänger ist durch Zunahme der betriebsbedingten Störungen mit dem Verlust von **Fortpflanzungs- und Ruhestätten** zu rechnen. Um dies zu vermeiden sind vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen in Form von Nisthilfen und Neuschaffung von Brut- und Nahrungshabitaten (Maßnahmen 12 V<sub>CEF</sub>, 15 V<sub>CEF</sub>, A und 36 V<sub>CEF</sub>, A, E) vorgesehen.

Die Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten von häufigen Gehölzbrütern ist im Sinne des § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG weiterhin erfüllt, weil eine zeitlich vorgezogene Entwicklung auf Landschaftsebene in den letzten Jahren stetig zu einem steigenden Gehölzbestand geführt hat. Der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG tritt ohne weitere Vorkehrungen nicht ein.

### **3.2.2.2 Streng geschützte Arten (Anhang IV FFH-RL)**

#### **Fledermäuse**

#### **Bezugsraum 1 Süd – Bläsibad**

Die Eingriffe in vorhandene Gehölzbestände führen zum Verlust potenzieller Einzelquartiere von Fledermäusen, ausgeprägte Reproduktionsquartiere sind nicht betroffen.

Durch die Baufeldfreimachung kann es daher zur **Tötung und Verletzung** von Individuen der Fledermäuse im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kommen. Dies wird durch gezielte Kontrollen und ergebnisabhängige Fällmaßnahmen (Maßnahme 01 V<sub>a</sub>) vermieden.

In Transferstrecken und stark frequentierten Jagdgebieten am Bläsiberg- hang kann es zu einer Erhöhung des Kollisionsrisikos kommen. Hier greift das Tunnelportal in ein zum Teil regelmäßig genutztes Fledermausjagd- gebiet ein. Die stark strukturgebunden und zum Teil niedrig fliegenden Wald- arten Bechsteinfledermaus, Nymphenfledermaus, Großes Mausohr und Mopsfledermaus würden unmittelbar in den Verkehrsraum gelangen und dort zu Kollisionsopfern werden. Für diese Arten ist von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen. Um die Erhöhung des betriebsbe- dingten Kollisionsrisikos für diese Arten zu vermeiden, soll der zukünftige Waldrand mit einem deutlichen Abstand zur B 27 und dem Tunnelportal ausgestaltet werden (Maßnahme 04 V<sub>a</sub>). Die dadurch entstehende neue Leitstruktur führt die strukturgebunden fliegenden Tiere mit ausreichendem Abstand am Verkehrsraum vorbei, sodass der zusammenhängende Wald- rand am Bläsiberghang als Jagdgebiet ohne Zerschneidung erhalten bleibt.

Die Zwergfledermaus nutzt den Waldrand und das angrenzende Offenland als Jagdgebiet. Aufgrund der sehr guten Jagdgebietsausstattung liegt eine hohe Jagdaktivität dieser Art vor. Für die Art ist eine mittlere Mortalitätsge- fährdung anzunehmen. Da sie auch Offenland nutzt, ist die Zurücknahme des Waldrandes für sie weniger wirksam. Zudem ist ein stark frequentiertes Jagdgebiet der Art betroffen, weshalb im vorliegenden Fall mit einem sig- nifikant erhöhten betriebsbedingten Kollisionsrisiko für diese Art gerechnet werden muss. Maßnahmen zur Vermeidung der Kollisionen sind ange- sichts des sehr breiten Verkehrsraumes und der Tatsache, dass die Art sich nicht lichtmeidend verhält und damit der Verkehrsraum ebenfalls zur Jagd überflogen werden kann, nicht möglich. Hinzu kommt, dass von dem neuen Portal eine erhöhte Lockwirkung für diese Art ausgehen kann. Da die Art nicht lichtmeidend ist und Tunnel auch als Winterquartier hohe Attraktivität besitzen ist nicht auszuschließen, dass es zu einem erhöhten Schwärmen im Bereich der Tunnelöffnung kommt und dadurch das Kollisionsrisiko ebenfalls deutlich erhöht wird. Zudem kann bei ungünstigem Wetter die Jagd vor dem Tunnelportal erhöht sein. Effektive Vermeidungsmaßnahmen sind für dieses Phänomen bisher nicht bekannt.

Der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG tritt betriebsbe- dingt für die Zwergfledermaus ein. **Eine Zulassung ist daher nur im Wege der Ausnahme möglich.**

Es sind Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes der Art zu treffen. Hierfür wird ein bestehender Durchlass des Ehrenbachs unter der B 27 für Fledermäuse aber auch andere Wildtiere attraktiver ge- staltet (Maßnahme 37 A<sub>FCS</sub>), zudem wird durch die Optimierung eines Bun- kers am Hechinger Eck ein neues Winterquartier für die Zwergfledermaus geschaffen (Maßnahme 16.2 A<sub>FCS</sub>).

Es liegt weder eine zumutbare noch eine artenschutzrechtlich günstigere Alternative zum Optimieren langen Schindhaubasistunnel vor.

Die Zwergfledermaus befindet sich auf Bundesebene in der kontinentalen biogeographischen Region in einem anhaltenden günstigen Erhaltungszu-

stand. Die Art ist im Tübinger Raum flächendeckend verbreitet. Der Erhaltungszustand wird als günstig bewertet. Zur Sicherung des günstigen Erhaltungszustands werden Maßnahmen vorgesehen, die die lokalen Populationen der Zwergfledermaus im Steinlach- und Neckartal fördern, sodass eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes in der biogeographischen Region durch das Vorhaben ausgeschlossen werden kann.

Die Zulassung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG wird daher für den Optimierten langen Schindhaubasistunnel beantragt.

**Erhebliche Störungen** durch bau- und betriebsbedingte Lichtimmissionen sind im Bereich der Baustelle des Südportals zu erwarten. Um Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der dortigen Populationen von Nymphen-, Fransen- und Bechsteinfledermaus zu vermeiden, sind Maßnahmen zur Begrenzung des Streulichteinflusses während des Baus zu ergreifen (Maßnahme 03 V<sub>a</sub>).

Das Beseitigen von 12 Habitatbäumen am Waldrand im Bereich des Südportals sowie im Bereich einer Baumreihe führt zum bau- und anlagebedingten **Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten** im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG. Zur Vermeidung des Verstoßes gegen das Beschädigungsverbot werden als vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten künstliche Ersatzquartiere geschaffen (Maßnahme 11 V<sub>CEF</sub>). Diese künstlichen Ersatzquartiere werden langfristig durch natürliche Quartiere in Altbaumbeständen ersetzt (Maßnahme 13 V<sub>a</sub>, A<sub>w</sub> und 14 V<sub>a</sub>, A<sub>w</sub>).

Essenzielle Jagdgebiete, deren Beeinträchtigungen Rückwirkungen auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten haben könnten, sind nicht betroffen.

### **Bezugsraum 2 Nord – Tübinger Kreuz**

Die Eingriffe in vorhandene Gehölz- und Gebäudebestände führen zum Verlust potenzieller und nachgewiesener Einzelquartiere von Fledermäusen, ausgeprägte Reproduktionsquartiere sind nicht betroffen.

Durch die Baufeldfreimachung kann es daher zur baubedingten **Tötung und Verletzung** von Individuen der Fledermäuse im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kommen. Dies wird zum einen durch gezielte Kontrollen und ergebnisabhängige Fällmaßnahmen vermieden (Maßnahme 01 V<sub>a</sub>). Zum anderen sind Eingriffe in das Gebäudequartier ebenfalls nach Kontrollmaßnahmen und ergebnisabhängigen Maßnahmen zur Vermeidung der Besiedelung oder zum Bergen von Fledermäusen und Verbringen in ein Ersatzhabitat durchzuführen (Maßnahme 01 V<sub>a</sub>).

Die Arten Mopsfledermaus und Bechsteinfledermaus, für die eine sehr hohe bzw. hohe Mortalitätsgefährdung besteht, wurden mit geringen Aktivitäten am Waldrand der Burgsteige festgestellt. In diesem Bereich ist das Tunnelportal vorgesehen. Es besteht ein Restrisiko, dass zukünftig Tiere in den Verkehrsraum der B 27 gelangen, sodass eine Kollisionsgefährdung möglich ist. Um dies zu vermeiden, soll der zukünftige Waldrand mit einem

deutlichen Abstand zum Tunnelportal ausgestaltet werden (Maßnahme 04 V<sub>a</sub>).

Für die übrigen Fledermausarten im Bezugsraum 2 Nord ist nicht von einer signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisikos auszugehen.

Bau- und betriebsbedingte **erhebliche Störungen** sind in Bezugsraum 2 nicht zu erwarten, da die vorhandene Vorbelastung bereits zu einer sehr eingeschränkten Nutzung führt und die Veränderungen durch das geplante Vorhaben zu keinen Rückwirkungen auf den Erhaltungszustand der betroffenen Populationen haben kann.

Das Beseitigen von ca. 6 Habitatbäumen im Bezugsraum 2 führt zum bau- und anlagebedingten **Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten** im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG. Zur Vermeidung des Verstoßes gegen das Beschädigungsverbot werden als vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten künstliche Ersatzquartiere geschaffen (Maßnahme 12 V<sub>CEF</sub>). Die Quartierhilfen sind dauerhaft zu erhalten und zu warten.

Der Abbruch eines zumindest sporadisch als Winterquartier durch das Braune Langohr und die Wasserfledermaus genutzten Kellers führt zum Entfall einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte dieser Arten. Zum vorgezogenen Funktionserhalt ist vorgesehen einen bestehenden Bunker im Gewann Großholz so zu optimieren, dass er als Winterquartier von den betroffenen Arten genutzt werden kann (Maßnahme 16.1 V<sub>CEF</sub>).

## **Zauneidechse**

### **Bezugsraum 1 Süd – Bläsibad**

Durch die Verlegung und den Ausbau der B 27 kommt es zwischen den Auffahrtrampen am Anschluss Steinlachwasen und dem Feuchtgebiet Bläsibad und im Bereich des angeschlossenen Gemeindeverbindungswegs zu Eingriffen in die Lebensstätten der Zauneidechse. Da die Tiere in den Lebensstätten dauerhaft anwesend sind führt dies zum **Töten und Verletzen** von Individuen der Art. Um den Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden, sind vor Baubeginn alle Zauneidechsen von den besiedelten Straßenböschungen im Baufeld abzufangen und in dafür bereits vorbereitete neue Habitate umzusiedeln. (Maßnahmen 07 V<sub>a</sub> und 08 A<sub>FCS</sub>).

Die Zauneidechse ist gegenüber den mit dem Betrieb der Straße einhergehenden **Störungen** tolerant, die neuen Habitate liegen zudem entfernter zu den stark befahrenden Fahrbahnen, sodass keine Zunahme von Störeffekten zu erwarten ist.

Wie bereits oben beschrieben, kommt es zur direkten Inanspruchnahme der Lebensstätte, die bei dieser Art vollständig mit der **Fortpflanzungs- und Ruhestätte** gleichzusetzen ist. Um Verstöße gegen das Beschädigungsverbot zu vermeiden, werden vorgezogene Maßnahmen durch die Entwicklung von Ersatzhabitaten für diese Art ergriffen (Maßnahme 08



A<sub>FCS</sub>). Die Ersatzhabitats liegen zwar in unmittelbarer Nähe zum Eingriffsraum aber in einer Entfernung von mehr als 100 m zu den betroffenen Lebensstätten. Zum Teil liegt auch die bestehende B 27 zwischen den Eingriffsflächen und den Ersatzhabitats. Diese könnten daher nicht durch natürliche Migration besiedelt werden. Aus diesem Grund wird eine artenschutzrechtliche **Ausnahme** erforderlich.

### **Bezugsraum 2 Nord – Tübinger Kreuz**

Durch die Verlegung und den Ausbau der B 27 kommt es im Bereich der Auffahrtsrampen des Anschlusses zur Nordstadt zu Eingriffen in die Lebensstätten der Zauneidechse. Da die Tiere in den Lebensstätten dauerhaft anwesend sind führt dies zum **Töten und Verletzen** von Individuen der Art. Um den Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden, sind vor Baubeginn alle Zauneidechsen von den besiedelten Straßenböschungen im Baufeld abzufangen und in dafür bereits vorbereitete neue Habitats umzusiedeln (Maßnahmen 07 V<sub>a</sub> und 08 A<sub>FCS</sub>).

Auch hier kommt es zur direkten Inanspruchnahme der Lebensstätte, die bei dieser Art vollständig mit der **Fortpflanzungs- und Ruhestätte** gleichzusetzen ist. Um Verstöße gegen das Beschädigungsverbot zu vermeiden, werden vorgezogene Maßnahmen durch die Entwicklung von Ersatzhabitats für diese Art ergriffen. Die Ersatzhabitats liegen zwar in unmittelbarer Nähe zum Eingriffsraum aber zum Teil in einer Entfernung von mehr als 100 m zu den betroffenen Lebensstätten. Außerdem liegt auch die Baustelle der B 27 zwischen den Eingriffsflächen und den Ersatzhabitats. Diese könnten daher nicht durch natürliche Migration besiedelt werden. Aus diesem Grund wird eine artenschutzrechtliche **Ausnahme** erforderlich.

Es liegt weder eine zumutbare noch eine artenschutzrechtlich günstigere Alternative zum Optimieren langen Schindhaubasistunnel vor.

Die **Zauneidechse** befindet sich auf Bundesebene in der kontinentalen biogeographischen Region in einem **ungünstigen Erhaltungszustand**. Im Raum Tübingen ist die Art aufgrund des hohen Angebotes an geeigneten Habitats, insbesondere in Verbindung mit dem dichten Netz entlang der linearen Verkehrsinfrastruktur und der mit ausgedehnten Habitats ausgestatteten Hänge des Schönbuschs und des Spitzberges häufig vertreten. Die vorzufindenden Lebensräume sind in der Regel gut vernetzt. Der Erhaltungszustand wird daher auf lokaler Ebene als günstig eingeschätzt. Zur Sicherung des günstigen Erhaltungszustands auf lokaler Ebene werden Maßnahmen vorgesehen, die die lokalen Populationen der Zauneidechse im Steinlach- und Neckartal fördern, sodass eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes und eine Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes durch das Vorhaben in der biogeographischen Region ausgeschlossen werden kann.

Die Zulassung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG wird daher für den Optimierten langen Schindhaubasistunnel beantragt.

## Gelbbauchunke

### Bezugsraum 1 Süd – Bläsibad und 2 Nord – Tübinger Kreuz

Ein direktes Eingreifen in vorhandene Reproduktionsgewässer von Gelbbauchunken ist nicht zu erwarten. Durch den Baubetrieb werden jedoch potenziell geeignete Laichgewässer in Form von wassergefüllten Wagen Spuren und temporären Wasserstellen entstehen. Die Art ist darauf spezialisiert gerade solche Strukturen als Laichgewässer zu nutzen, es besteht daher die Gefahr, dass sie in die Baustelle einwandert und dann durch die Bautätigkeit Gelbbauchunken und ihre Entwicklungsformen **verletzt oder getötet** werden. Um den Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden ist vor Beginn der Baufeldfreimachung am Rand der Baufelder der Tunnelportale sowie sonstiger walddaher Baufelder ein amphibienundurchlässiger Zaun zu errichten und für die Dauer der Bauarbeiten regelmäßig zu warten (Maßnahme 05 V<sub>a</sub>). Dadurch wird vermieden, dass baubedingt entstehende temporäre Kleingewässer besiedelt werden können.

Gelbbauchunken sind gegenüber Baubetrieb unempfindlich. Ein negativer Einfluss auf die Partnerfindung aufgrund der Überdeckung der Paarungsrufe durch Lärm wird angenommen (Reck *et al.* 2001). Die aktuellen Vorkommen sind allerdings weit von den Straßen entfernt, durch den Tunnelneubau und die damit verbundenen Straßenverlegungen wird sich daran nichts Wesentliches ändern, sodass bau- und betriebsbedingte **Störungen** für die Art insgesamt ausgeschlossen werden können.

Die unter dem Tötungsverbot beschriebenen Effekte können auch zur Beschädigung baubedingt entstandener **Fortpflanzungs- und Ruhestätten** der Gelbbauchunke führen. Durch die bereits zur Vermeidung des Tötungsverbots vorgesehenen Maßnahme (05 V<sub>a</sub>) wird die Besiedelung potenzieller Laichgewässer unterbunden, sodass keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten entstehen können.

### 3.3 Fläche, Boden

Detaillierte Konfliktdarstellungen zu diesen Schutzgütern finden sich in Unterlage 19.1, Kapitel 4.4.2 und 4.5, Unterlage 9.3 und Unterlage 19.2, Blatt 3 und 4.

#### Bezugsraum 1 Süd – Bläsibad

Durch Versiegelung erfolgt der anlagebedingte Verlust von Bodenfunktionen (Bo<sub>1</sub>1). Darüber hinaus werden durch das Baufeld sowie durch die Anlage von Mulden, Böschungen und sonstigen Nebenflächen Funktionsverluste von bedeutenden Bodenfunktionen bewirkt (Bo<sub>1</sub>2).

Durch die Verschwenkung der B 27 nach Osten kommt es zu betriebsbedingten Beeinträchtigungen bisher unbelasteter Böden durch Schadstoffe. Die voraussichtlichen stofflichen Belastungen konzentrieren sich überwiegend auf den unmittelbaren Trassennahbereich wie Mulden, Bankett und Böschungsflächen. In gehölzarmen Straßenabschnitten ist jedoch auch von einer erheblichen Schadstoffbelastung der Böden bis in 25 m Entfer-

nung auszugehen. Im Bereich des Südknotens treten auf einer Trassenlänge von ca. 330 m erhebliche Beeinträchtigungen der unbelasteten Böden durch betriebsbedingte Schadstoffeinträge ein. Im Bereich des Tunnelportals ist aufgrund der Einschnittsböschung und des angrenzenden Waldes davon auszugehen, dass sich der überwiegende Teil der Schadstoffe im Straßennahbereich ablagert (Bo<sub>13</sub>).

### **Bezugsraum 2 Nord – Tübinger Kreuz**

Durch Versiegelung erfolgt der anlagebedingte Verlust aller Bodenfunktionen (Bo<sub>21</sub>). Darüber hinaus werden durch das Baufeld sowie durch die Anlage von Versickerungsmulden, Böschungen und sonstigen Nebenflächen Funktionsverluste von natürlichen Bodenfunktionen bewirkt (Bo<sub>22</sub>).

Weitere erhebliche Beeinträchtigungen von Böden z. B. durch betriebsbedingte Schadstoffimmissionen oder die Errichtung einer PV-Anlage auf Straßennebenflächen sind nicht zu erwarten.

### **3.4 Grund- und Oberflächenwasser**

Detaillierte Konfliktdarstellungen zu diesen Schutzgütern finden sich in Unterlage 19.1, Kapitel 4.4.3, 4.4.4 und 4.5, Unterlage 9.3, Unterlage 19.2, Blatt 3 und 4 sowie Unterlage 19.4.

### **Bezugsraum 1 Süd – Bläsibad**

#### **Grundwasser**

Der Bach NN-KP5, der das Seggenried im Gewann Brühlwiese durchquert, ist derzeit unter der B 27 verdolt. Im Zuge des geplanten Neubaus der B 27 muss die bestehende Verdolung verlängert und tiefergelegt werden. Durch die Tieferlegung ist von einer verstärkten Entwässerung des Feuchtgebiets und hierdurch von einer lokalen Absenkung des Grundwasserspiegels auszugehen. Eine Absenkung des Grundwasserspiegels ist als erhebliche Beeinträchtigung anzusehen (Gw<sub>11</sub>).

Weitere erhebliche Beeinträchtigungen des Grundwassers z. B. durch Schadstoffeinträge oder verminderte Grundwasserneubildungsrate aufgrund der Mehrversiegelung sind nicht zu erwarten.

#### **Oberflächenwasser**

Der Bläsibach wird im Zuge der Anpassung des Verlaufs des Bläsikelterwegs an die neue B 27 teilweise verlegt und im Zuge der B 27 neu überbaut. Ein weiterer Bach (NN-KP5), der das Seggenried durchfließt, wird unter der neuen B 27 ebenfalls abschnittsweise verdolt. Der Verlust bzw. die Überplanung der Gewässer ist als erhebliche Beeinträchtigung anzusehen (Ow<sub>11</sub>). Mit der Verdolung bzw. Überplanung der Bäche treten zusätzlich Beeinträchtigungen der Gewässerrandstreifen der Bäche, die sich im Außenbereich 10 m beidseits der Böschungsoberkante erstrecken, ein.

Am bestehenden Kreisverkehr wird zur Entlastung des Knotenpunkts ein Bypass zur direkten Auffahrt vom Steinlachwasen auf die B 27 hergestellt. Hierfür ist eine geringfügige Verschiebung des parallel zur B 27 verlaufenden Wirtschaftswegs notwendig. Die hiervon betroffenen Flächen sind Teil

des Überschwemmungsgebiets der Steinlach und werden bei einem 100-jährlichen Hochwasser ( $HQ_{100}$ ) überschwemmt. Es ergibt sich ein Retentionsraumverlust, der als erhebliche Beeinträchtigung zu werten ist ( $Ow_12$ ).

Einleitungen von ungeklärtem, trübstoffbelastetem Wasser aus dem Baustellenbereich in Oberflächengewässer, die über die natürliche Trübstoffbelastung z. B. nach einem Hochwasserereignis oder Starkregen hinausgehen, sind in vorliegendem Fall ohne weitere Schutzvorkehrungen anzunehmen. Die damit einhergehenden Beeinträchtigungen der Gewässerfauna werden im Konflikt B<sub>14</sub> berücksichtigt.

Weitere erhebliche Beeinträchtigungen des Oberflächenwassers z. B. durch die Erhöhung des Oberflächenabflusses oder die Belastung von Fließgewässern mit Schadstoffen und Tausalzen sind nicht zu erwarten.

## **Bezugsraum 2 Nord – Tübinger Kreuz**

### **Grundwasser**

Erhebliche Beeinträchtigungen des Grundwassers z. B. durch Schadstoffeinträge, verminderte Grundwasserneubildungsrate oder Absenkungen des Grundwasserspiegels sind nicht zu erwarten.

Weitere Ausführungen zu Auswirkungen auf die Wasserschutzgebiete sind Kapitel 3.8.3 zu entnehmen.

### **Oberflächenwasser**

Im Rahmen des geplanten Straßenbaus wird die Blaulach im Bereich des künftigen Brückenbauwerks der B 28 über die B 27 vollständig überplant. Die bisher offenliegende und mäßig ausgebaute Blaulach wird in diesem Bereich verdolt und südlich der neu geplanten B 28 geführt. Die Verdolung unterquert schließlich die neue B 27 und knickt mit der geplanten Unterführung nach Norden ab, um westlich des Schützenhauses wieder in das bestehende Gewässerbett zu münden. Auch der von Süden kommende und mäßig ausgebaute Bach im Burgholz (NN-AI5) wird unter der B 28 neu verdolt und mündet im Bereich der Unterführung in die Blaulach. Die Verdolungen führen zu erheblichen Beeinträchtigungen ( $Ow_21$ ).

Im Bezugsraum 2 Nord- Tübinger Kreuz befindet sich das Vorhaben außerhalb des Überschwemmungsgebietes ( $HQ_{100}$ )

Einleitungen von ungeklärtem, trübstoffbelastetem Wasser aus dem Baustellenbereich in Oberflächengewässer, die über die natürliche Trübstoffbelastung z. B. nach einem Hochwasserereignis oder Starkregen hinausgehen, sind in vorliegendem Fall ohne weitere Schutzvorkehrungen anzunehmen. Die damit einhergehenden Beeinträchtigungen der Gewässerfauna werden im Konflikt B<sub>27</sub> berücksichtigt.

Weitere erhebliche Beeinträchtigungen des Oberflächenwassers z. B. durch die Erhöhung des Oberflächenabflusses oder die Belastung von Fließgewässern mit Schadstoffen und Tausalzen sind nicht zu erwarten.

### **3.5 Klima, Luft**

Detaillierte Konfliktdarstellungen zu diesen Schutzgütern finden sich in Unterlage 19.1, Kapitel 4.4.6 und 4.5, Unterlage 9.3, Unterlage 19.2, Blatt 3 und 4 sowie im Fachbeitrag Klima Unterlage 19.6.

