Unterlagen zur Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet DE 8432-302 "Auerberg, Mühlberg"

B 2 neu
Eschenlohe - Garmisch-Partenkirchen

Planfeststellung

1. Tektur vom 24.04.2017
2. Tektur vom 27.07.2018

Neubau der B 2
Eschenlohe bis Oberau-Nord
Bau-km 1+990 bis Bau-km 5+740

mit
Neubau der Halbanschlussstelle bei Gut Weghaus
Strecken-km 63,595
A 95_260_8,263

Aufgestellt: München, 31.03.2011 AUTOBAHNDIREKTION SÜDBAYERN Lichtenwald Präsident	Planfestgestellt mit Beschluss der Regierung von Oberbayern Az. 32-4354.2-2-3 München, 19.08.2019 Deindl Regierungsdirektor BAYERN REGIERUNG VON OBERBAYERN 41
1. Tektur aufgestellt: München, 24.04.2017 AUTOBAHNDIREKTION SÜDBAYERN P e i k e r , Ltd. Baudirektor	2. Tektur aufgestellt: München, 27.07.2018 AUTOBAHNDIREKTION SÜDBAYERN P e i k e r , Ltd. Baudirektor

Auftraggeber:

Autobahndirektion Südbayern

Seidlstr. 7 - 11
80335 München

Betreuung:

Dipl.-Ing. (FH) N. Neuhaus

Auftragnehmer:

Dr. H. M. Schober
Gesellschaft für Landschaftsarchitektur mbH
Kammerhof 6 • 85354 Freising • Germany
Tel.: +49 (0) 8161 30 01 • Fax: +49 (0) 8161 9 44 33
zentrale@schober-larc.de • www.schober-larc.de

Bearbeitung:

Dr. H. M. Schober
Dipl.-Ing. A. Pöllinger
Dipl.-Ing. T. Holzmann
Dipl.-Ing. (FH) F. S. v. Radnoth
B. Sc. L. F. Seitz
Dipl.-Biol. O. Fischer-Leipold
L. Hunger
Dipl.-Ing. (FH) M. Buck

Freising, im ~~April 2017~~ Juni 2018

Inhaltsverzeichnis

Teil A Verträglichkeitsprüfung 1

1 Anlass und Aufgabenstellung 1

1.1 Anlass 1

1.2 Aufgabenstellung 1

2 Übersicht über das FFH-Gebiet DE 8432-302 "Auerberg, Mühlberg" und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile 3

2.1 Übersicht über das FFH-Gebiet 3

2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebiets 4

2.2.1 Verwendete Quellen 5

2.2.2 Überblick über die Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie 5

2.2.3 Überblick über die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie 6

2.2.4 Sonstige im Standarddatenbogen genannte Arten 7

2.2.5 Gebietsbezogen konkretisierte Erhaltungsziele 7

2.3 Managementpläne/ Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen 8

2.4 Funktionale Beziehungen des Schutzgebiets zu anderen NATURA 2000-Gebieten 9

2.4.1 Beitrag des Gebiets zur biologischen Vielfalt 9

2.4.2 Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten 9

3 Beschreibung des Vorhabens 10

3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens 10

3.2 Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen: 15

3.3 Wirkfaktoren 15

3.3.1 Baubedingte Wirkungen 16

3.3.2 Anlagebedingte Wirkungen 18

3.3.3 Betriebsbedingte Wirkungen 21

4 Detailliert untersuchter Bereich 24

4.1 Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens 24

4.1.1 Betroffene Lebensräume und Arten 25

4.1.2 Durchgeführte Untersuchungen 28

4.2 Datenlücken 28

4.3 Beschreibung des detailliert untersuchten Bereiches 29

4.3.1 Übersicht über die Landschaft 29

4.3.2 Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL 29

4.3.3 Arten des Anhangs II der FFH-RL 32

4.3.4 Sonstige für Erhaltungsziele des Schutzgebiets erforderliche Landschaftsstrukturen 32

5 Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes 34

5.1 Beschreibung der Bewertungsmethode 34

5.1.1 Ermittlung des Beeinträchtigungsgrads, erhebliche / unerhebliche Beeinträchtigung....35
5.1.2 Kumulative Beurteilung der Erheblichkeit der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen für das FFH-Gebiet „Auerberg/ Mühlberg“ im Gesamtabschnitt der B 2neu zwischen Oberau-Süd und Eschenlohe....37
5.1.3 Beurteilung der Erheblichkeit der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Vorhaben....37
5.2 Kriterien zur Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen für die in Kap. 4.1.1 aufgeführten Lebensraumtypen und Arten....38
5.2.1 Baubedingte Wirkprozesse....38
5.2.2 Anlagebedingte Wirkprozesse....38
5.2.3 Betriebsbedingte Wirkprozesse....39

6 Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch den Neubau der B 2 im Abschnitt Eschenlohe – Oberau-Nord....42
6.1 Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL....42
6.2 Arten des Anhangs II der FFH-RL....49

7 Vorhabensbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung....49

8 Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte....51
8.1 Vorgehensweise zur Berücksichtigung relevanter Pläne und Projekte....51
8.2 Begründung für die Auswahl der zu berücksichtigenden Pläne und Projekte....51
8.3 Beschreibung der Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen....53
8.3.1 Verlegung B 23 mit Anschluss Oberau-Nord....53
8.3.2 Schutzwaldsanierung....53

9 Gesamtübersicht über Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten - Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen....54

10 Zusammenfassung....58

Teil B Ausnahmeprüfung....60

1 Anlass....60

2 Alternativenprüfung....61
2.1 Bestimmung des Zwecks und des Ziels des Vorhabens....61
2.2 Beurteilung der Alternativen aus Sicht der Belange von Natura 2000....61
2.2.1 Darstellung und Begründung der Auswahl der untersuchten Alternativen....61

2.2.2 Vergleichende Bewertung der Alternativen aus FFH-Sicht 63
2.3 Bewertung der Alternativen hinsichtlich ihrer Zumutbarkeit 65
2.4 Ergebnis der Alternativenprüfung: Begründung der gewählten Lösung 67

3 Darstellung der zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses.....68

4 Maßnahmen zur Kohärenzsicherung 70
4.1 Darstellung von Art und Umfang der erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele.....70
4.2 Beschreibung von Zustand und Ausstattung des für die Umsetzung der Maßnahme zur Kohärenzsicherung vorgesehenen Bereiches.....71
4.3 Beschreibung von Art und Umfang der vorgesehenen Maßnahmen zur Kohärenzsicherung sowie deren Lage im Netz Natura 2000 71
4.4 Prognose der Wirksamkeit der Maßnahmen 72
4.5 Beschreibung der vorgesehenen Regelungen zur Sicherung der Umsetzung 73
4.6 Regelungen zur Kontrolle 73

5 Zusammenfassung zu den Maßnahmen der Kohärenzsicherung 74

6 Fazit 75

7 Literatur und Quellen 76

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL im FFH-Gebiet DE 8432-302 .. 5
Tab. 2 Arten nach Anhang II FFH-RL im FFH-Gebiet DE 8432-302 6
Tab. 3 Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet DE 8432-302..... 8
Tab. 4 Eckdaten der Planung 11
Tab. 5 Flächeninanspruchnahme durch die Planung..... 11
Tab. 6 Verkehrsdaten der Planung..... 11

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Lage des FFH-Gebiets DE 8432-302 "Auerberg, Mühlberg" 4
Abb. 2 Fachkonventionsvorschlag zur Erheblichkeitsbeurteilung für Stickstoffeinträge (Quelle: BMVBS, 2013)..... 40

Anlagen

Karte 1: Übersichtskarte des FFH-Gebietes (Maßstab 1 : 50.000)

Karte 2: FFH-Lebensraumtypen, Beeinträchtigungsanalyse (Maßstab 1 : 10.000)

Karte 3: Veränderung der Stickstoffdeposition (Maßstab 1 : 15.000)

Karte 4 FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten, Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele (Maßstab 1 : 5.000)

Karte 5 Detailbereich Südportal: FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten, Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele (Maßstab 1 : 2.000)

Karte 6 Detailbereich Nordportal: FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten, Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele (Maßstab 1 : 2.000)

Karte 7 Detailbereich Halbanschluss: FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten, Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele (Maßstab 1 : 2.000)

Karte 8 Maßnahmen zur Kohärenzsicherung (Maßstab 1 : 5.000)

Erläuterungen und Abkürzungen

ABSP: Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Hrsg. Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (bis 2003) bzw. für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (vgl. Quellen)

ASK Datenbank "Artenschutzkartierung" des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Augsburg

BAYLFU: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg

BAYSTMUV: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, München (bis 2003 BAYSTMLU, bis 2008 BAYSTMUGV, bis 2013 BAYSTMUG)

BMVI: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

BK: Biotopkartierung "Flachland" des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Biotopkartierungsdaten aus dem Bayerischen Fachinformationssystem Naturschutz (FIS-Natur)

FFH-RL: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU (vgl. Quellen)

FFH-VP: FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG

LRT: Lebensraumtyp nach der FFH-Richtlinie

ROB: Regierung von Oberbayern

SDB: Standarddatenbogen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt zu den NATURA 2000-Gebieten

UNB Untere Naturschutzbehörde

HAS Halbanschlussstelle

Teil A Verträglichkeitsprüfung

1 Anlass und Aufgabenstellung

1.1 Anlass

Die Autobahndirektion Südbayern beabsichtigt den Neubau bzw. Ausbau der B 2 im Abschnitt Eschenlohe bis Oberau-Nord von Bau-km 1+990 bis 5+740 mit Neubau der Halbanschlussstelle bei Gut Weghaus bei Strecken-km 63,595. Die Maßnahme ist Teil des Gesamtkonzeptes zur Schaffung einer leistungsfähigen Straßenverbindung in der Fortführung der Autobahn A 95 vom Autobahnende bei Eschenlohe nach Garmisch-Partenkirchen und weiter über Mittenwald über den Zirler Berg oder über Grießen Richtung Fernpass nach Österreich. Die Bundesstraße 2 soll, entsprechend dem Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen, zwischen Eschenlohe (Ende der A 95) und Garmisch-Partenkirchen als vierstreifige Bundesstraße mit baulicher Mitteltrennung, neu gebaut werden. Der Planungsabschnitt beginnt mit dem Anschluss an die bestehende B 2 westlich von Eschenlohe und schließt nördlich von Oberau an den planfestgestellten Abschnitt „Oberau-Nord – Ronetsbach“ an. Die B 2neu soll zur Kraftfahrstraße bestimmt werden. Daher ist parallel zur B 2neu eine Ersatzstraße für den nicht kraftfahrstraßentauglichen Verkehr geplant. Im Bereich der Kreuzung der Autobahn A 95 und der Bundesstraße B 2 bei Gut Weghaus wird eine neue Halbanschlussstelle errichtet. Der Verkehr aus/in Richtung Murnau wird künftig bereits an der Halbanschlussstelle auf die A 95 auffahren bzw. von der A 95 abfahren.

Im Rahmen der 1. Tektur erfolgten i. W. folgende Änderungen und Anpassungen:

- Halbanschlussstelle bei Gut Weghaus i. V. m. Wegfall der Verlegung der B 2 bei Eschenlohe
- Aktualisierung der Unterlagen auf Basis der am 01.04.2016 in Kraft getretenen Bayerische Natura 2000-Verordnung – BayNat2000V sowie der mit dieser aktualisierten gebietsbezogen konkretisierten Erhaltungsziele
- Berücksichtigung der Aktualisierung des Standartdatenbogens
- Aktualisierung der Schutzgebietsabgrenzung entsprechend der Feinabgrenzung vom Februar 2016 (höhere Naturschutzbehörde an der Regierung von Oberbayern)

Aufgrund der vorgenommenen, umfassenden Änderungen wurden aus Gründen der Lesbarkeit die Änderungen in den Texten nicht gesondert gekennzeichnet.

1.2 Aufgabenstellung

Im unmittelbaren Umgriff des geplanten Vorhabens sind die südostexponierten Hänge des Auerbergs aufgrund dortiger Vorkommen von Lebensraumtypen und Arten nach Anhang I und II der FFH-Richtlinie zusammen mit weiteren Flächen als FFH-Gebiet gemeldet und in die Liste der Gebiete von Gemeinschaftlicher Bedeutung aufgenommen (DE 8432-302 "Auerberg, Mühlberg").

Damit ist im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung entsprechend § 34 BNatSchG festzustellen, ob von dem Projekt unmittelbare und mittelbare Beeinträchtigungen für die maßgeblichen Bestandteile dieses Gebiets und damit für die gebietsbezogenen Erhaltungsziele ausgehen.

Die Abgrenzung des FFH-Gebiets, die vom BAYLFU zur Verfügung gestellt wurde bzw. vom BAYLFU und dem BAYSTMUV im Internet veröffentlicht ist (Stand: 21.12.2004 mit Korrekturen Juni 2005 und März 2006), ist zwischenzeitlich durch eine Feinabgrenzung im Maßstab M 1 : 5.000 konkretisiert worden (höhere Naturschutzbehörde an der Regierung von Oberbayern, Februar 2016). Diese überarbeitete Grenzziehung wurde an die Grundstücksgrenzen der aktuellen Flurkarte angepasst, soweit dies als "Abgrenzungswille" interpretierbar war. Diese angepasste Gebietsgrenze ist Grundlage der im Folgenden dargestellten Flächenermittlungen, die auf Verschneidungen der mit gleichem Maßstab erhobenen Geländedaten der Vegetations-, Struktur- und Nutzungskartierung, der technischen Planung und dem FFH-Gebiet beruhen.

Außerdem wird dieser Studie der Standarddatenbogen (= SDB; Stand 05/2015) zugrunde gelegt. Ergänzt werden die Angaben zu Arten und Lebensraumtypen durch die bei eigenen Recherchen bekannt gewordenen Bestandteile. Die "Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele" für das Gebiet wurde von der Höheren Naturschutzbehörde und dem BAYLFU formuliert (Stand 19.02.2016) und bei der Ermittlung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen entsprechend berücksichtigt.

Die Vorgehensweise bei der Bearbeitung orientiert sich an dem "Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau" (BMVBW 2004) und berücksichtigt auch Hinweise in dem zugehörigen Gutachten. Demnach erfolgt die Ermittlung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen gebietsspezifisch und einzelfallbezogen auf verbal-argumentativem Weg (vgl. BMVBW 2004). Die Konventionsvorschläge zur Ermittlung erheblicher Beeinträchtigungen (LAMBRECHT ET AL. 2004, ergänzte Fassung LAMBRECHT & TRAUTNER 2007) werden berücksichtigt.

2 Übersicht über das FFH-Gebiet DE 8432-302 "Auerberg, Mühlberg" und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile

2.1 Übersicht über das FFH-Gebiet

Fläche: lt. Standard-Datenbogen (Aktualisierung 05.2015) 296,71 ha (zuvor 293 ha).

Biogeographische Region: Alpine biogeographische Region

Hauptnaturraum: Schwäbisch-Bayerische Voralpen

Das FFH-Gebiet 8432–302 „Auerberg, Mühlberg“ erstreckt sich zwischen Ettal im Südwesten und Eschenlohe im Nordosten auf einer Höhe zwischen 640 und 1.330 m ü.NN. Es setzt sich zusammen aus einem Teil nördlich der B 23 (Mühlberg) und einem Teil nordöstlich von Oberau (Auerberg). Bezogen auf das nach dem Standard-Datenbogen ca. 296,71 ha große Gebiet entfallen etwa 72 % auf Bergmischwald, 25 % auf Nadelwald und ca. 3 % auf Grünlandkomplexe trockener Standorte.

Das Gebiet zeichnet sich durch einen floristisch landesweit bedeutsamen Trockenbiotopkomplex aus, mit wärmebegünstigten Wäldern (Föhneinfluss) in steilen Lagen, eingestreuten Magerrasen und Hangquellbereichen.

Der Gebietswasserhaushalt stellt dabei für einige Lebensraumtypen und Arten einen maßgeblichen Bestandteil dar.

Eine Übersicht über das Gebiet mit benachbarten NATURA 2000-Gebieten und der Lage des Vorhabens zeigt Abb. 1.

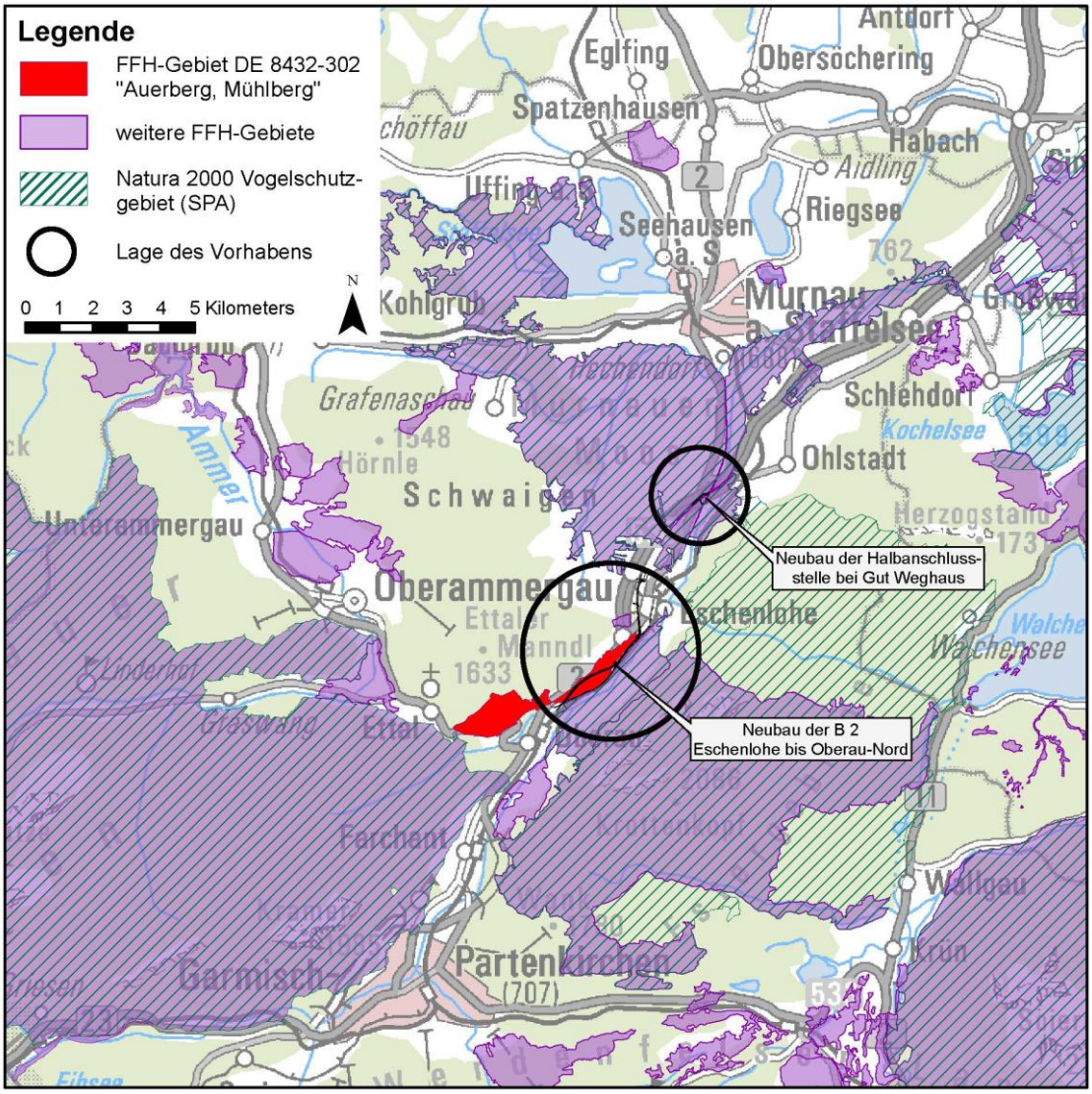

Abb. 1 Lage des FFH-Gebiets DE 8432-302 "Auerberg, Mühlberg"

2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebiets

Die nachfolgende Beschreibung der Erhaltungsziele und der für die Meldung maßgeblichen Lebensraumtypen und Arten bezieht sich auf das gesamte FFH-Gebiet als Prüfgegenstand. Eine vertiefte Darstellung der Bedeutung der betroffenen Teilbereiche ("detailliert untersuchter Bereich") erfolgt in Kap. 4.

Die Erhaltungsziele als Prüfmaßstab für die Beurteilung der Beeinträchtigungen von Gebieten gemeinschaftlicher Bedeutung durch Pläne und Projekte umfassen nach § 7 Abs. 1 Pkt. 9 BNatSchG die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Lebensräume und Arten der Anhänge I und II der FFH-RL, für deren Schutz das Gebiet gemeldet wurde (Kap. 2.2.2 und 2.2.3). Zur näheren bzw. genaueren Ausformulierung dieser vorgegebenen Erhaltungsziele auf der Basis des aktuellsten Kenntnisstands wurden naturschutzfachliche Interpretationen durch die Regierung von Oberbayern und das BAYLFU vorgenommen, die in Form

der "Gebietsbezogenen Konkretisierung der Erhaltungsziele" vorliegen (Stand 02/2016; Kap. 2.2.5).

2.2.1 Verwendete Quellen

Die Grundlage für die Bearbeitung bildet die Bayerische Natura 2000-Verordnung – BayNat2000V, die am 01.04.2016 in Kraft getreten ist, sowie die mit dieser aktualisierten gebietsbezogen konkretisierten Erhaltungsziele.

Aussagen zu den maßgeblichen Bestandteilen des Gebiets wurden aus dem Standarddatenbogen (Stand 05/2015), der gebietsbezogenen Konkretisierung der Erhaltungsziele (Stand 02/2016) und den im Internet verfügbaren GIS-Daten (Stand: 02/2016) entnommen. Weitere Informationen stammen aus Unterlagen der Naturschutzbehörden (Biotopkartierung, Artenschutzkartierung, ABSP), Kartierungen von Lebensraumtypen und bedeutsamen faunistischen Artvorkommen durch das Büro IFUPLAN (2008) sowie aus eigenen Kartierungen zu Vorkommen von Lebensraumtypen und Arten nach Anhang I und II FFH-RL (BÜRO DR. H. M. SCHOBER, 2009/2010). Weiterhin ist die von Seiten der Regierung von Oberbayern (ROB) zur Verfügung gestellte LRT-Kartierung der Offenlandbereiche (Stand: 2016) die im Zuge der Erstellung des Managementplanes erstellt wurde, berücksichtigt.

2.2.2 Überblick über die Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Im Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet DE 8432-302 (BAYLFU, Stand 05/2015) werden folgende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (=LRT) genannt und bewertet:

Tab. 1 Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL im FFH-Gebiet DE 8432-302

Lebensraumtypen nach Anhang I			Beurteilung des Gebiets			
			A/B/C			
Code	Bezeichnung	Fläche (ha)	Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltung	Gesamt samtbeurteilung
6210	Naturnahe Kalk-Trocken-Rasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*)	24,71	A	C	B	B
6210*	Naturnahe Kalk-Trocken-Rasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*) (* = besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	6,0	A	C	B	B
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)	2,0	C	C	B	C
7220*	Kalktuffquellen (*Cratoneurion*)	1,0	A	C	A	B
7230	Kalkreiche Niedermoore	4,0	B	C	A	C
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	2,0	A	C	A	B
9130	Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)	185,0	B	C	B	B
9150	Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (*Cephalanthero-Fagion*)	50,0	A	C	B	A

* prioritärer Lebensraumtyp

Erläuterungen (nach Leseanleitung des BAYLFU, Stand 2012 und SDB, Stand 2016)**:**

Spalte Repräsentativität	Spalte Relative Fläche	Spalte Erhaltungszustand	Spalte Gesamtbeurteilung
(= Repräsentativität des Lebensraumtyps bzw. Biotoptyps)	(= Relative Fläche bezogen auf den gesamten Bestand des Lebensraumtyps in Deutschland)	(= Erhaltungszustand und Wiederherstellungsmöglichkeit des Lebensraumtyps)	(= Gesamtbeurteilung der Bedeutung des NATURA 2000-Gebiets für den Erhalt des Lebensraumtyps bezogen auf Deutschland)
A: hervorragende Repräsentativität B: gute Repräsentativität C: mittlere Repräsentativität	A: > 15 % B: 2 – 15 % C: < 2 %	A: sehr gut, unabhängig von der Wiederherstellungsmöglichkeit B: gut, Wiederherstellung in kurzen bis mittleren Zeiträumen möglich C: mittel bis schlecht, Wiederherstellung schwierig bis unmöglich	A: sehr hoch B: hoch C: mittel

Prioritäre Lebensraumtypen im Gebiet sind die

- Naturnahen Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*) mit bemerkenswerten Orchideen) (6210*).
- Kalktuffquellen (*Cratoneurion*) (7220*)

Aufgrund der Einstufung aller im Wirkraum des Vorhabens vorkommenden Lebensraumtypen mit dem Erhaltungszustand B (gut) bzw. A (sehr gut) besteht kein Erfordernis, einen günstigen Erhaltungszustand wiederherzustellen. Wiederherstellungserfordernisse werden daher nicht Gegenstand der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsprüfung.

2.2.3 Überblick über die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Im Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet DE 8432-302 (BAYLFU, Stand 05/2015) werden folgende Arten nach Anhang II FFH-RL genannt und bewertet:

Tab. 2 Arten nach Anhang II FFH-RL im FFH-Gebiet DE 8432-302

Art			Population im Gebiet					Beurteilung des Gebiets			
Gruppe	Natura 2000-Code	Bezeichnung	Typ	Größe		Einheit	Kat.	A/B/C/D	A/B/C		
				Min.	Max.		C/R/V/P	Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamtbeurteilung
A	**1193**	Gelbbauchunke *(Bombina variegata)*	p	0	0	i	R	C	B	C	C
P	**1902**	Frauenschuh *(Cypripedium calceolus)*	p	0	0	i	V	C	B	C	C
I	**1065**	Skabiosen-Scheckenfalter *(Euphydryas aurinia)*	p	0	0	i	P	C	C	C	C
P	**4096**	Sumpf-Siegwurz (*Gladiolus palustris*)	p	60	90	i		C	C	B	C

Hinweis: Die Sumpf-Siegwurz (*Gladiolus palustris*) wird in den gebietsbezogenen Konkretisierungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes vom Febr. 2016 nicht genannt.

Erläuterungen (nach Leseanleitung des BAYLFU, Stand 2012 und SDB, Stand 2016)**:**

Spalte Art	**Spalte Beurteilung des Gebiets**			
Gruppe: A = Amphibien B = Vögel F = Fische I = Wirbellose M = Säugetiere P = Pflanzen R = Reptilien **Spalte Population im Gebiet** **Typ:** p = sesshaft, r = Fortpflanzung c = Sammlung w = Überwinterung **Einheit:** i = Individuen/Einzeltiere p = Paare **Abundanzkategorie (Kat.):** C = verbreitet (**c**ommon) R = selten (**r**are) V = sehr selten (**v**ery rare) P = vorhanden (**p**resent)	**Population** (= Anteil der Population der Art im Gebiet in Relation zur Gesamtpopulation) A: >15 % B: 2-15 % C: <2 % D: nicht signifikant	**Erhaltung** (= Erhaltungszustand und Wiederherstellungsmöglichkeit der für die Art wichtigen Habitatelemente) A: hervorragende Erhaltung, unabhängig von der Wiederherstellungsmöglichkeit B: gute Erhaltung, Wiederherstellung in kurzen bis mittleren Zeiträumen möglich C: durchschnittliche oder beschränkte Erhaltung, Wiederherstellung schwierig bis unmöglich	**Spalte Isolierung** (= Isolation der Population in diesem Gebiet im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art) A: Population (beinahe) isoliert B: Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebiets C: Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebiets	**Spalte Gesamt** (= Gesamt-Beurteilung der Bedeutung des NATURA 2000-Gebietes für den Erhalt der Art in Deutschland) A: hervorragender Wert B: guter Wert C: signifikanter Wert

Prioritäre Arten des Anhangs II sind im Gebiet **nicht** vorhanden.

2.2.4 Sonstige im Standarddatenbogen genannte Arten

Im Standarddatenbogen (Stand: 05/2015) und den gebietsbezogenen Konkretisierungen der Erhaltungsziele (Stand: 02/2016) sind keine weiteren Arten aufgelistet.