#### **3.5.1 Auswirkungen auf Klima- und Lufthygiene**

##### **Beeinträchtigungen von Luftaustauschprozessen**

Beeinträchtigungen des Klimas können durch Störungen örtlich bedeutender Luftaustauschprozesse entstehen. Die regional bedeutenden Kaltluftabflüsse im Neckar- und Steinlachtal sind hier von hoher Relevanz. Im Rahmen des geplanten Neubaus der B 27 entstehen keine Strukturen, die geeignet sind, den regional bedeutenden Kaltluftabfluss in erheblichem Maße zu stören, zumal diese am Siedlungsrand Tübingens liegen und die bestehende Bebauung Tübingens bereits heute als Barriere für den Kaltluftabfluss wirkt.

Die in der Anfangsphase austauscharmer Strahlungsnächte einsetzenden Kalt- und Frischluftbewegungen könnten durch größere Dammbauwerke oder Lärmschutzwände, wie sie am Nordknoten vorgesehen sind, behindert werden. Beeinträchtigungen entstehen dadurch nur, wenn Siedlungsgebiete als klimaökologische Wirkräume von der Kalt- und Frischluftzufuhr getrennt werden. Im vorliegenden Fall ist dies jedoch nicht gegeben, da die Kalt- und Frischluftzufuhr aus dem Wankheimer Täle, dem Tal der Rams-lache, dem Tal des Bachs im Burgholz und dem Äschachtal dem Französi-schen Viertel weiterhin ungehindert zufließen können. Im weiteren Verlauf austauscharmer Nächte setzt sich der wesentlich trägere Kaltluftstrom im Neckartal durch, der größere Luftmassen bewegt und auch aus dem Über-dachniveau in die Siedlungsgebiete einsinkt. Aufschüttungen und Lärm-schutzwände liegen im Lee der bestehenden Bebauung und Aufschüttungen und wirken sich daher nicht negativ auf die Luftbewegungen aus. Er-hebliche Beeinträchtigungen der bedeutenden Luftleitbahnen sind daher nicht zu erwarten.

##### **Beeinträchtigungen durch Luftschadstoffe**

Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit durch Luftschadstoffe sind in Kap. 5.1.4 behandelt. Der Einfluss des Lokalklimas auf die Verfrach-tung von Luftschadstoffen ist in den Untersuchungen von Nagel et al. (2024a) bereits berücksichtigt.

#### **3.5.2 Beeinträchtigungen von Klima- und Immissionsschutzwald**

Der Verlust an großen zusammenhängenden Wäldern sowie insbesondere der als Klima- und Immissionsschutzwald ausgewiesenen Waldgebiete kann zu Veränderungen des Kleinklimas im städtischen Nahbereich führen ( $K_{11}$ ,  $K_{21}$ ). Die Inanspruchnahme von Klima- und Immissionsschutzwald beläuft sich auf ca. 1,91 ha. Bezogen auf den ca. 225 ha großen zusam-menhängenden Klima- und Immissionsschutzwald zwischen den beiden Tunnelportalen entfällt durch den geplanten Straßenbau nur ein vergleichs-weise kleiner Flächenanteil. Der Eingriff in die Waldflächen erfolgt zudem nur randlich, eine Zerschneidung des Waldgebiets erfolgt nicht.

### 3.2.3 Auswirkungen auf das globale Klima

In Unterlage 19.6 Fachbeitrag Klima werden von Nagel et al. (2024b) die Auswirkungen des Vorhabens auf das globale Klima dargestellt. Gemäß dem Arbeitspapier zur Berücksichtigung großräumiger Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2023) lassen sich drei Emissionsbereiche unterscheiden:

- TGH-Emissionen aus dem Verkehr
- TGH-Emissionen aus dem Lebenszyklus der Maßnahme
- Landnutzungsänderungen

Die verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen teilen sich in direkt verkehrsbedingte THG-Emissionen des Sektors Verkehr und indirekt verkehrsbedingte THG-Emissionen des Sektors Energiewirtschaft auf. Für die direkten verkehrsbedingten THG-Emissionen werden im Planfall 2035 81.100 t CO<sub>2</sub>-eq/a ermittelt. Die indirekten verkehrsbedingten THG-Emissionen werden nochmals aufgeteilt in Emissionen aus fossilen Brennstoffen, die einen Anteil von 17.808 t CO<sub>2</sub>-eq/a ausmachen, und Emissionen aus Elektroantrieb, deren Anteil 9.150 t CO<sub>2</sub>-eq/a beträgt.

Für den Bau, Betrieb und Instandhaltung des Straßenbauvorhabens wird mit 1. 864 t CO<sub>2</sub>eq/a als jährliche Lebenszyklusemission gerechnet.

Durch den Straßenneubau werden auch klimawirksame Landnutzungen (unterschiedliche Vegetationsbestände und Bodenzustände) verändert. Dazu fassen Nagel et al. (2024b) zusammen: „Im Hinblick auf den Teilaspekt Landnutzungsänderung ergibt sich durch das Vorhaben keine wesentliche Veränderung der THG-Speicher- und –Senkenfunktion von Boden-Vegetations-Komplexen und somit der globalen klimawirksamen THG-Bilanz“.

### 3.2.4 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels

Durch Klimawandel können Auswirkungen auf das Vorhaben durch folgende klimabedingte Prozesse erwartet werden:

- Erhöhte Hochwassergefährdung durch häufigere Starkniederschläge;
- Überflutungen, Hangrutschungen, Bodenabtrag durch häufigere Starkniederschläge;
- Technische Schäden durch erhöhte Wärmebelastung.

Im Zuge des Klimawandels kann es zu einer Zunahme der Häufigkeit extremer Hochwasserereignisse kommen. Die höchsten Wasserspiegel durch Steinlach und Neckar treten bei einem Extremhochwasser (HQ<sub>EXTREM</sub>) ein.

Im Steinlachtal liegt der Wasserspiegel eines HQ<sub>EXTREM</sub> in der Nähe des Südportals bei 342,6 m ü. NN. Die Fahrbahnen des Südportals liegen auf

einer Höhe von 345,8 m ü. NN. Somit ist selbst bei extremen Hochwasserereignissen nicht mit einer Überschwemmung des Tunnels durch die Steinlach zu rechnen.

Im Neckartal liegt der Wasserspiegel eines  $HQ_{EXTREM}$  in der Nähe des Nordportals bei 317,1 m ü. NN. Die Fahrbahnen des Nordportals liegen auf einer Höhe von 320,5 m ü. NN. Somit ist auch eine Überschwemmung des Tunnels durch den Neckar nicht wahrscheinlich.

Auch die Fahrbahnen der B 27 liegen deutlich über den bei  $HQ_{EXTREM}$  zu erwartenden Wasserspiegeln.

Die B 27 wird vom Bläsibach gequert. Er hat ein kleines Einzugsgebiet, die Querungsbauwerke sind auf ein mittleres Hochwasser ausgelegt. Die Trassen der B 27 verläuft in Dammlage, sodass selbst bei einer hydraulischen Überlastung der Querungsbauwerke noch keine Überschwemmungen der Fahrbahnen eintreten können.

Die Gefahren durch Überflutungen, Hangrutsch und Verschlammungen durch Bodenabtrag sind im Bereich des Schindhaubasistunnels gering, da außer dem o.g. Gewässer keine bevorzugten Abflussbahnen von Hangwasser im Einflussbereich der Trassen vorliegen und die Erosionsgefährdung der Böden im Einzugsgebiet der Gewässer gering ist (LGRB n.d.).

Die Zunahme von Hitzeperioden (höhere Tagesdurchschnittstemperaturen und -maxima, größere Anzahl aufeinanderfolgender heißer Tage) führt bei Asphaltbelägen zu stärkerer Ausbildung von Spurrinnen, die bei häufigeren Niederschlägen zu einer Erhöhung der Gefährdung des Verkehrs durch Aquaplaning führen können. Eine Anpassung durch steifere Materialmischungen ist nur begrenzt möglich, da härtere Asphaltbeläge bei tiefen Temperaturen zu Rissbildung neigen und damit Frostschäden durch eindringendes Wasser einhergehen. Diese Phänomene führen zu erhöhten Instandhaltungskosten.

### **3.6 Landschaft**

Detaillierte Konfliktdarstellungen zu diesen Schutzgütern finden sich in Unterlage 19.1, Kapitel 4.4.5 und 4.5, Unterlage 9.3, Unterlage 19.2, Blatt 1 und 2.

#### **3.6.1 Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds**

##### **Bezugsraum 1 Süd - Bläsibad**

Durch den Neubau der B 27 und der notwendigen Anschlüsse erfolgt in Bezugsraum 1 eine Veränderung des Erscheinungsbilds und von Sichtbeziehungen in Landschaftsbildeinheiten mit mittlerer und hoher Bedeutung. Dies führt im vorliegenden Fall zu erheblichen Beeinträchtigungen im Bereich des Tunnelportals, von Brückenbauwerken, Lärmschutzwänden, Dammböschungen und Regenrückhaltebecken. Im Bereich des Tunnelportals und der Querung des Ehrenbachs sind zudem Irritationsschutzwände vorgesehen, die das Landschaftsbild beeinträchtigen (L<sub>1</sub>).

Darüber hinaus gehen landschaftsbildprägende Elemente wie Waldränder, Feldhecken und Feldgehölze verloren (L<sub>1</sub>2).

Die baulichen Veränderungen in Bezugsraum 1 Süd wirken sich auch auf das Kulturdenkmal Bläsiberg aus. Dieses ist von besonderer Bedeutung und genießt somit einen Umgebungsschutz gem. § 15 Abs. 3 DSchG, ist aber aufgrund des vorgelagerten Gehölzes nur von wenigen Standorten einsehbar.

### **Bezugsraum 2 Nord – Tübinger Kreuz**

Durch den Neubau der B 27 und der notwendigen Anschlüsse erfolgt in Bezugsraum 2 eine Veränderung des Erscheinungsbilds und von Sichtbeziehungen in Landschaftsbildeinheiten mit geringer, mittlerer und hoher Bedeutung. Dies führt im vorliegenden Fall zu erheblichen Beeinträchtigungen im Bereich der Tunnelportale, Dammböschungen, Geländemodellierungen, Brücken- und Stützbauwerke und Regenrückhaltebecken (L<sub>2</sub>1). Darüber hinaus gehen landschaftsbildprägende Elemente wie Waldränder, Feldhecken und Feldgehölze verloren (L<sub>2</sub>2).

Im Bereich der geplanten Auffüllung ist eine PV-Anlage für den Betrieb des Schindhaubasistunnels vorgesehen. Die Geländemodellierung in diesem Bereich wurde so geplant, dass die PV-Anlage nur von wenigen Standorten einsehbar ist. Eine zusätzliche erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbilds durch die Anlage, welche über die unter L<sub>2</sub>1 genannten Beeinträchtigungen hinausgeht, ist nicht zu erwarten.

### **3.6.2 Lärmbe- und entlastungen im Erholungsraum**

Durch den Neu- und Ausbau der B 27 kommt es im Bereich des Süd- und Nordknotens zur Verlagerung der betriebsbedingten Lärmbelastung, während es zwischen den Knoten aufgrund der Verkehrsabnahme auf der bestehenden B 27 zu Entlastungen kommt. Dies wirkt sich auf die Landschaftsbildeinheiten unterschiedlich aus.

Als Erheblichkeitsschwelle lässt sich für siedlungsnaher Erholungsgebiete eine Lärmbelastung von 55 dB(A) ableiten, während in siedlungsfernen Ruhegebieten schon bei einer Erhöhung auf 45 dB(A) erhebliche Belastungen eintreten.

### **Bezugsraum 1 Süd – Bläsibad**

Es kommt zu einer Verschiebung der Lärmbelastung nach Osten Richtung Bläsiberg. Da die Straße ab dem Gewinn Kapf im Tunnel verläuft nehmen die Lärmbelastungen nördlich des Tunnelportals ab. Die Verkehrsabnahme auf der bestehenden B 27 führt ebenfalls zu einer deutlichen Lärmabnahme.

Das Ausmaß lässt sich durch die Zu- und Abnahme von Lärmbelastungen anhand von Wahrnehmungsschwellen verdeutlichen.



Eine erhebliche Zunahme ( $\geq + 3$  dB(A)) tritt in einem ca. 5,89 ha großen Raum entlang der neuen Trasse der B 27 bis zum Tunnelportal ein (Landschaftsbildeinheit 2 und 3). Nördlich und westlich des Tunnelportals kommt es zu einer erheblichen Abnahme ( $\geq - 3$  dB(A)) in einem Raum von ca. 10,23 ha (Landschaftsbildeinheit 1, 2 und 3). In diesem Raum liegen allerdings auch Siedlungsgebiete und die bestehende B 27. Abzüglich dieses nicht für Erholungszwecke nutzbaren Raums, kommt es zu einer erheblichen Abnahme der Lärmbelastung in einem Raum vom ca. 5,77 ha.

### **Bezugsraum 2 Nord – Tübinger Kreuz**

Deutliche Veränderungen der Lärmbelastung ergeben sich hier nur nördlich der bestehenden B 27, bzw. dem zukünftig entfallenden Teil der B 27 im Westteil des Gewanns Reutlinger Wiesen und im Gewann Au. Der Ostteil des Gewanns Reutlinger Weisen und die Gewanne Beim Schützenhaus und Äschach erfahren nur geringfügige Veränderungen in unmittelbarer Straßennähe. Die südlich der B 28 gelegenen Erholungsräumen im Wald erfahren nur geringfügige Veränderungen, da die für die Vorbelastung ausschlaggebende B 28 von diesem Raum nach Norden abrückt.

Das Ausmaß lässt sich durch die Zu- und Abnahme von Lärmbelastungen anhand von Wahrnehmungsschwellen verdeutlichen.

Eine erhebliche Zunahme ( $\geq + 3$  dB(A)) tritt in einem ca. 6,09 ha großen Raum entlang der neuen Stränge von B 27 und B 28 ein. Nordwestlich der beiden neuen Straßenstränge von B 27 und B 28 kommt es zu einer erheblichen Abnahme ( $\geq - 3$  dB(A)) in einem Raum von ca. 11,38 ha, was auch auf die lärmabschirmende Wirkung der Geländemodellierungen zurückzuführen ist. Die erheblich entlasteten Bereiche sind jedoch nur bedingt für die Erholungsnutzung zugänglich, da es sich hierbei um Straßenflächen, die umzäunte Schutzzone I des Wasserschutzgebiets Brunnen Au, geplante Neuaufforstungen oder Flächen, die für Solaranlagen vorgesehen sind, handelt. Teile des Bebauungsplans „Solar-Park-Au“ sind als Öffentliche Grünfläche mit Zweckbestimmung Parkanlage ausgewiesen. In diesem Bereich kommt es zu einer erheblichen Entlastung auf einer Fläche von 0,6 ha.

### **Zwischen den Bezugsräumen entlang der bestehenden B 27**

Bei der Betrachtung der Auswirkungen des Lärms auf Erholungsräume ist neben den Veränderungen in den Bezugsräumen 1 und 2 die Entlastung des siedlungsnahen Erholungsraums am Galgenberg und an der Steinlach von Bedeutung. Die deutliche Abnahme des Verkehrs auf der Hechinger Straße und Stuttgarter Straße führen hier zu einer erheblichen Entlastung. Während am Galgenberg im Prognose Nullfall eine erhebliche Belastung mit Werten von  $\geq 55$  dB(A) bis zu einem Abstand von durchschnittlich 170 m auftreten, reduziert sich diese Zone bei Verwirklichung des Schindhaubasistunnel auf 100 m. Die Bereiche Kelterhau sowie Vordere Halde und Galgenberg erfahren in einem Raum von ca. 5,63 bzw. 24,13 ha eine erhebliche Abnahme des Lärms ( $\geq - 3$  dB(A)). Hinzu kommt der Erholungsraum entlang der Steinlach zwischen Heinlenstraße und Waldhörnlestraße der auf ca. 3,27 ha ebenfalls eine erhebliche Abnahme des Lärms erfährt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch den Bau des Schindhaubasistunnels auf ca. 12 ha eine erhebliche Zunahme des Lärms in Erholungsräumen, die um die Tunnelportale liegen, zu erwarten ist, dem steht eine erhebliche Entlastung von Erholungswald am Hühneracker-Kapf und Kelterhau sowie Erholungsräumen am Galgenberg und der Vorderen Halde, an der Steinlach sowie in den westlichen Reutlinger Wiesen in der Größenordnung von 39,4 ha gegenüber.

### **3.6.3 Sonstige Beeinträchtigung der Erholungsfunktion**

Eine Beeinträchtigung der Erholungseignung wird angenommen, wenn Erholungsgebiete und deren Erholungsinfrastruktur mit besonderer Bedeutung durch Flächeninanspruchnahme, Herabsetzen des Naturerlebniswertes, Unterbrechung des Wegenetzes sowie durch Verlärmung in ihrer Funktion herabgesetzt werden. Die Auswirkungen des Lärms sind in Kapitel 3.6.2 bereits behandelt.

Die Erholungsräume sind über verschiedene Rad- und Wanderwege erschlossen und werden über diese für die siedlungsnaher Erholung genutzt. Durch den Bau des Schindhaubasistunnels mit seinen Anschlussbauwerken sind die Verbindungen von den Siedlungsgebieten in die Erholungsräume in unterschiedlicher Weise bau- und anlagebedingt betroffen.

#### **Betroffene Verbindungen im Bezugsraum 1 Süd**

- Gehwegquerung B 27alt im Bereich des Bläsikelterweges sowie Geh- und Radwegverbindung auf dem Bläsikelterweg. Eine Fortführung wird über Bauwerk 3 (Brücke über B 27) wiederhergestellt. Die Wegebeziehung zum Bläsiberg wird immer aufrechterhalten, sodass der Geh- und Radverkehr diese Wegebeziehung während des Baus nutzen kann. Es kommt nur zu kurzzeitigen baubedingten Unterbrechungen Richtung Wankheim (wenige Tage) während des Umschließens von alter auf neue Wegeverbindung.
- Der Zugang zum Ehrenbachtal bleibt erhalten, es kommt baubedingt zu kurzzeitiger örtlicher Umleitung für Belagsarbeiten (wenige Tage).
- Der Radweg Richtung Dußlingen/Gomaringen bleibt erhalten, es kommt baubedingt zu kurzzeitiger örtlicher Umleitung für Belagsarbeiten (wenige Tage).

#### **Betroffene Verbindungen Bezugsraum 2 Nord**

- Die Querung der Kreuzung B 27/B28 wird nach Umbau der Kreuzung neu hergestellt, während des Baus bleibt die bisherige Querung (ampelgesteuert) bestehen.
- Die Unterführung B 28 Richtung Tierheim/Schützenhaus/Reutlinger Wiesen wird über die neuen Bauwerke 5 (Brücke über B 27) und 9 (Unterführung B 28) wiederhergestellt, die bauzeitliche Führung erfolgt im Bestand.

- Zugang Waldgebiet Französisches Viertel über Allee des Chasseurs Richtung Landkutschers Kapf/Panzerringstraße. Direkte Verbindung nach Süden bleibt bestehen. Querungen nach Osten während der Bauzeit unterbrochen, werden nach Fertigstellung des Tunnels wiederhergestellt. (Nicht die gesamte Bauzeit, wenn der Tunnelanschlag mit der offenen Bauweise erfolgt ist, kann die Querung wiederhergestellt werden. Alternativ kann während dieser Zeitdauer die Verbindung über das BW 5 erfolgen.)

Zwischen den Bezugsräumen bleiben Wegeverbindungen von der Südstadt über die Kreuzung Schweickhardtstraße, Galgenbergkreuzung, Steg Alexanderpark und Hechinger Eck in den Naherholungsraum Galgenberg und Schindhau auch während der Baumaßnahmen unbeeinträchtigt. Auch die Wegebeziehung von Derendingen durch die Unterführung beim Sudhaus bleibt unbeeinträchtigt.

In beiden Bezugsräumen kommt es zu anlagebedingter Überprägung von Oberflächenformen und Veränderungen von Sichtbeziehungen durch das Einbringen technischer Baukörper, dadurch gehen Teile der Erholungsräume verloren.

Flächen mit Ausweisung als Erholungswald der Stufen 1a und 1b sind im Umfang von ca. 0,75 ha bzw. ca. 1,42 ha betroffen. Bezogen auf das ca. 225 ha große zusammenhängende Erholungswaldgebiet zwischen den beiden Tunnelportalen ist durch den geplanten Straßenbau nur ein vergleichsweise kleiner Flächenanteil betroffen. Der Eingriff in die Waldflächen erfolgt zudem nur randlich, eine Zerschneidung des Waldgebiets erfolgt nicht.

### **3.7 Kulturelles Erbe- und sonstige Sachgüter**

Die Flächeninanspruchnahme und/oder der Funktionsverlust von archäologischen Bodendenkmalen stellt eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Im Umfeld des Straßenneubaus befindet sich im Bezugsraum 1 Süd im Gewann Brühlwiesen/Stiegelacker ein archäologisches Denkmal „Hallstattzeitliche Siedlung“, welches durch Flächeninanspruchnahme oder Funktionsverlust erheblich beeinträchtigt werden kann (Bo<sub>14</sub>).

Die baulichen Veränderungen im Bezugsraum 1 Süd wirken sich auch auf das Kulturdenkmal Bläsiberg aus. Dieses ist von besonderer Bedeutung und genießt somit einen Umgebungsschutz gem. § 15 Abs. 3 DSchG, ist aber aufgrund des vorgelagerten Gehölzes nur von wenigen Standorten einsehbar. Das geplante Tunnelportal liegt in einer Entfernung von ca. 270 m zum Hofgut Bläsibad. Zudem rückt die B 27 durch die notwendige Verschwenkung ca. 100 m an den Bläsiberg heran (L<sub>11</sub>).

Weitere Ausführungen sind der Landschaftspflegerischen Begleitplanung Unterlage 19.1 zu entnehmen.

### **3.8 Beeinträchtigung von Schutzgebieten sowie Konflikte mit der Regionalplanung**

#### **3.8.1 Beeinträchtigung von besonders geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatSchG, § 33 bzw. § 33a NatSchG und § 30a LWaldG**

In Bezugsraum 1 Süd - Bläsibad kommt es zu einer Betroffenheit der geschützten Biotoptypen naturnaher Bachabschnitt, magere Flachland-Mähwiese, Großseggenried, Nasswiese, Feldhecke und Feldgehölz sowie Auwald. Zudem geht eine Teilfläche einer regional seltenen naturnahen Waldgesellschaft gemäß § 30a LWaldG verloren. In Bezugsraum 2 Nord – Tübinger Kreuz sind geschützte Feldgehölze und -hecken sowie eine magere Flachland-Mähwiese betroffen. Für die Inanspruchnahme der geschützten Biotope ist eine Ausnahmegenehmigung notwendig.

Innerhalb des Baufelds werden die geschützten Biotope sofern möglich wiederhergestellt. So werden im Rahmen der Maßnahme 26 Magere Flachland-Mähwiesen, Seggenried, Nasswiesen und kleinflächig auch ein naturnaher Abschnitt des Bachs NN-KP5 innerhalb des Baufelds wiederhergestellt. Es werden zudem ein naturnaher Bachabschnitt, teils mit gewässerbegleitendem Auwaldstreifen sowie Magere Flachland-Mähwiesen, Feldgehölze und Feldhecken im Umfeld des Eingriffs mindestens flächengleich neu entwickelt (Maßnahmen 15 V<sub>CEF,A</sub>, 27 A, 32 A, 39 A, 40 A). Der Ausgleich der dauerhaft beanspruchten Flächen des Seggenrieds und der Nasswiese erfolgt durch Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserstands und die Etablierung einer regelmäßigen Pflege in den verbleibenden Biotopflächen (Maßnahme 18 V, A).

Der Ausgleich des Verlusts des Eichen-Hainbuchenwalds erfolgt durch die Entwicklung eines anderen Biotopschutzwaldtypus. So wird im Rahmen der Maßnahmen 09 V<sub>CEF, Aw</sub> und 10 V<sub>CEF, Aw</sub> ein strukturreicher Waldrand und somit ein anderer Biotopschutzwald geschaffen.