2.2.5 Gebietsbezogen konkretisierte Erhaltungsziele

Folgende gebietsbezogen konkretisierten Erhaltungsziele als Prüfmaßstab für die Beurteilung von Plänen und Projekten in Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung liegen für das FFH-Gebiet DE 8432-302 vor ("Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele", Regierung von Oberbayern, Stand 02/2016):

Tab. 3 Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet DE 8432-302

Erhalt der überwiegend südost-exponierten Hänge des Auerbergs und des Mühlbergs an der westlichen Talflanke des Oberen Loisachtals zwischen Eschenlohe und Oberau als wärmegetönter Komplex von Felsbildungen, Magerrasen, Quellaustritten mit Tuffquellkomplexen und naturnahen Buchenwäldern sowie bemerkenswerten Arten wie *Coronilla coronata, Coronilla emerus, Geranium sanguineum*. Erhalt des natürlichen Wasserhaushalts, besonders der durch Quellaustritte gespeisten Gebietsteile. Erhalt des unmittelbaren Zusammenhangs der Lebensraumtypen. Erhalt der Vernetzung zu den benachbarten Natura 2000-Gebieten „Murnauer Moos“, „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ und „Ammergebirge“.
1. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Naturnahen Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*),** insbesondere der **Bestände mit bemerkenswerten Orchideen,** wie Wohlriechende Händelwurz und Bienen-Ragwurz sowie dem Klebrigen Lein.
2. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)** und der **Kalkreichen Niedermoore** mit ihrer Standortsqualität, insbesondere mit ihrem spezifischen Wasserhaushalt.
3. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Kalktuffquellen (*Cratoneurion*),** insbesondere mit Langblättrigem Sonnentau, Armblütigem Sumpfried und *Catoscopium nigritum,* mit ihrem natürlichen Chemismus, unveränderter Schüttung sowie quellflur-typischen Kleinstrukturen (Quellschlenken; Sinter- und Tuffbildungen).
4. Erhalt der **Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation** in ihrem natürlichen Zustand.
5. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Waldmeister-Buchenwälder (*Asperulo-Fagetum*)** und der **Mitteleuropäischen Orchideen-Kalk-Buchenwälder (*Cephalanthero-Fagion*)** in naturnaher Struktur und Baumarten-Zusammensetzung. Erhalt eines ausreichenden Anteils an Alt- und Totholz sowie an Höhlenbäumen.
6. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der **Gelbbauchunke**. Erhalt des Lebensraumkomplexes mit Laich- und Landhabitaten, insbesondere Erhalt vernetzter Systeme aus Kleingewässern.
7. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des **Skabiosen-Scheckenfalters**. Erhalt der nutzungsabhängigen Habitatbestandteile und des Habitatverbunds zwischen den Teilpopulationen.
8. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Vorkommen des **Frauenschuhs** und seiner lichten Wuchsorte. Erhalt der Lebens- und Nisträume der Sandbienen aus der Gattung *Andrena.*

2.3 Managementpläne/ Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Für das FFH-Gebiet DE 8432-302 "Auerberg, Mühlberg“ wurde bislang der Entwurf eines FFH-Managementplanes aufgestellt. Somit liegen derzeit keine endgültig abgestimmten Pflege- und Entwicklungsziele vor. Die im Zuge der Erstellung des Managementplanes erarbeitete Kartierung einiger Offenlandlebensraumtypen (Stand: 2016) ist in dieser FFH-Verträglichkeitsprüfung berücksichtigt.

2.4 Funktionale Beziehungen des Schutzgebiets zu anderen NATURA 2000-Gebieten

2.4.1 Beitrag des Gebiets zur biologischen Vielfalt

Die südostexponierten Hänge des Auerbergs erlangen im Arten- und Biotopschutzprogramm für den Landkreis Garmisch-Partenkirchen (BAYSTMUGV 2007) als Lebensraumkomplex landesweite Bedeutung. Gleichzeitig ist der Auerberg gemeinsam mit großen Bereichen der naturräumlichen Untereinheiten „Klammspitze“ und „Ettaler Mandl“ als Schwerpunktgebiet des Naturschutzes ausgewiesen.

Im Regionalplan für die Region Oberland (17) werden die Flächen im Weiteren Umgriff der Planung als „Landschaftliches Vorbehaltsgebiet“ geführt.

Der Standarddatenbogen beschreibt die Bedeutung des FFH-Gebiets für das europaweite Netz NATURA 2000 folgendermaßen:

"Wärmebegünstigte Vegetation mit eingestreuten Magerrasen und Quellfluren."

2.4.2 Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten

Aufgrund der großen Übereinstimmung der vorkommenden Lebensraumtypen und Arten sowie der räumlichen Nähe bestehen funktionale Beziehungen zu den folgenden, benachbarten FFH-Gebieten (siehe auch allg. Erhaltungsziel, Tabelle 3):

- 8432-301 Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe, im Osten angrenzend, nur durch B 2 getrennt
- 8431-371 Ammergebirge im Südwesten
- 8332-301 Murnauer Moos im Norden

3 Beschreibung des Vorhabens

3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens

B 2neu:

Die geplante Trasse der B 2neu beginnt ca. 1,3 km südlich der Anschlussstelle Eschenlohe im Anschluss an die bestehende A 95. Ab dem Ende des bereits fertig gestellten 4-streifigen Querschnittes der Autobahn beginnt der 4-streifige Neu- bzw. Ausbau der B 2. Die Trasse verläuft ca. 1,4 km in etwa geländegleich oder in leichter Dammlage. Die Trasse der B 2neu liegt von Bau-km 2+700 bis Bau-km 3+500 östlich der B 2alt überwiegend in einem Moorgebiet, damit die B 2alt zukünftig als Ersatzstraße für den nicht kraftfahrstraßentauglichen Verkehr genutzt werden kann. Vor der sogenannten „eingefallenen Wand“ (Teil des Auerbergs) bei Bau-km 3+500 zweigt die Trasse (beide Richtungsfahrbahnen) nach Südwesten ab und wird in einem ca. 1,9 km langen, 2-röhrigen Tunnel durch den Auerberg geführt. Sie kommt an der Anschlussstelle Oberau-Nord, nord-östlich von Oberau wieder an die Oberfläche, wo der Streckenabschnitt an die Umfahrung Oberau anschließt.

Zur Schaffung der notwendigen Fluchtwege werden die Tunnelröhren mit Quergängen verbunden. Bei einer Tunnellänge von 1,9 km sind bei einem Abstand der Notausgänge von max. 300 m 6 Quergänge erforderlich. Die Entlüftung der Tunnel erfolgt über die beiden Tunnelenden.

Für den Neubau der B 2 wird ein 2-bahniger, 4-streifiger Querschnitt gewählt, um eine ausreichende Leistungsfähigkeit der Straße zu gewährleisten. Der 4-streifige Querschnitt der B 2neu wird wie auch bereits für die Umfahrung Oberau grundsätzlich als Sonderquerschnitt SQ 23 festgelegt. Dieser ist durch zwei Richtungsfahrbahnen ohne Standstreifen mit je 8,50 m Breite sowie einem 3,00 m breiten Mittelstreifen und beiderseits 1,50 m Bankett gekennzeichnet. Der Verzicht auf durchgehende Standstreifen ist aufgrund der sehr beengten Verhältnisse, des besonders schützenswerten Umfeldes und dem geringen LKW-Anteil gerechtfertigt.

Entlang der B 2neu werden Entwässerungsanlagen für das Straßenoberflächenwasser sowie ein Durchlass für den Altbachgraben errichtet. Im Bereich des Nordportals wird ein Forstweg von der künftigen ~~Gemeindeverbindungsstraße~~ St 2060 ausgehend ein Stück hangparallel und schließlich über das Portalbauwerk hinweg geführt.

Halbanschluss bei Gut Weghaus:

Die Halbanschlussstelle wird im Bereich der Kreuzung der A 95 mit der B 2 bei Gut Weghaus errichtet. Die Verlegung der B 2 zur Anschlussstelle Eschenlohe hin entfällt durch den Neubau dieser Halbanschlussstelle.

Sowohl die B 2 HAS Weghaus - Einmündung Michael-Fischer-Str. als auch die GVS Eschenlohe –Schwaigen verbleiben im bestehenden Querschnitt. Die Baumaßnahme der neuen Halbanschlussstelle hat eine Gesamtlänge von 1,173 km. Hiervon entfallen 0,71 km auf die Einfahrt nach Garmisch-Partenkirchen und 0,463 km auf die Ausfahrt von Garmisch-Partenkirchen. Die Rampen der Halbanschlussstelle Weghaus erhalten eine 6,0 m breite Fahrbahn, die beidseits mit 1,5 m breiten Banketten eingefasst wird.

Das nicht mehr benötigte Teilstück der bestehende B 2 soll rückgebaut werden. Die Tunnel bei Eschenlohe durch den Vestbichel werden im Zuge des Neubaus der B 2 in diesem Abschnitt geschlossen.

Tab. 4 Eckdaten der Planung

Neubaustrecke der B 2neu	rund 3,8 km
Länge „offene“ Führung (freie Strecke)	rund 1,9 km
Länge Tunnel (2-röhrig)	rund 1,9 km
Neubau der Halbanschlussstelle bei Gut Weghaus	rund 1,2 km
Länge ~~GVS~~ St 2060 Eschenlohe-Oberau	rund 5,2 km
Verringerung der Breite der bestehenden B 2 bzw. der künftigen ~~GVS~~ St 2060 Eschenlohe-Oberau zw. Einmündung Garmischer Str. u. Anschluss an Ortseinfahrt Oberau Nord	rund 3,5 km

Tab. 5 Flächeninanspruchnahme durch die Planung

Dauerhaft versiegelte Fläche (außerhalb bestehender Straßenflächen)	3,41 ha
Dauerhaft überbaute Fläche (außerhalb bestehender Straßenflächen)	4,93 ha
Temporäres Baufeld	5,41 ha
Rückbau von Straßenflächen	1,30 ha
Gesamtfläche Baufeld (außerhalb bestehender Straßenflächen)	**15,05 ha**

Die überbaute Fläche umfasst Böschungen und Nebenbauwerke ohne Versiegelung. Überbauung bzw. Versiegelung von bestehenden Straßen und Straßenbegleitflächen sowie die Überbauung von geplanten Straßenbegleitflächen beim Anschluss Oberau-Nord der Umfahrung Oberau sind nicht enthalten.

Tab. 6 Verkehrsdaten der Planung

Straßen	**DTV Prognose Nullfall 2030**	**DTV Planungsfall 2030**
A 95 AS Eschenlohe bis Baubeginn B 2neu	19.900	27.500
Künftige B 2neu ab Autobahnende A 95 bis AS Oberau Nord	-	27.500
Künftige ~~GVS~~ St 2060 Eschenlohe-Oberau ab AS Eschenlohe bis Einmündung Garmischer Str. (nördl. Abschnitt)	-	600
B 2 Eschenlohe (Garmischer Straße) bis Oberau (künftige ~~GVS~~ St 2060 Eschenlohe-Oberau, südl. Abschnitt)	29.500	2.000
B 2 Murnau - Eschenlohe (Garmischer Straße) bis Zusammentreffen mit A 95	9.600	-
Garmischer Straße bis Zusammentreffen mit B 2neu	-	1.400

Bodenbewegungen im Abschnitt südl. A 95

Im Zuge der Maßnahme wird das vorhandene Bodenmaterial (zum Teil nicht tragfähige Böden wie Niedermoortorfe, organische Tone und Schluffe von breiiger bis steifer Konsistenz) im Trassenbereich ausgekoffert und umweltschonend entsorgt bzw. wiederverwertet. Zur Vermeidung einer Störung des örtlichen Grundwasserhaushaltes werden im Bereich der Auskofferung wasserundurchlässige Längsbarrieren eingebaut (Schwimmende Gründung mit Überlastschüttung und ggf. Einbau von Querschotts), um eine Drainagewirkung zu verhindern. Das aus dem Felshang austretende Kluft- und Sickerwasser wird gefasst, sofern notwendig gereinigt und in das Moor abgeleitet.

Die Bereiche zwischen der neuen und alten B 2 sowie der aufgeweitete Bereich zwischen den beiden Fahrbahnen der neuen B 2 werden mit Überschussmassen bis auf Fahrbahnhöhe aufgefüllt. Das überschüssige Ausbruchmaterial aus dem Tunnelbau wird abgefahren und umweltschonend entsorgt bzw. wiederverwendet.

Bodenbewegungen HAS Gut Weghaus

Im Zuge der Maßnahme wird das vorhandene Bodenmaterial (zum Teil nicht tragfähige Böden wie Torfe) im Trassenbereich ausgekoffert und umweltschonend entsorgt bzw. wiederverwertet.

Es wird davon ausgegangen, dass im Bereich des bestehenden Autobahndammes keine Torfe vorliegen und dass kiesiges Aushubmaterial uneingeschränkt wieder eingebaut werden kann.

Entwässerung im Abschnitt südl. A 95

Die Oberflächenentwässerung wird unter dem Aspekt der größtmöglichen Schonung des Grundwassers und der Oberflächengewässer wie folgt gestaltet:

- Die Entwässerung der Fahrbahn für den Neubau der B 2 wird entsprechend dem Stand der Technik erstellt.

  Im Regelfall erfolgt die Entwässerung der Straßenflächen flächig über die Böschungen in Entwässerungsmulden. Diese werden mit 15-30 cm Oberboden angedeckt, um bei örtlicher Versickerung einen möglichst großen Rückhalt von Schadstoffen zu gewährleisten.

  Gesammeltes Fahrbahnwasser wird vor Einleiten in den Vorfluter in einem Rückhalte- und Absetzbecken mit Leichtflüssigkeitsabscheider gereinigt und gedrosselt an den Vorfluter abgegeben. Bei einem Unfall können Schadflüssigkeiten aufgefangen werden. Im Bereich des Feuchtbiotopkomplexes nördlich des Auerbergtunnels wird das Fahrbahnwasser ebenfalls gesammelt und abgeleitet.

  Die Ausgestaltung des Rückhaltebeckens bei Bau-km 2+625 erfolgt flächensparend (Optimierung des Rückhalteraumes). Es wurde zur Schonung der Moorfläche unterhalb des Höhenberges an den bestehenden Halbanschluss verschoben. Zum Schutz des Vorfluters (Altbachgraben) ist ein Drosselabfluss vorgesehen. Durch die neue Platzierung des Beckens und die Wahl des Altbachgrabens als Vorfluter kann im Vergleich zum Vorentwurf auf einen direkten baulichen Eingriff am Loisachufer bzw. innerhalb des FFH-Gebietes DE 8432-301.01 „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ verzichtet werden.

- Da das gesammelte Wasser der A 95 im Planungsabschnitt heute ungereinigt in zwei Gräben geleitet wird, werden östlich und westlich der BAB zwei neue Absetzbecken mit Leichtstoffabscheider und Rückhaltebecken errichtet und somit auch hier die Straßenentwässerung entsprechend dem Stand der Technik ausgebildet.
- Nördlich des Auerbergtunnels erfolgt eine Trennung von Straßenschmutzwasser und sauberem Oberflächenwasser mit getrennter Ableitung.
- Das saubere Bergdrainagewasser aus dem Tunnel im Abschnitt nördlich des Hochpunkts wird in den Feuchtgebietskomplex nördlich des Nordportals eingeleitet und über die Durchlassbauwerke K2/3 und K2/4 in einen vorhandenen Graben in den Loisachauen weitergeleitet. Am Südportal wird das unbelastete Bergdrainagewasser des Tunnels im Abschnitt südlich des Hochpunkts über einen Durchlass unter der B 2neu sowie einen bestehenden Durchlass unter der Bahnlinie in einen vorhandenen Graben im Loisachtal eingeleitet. Dieser mündet in die Loisach.
- Das gesamte gesammelte Fahrbahnwasser beider Tunnelröhren wird über Pumpanlagen zum Absetz- und Rückhaltebecken (Leicht- und Feststoffabscheider, Ausbildung nach RistWag) des Tunnel Oberau Nord (Planungsabschnitt der B 2neu Oberau-Nord bis Ronetsbach) zugeleitet und die dort gereinigten Wässer der kommunalen Schmutzwasserkanalleitung von Oberau zugeführt.

Entwässerung im Bereich der HAS Gut Weghaus

Die Entwässerung der Fahrbahnen erfolgt, soweit möglich, über die Bankette und anschließende Ableitung ins angrenzende Gelände.

Folgende Bereiche der Einfahrt nach Garmisch-Partenkirchen sind davon ausgenommen:

- Von Bau-km 0+065 bis Bau-km 0+140 wird das Oberflächenwasser der Dammböschung der A 95 in einer Mulde gesammelt, die bei Bau-km 0+140 einen freien Auslauf ins Gelände erhält.
- Zwischen Bau-km 0+245 und Bau-km 0+300 gelangt das Oberflächenwasser der Einfahrtsrampe und der Einschnittsböschung ebenfalls in eine Mulde, die das Wasser bei Bau-km 0+300 in den Entwässerungsgraben entlang der B 2 einleitet.

Folgende Bereiche der Ausfahrt von Garmisch-Partenkirchen sind davon ausgenommen:

- Zwischen Bau-km 0+035 und Bau-km 0+090 wird das Oberflächenwasser der Einschnittsböschung der Ausfahrtsrampe in einer Mulde gesammelt, die bei Bau-km 0+090 frei ins angrenzende Gelände ausläuft.
- Von Bau-km 0+175 und Bau-km 0+205 gelangt das Oberflächenwasser der Ausfahrtsrampe und der Einschnittsböschung ebenfalls in eine Mulde, die das Wasser bei Bau-km 0+200 in den Entwässerungsgraben entlang der B 2 einleitet.
- Zwischen Bau-km 0+015 und 0+200 wird das Oberflächenwasser der Ausfahrtsrampe und der Einschnittsböschung einer Mulde zugeleitet. Die Entlastung der Mulde erfolgt über einen neu zu bauenden Kanal, der das Wasser bei Bau-km 0+205 ebenfalls in den Entwässerungsgraben entlang der B 2 einleitet.

Der Entwässerungsgraben entlang der B 2 wird im Zuge der Baumaßnahme, soweit erforderlich, verlegt und den neuen Verhältnissen angepasst.

Rückbau

Nicht mehr benötigte Straßenflächen der alten B 2 werden rückgebaut und rekultiviert. Dies betrifft den nicht mehr benötigten Abschnitt der B 2 im Bereich Eschenlohe zwischen der Michael-Fischer-Straße und der Garmischer Straße und den Rückbau der bestehenden B 2 (künftige ~~GVS~~ St 2060 Eschenlohe – Oberau) von bisher ca. 8,5 m auf 6,0 m Fahrbahnbreite.

Tunnel Auerberg BW 4/1

Kernstück des Ausbaus der B 2neu zwischen Eschenlohe und Oberau-Nord ist der als Doppelröhrentunnel geplante Tunnel Auerberg mit einer Länge von ca. 1.900 m (Richtungsfahrbahn Garmisch-Partenkirchen) bzw. von ca. 1.850 m (Richtungsfahrbahn München).

Sein Nordportal liegt an einer für den Tunnelanschlag sehr günstigen Stelle, an einer etwa 100 m nach Westen vorspringenden Felswand der „eingefallenen Wand“. Die Lage des Südportals ist durch den Trassenverlauf des Projekts „B 2 Neubau Oberau-Nord bis Ronetsbach“ vorgegeben und liegt im Bereich eines bestehenden Parkplatzes an der B 2 am nördlichen Ortsende von Oberau.

Die Tunnelentlüftung des Tunnels Auerberg erfolgt über die Portale. Im Regelbetrieb wird schon bei geringen Fahrzeuggeschwindigkeiten eine Selbstlüftung erreicht, so dass keine mechanische Lüftung erforderlich ist. Bei stockendem Verkehr oder im Brandfall ist eine mechanische Längslüftung mit Strahlventilatoren vorgesehen.

Oberhalb des Nordportales sind Sicherungsmaßnahmen gegen Steinschlag und herabfallendes Totholz vorgesehen.

Informationen zur Bauphase der Hauptstrecke

Es ist vorgesehen, den Tunnel von beiden Portalen aus aufzufahren. Für den Ausbruch und vorläufigen Ausbau der Tunnelröhre wird einschließlich Vorarbeiten eine Bauzeit von 2 Jahren angesetzt. Mit dem anschließenden Ausbau der Tunnelröhre einschließlich Fahrbahn, elektro- und lüftungstechnische Ausrüstung, Restarbeiten und Probebetrieb werden weitere 2 Jahre angesetzt. Somit ergibt sich eine Gesamtbauzeit von rund 4 Jahren.

Der Tunnel wird überwiegend in bergmännischer Bauweise nach dem Konzept der „Spritzbetonbauweise“ hergestellt. Das Lösen des Ausbruches erfolgt größtenteils mit Sprengen, in Gebirgsbereichen am Südportal mit starker Zerlegung ist ein mechanischer Ausbruch (mit Bagger) möglich. Für die standfesten Gebirgsbereiche wird ein gebirgsschonendes Sprengen vorgeschrieben, womit schädliche Auswirkungen auf das den Hohlraum umgebende Gebirge weitgehend vermieden und mit dem Ausbruch verbundene Auflockerungen möglichst gering gehalten werden.

Soweit als möglich werden für die Baudurchführung die Flächen der zukünftigen Verkehrsanlage als Baufeld genutzt. Das Baufeld umfasst die Voreinschnitte in den Portalbereichen, die Bereiche der offenen Bauweise, der Betriebsstationen, der Rettungsplätze einschließlich Zufahrtsstraße. Zusätzlich zum Baufeld sind Baustelleneinrichtungsflächen für die Baudurchführung erforderlich, welche nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder rückgebaut und rekultiviert werden. Die Errichtung, der Betrieb und die Unterhaltung dieser Flächen werden entsprechend den ökologischen Erfordernissen der Umgebung umweltschonend durchgeführt.

Informationen zur Bauphase die HAS Gut Weghaus betreffend

Zusätzlich zum Baufeld sind Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen für die Baudurchführung erforderlich, welche nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder rückgebaut und rekultiviert werden. Die Errichtung, der Betrieb und die Unterhaltung dieser Flächen werden entsprechend den ökologischen Erfordernissen der Umgebung umweltschonend durchgeführt.

Soweit als möglich werden für die Baudurchführung die Flächen der zukünftigen Verkehrsanlage genutzt. Zusätzlich sind an der Anschlussstelle Eschenlohe und im Bereich der gesperrten Tunnel der B 2alt Flächen für Baustelleneinrichtung und Lagerflächen vorgesehen.

3.2 Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen:

In die technische Planung sind zum Schutz des betroffenen FFH-Gebiets die folgenden **Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen** eingearbeitet:

- Allgemeiner Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen beim Roden und Freiräumen des Baufeldes (S 1),
- Schutz von zu erhaltenden Wald- und Gehölzbeständen sowie Biotopflächen (S 2),
- Tierökologische Gestaltung von Durchlässen (S 3),
- Anlage von Leiteinrichtungen für Kleintiere und Amphibien (S 4), bauzeitliche Maßnahmen zum Schutz der Gelbbauchunke im Bereich des Moores nördlich des Auerbergtunnels
- Anlage von Sonderstrukturen (Kleingewässer) als vorgezogene Lebensraumoptimierung für die Gelbbauchunke am Nordportal des Auerbergtunnels (S 10 / CEF)
- Verringerung des Straßenquerschnitts der bestehenden B 2 und deutliche Reduzierung der Verkehrslast (Herabstufung zur ~~Gemeindeverbindungsstraße~~ St 2060).

3.3 Wirkfaktoren

Im Zusammenhang mit der FFH-Verträglichkeitsprüfung werden als Wirkfaktoren bau-, anlage- und betriebsbedingte Vorgänge herangezogen, die dazu führen können, dass eine Art oder ein Lebensraum im konkreten Fall eine Beeinträchtigung erfährt. Die Wirkfaktoren können als Flächeninanspruchnahmen unmittelbare Verluste maßgeblicher Bestandteile des FFH-Gebiets verursachen, oder über verschiedene Wirkpfade einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Faktoren zu mittelbaren Bestandsveränderungen führen. Aus den Reichweiten der einzelnen Wirkprozesse wurde für das Vorhaben jeweils ein spezifischer Wirkraum ermittelt (siehe Kap. 4). Bei der Festlegung der Wirkfaktoren werden die in diesen Antragsunterlagen für die Planfeststellung vorgesehenen projektspezifischen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen berücksichtigt. Diese Maßnahmen werden in dem dargestellten Umfang und in der dargestellten Weise umgesetzt. Wenn projektspezifische Beeinträchtigungen dadurch offensichtlich vollständig vermieden werden können, werden sie in der nachfolgenden Auflistung nicht aufgeführt. Im Bereich des FFH-Gebiets sind auf dieser Grundlage durch das Vorhaben grundsätzlich nachfolgend aufgeführte Wirkfaktoren und Wirkprozesse möglich und müssen auf ihre Auswirkungen hin geprüft werden:

3.3.1 Baubedingte Wirkungen

- **vorübergehende Flächeninanspruchnahme**

  Neben dauerhaften Flächenverlusten im Bereich des Trassenkörpers (siehe Kap. 3.3.2) kann durch die für den Tunnelbau erforderlichen Hanganschnitte oder die Einrichtung von Zufahrtswegen oder Lagerflächen eine temporäre Flächeninanspruchnahme zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes führen. Durch anschließenden Rückbau bzw. Rückentwicklung bleiben die negativen Auswirkungen zwar in aller Regel zeitlich auf die Bauphase begrenzt, bei Inanspruchnahme von Waldflächen muss jedoch von einem Totalverlust (Rodung, Verlust des Waldbodens) ausgegangen werden.

  Das über die dauerhafte Flächeninanspruchnahme hinausgehend erforderliche Baufeld umfasst im Streckenabschnitt insgesamt 8,27 ha. Durch die weitgehende Begrenzung des Baufeldes auf die dauerhaft beanspruchten Flächen bzw. auf Teilbereiche außerhalb des FFH-Gebietes kann die temporäre Flächeninanspruchnahme innerhalb des FFH-Gebietes vollständig vermieden werden. Hangbereiche, in die durch Abgrabungen für die Herstellung der Tunnelportale massiv eingegriffen wird, sind dabei allerdings nicht als vorübergehende Inanspruchnahme, sondern aufgrund der umfangreichen Erdbewegungen als dauerhafter Eingriff eingestuft worden.

  Im Bereich oberhalb der Baugrube des Nordportales ist eine vorübergehende Inanspruchnahme der Steilhangbereiche zur Durchführung von Sicherungsmaßnahmen gegen Steinschlag und zur Vermeidung von möglicherweise herabfallendem Totholz notwendig. Diese Arbeiten werden von Hand ohne Einsatz von schwerem Gerät durchgeführt. Dazu müssen die Flächen vorübergehend betreten werden. Insgesamt wird auf einer Fläche von 0,22 ha loses Gestein und Totholz entfernt. Davon liegt nur ein Anteil von rund 620 m² innerhalb des FFH-Gebietes. Innerhalb dieser rund 620 m² großen Fläche innerhalb des FFH-Gebietes werden in einem ca. 280 m² großen Teilbereich - falls es sich als notwendig herausstellen sollte – zudem Felsbereiche mit brüchigem Gestein übernetzt. An einer Hangverflachung oberhalb der Steilstufe wird zum Schutz vor Steinschlag aus den oberhalb liegenden Hängen ein 75 m langer Fangzaun errichtet, der auf einer Länge von rund 50 m innerhalb des FFH-Gebietes verläuft. Für die Bauzeit des Fangzaunes wird eine provisorische Seilbahn vom Baufeld der Baumaßnahme aus eingerichtet. Diese liegt vollständig außerhalb des FFH-Gebietes.

- **Veränderungen des Wasserhaushaltes, Einträge über den Wasserpfad**

  Sowohl in den obertägigen Bauabschnitten als auch im Bereich der Tunnelröhren können die Bauarbeiten eine Veränderung der hydrologischen Gegebenheiten im FFH-Gebiet "Auerberg, Mühlberg“ bewirken. Neben Grundwasserabsenkungen und -anstauungen sowie Drainierungen von Kluftwasservorkommen im Bereich des Auerberges ist kleinräumig mit einer erhöhten Versickerungsrate durch die Entwässerung des Baufeldes zu rechnen. Dabei können Einträge von Schadstoffen (Spülwasser aus Bohrgeräten, Wasser zur Staubbindung, Kraft- und Schmierstoffe), Eutrophierungen (bei Verwendung von Kalken oder Dolomiten) und Veränderungen des pH-Wertes (z. B. durch Zementauswaschungen) auftreten.

  An jedem Tunnelportal werden daher Gewässerschutzanlagen errichtet, in denen das anfallende Bergwasser durch Abtrennung der Feststoffe, suspendierter Feinstoffe, der Leichtstoffe und anschließende Neutralisation und pH-Wert-Regulierung durch CO_2-Begasung gereinigt wird.

  Baubedingte Wasserhaltungs- und -reinigungsmaßnahmen sind an den Tunnelportalen zur Behandlung des Bergwassers während der Tunnelbauzeit vorgesehen.

Das sich in der Baugrube sammelnde Wasser wird in der Gewässerschutzanlage behandelt und in sauberem Zustand in die Loisach abgeleitet.

Grundwasserabsenkungen, die über das Baufeld hinausgehen, sind im Bereich des Südportals und der Überleitungsstrecke nicht zu befürchten.

Im Bereich des Moorkomplexes nördlich des Tunnels erfolgen Wasserhaltungsmaßnahmen für den Zeitraum des Bodenaustauschs sowie zur Behandlung des Bergwassers während der Tunnelbauzeit. Der Aushub für den Erdbau erfolgt abschnittsweise. Das sich während des Aushubs ansammelnde Wasser wird abgepumpt, wenn notwendig gereinigt und sofern möglich wieder im Umfeld versickert bzw. in sauberem Zustand in die Loisach geleitet. Wenn der Bodenaustausch in einer Periode mit hoch anstehendem Grundwasser durchgeführt wird, kann die Grundwasserabsenkung den gesamten verbleibenden Moorkörper beeinflussen. Diese vorübergehende Wasserspiegelabsenkung liegt allerdings im Rahmen der natürlichen Wasserspiegelschwankungen und ist daher als Wirkprozess nicht relevant.

Das FFH-Gebiet "Auerberg, Mühlberg“ ist von den oben genannten Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauzeit nicht betroffen, da die Feinabgrenzung den grundwasserabhängigen Bereich des Moores vollständig ausspart. Fernwirkungen auf den Hangbereich sind aufgrund der Hang- bzw. Grundwasserfließrichtungen nicht möglich.

Nach Angaben des geologischen Gutachtens sind mögliche baubedingte Veränderungen des Wasserhaushaltes durch den Tunnel nicht stärker als die Veränderungen durch den fertigen Tunnel. Die möglichen baubedingten Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes werden daher zusammen mit den anlagebedingten Beeinträchtigungen in Kapitel 3.3.2 diskutiert.

- **Einträge über den Luftpfad (Abgas- und Staubemissionen)**

  Durch den Baustellenverkehr und -betrieb können sich Einträge von verschiedenen Schadstoffen über den Luftpfad in die Flächen des FFH-Gebietes "Auerberg, Mühlberg“ ergeben. Dadurch sind Veränderungen der standörtlichen Voraussetzungen für Vorkommen von Lebensraumtypen oder Arten nach Anhang I bzw. II FFH-RL sowie toxische Wirkungen auf Individuen der geschützten Arten möglich. Zusätzlich kann je nach ökologischem Vernetzungsgrad die Verschlechterung eines ökosystemaren Bestandteiles Auswirkungen auf weitere Bestandteile haben. Als Beispiel sei die Abhängigkeit vieler Laubbaumarten von Mykorrhiza-Pilzen genannt, wobei für letztere eine empfindliche Reaktion auf verschiedene Luftschadstoffe nachgewiesen werden konnte. Erhebliche Beeinträchtigungen für die Lebensraumtypen und Arten im FFH-Gebiet sind daher nicht auszuschließen.

- **Lärm**

  Aufgrund der Lage des FFH-Gebietes "Auerberg, Mühlberg" zur bestehenden B 2 stellen die vorübergehenden Lärmmehrbelastungen auf der Baustelle für das FFH-Gebiet keine Beeinträchtigungen dar, die über die betriebsbedingten Lärmauswirkungen hinausgehen, d. h. die Betrachtung der betriebsbedingten Lärmemissionen schließt auch die bauzeitbedingten mit ein (siehe Verkehrslärmemissionen in Kapitel 3.3.3).

- **Erschütterungen**

  Während der Bohr- und Sprengarbeiten im Rahmen des Tunnelvortriebs, aber auch durch den Einsatz von schweren LKW zum Abtransport der Ausbruchsmassen entstehen Erschütterungen, welche sich negativ auf geschützte Tierarten des FFH-Gebietes auswirken können. Außerdem ist durch Sprengungen im standfesten Gestein eine Aufweitung des Kluftsystems und in Folge ein Absinken des Bergwasser-

spiegels denkbar. Über Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse können sich auf diesem Wege Beeinträchtigungen von Arten und Lebensraumtypen ergeben, welche auf einen intakten Gebietswasserhaushalt angewiesen sind.

Im Gutachten zu den Auswirkungen der Spreng- und Vortriebsarbeiten werden Grenzwerte für alle Belastungen sowie Empfehlungen für den Bauablauf gegeben. Außerdem wird ein erschütterungstechnisches Messprogramm vorgeschlagen, um die Einhaltung der Grenzwerte sicherzustellen. Dies bedeutet, dass bei Überschreiten der Grenzwerte für Erschütterungen oder sekundären Luftschall der Vortrieb entsprechend flexibel angepasst werden kann (z. B. Nachtsprengverbot oder Absenkung der Sprengmittelmenge). Solche Messungen dienen auch der Beweissicherung.

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen sind keine Beeinträchtigungen für die Lebensraumtypen und Arten des FFH-Gebietes "Auerberg, Mühlberg" durch Erschütterungswirkungen zu erwarten.

- **Optische Wirkungen**

  Störungen von geschützten Tierarten durch optische Reize während der Bauphase können dann erheblich werden, wenn die Bauarbeiten in die Nacht hinein fortgesetzt werden müssen. Durch die Ausleuchtung zumindest von Teilen des Baufeldes mit stationären Scheinwerfern sind Auswirkungen vor allem auf die Insektenfauna denkbar. Die Tiere werden auch bei geringer Lichtintensität verstärkt vom blauen bis ultravioletten Spektralbereich angelockt und in ihrem natürlichen Lebensrhythmus gestört. Erschöpfung, Verletzungen an der Lichtquelle oder Predation sind häufige Folgen. Die wirksame Anlockentfernung bei Nachtschmetterlingen liegt bei 20 - 30 m (in RASSMUSS ET AL. 2003). Die optischen Wirkungen dieser Beleuchtung auf die Insektenfauna werden durch die Verwendung von Natriumdampflampen mit gelbem Spektralbereich deutlich minimiert, so dass sie nicht stärker sind als die Wirkungen im Betrieb. Daher werden sie bei den betriebsbedingten Wirkungen abgehandelt (siehe Kapitel 3.3.3).

- **Zerschneidungs- und Trennwirkungen**

  Mögliche Zerschneidungs- und Trennwirkungen während der Bauzeit werden nicht über die Wirkungen der fertigen Bauwerke hinausgehen; daher sind die baubedingten Zerschneidungs- und Trennwirkungen in den anlagebedingten Wirkungen mit eingeschlossen (siehe Kapitel 3.3.2).

3.3.2 Anlagebedingte Wirkungen

- **Dauerhafte Flächeninanspruchnahme**

  Durch Versiegelung oder Überbauung wird es anlagebedingt zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme kommen. Davon können sowohl Arten und Lebensraumtypen des FFH-Gebietes direkt betroffen sein, als auch weitere Flächen innerhalb oder außerhalb des FFH-Gebietes, welche aufgrund von funktionalen Beziehungen für die Erhaltungsziele des Schutzgebietes von Bedeutung sind. Neben direkten Verlusten im Bereich des Baukörpers können auch Veränderungen standörtlicher Gegebenheiten (z. B. über Entwässerungseffekte) ein Maß annehmen, welches einem Totalverlust entsprechender Flächen gleichkommt.

  Durch den Neubau der B 2 werden im Streckenabschnitt zwischen Oberau und Eschenlohe insgesamt ca. 8,34 ha Fläche dauerhaft überbaut bzw. versiegelt. Das FFH-Gebiet Auerberg/Mühlberg ist von der Überbauung oder Versiegelung mit 2.570 qm betroffen.

Erhebliche Beeinträchtigungen für die Lebensraumtypen und Arten im FFH-Gebiet sind daher nicht auszuschließen.

Durch den Bau der AS Oberau-Nord (Planfeststellungsabschnitt Oberau-Nord bis Ronetsbach, Umfahrung Oberau) erfolgt entsprechend der FFH-VP zu diesem Streckenabschnitt kein unmittelbarer Flächenverlust innerhalb des FFH-Gebietes.

Für Sicherungsmaßnahmen am Nordportal wird ein Fangzaun gegen Steinschlag errichtet. Als dauerhafte Flächeninanspruchnahme sind hier nur die Verankerungen des Zaunes zu werten, die jedoch lediglich zu punktuellen Eingriffen führen und aufgrund der nur sehr geringen Flächeninanspruchnahme nicht zu erheblichen Auswirkungen führen können.

- **Veränderungen des Wasserhaushaltes außerhalb des Tunnels**

  Anlagebedingt können durch Grundwasseranstau oder -absenkung, Drainage, Verdichtung oder Anschnitt wasserführender Schichten die standörtlichen Gegebenheiten auf trassennahen Flächen verändert werden. Mittelfristig kann dies eine Verschiebung der Artenzusammensetzung zur Folge haben, insbesondere dann, wenn sich die hydrologischen Verhältnisse limitierend auf bestimmte Artvorkommen auswirken.

  Durch die Zunahme der versiegelten Flächen erhöht sich die Menge an anfallendem Fahrbahnwasser. Mit dem geplanten Rückhaltebecken findet eine ausreichende Reinigung des abfließenden Straßenwassers statt, bevor es gedrosselt in die Loisach geleitet wird. Dies wird zu keinen relevanten Veränderungen der Oberflächengewässer führen.

  Im Bereich des Moores nördlich des Tunnels wird entlang der Auskofferung für den Fahrbahnunterbau eine wasserundurchlässige Längsabdichtung eingebaut, um eine Drainagewirkung zu vermeiden. Eine dauerhafte Grundwasserabsenkung außerhalb des Baufeldes ist daher nicht zu erwarten. Fernwirkungen auf den Hangbereich sind aufgrund der Hang- bzw. Grundwasserfließrichtungen nicht möglich.

  Auf der Grundlage dieser Minimierungsmaßnahmen sind durch Veränderungen des Wasserhaushaltes keine Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes "Auerberg, Mühlberg" zu erwarten.

- **Veränderungen des Wasserhaushaltes im Bereich des Tunnels**

  Durch die Anlage des Tunnels kann eine Veränderung des Wasserhaushaltes am Auerberg nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden und wurde daher überprüft. Das beim Tunnelvorhaben zu durchfahrende Gebirge besteht überwiegend aus Hauptdolomit, aus dessen polygonalem Kluftsystem Quellen (am Auerberg in relativ geringer Anzahl) im Bergwald oberhalb der Trasse entspringen. Bei einem Großteil dieser Quellen handelt es sich um Kalktuffquellen (LRT 7220*). Die Quellgebiete am Auerberg liegen durchwegs in Bereichen von Einschaltungen mergeliger Dolomitgesteine des Hauptdolomits. Diese stellen offensichtlich wasserstauende Schichten dar und begrenzen die einzelnen Bergwasservorkommen in vertikaler Richtung.

  Die geplante Tunnelröhre verläuft vollständig im Hauptdolomitgebirge, ein eindeutiger Bergwasserspiegel konnte anhand der wenigen Quellaustritte nicht festgestellt werden. Der Bergwasserspiegel hatte nach den Aufschlüssen 2010 sehr unterschiedliche Wasserstandshöhen mit einem Maximalwert bei 715 m ü. NN (ILF 2010). Unterhalb des Kluftwasserspiegels kann der Tunnel als Drainage wirken. Man rechnet sowohl während der Bauzeit als auch beim fertigen Tunnel mit bis ca. 102 l/s Bergdrainagewasser bezogen auf beide Tunnelröhren und auf die gesamte Tunnelstrecke.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass alle **geologischen Untersuchungen** darauf hindeuten, dass zwischen den Quellen am Auerberg und dem meist über 100 m tiefer liegenden geplanten Tunnel sehr wahrscheinlich keine wassergängige Verbindung (keine hydraulische Verbindung) besteht. Dies bedeutet, dass die Quellen von dem an den oberen Hängen des Auerbergs versickerten Regenwasser gespeist werden. Dafür sprechen insbesondere die großen Wasserstandsschwankungen in den Bächen. Eine durch den Tunnelbau bedingte oberflächennahe lokal begrenzte Grundwasserabsenkung am Auerberg oder eine Verringerung der Quellschüttungen ist daher nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

- **Veränderungen kleinklimatischer Verhältnisse**

  Im Bereich von Einschnitten oder Dammaufschüttungen können sich anlagebedingt die kleinklimatischen Verhältnisse verändern. So ist der Strahlungsgenuss einer Fläche von deren Neigung und Exposition abhängig, zusätzlich können Beschattungseffekte auftreten. Weiter sind Wärmerückstrahlung von der Fahrbahn und Einflüsse auf Kaltluftströme zu berücksichtigen. Dies kann wiederum Auswirkungen auf Vorkommen von Arten oder Lebensraumtypen haben, welche an bestimmte Ausprägungen kleinklimatischer Faktoren gebunden sind.

  Aufgrund der starken Höhenunterschiede zwischen der geplanten Trasse und den meisten Teilen des FFH-Gebietes sowie der regional herrschenden Berg- und Talwinde sind klimatische Veränderungen im Zusammenhang mit der Trassierung außerhalb der Tunnelstrecke von untergeordneter Bedeutung für das Lokalklima. Zudem sind die an der vorhandenen B 2 liegenden Bereiche bereits vorbelastet, so dass es meist nur zu einer Verstärkung vorhandener Belastungen kommt.

  Eine Beeinträchtigung der Lebensraumtypen und Arten im FFH-Gebiet durch die Veränderung kleinklimatischer Verhältnisse ist daher auszuschließen.

- **Optische Wirkungen**

  Die Tunneleinfahrtsbereiche werden mit einer Beleuchtung mit Adaptionsstrecken, der Tunnel selbst mit einer symmetrischen Durchfahrtsbeleuchtung ausgestattet. Durch die Verwendung von insektenschonenden Natriumdampflampen ist keine verstärkte Anziehung von Insekten zu erwarten.

- **Zerschneidungs- und Trennwirkungen**

  Neben den negativen Wirkungen, welche der motorisierte Verkehr auf verschiedene Tierarten ausübt (vgl. betriebsbedingte Wirkungen), bewirkt auch die Anlage des Straßenkörpers und seiner Nebenflächen eine Verschlechterung der ökologischen Durchgängigkeit im Umfeld des Bauvorhabens. Betroffen sind vor allem bodengebundene Tierarten, welche hinsichtlich ihrer Wander- und Ausbreitungsbewegungen auf bestimmte Substrat- oder Vegetationsstrukturen angewiesen sind. Daneben stellt auch die starke Erhitzung im Bereich der Fahrbahnstreifen einen Faktor dar, der bei verschiedenen Tiergruppen Meidungsverhalten auslöst. Werden Mindestareale oder -populationsgrößen unterschritten, kann dies zum Erlöschen einer (Teil-) Population führen. Die gleiche Gefahr droht, wenn lebensnotwendige Teillebensräume einer Art voneinander getrennt werden.

  Barriereeffekte zwischen dem FFH-Gebiet Auerberg, Mühlberg und dem benachbarten FFH-Gebiet Loisachtal sind grundsätzlich nur im oberirdischen Verlauf der Strecke möglich. Hier ist bereits eine hohe Trennwirkung durch die bestehende B 2, die parallel dazu verlaufende Bahnlinie sowie durch die Loisach zu verzeichnen. Die Trennwirkung kann sich nur in den Bereichen verstärken, in denen sich die Straße

verbreitert bzw. mehrere Fahrbahnen überquert werden müssen, d. h. im Bereich zwischen dem nördlichen Tunnelportal und der AS Eschenlohe.

Dagegen werden sich die bereits bestehenden hohen Trennwirkungen der alten B 2 im Bereich der sogenannten „Eingefallenen Wand“ am Auerberg durch den knapp 1,9 km langen Tunnel deutlich verringern. Zerschneidungs- und Barriereeffekte der neuen B 2 haben daher großräumig betrachtet für das FFH-Gebiet Auerberg/ Mühlberg keine Relevanz.

Eine erhöhte Trennwirkung für die im Bereich der Anschlussstelle Oberau-Nord vorkommenden Tiere mit bodengebundener Fortbewegung ist bereits im Planfeststellungsabschnitt Umfahrung Oberau betrachtet worden. In der vorliegenden Unterlage muss daher auf diese Beeinträchtigungen nicht weiter eingegangen werden.

Eine Beeinträchtigung der Lebensraumtypen und Arten im FFH-Gebiet durch Zerschneidungs- und Trennwirkungen ist daher auszuschließen.

3.3.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Die wesentlichen betriebsbedingten Wirkungen von Straßen sind Lärm, verkehrsbedingte Abgas- und Staubemissionen, Streusalz, Licht und Tötung fahrbahnquerender Tiere. Da ein Großteil der Strecke im Tunnel verläuft, beschränken sich die betriebsbedingten Wirkungen auf den oberirdischen Verlauf der Trasse. Hier sind jedoch durch die vorhandene hohe Verkehrsbelastung der bestehenden B 2 bereits starke Vorbelastungen gegeben. Im Streckenabschnitt der B 2alt an der sog. „Eingefallenen Wand“ werden außerdem generell sehr hohe Entlastungswirkungen eintreten. Hier wird prognostiziert, dass das Verkehrsaufkommen von 29.500 Kfz/24h (Planungs-Nullfall) auf 2.000 (Planungsfall) zurück geht.

- **Verkehrslärmemissionen**

  Der motorisierte Verkehr mit seinen Lärmemissionen führt bei bestimmten Tierarten zur Meidung entsprechender Wirkbereiche. Neben der artspezifischen Empfindlichkeit für Lärmstörungen sind für die Beurteilung von Beeinträchtigungen verschiedene Parameter wie Straßenbelag, Verkehrsaufkommen und zulässige Höchstgeschwindigkeit, aber auch Neigung, Exposition und Oberflächenstruktur des Umfeldes von Belang. Für die Beurteilung, welche betriebsbedingte Lärmbelastung durch das Projekt „Neubau der B 2 Eschenlohe und bis Oberau-Nord mit Neubau der HAS bei Gut Weghaus“ zu erwarten sind, ist die projektbedingte Zunahme von Störungen gegenüber dem Planungsnullfall von Bedeutung.

  Durch die unmittelbare Lage der B 2neu neben der bestehenden B 2 sind keine grundsätzlich neuen Lärmbetroffenheiten zu erwarten. Insgesamt ist von einer geringfügigen Erhöhung der Lärmbelastung auszugehen, die auf das etwas höhere zukünftige Verkehrsaufkommen zurückzuführen ist. Diese Zunahme an verlärmter Fläche wird auf das gesamte FFH-Gebiet bezogen (297 ha) nur sehr gering sein. Die Auswirkungen einer solch geringfügigen Lärmzunahme auf den Erhaltungszustand von möglicherweise vorhandenen lärmempfindlichen Arten (z. B. Vogelarten) werden als unerheblich beurteilt und daher nicht weiter betrachtet.

- **Flüssige oder feststoffliche Emissionen aus dem Straßenverkehr**

  Über das Spritzwasser von der Fahrbahn werden verschiedenste Schadstoffe in die angrenzenden Flächen eingetragen, durch Verwirbelungen findet eine zusätzliche Belastung durch verdriftete Feststoffe (Reifenabrieb etc.) statt. Insbesondere in unmittelbarer Trassennähe sind Veränderungen von Bodenkennwerten, Schädigungen von Pflanzen und Tieren sowie deutliche Veränderungen der Zusammensetzung von Lebensgemeinschaften durch derartige Emissionen möglich. RASSMUSS ET AL. (2003) schlägt als Zone starker stofflicher Belastungen eine Ausdehnung von 25 m

bei stark befahrenen Straßen vor. Der Wirkraum für diese Immissionen umfasst nach dieser Veröffentlichung bei Straßen mit einem DTV < 50.000 außerdem einen trassenfernen Streifen von bis zu 75 m beidseits der Straße, in dem noch ein diffuser Eintrag von Stoffen wirken kann.

Durch die unmittelbare Lage der B 2neu neben der bestehenden B 2 sind keine grundsätzlich neuen Betroffenheiten zu erwarten. Insgesamt ist sogar von einer geringfügigen Reduzierung der Stoffbelastung im FFH-Gebiet auszugehen, die auf das deutlich reduzierte Verkehrsaufkommen im Bereich der sogenannten "Eingefallenen Wand" zurückzuführen ist. Die Auswirkungen einer geringfügigen Zunahme von Stoffeinträgen im Bereich der vergleichsweise kurzen Überleitungsstrecke zwischen A 95 und B 2neu auf den Erhaltungszustand der Lebensraumtypen wird als unerheblich eingeschätzt und daher nicht weiter betrachtet.

- **Abgasemissionen aus dem Straßenverkehr**

  Unter den Luftschadstoffen, die durch den Betrieb einer Autobahn auf die angrenzenden naturnahen Lebensräume in einer vergleichsweise hohen Größenordnung einwirken können und gut prognostizierbar sind, sind es insbesondere die verschiedenen Stickstoffverbindungen, die durch die Verbrennungsmotoren emittiert werden. Diese werden deshalb im Rahmen der Unterlagen zur FFH-Verträglichkeit näher betrachtet.

  Durch Deposition der Stickstoffverbindungen kann es zu einer Nährstoffanreicherung kommen, die sich auf die Zusammensetzung und Verteilung der Pflanzenarten eines Lebensraumtyps in Abhängigkeit von seiner Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen auswirkt. Als Critical Load wird dabei diejenige Luftschadstoffdeposition definiert, bei deren Überschreitung nach dem derzeitigen Kenntnisstand langfristig signifikante Effekte auf Ökosysteme und Teilen davon zu erwarten sind. Die Methodik zur Beurteilung der Erheblichkeit im Hinblick auf *Critical Loads* ergibt sich aus BMVBS (Hrsg., 2013: 211 ff.), in Verbindung mit Orientierungswerten nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007).

  Um mögliche Wirkungen zu beurteilen, wurde für den Planfeststellungsabschnitt die Deposition von Stickstoffverbindungen ermittelt (ILF 2010). Der Vergleich von Planungsnullfall und Planfall zeigt, dass es im Bereich der beiden Tunnelportale zu erhöhten Immissionsbelastungen kommt. Im Vergleich zum Planungsnullfall wird allerdings im Planfall erwartungsgemäß der Bereich, der durch die Tunnelstrecke umfahren wird, großflächig entlastet.

  Erhebliche Beeinträchtigungen durch zusätzliche Stickstoffdepositionen sind jedoch trotzdem nicht auszuschließen. Ausführlich wird auf die Auswirkungen durch die Zunahme der Stickstoffeinträge in Kapitel 5 eingegangen.

- **Optische Wirkungen**

  Während bau- und anlagebedingt Anlockeffekte durch stationäre Lichtquellen überwiegen, spielen betriebsbedingt vor allem Störungen durch das Scheinwerferlicht des fließenden Verkehrs eine wichtige Rolle. Diese können Reaktionen auslösen, die von allgemeinem Meidungsverhalten über Orientierungs-, Defensiv- und Aufmerksamkeitsreflexen bis hin zu physiologischen Veränderungen reichen. Eine sinnvolle Trennung von Beeinträchtigungen durch optische Reize auf der einen, akustische (Lärm-) Reize auf der anderen Seite ist dabei oft nicht möglich oder sinnvoll (vgl. RASSMUSS et al. 2003). Aufgrund des vergleichbaren Ausbreitungsverhaltens wird für die Reichweite betriebsbedingter Störungen durch optische Reize dasselbe Wirkband wie für Verkehrslärmimmissionen angesetzt.

  Da die Trasse im Bereich des Moores mindestens 50 m vom FFH-Gebiet "Auerberg, Mühlberg" entfernt liegt und in den anderen Abschnitten bereits erhebliche Vorbelas-

tungen durch den Verkehr auf der B 2 / A 95 vorliegen, stellen die optischen Wirkungen keine relevanten Wirkungen dar und werden nicht weiter betrachtet.

- **Kollisionsrisiko (betriebsbedingte Mortalität)**

  Abhängig von verschiedenen Faktoren wie Verkehrsdichte, -geschwindigkeit, zeitliche Verteilung und Sichtbarkeit der Fahrzeuge besteht für Tiere beim Überqueren der Fahrbahn ein erhöhtes Risiko, von Fahrzeugen erfasst, verletzt oder getötet zu werden. Zusätzlich spielen Wandergeschwindigkeit, Wanderrichtung und Aktivitätszeiten der einzelnen Tierarten und -individuen eine entscheidende Rolle: während einige Arten straßennahe Bereiche zu meiden scheinen, werden gerade diese von anderen Arten als Ausbreitungsachsen bevorzugt.

  In den oberirdischen Streckenabschnitten ist bereits ein hohes Kollisionsrisiko durch die bestehende B 2 / A 95 zu verzeichnen. Die Gesamtanzahl der Fahrzeuge auf der B 2neu und der künftigen ~~GVS~~ St 2060 wird künftig gleich bleiben. Jedoch bewirkt die Straßenverbreiterung in diesem Bereich eine leichte Erhöhung des Kollissionsrisikos. Andererseits werden im Tunnelabschnitt die verkehrsbedingten Individuenverluste auf der verbleibenden B 2alt (künftige ~~GVS~~ St 2060) sehr deutlich abnehmen.

  Großräumig betrachtet hat daher die verkehrsbedingte Mortalität für das FFH-Gebiet "Auerberg, Mühlberg" keine Relevanz. Allerdings ist das erhöhte Kollisionsrisiko für die im unmittelbaren Bereich um die Tunnelportale vorkommenden Tiere zu betrachten. Diese werden bereits aus artenschutzrechtlichen Gründen durch umfangreiche Schutz-, Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen (siehe Kap. 3.2) soweit minimiert, dass eine erhebliche Auswirkung auf evtl. betroffene Tierarten auszuschließen ist.

4 Detailliert untersuchter Bereich

4.1 Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens

Der Umgriff, in dem detaillierte Untersuchungen für die FFH-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt wurden, wurde auf den Teilraum des FFH-Gebiets beschränkt, in dem die Erhaltungsziele oder die für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile erheblich beeinträchtigt werden könnten. Die Abgrenzung erfolgte damit durch die Überlagerung der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile mit der Reichweite der relevanten Wirkprozesse. Relevant für die Festlegung waren daher folgende Maßgaben:

- Zur Erfassung von direkten Flächenverlusten und indirekten Beeinträchtigungen durch bau- oder betriebsbedingte Wirkprozesse (Lärm, optische Reize, Erschütterungen oder Stoffeinträge) wird als Wirkraum zunächst ein Korridor mit einem Abstand von 350 m beidseits der Hauptachsen festgelegt. Damit ist der als räumliche Einheit aufzufassende Teilbereich des FFH-Gebietes um den Auerberg weitgehend im Untersuchungsrahmen enthalten.
- Darüber hinaus werden mit den veranschlagten Wirkbändern auch solche Flächen berücksichtigt, deren Beeinträchtigung trotz ihrer Lage außerhalb des FFH-Gebietes negative Auswirkungen auf Bestandteile des FFH-Gebietes nach sich ziehen können.
- Die Breite des Korridors wird auch im Abschnitt der geplanten Untertunnelung beibehalten, um insbesondere mögliche Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse innerhalb des Schutzgebietes durch Bau und Anlage der Tunnelröhren zu erfassen.
- Neben direkten Flächenverlusten und indirekt bedingten Zustandsverschlechterungen von Arten und Lebensräumen sind auch Auswirkungen auf ökologische Funktionsbeziehungen durch das Vorhaben zu berücksichtigen. Da die Planung eine oberirdische Trassierung innerhalb des FFH-Gebietes weitestgehend vermeidet, können Zerschneidungs- oder Trennwirkungen allenfalls zwischen dem FFH-Gebiet und seinem Umfeld auftreten. Durch die bestehende B 2 und die mit geringem Abstand dazu fließende Loisach sind die funktionalen Beziehungen in angrenzende Lebensräume bereits stark eingeschränkt. Da die kartographische Fixierung eines Wirkraumes nicht sinnvoll ist, wird ein entsprechend größerer Wirkbereich textlich berücksichtigt.
- Weitere Flächen des FFH-Gebietes an den Hängen des Mühlbergs sind nicht in die Abgrenzung des detailliert untersuchten Bereichs einbezogen. Eine eigenständige Verträglichkeitsstudie (IFUPLAN 2008) befasst sich mit der Beurteilung von Auswirkungen des Bauabschnittes Oberau-Nord – Ronetsbach auf die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes in diesem Bereich. Da bei vergleichbaren Wirkprozessen (insbesondere ebenfalls Untertunnelung in vergleichbarer Bauweise) in räumlich-funktional engerem Zusammenhang keine erheblichen Beeinträchtigungen auftreten, kann eine Zustandsverschlechterung durch den Aus-/Neubau der B 2 zwischen Eschenlohe und Oberau am Mühlberg ausgeschlossen werden.
- Berücksichtigung finden die Hänge am Mühlberg allerdings bei der Beurteilung von kumulativen Beeinträchtigungen in Verbindung mit anderen Plänen und Projekten.