Eine Gegenüberstellung der Verluste und Neuentwicklung der geschützten Biotope findet sich in Unterlage 9.3 Tabelle 11 bis 13.

#### **3.8.2 Beeinträchtigung von FFH-Lebensraumtypen**

In Bezugsraum 1 Süd - Bläsibad kommt es zu einer Betroffenheit der FFH-Lebensraumtypen Magere Flachland-Mähwiesen (FFH-LRT 6510), Feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis montanen Höhenstufe (FFH-LRT 6431) und Labkraut-Eichen-Hainbuchenwäldern (FFH-LRT 9170) sowie dem prioritären FFH-Lebensraumtyp Auenwälder mit Erle, Esche und Weide (FFH-LRT 91E0\*). In Bezugsraum 2 Nord – Tübinger Kreuz sind Magere Flachland-Mähwiesen sowie Hainsimsen-Buchenwälder (FFH-LRT 9110) betroffen.

Eine Gegenüberstellung der Verluste und Neuentwicklung der FFH-Lebensraumtypen findet sich in Unterlage 9.3 Tabelle 14.

### **3.8.3 Beeinträchtigung von Schutzgebieten nach Wasserrecht**

#### **Wasserschutzgebiet**

Mit Ausnahme des Tunnelportals und Teilen der B 28 liegen die Bauflächen des Nordknotens vollständig innerhalb der Wasserschutzgebiete „Brunnen Au“ und „Unteres Neckartal“. Es sind insbesondere die Wasserschutzgebietszonen III und IIIA sowie IIIB betroffen, zwischen dem Französischen Viertel und dem Brunnen Au wird auch flächig in die Schutzzone II eingegriffen. Das Baufeld wurde so abgegrenzt, dass in die eingezäunte Schutzzone I des Wasserschutzgebietes Au nicht eingegriffen wird. Die Planung und Ausführung der Bauarbeiten in den Schutzgebietszonen II und III erfolgt nach den Vorgaben aus den RiStWag und den Schutzgebietsverordnungen der Wasserschutzgebiete „Brunnen Au“ und „Unteres Neckartal“. Die örtliche Bauüberwachung des Auftraggebers bzw. dessen Umweltbaubegleitung überwachen die Einhaltung der Vorgaben zum Grundwasserschutz. Somit sind keine baubedingten nachteiligen Auswirkungen auf den Grundwasserleiter und die Trinkwassergewinnung zu erwarten.

Für die Gründung von Bauwerken sind teilweise Tiefgründungen mit Bohrpfählen erforderlich. Dies führt zu punktuellen Eingriffen in grundwasserführende Schichten. Da es sich nur um punktuelle Eingriffe handelt, sind keine erheblichen Veränderungen der horizontalen oder vertikalen Wasserbewegungen zu erwarten, sofern im Rahmen der Bauausführung die Vorgaben der RiStWag berücksichtigt werden. Die Eingriffe für die Gründung der jeweiligen Bauwerke in den Grundwasserkörper sind in Unterlage 20.4, Anhang „Bewertung der Straßenbaumaßnahme in Bezug auf die Wasserschutzgebiete ‚Brunnen Au‘ und ‚Unteres Neckartal‘“ beschrieben.

Zur Vermeidung von Grundwasserverunreinigungen durch Straßenabwasser werden die Böschungen und Mulden innerhalb der Wasserschutzgebiete entsprechend den Vorgaben der RiStWag angelegt und abgedichtet. Bei sachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und Beachtung der Auflagen der Wasserschutzgebietsverordnung sind während des Baus keine erheblichen Schadstoffeinträge zu erwarten.

Im Bezugsraum Nord 2 ist zwischen der B 27 neu und den Auf- /Abfahrten zur B 28 eine Geländemodellierung aus den Tunnelausbruchmassen vorgesehen. Das östliche Drittel der Auffüllung liegt innerhalb der Schutzzone III des Wasserschutzgebiets „Brunnen Au“, der westliche Bereich liegt innerhalb der Schutzzone II. Zur Vermeidung von Stoffeinträgen in das Grundwasser durch das teils geogen belastete Ausbruchmaterial wurde ein Verwertungskonzept für den Tunnelausbruch erstellt (Unterlage 20.3).

Das geplante Vorhaben führt zu einer Mehrversiegelung gegenüber dem Bestand. Eine Versickerung des Niederschlagswassers und somit die Neubildung von Grundwasser ist auf den versiegelten Flächen nicht möglich. Auch im Bereich der Böschungen und sonstigen Straßennebenflächen ist aufgrund der starken Verdichtung eine Versickerung nur in sehr geringem Umfang möglich. Die geplante Neuversiegelung beschränkt sich fast ausschließlich auf die hydrogeologischen Einheiten „Altwasserablagerungen“ und „Verschwemmungssedimente“. Beide hydrologischen Einheiten werden als Deckschicht mit einer geringen bis fehlenden Durchlässigkeit ge-

wertet und haben nur einen geringen Anteil an der Grundwasserneubildung. Somit ist nicht von einer erheblichen Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate auszugehen (vgl. Unterlage 19.4 Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie). Auch erhebliche Auswirkungen auf die Wasserschutzgebiete „Brunnen Au“ und „Unteres Neckartal“ im Bezugsraum 2 – Tübinger Kreuz sind hierdurch daher nicht zu erwarten.

### **Überschwemmungsgebiet**

Im Bezugsraum 1 Süd wird am bestehenden Kreisverkehr zur Entlastung des Knotenpunkts ein Bypass zur direkten Auffahrt vom Steinlachwasen auf die B 27 hergestellt. Hierfür ist eine geringfügige Verschiebung des parallel zur B 27 verlaufenden Wirtschaftswegs notwendig. Die hiervon betroffenen Flächen sind Teil des Überschwemmungsbereichs HQ<sub>100</sub> der Steinlach. Dies führt zu einem Retentionsraumverlust von ca. 150 m<sup>3</sup> (vgl. Unterlage 19.9 Retentionsgutachten Steinlach).

Es ist hier anzumerken, dass die Berechnung der bestehenden Hochwassergefahrenkarte im Bereich des Innenohrs der Auf- und Abfahrtsrampen nicht dem tatsächlichen Bestand entspricht. Die Grünfläche im Innenohr liegt heute mit mind. 47 m ü NN deutlich über dem Pegelniveau bei extremen Hochwassern (HQ<sub>extrem</sub>, 345,3 m ü NN) und wird daher nicht mehr überschwemmt. Beeinträchtigungen der Hochwasserrückhaltung oder des Hochwasserabflusses sind in diesem Bereich daher nicht zu erwarten.

Im Bezugsraum 2 Nord befindet sich das Vorhaben außerhalb des Überschwemmungsgebietes (HQ100).

### **Gewässerrandstreifen**

Im Gewässerrandstreifen sind nach § 29 WG u. a. die Errichtung von baulichen Anlagen verboten, soweit diese nicht standortgebunden oder wasserwirtschaftlich erforderlich sind.

Im Rahmen des geplanten Vorhabens werden die Blaulach sowie der Bach im Burgholz (NN-AI5) und NN-KP5 abschnittsweise verdolt. Der Bläsibach wird nach Süden verlegt. Dabei wird der größtmögliche Abstand zu baulichen Anlagen eingehalten. Im Bereich des geplanten Rückhaltebeckens können jedoch die 10 m Abstand zu der Zufahrt des Beckens nicht gewährleistet werden. Dennoch tritt insgesamt eine Verbesserung der Situation ein, da der Bläsibach im Zuge der Verlegung deutlich vom Bläsikelterweg abrückt, der im Bestand unmittelbar an den Bach angrenzt. Auch im Bestand besteht ein Regenrückhaltebecken innerhalb des Gewässerrandstreifens des Bläsibachs.

### **3.8.4 Beeinträchtigung von Waldfunktionen**

Im Bereich der Tunnelportale wird in den bestehenden Wald eingegriffen. Die vom Straßenbau betroffenen Waldflächen sind teilweise nach § 30 LWaldG als gesetzlicher Bodenschutzwald geschützt. Zusätzlich sind die betroffenen Waldflächen mit Ausnahme der Waldflächen im Bereich der Auffüllung zwischen B 27 und B 28 als Klima- und Immissionsschutzwald sowie als Erholungswald Stufe 1a und 1b ausgewiesen.

Die Inanspruchnahme von Klima- und Immissionsschutzwald beläuft sich auf ca. 1,91 ha. Flächen mit Ausweisung als Erholungswald der Stufen 1a und 1b sind im Umfang von ca. 0,75 ha bzw. ca. 1,42 ha betroffen. Bezogen auf den ca. 225 ha großen zusammenhängenden Erholungswald, Klima- und Immissionsschutzwald zwischen den beiden Tunnelportalen, ist durch den geplanten Straßenbau nur ein vergleichsweise kleiner Flächenanteil betroffen. Der Eingriff in die Waldflächen erfolgt zudem nur randlich, eine Zerschneidung des Waldgebiets erfolgt nicht.

Der anlage- und baubedingte Eingriff in die Waldflächen wird im Zuge des forstrechtlichen Ausgleichs im näheren Umfeld kompensiert. Die Funktion des Erholungs-, Klima- und Immissionsschutzwaldes kann hierdurch ausgeglichen werden.

Am Südportal kommt es zu einer zusätzlichen erheblichen Verlärmung des angrenzenden Erholungswalds. Durch den Neubau der B 27 wird jedoch zeitgleich das Verkehrsaufkommen auf der B 27 alt und somit auch die auf die angrenzenden Waldflächen einwirkenden Schallimmissionen reduziert. Hierdurch ergibt sich in diesem Bereich eine Verbesserung der Erholungsqualität. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Erholungswaldfunktion können somit ausgeglichen werden.

Die Schutzfunktion des Bodenschutzwaldes ist standortbezogen und kann nicht durch Pflanzungen an anderer Stelle ausgeglichen werden. In landschaftspflegerischen Begleitplanung Unterlage 19.1 wird der Aspekt der Bodenerosion unter dem Schutzgut Boden berücksichtigt. Im Bereich des Tunnelportals und der hier vorgesehenen Böschungen werden bei Bedarf entsprechende technische Maßnahmen ergriffen, um die Stabilität des Hanges zu sichern. Durch die geplante Begrünung der Böschungen kann durch die Durchwurzelung der Bodenschichten ebenfalls die Erosion gemindert werden. Oberhalb des Tunnelportals wird teilweise wieder aufgeforstet. Hier kann die Funktion des Erosionsschutzwalds wiederhergestellt werden. Durch diese Maßnahmen wird die Schutzfunktion des Bodenschutzwaldes berücksichtigt.

Weitere Ausführungen sind der Landschaftspflegerischen Begleitplanung Unterlage 19.1 und dem Fachbeitrag Forst/Wald Unterlage 19.5 zu entnehmen.

### **3.8.5 Konflikte mit übergeordneten Planungsvorhaben**

#### **3.8.5.1 Regionalplan**

Die Bundesstraßen B 27 und B 28 sind im Regionalplan Neckar Alb als Straßen für den großräumigen Verkehr ausgewiesen. „Der Ausbau der Straßen, die die Region an das überregionale Fernstraßennetz anbinden, hat für die Region Neckar-Alb höchste Priorität. Dabei sollen Kapazitätsengpässe und Erreichbarkeitsdefizite behoben sowie erhebliche Belastungen besiedelter Bereiche und der Umwelt vermieden oder verringert werden. Entlang der genannten Straßen ist es erforderlich, Flächen für den mehrspurigen Ausbau dieser Straßen freizuhalten“ (Regionalverband

Neckar-Alb, 2015, S. 120). Im Regionalplan ist die Trasse des Schindhaubasistunnel bereits als Straße für den großräumigen Verkehr in Planung eingetragen.

Im Rahmen der Planung der B 27, Schindhaubasistunnel kommt es zu Konflikten mit Zielen der Regionalplanung. Diese sind im Folgenden aufgeführt.

### **Regionale Grünzüge**

Nahezu die gesamte im Rahmen des Neubaus der B 27 beanspruchte Fläche in Bezugsraum 1 Süd liegt innerhalb eines Vorranggebiets für regionale Grünzüge. In Bezugsraum 2 wird im Bereich des Tunnelportals ebenfalls in Vorranggebiete des Regionalen Grünzugs eingegriffen. Zwischen Brunnen Au und dem Französischen Viertel sowie im Bereich des Knotenpunkts B 27/Stuttgarter Straße liegen zudem Vorbehaltsgebiete für Regionale Grünzüge. Regionalen Grünzüge sollen von funktionswidrigen Nutzungen freigehalten werden. „Regionalbedeutsame Infrastruktureinrichtungen, für die ein öffentliches Interesse besteht, sind in regionalen Grünzügen (Vorranggebiet) ausnahmsweise zulässig, wenn sie außerhalb nicht verwirklicht werden können“ (Regionalverband Neckar-Alb, 2015, S. 64). Im Rahmen des Variantenvergleichs (s. Unterlage 1) hat sich die vorliegende Planung als Vorzugstrasse herausgestellt. Das öffentliche Interesse des Schindhaubasistunnels ergibt sich aus der hohen Bedeutung der B 27 als Verkehrsachse. Die Voraussetzungen für die Ausnahme sind somit erfüllt.

### **Naturschutz und Landschaftspflege**

Die Waldflächen im Bereich der geplanten Tunnelportale sind als Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege ausgewiesen. In den Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege sind andere raumbedeutsame Nutzungen und Funktionen ausgeschlossen, soweit sie mit den vorrangigen Nutzungen, Funktionen oder Zielen der Raumordnung bezüglich Naturschutz und Landschaftspflege nicht vereinbar sind.

Für den Bau der Tunnelportale sind Eingriffe in das Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege erforderlich. Diese erfolgen ausschließlich im Bereich der Waldränder, sodass keine Zerschneidung von Lebensräumen erfolgt. Im Landschaftspflegerischen Begleitplan wurde ein umfangreiches Maßnahmenkonzept zur Berücksichtigung der Belange von Naturschutz und Landschaft entwickelt. So werden unter anderem die Tunnelportale und die angrenzenden Bereiche mit Saum- und Gehölzstrukturen so gestaltet, dass diese von verschiedenen Artengruppen umwandert werden können. Östlich der Eingriffsbereiche verläuft ein Wildtierkorridor landesweiter Bedeutung, der den Schönbuch über die Härten mit dem Rammert verbindet. Da in Bezugsraum 1 Süd entlang der B 27 und in Bezugsraum 2 Nord entlang der B 28 bereits Wildschutzzäune bestehen, die eine Wanderung von Wildtieren in diesen Bereichen unterbindet, sind durch die Straßenplanung keine zusätzlichen Beeinträchtigungen des Wildtierkorridors anzunehmen. Im Rahmen der Maßnahme 37 wird der Durchlass des Ehrenbachs unter der B 27 optimiert, sodass dieser für Wildtiere besser nutzbar ist. Dies entspricht dem Ziel der Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaft vorhandene Wildtierkorridore durch eine Verbesserung der Durchgängigkeit zu stärken.



## **Bodenerhaltung**

Im Bereich der geplanten Tunnelportale und der angrenzenden, bau- und anlagebedingt beanspruchten Flächen kommt es zu einer Inanspruchnahme von als Vorbehaltsgebieten für die Bodenerhaltung ausgewiesenen Flächen. Im Süden von Bezugsraum 1 Süd ist auch im Bereich des Kreisverkehrs das Vorbehaltsgebiet für Bodenerhaltung betroffen. In diesen Gebieten hat der Schutz der Böden bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen ein besonderes Gewicht

Im gesamten Eingriffsbereich wird die Inanspruchnahme von Böden für Baufeld und Baustelleneinrichtungsflächen auf das notwendige Maß begrenzt. Im Rahmen der Maßnahme 22 M werden zur Minderung der baubedingten Beeinträchtigungen Auflagen zum schonenden Umgang mit Böden festgesetzt.

## **Erholung**

Der Eingriffsbereich in Bezugsraum 1 Süd liegt fast vollständig innerhalb des Vorbehaltsgebiets für Erholung. Die Flächen sind durch die bestehende B 27 bereits stark vorbelastet. Durch die Verschwenkung der B 27 nach Osten zum geplanten Tunnelportal kommt es zu einer Zerschneidung des Erholungsraums, die mit zusätzlicher Verlärmung sowie Veränderungen des Landschaftsbilds, insbesondere durch Rodung von Waldbeständen und sonstigen Gehölzen, das Tunnelportals sowie den Straßenkörper, einhergeht. Bestehende Wegeverbindungen werden verlegt, sodass die anschließenden Erholungsräume weiterhin zugänglich sind. Durch die Planung der B 27, Schindhaubasistunnel sinkt das Verkehrsaufkommen auf der bestehenden B 27 (Hechinger Straße), sodass die Verlärmung in den nördlich des Tunnelportals gelegenen Erholungsgebieten abnimmt.

In Bezugsraum 2 Nord erfolgen Eingriffe in Vorbehaltsgebiete für Erholung im Bereich des geplanten Tunnelportals sowie der Waldflächen zwischen der B 28 und dem Schützenhaus. Sofern möglich werden die Flächen nach Ende der Bauarbeiten wieder aufgeforstet oder anderweitig bepflanzt. Wegeverbindungen werden nach Ende der Bauarbeiten wieder hergestellt.

## **Forstwirtschaft**

Die Waldflächen Großholz, Bläsiberg Kapf und Bergwald liegen teilweise innerhalb der Vorbehaltsgebiete für die Forstwirtschaft und Waldfunktionen und werden von der Straßenplanung nicht tangiert. Die Maßnahmen 13 V<sub>a</sub>, A<sub>w</sub> und 14 V<sub>a</sub>, A<sub>w</sub>, welche die Förderung von Alteichenbeständen mit stark eingeschränkter forstlicher Nutzung bzw. die Aufgabe der forstlichen Nutzung vorsehen, liegen teilweise innerhalb des Vorbehaltsgebiets für die Forstwirtschaft. Die Maßnahmen sind aus artenschutzrechtlichen Gründen erforderlich und dienen dem forstrechtlichen Ausgleich.

## **Vorbeugender Hochwasserschutz**

Im Rahmen der Straßenplanung erfolgen Eingriffe in das Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz im Bereich des Kreisverkehrs im Süden von Bezugsraum 1 Süd. In diesem Bereich erfolgt der Neubau eines Bypasses des Kreisverkehrs, der eine Verschiebung der bestehenden Auf-

/Abfahrtsrampe der B 27 zur Folge hat. Hierdurch kommt es zu einem Verlust von Retentionsraum. Dieser wird im Rahmen der Maßnahme 38 ausgeglichen (s. Kap. 4.6.3).

In Bezugsraum 2 Nord erfolgen randliche Eingriffe in das Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz. Diese erfolgen im Bereich der bestehenden Auf-/Abfahrtsrampe im Bereich des Knotenpunkts B 27/Stuttgarter Straße und betreffen bestehende Straßenflächen und Böschungen. Diese Flächen liegen außerhalb festgesetzter Überschwemmungsgebiete und führen somit zu keinen Beeinträchtigungen des Hochwasserabflusses.

#### **Teilregionalplan Windenergie 2024**

Im Bezug auf die Planung der B 27 Tübingen, Schindhaubasistunnel sind zum vorliegenden Planungsstand des Teilregionalplans Windenergie keine Auswirkungen erkennbar.

#### **Teilregionalplan Solarenergie 2024**

Im Bezug auf die Planung der B 27 Tübingen, Schindhaubasistunnel sind zum vorliegenden Planungsstand des Teilregionalplans Solarenergie keine Auswirkungen erkennbar.

#### **3.8.5.2 Flächennutzungsplan**

Im Bereich zwischen den Bezugsräumen Nord und Süd ist im FNP der Verlauf des Tunnels zur geplanten B 27 Tübingen, Schindhaubasistunnel als vom Nachbarschaftsverband bevorzugte Planungsvariante dargestellt. In Bezugsraum 1 Süd sind derzeit keine Konflikte mit dem Flächennutzungsplan der Stadt Tübingen erkennbar. In Bezugsraum 2 Nord wurden Konflikte zwischen dem Flächennutzungsplan und der Planung der B 27 durch die nur befristete Ausweisung einer Sonderbaufläche „Solarpark“ im Rahmen der 147. Flächennutzungsplanänderung vorgebeugt. Es wurde nachrichtlich vermerkt, dass aufgrund von Nutzungskonflikten die Nutzung als Solarpark nur bis zum Erlass des Planfeststellungsbeschlusses zum Bau der B27 Bläsibad/Tübinger Kreuz erfolgen kann.

#### **3.8.5.3 Bebauungspläne**

##### **Südnoten**

Im Bereich des Südnotens wird der rechtsgültige qualifizierte Bebauungsplan „Steinlachwasen-Ost“ genehmigt am 30.07.1984, in Kraft getreten am 23.08.1984 durch die Planung der B 27 Tübingen, Schindhaubasistunnel teilweise überplant.

##### **Nordnoten**

Auf den im Eigentum der Bundesstraßenbauverwaltung befindlichen Flurstücken 1440 und 6410/10 Gemarkung Tübingen wurde vom Gemeinderat Tübingen am 25.01.2024 der Bebauungsplan „Traufwiesen“ als Satzung beschlossen. Die Fläche ist als Sondergebiet mit Zweckbestimmung Photovoltaik (SO2) ausgewiesen. Diese Flächen werden für den Neubau des Knotenpunkts B 27/L 1208 benötigt.

Die mit dem Bebauungsplan Traufwiesen überplanten Flurstücke 1440 und 6410/10 befinden sich weiterhin im Eigentum der Bundesstraßenbauverwaltung und werden vorübergehend durch Photovoltaik-Anlagen genutzt. Der Nutzungsvertrag aus dem Jahr 2023 (zwischen der Bundesstraßenbauverwaltung vertreten durch das Landratsamt Tübingen, Abt. Verkehr und Straßen – Straßenbauverwaltung - und den Stadtwerken Tübingen) für die Errichtung und den Betrieb von Photovoltaik-Anlagen im Teilbereich Innenohr B 27/L1208 sieht ein außerordentliches Kündigungsrecht mit sofortiger Wirksamkeit vor, wenn wichtige Gründe vorliegen. Der Erlass des Planfeststellungsbeschlusses sowie der Baubeginn stellen jeweils wichtige Gründe dar.

### **3.8.5.4 Biotopverbundplanung**

#### **Wildtierkorridore**

Östlich der Eingriffsbereiche verläuft ein Wildtierkorridor landesweiter Bedeutung, der den Schönbuch über die Härten mit dem Rammert verbindet. Da in Bezugsraum 1 Süd entlang der B 27 und in Bezugsraum 2 Nord entlang der B 28 bereits Wildschutzzäune bestehen, die eine Wanderung von Wildtieren in diesen Bereichen unterbindet, sind durch die Straßenplanung keine zusätzlichen Beeinträchtigungen des Wildtierkorridors anzunehmen. Die Wildschutzzäune werden an den neuen Straßenverlauf angepasst. Der Durchlass des Bläsibachs unter der B 27neu wird entsprechend der Vorgaben des Merkblatts zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2022) gestaltet und bietet somit für Wildtiere eine Möglichkeit zur Unterquerung der B 27neu.

Eine bereits bestehende Querungsmöglichkeit der B 27 für Wildtiere ist der Durchlass des Ehrenbachs unter der B 27 südlich von Bezugsraum 1 Süd. Durch Geländeverwallungen und dichten Gehölzbewuchs sind die Öffnungen des Durchlasses verdeckt, sodass dieser von Wildtieren nicht gut wahrgenommen werden. Im Rahmen der Maßnahme 37 wird der Durchlass durch den Rückschnitt von Gehölzen und Geländeabtrag für Wildtiere optisch geöffnet. Zusätzlich werden die Bermen beiderseits des Baches durch das Einbringen unterschiedlicher Sohlsubstrate sowie Gehölzschnitt zur Schaffung von Deckungsmöglichkeiten für Kleintiere attraktiver gestaltet.