4.1.1 Betroffene Lebensräume und Arten

Die Bestände der betroffenen Lebensraumtypen und Arten im detailliert untersuchten Bereich werden in Kap. 4.3.2 näher beschrieben. Die nicht betroffenen Lebensraumtypen und Arten werden benannt, auf sie wird im Folgenden jedoch nicht weiter eingegangen.

Betroffene Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL:

Bei keinem der im Standard-Datenbogen genannten Lebensraumtypen kann eine Betroffenheit von vorneherein ausgeschlossen werden.

Code	Bezeichnung des Lebensraumtyps
6210*	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*) (*= besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae)*
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)
7220*	Kalktuffquellen (*Cratoneurion*)
7230	Kalkreiche Niedermoore
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation
9130	Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)
9150	Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (*Cephalanthero-Fagion*)

* prioritärer Lebensraumtyp

Im Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet Auerberg, Mühlberg sind zu den Lebensraumtypen keine charakteristischen Arten aufgeführt.

Zudem ist die Einbeziehung von charakteristischen Tierarten dieser Lebensraumtypen nicht erforderlich, da für die näher zu untersuchenden Wirkungen die Aussageschärfe, die sich über die Wirkungsanalyse auf die Vegetation ergeben, ausreichen. Zusätzliche Erkenntnisse, die sich bei Einbeziehung von charakteristischen Arten ergäben, sind nicht zu erwarten, insbesondere da diese meist betriebsbedingt sind. Betriebsbedingte Wirkungen sind aber im vorliegenden Fall aufgrund der vorhandenen Vorbelastungen durch die B 2alt in vergleichbarem Umfang bereits vorhanden (siehe Kap.3.3.3.).

Betroffene Arten nach Anhang II FFH-RL:

Es wird **keine** der Arten nach Anhang II FFH-RL, die im Standard-Datenbogen aufgeführt sind, vom Vorhaben betroffen:

1193 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Die Gelbbauchunke kommt aktuell in Kleingewässern im "Klingertmoor" und im Bereich der geplanten Anschlussstelle Oberau Nord vor.

Das „Klingertmoor“ mit den von der Gelbbauchunke besiedelten Gräben und Tümpeln beginnt ca. 250 m westlich der bestehenden Autobahn A 95. Mit dem Bau der B 2neu entstehen hier keine Flächeninanspruchnahmen und keine neuen oder zusätzlichen Belastungen durch Immissionen oder von Funktionsbeziehungen (z. B. zwischen dem Moor und den Wäldern am Vestbühl). Beeinträchtigungen der Gelb-

bauchunke durch das Vorhaben können daher von vornherein ausgeschlossen werden.

Die von WEIXLER kartierten Gewässerlebensräume der Gelbbauchunke nördlich von Oberau (vgl. IFUPLAN 2008a) werden im Zuge des Neubaus des Abschnitts Oberau Nord - Ronetsbach vollständig überbaut. Zur Kompensation der Beeinträchtigungen werden in jenem Planungsabschnitt entsprechende Schutz- und CEF-Maßnahmen durchgeführt, so dass keine nachhaltigen Beeinträchtigungen der lokalen Bestände verbleiben (vgl. IFUPLAN 2008b).

Nördlich des Nordportals verläuft am Hangfuß, am Rand der Moorfläche ein Flurweg. Hier wurden im Zuge eigener Kartierungen (SCHOBER, 2016) in Fahrrinnen Gelbbauchunken festgestellt. Diese Nachweise liegen knapp außerhalb des FFH-Gebietes. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der hier vorkommenden Tiere werden geeignete Schutzmaßnahmen durchgeführt (vgl. Schutzmaßnahmen S 4 und S 10/CEF).

Zusätzliche Auswirkungen durch den Bau des Streckenabschnitts Eschenlohe – Oberau werden sich weder für aktuelle Vorkommen noch für die Vorkommen in den Laichgewässern der CEF-Maßnahmen ergeben.

Im gegenständlichen Bauabschnitt ergeben sich damit für die Gelbbauchunke insgesamt keine weiteren Beeinträchtigungen.

1065 Skabiosen-Scheckenfalter (Euphydryas aurinia)

Der Skabiosen-Scheckenfalter besiedelt Offenland-Biotope sowohl im trockenen als auch im feuchten Flügel. Mögliche Habitate im detailliert untersuchten Bereich sind Kalk-Trockenrasen, Flachmoorwiesen und wechselfeuchte Pfeifengraswiesen mit extensiver Streuwiesennutzung, wobei vitale Bestände der jeweiligen Nahrungspflanzen (v. a. Gewöhnlicher Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*), Wiesen-Knautie (*Knautia pratensis*)) für ein Vorkommen der Art ausschlaggebend sind. Die Hauptgefährdungsursache ist in der Veränderung des Lebensraumes durch Intensivierung bzw. Aufgabe der Nutzung zu suchen.

In der Artenschutzkartierung sind für das FFH-Gebiet „Auerberg, Mühlberg“ keine Nachweise aufgeführt, mit zwei Einträgen für Pfeifengraswiesen östlich der B 2 und westlich der A 95 (Klingertmoor) liegt das nächste Vorkommen gerade noch innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches, jedoch deutlich außerhalb des FFH-Gebietes. Bei aktuellen Kartierungen der Tagfalter (BRÄU, 2008) sind keine weiteren Fundorte bekannt geworden. Aufgrund fehlender Vorkommen des Skabiosen-Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*) im FFH-Gebiet „Auerberg, Mühlberg“ kann eine vorhabensbedingte Beeinträchtigung der Art ausgeschlossen werden.

1902 Frauenschuh (Cypripedium calceolus)

Der Frauenschuh bevorzugt Kalkböden in lichten bis mäßig schattigen Wäldern. Er gedeiht in Buchenwäldern ebenso wie in verschiedenen Mischwäldern, in Kiefernwäldern, an Waldsäumen und in Latschengebüschen und ist noch in Höhenlagen bis 2000 m zu finden. Obwohl der Frauenschuh gern an wärmegetönten Standorten vorkommt, meidet er heiße und lufttrockene Stellen, ebenso auch zu nasse Standorte. In Deutschland ist er vor allem in den Kalkgebieten Süd- und Mitteldeutschlands verbreitet, in Bayern finden sich besonders in den Alpen, im Alpenvorland sowie in der Schwäbischen und Fränkischen Alb noch gute Bestände (nach BAYLFU, Internetangebot Stand 2007).

Die nach der Biotopkartierung bekannten Frauenschuh-Wuchsorte westlich von Oberau liegen mindestens 800 m von den oberirdischen Baumaßnahmen entfernt

und damit sicher außerhalb der Reichweite möglicher Beeinträchtigungen. Die 2010 entdeckten Vorkommen (BÜRO SCHOBER; insgesamt 6 Stöcke) an der Eingefallenen Wand befinden sich ca. 130 m südwestlich des geplanten nördlichen Tunnelportals der B 2neu bzw. mindestens 60 m südwestlich des geplanten Fangzauns oberhalb des Nordportales, etwa 90-100 Höhenmeter über dem Straßenniveau auf der Tunnelstrecke.

Auch diese Wuchsorte liegen weit außerhalb des Baufelds für das Tunnelbauwerk und werden daher nicht beansprucht. Eine vorhabensbedingte Degradierung der Wuchsorte durch Immissionen (Nährstoffeintrag) oder Veränderung des Wasserhaushalts ist ebenfalls auszuschließen:

- Die Wuchsorte liegen in ähnlicher Entfernung zur bestehenden B 2 (110 m) mit vergleichbaren Emissionen (vergleichbare Verkehrsbelastung). Eine relevante Änderung ist daher nicht zu unterstellen.
- Baubedingte Emissionen (z. B. Stäube) werden durch die Lage am Steilhang hangaufwärts und innerhalb des Waldes vorzeitig ausgefiltert.
- Der Wasserhaushalt über dem Tunnel wird aufgrund der geologischen Bedingungen durch das Vorhaben nicht verändert (vgl. Geologisches Gutachten).

4096 Sumpf-Siegwurz (Gladiolus palustris)

Diese auffallend blühende Pflanze besiedelt lichte bis halbschattige Standorte auf kalk- und basenreichen Böden die sowohl wechselnass als auch trocken sein können.

Die größten Bestände der Art in Bayern befinden sich in Knollendistel-Pfeifengraswiesen und in Kalkmagerrasen. In geringeren Bestandsdichten kommt die Pflanze in Kalkflachmooren und in wechselfeuchten Pfeifengras-Rutschhängen und lichten Kiefernwäldern vor. Die Pflanze bildet jedes Jahr zur Überwinterung eine Knolle. Diese sind sehr resistent gegen Austrocknung, wodurch auch langes Überdauern in entwässerten Kalkflachmooren möglich ist (nach BAYLFU, Internetangebot Stand 2017).

Laut den Angaben der ASK gibt es die Art im Bereich der Felsbänder und Kalkmagerrasenkomplexe an der eingefallenen Wand (1 Nachweis aus dem Jahr 2013) und innerhalb eines Magerrasenkomplexes an der Nordostflanke des Höhenberges (2 Nachweise aus dem Jahr 2013). Letzteres stellt das Hauptvorkommen innerhalb des FFH-Gebietes dar. Weiterhin wurde ein Standort bei eigenen Kartierungen am Fuße des Höhenberges, am Rand des FFH-Gebietes im Bereich der Moorfläche, aufgefunden (2010, 2016 nicht mehr bestätigt). Laut dem Entwurf des FFH-Managementplanes (Stand: 25.10.2016) wurde die Art im Zuge der Erstellung des Planes nicht systematisch erfasst.

Alle Wuchsorte liegen weit außerhalb des Baufelds für das Tunnelbauwerk und des Streckenabschnittes nördlich des Tunnels und werden daher nicht beansprucht. Eine vorhabensbedingte Degradierung der Wuchsorte durch Immissionen (Nährstoffeintrag) oder Veränderung des Wasserhaushalts ist ebenfalls auszuschließen:

- Für den Wuchsort an der eingefallenen Wand kann eine deutliche Entlastung hinsichtlich Stickstoffeinträge infolge der deutlichen Reduzierung der Verkehrszahlen auf der B 2 (künftig ~~GVS~~ St 2060) verzeichnet werden.
- Die Wuchsorte innerhalb des Magerrasenkomplexes an der Nordostflanke des Höhenberges liegen mehr als 100 Höhenmeter oberhalb des Nordportals des Auerbergtunnels und in einer Entfernung von mindestens rund 300 m zur geplanten Trasse und damit deutlich außerhalb derjenigen Bereiche für die eine zusätzliche Stickstoffdeposition im Planungsfall entsteht.

- Auch der Wuchsort am Fuße des Höhenberges liegt außerhalb der derjenigen Bereiche für die eine zusätzliche Stickstoffdeposition im Planungsfall entsteht.

4.1.2 Durchgeführte Untersuchungen

Im Zuge der vorliegenden Studie wurde für den gesamten Untersuchungsraum eine Vegetations-, Struktur- und Nutzungskartierung im Maßstab 1:1.000 unter besonderer Berücksichtigung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL durchgeführt (IFUPLAN 2008, BÜRO DR. H. M. SCHOBER 2009 und 2010).

Des Weiteren erfolgte eine Bestandsaufnahme von Flora und Fauna durch IFUPLAN (2008) mit folgenden Beiträgen von:

Gefäßpflanzen (SCHWAB 2008)
Fledermäuse (GRUBER 2008)
Kleinsäuger (HECKES & NEUBECK 2008a)
Amphibien (WEIXLER 2008)
Reptilien (HECKES & NEUBECK 2008b)
Tagfalter (BRÄU 2008a)
Nachtfalter (MAY 2008)
Libellen (BRÄU 2008b)
Käfer (LORENZ & HECKES 2008)
Schnecken (COLLING 2008)
Vögel (MONING 2008)

Ergänzend wurden Datenbanken und Unterlagen der Naturschutzbehörden sowie Gutachten ausgewertet (vgl. auch Kap. 1 und Kap. 10):

- Artenschutzkartierung des Bayer. Landesamtes für Umwelt, Stand 06/2016;
- Biotopkartierung Bayern, Alpen, für den Landkreis Garmisch-Partenkirchen des Bayer. Landesamtes für Umwelt, Stand 2010;
- Arten- und Biotopschutzprogramm, Landkreis Garmisch-Partenkirchen, Stand 2007 (BAYSTMUGV 2007).
- Offenland-LRT-Kartierung im Zuge der Erstellung des Managementplanes, ROB, Stand 07/2016

4.2 Datenlücken

Durch die Vegetations-, Struktur- und Nutzungskartierung, durch Daten, welche im Rahmen der FFH-VS zum Abschnitt Oberau Nord – Ronetsbach erhoben wurden (vgl. IFUPLAN 2008) sowie durch weitere Gutachten besteht ein hoher Kenntnisstand zur Arten- und Biotopausstattung für den detailliert untersuchten Bereich zwischen Eschenlohe und Oberau (vgl. Abschn. 2.1 und 4.1.2). Durch zusätzliche Recherchen und Auswertungen besteht ferner ein guter Kenntnisstand im Hinblick auf das Vorkommen relevanter Arten im gesamten FFH-Gebiet.

Datenlücken können sich, wie bei vielen anderen ökologischen Fragestellungen, durch Schwierigkeiten bei der Erfassung einzelner Arten, der zweifelsfreien Ansprache von Lebensraumtypen, der vollständigen Darstellung von Funktionsverflechtungen oder der Empfindlichkeit der Schutzgüter des FFH-Gebiets gegenüber Beeinträchtigungen ergeben. Darüber hinaus tragen die natürliche Sukzession oder die Dynamik in der Entwicklung komplex aufgebauter Biozönosen dazu bei, dass natürliche Prozesse nur unvollständig nachvollzogen werden können. In allen Fällen, in denen nur mit unvertretbar hohem Aufwand eine abschließende Klärung zu erreichen wäre, wurde jedoch bei der Beurteilung von Beeinträchtigungen dem Prinzip

des "worst-case" gefolgt, so dass im Zweifel eher eine Betroffenheit oder ein höherer Beeinträchtigungsgrad angenommen wurde, als nach der vorhandenen Datengrundlage anzunehmen wäre.

Eine weitere Ungenauigkeit kann sich aus den im Standarddatenbogen nur geschätzten Prozentangaben für die Flächengrößen der Lebensraumtypen und den nicht auf spezifischen Kartierungen beruhenden Angaben zu den Erhaltungszuständen der Lebensraumtypen und Arten im FFH-Gebiet ergeben. Wegen der eng begrenzten Wirkzone wurde hier auf detaillierte eigene Erhebungen im Gesamtgebiet zur Präzisierung dieser Angaben verzichtet.

4.3 Beschreibung des detailliert untersuchten Bereiches

4.3.1 Übersicht über die Landschaft

Der detailliert untersuchte Bereich umfasst die stark geneigten, südostexponierten Hänge des Auerbergs zwischen Eschenlohe und Oberau sowie Teilflächen des angrenzenden Loisachtales mit dessen nördlicher Aufweitung am derzeitigen Ende der A 95.

Bevor die Hänge im Bereich der „Eingefallenen Wand“ unmittelbar an die bestehende B 2 herantreten, befindet sich auf deren nordwestlicher Seite ein reich strukturierter Lebensraumkomplex aus Quellmooren, Großseggenrieden, Pfeifengraswiesen Sumpfwald und Bruchwald, welcher von einem verzweigten Quellbach (Altbachgraben) nach Nordosten hin entwässert wird.

Mit einer Höhe von 958 m erhebt sich der Auerberg etwa 300 m über das Loisachtal. Über den anstehenden Schichten des Hauptdolomits stocken auf teils flachgründigen Böden verschiedene, z. T. thermophile Waldtypen, welche vor allem im unteren Hangabschnitt durch niedrige Überschirmungsgrade und lückigen Bestand gekennzeichnet und eng mit offenen Lebensräumen wie Kalk-Trockenrasen, mageren Altgrasfluren, Pfeifengraswiesen und Kalkfelsen verzahnt sind. Während am Hangfuß trockene Kiefernwälder vorherrschen, dominiert nach oben hin die Buche auf trocken-warmen bis frischen und basenreichen Standorten.

In Richtung Süden bei Oberau findet der Auerberg mit den südexponierten Hängen des Mühlberges seine direkte Fortsetzung. Auch hier dominieren teils aufgelichtete, naturnahe Buchenwälder sowohl trockener als auch mesophiler Standorte. Bemerkenswert sind hier die Vorkommen von Kalktuffquellen (LRT 7220*) sowie von naturnahen, orchideenreichen Kalktrockenrasen (LRT 6210*) als prioritäre Lebensraumtypen.

Die Loisach wird als relativ schnell fließendes, vegetationsarmes Gewässer I. Ordnung von teils flächig ausgebildeten Auwaldbeständen begleitet. Durch hoch anstehendes Grundwasser konnten sich auf dem Talboden Nieder- und Hochmoorlebensräume mit landesweiter Bedeutung entwickeln.

4.3.2 Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL

Zunächst werden die Lebensraumtypen im detailliert untersuchten Bereich beschrieben, die vom Vorhaben betroffen sind. Die Beschreibung bezieht sich auf die eigene Kartierung bzw. die Kartierung von IFUPLAN (2008). Für Flächenermittlungen wird zusätzlich die Kartierung der Offenland-LRT zum Entwurf des FFH-Managementplanes (ROB, 2016) berücksichtigt.

6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia)

In den steileren, südost-exponierten Hangabschnitten des Auerbergs tritt neigungsbedingt der Wald zurück und schafft damit auf flachgründigen, nährstoffarmen Standorten gemeinsam mit den durchgeführten Pflegemaßnahmen die Voraussetzung für Vorkommen von Kalk-Trockenrasen der *Festuco-Brometea*. Charakteristisch und wertgebend für das Gebiet ist dabei die engräumige Verzahnung mit verschiedenen wärmeliebenden Waldtypen einerseits sowie mit kleinflächigen, an Hangquellaustritte gebundenen Flachmoor- und Pfeifengraswiesen andererseits. Vielerorts ist auf den Flächen ein deutliches Pflegedefizit erkennbar, welches sich durch starke Verfilzung bzw. Dominanz diverser Obergräser wie *Calamagrostis varia* (Buntes Reitgras) oder *Brachypodium rupestre* (Stein-Zwenke) manifestiert. Standörtlich durchaus „magerrasenfähige“ Bereiche wurden in der aktuellen Kartierung folglich als „Magere Altgrasbestände“ eingestuft.

Vorkommen von typischen Pflanzenarten (nach Biotopkartierung):

Anthericum ramosum, Anthyllis vulneraria, Asperula cynanchica, Asperula tinctoria, Brachypodium rupestre, Briza media, Bromus erectus, Buphthalmum salicifolium, Carex humilis, Carex montana, Centaurea scabiosa, Cephalanthera rubra, Dactylorhiza maculata, Euphorbia verrucosa, Gymnadenia conopsea, Gymnadenia odoratissima, Hippocrepis comosa, Koeleria pyramidata, Ophrys insectifera, Teucrium montanum, Trifolium montanum

Teilflächen des Lebensraumtyps, die aufgrund arten- oder individuenreicher bzw. bedeutender Orchideenvorkommen als prioritär (6210*) eingestuft werden könnten, sind im detailliert untersuchten Bereich nicht vorhanden.

Im Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet DE 8432-302 „Auerberg, Mühlberg“ ist der Flächenanteil des Lebensraumtyps 6210 mit 6 ha bei einem Erhaltungszustand der Wertstufe "B" angegeben. Im Rahmen der Kartierungen zum Entwurf des FFH-Managementplanes wurde dieser LRT auf einer Gesamtfläche von 27,1 ha innerhalb des FFH-Gebietes erfasst. Bei eigenen Kartierungen ergab sich für den detailliert untersuchten Bereich innerhalb des FFH-Gebietes „Auerberg, Mühlberg“ ein Gesamtvorkommen von 12,62 ha, hinzukommen 0,14 ha außerhalb des FFH-Gebietes. Diese Differenz lässt sich mit der mosaik- bis netzartigen Zergliederung der Offenland-Biotope in deren Verzahnungsbereich mit den bewaldeten Bereichen und der daraus resultierenden Problematik einer eindeutigen Abgrenzung erklären. Für die Beurteilung von Beeinträchtigungen wird im Sinne einer „worst-case“-Analyse die geringere Flächengröße aus dem Standard-Datenbogen berücksichtigt.

6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)

Der Lebensraumtyp 6410 Pfeifengraswiesen wurde im detailliert untersuchten Bereich innerhalb des FFH-Gebietes mit einer Gesamtfläche von 2,70 ha vor allem in vernässten Hangpartien über wasserstauenden Lehmschichten kartiert. Der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps wird im Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Auerberg, Mühlberg“ mit „B“ angegeben. Dominanzbestände von *Molinia caerulea* als Degenerationsstadien der Kalk-Trockenrasen sind dabei nicht unter dem LRT 6410 erfasst, sondern dem Biotoptyp "Magerer Altgrasbestand“ zugeordnet. Weitere, großflächigere Vorkommen (9,91 ha) von Pfeifengraswiesen liegen im detailliert untersuchten Bereich außerhalb des FFH-Gebietes „Auerberg, Mühlberg“ in der Loisachaue. Kleinflächig sind Pfeifengraswiesen außerdem im Moorkomplex zwischen dem Auerberg und der B 2alt vorhanden, der nicht Bestandteil des FFH-Gebietes ist. Der LRT der Pfeifengraswiese ist im vorliegenden Shapefile zur Kartierung zum Entwurf des FFH-Managementplanes nicht enthalten.

6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

Im aktualisierten Standard-Datenbogen ist dieser Lebensraumtyp nicht mehr angegeben. Im detailliert untersuchten Bereich wurden innerhalb des FFH-Gebietes nur sehr kleinflächige Vorkommen (0,04 ha) erfasst, welche als Waldinnensäume in Kontakt zu Buchenwäldern frischer-basenreicher Standorte kartiert worden sind. Weitere Vorkommen im detailliert untersuchten Bereich finden sich außerhalb des FFH-Gebiets mit einer Gesamtfläche von 3,22 ha.

7220* Kalktuffquellen

Der Standard-Datenbogen gibt für den Lebensraumtyp einen Flächenanteil von < 1 % mit dem Erhaltungszustand „A“ an. Kalktuffquellen befinden sich im untersuchten Gebiet am Auerberg in relativ geringer Anzahl, meist im engen Kontakt mit Pfeifengraswiesen (LRT 6410) und kalkreichen Niedermooren (LRT 7230). Die Gesamtfläche der Quellfluren ist naturgemäß sehr klein und beträgt im untersuchten Bereich des FFH-Gebietes nur wenige 100 qm. Im Rahmen der Kartierungen zum Entwurf des FFH-Managementplanes wurde dieser LRT auf einer Gesamtfläche von 152 qm innerhalb des FFH-Gebietes im Bereich des Mühlberges erfasst.

7230 Kalkreiche Niedermoore

Im Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Auerberg, Mühlberg“ wird der Lebensraumtyp 7230 Kalkreiche Niedermoore mit einer Gesamtfläche von 4,0 ha (ca. 1 %) und dem Erhaltungszustand „A“ angegeben. Innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches summiert sich das kartierte Gesamtvorkommen auf 4,63 ha, wovon nur 0,10 ha auf Flächen im FFH-Gebiet „Auerberg, Mühlberg“ entfallen. Dortige Vorkommen befinden sich zerstreut und sehr kleinflächig im Bereich von Quellaustritten, stets eng mit weiteren Lebensraumtypen (Pfeifengraswiesen, Kalk-Trockenrasen, Buchenwälder) verzahnt. Der größte Teil dieses Lebensraumtyps im detailliert untersuchten Umgriff liegt außerhalb des FFH-Gebiets im Loisachtal. Im Rahmen der Kartierungen zum Entwurf des FFH-Managementplanes wurde dieser LRT auf einer Gesamtfläche von 2,59 ha innerhalb des FFH-Gebietes erfasst.

Vorkommen typischer Pflanzenarten:

Aster bellidiastrum, Carex davalliana, Carex flava agg., Eriophorum latifolium, Juncus subnodulosus, Parnassia palustris, Primula farinosa, Schoenus ferrugineus, Tofieldia calyculata, Valeriana dioica

8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation

Der Lebensraumtyp 8210 wurde im detailliert untersuchten Bereich mit einer Gesamtfläche von 1,21 ha kartiert; 0,36 ha davon entfallen auf Flächen innerhalb des FFH-Gebietes „Auerberg, Mühlberg“. Bei diesen Vorkommen handelt es sich schwerpunktmäßig um Felsböschungen mit steilen bis sehr steilen Neigungsgraden nahe der bestehenden B 2. Auch die Steilwände in direktem Anschluss an die Straße („Eingefallene Wand“) gehören nach der Feinabgrenzung zum FFH-Gebiet. Weitere Vorkommen naturnaher Kalkfelsen befinden sich an den Einschnittsböschungen beiderseits des derzeitigen Autobahnendes. Im Rahmen der Kartierungen zum Entwurf des FFH-Managementplanes wurde dieser LRT auf einer Gesamtfläche von 1,44 ha innerhalb des FFH-Gebietes erfasst.

Im SDB für das FFH-Gebiet ist der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps bei einem Flächenanteil von < 1 % mit "A" angegeben.

9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)

In den flacheren Hangbereichen des Auerbergs mit reliefbedingt tiefgründigeren Verwitterungshorizonten stocken Buchenwälder mittleren Alters, welche dem Lebensraumtyp 9130 Waldmeister-Buchenwälder zuzuordnen sind. Im FFH-Gebiet ist dies der flächenmäßig größte Lebensraumtyp mit 185 ha lt. SDB (63 % der Gesamtfläche). Innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches kommt dieser LRT mit einer Gesamtfläche von 58,23 ha vor, wovon 30,63 ha im FFH-Gebiet „Auerberg, Mühlberg“ liegen.

Die Bestände zeichnen sich durch eine hohe Strukturvielfalt aus, welche sich in dem Nebeneinander unterschiedlicher Altersklassen, einem natürlichen Totholzanteil, sowie einer hohen Diversität kontaktierender Offenland- und Saumbiotoptypen manifestiert. Im Standard-Datenbogen des FFH-Gebiets ist der Erhaltungszustand bei einem Flächenanteil von 63 % mit „B“ angegeben.

9150 Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (*Cephalanthero-Fagion*)

Bei steiler werdender Hangneigung erscheinen die Buchenwälder im detailliert untersuchten Bereich deutlich aufgelichtet und gehen schließlich in halboffene bis offene Bereiche über, deren Vegetation meist den Kalk-Magerrasen zuzuordnen ist. Die mosaikartig ausgebildeten Übergangsbereiche zwischen den verschiedenen Lebensraumtypen sind aufgrund ihrer strukturellen Vielfalt und vernetzenden Funktion besonders hoch zu bewerten. Neben trockenheitstoleranten Arten der *Festuco-Brometea* finden sich in der deutlich ausgeprägten Krautschicht der Buchenbestände auch zerstreut, aber regelmäßig verschiedene Orchideenarten der Waldvögelein-Gruppe ein, welche den Lebensraumtyp 9150 (*Cephalanthero-Fagion*) unter anderem kennzeichnen. Als Begleitbaumarten treten Mehlbeere (*Sorbus aria*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) hinzu, teilweise auch die Fichte (*Picea abies*).

Im Standard-Datenbogen des FFH-Gebiets ist der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps mit „B“ angegeben. Der Flächenanteil des Lebensraumtyps im FFH-Gebiet wird mit 50 ha im SDB angegeben. Der Lebensraumtyp wurde von IFUPLAN (2008) im FFH-Gebiet „Auerberg, Mühlberg“ kartiert, wobei durch diese Kartierung nicht das gesamte FFH-Gebiet erfasst wurde. Für den Teilbereich Auerberg wurde der Lebensraumtyp von IFUPLAN mit einer Fläche von 37,76 ha kartiert.

4.3.3 Arten des Anhangs II der FFH-RL

Wie in Kapitel 4.1.1 beschrieben, sind vorhabensbedingte Auswirkungen auf die im Standard-Datenbogen aufgeführten Arten des Anhangs II der FFH-RL nicht zu erwarten. Auf eine weitere Behandlung kann daher verzichtet werden.

4.3.4 Sonstige für Erhaltungsziele des Schutzgebiets erforderliche Landschaftsstrukturen

Nach der gebietsbezogenen Konkretisierung der Erhaltungsziele (vgl. Kap. 2.2.5) sind folgende Standortfaktoren und Landschaftsstrukturen von Bedeutung für den Erhalt bzw. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II FFH-RL, die im Wirkraum vorkommen und vom Vorhaben betroffen sind:

- Erhalt des natürlichen **Wasserhaushalts**, besonders der durch Quellaustritte gespeisten Gebietsteile

  An der Südostflanke des Auerbergs finden sich eingestreut auch kleinflächige Vermoorungen, deren Ursache in Austritten von Hangdruckwasser im Bereich

stauender Schichten zu suchen ist. Neben verschiedenen Kleinseggen- und Kopfried-Arten ist die Vegetation stellenweise auch von typischen Arten der Pfeifengraswiesen (*Molinion*) charakterisiert. Das Hauptvorkommen solcher Quellaustritte liegt allerdings weiter südlich im FFH-Gebiet, im Bereich des Mühlberges. Aufgrund von Tuffbildungen kalkausfällender Wassermoose des *Cratoneurion* sind dortige Quellen z. T dem LRT 7220* zuzuordnen. Dieser prioritäre Lebensraumtyp wurde innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches nur kleinflächig festgestellt. Wie dem Gutachten von IFUPLAN zum Abschnitt Oberau Nord – Ronetsbach (IFUPLAN, 2008) zu entnehmen ist, kann ein unmittelbarer hydraulischer Kontakt der Quellaustritte zu tieferem Bergwasser weitestgehend ausgeschlossen werden.

Die Vorkommen von Buchenwäldern auf frischen Standorten mit guter Basenversorgung lassen hingegen nicht vorrangig eine Abhängigkeit von stauenden Schichten erkennen, sondern stocken vielmehr allgemein in den Bereichen geringerer Hangneigung.

- Erhalt **des unmittelbaren Zusammenhangs** der Lebensraum-Typen. Erhalt der Vernetzung zu den **benachbarten Natura 2000-Gebieten** „Murnauer Moos“, „Oberes Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ und „Ammergebirge“.

  Der Wechsel unterschiedlicher, z. T. auch steiler Hangneigungen sorgt in Verbindung mit kleinräumigen Quellwasseraustritten für recht heterogene Standortverhältnisse am Auerberg. Die edaphische Vielfalt findet ihre Entsprechung in einem Mosaik unterschiedlicher, eng miteinander verzahnter Vegetationstypen von teilweise hohem floristischem Wert.

  Aufgrund von Vorkommen der gleichen Lebensraumtypen in den benachbarten FFH-Gebieten „Murnauer Moos“, „Oberes Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ und „Ammergebirge“ ist auch ein hoher Vernetzungsgrad vom detailliert untersuchten Bereich am Auerberg in die sich anschließende Landschaft gegeben. In diesem Zusammenhang können z. B. Austauschbeziehungen für charakteristische Tierarten von Bedeutung sein.

5 Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes

5.1 Beschreibung der Bewertungsmethode

Die Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen dient der Beantwortung folgender Frage:

"Kann der Plan/das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines NATURA 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen?"

Wesentliche Parameter zur Beurteilung der Beeinträchtigungsintensität der maßgeblichen Bestandteile sind:

- Repräsentativitätsgrad des jeweiligen Lebensraumtyps,
- Flächengröße im Gesamtgebiet,
- Struktur und Funktionen des jeweiligen Lebensraumtyps am Eingriffsort und im Gesamtgebiet,
- Erhaltungszustände und Wiederherstellungsmöglichkeiten von Lebensraumtypen und Arten,
- Populationsgröße und -dichte der Arten,
- aktueller Isolierungsgrad und mögliche Änderungen durch das Vorhaben (v. a. Betrachtung der Funktionsbeziehungen innerhalb und außerhalb des Schutzgebiets),
- Wert des Gebiets für die Erhaltung des Lebensraumtyps und der betreffenden Arten und mögliche Änderungen durch das Vorhaben,
- weitere gebietsspezifische Beurteilungskriterien wie Unzerschnittenheit, charakteristische Arten, Rand- und Pufferzonen, Entwicklungsflächen für bestimmte Arten usw.

Wegen der Schwierigkeiten zur Quantifizierung insbesondere von mittelbaren Beeinträchtigungen erfolgt die Herleitung der Beeinträchtigungsintensität für die betroffenen Lebensraumtypen und Arten überwiegend auf verbal-argumentative Weise. Hiervon ausgenommen sind lediglich der quantitativ darstellbare Flächenverlust betroffener Lebensraumtypen und die Berechnung des Verlustes im Vergleich zum Bestand im Gesamtgebiet. Bei hinreichend genauen Datengrundlagen lassen sich ferner quantitative oder halbquantitative Aussagen zu Bestandsverlusten einzelner Arten treffen und diese in Relation zum Bestand im Gesamtgebiet betrachten.

In diesem Fall ist z. T. die Ermittlung eines quantitativen Flächenverlustes auch aufgrund mittelbarer Wirkungen möglich: Die Beurteilung der Deposition von Stickstoffverbindungen in hierfür empfindliche Lebensraumtypen ist mit den Ausführungen in BMVBS (2013) im Wesentlichen vorgegeben. Die dort geschilderte Vorgehensweise ist, in Verbindung mit den Schwellenwerten nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007), anerkannter fachlicher Standard. Dies gilt mit Einschränkungen:

In der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) wird derzeit der "Stickstoffleitfaden Straße - Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen" erarbeitet. Dieser soll als Fachkonvention auf der Basis des aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstandes dienen, um für die Straßenplanung Rechtssicherheit zu schaffen[1]. Bisher liegt allerdings nur ein nicht

[1] Gemäß dem Hinweis auf der Homepage der FGSV unter: http://www.fgsv.de/1677.html, zuletzt aufgerufen am 27.02.2017

öffentlich zugänglicher Entwurf für das Beteiligungsverfahren vor. Laut eines Vortrags[2] zum Thema soll es sich im Wesentlichen um eine anwendungsorientierte Fassung der Standards aus BMVBS (2013) handeln.

Grundsätzlich erfolgt die Beurteilung zur Erheblichkeit von Wirkungen zu erwartender Stickstoffdepositionen auf Schutzziele des FFH-Gebiets anhand einer Überlagerung der erhobenen Bestandsdaten zu LRT-Vorkommen mit der erfolgten Modellierung der Stickstoffdeposition (s. ILF 2010). Die Methodik zur Beurteilung der Erheblichkeit im Hinblick auf Critical Loads ergibt sich aus BMVBS (Hrsg., 2013: 211 ff.), in Verbindung mit Orientierungswerten nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007). Im Detail wurde anhand der Critical Loads für die einzelnen FFH-Lebensraumtypen ermittelt, in welchem räumlichen Umfang die zu erwartenden Depositionen zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können. Als Grundlage für die Bearbeitung im GIS war die durch das Ingenieurbüro ILF (2010) dargestellte Zusatzbelastung aufgrund des Vorhabens in Form eines räumlich zugeordneten Datensatzes zur Verfügung gestellt worden.

Untersucht wurde dann zunächst, ob jeweils ein Critical Load (CL) für den Stickstoffeintrag zugeordnet werden kann und ob dieser mit der zu erwartenden Gesamtbelastung – also inklusive vorhandener Hintergrundbelastung[3] – erreicht bzw. – ggf. oberhalb einer Bagatellschwelle – überschritten wird. Für den – nach Ermittlung einer graduellen Funktionsbeeinträchtigung – anzusetzenden räumlichen Umfang des Eingriffs aufgrund der Stickstoffdeposition wäre ggf. – nach Addition mit dem direkten Flächenverlust der Lebensraumtypen durch die Baumaßnahme – unter Einbeziehung kumulativer Wirkungen durch andere Projekte im FFH-Gebiet (vgl. Kap. 8) – zu prüfen, ob die Orientierungswerte nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) überschritten werden. Wird kein Critical Load erreicht, so ist unabhängig davon in Kap. 8 die Erreichung von Schwellenwerten bei Addition des direkten LRT-Flächenverlustes durch Überbauung mit ggf. bekannten Beeinträchtigungen durch andere Projekte zu prüfen.

5.1.1 Ermittlung des Beeinträchtigungsgrads, erhebliche / unerhebliche Beeinträchtigung

Als Grundlage für die abschließende Bewertung ("erhebliche" oder "unerhebliche" Beeinträchtigung eines Erhaltungsziels) dient eine vierstufige Skala der Beeinträchtigungsintensität.

- <u>Fehlende oder sehr geringe Beeinträchtigung</u>

  Qualitative oder quantitative Veränderung der Vorkommen von Lebensraumtypen oder Arten sind nicht erkennbar; Repräsentativitätsgrad, Struktur, Funktionen und Isolationsgrad bleiben unverändert. Die Wiederherstellung bei ungünstigem Erhaltungszustand ist uneingeschränkt möglich; der Wert des Gebiets für die Erhaltung des Lebensraumtyps und der betreffenden Arten bleibt unverändert.

[2] Hr. KÖHLER, Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr Niedersachsen, ging im Rahmen der VSVI-Tagung „Umweltschutz im Straßenbau“ (Garching, 16.04.2015) u. a. auf den Entwurf des „Stickstoffleitfaden Straße“ ein.

[3] Hintergrundbelastungsdaten Stickstoff des Umweltbundesamts, Bezugsjahr 2009, auf URL: http://gis.uba.de/website/depo1/, zuletzt aufgerufen am 27.02.2017

- Geringer Beeinträchtigungsgrad

  Repräsentativitätsgrad, Struktur und Funktionen der Lebensraumtypen im Gesamtgebiet, Erhaltungszustände, Wiederherstellungsmöglichkeiten, Isolationsgrad und der generelle naturschutzfachliche Wert des Gebiets bleiben unverändert erhalten.

  Eintreten können:

  - In Relation zum Bestand im Gesamtgebiet sehr geringe Flächenverluste von Lebensraumtypen in Bereichen, die keine zentrale Funktion oder besondere Ausstattung innerhalb des FFH-Gebiets besitzen und deren Vorkommen an anderer Stelle im Gebiet ausreichend groß sind. Zumindest ein Teil des Flächenverlustes ist i. d. R. baubedingt verursacht und damit nur vorübergehend.
  - In der Regel baubedingte (und damit reversible) Bestandsverschiebungen von Arten im Bereich der natürlichen Fluktuationen. Bei baubedingten Beeinträchtigungen bzw. Bestandsverschiebungen werden diese nach Abschluss der Bauarbeiten wieder ausgeglichen. Damit treten i. d. R. keine anlage- und betriebsbedingten Störungen auf. Anlage- und betriebsbedingte Störungen, die als "Restrisiko" einzustufen sind, werden ebenfalls dieser Stufe des Beeinträchtigungsgrades zugeordnet.
  - Die Funktions- und Austauschbeziehungen zwischen Teilen des Gebiets können z. B. durch Baukörper, denen ausgewichen werden muss oder anlage- und betriebsbedingt (Bsp. Restrisiko Kollision, optische Reize) geringfügig behindert werden, müssen aber weiterhin in einem Maße möglich sein, dass der Isolationsgrad unverändert bleibt.

- Tolerierbarer Beeinträchtigungsgrad

  Repräsentativitätsgrad, Struktur und Funktionen der Lebensraumtypen im Gesamtgebiet, Erhaltungszustände und Wiederherstellungsmöglichkeiten bleiben unverändert erhalten.

  Eintreten können:

  - In Relation zum Bestand im Gesamtgebiet geringe Flächenverluste. Es dürfen jedoch keine Flächen betroffen sein, die eine zentrale Funktion oder besondere Ausstattung innerhalb des FFH-Gebiets aufweisen.
  - Räumliche Bestandsverschiebungen von Artvorkommen oder Bestandsabnahme einer Art im Bereich der natürlichen Fluktuationen durch bau-, anlage- oder betriebsbedingte Störungen. Die Störungen dürfen jedoch keine andauernde Bestandsabnahme einer Art in einer Größenordnung auslösen, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes im Gebiet führen könnte (Beeinträchtigung i. d. R. nur eng begrenzt wirksam).
  - Die Funktions- und Austauschbeziehungen zwischen Teilen des Gebiets können z. B. durch Baukörper, denen ausgewichen werden muss oder anlage- und betriebsbedingt (Bsp. Restrisiko Kollision, optische Reize) geringfügig behindert werden, müssen aber weiterhin in einem Maße möglich sein, dass der Isolationsgrad unverändert bleibt.

  Der Gesamtwert des Gebiets für die Erhaltung der maßgeblichen Bestandteile bleibt damit trotz Beeinträchtigungen bestehen.

- Hoher Beeinträchtigungsgrad

  Ein hoher Beeinträchtigungsgrad ist dann erreicht, wenn ein Plan oder Projekt einen der oben genannten wesentlichen Parameter nachhaltig negativ beeinflusst. Beispiele hierfür sind Verluste von Flächen mit besonderen, wertbestimmenden Struktur- oder Standortmerkmalen, dauerhafte Bestandsabnahmen einer wertbestimmenden Art mit Änderung des Erhaltungszustandes oder gravierende Einschränkungen von Funktionsbeziehungen und damit die Erhöhung des Isolationsgrades.

  Ein hoher Beeinträchtigungsgrad führt - in der Einzelbetrachtung für jeden Lebensraumtyp und für jede Art oder in der Summationswirkung - zu erheblichen Beeinträchtigungen eines NATURA 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen.

Unter Verwendung des Beeinträchtigungsgrads wird die Beurteilung der Erheblichkeit wie folgt vorgenommen:

Beeinträchtigungsgrad	Beurteilung der Erheblichkeit für das Erhaltungsziel
fehlend oder sehr gering	unterhalb der Erheblichkeitsschwelle (keine erhebliche Beeinträchtigung)
gering	
tolerierbar	
hoch	oberhalb der Erheblichkeitsschwelle (erhebliche Beeinträchtigung)

5.1.2 Kumulative Beurteilung der Erheblichkeit der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen für das FFH-Gebiet „Auerberg/ Mühlberg“ im Gesamtabschnitt der B 2neu zwischen Oberau-Süd und Eschenlohe

Die Ergebnisse der Beeinträchtigungsanalysen der beiden Streckenabschnitte „Eschenlohe bis Oberau“ (mit Tunnel Auerberg) und „Oberau Nord bis Ronetsbach“ (mit Tunnel Oberau) werden mit einer kumulativen Betrachtung zusammengefasst und bewertet. Damit werden alle durch das Gesamtvorhaben B 2neu zu erwartenden Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes beschrieben.

Auch bei diesem Schritt gilt, dass die Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigung je Erhaltungsziel für die jeweiligen Schutzgüter bezogen auf das Gesamtgebiet erfolgt. Sofern auch nur bei einem Erhaltungsziel isoliert für einen Wirkprozess oder kumuliert über mehrere Wirkprozesse die Erheblichkeitsschwelle überschritten ist, liegt eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgebietes vor.

5.1.3 Beurteilung der Erheblichkeit der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Vorhaben

Das Prüfschema der FFH-RL sieht eine erweiterte Beurteilung der bisherigen Beurteilungsergebnisse in Zusammenhang mit weiteren Planungen und Projekten, die das Gebiet beeinträchtigen können, vor. Die Beurteilung erfolgt im Einzelfall verbal-argumentativ.

Aus der Vielzahl von Vorhaben, Planungen und Projekten sind jene zu selektieren, die planerisch verfestigt sind und die Wirkungszusammenhänge auf die gleichen Erhaltungsziele erkennen lassen, wie das hier zu beurteilende Vorhaben. Dennoch verbleiben bei diesem Arbeitsschritt Prognoseungenauigkeiten, die durch die sehr heterogenen und meist nicht hinreichend genau definierten Planungsstände bedingt sind.

U.U. sind aufgrund dieser Prognoseungenauigkeiten Maßnahmen des Risikomanagements für das vorliegende Projekt zu definieren.

Das Gesamtergebnis der Bewertung ist eine verbale Darstellung der kumulativen Beurteilung der Beeinträchtigungen für das Vorhaben Neubau der B 2 zwischen Eschenlohe und Oberau und anderer Pläne und Projekte unter Berücksichtigung möglicherweise erforderlicher schadensbegrenzender Maßnahmen.

5.2 Kriterien zur Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen für die in Kap. 4.1.1 aufgeführten Lebensraumtypen und Arten

5.2.1 Baubedingte Wirkprozesse

Wegen der zeitlich und räumlich engen Begrenzung der baubedingten Wirkungen sind diese in der nachfolgenden Auflistung nur dann dargestellt, wenn zu erwarten ist, dass sie über das Maß der dauerhaften betriebsbedingten Wirkungen hinausgehen oder andere Wirkungen darstellen.

- **Beeinträchtigung von Lebensraumtypen oder Habitaten der charakteristischen Arten durch vorübergehende Flächeninanspruchnahme**

  Für die Herstellung der Tunnelportale und aller Bestandteile der Straße werden Arbeitsbereiche und Baustraßen benötigt, die im FFH-Gebiet z.T. Lebensraumflächen in Anspruch nehmen. Die Bewertung erfolgt wie bei der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme über die von LAMBRECHT ET. AL. (2007) beschriebene Vorgehensweise (näheres hierzu siehe Kap. 5.2.2).

5.2.2 Anlagebedingte Wirkprozesse

- **Beeinträchtigung von Lebensraumtypen durch dauerhafte Inanspruchnahme von Flächen**

  Für die Tunnelportale und angrenzenden Bestandteile der Straße werden im FFH-Gebiet z. T. Lebensraumflächen in Anspruch genommen. Die Bewertung erfolgt über die von LAMBRECHT ET. AL. (2007) beschriebene Vorgehensweise.

  Die dort genannten Orientierungswerte für den direkten Flächenentzug von Lebensraumtypen sind in drei Stufen eingeteilt, die sich wiederum am Anteil des Flächenverlustes des Lebensraumtyps in Bezug auf dessen Gesamtbestand im Gebiet orientieren.

  Für die ermittelten Flächengrößen wird das Ablaufschema zur Prüfung der Erheblichkeit entsprechend des Fachkonventionsvorschlages des BfN angewendet:

Text des Fachkonventionsvorschlages
Grundannahme: Die direkte und dauerhafte Inanspruchnahme eines Lebensraums nach Anhang I FFH-RL, der in einem FFH-Gebiet nach den gebietsspezifischen Erhaltungszielen zu bewahren oder zu entwickeln ist, ist **im Regelfall** eine **erhebliche Beeinträchtigung.**
Abweichung von der Grundannahme: **Im Einzelfall** kann die Beeinträchtigung als **nicht erheblich** eingestuft werden, **wenn kumulativ folgende Bedingungen erfüllt werden**:

A	**Qualitativ-funktionale Besonderheiten** Auf der betroffenen Fläche sind keine speziellen Ausprägungen des Lebensraumtyps vorhanden, die innerhalb der Fläche, die der Lebensraum einnimmt, z. B. eine Besonderheit darstellen bzw. in wesentlichem Umfang zur biotischen Diversität des Lebensraumtyps in dem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung beitragen. Hierbei ist auch eine besondere Lebensraumfunktion für charakteristische Arten zu berücksichtigen; und
B	**Orientierungswert „quantitativ-absoluter Flächenverlust“** Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps überschreitet die für den jeweiligen Lebensraumtyp dargestellten Orientierungswerte nicht; und
C	**Ergänzender Orientierungswert „quantitativ-relativer Flächenverlust“ (1 %-Kriterium)** Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps ist nicht größer als 1 % der Gesamtfläche des jeweiligen Lebensraumtyps im Gebiet bzw. in einem definierten Teilgebiet; und
D	**Kumulation „Flächenentzug durch andere Pläne / Projekte“** Auch nach Einbeziehung von Flächenverlusten durch kumulativ zu berücksichtigende Pläne und Projekte werden die Orientierungswerte (B u. C) nicht überschritten; und
E	**Kumulation mit „anderen Wirkfaktoren“** Auch durch andere Wirkfaktoren des jeweiligen Projekts oder Plans (einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen) werden keine erheblichen Beeinträchtigungen verursacht.

5.2.3 Betriebsbedingte Wirkprozesse

- **Beeinträchtigung von Lebensraumtypen durch Abgasemissionen über den Luftpfad**

  Durch Deposition der Stickstoffverbindungen kann es zu einer Nährstoffanreicherung kommen, die sich auf die Zusammensetzung und Verteilung der Pflanzenarten eines Lebensraumtyps in Abhängigkeit von seiner Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen auswirkt. Der Critical Load wurde je Lebensraumtyp anhand des mit BMVBS (Hrsg.) (2013) zur Verfügung gestellten Software-Tools ermittelt. Als Critical Load wird dabei diejenige Luftschadstoffdeposition definiert, bei deren Überschreitung nach dem derzeitigen Kenntnisstand langfristig signifikante Effekte an Ökosystemen und Teilen davon zu erwarten sind.

  Bei der Beurteilung der Zusatzbelastung durch Stickstoff spielt die Hintergrundbelastung eine entscheidende Rolle. Je nach betroffenem Lebensraumtyp können nach Angaben des Bayerischen Landesamtes für Umwelt verschiedene Werte zur Hintergrundbelastung angewandt werden:

  Das Umweltbundesamt (UBA) stellt im Internet (Geodatenserver) einen bundesweit flächendeckenden Datensatz zur Stickstoff-Gesamtdeposition (Hintergrundbelastung) zur Verfügung. Der Anteil der Trockendeposition ist dabei modelliert. Eine lokale Stickstoff-Hintergrundbelastung empfindlicher Ökosysteme kann diesen Datensätzen durch räumliche Zuordnung über das Gauß-Krüger-Koordinatensystem entnommen werden. Dabei wird nach Landnutzungsklassen unterschieden, denn die Art der betroffenen Oberfläche beeinflusst die Depositionsgeschwindigkeit bei der trockenen Deposition (Wald > Offenland). Nasse Deposition ist dagegen rezeptor-

unabhängig. Im Mittel über ganz Deutschland trägt die nasse Deposition ungefähr ein Drittel zur Gesamt-Deposition bei.

Das Bayerische Landesamt für Umwelt misst die konkrete Stickstoffdeposition im Niederschlag mit sog. Bulk-Gefäßen (offenes Trichter-Flasche-System). Hier werden direkt nur die nasse Deposition und der geringe wasserlöslichen Anteil der trockenen Deposition erfasst. Die Messorte liegen durchwegs im Offenland bzw. auf Freiflächen im Wald.

Aufgrund dieser Konstellation (Methode, Messorte) können vom LfU angegebene Messwerte nur einen Teil der Gesamtdeposition darstellen und gelten nur für Offenlandflächen, nicht für Wälder. Sie sind daher von den Vorbelastungsdaten des UBA abweichend.

Die Schlussfolgerung daraus ist, dass bei betroffenen Lebensraumtypen die UBA-Werte betrachtet werden müssen. Die Daten des LfU gelten idealer Weise für Freiflächen mit niedriger Vegetation (Wiesen, Magerrasen, Hochstaudenfluren, Gewässerflächen), da diese der trockenen, gasförmigen Ammoniakdeposition kaum ausgesetzt ist. Wälder dagegen kommen über die Blatt/Nadel-Oberflächen maximal mit Ammoniak-Stickstoff in Kontakt und sind damit von der höheren, vom UBA abgeschätzten Gesamtdeposition beeinträchtigt.

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) hat 2013 einen Fachkonventionsvorschlag zur Erheblichkeitsbeurteilung durch vorhabenbedingten Stickstoffeintrag auch im Kontext von FFH-Verträglichkeitsstudien erarbeitet. Dieses für die Vorgehensweise zu diesem Planfeststellungsantrag herangezogene Bewertungsmodell, ist aus folgenden Prüfschritten aufgebaut:

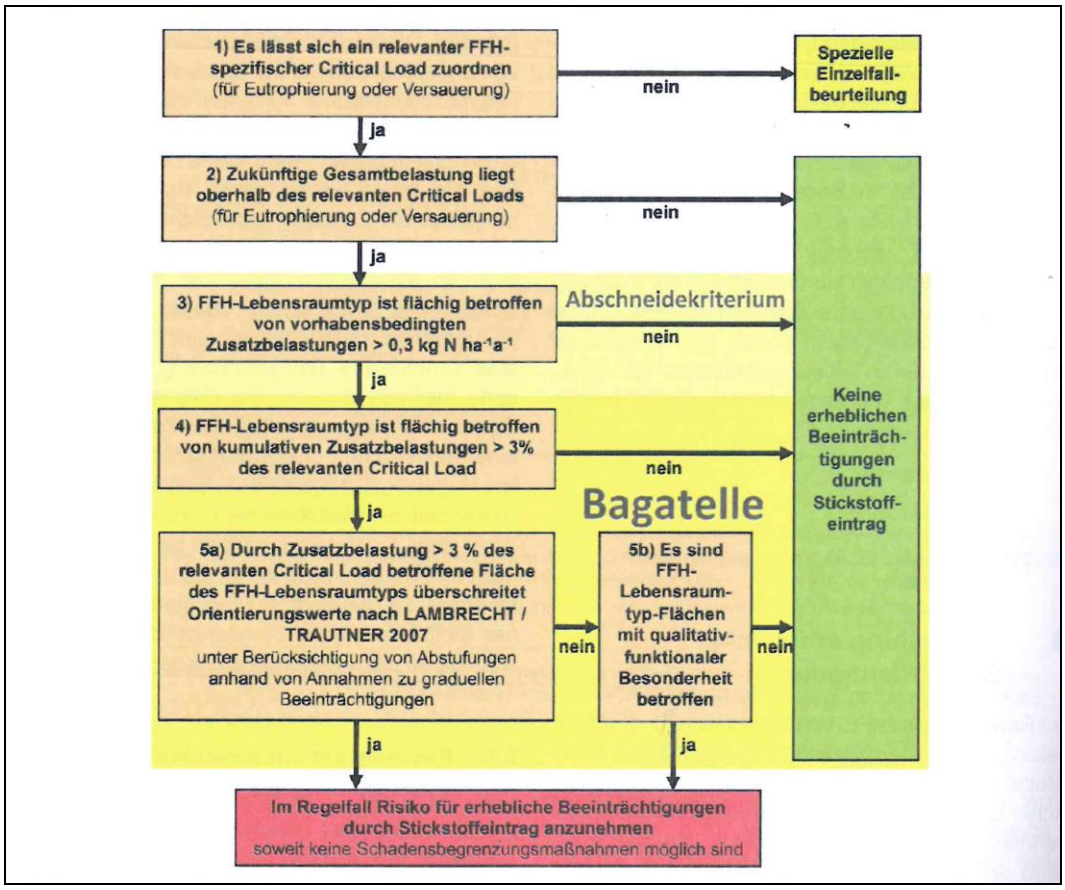

Abb. 2 Fachkonventionsvorschlag zur Erheblichkeitsbeurteilung für Stickstoffeinträge (Quelle: BMVBS, 2013)

Die Diskussion der Beeinträchtigung erfolgt bei Vorhandensein von Angaben zu Critical Loads auf der Grundlage der unter Punkt 5.1 beschriebenen Vorgehensweise. Soweit keine Angaben zu Critical Loads vorhanden sind, erfolgt die Diskussion verbal-argumentativ.

Zur Ermittlung der Beeinträchtigungen durch die zusätzliche Deposition von Stickoxiden wurde durch das Ingenieurbüro ILF eine Depositionsberechnung durchgeführt (ILF, 2010). Diese Berechnung wird in Form von Linien gleicher Zusatzbelastung bzw. Entlastung dargestellt. Durch Überlagerung mit der Vegetationskarte kann damit festgestellt werden, in welchem Umfang welche Lebensraumtypen durch die Stickstoffbelastungen zusätzlich betroffen sein werden.