#### **Biotopverbund Offenland**

Im Rahmen der Straßenplanung kommt es in Bezugsraum 1 Süd zu Teilverlust von Mageren Flachland-Mähwiesen in den Gewannen Hühneracker und Bläsibad, die Kernflächen des Biotopverbunds mittlerer Standorte sind. Diese Kernflächen sind durch einen Suchraum des Biotopverbunds mittlerer Standorte miteinander verbunden, diese Flächen werden derzeit als Grünlandansaat genutzt. Der Suchraum wird durch die B 27neu zerschnitten. Während der Bauzeit wird kommt es zusätzlich zu Beeinträchtigungen durch Baustelleneinrichtungsflächen in diesem Bereich. Ein weiterer Suchraum für den Biotopverbund mittlerer Standorte besteht zwischen der Magerwiese am Bläsibad und einem Streuobstbestand östlich von Wankheim. Dieser ist von den geplanten Straßenbaumaßnahmen nicht betroffen.

Der Ausgleich der betroffenen Kernflächen mittlerer Standorte erfolgt durch die Neuentwicklung einer Magerwiese westlich des Tunnelportals (Maßnahme 39 A), in geringer Distanz zur ca. 80 m nördlich gelegenen Magerwiese im Gewann Hühneracker. Über die Böschungen des Tunnelportals, die mit einer artenreichen Saatgutmischung angesät und extensiv gepflegt werden (Maßnahme 30 A) sowie die direkt angrenzenden strukturreichen Waldränder mit vorgelagerten Säumen (Maßnahmen 09 V<sub>CEF</sub>, A<sub>w</sub> und 10 V<sub>CEF</sub>, A<sub>w</sub>) wird eine Verbundachse des Biotopverbunds mittlerer Standorte in Richtung der Mageren Flachlandwiese im Gewann Bläsibad neu entwickelt. Als weiterer Ausgleich für den Verlust der als Kernflächen des Biotopverbunds ausgewiesenen Magerwiesen wird im Gewann Saustall südlich des Bezugsraums 1 Süd eine weitere Magere Flachland-Mähwiese (Maßnahme 40 A) neu entwickelt. Ein direkter Anschluss an weitere Flächen des Biotopverbunds mittlerer Standorte besteht hier jedoch nicht.

In Bezugsraum 2 Nord ist ebenfalls eine Magere Flachland-Mähwiese als Kernfläche des Biotopverbunds mittlerer Standorte ausgewiesen. Die Fläche liegt jedoch isoliert, es besteht kein Anschluss an weitere Flächen des Biotopverbunds mittlerer Standorte.

### **Biotopverbund Gewässerlandschaften**

Die Fließgewässer innerhalb der Bezugsräume sind inklusive der hieran angrenzenden Auen Teil des Biotopverbunds Gewässerlandschaften. Die Verbundfunktion ist jedoch in der Steinlach- und Neckaraue durch die Besiedelung bereits stark eingeschränkt. Im Rahmen des Neubaus des Schindhaubasistunnels und der dazugehörigen Knotenpunkte erfolgen keine Eingriffe in die Steinlach oder den Neckar. In Bezugsraum 1 Süd wird im Bereich des Kreisverkehrs aufgrund der Herstellung eines Bypasses die Straßenführung geändert, die hierdurch kleinflächig um max. 5 m näher an die Steinlach heranrückt. Zusätzliche erhebliche Beeinträchtigungen der Verbundfunktion entlang der Steinlach sind dadurch nicht zu erwarten.

In Bezugsraum 1 Süd muss der Bläsibach aufgrund des Tunnelportals und der damit einhergehenden Verlegung des Bläsikelterwegs nach Süden verschoben werden. Das neue Bachbett des Bläsibachs wird naturnah ausgestaltet und von einem extensiv gepflegten Gewässerrandstreifen begleitet (Maßnahme 32 A). Der Durchlass des Bläsibachs unter der B 27neu wird entsprechend der Vorgaben des Merkblatts zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2022) gestaltet und bietet somit für Wildtiere eine Möglichkeit zur Unterquerung der B 27neu.

Der Bach NN-KP5 ist ab der Querung der B 27 bis zur Steinlachdurchgängig verdolt. Für die Gewässerfauna ist die Verdolung nicht durchgängig und somit für den Biotopverbund nicht von Bedeutung. Aufgrund der Verschwenkung der B 27neu nach Osten muss ein weiterer ca. 20 m langer Abschnitt des Bachs verrohrt werden. Erhebliche Beeinträchtigungen der Verbundfunktion sind hierdurch nicht zu erwarten.

In Bezugsraum 2 Nord werden anlagebedingt Teilabschnitte der Blaulach (220 m) und des NN-AI5 (55 m) neu verdolt. Die Ramslache und der Wankheimer Talbach, welche beim Zusammenfluss die Blaulach bilden, sind

vollständig bzw. in weiten Abschnitten unter dem Französischen Viertel verdolt. Ebenso ist der Bach im Burgholz (NN-A15) vom Regenrückhaltebecken bis zum Schützenhaus verrohrt. Für gewässergebundene Arten sind diese Abschnitte nicht durchgängig und weisen somit keine Bedeutung für den Biotopverbund auf. Die zusätzliche, direkt an die bestehenden Verdolungen anschließende Überplanung der Gewässer führt somit zu keiner weiteren Verschlechterung der Verbundfunktion der Gewässer.

Der Bereich des Seggenrieds besteht aufgrund des grundwassergeprägten Standorts mit ganzjährigem Grundwassereinfluss ein Entwicklungspotenzial. Im Rahmen der Maßnahme 18 V, A soll der Grundwasserstand des Biotops angehoben werden.

### **3.9 Wechselwirkungen und sekundäre, raumstrukturelle Auswirkungen**

Die indirekten Wirkungen, die durch ökosystemare Zusammenhänge verursacht werden, sind unter den Umweltauswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter beschrieben.

Sekundäre, raumstrukturelle Auswirkungen, die sich in Form von Änderungen des Verkehrsaufkommens ergeben, wurden berücksichtigt und fließen bei der Variantenbeurteilung und der Beurteilung von Entlastungswirkungen ein.

Kumulative Effekte wurden durch die Einbeziehung bestehender Vorbelastungen berücksichtigt. Planungsrelevante Infrastrukturmaßnahmen oder städtebauliche Entwicklungen, die zu kumulativen Auswirkungen führen können, wurden durch die im Flächennutzungsplan ausgewiesenen Flächen und die bekannten verkehrsplanerischen Veränderungen berücksichtigt.

## **4 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation erheblicher Umweltauswirkungen**

Detaillierte Beschreibungen der Maßnahmen zu den Schutzgütern, Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt, Boden, Grundwasser, Oberflächenwasser, Klima, Luft und Landschaft finden sich in Unterlage 19.1, 9.1 und 9.2. Die in den Kapiteln 4.2 bis 4.5 aufgeführten Maßnahmen sind häufig multifunktional und sind gleichzeitig für mehrere Schutzgüter wirksam. Sie werden in den nachfolgenden Kapiteln den Schutzgütern zugeordnet, für die sie die Hauptwirkung entfalten.

### **4.1 Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit**

Zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen hinsichtlich der menschlichen Gesundheit werden folgende Maßnahmen ergriffen:

- Verringerung betriebsbedingter Lärmimmissionen durch zusätzliche, 1 m hohe Lärmschutzwand auf bestehendem Lärmschutzwall im Bereich Bläsibad;

- Verringerung betriebsbedingter Lärmimmissionen durch zwei 5 m hohe Lärmschutzwände entlang der B 28 nördlich des Französischen Viertels;
- Verringerung betriebsbedingter Lärmimmissionen durch passive Schallschutzmaßnahmen an bis zu 21 Gebäuden (Art und Umfang der passiven Schallschutzmaßnahmen werden objektbezogen für alle schutzbedürftigen Räume festgelegt);
- Verringerung betriebsbedingter Lärmemissionen durch Verwendung lärmindernder Asphaltdeckschichten;
- Zur Verringerung baubedingter Lärmbelastungen die eine Zumutbarkeitsschwelle von 70 dB(A) tags überschreiten sollen für 32 Gebäude Schutzmaßnahmen ergriffen werden.
- Darüber hinaus soll bei der Baustelleneinrichtung und Baustellenabwicklung der Baulärm nach dem Stand der Technik verringert werden und die Lage stationärer Anlagen mit hoher Lärmentwicklung so vorgesehen werden, dass die Belastungen für die Anwohner möglichst geringgehalten werden;
- Zur Verringerung von erheblichen Belästigungen durch baubedingte Erschütterungen beim Einsatz von Walzen ist im Umfeld von zwei Gebäuden der Einsatz erschütterungsärmerer Vibrationsplatten zu prüfen An weiteren 25 schutzbedürftigen Gebäuden sind erschütterungsärmere Bautechniken in Abhängigkeit von der Bauart der Gebäude zu prüfen;
- Zur Verringerung von erheblichen Belästigungen durch baubedingte Erschütterungen während der Rammarbeiten für Brücken und Stützwände, sind im Umfeld einzelner Gebäude die Betroffenen über Art, Dauer und Ausmaß der Erschütterungen zu informieren und eine Ansprechstelle für Betroffene zu benennen. Ggf. sind zeitliche Beschränkungen bei der Bauabwicklung und bei der Betriebsweise der Erschütterungsquellen zu ergreifen.
- Zur Verringerung von erheblichen Belästigungen durch baubedingte Erschütterungen während der Bohrarbeiten für Brücken, Stütz- und Lärmschutzwände, sind im Umfeld eines Gebäudes die Betroffenen über Art, Dauer und Ausmaß der Erschütterungen zu informieren und eine Ansprechstelle für Betroffene zu benennen. Ggf. sind zeitliche Beschränkungen bei der Bauabwicklung und bei der Betriebsweise der Erschütterungsquellen zu ergreifen. Bei einem weiteren Gebäude sind vor der Baumaßnahme eine individuelle Prüfung und ggf. Schutzmaßnahmen erforderlich.

Weitergehende Informationen zu den Schutzmaßnahmen zum Verkehrslärm finden sich in Unterlage 17.1, zum Baulärm in Unterlagen 17.3 und zum Bauerschütterungslärm in Unterlage 17.4.

## **4.2 Tiere Pflanzen, biologische Vielfalt**

### **4.2.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen**

Durch Begrenzungen des Baufelds und den Schutz von Einzelbäumen kann die Inanspruchnahme von Biotoptypen wie Magerwiesen (FFH-LRT

6510), Fettwiesen, Seggenrieden, naturnahen Bachabschnitten, Gehölzen und Wäldern gemindert, lokal teilweise auch vermieden werden (Maßnahme 19 V, M).

Der Bach NN-KP5 ist bereits heute unter der B 27 verdolt. Im Zuge der Verschwenkung der B 27 muss die Verdolung jedoch verlängert und tiefer gelegt werden. Hierdurch ist eine verstärkte Entwässerung des angrenzenden geschützten Großseggenrieds zu befürchten. Durch eine angepasste Gestaltung des Baches und des anschließenden Durchlasses wird einer verstärkten Entwässerung des Seggenrieds entgegengewirkt (Maßnahme 18 V, A).

Zur Vermeidung des Tötens und Verletzens von Käfern und deren Entwicklungsformen im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG werden in beiden Bezugsräumen Totholzpyramiden aufgestellt (Maßnahme 17 V<sub>a</sub>). Im Rahmen der Maßnahmen 13 V<sub>a</sub>, A<sub>w</sub> und 14 V<sub>a</sub>, A<sub>w</sub> werden zudem Eichenaltbestände gefördert bzw. Waldflächen aus der Nutzung genommen. Von der damit einhergehenden Totholzanreicherung profitieren zahlreiche alt- und totholzbewohnende Käferarten.

Im Bereich der anlagebedingt beanspruchten Flächen und im Baufeld im Bereich des Seggenriedes werden Maßnahmen zum Schutz der Schmalen Windelschnecke vorgesehen, durch die Individuenverluste reduziert werden können (Maßnahme 2 M). Zur Minderung der Eingriffe in den Lebensraum der Schmalen Windelschnecke wird das Baufeld im Bereich des Seggenrieds begrenzt und durch einen Bauzaun vom Biotop abgegrenzt (Maßnahme 19 V, M).

Für den Neubau der B 27 muss der bestehende Wildschutzzaun an der B 27 und B 28 unterbrochen werden. Zur Vermeidung einer bau- und anlagebedingten Erhöhung des Kollisionsrisikos für wandernde Tierarten wird für die Dauer der Bauarbeiten ein temporärer Wildschutzzaun aufgestellt. Nach Fertigstellung der Arbeiten wird der Verlauf des Wildschutzzauns an die neue Straßentrasse angepasst (Maßnahme 20 V).

Während der Bauarbeiten wird trüb- und schadstoffbelastetes Baustellenwasser vor der Einleitung in den lokalen Vorfluter gesammelt und gereinigt. Hierdurch können baubedingte Beeinträchtigungen der Gewässerfauna im Bläsibach und der Blaulach vermieden werden (Maßnahme 21 V).

#### **4.2.2 Kompensationsmaßnahmen**

Der bau- und anlagenbedingte Verlust von Waldflächen sowie von Feldhecken und Feldgehölzen mittlerer Standorte, die teilweise nach § 33 NatSchG geschützt sind, wird durch die Wiederaufforstung befristet in Anspruch genommener Waldflächen sowie die Neuentwicklung von naturnahem Laubwald mit gestuften Waldrändern (Maßnahmen 33 A<sub>w</sub>, 34 A<sub>w</sub> und 35 A<sub>w</sub>) sowie die Neupflanzung von Feldhecken und Feldgehölzen sowie von Gebüsch auf neuen Straßenböschungen und Straßennebenflächen ausgeglichen (Maßnahme 27 A und 28 A). Maßnahme 34 A<sub>w</sub> dient zeitgleich der Neuentwicklung des FFH-Lebensraumtyps Hainsimsen-Buchenwald (FFH-LRT 9110). Durch die Neuentwicklung eines strukturreichen

Waldrands (Maßnahme 09  $V_{\text{CEF}, A_w}$ ) bzw. den Umbau bestehender Waldflächen (Maßnahme 10  $V_{\text{CEF}, A_w}$ ) im Bereich des Tunnelportals wird der Verlust eines nach § 30a geschützten regional seltenen Waldbestands (Eichen-Hainbuchenwald) ausgeglichen. Die Maßnahmen 09, 10, 33, 34 und 35 dienen zudem dem forstrechtlichen Naturalausgleich. Ebenso sind auch die Maßnahmen 13  $V_a, A_w$  und 14  $V_a, A_w$  dem forstrechtlichen Ausgleich zuzuordnen.

Die baubedingte Beanspruchung von Magerwiesen mittlerer Standorte (FFH-LRT 6510) kann teilweise durch die Wiederherstellung von Magerwiesen im Baufeld ausgeglichen werden (Maßnahme 26 A). Zudem werden in den Gewannen Reutlinger Wiesen (Maßnahme 15  $V_{\text{CEF}, A}$ ), Stiegelacker (39 A) und Saustall (40 A) Magere Flachland-Mähwiesen neu entwickelt.

Nach Ende der Bauarbeiten wird das Seggenried und somit der Lebensraum der Schmalen Windelschnecke im Bereich des Baufeldes wiederhergestellt (Maßnahme 26 A). Im Bereich des Großseggenrieds und der Nasswiese beim Bläsibad wird eine dauerhafte extensive Nutzung mit dem Ziel des langfristigen Offenhaltens der Fläche und der Reduzierung der Streuschicht eingeführt (Maßnahme 18  $V, A$ ). Gleichzeitig soll der Wasserhaushalt des Riedes verbessert werden. Hierdurch wird die Habitatqualität des Seggenrieds für die Schmalen Windelschnecke optimiert.

Landwirtschaftliche Nutzflächen im Baufeld wie Fettwiesen, Intensivgrünland, Grünlandansaat und Acker sowie das Großseggenried und die Nasswiese werden teilweise, wo dies möglich und sinnvoll ist, auf der gleichen Fläche nach Fertigstellung der Baumaßnahme wiederhergestellt. Baufeldflächen, die nicht ihrer ursprünglichen Nutzung zugeführt werden können, sollen ebenso wie Böschungen und Straßennebenflächen, mit einer krautigen Vegetation angesät werden (Maßnahme 26 A). Auf Teilflächen wird durch Ansaat eine artenreiche krautige Vegetation entwickelt (Maßnahme 30 A). Zudem werden Einzelbäume entlang der gesamten Trasse gepflanzt (Maßnahme 29 A). Der Verlust von nicht geschützten Streuobstbäumen wird durch die Pflanzung von Einzel- und Wildobstbäumen über einer artenreichen Saumvegetation (Maßnahme 31 A) ausgeglichen.

Der Verlust von Teilabschnitten des Bläsibachs wird im Zuge der Verlegung und der naturnahen Gestaltung des Bläsibachs ausgeglichen (Maßnahme 32 A). Im Zuge dieser Maßnahme wird auf den direkt an den Bach angrenzenden Flächen ein Auwald (FFH-LRT 91E0\*) bzw. ein Feldgehölz gepflanzt sowie Hochstaudenfluren (FFH-LRT 6431) entwickelt. Hierdurch entstehen neue Lebensräume für den Feuersalamander. Dieser profitiert zusätzlich von der Umwandlung dichter Laubwaldbestände im Bereich des Kelterhaubachs in standortgerechte Laubwälder (Maßnahme 14  $V_a, A_w$ ).

Die Inanspruchnahme mäßig ausgebauter Bachabschnitte des Bläsibachs, der Blaulach und des NN-AI5 wird zusätzlich durch die gewässerökologische Maßnahme am Neckar im Gewann Lauswiesen kompensiert (Maßnahme 41 E). Des Weiteren entstehen an der Blaulach durch die Aufweitung des Gewässers neue Laichhabitate für den Grasfrosch, angrenzenden werden Hochstaudenfluren (FFH-LRT 6431) entwickelt (Maßnahme 36  $V_{\text{CEF}, A, E}$ ).



### 4.2.3 Spezieller Artenschutz

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Beschädigungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG werden vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen (CEF) durchgeführt. Der Verlust von Niststätten und Quartieren von Vögeln und Fledermäusen am Südportal wird kurzfristig durch das Anbringen künstlicher Nist- und Quartierhilfen in den Gewannen Hühneracker und Saulach (Maßnahme 11 V<sub>CEF</sub>) ausgeglichen. Mittel- bis langfristig wird diese Funktion durch die Entwicklung eines lichten, eichendominierten Walds (Maßnahme 13 V<sub>a</sub>, A<sub>w</sub>) bzw. durch die Nutzungsaufgabe von Waldflächen (Maßnahme 14 V<sub>a</sub>, A<sub>w</sub>) übernommen.

Der Verlust von Niststätten und Quartieren von Vögeln und Fledermäusen durch die Inanspruchnahme von Wald und sonstigen Gehölzen am Nordknoten wird durch das Anbringen von Nist- und Quartierhilfen am Waldrand sowie an sonstigen Gehölzbeständen in den Gewannen Äschach, Beim Schützenhaus und Großholz ausgeglichen (Maßnahme 12 V<sub>CEF</sub>). Diese sind dauerhaft zu erhalten und zu warten. Zudem wird im Gewinn Großholz für den Verlust eines Winterquartiers ein Bunker für die Nutzung als Winterquartier für Wasserfledermaus und Braunes Langohr optimiert (16.1 V<sub>CEF</sub>).

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG im Hinblick auf europäische Vogelarten und Fledermäuse gelten zeitliche Beschränkungen für das Fällen von Gehölzbeständen und die Baufeldfreimachung. Im Rahmen der Maßnahme werden zudem die Zeiten für Eingriffe in Gewässer auf außerhalb der Aktivitätszeit von Amphibien begrenzt. Zudem sind zeitliche Begrenzungen für den Abriss eines von Fledermäusen als Winterquartier genutzten Gebäudes vorgesehen (Maßnahme 01 V<sub>a</sub>)

Eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos in Bereichen, in denen ein bedeutender Flugkorridor der Nymphen- und Bechsteinfledermaus die B 27 kreuzt, wird durch die Schaffung neuer Leitstrukturen, die ein konfliktarmes Queren der B 27 ermöglichen, vermieden. Hierfür wird der Waldrand oberhalb des südlichen Tunnelportals zurückgenommen (Maßnahme 04 V<sub>a</sub>). Die vorgesehenen Gehölzpflanzungen im Rahmen der Maßnahmen 27 A, 29 A sowie 32 A sind auf die neue Leitstruktur abgestimmt. Auch im Bereich des nördlichen Tunnelportals werden neue Leitstrukturen für Fledermäuse zur Vermeidung des Kollisionsrisikos entwickelt (Maßnahme 04 V<sub>a</sub>)

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Störungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 werden am Nord- und Südportal sowie den angrenzenden Baueinrichtungsflächen Maßnahmen zur Vermeidung von Lichtimmissionen am Waldrand ergriffen. Hierdurch können baubedingte Störungen von Fledermaus-Jagdhabitaten vermieden werden. Durch eine Blendschutzwand im Bereich der beiden Tunnelportale werden betriebsbedingte Störungen durch Lichtimmissionen durch den Verkehr vermieden (Maßnahme 03 V<sub>a</sub>).

Um das Einwandern der Gelbbauchunke oder des Feuersalamanders in den Baustellenbereich zu verhindern, wird im Bereich der waldnahen

Baustellenbereiche ein Amphibienschutzzaun errichtet (Maßnahme 05 V<sub>a</sub>). Der Feuersalamander wird vor Beginn der Bauarbeiten im Baufeld abgammelt und in unbeeinträchtigte Bereiche außerhalb des Baufelds verbracht (Maßnahme 06 V<sub>a</sub>). Ebenso werden Straßenböschungen, die Lebensstätte der Zauneidechse sind, nach Reptilien abgesucht (Maßnahme 07 V<sub>a</sub>) und diese in zuvor hergestellte Ersatzhabitate verbracht (Maßnahme 08 A<sub>FCS</sub>). Die Entwicklung einer Magerwiese im Gewinn Reutlinger Wiese (Maßnahme 15 V<sub>CEF, A</sub>) dient zudem als Ersatzlebensraum für die Goldammer im Bezugsraum 2. In Bezugsraum 1 Süd kommt dem oberhalb des Tunnelportals zu entwickelnden strukturreichen Waldrand (Maßnahmen 09 V<sub>CEF, A<sub>w</sub></sub> und 10 V<sub>CEF, A<sub>w</sub></sub>) die Funktion als Ersatzhabitat für die Goldammer zu. Die Beeinträchtigungen von Lebensstätten des Sumpfrohrsängers durch betriebsbedingte Störungen wird durch die vorgezogene Neuschaffung von Brut- und Nahrungshabitaten im Zuge der Aufweitung der Blaulach ausgeglichen (36 V<sub>CEF, A, E</sub>).

Betriebsbedingt erhöht sich das Tötungsrisiko für Zwergfledermäuse am südlichen Tunnelportal. Es sind Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes der Art zu treffen. Hierfür wird ein bestehender Durchlass des Ehrenbachs unter der B 27 für Fledermäuse aber auch andere Wildtiere attraktiver gestaltet (Maßnahme 37 A<sub>FCS</sub>), zudem wird durch die Optimierung eines Bunkers am Hechinger Eck ein neues Winterquartier für die Zwergfledermaus geschaffen (Maßnahme 16.2 A<sub>FCS</sub>).

#### **4.2.4 Gewässerökologische Maßnahme am Neckar**

Im Zuge der gewässerökologischen Kompensationsmaßnahme am Neckar (Maßnahme 41 E) sind folgende Maßnahmen für besonders geschützte Arten auszuführen.

Die Gehölze entlang des Neckars können von europäischen Vogelarten als Niststätte genutzt werden. Im Zuge eines punktuellen auf-den-Stock-Setzens oder Rückschnitts der Gehölze für die Zufahrten an den Neckar kann es zum Töten und Verletzen von Vögeln im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kommen. Um dies zu vermeiden, sind Eingriffe in die Gehölze nur außerhalb der Vogelbrutzeit zwischen Oktober und Ende Februar zulässig (Maßnahme N1).

Eingriffe in bestehende Gehölze für die Zuwegung zum Neckar werden auf das unbedingt notwendige Maß begrenzt und die Gehölze vor baubedingten Beeinträchtigungen geschützt (Maßnahme N3). Es ist ausschließlich von einem Verlust von Niststätten sonstiger gehölzbrütender Vogelarten auszugehen. Da im Umfeld des geplanten Eingriffs ausreichend gleichwertige Niststätten zur Verfügung stehen, ist nicht von einem Eintreten des Beschädigungsverbots im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 auszugehen.