Ergebnis dieser Berechnung ist, dass im FFH-Gebiet eine Fläche von ca. 5,2 ha von zusätzlichen Stickstoffdepositionen mit mehr als 0,1 kg N/ha*a betroffen sein wird. Die Zentren der zusätzlichen Belastungen liegen jedoch vor den Tunnelenden und damit deutlich außerhalb des FFH-Gebietes. Dieser zusätzlichen Belastung steht allerdings eine Entlastung im FFH-Gebiet auf einer Fläche von ca. 10,5 ha gegenüber, bei der die bestehende Belastung durch die Abnahme des Verkehrs auf der B 2 um mehr als 0,1 kg N/ha*a abnimmt.

6 Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch den Neubau der B 2 im Abschnitt Eschenlohe – Oberau-Nord

6.1 Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL

Auf der Basis der in Kap. 5 formulierten Methoden und Kriterien werden im Folgenden die möglichen Beeinträchtigungen der im Wirkraum vorhandenen Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL durch das in Kap. 3 beschriebene Vorhaben analysiert und bewertet.

Charakteristische Arten werden im folgenden Text nicht behandelt, nachdem sie im Standard-Datenbogen für keinen der Lebensraumtypen benannt wurden und die Wirkungsanalyse ergeben hat, dass die auftretenden Wirkungen in ausreichendem Umfang über die Vegetation beurteilt werden können.

Im Zuge der Detailplanungen zu den Tunnelportalen wurden im Vergleich zum Planungsstand der Planfeststellungsunterlagen vom 31.03.2011 Veränderungen der Baumaßnahme erforderlich, die für die Beurteilung im Hinblick auf das FFH-Gebiet relevant sein können. Wesentliche Änderungen sind, dass am Nordportal eine Baugruben-Erweiterung zwingend erforderlich ist sowie im Steilhangbereich oberhalb weitere Sicherungsmaßnahmen ergriffen werden müssen. Andererseits verringert sich am Südportal die Flächeninanspruchnahme durch das Baufeld. Diese Änderungen wurden innerhalb der tektierten LBP-Unterlagen berücksichtigt und in der Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen entsprechend nachgeführt.

Da mittlerweile die Werte für die Stickstoff-Gesamtdeposition (Hintergrundbelastung), die auf der Internetseite des Bundesumweltamtes (UBA) abgerufen werden können, verändert wurden und es auch eine Möglichkeit zur Ermittlung eines konkreteren Wertes für den Critical Load durch das BMVBS (Hrsg.) zur Verfügung gestellte Software Tool gibt, wurden die jeweils neuen Werte in die Tektur-Unterlagen eingearbeitet. Die aktualisierten Werte für die Stickstoff-Hintergrundbelastung der relevanten Bestände wurden dazu am 27.02.2017 neu abgefragt.

6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*)

<u>Gebietsbezogene Konkretisierung des Erhaltungsziels:</u>

1. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Naturnahen Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien** (*Festuco-Brometalia*), insbesondere der **Bestände mit bemerkenswerten Orchideen**, wie Wohlriechende Händelwurz und Bienen-Ragwurz sowie dem Klebrigen Lein.

Kalk-Trockenrasen finden sich über den gesamten Auerberg verteilt (Erhaltungszustand A, B und C, im gesamten FFH-Gebiet ca. 24,7 ha lt. SDB). Der von der geplanten AS Oberau-Nord nächstgelegene Kalk-Trockenrasen befindet sich direkt nördlich der Anschlussstelle im Abstand von ca. 50 m zur Fahrbahn. Zwei weitere Kalktrockenrasen liegen in einer Entfernung von 70 bis 100 m nordöstlich der AS Oberau-Nord am Auerberg. Diese drei Bestände wurden im Zuge der Kartierungen für den FFH-Managementplan nicht mehr erfasst.

Im Bereich der Überleitung der A 95 in die B 2alt liegt ein Kalktrockenrasen etwa 20 m neben der Anschlussfahrbahn der B 2alt. Ein weiterer Kalktrockenrasen befindet sich an der Wegkehre ins Katzental (Abstand zur AS Oberau-Nord ca. 200 m); hier handelt es sich um eine prioritäre Ausbildung.

Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps und deren Beurteilung:

- Bau- und anlagebedingte Wirkungen:

  Der Lebensraumtyp ist nicht von unmittelbaren Flächeninanspruchnahmen betroffen. Es werden daher keine erheblichen bau- oder anlagebedingten Beeinträchtigungen eintreten.

- Betriebsbedingte Wirkungen:

  Nach Berechnungen von ILF (2010) sind Teilbereiche von einigen Kalkmagerrasen nördlich der AS Oberau-Nord von der Zunahme der Stickstoffdepositionen betroffen. Das Umweltbundesamt gibt für diesen Bereich als Hintergrundbelastung für die Landnutzungsklasse „Wiesen und Weiden“ 11 kg N/ha*Jahr an. Der Critical Load wurde anhand des mit BMVBS (Hrsg.; 2013) zur Verfügung gestellten Software-Tools ermittelt, unter Annahme folgender Größen (für den LRT-Subtyp 6212):

  - Klimaregionaltyp: nicht spezifiziert
  - Bodenstatus: anhydromorph, eutroph und kalkreich
  - Pflanzengesellschaft: nicht spezifiziert

  Es ergibt sich ein CLnutN min von 13 kg ha^{-1} a-1 und ein CLnutN max von 26 kg ha^{-1} a^{-1}, also eine Spanne von 13-26 kg ha^{-1} a^{-1}. Durch Auswahl einer Pflanzengesellschaft (z. B. „*Seslerio-Mesobrometum* KUHN 1937“) und einer Bodenform wäre eine Anhebung des maßgeblichen unteren Wertes möglich. Da aber die lokalen Bodeneigenschaften nicht detailliert bestimmt wurden und die Auswahlmöglichkeiten bei den Pflanzengesellschaften Synonyme enthalten, wird vorsorglich von den genannten Werten ausgegangen.

  Durch Überlagerung der LRT-Vorkommen mit der Modellierung der Stickstoffdeposition ergibt sich eine Zusatzbelastung bis zu (0,5 -) 1 kg ha^{-1} a^{-1}. Der untere Wert für den CL wird in der Addition von Hintergrundbelastung und Zusatzbelastung eindeutig unterschritten. Der Beeinträchtigungsgrad über diesen Wirkpfad wird daher als sehr gering eingestuft.

Gesamtbeurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen:

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 6210 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad **"sehr gering"** eingestuft.

6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)

Gebietsbezogene Konkretisierung des Erhaltungsziels:

2. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden** (*Molinion caeruleae*) und der **Kalkreichen Niedermoore** mit ihrer Standortsqualität, insbesondere mit ihrem spezifischen Wasserhaushalt.

Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps und deren Beurteilung:

- Bau- und anlagebedingte Wirkungen:

  Der Lebensraumtyp ist nicht von unmittelbaren Flächeninanspruchnahmen betroffen. Es werden daher keine erheblichen bau- oder anlagebedingten Beeinträchtigungen eintreten.

- Betriebsbedingte Wirkungen:

  Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Stickstoff-Depositionen werden nicht eintreten. Die Berechnungen des Büros ILF (2010) weisen für die Bereiche mit Vorkommen dieses Lebensraumtyps durchwegs Werte unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N $ha^{-1}a^{-1}$ bzw. unveränderte Werte oder sogar geringfügige Entlastungen nach.

Im Zuge der Kartierung zum FFH-Managementplan wurden innerhalb des FFH-Gebietes keine Bestände dieses LRT erfasst.

Auch in der Kumulation mit den Auswirkungen aus dem Neubauabschnitt Umfahrung Oberau ergeben sich keine weiteren Beeinträchtigungen, da dort der Lebensraumtyp Pfeifengraswiesen von den Vorhabenswirkungen nicht betroffen ist.

Gesamtbeurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen:

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 6410 und damit auf das Erhaltungsziel **fehlen** und werden daher zusammenfassend als **nicht erheblich** eingestuft.

7220* Kalktuffquellen und 7230 Kalkreiche Niedermoore

Gebietsbezogene Konkretisierung des Erhaltungsziels:

2.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden** (*Molinion caeruleae*) und der **Kalkreichen Niedermoore** mit ihrer Standortsqualität, insbesondere mit ihrem spezifischen Wasserhaushalt.
3.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Kalktuffquellen** (*Cratoneurion*), insbesondere mit Langblättrigem Sonnentau, Armblütigem Sumpfried und Catoscopium nigritum, mit ihrem natürlichen Chemismus, unveränderter Schüttung sowie quellflur-typischen Kleinstrukturen (Quellschlenken; Sinter- und Tuffbildungen).

Kalktuffquellen sind relativ kleinflächige Lebensräume, die im Teilgebiet Auerberg des FFH-Gebiets nur an sehr wenigen Stellen vorkommen. Eine Kalktuffquelle (Erhaltungszustand B) befindet sich ca. 200 m nordwestlich des nördlichen Tunnelportals weit oberhalb der Trasse.

Kalkreiche Niedermoore kommen im detailliert untersuchten Bereich als Hangquellsümpfe mineralischer Standorte sehr selten vor. Ein Kalkreiches Niedermoor (Erhaltungszustand B) befindet sich ca. 60 m entfernt westlich der Fahrbahn am Hangfuß des Auerbergs (im Bereich des Moorkomplexes ca. 400 m vom Nordportal des Tunnels).

Auch die im Zuge der Kartierung zum FFH-Managementplan erfassten Bestände an Kalktuffquellen und Kalkreichen Niedermooren liegen nicht innerhalb der beschriebenen Wirkbereiche.

Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps und deren Beurteilung:

- Bau- und anlagebedingte Wirkungen:

  Die im detailliert untersuchten Bereich bekannten Vorkommen dieser beiden Lebensraumtypen liegen außerhalb des bau- und anlagebedingten Wirkraums des Vorhabens. Es werden daher keine bau- oder anlagebedingten Wirkungen eintreten.

- Betriebsbedingte Wirkungen:

  Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Stickstoff-Depositionen werden nicht eintreten. Die Berechnungen des Büros ILF (2010) weisen für die Bereiche mit Vorkommen dieser Lebensraumtypen durchwegs unveränderte Werte oder sogar geringfügige Entlastungen nach.

Gesamtbeurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen:

Vorhabensbezogene Auswirkungen auf die Lebensraumtypen 7220* und 7230 und damit auf deren Erhaltungsziele **fehlen** und werden daher zusammenfassend als **nicht erheblich** eingestuft.

8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation

Gebietsbezogene Konkretisierung des Erhaltungsziels:

4. Erhalt der **Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation** in ihrem natürlichen Zustand.

Dieser Lebensraumtyp kommt im detailliert untersuchten Bereich des FFH-Gebietes meist an der sogenannten „Eingefallenen Wand“ unmittelbar neben der bestehenden B 2 vor. Einige wenige Felswände mit dem Vorkommen entsprechender Vegetation des Lebensraumtyps sind oberhalb des nördlichen Tunnelportals zu finden.

Auch im Zuge der Kartierung zum FFH-Managementplan wurden diese Bestände erfasst, in ähnlicher räumlicher Ausdehnung.

Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps und deren Beurteilung:

- Bau- und anlagebedingte Wirkungen:

  Die im detailliert untersuchten Bereich bekannten Vorkommen dieses Lebensraumtyps liegen außerhalb des bau- und anlagebedingten Wirkraums des Vorhabens. Es werden daher keine bau- oder anlagebedingten Wirkungen eintreten.

- Betriebsbedingte Wirkungen:

  Betriebsbedingte Beeinträchtigungen können durch Stickstoff-Depositionen im Bereich des Nordportals des Auerbergtunnels eintreten. Das Umweltbundesamt gibt für diesen Bereich als Hintergrundbelastung für die Landnutzungsklasse „Dünen, Felsfluren“ 12 kg N/ha*Jahr an. Der Critical Load wurde anhand des mit BMVBS (Hrsg.) (2013) zur Verfügung gestellten Software-Tools ermittelt, unter Annahme folgender Größen (für den LRT 8210):

  - Klimaregionaltyp: sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte
  - Bodenform/Bodenstatus: nicht spezifiziert
  - Pflanzengesellschaft: nicht spezifiziert

Es ergibt sich ein CLnutN min von 14 kg ha^{-1} a^{-1} und ein CLnutN max von 15 kg ha^{-1} a^{-1}, also eine Spanne von 14-15 kg ha^{-1} a^{-1}. Da sich durch diese Auswahlmöglichkeit bereits eine sehr enge Spanne des CL ergibt, wird keine weitere Eingrenzung vorgenommen und vorsorglich von den genannten Werten ausgegangen.

Durch Überlagerung der LRT-Vorkommen mit der Modellierung der Stickstoffdeposition ergibt sich eine Zusatzbelastung bis zu (0,5 -) 1 kg ha^{-1} a^{-1} für den LRT 8210 entsprechend der Abgrenzung aus der Kartierung zum FFH-Managementplan und eine Zusatzbelastung bis zu (0,3 -) 0,4 kg ha^{-1} a^{-1} entsprechend der Abgrenzung laut IFU_{PLAN} (2008). Der untere Wert für den CL wird in der Addition von Hintergrundbelastung und Zusatzbelastung unterschritten. Der Beeinträchtigungsgrad über diesen Wirkpfad wird daher als sehr gering eingestuft.

Gesamtbeurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen:

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 8210 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad **"sehr gering"** eingestuft.

9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)

Gebietsbezogene Konkretisierung des Erhaltungsziels:

5. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Waldmeister-Buchenwälder** (*Asperulo-Fagetum*) und der **Mitteleuropäischen Orchideen-Kalk-Buchenwälder** (*Cephalanthero-Fagion*) in naturnaher Struktur und Baumarten-Zusammensetzung. Erhalt eines ausreichenden Anteils an Alt- und Totholz sowie an Höhlenbäumen.

Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps und deren Beurteilung:

- Baubedingte Wirkungen:

  Die baubedingten Flächenverluste werden zusammen mit den anlagebedingten Betroffenheiten behandelt.

- Anlagebedingte Wirkungen:

  Durch den Bau des Südportals für den Auerbergtunnel werden insgesamt 2.570 qm Waldmeister-Buchenwald gerodet. Eine Unterscheidung zwischen vorübergehender und dauerhafter Flächeninanspruchnahme ist bei Wäldern angesichts der langen Entwicklungszeit nicht sinnvoll.

  Aufgrund dieser Flächengröße ist es erforderlich, die im Kap. 5 beschriebene Vorgehensweise nach LAMBRECHT ET AL. (2007) zur Ermittlung der Erheblichkeit anzuwenden:

  A) Qualitativ-funktionale Besonderheiten: Die Geländeaufnahmen, die im Rahmen der Vegetationskartierung erfolgten, haben keine speziellen Ausprägungen des Lebensraumtyps im betroffenen Bereich ergeben. Dies ist auf die Nähe dieser Teilbereiche zur seit Jahrzehnten stark befahrenen B 2alt zu erklären, deren mittelbare Beeinträchtigungen auf diese Waldbereiche einwirken (Vorbelastungen).

B) Quantitativ-absoluter Flächenverlust: Der Lebensraumtyp nimmt im FFH-Gebiet 185 ha ein. Trotz umfassender Minimierungsmaßnahmen umfasst der Flächenverlust 2.570 m² und damit ca. 0,14 % des Gesamtbestandes des Lebensraumtyps im FFH-Gebiet. Der Orientierungswert zur Beurteilung der Erheblichkeit für den Lebensraumverlust beim LRT 9130 beträgt nach Tab. 2 in LAMBRECHT ET AL. (2007) für die Stufe II (< 0,5 %) 1.250 qm Flächenverlust. Der zu erwartenden Flächenverlust übersteigt damit den relevanten Orientierungswert.

Die anlagebedingten Wirkungen werden daher als **erheblich** bewertet.

- Betriebsbedingte Wirkungen:

  Betriebsbedingte Beeinträchtigungen können durch Stickstoff-Depositionen im Bereich Südportal des Auerbergtunnels eintreten. Die Berechnungen des Büros ILF (2010) weisen insgesamt für wenige Hektare dieses Lebensraumtyps Werte mit Zusatzbelastungen meist zwischen 0,1 und 1 kg N/ha*Jahr nach, sehr kleinflächig ergibt sich ein Spitzenwert von bis zu 4,0 kg N/ha*Jahr.

  Das Umweltbundesamt gibt für diesen Bereich als Hintergrundbelastung für die Landnutzungsklasse „Laubwald“ 13 kg N/ha*Jahr an. Der Critical Load wurde anhand des mit BMVBS (Hrsg.) (2013) zur Verfügung gestellten Software-Tools ermittelt, unter Annahme folgender Größen (für den LRT 9130):

  - Klimaregionaltyp: sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte
  - Bodenform/Bodenstatus: nicht spezifiziert
  - Pflanzengesellschaft: *Aposerido-Fagetum* OBERD. ex OBERD et al. 1967

  Es ergibt sich ein CLnutN min von 21 kg ha^{-1} a^{-1}. Die Auswahl der Pflanzengesellschaft erfolgte entsprechend der Angaben im Entwurf zum FFH-Managementplan (Stand: 2016) und auf Basis eigener Kartierungen. Durch Überlagerung der LRT-Vorkommen mit der Modellierung der Stickstoffdeposition ergibt sich eine Zusatzbelastung bis zu 4 kg ha^{-1} a^{-1} für den LRT 9130. Der untere Wert für den CL wird in der Addition von Hintergrundbelastung und Zusatzbelastung eindeutig unterschritten. Der Beeinträchtigungsgrad über diesen Wirkpfad wird daher als sehr gering eingestuft.

Gesamtbeurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen:

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 9130 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad **"hoch"** eingestuft.

9150 Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (*Cephalanthero-Fagion*)

Gebietsbezogene Konkretisierung des Erhaltungsziels:

5. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Waldmeister-Buchenwälder** (*Asperulo-Fagetum*) und der **Mitteleuropäischen Orchideen-Kalk-Buchenwälder** (*Cephalanthero-Fagion*) in naturnaher Struktur und Baumarten-Zusammensetzung. Erhalt eines ausreichenden Anteils an Alt- und Totholz sowie an Höhlenbäumen.

Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps und deren Beurteilung:

- Baubedingte Wirkungen:

  Die baubedingten Flächenverluste werden zusammen mit den anlagebedingten Betroffenheiten behandelt.

- Anlagebedingte Wirkungen:

  Durch den Bau des Nordportals werden keine Flächen dieses Lebensraumtyps innerhalb des FFH-Gebietes beansprucht.

- bau- und anlagebedingte Wirkungen entstehen durch Sicherungsmaßnahmen für die Baustelle bzw. den Betrieb der B 2neu am Nordportal:

  Am Nordportal werden im oberhalb angrenzenden Steilhangbereich drei verschiedene Maßnahmen ergriffen, um die Baugrube und den späteren Betrieb der B 2neu vor Steinschlag und herabstürzendem Totholz zu schützen. Diese Maßnahmen wurden in die tektierten Planfeststellungsunterlagen neu aufgenommen. Die Notwendigkeit ergab sich aus Erkenntnissen der mittlerweile vorliegenden Detailplanungen zu den Tunnelportalen.

  Die Steilhangbereiche oberhalb der Baugrube des Nordportals, in welchen Bau und Betrieb des Tunnels durch Steinschlag potentiell gefährdet werden können, werden vorab von losen Steinen und Totholz beräumt. Felsblöcke, die keine ausreichende Standsicherheit aufweisen, werden entweder kontrolliert zum Absturz gebracht oder mit Felsnägeln gesichert. Dies führt während der Verrichtung dieser Arbeiten zu Trittschäden und gegebenenfalls zu Schäden an der Vegetation und am Boden durch herabfallende Blöcke oder durch das Herunterziehen von kleineren Totholzstämmen sowie zum Verlust dieser einzelnen Totholzstrukturen durch Entnahme aus dem Bestand. Die gesamte Fläche innerhalb des FFH-Gebietes, auf der - falls notwendig - Beräumungsarbeiten durchgeführt werden müssen, ist rund 620 m² groß. Die Beräumung erfolgt von Hand ohne schweres Gerät und nur dort, wo loses Material und Totholz vorkommt. Eine Rodung von standfesten Bäumen ist nicht notwendig.

  Der Beeinträchtigungsgrad wird als „gering“ beurteilt, da die Belastungen durch die Beräumungsmaßnahmen für die Vegetation und den Boden nur vorübergehend auftreten werden und sich nicht wesentlich von natürlichen Steinschlagereignissen oder von einer forstwirtschaftlichen Nutzung mit entsprechenden Vegetationsschäden unterscheiden werden.

  Innerhalb des zuvor genannten Beräumungsfeldes ist eine Übernetzung einzelner blanker Felsbereiche vorgesehen. Die Maßnahme wird jedoch nur dort ausgeführt, wo brüchige Felsen oberflächennah anstehen. Eine Fällung von Bäumen ist nicht notwendig. Um die Standortbedingungen langfristig nicht zu verändern, werden die vernetzten Bereiche regelmäßig von Laub und dergleichen geräumt. Die für diese Maßnahme maximal notwendige Flächengröße innerhalb des FFH-Gebietes beträgt 280 m².

  Der Beeinträchtigungsgrad wird als „gering“ beurteilt, da die Belastungen durch Trittschäden bei der Anbringung der Übernetzung nur vorübergehend auftreten werden, dafür keine Bäume gefällt werden müssen bzw. auf diesen Sonderstandorten innerhalb des Orchideen-Kalk-Buchenwaldes kein Baumwachstum möglich ist.

  Am oberen Ende der ersten Steilstufe ist an einer infolge einer Abflachung entstandenen Hangkante die Errichtung eines flexiblen Fangzaunsystems vorgesehen, das vor Steinschlag- und Felssturzereignissen aus den oberen Hangpartien schützen soll. Dazu ist ein Zauntyp mit hohem Energieaufnahmevermögen vorgesehen mit einer rückwärtigen Seilabspannung. Das Material für

den Zaun wird mit einer provisorischen Seilbahn vom Baufeld der B 2neu nach oben transportiert. Die Errichtung des Fangzaunes führt zu vorübergehenden Eingriffen entlang des innerhalb des FFH-Gebietes verlaufenden, 50 m langen Abschnittes des Zaunes (Gesamtläge = 75 m) in einem im Schnitt etwa 3 bis 4 m breiten Streifen auf einer Fläche von 0,01 bis 0,02 ha (insgesamt 0,02 bis 0,03 ha). An dieser Hangabflachung befinden sich grasdominierte Bestände. Sowohl für den Bau des Zaunes als auch für die Einrichtung der Seilbahn müssen keine Bäume gerodet werden. Die dauerhaften Eingriffe in den Lebensraumtyp 9150 durch die Fundamente der Fangnetzmasten und die Rückverankerungen sind jeweils nur punktuell und stellen keinen nennenswerten Lebensraumverlust dar.

Mit der Errichtung eines Fanzaunes sind somit ebenfalls nur „geringe“ Eingriffe verbunden.

Die bau- und anlagebedingten Wirkungen durch die beschriebenen Sicherungsmaßnahmen am Nordportal werden zusammenfassend als nicht erheblich mit dem Beeinträchtigungsgrad **"gering"** eingestuft.

- Betriebsbedingte Wirkungen:

  Betriebsbedingte Beeinträchtigungen können durch Stickstoff-Depositionen nur im Bereich des Nordportals des Tunnels eintreten. Die Berechnungen des Büros ILF (2010) weisen für die Bereiche mit Vorkommen dieses Lebensraumtyps Werte mit Zusatzbelastungen meist zwischen 0,1 und bis 1 kg N/ha*Jahr nach.

  Das Umweltbundesamt gibt für diesen Bereich als Hintergrundbelastung für die Landnutzungsklasse „Laubwald“ 13 kg N/ha*Jahr an. Der Critical Load wurde anhand des mit BMVBS (Hrsg.) (2013) zur Verfügung gestellten Software-Tools ermittelt, unter Annahme folgender Größen (für den LRT 9150):

  - Klimaregionaltyp: sommerkühl-winterkalt und sehr hohe Luftfeuchte
  - Bodenform/Bodenstatus: nicht spezifiziert
  - Pflanzengesellschaft: *Seslerio variae-Fagetum* KNAPP 1948

  Es ergibt sich ein CLnutN min von 18 kg ha^{-1} a^{-1} und ein CLnutN max von 23 kg ha^{-1} a^{-1}, also eine Spanne von 18-23 kg ha^{-1} a^{-1}. Durch die Auswahlmöglichkeiten zu den Bodenverhältnissen und der Pflanzengesellschaft wäre eine Anhebung des maßgeblichen unteren Wertes möglich. Auf dies kann jedoch hier verzichtet werden, da sich durch Überlagerung der LRT-Vorkommen mit der Modellierung der Stickstoffdeposition eine Zusatzbelastung bis zu 1 kg ha^{-1} a^{-1} für den LRT 9150 ergibt. Der untere Wert für den CL wird in der Addition von Hintergrundbelastung und Zusatzbelastung eindeutig unterschritten. Der Beeinträchtigungsgrad über diesen Wirkpfad wird daher als sehr gering eingestuft.

<u>Gesamtbeurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen:</u>

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 9150 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad **" gering"** eingestuft.

6.2 Arten des Anhangs II der FFH-RL

Arten des Anhangs II der FFH-RL sind vom Vorhaben nicht betroffen (siehe Kap. 4.1.1).

7 Vorhabensbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Vorhabensbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung, die über die in Kap. 3.2 beschriebenen Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen hinausgehen, sind nicht erforderlich.

8 Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte

8.1 Vorgehensweise zur Berücksichtigung relevanter Pläne und Projekte

Art. 6 Abs. 3 Satz 1 FFH-RL schreibt für eine FFH-Verträglichkeitsprüfung vor:

"Pläne oder Projekte, die nicht unmittelbar mit der Verwaltung des Gebiets in Verbindung stehen oder hierfür nicht notwendig sind, die ein solches Gebiet jedoch einzeln oder in Zusammenwirkung mit anderen Plänen und Projekten erheblich beeinträchtigen könnten, erfordern eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungszielen."

Bei den zu berücksichtigenden Plänen und Projekten handelt es sich ausschließlich um noch nicht verwirklichte Vorhaben, die aber hinreichend konkretisiert sind. In der Regel befinden sie sich zum Zeitpunkt der Antragstellung im Planungsstadium oder bereits im Zulassungsverfahren.

Gegenstand der Verträglichkeitsprüfung sind der tatsächliche Zustand eines Schutzgebiets im Untersuchungszeitraum sowie die Wiederherstellungsmöglichkeiten bei einem ungünstigen Erhaltungszustand eines Lebensraumtyps nach Anhang I FFH-RL oder einer Anhang-II-Art. In diesen zu beurteilenden Zustand fließen Vorbelastungen aufgrund anderer, bereits verwirklichter Vorhaben ein, die im Rahmen der Verträglichkeitsprüfung zu berücksichtigen sind.

Unter dem in Art. 6 Abs. 3 Satz 1 FFH-RL verwendeten Begriff der "Zusammenwirkung von Plänen und Projekten" sind daher nur solche Summationswirkungen zu verstehen, die sich gegenseitig beeinflussende Wirkungen mehrerer noch nicht verwirklichter Vorhaben betreffen. Bereits verwirklichte Vorhaben werden als tatsächliche Vorbelastungen in die Verträglichkeitsprüfung eingestellt.

Entsprechend dieser Vorgaben sind bei der Auswahl der zu berücksichtigenden Pläne und Projekte vorab folgende Fragen zu beantworten:

1. Ist der Plan oder das Projekt hinreichend konkretisiert?
2. Sind von dem Plan oder Projekt grundsätzlich Wirkungen auf die Erhaltungsziele zu erwarten?
3. Sind von dem Plan oder Projekt die gleichen Erhaltungsziele betroffen wie vom Neubau der B 2?

Erst wenn alle drei Kriterien zutreffen, wird das Projekt in die Analyse der Summationswirkungen einbezogen.

8.2 Begründung für die Auswahl der zu berücksichtigenden Pläne und Projekte

Das mögliche Zusammenwirken zwischen den beiden Neubauabschnitten der B 2 „Umfahrung Oberau“ und „Eschenlohe – Oberau“ wurde bereits bei der Beeinträchtigungsanalyse berücksichtigt (Kap. 6).

In der folgenden Tabelle sind darüber hinaus andere Pläne und Projekte in der großräumigen Umgebung von Eschenlohe oder Oberau kurz beschrieben und ihre Relevanz für das FFH-Gebiet Auerberg/Mühlberg angegeben.

Projekt	**Kurzbeschreibung**	**Relevanz für das FFH-Gebiet Auerberg/Mühlberg**
Verlegung B 23	Anbindung der B 23 an die AS Oberau-Nord; als grobe Linie ist ein von der Spitzkehre der bestehenden B 23 ausgehender, hangquerender Verlauf zur AS Oberau-Nord vorgesehen	Da die neue B 23 in unmittelbarer Nähe zum FFH-Gebiet Auerberg/Mühlberg verläuft, können die von ihr ausgehenden potentiellen Wirkungen wie Flächeninanspruchnahme, Veränderungen des Wasserhaushaltes, Verkehrslärm, Staub- und Abgasemissionen, Trennwirkungen, verkehrsbedingte Mortalität usw. zu Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet führen.
Schutzwald-Sanierung	SG 36 Ettaler Berg: Pflanzmaßnahmen, Naturverjüngung, Lawinenverbauung, Schutzwaldpflegemaßnahmen; SG 37 Höhenberg: Pflanzmaßnahmen, Naturverjüngung, Lawinenverbauung, Schutzwaldpflegemaßnahmen; SG 22 Heuberg: Pflanzmaßnahmen, Naturverjüngung; SG 29 Noth: Pflanzmaßnahmen, Naturverjüngung, Lawinenverbauung	Die Schutzwaldsanierungsflächen SG 36 Ettaler Berg und SG 37 Höhenberg liegen innerhalb des FFH-Gebietes Auerberg/Mühlberg und sind daher relevant. Die Schutzwaldsanierungsflächen SG 22 Heuberg liegen mindestens 1,1 km vom FFH-Gebiet Auerberg/Mühlberg entfernt. Die Schutzwaldsanierungsflächen SG 29 Noth liegen mindestens 700 m vom FFH-Gebiet Auerberg/Mühlberg entfernt. Aufgrund dieser Entfernungen haben die von der Schutzwaldsanierung ausgehenden Wirkungen wie Veränderungen der Standortbedingungen keine Relevanz für das FFH-Gebiet Auerberg/Mühlberg.
Sanierung der 110kV-Freileitung Murnau - Garmisch-Partenkirchen	Lage: Hechendorf bis Garmisch-Partenkirchen, Erneuerung einzelner Maststandorte	Laut dem Datenbankauszug der ROB (übermittelt 02/2017 via Email) sind von dem Projekt / Plan eindeutig keine erheblichen Beeinträchtigungen dieses Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten. Laut schriftlicher Auskunft der UNB (Email Fr. Wimmer vom 01.03.2017) wurden die Auflagen der Baugenehmigung befolgt, daher sind keine Beeinträchtigungen von FFH-LRT und –Arten verblieben.
B 2neu Oberau-Nord bis Ronetsbach*		Laut dem Datenbankauszug der ROB (übermittelt 02/2017 via Email) sind von dem Projekt / Plan eindeutig erhebliche Beeinträchtigungen dieses Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten. Für das Projekt/ den Plan sind Vermeidungs-/ Verminderungsmaßnahmen vorgesehen. Es sind keine Angaben zu Befreiungsprüfung und Kohärenzausgleich für dieses Projekt vorhanden.
Neubau eines Stahlmastens By331011 auf FlNr. 1006, Gemarkung Eschenlohe	Lage: Fl.-Nr. 1006, Eschenlohe	Laut dem Datenbankauszug der ROB (übermittelt 02/2017 via Email) sind von dem Projekt / Plan eindeutig keine erheblichen Beeinträchtigungen dieses Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten.

***** Anmerkung: Die zur Planfeststellung für das Projekt „B 2n Oberau-Nord bis Ronetsbach“ von IFUPLAN (Nov. 2009) erstellte Unterlage zur FFH-VP kommt zu dem Schluss, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das FFH-Gebiet Auerberg/Mühlberg entstehen.

8.3 Beschreibung der Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen

8.3.1 Verlegung B 23 mit Anschluss Oberau-Nord

Technische Beschreibung

Als grobe Linie ist derzeit ein von der Spitzkehre der bestehenden B 23 ausgehender, hangquerender Verlauf zur Anschlussstelle Oberau-Nord geplant. Das FFH-Gebiet Auerberg/Mühlberg wird dabei nicht berührt. Der Abstand vom FFH-Gebiet beträgt zwischen 20 m und 120 m. Verantwortlich für die Planung ist das Staatliche Bauamt Weilheim. Nach Auskunft des Staatlichen Bauamtes Weilheim wird an der grundsätzlichen Linienführung des Raumordnungsverfahrens festgehalten. Eine über die Linienführung hinausgehende Planung zum Vorentwurf hat bisher nicht stattgefunden. Die Planung ist derzeit noch in der Variantendiskussion. Daher liegen Details zur Art der Baumaßnahme (Hanganschnitt, Aufständerung, Einhausung, etc.) nicht vor.

Verfahrensstand

Für die Trasse der B 23 wurde am 15.01.1987 von der Regierung von Oberbayern ein Raumordnungsverfahren eingeleitet und mit der landesplanerischen Beurteilung vom 29.12.1987 positiv beurteilt. Die Verlegung der B 23 aus der Ortschaft mit Anschluss an die B 2 im Bereich der Anschlussstelle Oberau-Nord ist im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen im vordringlichen Bedarf eingestuft und wird von der Gemeinde Oberau nachdrücklich gefordert. Da aufgrund des geringen Detaillierungsgrades der bisherigen Planung noch große Unsicherheiten über die zu erwartenden Projektwirkungen bestehen, ist das Projekt nicht hinreichend konkretisiert, um in der Betrachtung einer Summationswirkung berücksichtigt zu werden.

8.3.2 Schutzwaldsanierung

Projektbeschreibung

SG 36 Ettaler Berg: Pflanzmaßnahmen (ca. 5 ha), Naturverjüngung, Lawinenverbauung (ca. 1 ha), Schutzwaldpflegemaßnahmen (10 ha);

SG 37 Höhenberg: Pflanzmaßnahmen (ca. 15 ha), Naturverjüngung, Lawinenverbauung (ca. 5 ha), Schutzwaldpflegemaßnahmen (ca. 1 ha)

Verfahrensstand

Nach Auskunft des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Weilheim erfolgte die Planung für die Schutzwaldsanierung im Rahmen der langfristigen Schutzwaldsanierungsplanung für den Landkreis Garmisch-Partenkirchen (Planungsstand 1997).

Nach schriftlicher Auskunft der UNB (Email Fr. Wimmer vom 01.03.2017) erfolgten Schutzwaldsanierungsmaßnahmen im Bereich des Ettaler Berges auf insgesamt 24,4 ha, die fast vollständig innerhalb des FFH-Gebiets liegen. Davon fanden auf ca. 20 % der Fläche Pflanzmaßnahmen mit Tanne, Lärche und Fichte statt. Von der Gesamtfläche gibt es eine Abgrenzung, die konkreten Pflanzmaßnahmen sind darin nicht verortet. Die Pflanzungen führten zu einer graduellen Beeinträchtigung von mehreren FFH-LRT auf gegenwärtig nicht abschätzbaren Flächengrößen.

Somit bleibt abschließend festzuhalten, dass durch Summation mit anderen Plänen und Projekten keine weiteren erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets zu erwarten sind. Maßnahmen zur Schadensbegrenzung für kumulative Beeinträchtigungen werden nicht erforderlich.

9 Gesamtübersicht über Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten - Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Nachfolgend werden prinzipiell für jedes betroffene Schutzgut die Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung zusammengestellt (vgl. Kap. 6 und 7).

In einem weiteren Schritt werden die Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen beschrieben, die durch weitere Pläne oder Projekte ausgelöst werden können (vgl. Kap. 8).

Anschließend wird die Erheblichkeit aus der Bewertung der kumulierten Beeinträchtigungen beurteilt.

Diese tabellarische Übersicht wurde nur für diejenigen Lebensraumtypen erstellt, für die Beeinträchtigungen durch das Vorhaben wegen ihrer Lage in möglichen Wirkräumen des Vorhabens zu erwarten sind. Arten nach Anhang II FFH-RL sind vom Vorhaben nicht betroffen (vgl. Kap. 4.1.1).

6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*)

Wirkungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp bzw. die Arten und die damit verbundenen Erhaltungsziele	**Vorgesehene Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**	**Grad der Beeinträchtigung**
baubedingt		
Keine vorübergehende Flächeninanspruchnahme	enge Baufeldbegrenzung	fehlend
anlagebedingt		
Keine dauerhafte Flächeninanspruchnahme	enge Baufeldbegrenzung	fehlend
betriebsbedingt		
sehr geringe Zunahme der Stickstoffdeposition aus dem Straßenverkehr, Gesamtbelastung bleibt unterhalb des Critical Load	keine	sehr gering
Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten		
keine relevanten Projekte		fehlend
Gesamtbeurteilung	**Nicht erheblich**	

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 6210 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad **"sehr gering"** eingestuft.

6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)

Wirkungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp bzw. die Arten und die damit verbundenen Erhaltungsziele	**Vorgesehene Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**	**Grad der Beeinträchtigung**
baubedingt		
Keine vorübergehende Flächeninanspruchnahme	enge Baufeldabgrenzung	fehlend
anlagebedingt		
Keine dauerhafte Flächeninanspruchnahme	keine	fehlend
betriebsbedingt		
Keine relevante Zunahme der Stickstoffdeposition aus dem Straßenverkehr	keine	fehlend
Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten		
keine relevanten Projekte		fehlend
Gesamtbeurteilung	**Nicht erheblich**	

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 6410 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad **"fehlend"** eingestuft.

7220* Kalktuffquellen und 7230 Kalkreiche Niedermoore

Wirkungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp bzw. die Arten und die damit verbundenen Erhaltungsziele	**Vorgesehene Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**	**Grad der Beeinträchtigung**
baubedingt		
Keine vorübergehende Flächeninanspruchnahme	keine	fehlend
anlagebedingt		
Keine dauerhafte Flächeninanspruchnahme	keine	fehlend
betriebsbedingt		
Keine relevante Zunahme der Stickstoffdeposition aus dem Straßenverkehr	keine	fehlend
Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten		
keine relevanten Projekte		fehlend
Gesamtbeurteilung	**Nicht erheblich**	

Vorhabensbezogene Auswirkungen auf die Lebensraumtypen 7220* und 7230 und damit auf deren Erhaltungsziele **fehlen** und werden daher zusammenfassend als **nicht erheblich** eingestuft.

8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation

Wirkungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp bzw. die Arten und die damit verbundenen Erhaltungsziele	**Vorgesehene Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**	**Grad der Beeinträchtigung**
baubedingt		
Keine vorübergehende Flächeninanspruchnahme	keine	fehlend
anlagebedingt		
Keine dauerhafte Flächeninanspruchnahme	keine	fehlend
betriebsbedingt		
sehr geringe Zunahme der Stickstoffdeposition aus dem Straßenverkehr, Gesamtbelastung bleibt unterhalb des Critical Load	keine	sehr gering
Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten		
keine relevanten Projekte		fehlend
Gesamtbeurteilung	**Nicht erheblich**	

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 8210 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad **"sehr gering"** eingestuft.

9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)

Wirkungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp bzw. die Arten und die damit verbundenen Erhaltungsziele	**Vorgesehene Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**	**Grad der Beeinträchtigung**
bau- und anlagebedingt		
Vorübergehende und dauerhafte Flächeninanspruchnahme von insgesamt 2.570 qm Fläche des LRT	enge Baufeldabgrenzung, maximal mögliche Tunnellänge bei dieser Trassierung	hoch
betriebsbedingt		
sehr geringe Zunahme der Stickstoffdeposition aus dem Straßenverkehr, Gesamtbelastung bleibt deutlich unterhalb des Critical Load	kleinflächige Reduzierung der Stickstoffdeposition aus dem Straßenverkehr durch deutlichen Rückgang des Verkehrs auf der B2 alt im Bereich des Tunnels	sehr gering
Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten		
keine relevanten Projekte		fehlend
Gesamtbeurteilung	**Erheblich**	

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 9130 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad **"hoch"** eingestuft.

9150 Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (*Cephalanthero-Fagion*)

Wirkungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp bzw. die Arten und die damit verbundenen Erhaltungsziele	**Vorgesehene Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**	**Grad der Beeinträchtigung**
bau- und anlagebedingt		
Keine vorübergehende Flächeninanspruchnahme	enge Baufeldabgrenzung, maximal mögliche Tunnellänge bei dieser Trassierung	fehlend
Sicherungsmaßnahmen oberhalb des Nordportales (Beräumung von losen Felsen und Totholz, Felsübernetzung, Fangzaun mit provisorischer Seilbahn)	Begrenzung der Sicherungsmaßnahmen auf das unbedingt notwendige Maß, Arbeiten mit Hand ohne schweres Gerät	gering
betriebsbedingt		
sehr geringe Zunahme der Stickstoffdeposition aus dem Straßenverkehr, Gesamtbelastung bleibt deutlich unterhalb des Critical Load	großflächige Reduzierung der bestehenden Stickstoffdeposition aus dem Straßenverkehr durch deutlichen Rückgang des Verkehrs auf der B2 alt im Bereich des Tunnels	sehr gering
Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten		
B 2neu Eschenlohe-Garmisch-Partenkirchen Neubau Oberau bis Ronetsbach“ und „Schutzwaldsanierungsmaßnahmen Ettaler Berg“		fehlend
Gesamtbeurteilung	**Nicht erheblich**	

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 9150 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad **"gering"** eingestuft.

10 Zusammenfassung

Der Neubau der B 2 zwischen Eschenlohe und Oberau hat Auswirkungen auf das FFH-Gebiet DE 8432-302 "Auerberg, Mühlberg" und seine gebietsspezifischen Erhaltungsziele. Diese FFH-Verträglichkeitsstudie behandelt die Bewertung möglicher Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile des Gebiets von gemeinschaftlicher Bedeutung durch das Bauvorhaben.

Die Studie wurde auf der Basis des Standarddatenbogens, der Gebietsabgrenzung, der gebietsbezogenen Konkretisierung der Erhaltungsziele durch die Höhere Naturschutzbehörde und der aktuellen technischen Planung, die auch dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zugrunde liegt, erstellt. Darauf aufbauend wurden die Auswirkungen auf die gebietsspezifischen Erhaltungsziele analysiert.

Der vierspurige Neubau der B 2neu betrifft eine Streckenlänge von rund 3,8 km, dabei sollen ca. 1,9 km der Trasse in einem zweibahnigen Tunnel nördlich von Oberau geführt werden. Der Neubau der Halbanschlussstelle bei Gut Weghaus hat eine Gesamtlänge von rund 1,2 km. Bestandteil der Planung ist weiterhin die Verringerung der Breite der bestehenden B 2 bzw. der künftigen ~~GVS~~ St 2060 Eschenlohe-Oberau zwischen der Einmündung Garmischer Straße und dem Anschluss an die Ortseinfahrt Oberau Nord auf einer Länge von rund 3,5 km.

Das FFH-Gebiet DE 8432–302 "Auerberg, Mühlberg" erstreckt sich zwischen Ettal im Südwesten und Eschenlohe im Nordosten auf einer Höhe zwischen 640 und 1330 m ü.NN. Es beinhaltet einen Teilbereich nördlich der B 23 (Mühlberg) und einen Teilbereich nordöstlich von Oberau (Auerberg). Das Gebiet zeichnet sich durch einen floristisch landesweit bedeutsamen Trockenbiotopkomplex mit wärmebegünstigten Wäldern in steilen Lagen, eingestreuten Magerrasen und Hangquellbereichen aus. Der Gebietswasserhaushalt stellt dabei für einige Lebensraumtypen und Arten einen maßgeblichen Bestandteil dar. Prioritäre Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL sind naturnahe, besonders orchideenreiche Kalk-Trockenrasen (LRT 6210) sowie Kalktuffquellen (LRT 7220). Prioritäre Arten nach Anhang II der FFH-RL kommen nicht vor.

Relevante Wirkungen des Vorhabens für das FFH-Gebiet Auerberg, Mühlberg sind:

- bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im FFH-Gebiet in randlichen und teilweise vorbelasteten Zonen,
- Zunahme der bau- und betriebsbedingten Abgasbelastungen (insbesondere der Stickoxidimmissionen und Stickstoffdepositionen für nähr- / schadstoffempfindliche Lebensraumtypen oder Arten).

Als Ergebnis ist festzustellen:

- Bei folgenden Lebensräumen nach Anhang I der FFH-RL treten Beeinträchtigungen durch das Vorhaben B 2neu in relevantem Ausmaß auf:
  - Kalk-Trockenrasen (LRT 6210),
  - Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8210),
  - Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130),
  - Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (LRT 9150).

- Die Beeinträchtigungen für die betroffenen Lebensraumtypen Kalk-Trockenrasen (LRT 6210), Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8210) und Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (LRT 9150) werden aufgrund der geringen Flächenbetroffenheit im Vergleich zum Gebietsbestand und der vorwiegend günstigen Erhaltungszustände (A und B) bzw. der zusätzlichen Stickstoffbelastungen (Gesamtbelastungen) unterhalb des jeweiligen Critical Load als **unerheblich** eingestuft.
- Die Beeinträchtigungen für den betroffenen Lebensraumtyp Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130) werden als **erheblich** eingestuft. Bei diesem Lebensraumtyp werden die in der Fachliteratur angegebenen Schwellen- bzw. Orientierungswerte für die Erheblichkeit der Beeinträchtigungen durch die Flächeninanspruchnahme überschritten. Bei diesem Lebensraumtyp werden durch Stickstoffdepositionen keine weiteren Beeinträchtigungen entstehen.
- Im Hinblick auf Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten sind weitere erhebliche Beeinträchtigungen für die einzelnen Schutzgüter nicht erkennbar.
- Unter der Berücksichtigung der Empfindlichkeit von Lebensraumtypen und Arten und der maximal möglichen Intensität bzw. Reichweite der Wirkungen wird als Gesamtergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung festgestellt, dass das Vorhaben B 2neu bei einem Lebensraumtyp zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Auerberg, Mühlberg“ führt. Das Vorhaben wäre damit nach § 34 BNatSchG in dieser Form ohne Ausnahmeprüfung nicht zulässig. Im folgenden Teil B werden daher die Ausnahmegründe gem. § 34 Abs. 3 BNatSchG dargelegt.

Teil B Ausnahmeprüfung

1 Anlass

Die in Teil A der FFH-Unterlage durchgeführte Prüfung der Verträglichkeit des Projektes hat ergeben, dass das Vorhaben „Neubau der B 2 zwischen Eschenlohe und Oberau“ bei dem Lebensraumtyp 9130 Waldmeister-Buchenwälder zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele führt.

Eine abweichende Zulassung ist damit an das Vorliegen der Ausnahmegründe des § 34 Abs. 3 BNatSchG geknüpft. Demnach kann das Vorhaben nur zugelassen werden, wenn

- das Vorhaben **aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses**, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, notwendig ist und
- **zumutbare Alternativen**, die den mit dem Vorhaben verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen erreichen, **nicht gegeben sind**.

Soll ein Vorhaben nach § 34 Abs. 3 BNatSchG zugelassen werden, sind die zur Sicherung des Zusammenhanges des europäischen ökologischen Netzes Natura 2000 notwendigen Maßnahmen vorzusehen (Maßnahmen zur Kohärenzsicherung).

Die vorliegende Untersuchung folgt den Vorgaben des FFH-Leitfadens (BMVBW, 2004) und des Auslegungsleitfadens zum Art. 6, Abs. 4 FFH-RL der EU-Kommission vom Januar 2007 (EU-Kommission 2007).

2 Alternativenprüfung

2.1 Bestimmung des Zwecks und des Ziels des Vorhabens

Die Maßnahme ist Teil des Gesamtkonzeptes zur Schaffung einer leistungsfähigen Straßenverbindung in der Fortführung der Autobahn A 95 vom Autobahnende bei Eschenlohe nach Garmisch-Partenkirchen und weiter über Mittenwald Richtung Zirler Berg oder über Grießen Richtung Fernpass nach Österreich. Die Bundesstraße 2 soll entsprechend dem Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen zwischen Eschenlohe (Ende der A 95) und Garmisch-Partenkirchen als vierstreifige Bundesstraße mit baulicher Mitteltrennung neu gebaut werden.

Der noch ausstehende Lückenschluss zwischen Eschenlohe und Oberau ist zusammen mit der Umfahrung von Oberau ein wichtiger Baustein zur wesentlichen Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur im Raum Garmisch-Partenkirchen.

2.2 Beurteilung der Alternativen aus Sicht der Belange von Natura 2000

Der Variantenvergleich in der folgenden Betrachtung wurde zweistufig aufgebaut, da sich bei einigen der Varianten bereits nach einer Grobanalyse zeigt, dass diese eindeutig nicht günstiger als die gewählte Linie sind. In einem zweiten Schritt werden die verbleibenden Varianten dann in einem detaillierteren Variantenvergleich gegenübergestellt. Die ausführliche Darstellung des Variantenvergleichs ist in den Kapiteln 3.6 und 3.8 des Erläuterungsberichtes (Unterlage 1T) enthalten.

2.2.1 Darstellung und Begründung der Auswahl der untersuchten Alternativen

Ein Verzicht auf das Vorhaben ist aufgrund der weiteren Steigerung der Verkehrsbelastung und der daraus resultierenden weiter zunehmenden Stauproblematik, der mangelnden Verkehrssicherheit und der Auswirkungen auf öffentliche und private Belange nicht geboten.

Die Nullvariante wurde daher im weiteren Vergleich nicht mehr betrachtet.

Wahllinie I aus der Raumordnung

Bei der im Raumordnungsverfahren untersuchten Wahllinie I wird die bestehende B 2 um 2 Fahrspuren zu einem vierstreifigen Querschnitt ausgebaut und zusätzlich parallel eine Straße für den nicht kraftfahrstraßentauglichen Verkehr geführt. Der Anbau der Fahrspuren und der Ersatzstraße erfolgt in Richtung Osten. Um genügend Platz für den Ausbau zu schaffen, müssen auf einer Länge von 1,0 bis 1,5 km die Bahnlinie und die Loisach nach Osten verlegt werden. Tunnelbauwerke oder Galerien sind nicht Bestandteil dieser Variante.

Diese Variante führt offensichtlich zu großflächigen Eingriffen in das FFH-Gebiet Loisachtal und das SPA-Gebiet Murnauer Moos und Pfrühlmoos. Da andere Alternativen mit geringeren Eingriffen in FFH-Gebiete vorhanden sind, wurde sie daher nicht weiter untersucht.

Galerielösung

Als weitere Lösung ohne Tunnel durch den Auerberg, aber ohne Verlegung der Bahnlinie und der Loisach wäre grundsätzlich eine Galerielösung denkbar. Bei dieser Lösung würde die Fahrbahn der Fahrtrichtung Garmisch auf 1,6 km in einem nach Osten offenen Galeriebauwerk verlaufen. Dennoch müsste, um die beiden Fahrbahnen der B 2neu unterbringen zu können, ein Teil der Felswand des Auerberges abgetragen werden. An der ungünstigsten Stelle ergibt sich ein Felsabtrag von ca. 15 m Höhe. Es wird dadurch flächenhaft und auf großer Länge in das FFH-Gebiet Auerberg-Mühlberg eingegriffen.

Auch diese Lösung wurde vorab ausgeschieden, da andere Alternativen mit geringeren Eingriffen in FFH-Gebiete vorhanden sind.

Es verbleiben daher folgende näher zu beurteilende Varianten:

Variante 1: kurzer 1-röhriger Auerbergtunnel

Diese Variante entspricht im Wesentlichen der für die Teilabschnitte A und B in der Raumordnung positiv beurteilten und später linienbestimmten Wahllinie II.

Ab dem Ende der A 95 beginnt der 4-streifige Ausbau. Die Trasse verläuft ca. 1,6 km etwa geländegleich bzw. in leichter Dammlage am Fuß des Auerbergs entlang. Vor der sogenannten „eingefallenen Wand“, etwa bei Bau-km 3+500, zweigt die Richtungsfahrbahn Garmisch-Partenkirchen leicht nach Westen ab bis zum Fuß des Auerberges. In diesem Bereich verläuft die Trasse ca. auf 700 m Länge im Randbereich eines hochwertigen Moorgebietes, das dadurch zum Teil überbaut wird. Durch den Auerberg führt dann ein ca. 1,9 km langer, 1-röhriger Tunnel für die Fahrtrichtung Garmisch-Partenkirchen (GAP). Die Tunnelröhre kommt an der Anschlussstelle Oberau-Nord, nord-östlich von Oberau wieder an die Oberfläche, wo der Planabschnitt an die Umfahrung Oberau anschließt. Die Fahrbahn in Fahrtrichtung München verläuft im südlichen Teil am Fuße des Auerberges entlang.

Die B 2neu wird so gelegt, dass zwischen Bahn und B 2neu die Straße für den nicht kraftfahrstraßentauglichen Verkehr geführt werden kann.

Um im Bereich der "Eingefallenen Wand" sowohl die Richtungsfahrbahn nach München als auch die Ersatzstraße unterbringen zu können, muss in diesem Abschnitt ein Teil der Felswand des Auerberges abgetragen werden. Je nach Standfestigkeit des vorhandenen Felsens sind Felssicherungen, Stützkonstruktionen sowie ein Dach gegen Steinschlag notwendig. An der ungünstigsten Stelle ergibt sich ein Felsabtrag bis zu 15 m Höhe. In diesem Bereich greift die Trasse daher flächenhaft und auf großer Länge in das FFH-Gebiet Auerberg, Mühlberg ein.

Variante 2: kurzer 2-röhriger Auerbergtunnel

Diese Variante wurde als Planfeststellungstrasse ausgewählt. Auf die erneute verbale Beschreibung der Variante und deren Auswirkungen wird daher verzichtet. Auf die Ausführungen im Teil A der FFH-VP wird verwiesen.

Variante 3: langer 2-röhriger Auerbergtunnel

Von der Anschlussstelle Eschenlohe verläuft die Variante noch ca. 1,0 km auf der bestehenden A 95 und schwenkt bei Betriebs-km 68,0 der A 95 nach Westen ab. Ca. 500 m südlich liegt das nördliche Tunnelportal des „langen Auerbergtunnels“. Die Trasse tritt dort in den Vestbühl ein, durchfährt den Vestbühl und den Auerberg mit einem ca. 3,2 km langen, 2-röhrigen Tunnel. Das südliche Tunnelportal liegt direkt nordöstlich der Anschlussstelle Oberau-Nord und schließt dort an die Umfah-

rung Oberau an. Da der Tunnel eine Länge von 3,2 km hat, sind erhöhte Anforderungen, insbesondere bei der verkehrstechnischen Ausstattung und der Lüftung, zu beachten. So ist für die Lüftung der Bau eines Abluftkamins notwendig, der voraussichtlich in einem unerschlossenen Bereich des FFH-Gebiets zu liegen käme. Zur Wartung der Entlüftungsanlage wäre daher auch die Anlage von Zufahrtsmöglichkeiten durch das FFH-Gebiet erforderlich.

Variante 4: Katzental

Die Trasse zweigt abweichend von den anderen Varianten bereits bei der Anschlussstelle Eschenlohe nach Westen ab. Sie verläuft dann ca. 2,3 km in Dammlage am Gut Höllenstein vorbei ins Katzental. Sie quert dabei mehrmals bestehende Wassergräben (angrenzendes FFH-Gebiet Murnauer Moos) und mehrere Wildbäche (Filzgraben, Auer Laine).

Durch den Auerberg führt dann ein rund 2,2 km langer 2-röhriger Tunnel, wobei die Röhren mit Querschlägen verbunden sind. Das Südportal liegt wie bei allen Varianten nordöstlich der Anschlussstelle Oberau-Nord und schließt dort an die Umfahrung Oberau an.

2.2.2 Vergleichende Bewertung der Alternativen aus FFH-Sicht

Im Zuge der Planfeststellung zum Streckenabschnitt "Eschenlohe - Oberau-Nord" wurde ein umfassender Variantenvergleich erstellt. Dieser Variantenvergleich ist Grundlage für die nachfolgende Alternativenprüfung, da hier bereits die wesentlichen Entscheidungsgründe dargestellt sind. Die Aussagen in Bezug auf die FFH-Verträglichkeit wurden übernommen. Auch die Anpassung im Hinblick auf die zwischenzeitlich vorliegende Feinabgrenzung des FFH-Gebietes Auerberg, Mühlberg wurde berücksichtigt. Als entscheidungserhebliche Wirkungen wurden, wie in der FFH-Verträglichkeitsstudie, die Wirkfaktoren Flächeninanspruchnahme und Stickstoffdeposition eingestuft, wobei die Flächeninanspruchnahme aufgrund der direkten und sofort eintretenden Wirkung stärker gewertet wurde als die Stickstoffdeposition, die sich nur in einem sehr langfristigen Zeithorizont bestandsverändernd auswirken wird.