Im Rahmen der Bauarbeiten kann es zu Beeinträchtigungen der in Anhang II der FFH-Richtlinie geführten Groppe sowie sonstigen Fischarten im Eingriffsbereich kommen. Der vom Ausbau betroffene Neckarabschnitt wird vor den Bauarbeiten abgefischt und die Tiere ober- oder unterhalb der Baustelle wiedereingesetzt (Maßnahme N2). Aufgrund der kurzen Bauzeit und

der während der Bauarbeiten bestehenden Störungen z. B. durch Gewässertrübungen sind Rückwanderungen von Fischen in den Eingriffsbereich höchstens in geringem Umfang zu erwarten. Das Töten und Verletzen von Tieren kann somit weitestgehend vermieden werden. Der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG tritt somit nicht ein. Zur Minderung der Beeinträchtigungen der Fischfauna werden die Maßnahmen außerhalb der Fischschonzeit durchgeführt (Maßnahme N1).

### **4.3 Fläche, Boden**

#### **4.3.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen**

Durch Baufeldbegrenzungen können Beeinträchtigungen im Baufeld lokal vermieden werden (Maßnahme 19 V, M). Auflagen im Bereich des Baufeldes zum Erhalt von Bodenstrukturen und der Wiederherstellung der Böden nach Ende der Bauarbeiten können die Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen mindern (Maßnahme 22 M). Im Gewann Stiegelacker sind Voruntersuchungen zur Archäologie durchzuführen. Im Rahmen von Sondagen wird vor Beginn der Bauarbeiten geprüft, ob archäologische Belange tangiert sind (Maßnahme 23 M<sub>d</sub>).

#### **4.3.2 Kompensationsmaßnahmen**

Erhebliche bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen werden hauptsächlich durch die Entsiegelung der nicht mehr benötigten Straßenflächen der B 27, B 28 und sonstiger Wege sowie der Sportanlagen in den Reutlinger Wiesen ausgeglichen (Maßnahme 24 A). Zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen im Bereich von Böschungen und Straßennebenflächen werden diese mit Oberboden angedeckt (Maßnahme 25 A). Die verbleibenden Beeinträchtigungen werden durch die Verbesserung von Bodenfunktionen durch Aufforstungen, Gehölzpflanzung sowie die Extensivierung von Grünland ausgeglichen (Maßnahmen 27, 28, 34, 35 und 40). Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Böden durch Schadstoffeinträge werden durch die Entwicklung eines Gewässerrandstreifens am Bläsibach und die hiermit einhergehende Minderung von Stoffeinträgen ausgeglichen (Maßnahme 32).

### **4.4 Grund- und Oberflächenwasser**

#### **4.4.1 Kompensationsmaßnahmen**

Die Inanspruchnahme der Gewässer im Bezugsraum Süd (NN-KP5, Bläsibaches kann nicht vollständig im Zuge der Verlegung und der naturnahen Gestaltung des Bläsibaches (Maßnahme 32 A) ausgeglichen werden.

Zur Kompensation der restlichen Gewässerinanspruchnahme sowie der Inanspruchnahme der Gewässer im Bezugsraum Nord (Blaulach und des NN-A15) erfolgt eine gewässerökologische Maßnahme am Neckar (Maßnahme 41 E). Im Zuge der Maßnahme 41 E sind zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich die Maßnahmen N1 bis N6 auszuführen. Weitere Ausführungen zur Maßnahme 41 E können den Unterlagen 9 und 19 sowie

der Unterlage 19.8 Hydraulisches Gutachten Neckarrenaturierung entnommen werden.

Eingriffe in den Retentionsraum der Steinlach werden durch die Neuschaffung von Retentionsvolumen ausgeglichen (Maßnahme 38 A<sub>r</sub>).

## **4.5 Landschaft**

### **4.5.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen**

Die anlagebedingte Überprägung von landschaftsbildtypischen Elementen und Veränderungen von Sichtbeziehungen durch Brückenbauwerke, Tunnelportale, Dammböschungen und Rückhaltebecken im Offenland sowie durch den Einschnitt im Wald kann nicht vermieden werden. Durch die Beschränkung des Baufeldes wird der baubedingte Verlust landschaftsbildprägender naturnaher Elemente teilweise gemindert (Maßnahme 19 V, M).

### **4.5.2 Kompensationsmaßnahmen**

Eine Einbindung des neuen Straßenbauwerks in die Landschaft erfolgt durch die Wiederherstellung und Neuentwicklung von naturnahen Wäldern mit gestuften Waldrändern, von Feldhecken und Feldgehölzen sowie die Pflanzung von Wildobst und Einzelbäumen entlang der neuen Straßen-trasse (Maßnahmen 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35). Des Weiteren wird auf Rückbauflächen, Böschungen und sonstigen Straßennebenflächen abschnittsweise eine artenreiche krautige Vegetation entwickelt (Maßnahme 30) und der Bläsibach sowie die Blaulach in Teilabschnitten naturnah gestaltet (Maßnahmen 32 und 36). Im näheren Umfeld der Baumaßnahme werden zudem im Rahmen der Maßnahmen 15, 39 und 40 Magerwiesen mittlerer Standorte entwickelt.

Der Verlust von Erholungsraum lässt sich durch Kompensationsmaßnahmen im herkömmlichen Sinne nicht ausgleichen. Durch eine erhebliche Entlastung von Erholungswald am Hühneracker-Kapf und Kelterhau sowie Erholungsräumen am Galgenberg und der Vorderen Halde, an der Steinlach sowie in den westlichen Reutlinger Wiesen werden jedoch durch Verkehrsverlagerungen bestehende Erholungsräume aufgewertet.

## **4.6 Kulturelles Erbe**

### **4.6.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen**

Maßnahmen zum Schutz archäologischer Denkmale sind in Kap. 4.3.1 beschrieben.

## **5 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen**

Bei der Beschreibung der erheblichen Umweltauswirkungen sind Risiken und Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle, Unfälle und Katastrophen ein besonderer Aspekt. Es gilt die Berücksichtigungspflicht für Vorhaben, die einer UVP unterzogen werden.

Hierbei sind solche Umweltauswirkungen darzustellen, die durch schwere Unfälle und Katastrophen vernünftigerweise vorhersehbar sind. Entsprechende Risiken, insbesondere für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft und das kulturelle Erbe, sind durch Maßnahmen zu vermeiden.

Die Störfälle, schweren Unfälle oder Katastrophen bezeichnen Ereignisse, die vom Regelbetrieb des Vorhabens bzw. vom üblichen Umweltgeschehen abweichen. Es sind Risiken, die lediglich wahrscheinlich oder möglich sind. Anhaltspunkte sind die Eintrittswahrscheinlichkeit und die potenzielle Schadenshöhe, die das mögliche Risiko bilden.

So ist beispielsweise der angemessene Sicherheitsabstand zu Betriebsbereichen im Sinne des § 3 Abs. 5a BImSchG zu beachten. Der angemessene Sicherheitsabstand ist nach § 3 Abs. 5c BImSchG anhand störfallspezifischer Faktoren zu ermitteln. Soweit der Verlauf einer neuen Bahntrasse innerhalb des Sicherheitsabstandes nicht vermieden werden kann, kann sich die Eintrittswahrscheinlichkeit eines solchen Störfalles vergrößern oder der Schaden kann sich erhöhen. Die zuständigen Fachbehörden nehmen die Einschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit und der Schadenshöhe möglicher Risiken vor.

## **5.1 Unfälle/ Störfälle in Industrieanlagen**

Anlagen, die der Industrieemissionsrichtlinie unterliegen (IE-Anlagen) und/oder Betriebsbereiche nach der Störfallverordnung (Seveso III-Betriebsbereiche) im Umfeld des Schindhaubasistunnels wurden auf vorhersehbare Risiken durch Störfälle geprüft. Im Verzeichnis der Betriebsbereiche nach Störfall-Verordnung, Stand 16.01.2024 (LUBW 2024) sind im Umfeld des Schindhaubasistunnels keine Störfallbetriebe aufgeführt.

Im Verzeichnis der IE-Anlagen mit Risikostufe Stand 10.06.2024 (LUBW n.d.-a) ist im Umfeld Schindhaubasistunnels ein Betrieb aufgeführt. Er befindet sich im Bezugsraum 2 Nord zwischen Bau-km 0+050 und 0+150 (Achse 528). In diesem Bereich wird der Anschluss der B 28 an den Bestand hergestellt. Es ergeben sich keine Gefährdungen des Betriebs durch das Straßenbauvorhaben. Eine Anfälligkeit des Straßenbauvorhabens gegenüber Störfällen in diesem Betrieb ist nicht zu erwarten.

## **5.2 Verkehrsunfälle**

Umstände, die zu erheblichen umweltbezogenen Auswirkungen des Vorhabens führen können, stellen in erster Linie Verkehrsunfälle dar, bei denen das Risiko eine großflächige Kontaminierung von Boden, Wasser und Luft gegeben ist.

Die zu berücksichtigenden Planungsstandards sind darauf ausgelegt, dass schwere Verkehrsunfälle und Unfallrisiken im Betrieb vermieden werden. Für den Planfeststellungsentwurf wurde dies im Rahmen des Sicherheitsaudits überprüft.

### **5.3 Sonstige Unfallrisiken**

Sämtliche Ver- und Entsorgungsleitungen, von denen Risiken für das Straßenbauprojekt ausgehen könnten wurden in der Entwurfsplanung so berücksichtigt, dass keine schweren Unfälle und Katastrophen eintreten können.

### **5.4 Katastrophen/ Geogefahren**

#### **5.4.1 Erdbeben**

Das Untersuchungsgebiet liegt in Erdbebenzone 3, dabei handelt es sich um ein Gebiet, in dem rechnerisch die Intensitäten 7,5 und größer und somit Gebäudeschäden zu erwarten sind (Innenministerium Baden-Württemberg 2005). Dies wird bei der Statik des Tunnels berücksichtigt, sodass keine schwerwiegenden Gefährdungen zu erwarten sind.

#### **5.4.2 Gefahren durch Erdrutsch, Steinschlag/Felsbruch, Dolinen, Erdfälle, Setzungen, Hebungen**

Die möglichen Gefahren bestehen laut der Ingenieurgeologischen Gefahrenhinweiskarte (LGRB n.d.) im Untersuchungsgebiet großflächig durch jahreszeitlichen Volumenänderungen (Schrumpfen durch Austrocknung, Quellen nach Wiederbefeuchtung). Diese Gefahren werden durch die üblichen Verfahren der Baugrundverbesserung bei Straßenbauvorhaben gebannt. Von der Gefahr der Setzungen sind insbesondere die bindigen kompressiven Lockergesteine der Talfüllungen von Neckar und Bläsibach betroffen. Auch diese Gefahren werden im Zuge der Baugrundverbesserung gebannt. Außerdem können Setzungen im Bereich von anthropogenen Auffüllungen auftreten. Die Gefahr von Steinschlag und Felssturz besteht laut (LGRB n.d.) im Bereich der Felsaustritte an Straße beim Schützenhaus unmittelbar gegenüber dem Schützenhaus. Diese Bereiche werden im Zuge des Neubaus der B 28 überbaut und mit einer Stützmauer gesichert, sodass zukünftig keine Steinschlaggefahr mehr besteht.

Gefahren durch Hochwasser und Überflutungen werden in Kapitel 3.2.4 beschrieben.

## **6 Beschreibung der Alternativen**

### **6.1 Variantenübersicht**

Im Zuge der Vorplanung wurden neben der Umfahrungsvariante II/3Bo Optimierter Langer Schindhaubasistunnel (kurz: Schindhaubasistunnel), die Nullvariante und zwei weitere Umfahrungsvarianten sowie eine Ausbauvariante betrachtet. Wobei die Ausbauvariante und die Optimierte Kelterhautrasse anhand von Ausschlusskriterien frühzeitig ausgeschieden wurden. Die verbleibende Umfahrungsvariante A4 wurde zusammen mit dem Schindhaubasistunnel einer vertieften vergleichenden Betrachtung unterzogen. Die Ergebnisse aus dem Variantenvergleich zum Planungsstand der Vorplanung wurde im Zuge des weiteren Planungsprozesses anhand aktueller Untersuchungen/Gutachten plausibilisiert.

### **Nullvariante**

Als Nullvariante wird die B 27 im Status Quo ohne weitere Ausbaumaßnahmen bezeichnet.

### **Varianten I/B Ausbautrasse mit Tunnel in der Stuttgarter Straße und Hechinger Straße**

Das Konzept der Variante I/B sieht eine tiefliegende Lösung der B 27 neu vor, sodass der oberirdische Straßenzug der bisherigen B 27 die Funktion einer reinen städtischen Erschließungsstraße erhält. Der überörtliche Verkehr wird in der Hechinger Straße im Bereich des Schulzentrums Feuerhägele und der Wohnsiedlung Gartenstadt durch einen 850 m langen Tunnel und in der Stuttgarter Straße durch einen 980 m langen Tunnel geführt. Mit einem jeweils vollständig geschlossenen Tunnelquerschnitt anstelle eines halbseitigen Tunnel- bzw. Lärmschutz隧nels mit Lüftungsschlitzen können weitere Verbesserungen zur Lärm- und Schadstoffreduzierung erzielt werden.

### **Variante II/1Eo Optimierte Kelterhautrasse mit 2 kurzen Tunnel und 2 Grünbrücken**

Die Optimierte Kelterhautrasse besteht im Wesentlichen aus einer offenen vierspurigen Trasse über den Kelterhau, die im Bereich der Gartenstadt im Hinblick auf einen besseren Lärmschutz optimiert und zur Reduzierung von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie zur Abminderung von Zerschneidungswirkungen im Einschnittsbereich mit zwei Grünbrücken ausgestattet wurde. Dadurch hat diese Trasse zwei kurze Tunnel im Bereich Kapf und Landkutschers Kapf, sowie zwei Grünbrücken.

### **Variante A4 mit 3 langen Tunnel und 2 offenen Abschnitten**

Die Variante A 4 verläuft zwischen den beiden Knotenpunkten mit einer höher liegenden Gradienten, sodass es im Gewann Kelterhau/Saulach und im Wankheimer Täle zu jeweils offenen Trassenführungen kommt. Zudem verlagert sich der Tunnelanschlag des Südportals in Richtung innerhalb des Waldgebietes.

## **6.2 Variantenvergleich**

Die Kriterien, die dem Variantenvergleich zu Grunde liegen sind:

- Verkehrliche, entwurfs-/sicherheitstechnische, wirtschaftliche Aspekte
- Raumstrukturelle Wirkungen (Auswirkungen auf die vorhandene Bebauung und Siedlungsstruktur, städtebauliche Entwicklungsmöglichkeiten, Be- und Entlastungseffekte)
- umwelt- und naturschutzfachliche Auswirkungen insbesondere des besonderen Artenschutzes

Im folgenden Variantenvergleich werden die entscheidungserheblichen Kriterien benannt. Eine ausführliche Darstellung ist der Unterlage 1, Erläuterungsbericht zu entnehmen.

## **6.2.1 Frühzeitig ausgeschiedene Varianten**

### **6.2.1.1 Nullvariante**

Die Nullvariante führt aufgrund des weiter zunehmenden Verkehrs zu weiteren verkehrlichen Verschlechterungen der bereits stark überlasteten Ortsdurchfahrt der B 27. Damit verbunden ist die andauernde hohe Belastung der Bevölkerung durch Lärm und Schadstoffe sowie die starken strukturellen Einschränkungen der städtebaulichen Entwicklung in der Südstadt. Das verfolgte Ziel wird mit der Nullvariante verfehlt. Bei der Nullvariante treten im Vergleich zum Schindhaubasistunnel keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände auf.

Da die Nullvariante die Ziele des Vorhabens nicht erreicht, ist sie nicht als zumutbare Alternative im Sinne des § 45 Abs. 7 BNatSchG anzusehen.

### **6.2.1.2 Variante I/B Ausbautrasse mit Tunnel**

Aufgrund der fehlenden Verknüpfungsmöglichkeiten mit dem innerstädtischen Verkehr im Bereich des Hechinger Ecks führt die Ausbautrasse zu keiner ausreichenden Entlastung des Oberflächenverkehrs im Stadtgebiet. Damit verbunden ist eine geringere Entlastung der Bevölkerung durch Lärm und Schadstoffe. Auch die strukturellen Einschränkungen der städtebaulichen Entwicklung in der Südstadt bleiben zum Teil bestehen. Eine Aufwertung der Wohn-/Wohnumfeldqualität entlang der Ortsdurchfahrt sowie der Freizeit- und Erholungsfunktion der stadtnahen Freiräume und Erholungswälder kann nur in Teilbereichen erfolgen. Das verfolgte Ziel wird auch mit dieser Variante verfehlt.

Für die Ausbautrasse wäre ebenfalls eine artenschutzrechtliche Ausnahme für die Zwergfledermaus erforderlich. Gegenüber dem Schindhaubasistunnel ist das Ausmaß des Kollisionsrisikos deutlich höher, da bei ihm das stark frequentierte Jagdgebiet nur am südlichen Tunnelportal betroffen ist und das Kollisionsrisiko auf der bestehenden Trasse der dann stark entlasteten B 27 deutlich sinkt.

Da die Ausbautrasse mit der Erweiterung der vorhandenen Trasse auf vier Spuren einhergeht, lassen sich auch bei dieser Variante Eingriffe in Lebensstätten der Zauneidechse auf den bestehenden Straßenböschungen nicht vermeiden. Auch für die Ausbauvariante wird eine Zulassung nur im Wege der artenschutzrechtlichen Ausnahme möglich sein.

Die Ausbauvariante ist weder verkehrlich und raumstrukturell eine Alternative, noch führt sie zu geringeren artenschutzrechtlichen Konflikten als die Vorzugsvariante Schindhaubasistunnel. Sie ist daher nicht als zumutbare Alternative im Sinne des § 45 Abs. 7 BNatSchG anzusehen.

### **6.2.1.3 Variante II/1 Eo Optimierte Kelterhautrasse**

Hinsichtlich ihrer verkehrlichen und raumstrukturellen Wirkungen ist diese Variante mit der Vorzugsvariante Schindhaubasistunnel vergleichbar.



Die Optimierte Kelterhautrasse verläuft in überwiegend offener Trassenführung durch das großräumige zusammenhängende Waldgebiet im Südosten Tübingens. Die überwiegend offene Trassenführung der Optimierten Kelterhautrasse führt zu deutlich höheren artenschutzrechtlichen Konflikten als beim Schindhaubasistunnel. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- oder vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen ist bei der Optimierten Kelterhautrasse ebenfalls mit Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG zu rechnen, die eine artenschutzrechtliche Ausnahme erforderlich machen würden. Während beim Schindhaubasistunnel ausschließlich für die Zwergfledermaus und die Zauneidechse eine Ausnahme erforderlich wird, kommt es bei der Optimierten Kelterhautrasse zu Verbotstatbeständen für drei Fledermausarten (Bechstein-, Nymphen- und Zwergfledermaus) und der Zauneidechse, für die eine Ausnahme beantragt werden müsste. Hinzu kommen deutlich höhere Auswirkungen auf die Vogelfauna, auch hier ist zu erwarten, dass zumindest bei einigen Arten eine Zulassung im Wege der Ausnahme erforderlich wird.

Neben den Belangen des Artenschutzes sind weitere relevante Schutzgüter gemäß UVPG bzw. Naturgüter gemäß BNatSchG sowie auf die Umwelt gerichtete Nutzungsansprüche erheblich und nachhaltig beeinträchtigt. Als besonders relevante Umweltaspekte sind der Flächenverbrauch, die großräumige Zerschneidung des Waldes, die Auswirkungen auf die Erholungsnutzung/Landschaftsbild und damit verbundener Wohnumfeldqualität, die Betroffenheit lufthygienisch/siedlungsklimatisch bedeutsamer Strukturen, die forstrechtliche Waldinanspruchnahme sowie der aus diesen Betroffenheiten resultierende umfangreiche naturschutzfachliche Kompensationsumfang und forstrechtliche Ausgleich hervorzuheben. Zudem kommt es zu Konflikten mit den im Regionalplan festgelegten Zielvorgaben. In allen Belangen liegen die Betroffenheiten durch die optimierte Kelterhautrasse erheblich höher als bei der Variante A4 und dem Schindhaubasistunnel.

Die Optimierte Kelterhautrasse ist daher nicht als zumutbare Alternative zum Schindhaubasistunnel im Sinne des § 45 Abs. 7 BNatSchG anzusehen.

## **6.2.2 Vertieft betrachtete Varianten**

### **6.2.2.1 Variante A4 mit 3 langen Tunnel und 2 offenen Abschnitten**

Hinsichtlich ihrer verkehrlichen und raumstrukturellen Wirkungen ist diese Variante mit der Vorzugsvariante Schindhaubasistunnel vergleichbar.

Die Variante A4 führt aufgrund der deutlich höheren Waldinanspruchnahme im Bereich des Südportals und der dauerhaften Waldverluste in den offen geführten Bereichen zu deutlich höheren artenschutzrechtlichen Konflikten als der Optimierte Lange Schindhaubasistunnel. Zudem werden die 3 Tunnelabschnitte im Bereich der Portale ebenfalls in offener Bauweise hergestellt, so dass hier mit deutlich höheren vorübergehenden Inanspruchnahmen und baubedingten Störungen zu rechnen ist.

Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen ist bei der Variante A4 ebenfalls mit Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG zu rechnen, die eine artenschutzrechtliche

Ausnahme erforderlich machen würden. Während beim Schindhaubasistunnel ausschließlich für die Zwergfledermaus eine Ausnahme erforderlich wird, kommt es bei der Variante A4 zu Verbotstatbeständen für drei Fledermausarten (Bechstein-, Nymphen- und Zwergfledermaus), der Zauneidechse sowie voraussichtlich auch für wertgebende Vogelarten, die ebenfalls nur im Zuge der Ausnahme zulässig wären.

Die Variante A 4 ist daher nicht als zumutbare Alternative zum Schindhaubasistunnel im Sinne des § 45 Abs. 7 BNatSchG anzusehen.

Neben den Belangen des Artenschutzes sind weitere relevante Schutzgüter gemäß UVPG bzw. Naturgüter gemäß BNatSchG sowie auf die Umwelt gerichtete Nutzungsansprüche erheblich und nachhaltig beeinträchtigt. Besonders die umfangreichere Inanspruchnahme hochwertiger Waldbestände, die Betroffenheit lufthygienisch/siedlungsklimatisch bedeutsamer Strukturen, der höhere Flächenverbrauch, die gravierende Betroffenheit von Erholungsraum/Landschaftsbild und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Wohnumfeldqualität sowie der deutlich höhere naturschutzfachliche Kompensationsumfang und forstrechtliche Ausgleich stellen entscheidungserhebliche Nachteile im Vergleich zum Schindhaubasistunnel dar. Zudem kommt es zu Konflikten mit den im Regionalplan festgelegten Zielvorgaben.

#### **6.2.2.2 Variante II/3Bo Optimierter Langer Schindhaubasistunnel**

Da die Variante als Umfahrv Variante außerorts verläuft, können die bisher stark belasteten Teilbereiche der Stadtteile entlang der B 27 (Gartenstadt und Südstadt) sowie entlang der B 28 (Französische Viertel) deutlich entlang der an der Ortsdurchfahrt gelegenen Bebauung hinsichtlich Lärm- und Schadstoffbelastungen entlastet werden und somit die Wohn- und Aufenthaltsqualität verbessert werden.

Aufgrund des durchgängig bergmännisch erbauten Tunnels kommt es im Vergleich zu den anderen Umfahrvarianten ausschließlich an den beiden Tunnelportalen Nord und Süd zur Beanspruchung von Wäldern in Waldrandlage. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen ist für den Optimierte Langer Schindhaubasistunnel mit Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG für die Zwergfledermaus und die Zauneidechse zu rechnen, die eine artenschutzrechtliche Ausnahme erforderlich machen.