Bezüglich der von der Planfeststellungstrasse (Variante 2) ausgehenden FFH-relevanten Wirkfaktoren wird auf die Ausführungen in Teil A, Kap. 6 der FFH-Verträglichkeitsprüfung verwiesen.

Flächeninanspruchnahme von FFH-Lebensraumtypen oder SPA-Gebieten

Bei <u>allen</u> Varianten entsteht am Südportal Lebensraumverlust beim Lebensraumtyp 9130 Waldmeister-Buchenwald, der bereits als erheblich einzustufen ist.

Bei den Varianten 1 und 2 erfolgen zudem geringfügige Eingriffe am Rand des FFH-Gebietes durch Hangsicherungsmaßnahmen am nördlichen Tunnelportal bei Baukm 3+700. Bei der Variante 1 kommen zudem Eingriffe im Bereich der "Eingefallenen Wand" hinzu. Hier befindet sich in einer lückenlosen Aneinanderreihung eine Vielzahl von Lebensraumtypen, die im Standard-Datenbogen des FFH-Gebiets aufgeführt sind. Die flächenhaften Verluste sind nach überschlägiger Ermittlung als erheblich einzustufen.

Bei der Variante 3 sind zudem Eingriffe für den Bau des Abluftkamines notwendig (Bau von Zufahrtswegen, Gebäude Abluftkamin), welche nach überschlägiger Abschätzung aufgrund des Flächenbedarfs als erheblich einzustufen sind, da aufgrund der fast lückenlosen Ausstattung des FFH-Gebietes mit relevanten Lebensraumtypen eine Verlagerung dieser Einrichtungen nicht zu einer Vermeidung des Eingriffs führen würde.

Fazit:	**Var 4 > Var 3 > Var 2 >> Var 1**

>> „wesentlich besser als“
> „besser als“
= „ungefähr gleich“

Stickstoffeinträge in FFH-Gebiete

Stellvertretend für die Beeinträchtigung durch Schadstoffe werden die Einträge von Stickstoffdepositionen in die unmittelbar benachbarten FFH-Gebiete Nr. 8432-302 Auerberg-Mühlberg und Nr. 8432-301 Loisachtal betrachtet. Die qualitative Abschätzung erfolgt anhand der Lage der Varianten bzw. der Tunnelportale zu den FFH-Gebietsgrenzen.

Variante	FFH-Gebiet Loisachtal	FFH-Gebiet Auerberg-Mühlberg
1	Teilweise Entlastung von der derzeitigen Immissionssituation durch die Verringerung der Verkehrsmenge im offen geführten Streckenabschnitt parallel zum Tunnel	Teilweise Entlastung des FFH-Gebiets von der derzeitigen diffusen Immissionssituation südlich des Nordportals. Punktuelle Mehrbelastung am Süd- und Nordportal durch Emissionen der Richtungsfahrbahn Garmisch.
3	Weitgehende Entlastung von der derzeitigen Immissionssituation	Weitgehende Entlastung des FFH-Gebiets von der derzeitigen diffusen Immissionssituation. Großflächig verteilte Mehrbelastung durch Abluftkamin und punktuelle Mehrbelastung am Südportal durch Emissionen der Richtungsfahrbahn Garmisch. Punktuelle Mehrbelastungen der Richtungsfahrbahn München am Nordportal liegen in großer Entfernung zum FFH-Gebiet und sind durch die Topographie (Ausläufer des Höhenbergs) vom FFH-Gebiet abgeschirmt.
4	Weitgehende Entlastung von der derzeitigen Immissionssituation	Weitgehende Entlastung des FFH-Gebiets von der derzeitigen diffusen Immissionssituation. Punktuelle Mehrbelastung am Südportal durch Emissionen der Richtungsfahrbahn Garmisch. Für den nordwestlichen Teil des FFH-Gebiets können zusätzliche Immissionen durch den geringeren Abstand ohne topographische Abschirmung zu diesem Teil des FFH-Gebiets entstehen. Das Nordportal liegt in großer Entfernung zum FFH-Gebiet, daher wird keine Mehrbelastung erwartet.

Bei der Reihung der Varianten wird davon ausgegangen, dass eine punktuelle Konzentration von Immissionen an den Portalbereichen am Rand des FFH-Gebiets, die mit einer großflächigen Entlastung in anderen Teilen eines FFH-Gebietes verbunden ist, letztendlich für die Gesamtentwicklung des FFH-Gebiets vorteilhafter ist, als eine - wie bei Variante 3 - unter Umständen großflächige Verteilung der Immissionen über einen im FFH-Gebiet gelegenen Abluftkamin.

Fazit:	**Var 4 > Var 2 > Var 3 >> Var 1**

>> „wesentlich besser als“
> „besser als“
= „ungefähr gleich“

Gesamtbewertung

Bei einer zusammenfassenden Betrachtung der Varianten über die beiden, in den FFH-Fragen entscheidungserheblichen Wirkfaktoren (Flächeninanspruchnahme, Stickstoffdeposition) ist festzustellen, dass keine Alternative besteht, mit welcher der mit dem Projekt verfolgte Zweck ohne erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele zu erreichen ist.

Bei der Prüfung der Verträglichkeit der in Betracht kommenden Alternativen überwiegen die günstigeren Einstufungen bei der Variante 4. Sie schneidet bei beiden Untersuchungsthemen besser als die anderen untersuchten Varianten ab, wobei die Flächeninanspruchnahme und Stickstoffdeposition für den Waldmeister-Buchenwald am Tunnelsüdportal ebenfalls als erheblich einzustufen ist.

Die Variante 3 ist bei den Beeinträchtigungen am Tunnelsüdportal gleichwertig zur Variante 4 einzustufen. Lediglich wegen der breitflächigen Stickstoffdeposition über den Abluftkamin ergibt sich in Bezug auf die FFH-Verträglichkeit eine schlechtere Einstufung.

Die Variante 2 (Planfeststellungstrasse) schneidet bei der Flächeninanspruchnahme schlechter ab als die Variante 3. Die breitflächige Stickstoffdeposition über den Abluftkamin bei der Variante 3 wird als nachteiliger eingestuft als die zusätzliche punktuelle Stickstoffdeposition am Nordportal des Tunnels bei der Variante 2. Da die Beeinträchtigung durch die Flächeninanspruchnahme insgesamt stärker gewertet wurde, ergibt sich für die Variante 2 in Bezug auf die FFH-Verträglichkeit eine etwas schlechtere Einstufung.

Die Variante 1 ist sowohl bei der Flächeninanspruchnahme als auch bei der Stickstoffdeposition als die deutlich ungünstigste Variante einzustufen, da hier keine minimierenden Wirkungen durch eine Tunnelstrecke eintreten

Fazit:	**Var 4 > Var 3 > Var 2 >> Var 1**

2.3 Bewertung der Alternativen hinsichtlich ihrer Zumutbarkeit

Alle untersuchten Varianten führen zu erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des FFH-Gebietes Auerberg - Mühlberg.

Variante 1 ist dabei eindeutig die Variante mit der größten Beeinträchtigung im FFH-Gebiet und wird nicht weiter betrachtet.

Die Unterschiede zwischen den Varianten 2, 3 und 4 in Bezug auf die Anzahl und Bedeutung der betroffenen Lebensraumtypen und Arten, den jeweiligen Grad der Beeinträchtigung der Erhaltungsziele sowie die Auswirkungen auf die Bedeutung des betroffenen Schutzgebietes Auerberg, Mühlberg innerhalb des Netzes Natura 2000 sind gering.

Da also durch die untersuchten Alternativen keine deutlichen Vorteile gegenüber der Variante 2 erreicht werden können, wird die Beurteilung der Zumutbarkeit der Alternativen vorrangig auf die Aspekte Wirtschaftlichkeit und erhebliche Beeinträchtigungen anderer bedeutsamer Umweltschutzgüter und sonstiger öffentlicher oder privater Belange gestützt.

In der folgenden Tabelle werden die Bewertungen des Variantenvergleichs (siehe Erläuterungsbericht, Unterlage 1) für die o. g. sonstigen Kriterien zusammengefasst:

	Var 1	**Var 2**	**Var 3**	**Var 4**
Verkehrliche Wirkung	A	A	A	A
Trassenbündelung / Zerschneidungswirkung	A	A	A	E
andere Planungsträger	E	A	A	A
Baukosten	A	A	E	C
Bauablauf / Verkehrsführung	E	B	A	A
Eingriff in Eigentum Dritter	C	B	A	E
Umweltauswirkungen	D	C	A	E
Zusammenfassung:	**3 x A** **1 x C** **1 x D** **2 x E**	**4 x A** **2 x B** **1 x C**	**6 x A** **1 x E**	**3 x A** **1 x C** **3 x E**

Die Variante 3 „langer Auerbergtunnel“ wird wegen der erheblich höheren Kosten sowohl beim Bau (Mehrkosten ca. rund 70% mehr als die Kosten der Variante 2) als auch bei Betrieb und Erhaltung unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten als unzumutbar eingestuft.

Die Variante 4 „Katzental“ ist die einzige Variante, bei der ein neuer, bisher unzerschnittener Korridor durchquert wird. Ein großes Stück der bereits fertig gestellten A 95 kann nicht genutzt werden und muss rückgebaut werden. Auch wird viel zusätzlicher Privatgrund benötigt, das Gut Höllenstein ist stark betroffen. Dies ist von besonderer Bedeutung, da landwirtschaftliche Flächen in diesem Bereich ohnehin sehr knapp sind. Zudem ist die Variante 4 ca. 20 % teurer als die Variante 2. Aus umweltfachlicher Sicht ist sie hinsichtlich der FFH-Verträglichkeit zwar günstiger als Variante 2, aber auch von der Katzentalvariante würden erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets Auerberg-Mühlberg ausgehen. In den anderen Teilbereichen, vor allem hinsichtlich des Artenschutzes ist die Variante 4 allerdings schlechter zu bewerten. Unter Beachtung aller Kriterien, vor allem durch die

mit der Flächeninanspruchnahme und Neubelastung mit verkehrsbedingten Beeinträchtigungen in einem bisher völlig unbelasteten Raum und der damit verbundenen erheblichen Eingriffe in Rechte Dritter, sowie der um ca. 20 % höheren Kosten wird auch die Variante 4 aber als nicht zumutbare Alternative eingestuft.

Damit verbleiben neben der gewählten Trasse (Variante 2) keine zumutbaren Alternativen.

2.4 Ergebnis der Alternativenprüfung: Begründung der gewählten Lösung

Aus der vergleichenden Bewertung nach den Schutzbelangen des FFH-Gebiets „Auerberg, Mühlberg“ ergibt sich die folgende Reihung der geprüften Alternativen zum Vorhaben Neubau der B 2neu zwischen Eschenlohe und Oberau Nord:

Fazit:	**Var 4 > Var 3 > Var 2 >> Var 1**

Aus FFH-Sicht stellt die Variante 4 die günstigste Lösung dar.

In einem weiteren Schritt wurden die Alternativen hinsichtlich ihrer Zumutbarkeit beurteilt. Dabei wurde festgestellt, dass bis auf Variante 2 keine der untersuchten Alternativen eine zumutbare Lösung darstellt.

Damit sind unter Berücksichtigung des Kriteriums der Zumutbarkeit neben Variante 2 (Planfeststellungstrasse) keine Alternativen vorhanden, mit denen sich eine Verringerung der Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets „Auerberg, Mühlberg“ erreichen ließe.

Insgesamt stellt Variante 2 die einzige mögliche Lösung unter den geprüften Alternativen dar.

3 Darstellung der zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Öffentliche Interessen "einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art" können nach Art. 6 FFH-RL bzw. § 34 BNatSchG die ausnahmsweise Zulassung eines Projekts auch im Falle erheblicher Beeinträchtigungen eines Natura-2000-Gebietes rechtfertigen, soweit sie im konkreten Fall die Belange des europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000 überwiegen.

Die für die Verwirklichung und ausnahmsweise Zulassung des Projekts sprechenden öffentlichen Belange müssen darüber hinaus zwingend sein.

Die zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses begründen sich bei der dargestellten Maßnahme wie folgt:

Der Neubau der B 2neu als 4-spurige Straße als Fortführung der A 95 ist im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen enthalten. Mit dem 6. Fernstraßenausbauänderungsgesetz hat der Deutsche Bundestag den neuen Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen 2016 beschlossen. Die dort enthaltenen Maßnahmen sind Maßnahmen, die im öffentlichen Interesse stehen und eine signifikante Verbesserung der bestehenden Verkehrsverhältnisse bringen.

Auch im Landesentwicklungsprogramm B V 1.4.2 - nachhaltige technische Infrastruktur – wird gefordert, dass die Bundesfernstraßen ein zusammenhängendes Verkehrsnetz für den weiträumigen Verkehr bilden. Um bei steigendem Verkehrsaufkommen ihre Funktion weiter erfüllen zu können, sollen die Bundesfernstraßen erhalten, saniert und bedarfsgerecht ausgebaut werden. Im Regionalplan der Region Oberland wird diese Forderung im Teil B IX-Ziele, Punkte 2.2.1 bis 2.2.3 konkretisiert und sieht den Bau einer leistungsfähigen Straßenverbindung zwischen dem derzeitigen Ende der Autobahn (A 95) bei Eschenlohe und möglichen Oberzentrum Garmisch-Partenkirchen einschließlich der Umgehungsstraßen von Garmisch-Partenkirchen und Oberau vor. Mit dieser Festlegung als Ziel der Raumordnung wird ein Vorrang für die Projektverwirklichung begründet, der unter landesplanerischen Gesichtspunkten bereits gegen andere Belange abgewogen ist.

Bereits mit den heutigen Verkehrszahlen ist die Leistungsfähigkeit des vorhandenen Querschnittes überschritten und häufige Stauungen sind die Folge.

Der Bau der B 2neu ist Teil des Gesamtkonzeptes zur Schaffung einer leistungsfähigen Straßenverbindung in der Fortführung der Autobahn A 95 vom Autobahnende bei Eschenlohe nach Garmisch-Partenkirchen.

Der Bau der B 2neu im Abschnitt Eschenlohe bis Oberau ist der letzte Lückenschluss für eine durchgehende vierstreifige Verkehrsverbindung bis Garmisch-Partenkirchen. Allein mit dem Ausbau des noch fehlenden Teilstückes kann die notwendige Kapazitätserweiterung erreicht werden und zudem die Verkehrssicherheit erhöht werden. Nicht nur durch die Gefahr von Unfällen durch die Rückstaus, sondern auch durch die Mischung des Verkehrs von Kraftfahrzeugen, landwirtschaftlichem Verkehr und Radfahrern im unausgebauten Teilstück im Anschluss an die ausgebauten Abschnitte, die als Kraftfahrstraße gewidmet sind, besteht eine verringerte Verkehrssicherheit, die allein mit dem Ausbau nachhaltig behoben werden kann.

Durch die Verlagerung der Straße in Teilbereichen in den Tunnel werden im angrenzenden Loisachtal sowie entlang des Auerbergs die Lärmimmissionen stark verringert und die Erholungsfunktion für den Mensch sowie die Lebensqualität für die Fauna steigen.

Von entscheidender Relevanz ist zudem, dass der Abschnitt der B 2neu zwischen Eschenlohe und Oberau Teil einer Europastraße ist und folgerichtig eine internationale Verkehrsbedeutung aufweist.

Der Straßenzug A 95 und B 2 dient nicht nur der Verbindung der Zentren München und Garmisch-Partenkirchen, sondern hat als Europastraße E533 über Mittenwald Richtung Zirler Berg oder über Griesen Richtung Fernpass nach Österreich und weiter über Brenner und Reschenpass nach Italien eine internationale Verkehrsbedeutung und Verbindungswirkung. Die große Wichtigkeit dieser internationalen Verkehrsverbindung kann man auch darin erkennen, dass auf dieser Achse in der Vergangenheit stets umfangreiche leistungssteigernde Ausbaumaßnahmen (z.B. Bau des Landecker Tunnels in Österreich, Umfahrung Nassereith auf der Fernpassbundesstraße in Österreich) realisiert wurden und künftig auch weitere größere Ausbaumaßnahmen geplant sind. So wird mit dem im Bau befindlichen Kramertunnel bei Garmisch-Partenkirchen in Richtung Fernpass nach Österreich der Markt Garmisch-Partenkirchen umfahren; mit dem geplanten Wanktunnel bei Garmisch-Partenkirchen und der in Bau befindlichen Umfahrung bei Scharnitz (Österreich) werden in Richtung Zirler Berg künftig der Markt Garmisch-Partenkirchen und die Gemeinde Scharnitz (Österreich) umfahren. Durch die an vielen Stellen erfolgte bzw. geplante Ertüchtigung der Europastraße E533 kann eine erhebliche Verbesserung des internationalen alpenüberquerenden Transitverkehrs erreicht werden. Der Abschnitt von Eschenlohe bis Oberau ist dabei ein wesentlicher Baustein.

4 Maßnahmen zur Kohärenzsicherung

Im Falle der Zulassung eines erheblich beeinträchtigenden Planes oder Projektes ist die Kohärenz des Natura 2000-Systems durch Ausgleichsmaßnahmen zu sichern.

4.1 Darstellung von Art und Umfang der erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele

An einem Randbereich des FFH-Gebiets DE 8432-302 „Auerberg, Mühlberg“ werden durch den geplanten Neubau der B 2 Waldflächen überbaut. Diese Beeinträchtigung betrifft den Waldbereich nördlich von Oberau im Bereich des südlichen Tunnelportales. Hier ist der Lebensraumtyp 9130 Waldmeister-Buchenwald betroffen.

Am **Südportal** ist durch die erforderlichen Abgrabungen ausschließlich Waldmeister-Buchenwald betroffen. Der Waldbestand ist hier dem *Aposerido-Fagetum* in einer *Carex alba*-reichen Ausprägung zuzuordnen. Der Standort liegt im feinreliefreichen Unterhang und ist mäßig steil, Blockschutt gibt es nicht. Im gesamten Bestand ist stehendes und liegendes Totholz vorhanden. Die Vegetationsaufnahme des betroffenen Bestandes zeigt folgende Artenzusammensetzung:

Baumschicht B1:	*Fagus sylvatica*	80%
	*Fraxinus excel*sior	5%
	Picea abies	5%
	Acer pseudoplatanus	10%
Baumschicht B 2:	*Fagus sylvatica*	
	Picea abies	
Baumschicht Juv.:	*Fraxinus excel*sior	
	Acer pseudoplatanus	
Strauchschicht:	*Berberis vulgaris*	
	Lonicera nigra	
	Ligustrum vulgare	
Krautschicht:	*Anemone nemorosa* *Brachypodium sylvaticum* *Carex alba* *Cephalanthera damasonium* *Hedera helix* *Hepatica nobilis* *Lilium martagon* *Listera ovata* *Maianthemum bifolium* *Melica nutans* *Mercurialis perennis* *Neottia nidus-avis* *Poa nemoralis* *Polygonatum multiflorum* *Polygonatum verticillatum* *Sanicula europaea*	

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Art und den Umfang der Betroffenheit:

Lebensraumtyp	**9130 Waldmeister-Buchenwald**
Flächeninanspruchnahme	2.570 qm
Von Stickstoffdepositionen oberhalb der Grenze des jeweiligen Critical Load betroffene Fläche	0 qm
Gesamtsumme:	**2.570 qm**

4.2 Beschreibung von Zustand und Ausstattung des für die Umsetzung der Maßnahme zur Kohärenzsicherung vorgesehenen Bereiches

Da die Maßnahme grundsätzlich dem beeinträchtigten Lebensraumtyp zugutekommen muss und da die Wechselbeziehungen innerhalb des Natura-2000-Netzwerkes weiterhin funktionieren müssen, ergibt sich die Konsequenz, dass die Maßnahme möglichst nah am beeinträchtigten Standort umzusetzen ist. Dementsprechend empfiehlt die EU-Kommission, Kohärenzsicherungsmaßnahmen möglichst innerhalb des beeinträchtigten Gebietes umzusetzen.

Die Suche nach einer geeigneten Kohärenzsicherungsfläche wurde daher auf den Umgriff des FFH-Gebietes begrenzt, um die Wirksamkeit der Maßnahme im Sinne des Natura-2000-Netzwerks zu optimieren. Maßnahmen innerhalb des bestehenden Schutzgebietes helfen, den Erhaltungszustand dieses Schutzgebietes aufrecht zu erhalten und die Bedeutung des Schutzgebietes für das Natura-2000-Netzwerk zu sichern. Es sind daher im angesprochenen Suchraum verschiedene Standorte geprüft worden. Vorschläge der Unteren Naturschutzbehörde Garmisch-Partenkirchen wurden in die Prüfliste aufgenommen.

Innerhalb des FFH-Gebiets "Auerberg, Mühlberg" besteht unterhalb des Gipfels des Mühlberges eine Windwurffläche, welche durch einzelne verbliebene große Buchen und Fichten (Höhe ca. 30 m) charakterisiert ist. Die vorhandene Naturverjüngung setzt sich aus Fichten und vereinzelt Buchen zusammen. Die Fläche ist mit einer Neigung von ca. 35 Grad nach Süden bis Südwesten ausgerichtet und weist sowohl tiefgründige Böden als auch flachgründige Standorte mit anstehenden Kalken auf.

4.3 Beschreibung von Art und Umfang der vorgesehenen Maßnahmen zur Kohärenzsicherung sowie deren Lage im Netz Natura 2000

Kohärenzsicherungsmaßnahme K1:
Entwicklung des FFH-Lebensraumtyps „Waldmeister-Buchenwald“ aus einer Windwurffläche auf dem Mühlberg

Maßnahmenbeschreibung:

1. Entwicklung der vorhandenen Windwurffläche mit heterogener Altersstruktur (nicht FFH-LRT) innerhalb der FFH-Gebietsabgrenzung auf tiefgründigeren Böden zu Waldmeister-Buchenwald (FFH-LRT 9130) durch Pflanzung von Buchen und damit Förderung der gesellschaftstypischen Baumartenzusammensetzungen
2. Einzäunung der Fläche zum Schutz der gepflanzten Gehölze sowie aufkommender Naturverjüngung gegen Wildverbiss

3. Anlage kleinflächiger Sonderstandorte (Totholz)
4. Für die Pflanzungen werden gebietsheimische Gehölze aus der Herkunftsregion "Alpen" verwendet.

Die vorgesehene Kohärenzsicherungsmaßnahme für den LRT 9130 umfasst eine Flächengröße von 2,16 ha.

4.4 Prognose der Wirksamkeit der Maßnahmen

Standörtliche Gegebenheiten, NOx-Belastung, Lage im Habitatverbund

Das Entwicklungspotenzial in Hinblick auf die zu erreichende Vegetationszusammensetzung der ausgewählten Parzelle ist als hoch einzustufen. Die standörtlichen Voraussetzungen (Bodenaufbau, Wasserhaushalt, Kleinklima) sind gut für die Entwicklung der angestrebten Waldgesellschaft geeignet, da in unmittelbarer Nachbarschaft die Zielwaldgesellschaft bereits vorhanden ist. Damit ist auch eine schnelle Besiedlung der Flächen für den Kohärenzausgleich durch das typische Arteninventar gesichert.

Die ausgewählten Teilbereiche liegen außerdem außerhalb der Bereiche mit unmittelbarer Flächeninanspruchnahme oder mit zusätzlicher Stickstoffdeposition. Negative Veränderungen auf die Standortqualitäten sind durch den Neubau der B 2 auf diese Standorte nicht zu erwarten.

Zeitlücke zwischen dem Eintreten der Beeinträchtigung und der vollen Funktionsfähigkeit des Ausgleichs

Die Entwicklung von naturnahen Laubwäldern in einem gewissen Reifestadium benötigt einen Zeitraum von über 50 Jahren. Aufgrund dieser langen Entwicklungszeiträume kann eine volle Leistungsfähigkeit der Maßnahmen zur Kohärenzsicherung (Bestand eines reifen Laubwaldes) beim Eintritt des Eingriffs nicht gewährleistet werden.

Bei der Beurteilung der Konsequenzen dieser Verzögerung ist im konkreten Fall Folgendes zu berücksichtigen:

- Die Kohärenzsicherungsmaßnahme ist in Waldflächen eingebettet, die nicht intensiv forstwirtschaftlich genutzt werden.
- Der gewählte Standort liegt im Verbund mit den naturnah bewirtschafteten Wäldern des FFH-Gebietes Auerberg, Mühlberg. Insgesamt liegt die Fläche in einem großflächigen Schutzgebiet von ca. 300 ha, das vorrangig dem Schutz von Wäldern gewidmet ist.
- Für die Kohärenzsicherungsfläche wird im Vergleich zum beeinträchtigten Bestand eine deutlich größere Fläche zur Verfügung gestellt, um sicher zu stellen, dass bei den vorliegenden heterogenen Standortsbedingungen jedenfalls die erforderliche Flächengröße für die Kohärenzsicherung erreicht wird. Bei der Begehung mit Fachleuten von Naturschutz und Forst wurden ausreichend große Flächen mit entsprechendem Standortpotenzial auf der Gesamtfläche festgestellt.
- „Verjüngungsflächen“ sind auch in natürlichen Waldökosystemen Bestandteil des Lebensraumgefüges, daher ist es gerechtfertigt Aufforstungsflächen bereits als wirksame Kohärenzmaßnahme anzurechnen.

4.5 Beschreibung der vorgesehenen Regelungen zur Sicherung der Umsetzung

Verfügbarkeit der benötigten Flächen

Die vorgesehene Fläche befindet sich bereits im Eigentum der öffentlichen Hand.

Rechtliche Sicherung

Die Fläche für die Kohärenzsicherungsmaßnahme liegt innerhalb des Netzes Natura 2000. Damit ist gesichert, dass die Fläche langfristig einen ausreichenden Schutz genießt. Zudem wird die Fläche als Kohärenzsicherungsmaßnahme durch den Planfeststellungsbeschluss für das Gesamtvorhaben rechtlich in ihrem Bestand gesichert.

Die Herstellung der Maßnahmen und die Regelung der dauerhaften Pflege werden im landschaftspflegerischen Begleitplan, der Bestandteil des Planfeststellungsantrages ist, beschrieben.

4.6 Regelungen zur Kontrolle

Die Entwicklung von naturnahen Laubwäldern ist ein langfristiger Prozess. Die vorgesehenen Maßnahmen zur Kohärenzsicherung am Auerberg werden daher in ein Monitoring und eine Funktionskontrolle eingebunden, die der Vorhabensträger bis zum Erreichen des Zielzustands der Kohärenzsicherungsmaßnahmen sicherstellt.

Spezifisch für den Erfolg der Maßnahmen sind in diesem Rahmen drei Aspekte zu überwachen:

- Es ist eine Kontrolle des Pflanzerfolgs erforderlich, um die Entwicklung des Waldbestandes im Hinblick auf den angestrebten Anteil an Zielbaumarten zu beobachten. Bei mangelnder oder fehlender Entwicklung muss eine Nachpflanzung erfolgen, überhandnehmender Fichtenaufwuchs wird (unter Berücksichtigung der Schutzwaldfunktion) beseitigt.
- Die Artenzusammensetzung und die Entwicklung des Artenspektrums werden regelmäßig dokumentiert.

Durch das vorgesehene Monitoring wird sichergestellt, dass bei unerwünschten Entwicklungen wirksame Gegenmaßnahmen ergriffen werden können. Die zuständigen Forst- und Naturschutzbehörden werden über die wesentlichen Zwischenschritte und das Ergebnis des Monitorings informiert.

5 Zusammenfassung zu den Maßnahmen der Kohärenzsicherung

Als Ausgleich für die erhebliche Beeinträchtigung von Waldbeständen des Lebensraumtyps 9130 Waldmeister-Buchenwald durch Flächeninanspruchnahme werden durch gelenkte Entwicklung auf einer Windwurffläche neue Lebensraumflächen des Typs geschaffen.

Die Maßnahme wird in der Nähe zum Eingriffsort und damit in derselben biogeografischen Region umgesetzt. Der gewählte Standort liegt im selben FFH-Gebiet DE 8432-302 „Auerberg, Mühlberg“ wie der beeinträchtigte Lebensraumtyp. Die vorgesehene Fläche befindet sich bereits im Eigentum der öffentlichen Hand.

Die