Die frühzeitig ausgeschiedenen Varianten I/B Ausbautrasse mit Tunnel und II/1Eo Optimierte Kelterhautrasse führen ebenso wie die vertieft untersuchte Variante A4 zu deutlich höheren artenschutzrechtlichen Konflikten, die ebenfalls nur im Wege der Ausnahme überwindbar wären. Die Prüfung der Varianten hat ergeben, dass ausschließlich die Nullvariante mit geringeren artenschutzrechtlichen Konflikten verbunden ist, diese Lösung aber den verfolgten Zweck der geplanten Umgehung von Tübingen verfehlt. Somit liegt keine artenschutzrechtlich günstigere Alternative bzw. zumutbare Alternative zum Schindhaubasistunnel im Sinne des § 45 Abs. 7 BNatSchG vor.

Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen wird die artenschutzrechtliche Ausnahme aufgrund von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG für die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie streng geschützten Zwergfledermaus und Zauneidechse erforderlich und beantragt.

Die für die Ausnahme erforderlichen Voraussetzungen gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG liegen nach Auffassung des Vorhabenträgers vor.

Neben den Belangen des Artenschutzes stellen weitere relevante Schutzgüter gemäß UVPG bzw. Naturgüter gemäß BNatSchG sowie auf die Umwelt gerichteter Nutzungsansprüche entscheidungserhebliche Vorteile der Schindhaubasistunnelvariante im Vergleich zu den anderen Umfahrungsvarianten dar. Besonders sind die Verbesserung der Wohn- und Wohnumfeldqualität, der geringere Flächenverbrauch sowie die kleinräumigere Inanspruchnahme von hochwertigen Waldbeständen, von lufthygienisch/siedlungsklimatisch bedeutsamen Strukturen und von Erholungsraum/Landschaftsbild und der damit verbundene geringere naturschutzfachliche Kompensationsumfang und forstrechtliche Ausgleich zu nennen.

### **6.3 Begründung der Vorzugsvariante**

Neben den technischen Kriterien führen auch die umweltfachlichen Kriterien dazu, dass die Variante II/3Bo Optimierter Langer Schindhaubasistunnel die Vorzugslösung ist.

Die Variante II/3Bo Optimierter Langer Schindhaubasistunnel besitzt bei den Kriterien Verkehrs-, Entwurfs- und Sicherheitstechnik sowie bei der umweltfachlichen Beurteilung die beste Bewertung.

Im Abwägungsprozess hat sich der Vorhabenträger für die Variante II/3Bo Optimierter Langer Schindhaubasistunnel entschieden, weil die Variante zwar aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten schlechter als die ebenfalls vertieft betrachtete Variante A4 abschneidet, jedoch bei allen anderen Kriterien besser als die Variante A4 bewertet ist.

## **7 Allgemeinverständliche Zusammenfassung**

### **7.1 Beschreibung des Vorhabens**

Der Planungsabschnitt umfasst den Neubau eines vierstreifigen Abschnitts der Bundesstraße 27 (B 27) zwischen Bläsibad-Dußlingen und der Anschlussstelle Lustnau, einschließlich des 2,3 km langen Schindhaubasistunnels. Dieses Projekt schließt die Lücke zwischen bereits ausgebauten Strecken und entlastet Tübingen vom Durchgangsverkehr. Die Maßnahmen beinhalten den Ausbau der B 27 auf vier Fahrstreifen, den Neubau des Tunnels, den Bau neuer Entwässerungs- und Regenwasserbehandlungsanlagen, den Neubau von Brücken und die Umgestaltung wichtiger Knotenpunkte. Auch die B 28 und die Hechinger Straße werden angepasst. Ziel ist die Verbesserung der Verkehrssicherheit und des Verkehrsflusses. Die Baulast trägt die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Regierungspräsidium Tübingen.

## **7.2 Umweltauswirkungen**

### **Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit**

Beeinträchtigung der Menschen und ihrer Gesundheit können durch Lärmbelastungen im Wohnumfeld und im Erholungsraum, durch Luftschadstoffbelastungen sowie durch die Schädigung natürlicher Ressourcen, die mit der Gesundheit des Menschen in Verbindung stehen erfolgen.

Ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen kommt es im Planfall an zwei Wohngebäuden im Außenbereich Bläsibad und an 12 Wohngebäuden im Französischen Viertel zu Überschreitung der Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung.

Für zwei Immissionsorte an einem gewerblich genutzten Gebäude in der Hechinger Straße im Bezugsraum 1 Süd treten bedenkliche Belastungen tagsüber und an einem Gebäude in der Reutlinger Straße in Bezugsraum 2 Nord tagsüber bedenkliche und nachts kritische Belastungen ein.

Hinsichtlich der Gesamtlärmbelastung kommt es im Bereich Bläsibad in der Nähe zur Tunneleinfahrt zu deutlichen Pegelzunahmen, der Bereich erheblicher Zusatzbelastungen liegt tags und nachts außerhalb bebauter Gebiete. Der Bereich Hechinger Straße/Stuttgarter Straße erfährt deutliche Entlastungen, hier nehmen tagsüber und nachts die Pegel im Nahbereich deutlich ab, eine erhebliche Entlastung ist noch in Entfernungen von 100 bis 170 m zur Straße feststellbar. Von dieser Entlastung profitieren tags und nachts in großem Maß Siedlungsgebiete beiderseits der B 27, wobei sich die Entlastung nachts deutlich tiefer in die bebauten Gebiete des Galgenbergs auswirkt. Im Französischen Viertel erfahren alle Wohnbereiche tags und nachts eine deutliche Entlastung, Pegelzunahmen wirken sich dort tags und nachts ausschließlich auf den Außenbereich im Nahbereich der B 27 und B 28 aus.

Durch Baulärm kommt es zu Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte, wobei die Vorbelastung durch Verkehrslärm teilweise bereits über den Immissionsrichtwerten für Baulärm liegen. Die Zumutbarkeitsschwelle wird allerdings an 57 Gebäuden überschritten. Ursache hierfür sind überwiegend die Straßenneubau- und rückbaumaßnahmen, in einem Fall ist es der Neubau der Lärmschutzwand beim Französischen Viertel (Ecke Stuttgarter Straße/Reutlinger Straße) und in einem Fall der Neubau einer Stützmauer an der B 28, durch den das Schützenhaus betroffen ist.

Erhebliche Belästigungen durch erschütterungsintensive Arbeiten beim Bau des Tunnels sind nicht zu erwarten. Der Einsatz von Walzen zur Herstellung der Fahrbahnen führt zu erheblichen Belästigungen. An zwei Gebäuden in der Marienburger Straße und der Französischen Allee sind diese Erschütterungen unzumutbar hoch. Der Einsatz von Walzen führt an weiteren 25 Gebäuden im Französischen Viertel und in den Gewerbegebieten Au Ost, Depot und Schweickhardtstraße zu erheblichen Belastungen. Es werden Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.

Sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Planfall werden die einschlägigen Grenzwerte für Luftschadstoffe nicht überschritten. Insgesamt nehmen die

verkehrsbedingten Luftschadstoffkonzentrationen durch den Schindhaubasistunnel im Bereich der bestehenden Bundesstraßen innerorts deutlich ab. Der lokale Anstieg von Luftschadstoffbelastungen im Bereich der Tunnelportale führt zu keinen Konflikten mit den Grenzwerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit.

### **Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt**

Der Bau des Schindhaubasistunnels und der Knotenpunkte führt zu einem Verlust der gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptypen Naturnaher Bachabschnitt, Nasswiese, Seggenried, Magerwiese mittlerer Standorte und Gewässerbegleitender Auwaldstreifen. Die beiden letztgenannten Biotoptypen sind zudem als FFH-Lebensraumtyp in Anhang 1 der FFH-Richtlinie gelistet (FFH-LRT 6510 und 91E0\*). Des Weiteren kommt es zu einem Verlust von Feldhecken und Feldgehölzen, die teilweise nach § 33 NatSchG gesetzlich geschützt sind sowie einem nach § 30a LWaldG als regional seltene Waldgesellschaft geschützten Hainbuchen-Traubeneichenwald (FFH-LRT 9170). Weitere betroffene FFH-Lebensraumtypen sind eine gewässerbegleitende Hochstaudenflur am Bläsibach (FFH-LRT 6431) und ein Hainsimsen-Buchenwald am Nordportal (FFH-LRT 9110). Neben den geschützten Biotoptypen sind durch den Straßenbau mäßig ausgebaute Bachabschnitte, Fettwiesen, Saum- und Ruderalvegetation, Dominanzbestände, nicht geschützte Gehölzbestände, Einzel- und Streuobstbäume sowie Misch- und Sukzessionswald betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen Biotoptypen durch einen erhöhten Stickstoffeintrag ist nicht zu erwarten.

Die geschützten Biotope und FFH-Lebensraumtypen werden sofern möglich nach Ende der Bauarbeiten wiederhergestellt oder an anderen Standorten im Umfeld des Straßenbauvorhabens mindestens flächengleich neu entwickelt. Ausgenommen hiervon sind das Seggenried und die Nasswiese im Gewann Brühlwiese, hier erfolgt eine Aufwertung des bestehenden Biotops durch eine Verbesserung des Grundwasserstands sowie die Einführung eines angepassten Pflegeregimes. Der Ausgleich des gem. § 30a LWaldG geschützten Waldbiotops erfolgt durch die Neuentwicklung eines strukturreichen Waldrands am Südportal. Der Verlust sonstiger Waldflächen wird durch Wieder- und Neuaufforstungen von Laubwald im Baufeld sowie auf Rückbauflächen der B 27 und B 28 ausgeglichen. Der Ausgleich der sonstigen, nicht geschützten Biotoptypen erfolgt im Rahmen der Ansaat und Bepflanzung der Straßennebenflächen.

Der Verlust der Biotoptypen geht mit Eingriffen in die Lebensräume von Fledermäusen, Vögeln, Amphibien, Alt- und Totholzkäfern sowie der Zauneidechse und der Schmalen Windelschnecke einher. Daneben können Beeinträchtigungen von Arten durch Lichtemissionen, Lärm oder die Zerschneidung von Lebensräumen auftreten. Durch das umfangreiche Maßnahmenkonzept, welches unter anderem zeitliche Beschränkungen der Baufeldfreimachung, Schutzmaßnahmen, Umsiedelungen sowie die Entwicklung von Ersatzlebensräumen und neuen Leitstrukturen vorsieht, können artenschutzrechtliche Konflikte weitestgehend vermieden werden.

Es verbleibt ein erhöhtes Tötungsrisiko der Zwergfledermaus am südlichen Tunnelportal aufgrund der anlockenden Wirkung des Tunnelportals. Dies

kann nicht vermieden werden, es ist daher eine artenschutzrechtliche Ausnahme erforderlich. Es werden Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes der Zwergfledermaus ergriffen. Auch für die geplante Umsiedelung der Zauneidechse in ein vorab angelegtes Ersatzhabitat ist eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung erforderlich.

### **Boden, Fläche**

Der Bau des Schindhaubasistunnels und der Knotenpunkte führt zu einer Neuversiegelung und somit zu einem Verlust von Böden. Des Weiteren kommt es im Bereich des Baufelds sowie der neuen Straßenböschungen, Mulden und Auffüllungen zu Funktionsverlusten von Bodenfunktionen. In Bezugsraum 1 sind überwiegend natürliche Böden mit mittlerer bis sehr hoher Bedeutung der Bodenfunktionen betroffen. In Bezugsraum 2 Nord sind die Böden durch Siedlung- und Infrastruktur und damit zusammenhängende Geländemodellierungen sowie durch Altlasten in weiten Teilen bereits anthropogen überprägt und weisen daher nur eine geringe Bedeutung auf. Durch die Verschwenkung der B 27 kann es in Bezugsraum 1 Süd zu Beeinträchtigungen von bisher unbelasteten Böden durch verkehrsbedingte Schadstoffe, insbesondere durch Schwermetalle, kommen.

Durch Auflagen im Bereich des gesamten Baufeldes zum Erhalt von Bodenstrukturen und der Wiederherstellung der Böden nach Ende der Bauarbeiten können die baubedingten Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen gemindert werden. Straßennebenflächen wie Böschungen und Mulden werden mit durchwurzelbarem Oberboden angedeckt, hierdurch können auf diesen Flächen die Bodenfunktionen in geringem Umfang wiederhergestellt werden. Die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden können durch Entsiegelungen nicht mehr benötigter Fahrbahnflächen der B 27 und B 28 sowie die Verbesserung von Bodenfunktionen durch die Neupflanzung von Wald und Gehölzen sowie Nutzungsextensivierungen ausgeglichen werden.

### **Grund- und Oberflächenwasser**

Erhebliche Beeinträchtigungen des Grundwassers z. B. durch Schadstoffeinträge, verminderte Grundwasserneubildungsrate oder Absenkungen des Grundwasserspiegels sowie damit einhergehende Beeinträchtigungen der Wasserschutzgebiete in Bezugsraum 2 Nord sind nicht zu erwarten. Eine Absenkung des Grundwasserstands im Bereich Seggenrieds im Gewann Brühlwiese durch die Tieferlegung einer bestehenden Dole kann durch den Verzicht einer Niveauangleichung des Baches vermieden werden. Der Einlauf in die Verdolung erfolgt nun über einen Absturz in einen Schacht.

Im Rahmen der Straßenplanung wird in Bezugsraum 1 Süd ein Abschnitt des Bläsibachs überplant. Der Bach wird nach Süden verlegt und hier im Rahmen des Maßnahmenkonzepts naturnah gestaltet. Dies dient auch dem Ausgleich für den Verlust eines aufgrund der Verschwenkung der B 27 neu zu verdolenden Abschnitts des NN-KP5. In Bezugsraum 2 Nord werden Abschnitte der Blaulach und des Bachs im Burgholz (NN-AI5) neu verdolt. Der Ausgleich des Verlusts der Bachabschnitte erfolgt durch eine gewässerökologische Maßnahme am Neckar.

Durch die Sammlung und Reinigung von trübstoffbelastetem Baustellenwasser vor Einleitung in Gewässer können baubedingte Beeinträchtigungen von Gewässern durch Trübstoffbelastung vermieden werden. Die Entwässerungsplanung sieht die Rückhaltung und Reinigung des Straßenwasserabflusses vor. Hierdurch können betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Gewässern durch die die Erhöhung des Oberflächenabflusses oder die Belastung mit Schadstoffen und Tausalzen vermieden werden.

In Bezugsraum 1 Süd kommt es im Bereich des geplanten Bypasses zur direkten Auffahrt vom Steinlachwasen auf die B 27 zu einem Verlust von Retentionsraum der Steinlach. Dieser wird durch eine Maßnahme zum Retentionsausgleich an der Steinlach kompensiert.

### **Klima, Luft**

Im Bereich der Tunnelportale gehen bau- und anlagebedingt Waldflächen verloren, die zugleich Klima- und Immissionsschutzwald sind. Bezogen auf den ca. 225 ha großen zusammenhängenden Klima- und Immissionsschutzwald zwischen den beiden Tunnelportalen entfällt durch den geplanten Straßenbau nur ein vergleichsweise kleiner Flächenanteil. Die betroffenen Waldflächen können teilweise nach Ende der Baumaßnahmen wieder aufgeforstet werden. Zum forstrechtlichen Ausgleich erfolgen zudem Neuaufforstungen auf Straßenebenenflächen im näheren Umfeld.

Die regional bedeutenden Kaltluft-abflüsse im Neckar- und Steinlachtal sind hier von hoher Relevanz. Im Rahmen des geplanten Neubaus der B 27 entstehen keine Strukturen, die geeignet sind, den regionalen und lokal bedeutsamen Kaltluftabfluss in erheblichem Maße zu stören. Auch erhebliche Beeinträchtigungen sonstiger Luftleitbahnen sind nicht zu erwarten. Änderungen von Luftschadstoffkonzentrationen sind bereits beim Schutzgut Mensch beschrieben.

Die verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen teilen sich in direkt verkehrsbedingte THG-Emissionen des Sektors Verkehr und indirekt verkehrsbedingte THG-Emissionen des Sektors Energiewirtschaft auf. Für die direkten verkehrsbedingten THG-Emissionen werden im Planfall 2035 81.100 t CO<sub>2</sub>-eq/a ermittelt. Die indirekten verkehrsbedingten THG-Emissionen werden nochmals aufgeteilt in Emissionen aus fossilen Brennstoffen, die einen Anteil von 17.808 t CO<sub>2</sub>-eq/a ausmachen, und Emissionen aus Elektroantrieb, deren Anteil 9.150 t CO<sub>2</sub>-eq/a beträgt.

Für den Bau, Betrieb und Instandhaltung des Straßenbauvorhabens wird mit 1. 864 t CO<sub>2</sub>eq/a als jährliche Lebenszyklusemission gerechnet.

Im Hinblick auf den Teilaspekt Landnutzungsänderung ergibt sich durch das Vorhaben keine wesentliche Veränderung der THG-Speicher- und –Senkenfunktion von Boden-Vegetations-Komplexen und somit der globalen klimawirksamen THG-Bilanz gegenüber dem Bestand.

### **Landschaft**

Der Neubau der B 27 und der notwendigen Anschlüsse bewirkt die Überprägung von landschaftsbildtypischen Oberflächenformen und Veränderungen von Sichtbeziehungen durch das Einbringen technischer Baukörper

wie den Tunnelportalen, Brückenbauwerken, Lärmschutzwänden und Geländemodellierungen. Darüber hinaus gehen bau- und anlagebedingt prägende Landschaftsbildelemente wie Einzelbäume, naturnahe Wälder (teilw. Erholungswald), Streuobst, Magerwiesen sowie Feldgehölze- und Feldhecken verloren.

Durch den Neubau des Schindhaubasistunnels kommt es zu zusätzlichen Belastungen von Erholungsräumen durch Verlärmung insbesondere im Bereich des Nordknotens und des südlichen Tunnelportals. Zugleich kommt es jedoch in Erholungsräumen entlang der B 27alt zu einer erheblichen Minderung der Lärmbelastung. Die erheblichen Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion durch Lärm im Bereich der Tunnelportale kann hierdurch mehr als aufgewogen werden.

Für das Schutzgut Landschaftsbild ist ein quantitativer Vergleich nicht möglich. Die vor allem visuellen Beeinträchtigungen werden durch die Neugestaltung der Straßennebenflächen durch Ansaaten und Bepflanzungen so weit kompensiert, dass eine landschaftsgerechte Neugestaltung erreicht wird. Der Verlust von Erholungswald wird durch die Neuaufforstungen auf Rückbau- und Straßennebenflächen vollständig kompensiert.

#### **Kulturelle Erbe- und sonstige Sachgüter**

Im Umfeld des Straßenneubaus befindet sich im Bezugsraum 1 Süd ein archäologisches Denkmal. Es sind Vorabuntersuchungen zur Archäologie vorgesehen, in deren Rahmen vor Beginn der Bauarbeiten geprüft wird, ob archäologische Belange tangiert sind.

Die baulichen Veränderungen im Bereich des Südportals wirken sich auch auf das Kulturdenkmal Bläsiberg aus. Dieses ist von besonderer Bedeutung und genießt somit einen Umgebungsschutz gem. § 15 Abs. 3 DSchG, ist aber aufgrund des vorgelagerten Gehölzes nur von wenigen Standorten einsehbar.

#### **Beeinträchtigungen von Schutzgebieten und geschützten Biotopen**

Es kommt zu einem Verlust von gesetzlich geschützten Biotopen gem. § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG und § 30a LWaldG sowie von FFH-Lebensraumtypen. Für die Inanspruchnahme der geschützten Biotope ist eine Ausnahmegenehmigung erforderlich. Innerhalb des Baufelds werden die geschützten Biotope und FFH-Lebensraumtypen sofern möglich wiederhergestellt oder auf Flächen im nahen Umfeld des Eingriffs mindestens flächengleich neu entwickelt. Der Ausgleich der dauerhaft beanspruchten Flächen des Seggenrieds und der Nasswiese erfolgt durch Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserstands und die Etablierung einer regelmäßigen Pflege in den verbleibenden Biotopflächen. Der Ausgleich des Verlusts des Eichen-Hainbuchenwalds erfolgt durch die Entwicklung eines anderen Biotopschutzwaldtypus.

Mit Ausnahme des Tunnelportals und Teilen der B 28 liegen die Bauflächen des Nordknotens vollständig innerhalb der Wasserschutzgebiete „Brunnen Au“ und „Unteres Neckartal“. Dies wurde im Rahmen der Entwässerungsplanung sowie der Geländemodellierungen bereits berücksichtigt, sodass



bei sachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und Beachtung von Auflagen keine bau- oder betriebsbedingte Schadstoffeinträge in das Grundwasser zu erwarten sind. Auch durch die Mehrversiegelung sowie Tiefgründungen von Bauwerken sind keine erheblichen Veränderungen der Grundwasserneubildungsrate sowie der horizontalen oder vertikalen Wasserbewegungen anzunehmen.

In Bezugsraum 1 Süd kommt es im Bereich des geplanten Bypasses zur direkten Auffahrt vom Steinlachwasen auf die B 27 zu einem Verlust von Retentionsraum der Steinlach innerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebiets. Dies wird durch eine Maßnahme zum Retentionsausgleich an der Steinlach oberhalb des Eingriffsbereichs kompensiert. Eine erhebliche Erhöhung des Wasserpegels der Steinlach im Falle von Hochwasserereignissen ist unter Berücksichtigung dieser Maßnahme nicht zu erwarten.

### Wechselwirkungen

Die indirekten Wirkungen, die durch ökosystemare Zusammenhänge verursacht werden, sind unter den Umweltauswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter beschrieben.

Sekundäre, raumstrukturelle Auswirkungen, die sich in Form von Änderungen des Verkehrsaufkommens ergeben, wurden berücksichtigt und fließen bei der Variantenbeurteilung und der Beurteilung von Entlastungswirkungen ein.

Kumulative Effekte wurden durch die Einbeziehung bestehender Vorbelastungen berücksichtigt. Planungsrelevante Infrastrukturmaßnahmen oder städtebauliche Entwicklungen, die zu kumulativen Auswirkungen führen können, wurden durch die im Flächennutzungsplan ausgewiesenen Flächen und die bekannten verkehrsplanerischen Veränderungen berücksichtigt.

### Unfälle und Katastrophen

Vorhersehbare Risiken durch Störfälle in gefährdenden Industrie- und Versorgungsanlagen wurden geprüft, es sind keine Risiken durch Unfälle in diesen Anlagen zu erwarten. Die Gefahren durch Hochwasser, Erdbeben, Steinschlag und Verkehrsunfälle wurden in der Planung berücksichtigt, sodass keine außergewöhnlichen Katastrophen zu befürchten sind.

## 7.3 Maßnahmen

Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung sowie zum Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild werden nachstehend zusammengefasst aufgeführt.

Tab. 8: Maßnahmenübersicht

Nr.	Kategorie <sup>1)</sup>	Maßnahme (Kurztitel)
01	V <sub>a</sub> artenschutzrechtlich	Zeitliche Beschränkungen und Kontrollen für Gehölzfällungen, Gebäudeabbruch und Baufeldfreimachung

Nr.	Kategorie <sup>1)</sup>	Maßnahme (Kurztitel)
02	M	Maßnahmen zum Schutz der Schmalen Windelschnecke
03	V <sub>a</sub> artenschutzrechtlich	Maßnahmen zur Vermeidung von bau- und betriebsbedingten Lichtimmissionen im Bereich des Waldrandes
04	V <sub>a</sub> artenschutzrechtlich Funktionsausgleich für FFH-LRT	Entwicklung von Leitstrukturen zur Vermeidung des Kollisionsrisikos
05	V <sub>a</sub> artenschutzrechtlich	Maßnahmen zur Vermeidung des Einwanderns der Gelbbauchunke und des Feuersalamanders in den Baustellenbereich
06	V <sub>a</sub> artenschutzrechtlich	Absammeln des Feuersalamanders aus dem Eingriffsbereich
07	V <sub>a</sub> artenschutzrechtlich	Absammeln der Zauneidechse aus dem Eingriffsbereich und Stellen temporärer Reptilienschutzzäune
08	A <sub>FCS</sub> artenschutzrechtlich	Entwicklung von Ersatzlebensräumen für die Zauneidechse
09	V <sub>CEF</sub> , A <sub>w</sub> artenschutzrechtlich Funktionsausgleich für Waldbiotop gemäß §30a LWaldG	Entwicklung eines strukturreichen Waldrands im Bereich befristet in Anspruch genommener Waldflächen
10	V <sub>CEF</sub> , A <sub>w</sub> artenschutzrechtlich Funktionsausgleich für Waldbiotop gemäß §30a LWaldG	Umbau von an das Baufeld angrenzenden Waldflächen in einen strukturreichen Waldrand
11	V <sub>CEF</sub> artenschutzrechtlich	Anbringen von Nist- und Quartierhilfen in den Gewannen Hühneracker-Kapf und Saulach
12	V <sub>CEF</sub> artenschutzrechtlich	Anbringen von Nist- und Quartierhilfen in den Gewannen Äschach, Beim Schützenhaus und Großholz
13	V <sub>a</sub> , A <sub>w</sub> artenschutzrechtlich	Mittelfristige Entwicklung von Fledermausquartieren und Niststätten für Höhlenbrüter in Verbindung mit der Entwicklung von lichtem, eichendominiertem Wald als dauerhaftes Jagd- und Quartiergebiet für Fledermäuse
14	V <sub>a</sub> , A <sub>w</sub> artenschutzrechtlich	Umwandlung dichter Laubmischwaldbestände im Bereich des Kelterhaubaches in standortgerechte Laubwälder mit Habitatstrukturen
15	V <sub>CEF</sub> , A artenschutzrechtlich Funktionsausgleich für FFH-LRT und § 30 Biotop	Entwicklung einer Mageren Flachland-Mähwiese im Gewann Reutlinger Wiesen

Nr.	Kategorie <sup>1)</sup>	Maßnahme (Kurztitel)
16.1	V <sub>CEF</sub> artenschutzrechtlich	Winterquartier für Fledermäuse Gewann Großholz
16.2	A <sub>FCS</sub> artenschutzrechtlich	Winterquartier für Fledermäuse Südstadt, Hechinger Eck
17	V <sub>a</sub> artenschutzrechtlich	Errichten von Totholzpyramiden
18	V, A Funktionsausgleich für § 30-Biotope	Maßnahmen zur Verbesserung des Grundwasserstandes im Bereich des Großseggenrieds und Einführung eines regelmäßigen Pflegeregimes
19	V, M	Begrenzung des Baufelds durch Bauzaun und Schutz von Einzelbäumen
20	V	Aufstellen eines temporären Wildschutzzauns während der Baumaßnahme und Neubau eines Wildschutzzauns entlang der neuen Trasse
21	V	Sammlung und Reinigung von trübstoffbelastetem Baustellenwasser vor der Einleitung in Gewässer
22	M	Maßnahmen zum Erhalt von Bodenstrukturen und Wiederherstellung von Böden im Baufeld
23	M <sub>d</sub>	Vorabuntersuchungen zur Archäologie im Gewann Stiegelacker und ggf. Bergungsmaßnahmen
24	A	Rückbau nicht mehr benötigter Straßenflächen und Wiederherstellung von Böden
25	A	Wiederverwendung des Oberbodens für die Andeckung von Böschungen und Nebenflächen
26	A Teilw. Funktionsausgleich für FFH-LRT und § 30 Biotope	Wiederherstellung von Biototypen innerhalb des Baufelds und Ansaat von Nebenflächen
27	A Teilw. Funktionsausgleich für § 33 Biotope	Entwicklung von Feldhecken und Feldgehölzen entlang der neuen Trasse
28	A	Entwicklung von Gebüsch
29	A	Pflanzung von Einzelbäumen entlang der neuen Trasse
30	A	Entwicklung artenreicher Vegetation auf Böschungen und sonstigen Straßennebenflächen
31	A	Entwicklung einer artenreichen Saumvegetation mit Einzelbäumen und Wildobst
32	A Funktionsausgleich für FFH-LRT und § 30 Biotope	Entwicklung eines naturnahen Bachabschnittes des Bläsibachs im Gewann Stiegelacker
33	A <sub>w</sub>	Wiederaufforstung befristet in Anspruch genomener Waldflächen <sup>3</sup>
34	A <sub>w</sub>	Entwicklung von naturnahem Laubwald mit gestuftem Waldrand

<sup>3</sup> Inkl. Wiederherstellung forstlich gewidmeter Wege im Umfang von 430 m<sup>2</sup>

Nr.	Kategorie <sup>1)</sup>	Maßnahme (Kurztitel)
35	A <sub>w</sub>	Entwicklung eines Waldrandes mit Sträuchern und Bäumen 2. Ordnung
36	V <sub>CEF</sub> , A, E artenschutzrechtlich	Entwicklung eines neuen Laichhabitats für Amphibien an der Blaulach
37	A <sub>FCS</sub> artenschutzrechtlich	Verbesserung der Querungsmöglichkeit für Fledermäuse am Ehrenbach
38	A <sub>r</sub>	Neuschaffung von Retentionsraum
39	A Teilw. Funktionsausgleich für FFH-LRT und § 30 Biotop	Entwicklung einer Mageren Flachland-Mähwiese im Gewinn „Stiegelacker“
40	A Teilw. Funktionsausgleich für FFH-LRT und § 30 Biotop	Entwicklung einer Mageren Flachland-Mähwiese im Gewinn Saustall
41	E	Gewässerökologische Maßnahme am Neckar im Gewinn Lauswiesen
1) Kürzel V Vermeidungsmaßnahme nach § 15 BNatSchG M Minderungsmaßnahme im Sinne des § 15 BNatSchG A Ausgleichsmaßnahme nach § 15 BNatSchG E Ersatzmaßnahme nach § 15 BNatSchG  Index (erweitert die Aufgabe der Maßnahmen zur Eingriffsregelung für den besonderen Artenschutz, den forstrechtlichen Ausgleich, Retentionsausgleich und den Denkmalschutz) a Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs.1 BNatSchG d Vermeidung/Minderung zum Schutz von Kulturdenkmalen nach § 8 DSchG CEF Vorgezogener Ausgleich nach § 45 Abs. 5 BNatSchG FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes r Maßnahmen zum Retentionsausgleich w Naturalausgleich gemäß § 9 Abs. 3 LWaldG		

Tab. 9: Maßnahmenübersicht gewässerökologische Maßnahme Neckar

Maßnahme Nr.	Kategorie <sup>1)</sup>	Maßnahme (Kurztitel)
N1	V <sub>a</sub> artenschutzrechtlich	Zeitliche Beschränkungen für Gehölzfällungen, Baufeldfreimachung sowie Eingriffe in den Neckar
N2	V <sub>a</sub> artenschutzrechtlich	Abfischen des Neckars
N3	M	Räumliche und zeitliche Beschränkung der Zufahrten zum Flussbett in den markierten Bereichen
N4	M	Maßnahmen zum Erhalt von Bodenstrukturen und Wiederherstellung von Böden im Baufeld

Maßnahme Nr.	Kategorie <sup>1)</sup>	Maßnahme (Kurztitel)
N5	V	Hochwasserangepasste Baustelleneinrichtung
N6	A	Wiederherstellung von Biotoptypen innerhalb des Baufelds
1) Kürzel V Vermeidungsmaßnahme nach § 15 BNatSchG M Minderungsmaßnahme im Sinne des § 15 BNatSchG A Ausgleichsmaßnahme nach § 15 BNatSchG  Index (erweitert die Aufgabe der Maßnahmen zur Eingriffsregelung für den besonderen Artenschutz und den Natura 2000-Gebietschutz, den forstrechtlichen Ausgleich und den Denkmalschutz) a Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs.1 BNatSchG		

Zum Schutz des Menschen vor Lärmimmissionen werden aktive Lärmschutzmaßnahmen am Bläsibad und am Französischen Viertel in Form von Lärmschutzwänden und -wällen ergriffen. Zum Schutz vor unzumutbaren Belastungen durch Baulärm und Bauerschütterungslärm werden während des Baus auf den jeweiligen Belastungsfall abgestimmte Maßnahmen ergriffen.

#### 7.4 Fazit

Im Vorfeld des Planfeststellungsverfahrens erfolgten ab der Vorplanungsphase planungsbegleitend kontinuierliche Abstimmungen mit den Bundes- und Landesverkehrsministerien und der Stadt Tübingen. Die Fachbehörden wurden in einem projektbegleitenden Arbeitskreis Umwelt bzw. in Einzelabstimmungen im Rahmen der Erarbeitung der Entwurfs- und Genehmigungsplanung intensiv beteiligt. Die Öffentlichkeit wurde über Pressemitteilungen, die Internetseite des Regierungspräsidiums und Informationsveranstaltungen über den Planungsstand informiert. Im Rahmen der Entwurfsplanung fand zudem ein Bürgerdialog mit Öffentlichkeitsbeteiligung zu den Knotenpunkten Nord und Süd statt.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse und Vorgaben des Erläuterungsberichtes Unterlage 1 und des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Unterlagen 9 und 19) sowie weiterführender Fachbeiträge und Unterlagen ist eine Verträglichkeit des Vorhabens mit den Belangen der Schutzgüter Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden/Fläche, Wasser, Klima/Luft, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie dem besonderen Artenschutz zu konstatieren, da durch die geplanten Maßnahmen

- Beeinträchtigungen der Schutzgüter vermieden bzw. unter die Erheblichkeitsschwelle gesenkt werden können und kein Kompensationsdefizit verbleibt,

- Die fachlichen Voraussetzungen für eine artenschutzrechtliche Ausnahme bei den gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt werden, bei denen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht zu vermeiden sind.

Aus Sicht der Gutachter und Planer ist nach dem derzeitigen Kenntnisstand eine Umweltverträglichkeit für das Vorhaben gegeben.

Die abschließende Prüfung der Umweltverträglichkeit obliegt der zuständigen Planfeststellungsbehörde beim Regierungspräsidium Tübingen.

## **8 Beschreibung der Methoden und Nachweise**

Für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt wurde eine flächendeckende Kartierung der Biotoptypen in den Bezugsräumen im Maßstab 1 : 2 500 durchgeführt. Zur Ermittlung artenschutzrechtlicher Konfliktpotenziale wurden die Artengruppen Fledermäuse, Vögel, Amphibien, Reptilien sowie Vorkommen der Schmalen Windelschnecke, des Nachtkerzenschwärmers, der Haselmaus und des Steinkrebses untersucht.

Zur Beurteilung des Schutzgutes Landschaft und Erholung war die erholungsrelevante Infrastruktur zu erfassen und die Ausprägung des Landschaftsbildes anhand von Geländebeobachtungen festzuhalten. Zudem wurde auf die Erhebungen vorhandener Denkmale der Denkmalschutzbehörde zurückgegriffen und die Bezugsräume auf vorkommende Kleindenkmale und Elemente der historischen Kulturlandschaft überprüft.

Die Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt wurden anhand der Geologischen und Hydrogeologischen Karte, der Bodenkarte von Baden-Württemberg jeweils im Maßstab 1:50 000 sowie der Bodenschätzungsdaten beurteilt. Archäologische Denkmale wurden entsprechend der Erhebungen der Denkmalschutzbehörde übernommen.

Für das Schutzgut Klima, Luft wurden vorhandene Daten zu Luftströmungen im Gebiet, insbesondere Kaltluftabflüsse, ausgewertet.

Die zur Untersuchung der Schutzgüter angewandten Methoden werden in den jeweiligen Fachbeiträgen erläutert (Unterlage 19.1 und 19.3).

Es fließen auch die Ergebnisse der technischen Planung und der Fachgutachten ein, z.B. unter anderem aus dem Artenschutzfachbeitrag (Unterlage 19.3), den Fachbeiträgen zu den Themen Forst (Unterlage 19.5), Wasser-rahmenrichtlinie (Unterlage 19.4), Klima (Unterlage 19.6), dem Bodenschutzkonzept (Unterlage 19.7), dem Hydraulischen Gutachten zur Neckarrenaturierungsmaßnahme (Unterlage 19.8), dem Retentionsgutachten zur Steinlach (Unterlage 19.9), dem Hydrogeologischen Gutachten (Unterlage 20.2), den immissionstechnischen Untersuchungen (Unterlage 17) und geotechnischen Untersuchungen (Unterlage 20) sowie dem Verkehrsgutachten (Unterlage 22).

Zusätzlich zu den Bezugsräumen 1 Süd und 2 Nord erfolgten Bestandsaufnahmen im Bereich der geplanten gewässerökologischen Maßnahme zwischen Tübingen und Kirchentellinsfurt, um mögliche Beeinträchtigungen

von Natur und Landschaft durch die Maßnahme berücksichtigen zu können. Zudem wurden am Ehrenbach Bestandsaufnahmen von Krebsen durchgeführt, um mögliche Beeinträchtigungen durch Maßnahmen am Gewässer ausschließen zu können.

## 9 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen

Die Unterlagen wurden aufgrund umfassender Recherchen und Untersuchungen nach den anerkannten Regeln der Technik über einen längeren Zeitraum zu den einzelnen Schutzgütern zusammengestellt. Nach derzeitigem Stand wird davon ausgegangen, dass keine Lücken bestehen.

## 10 Literatur

Verweise auf Webquellen ohne Datumsangabe: Der Stand der Daten entspricht dem Stand des Berichts.

Folgende Abkürzungen werden verwendet:

LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg  
LGRB Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

- Bundesamt für Naturschutz (2011) Biogeografische Regionen und naturräumliche Haupteinheiten Deutschlands. <https://www.bfn.de/daten-und-fakten/biogeografische-regionen-und-naturraeumliche-haupteinheiten-deutschlands> (accessed 27 June 2024)
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft UW (ed) (2009) *Handbuch Umgebungslärm*. Wien.
- Dietrich K (2024a) *Unterlage 17.1 Schalltechnische Untersuchung B 27, Tübingen Bläsibad) – B 28; Schindhaubasistunnel*. Retrieved from [www.kuk.de](http://www.kuk.de)
- Dietrich K (2024b) *Unterlage 17.2, Schalltechnische Untersuchung, B 27, Tübingen (Bläsibad) - B 28; Schindhaubasistunnel, Untersuchungen der Veränderungen des Gesamtlärms*, Krebs+Kiefer Ingenieure GmbH (ed). Studie im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen.
- Endres K (2024a) *Unterlage 17.3 Schalltechnische Untersuchung des Baubetriebs B 27 Tübingen (Bläsibad) - B 28 Schindhaubasistunnel*, Krebs+Kiefer Ingenieure GmbH (ed). Studie im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen. [www.kuk.de](http://www.kuk.de)
- Endres K (2024b) *Unterlage 17.4, Erschütterungstechnische Untersuchung des Baubetriebs Neubau des Schindhaubasistunnel im Zuge der Bundesstraße B 27*, Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH (ed). Studie im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen. [www.kuk.de](http://www.kuk.de)
- Fischer G (1990) *Lärm - der tägliche Terror*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (ed) (2022) *Merkbblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen*.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (ed) (2023) *Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben*.

- Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt (ed) (n.d.) *Waldfunktionenkartierung*. [www.fva-bw.de](http://www.fva-bw.de) (accessed 8 July 2022)
- Gassner E, Winkelbrandt A and Bernotat D (2010) *UVP und strategische Umweltprüfung*, 5. Aufl. Heidelberg ; München ; Landsberg ; Frechen ; Hamburg: Müller.
- Innenministerium Baden-Württemberg (ed) (2005) *Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg 1:350.000*. Stuttgart.
- Kling Consult GmbH (ed) (2017) *Landschaftsplan Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen - Vorentwurf*. Krumbach.
- Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (2024, January 29) Digitale Daten zu Kulturdenkmalen der archäologischen Denkmalpflege und der Bau- und Kunstdenkmalpflege.
- LGRB (n.d.) LGRB-Kartenviewer. <https://maps.lgrb-bw.de/>
- LUBW (ed) (2010) *Naturräume Baden-Württembergs*.
- LUBW (ed) (2013) *Zukünftige Klimaentwicklung in Baden-Württemberg - Langfassung*. [www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de)
- LUBW (ed) (2021) *Klimazukunft Baden-Württemberg Klimaleitplanken 2.0*.
- LUBW (2024, January 16) Überwachungsplan und Überwachungsprogramm gemäß § 17 Störfall-Verordnung Verzeichnis der Betriebsbereiche - Regierungspräsidium Tübingen.
- LUBW (n.d.-a) Daten und Kartendienst der LUBW (UDO). <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>
- LUBW (n.d.-b) Daten und Kartendienst der LUBW (UDO), Hochwasserrisikomanagement-Abfrage. <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>
- Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen (2023, December 16) 147. Änderung des Flächennutzungsplans Tübingen.
- Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen (2024) Rechtswirksamer FNP. <https://www.nachbarschaftsverband-reutlingen-tuebingen.de/de/Flaechennutzungsplan/Rechtswirksamer-FNP> (accessed 26 June 2023)
- Nagel T, Hagemann R, Sokur K and Lauerbach H (2024a) *B 27 Tübingen (Bläsibad)-B 28, Schindhaubasistunnel Luftschadstoffgutachten*, Lohmeyer GmbH (ed). Studie im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen.
- Nagel T, Sokur K and Lauernach H (2024b) *B 27 Tübingen (Bläsibad) - B 28, Schindhaubasistunnel, Abschätzung der Treibhausgas-Emissionen*.
- Reck H, Herden C, Rassmus J and Walter R (2001) Die Beurteilung von Lärmwirkungen auf freilebende Tierarten und die Qualität ihrer Lebensräume - Grundlagen und Konventionsvorschläge für die Regelungen bei Eingriffen nach § 8 BNatSchG. *Angewandte Landschaftsökologie* BfN (Hrsg.)(H. 44), 125–151.
- Regionalverband Neckar-Alb (ed) (2015) *Regionalplan Neckar-Alb 2013. Verbindliche Fassung vom 10.04.2015*. Mössingen.
- Regionalverband Neckar-Alb (ed) (2023a) *5. Änderung des Regionalplans Neckar-Alb 2013. Verbindliche Fassung vom 13.01.2023*. <https://www.rvna.de/Startseite/Regionalplanung/Regionalplan+2013.html> (accessed 25 January 2023)
- Regionalverband Neckar-Alb (ed) (2023b) *Regionalplan Neckar-Alb, Teilregionalplan Solarenergie (Entwurf 2023)*.



Regionalverband Neckar-Alb (ed) (2023c) *Regionalplan Neckar-Alb Teilregionalplan Windenergie (Entwurf 2023)*.

## **11 Gesetze, Richtlinien und Verordnungen**

39. BImSchV Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 02.08.2010 (BGBl. I S. 1065), zuletzt geändert durch Artikel 112 der Verordnung vom 19.6.2020 (BGBl. I S. 1328).

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29.7.2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 01.03.2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 08.12.2022 (BGBl. I S. 2240) m.W.v. 14.12.2022.

DSchG Denkmalschutzgesetz - Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale vom 6.12.1983, zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 7.12.2023 (GBl. S. 26, 42)

FFH-Richtlinie Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom

LWaldG Landeswaldgesetz - Waldgesetz für Baden-Württemberg vom 31.08.1995, zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 44)

NatSchG Naturschutzgesetz – Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft vom 23.6.2015 (GBl. S. 585), in Kraft getreten am 14.07.2015, zuletzt geändert durch Gesetz vom 07.02.2023 (GBl. S. 26) m.W.v. 11.02.2023.

RiStWag Richtlinie für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten Ausgabe 2016

WHG Wasserhaushaltsgesetz - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), in Kraft getreten am 07.08.2009 bzw. 01.03.2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.12.2023 (BGBl. I S. 409) m.W.v. 29.12.2023

WG Wassergesetz für Baden-Württemberg vom 3.12.2013, zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 7.2.2023 (GBl. S. 26, 43)

B 27 Tübingen (Bläsibad) - B 28,  
Schindhaubasistunnel

UVP-Bericht

Anlage 1 UVP-Vorprüfung

## Anlage 1 UVP-Vorprüfung

Stand 28.06.2024

Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls  
gem. § 7 Abs. 1 UVPG

### Auftraggeber

Regierungspräsidium Tübingen  
Abt. 4 Mobilität, Straßen, Verkehr  
Referat 44 Planung

### Bearbeiter

Norbert Menz

### Inhalt

<b>1</b>	<b>Einordnung des Vorhabens gemäß § 7 UVPG.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Vorgehen bei der Vorprüfung des Einzelfalls.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Kurzbeschreibung des Vorhabens.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 7 Abs. 1 UVPG.....</b>	<b>5</b>

### **Datengrundlage Abbildungen und Pläne (sofern nicht anders gekennzeichnet:**

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung  
Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19  
Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

[www.menz-umweltplanung.de](http://www.menz-umweltplanung.de)

[info@menz-umweltplanung.de](mailto:info@menz-umweltplanung.de)

Magazinplatz 1  
72072 Tübingen

Tel 07071 - 70904-00

## **1 Einordnung des Vorhabens gemäß § 7 UVPG**

Bei der geplanten gewässerökologischen Maßnahme handelt es sich gem. Ziffer 13.18.1 um eine „sonstige „Ausbaumaßnahme im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes“, bei der es sich nicht um den naturnahen Ausbau eines Bachs, Grabens, Rückhaltebeckens, Teichs oder um eine andere kleinräumige naturnahe Umgestaltung handelt. In diesem Fall ist eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gem. § 7 Abs. 1 UVPG erforderlich.

## **2 Vorgehen bei der Vorprüfung des Einzelfalls**

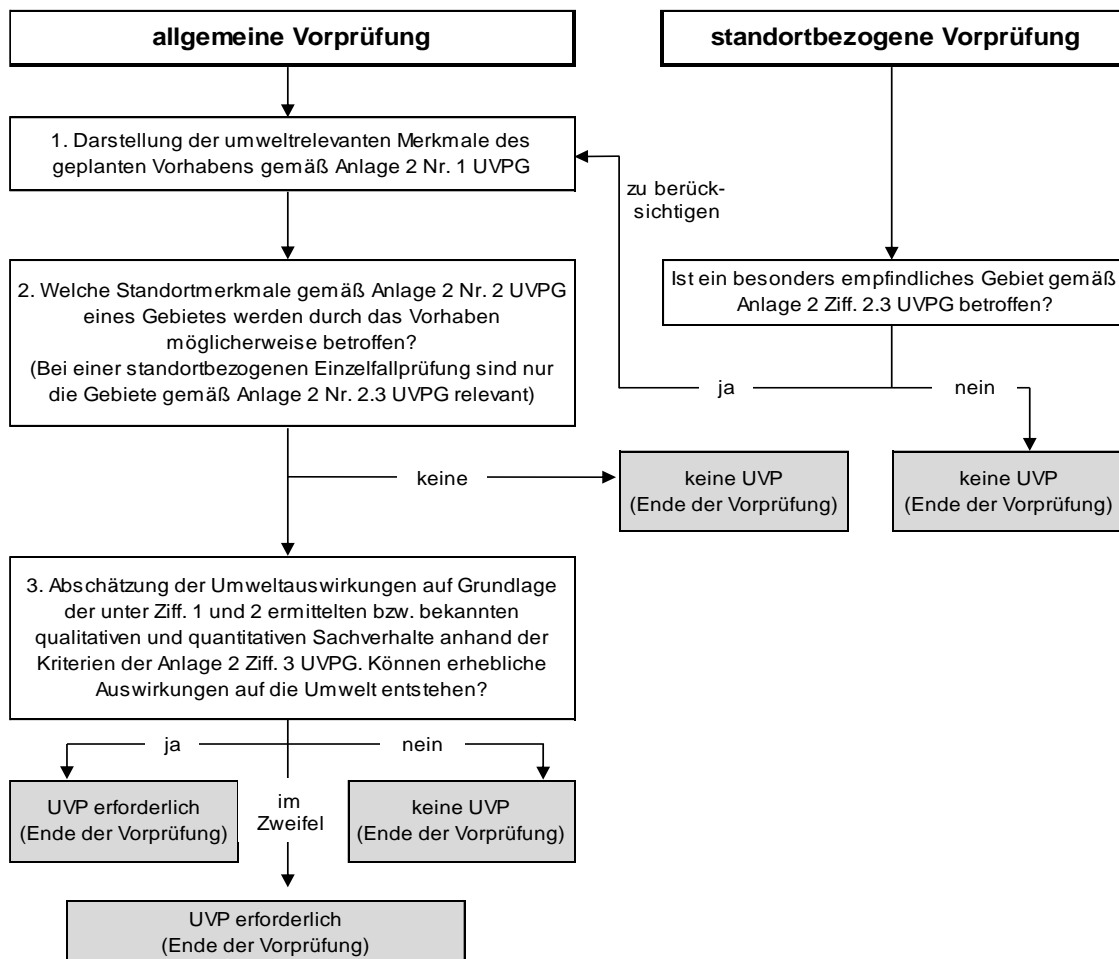
Nach § 7 Abs. 1 UVPG hat eine überschlägige Prüfung des Vorhabens gemäß der in Anlage 3 des UVPG genannten Kriterien zu erfolgen.

Die zu prüfenden Kriterien lassen sich danach wie folgt zusammenfassen (vgl. auch Bundesministerium für Umwelt, 2003):

1. Merkmale des Vorhabens im Sinne von Art und Umfang der Inanspruchnahme von Grund und Boden, Nutzung und Veränderung von Naturgütern und Landschaft, Abgabe von Stoffen an die Umwelt und Unfallrisiken. Es ist zu prüfen, ob allein durch den Umfang des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren unabhängig vom betroffenen Standort erhebliche Umweltauswirkungen möglich sind. Ist dies zu bejahen, besteht die Pflicht zur Prüfung der Umweltverträglichkeit und die Vorprüfung kann an dieser Stelle beendet werden.
2. Ökologische Empfindlichkeit des betroffenen Gebiets unter Berücksichtigung möglicherweise empfindlicher Nutzungen, besonderer Umweltqualitäten und besonderer Schutzbedürftigkeit der Umwelt (standortbezogene Kriterien).
3. Mögliche nachteilige Auswirkungen, die in den Schritten 1 und 2 ermittelt wurden, sind hinsichtlich der möglichen Erheblichkeit nach den Kriterien Ausmaß der Auswirkungen, etwaiger grenzüberschreitender Charakter, Schwere und Komplexität, Eintrittswahrscheinlichkeit, Dauer, Häufigkeit und Reversibilität zu beurteilen.

Vorhaben, die nur einer standortbezogenen Vorprüfung des Einzelfalls unterliegen, sind nach den gleichen Kriterien zu prüfen, wenn durch sie Natura 2000-Gebiete, nach § 20 BNatSchG geschützte Teile von Natur und Landschaft oder gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG betroffen sind.

Abb. 1: Ablaufschema von allgemeiner und standortbezogener Vorprüfung des Einzelfalls (nach Hoffmann-Loss zitiert in (Bundesministerium für Umwelt, 2003))

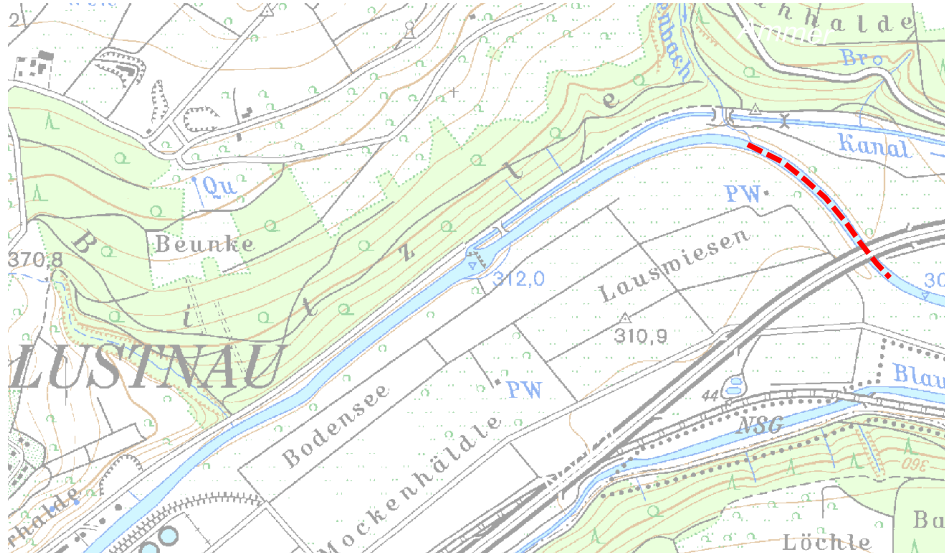


### 3 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Als Ersatzmaßnahme 41 E ist im Rahmen des Neubaus der B 27 Tübingen (Bläsibad) – B 28, Schindhaubasistunnel die Umsetzung von strukturverbessernden Maßnahmen zwischen der Mündung des Haldenbachs bis ca. 100 m flussabwärts der bestehenden B 27-Brücke über den Neckar vorgesehen (Abb. 2). Die Maßnahmen sind vollständig aus der Landesstudie Gewässerökologie (Pichler-Scheder et al., 2022) abgeleitet. Auf diesem Abschnitt sollen vier inklinante Buhnen, zwei Sichelbuhnen und elf Raubäume eingebracht werden. Im Strömungsschatten dieser Instream-Maßnahmen sollen Geschiebeablagerungen initiiert werden. Da ein Geschiebedefizit besteht, wird ein einmaliges Geschiebedepot angelegt, die Verteilung des Geschiebes soll auf natürliche Weise bei höheren Abflüssen geschehen. Unabhängig davon sind von Seiten der Wasserwirtschaft im Zuge der Landesstudie Gewässerökologie weitere Maßnahmen (u.a. hinsichtlich der Geschiebezufuhr) oberhalb der hier vorgesehenen Kompensationsmaßnahme

geplant, die sich ebenfalls positiv auf diesen Gewässerabschnitt auswirken.

Abb. 2: Lage der geplanten Umgestaltung



Die Vorprüfung erfolgt auf der Grundlage des Entwurfs in den Unterlage 19.1, 19.2, 19.3 und 9.1.

#### **4 Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 7 Abs. 1 UVPG**

Der nachfolgende Prüfkatalog wurde im Wesentlichen in Anlehnung an einen Vorschlag der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2005) erstellt und inhaltlich hinsichtlich der Belange wasserwirtschaftlicher Vorhaben und der Fortschreibungen des UVPG abgeändert. Er dient zur Aufbereitung der Prüfkriterien nach Anlage 3 des UVPG.

<p><b>1</b></p>	<p><b>Merkmale des Vorhabens</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ausbau eines Gewässers</p> <p><input type="checkbox"/> Änderung/Erweiterung eines Gewässers</p> <p>Die Merkmale eines Vorhabens sind insbesondere hinsichtlich folgender Kriterien zu beurteilen:</p>	<p>Art /Umfang</p>
<p>1.1</p>	<p>Größe und Ausgestaltung des gesamten Vorhabens</p>	<p>Ökologische Umgestaltung des Neckars auf einer Länge von ca. 440 m, zwischen der Mündung des Haldenbachs bis ca. 100 m flussabwärts der bestehenden B 27-Brücke über den Neckar.</p>
<p>1.2</p>	<p>Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten</p>	<p>Das Vorhaben wird zwar im Zusammenhang mit dem Neubau des Schindhaubasistunnels erstellt. Die Wirkräume sind aber entkoppelt, sodass von einem direkten Zusammenwirken nicht ausgegangen werden muss.</p> <p>Bereits durch die Stadtwerke Tübingen beantragt ist die Erneuerung der wasserrechtlichen Bewilligung für das WSG „Unteres Neckartal“. Eine Entscheidung hierüber ist vor der Planfeststellung für den Schindhaubasistunnel zu erwarten.</p> <p>Da die gewässerökologische Maßnahme nicht in den Grundwasserkörper eingreift und im Abstrom des WSGs liegt, ist kein Zusammenwirken zu erwarten.</p>
<p>1.3</p>	<p>Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</p>	<p>Flächeninanspruchnahme:                  Anlagebedingt: ca. 0,22 ha (20% des Gewässerbetts)                  Baubedingt: ca. 0,56 ha.</p> <p>Die Umgestaltungsmaßnahmen werden ausschließlich auf der Gewässerparzelle durchgeführt. Baubedingt werden uferparallele Flächen temporär beansprucht.</p>
<p>1.4</p>	<p>Erzeugung von Abfällen im Sinne von § 3 Abs. 1 und 8 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes</p>	<p>Die Anlage erzeugt keine Abfälle. Anfallender Oberboden wird wiedereingebaut. Ein Altlastenstandort im Bereich eines ehemaligen Neckararms wird nicht überplant.</p>

1.5	Umweltverschmutzung und Belästigungen	Durch den Baubetrieb kann es im üblichen Umfang zu vorübergehenden Belästigungen Erholungssuchender kommen, diese werden jedoch nicht als erhebliche Umweltauswirkung gewertet.
1.6	Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, einschließlich der Störfälle, Unfälle und Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind, insbesondere mit Blick auf:	Solche Wirkungen sind nicht zu erwarten.
1.6.1	verwendete Stoffe und Technologien	Die Umgestaltungen am Neckar werden in konventioneller Erdbauweise erstellt. Für die Ufer- und Sohlbefestigungen kommen ausschließlich gebrochene mineralische Baustoffe und lebende sowie tote Pflanzen und Pflanzenteile zum Einsatz.
1.6.2	die Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne des § 2 Nummer 7 der Störfall-Verordnung, insbesondere aufgrund seiner Verwirklichung innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes zu Betriebsbereichen im Sinne des § 3 Abs. 5a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes	Das Vorhaben ist nicht störanfällig im Sinne der Störfallverordnung.
1.7	Risiken für die menschliche Gesundheit, z.B. durch Verunreinigungen von Wasser oder Luft	Es sind keine Risiken zu erwarten, da bei der Auswahl der Baustelleneinrichtung und Zwischenlager Hochwasserereignisse berücksichtigt wurden und entsprechende Vorkehrungen getroffen werden, die eine Verunreinigung des Oberflächen- oder Grundwassers vermeiden..



<p><b>2</b></p>	<p><b>Standort des Vorhabens</b></p> <p>Die ökologische Empfindlichkeit eines Gebiets, das durch ein Vorhaben möglicherweise beeinträchtigt wird, ist insbesondere hinsichtlich folgender Nutzungs- und Schutzkriterien unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben in ihrem gemeinsamen Einwirkungsbereich zu beurteilen:</p>	<p>Art /Umfang</p>
<p>2.1</p>	<p>bestehende Nutzung des Gebiets, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien)</p>	<p>Der größte Teil der umzugestaltenden Fläche wird als Gewässerbett genutzt. Rechtsufrig grenzen zwischen dem Flusskraftwerk und dem Bauende unterhalb der B 27-Brücke landwirtschaftlich genutzte Flächen an.</p> <p>Aufgrund der Maßnahmen im Gewässer kommt es zu einer geringfügigen Wasserpiegelerhöhung. Bei vereinzelt HW-Ereignissen sind dadurch angrenzende landwirtschaftliche Flächen zwischen dem Flusskraftwerk und dem Bauende unterhalb der B 27-Brücke betroffen. (siehe Hydraulisches Gutachten Unterlage 19.8)</p>

2.2	Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Landschaft, Wasser, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt des Gebiets und seines Untergrunds (Qualitätskriterien)	<p><b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt:</b>                  Lokale Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Von Bedeutung sind vor allem die geschützten Magerwiesen in der Aue.</p> <p><b>Fläche/Boden:</b>                  Die landwirtschaftlich genutzten Böden im gesamten Untersuchungsgebiet weisen eine hohe Bedeutung (Wertstufe 3) als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf auf. Die Funktion Filter und Puffer für Schadstoffe wird als mittel bis hoch (Wertstufe 2,5) bewertet. Die natürliche Bodenfruchtbarkeit ist überwiegend von hoher Bedeutung (Wertstufe 3). Als Standort für die naturnahe Vegetation sind die Böden im Untersuchungsgebiet nicht von Bedeutung. Die Böden im Untersuchungsgebiet sind als verdichtungsempfindlich einzustufen.</p> <p><b>Wasser:</b>                  Die Maßnahmen erfolgen im Abstrom des Wasserschutzgebiets „Unteres Neckartal“. Das Gewässer tritt bereits im Bestand bei einem 5-jährlichen Hochwasser über die Ufer. Aufgrund der geplanten gewässerökologischen Maßnahmen werden ab HQ<sub>5</sub> landwirtschaftlich genutzte Flächen neu überschwemmt (Neubetroffenheit) bzw. sind durch höhere Wasserspiegel (Mehr Betroffenheit) betroffen.                  Die vorhabenbedingten Überflutungsausdehnungen liegen innerhalb des Überschwemmungsgebiets.</p>
		<p><b>Landschaft, Erholung, Kulturgüter:</b>                  Das Gebiet ist für Erholungssuchende nicht gezielt erschlossen, entlang des rechten Ufers besteht ein regelmäßig von Fußgängern genutzter Trampelpfad.</p>
2.3	Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutzkriterien):	
2.3.1	Natura 2000-Gebiete nach § 7 Abs. 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes	nicht betroffen

2.3.2	Naturschutzgebiete nach § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst	nicht betroffen
2.3.3	Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von 2.3.1 erfasst	nicht betroffen
2.3.4	Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß den §§ 25 und 26 des Bundesnaturschutzgesetzes	nicht betroffen
2.3.5	Naturdenkmale nach § 28 des Bundesnaturschutzgesetzes	nicht betroffen
2.3.6	geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes	nicht betroffen
2.3.7	gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes und § 33 NatSchG	Teile der Ufervegetation des Neckars sind als Feldgehölze, Auwald oder Röhricht geschützt. In der Aue befinden sich ebenfalls geschützte Magere Flachland-Mähwiesen.
2.3.8	Wasserschutzgebiete nach § 51 des Wasserhaushaltsgesetzes, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Abs. 4 des Wasserhaushaltsgesetzes, Risikogebiete nach § 73 Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des Wasserhaushaltsgesetzes	Westlich der geplanten Maßnahme am Neckar liegt das Wasserschutzgebiet „Unteres Neckartal“. Die Schutzzone II bzw. IIA ragt kleinflächig in das Untersuchungsgebiet hinein. Im östlichen Untersuchungsgebiet liegt der Brunnen Lauswiesen. Das Pumpwerk ist betriebsbereit, wird aber nicht für die reguläre Trinkwasserversorgung verwendet.  Die Maßnahmen finden innerhalb des Gewässerbetts des Neckars statt. Indirekte Auswirkungen auf Überflutungsausdehnungen und -höhe erfolgen innerhalb des Überschwemmungsgebiets.
2.3.9	Gebiete, in denen die in Vorschriften der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind	nicht betroffen
2.3.10	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Abs. 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes	nicht betroffen

2.3.11	in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind	Das am nordwestlichen Rande des Untersuchungsgebiets gelegene Stauwehr ist Teil der umfänglichen Sachgesamtheit des gemäß § 2 DSchG geschützten Wasserkraftwerks Kirchentellinsfurt mit allen dazugehörigen Bestandteilen und Nebenbauten. Es ist durch die Maßnahme nicht betroffen.
--------	--	---

<p><b>3</b></p>	<p><b>Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen</b></p> <p>Die möglichen erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter sind anhand der unter den Nummern 1 und 2 aufgeführten Kriterien zu beurteilen; dabei ist insbesondere folgenden Gesichtspunkten Rechnung zu tragen:</p>	
<p>3.1</p>	<p>der Art und dem Ausmaß der Auswirkungen, insbesondere, welches geographische Gebiet betroffen ist und wie viele Personen von den Auswirkungen voraussichtlich betroffen sind</p>	<p>Die Auswirkungen finden im Westlichen der Großlandschaft Schwäbisches-Keuper-Lias-Land (= Naturraum 3. Ordnung) und in dieser im Naturraum Schönbuch und Glemswald (= Naturraum 4. Ordnung) statt.</p> <p>Wohn- und sonstige Siedlungsflächen sind von der Maßnahme nicht betroffen.</p> <p><b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt:</b>                  Durch die gewässerökologischen Maßnahmen kommt es zu baubedingten Inanspruchnahmen geschützter Biotope und Fettwiesen sowie zu Inanspruchnahmen von Ruderalvegetation mittlerer Standorte im Bau Feld. Alle Biotoptypen werden nach der Fertigstellung der Maßnahmen im Gewässer wiederhergestellt. Biotoptypen mit schwerer Regenerierbarkeit (Magerwiesen) werden vor Flächenverlusten durch besondere Maßnahmen im Bau Feld geschützt. Beeinträchtigungen geschützter Arten werden durch bauzeitliche Beschränkungen und Abfischen vermeiden.</p> <p><b>Fläche/Boden:</b>                  Böden werden bauzeitlich in Anspruch genommen und wiederhergestellt. Es entsteht ein Funktionsdefizit durch nicht vermeidbare Beeinträchtigungen verdichtungsempfindlicher Böden in einem Flächenäquivalent von 328 m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Grund- und Oberflächenwasser:</b>                  Beeinträchtigungen des Grundwassers treten nicht ein. Während des Baus kann es bei Hochwasser zu schädlichen Einträgen in</p>

		<p>das Gewässer kommen. Um dies zu vermeiden, wird eine hochwassersichere Baustelleneinrichtung vorgesehen.</p> <p>Aufgrund der Einschränkung des Fließquerschnitts durch die Buhnen sowie der Erhöhung der Rauheit durch Buhnen und Raubäume kommt es zu einer geringfügigen Wasserspiegelerhöhung. Ab HQ<sub>5</sub> werden bisher bei diesem Abfluss nicht überschwemmte landwirtschaftliche Flächen überflutet. Die Flächen befinden sich im linken und rechten Vorland des Neckars.</p> <p>Im Bereich der Wasserspiegelerhöhungen befinden sich keine Gebäude. Es ist demnach mit keinen nachteiligen Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss zu rechnen. Der Brunnen Lauswiesen wird ab einem HQ<sub>100</sub> eingestaut. Durch die gewässerökologische Maßnahme ist mit einem nur geringen Anstieg des Wasserspiegels um wenige Zentimeter zu rechnen. Nachteilige Auswirkungen, welche den Betrieb des Brunnens bei Hochwasser zusätzlich einschränken, sind durch die Erhöhung des Wasserspiegels im Rahmen der gewässerökologischen Maßnahme am Neckar nicht zu erwarten. Für die Wasserkraftnutzung ist der Wasserspiegel im Bereich der Einmündung der Ausbaumengen am Wasserkraftwerk Kirchentellinsfurt kurz oberstrom des Pegels Kirchentellinsfurt maßgebend. Dieser Wasserstand wird durch die geplanten Maßnahmen nicht verändert. Auch ergeben sich keine nachteiligen Auswirkungen auf die Hochwassersicherheit des Wehres. Anlagebedingte nachteilige Auswirkungen auf das Oberflächenwasser durch die geplante Maßnahme sind somit nicht zu erwarten.</p> <p><b>Landschaftsbild und Erholung:</b> Die naturnähere Gestaltung des bereits mäßig ausgebauten Neckars wirkt sich positiv auf das Landschaftsbild aus. Da sich in dem Bereich des Neckars jedoch keine Zuwegungen befinden (fehlende Erholungsinfrastruktur), kommt diesem keine relevante Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung zu. Negative anlagebedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholung können somit ausgeschlossen werden</p>
--	--	---

		<p><b>Kulturgüter:</b>                  Das gemäß § 2 DSchG geschützte Wasserkraftwerk Kirchentellinsfurt mit allen dazugehörigen Bestandteilen und Nebenbauten liegt außerhalb des Eingriffsbereichs der gewässerökologischen Maßnahme.</p> <p><b>Wechselwirkungen:</b>                  Bedeutende Wechselwirkungen sind bei diesem Vorhaben nicht zu erwarten.</p> <p><b>Artenschutz:</b>                  Eine mögliche Betroffenheit naturschutzrechtlich relevanter Arten kann durch Schutzmaßnahmen vermieden werden.</p> <p><b>Schutzgebiete:</b>  <u>Geschützte Biotope:</u> Für die vorübergehende Inanspruchnahme geschützter Biotope ist eine Ausnahme nach § 30 Abs. 3 BNatSchG notwendig. Der Ausgleich erfolgt durch die Wiederherstellung der betroffenen leicht regenerierbaren Biotope.</p> <p><u>ÜSG:</u> Das Überschwemmungsgebiet wird durch die Maßnahmen nicht beeinträchtigt, die geringfügig frühere Ausuferung und Überflutung der Aue wirkt sich durch Abflussverzögerungen positiv auf das Retentionsvermögen aus.</p> <p><u>WSG:</u> Die Maßnahmen finden im Abstrom des Wasserschutzgebiets statt, Beeinträchtigungen sind daher nicht zu erwarten.</p>
3.2	dem etwaigen grenzüberschreitenden Charakter der Auswirkungen	nicht relevant
3.3	der Schwere und der Komplexität der Auswirkungen	Es sind keine schweren und komplexen negativen Auswirkungen zu erwarten.
3.4	der Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen	Die Umweltauswirkungen sind gut prognostizierbar, Prognoseunsicherheiten bestehen nicht.
3.5	dem voraussichtlichen Zeitpunkt des Eintretens sowie der Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen	Mit Beginn der Bauarbeiten treten die vorübergehenden negativen Auswirkungen ein. Es ist mit einer Bauzeit von 2 Monaten zu rechnen. Mit Abschluss der Bauarbeiten setzt die gewünschte Entwicklung zu einem naturnahen Gewässer ein, erfahrungsgemäß sind positive Auswirkungen auf die Gewässerfauna bereits nach einem Jahr zu beobachten. Gleiches gilt für die Entwicklung der Ufervegetation.

3.6	dem Zusammenwirken der Auswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben	Ein Zusammenwirken des Vorhabens mit anderen Vorhaben ist nicht zu erwarten.
3.7	der Möglichkeit, die Auswirkungen wirksam zu verhindern	Durch Schutzmaßnahmen können baubedingte Beeinträchtigungen des Überschwemmungsgebiets und der geschützten Biotope weitgehend vermeiden werden, verbleibende Beeinträchtigung werden vor Ort ausgeglichen. Artenschutzrechtliche Konflikte können vermieden werden.



<p><b>4</b></p>	<p><b>Gesamteinschätzung der Auswirkungen des Vorhabens</b></p> <p>Besteht die Möglichkeit, dass von dem Vorhaben aufgrund der oben beschriebenen Auswirkungen erhebliche und nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt ausgehen?</p> <p>Wenn ja: UVP-Pflicht.</p> <p>Wird dies verneint, ist dies zusammenfassend zu begründen. Diese Gesamteinschätzung kann vom Antragsteller vorbereitet werden. Zuständig für die Entscheidung ist die Genehmigungsbehörde.</p> <p>Die Begründung soll die Beurteilung der Erheblichkeit möglicher Auswirkungen des Vorhabens enthalten und erläutern, warum aus Sicht des Antragstellers keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Erst die argumentative Zusammenfassung der einzelnen Teile des Prüfkataloges ermöglicht eine Einschätzung der Erheblichkeit möglicher Auswirkungen und eine Gesamteinschätzung.</p>	<p>nein</p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>ja (UVP-Pflicht)</p> <p><input type="checkbox"/></p>
	<p>Die gewässerökologische Maßnahme wird zusammen mit dem Bau des Schindhaubasistunnels beantragt. Für das Straßenbauvorhaben besteht UVP-Pflicht. Bei alleiniger Betrachtung der gewässerökologischen Maßnahme am Neckar ist festzustellen, dass es zu keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen kommt, da sämtliche Auswirkungen durch Schutzmaßnahmen und einfache Kompensationsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Die geringfügige Erhöhung der Überflutungshäufigkeit und -höhe innerhalb des bestehenden Überschwemmungsgebiets wird als positive Umweltauswirkung angesehen, da sie das Retentionsvermögen der Aue erhöht, ohne dabei besiedelte Gebiete zu gefährden.</p>		

## 5 Literatur

- Bundesministerium für Umwelt, N. nukleare S. und V. (Ed.). (2003). *Leitfaden zur Vorprüfung des Einzelfalls im Rahmen der Feststellung der UVP-Pflicht von Projekten*. Bund-Länder-Arbeitskreis "UVP."
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Ed.). (2005). *Hinweise zur Prüfung der UVP-Pflicht von Bundesfernstraßenvorhaben*.
- Pichler-Scheder, C., Kühmayer, T., Ringler, G., Loacker, K., Bodynek, M., Graf, C., Daill, D., Höfler, S., Bart, U., & Gumpinger, C. (2022). *Landesstudie Gewässerökologie Stufe 2 BR 0402\_Neckar*. Studie im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen.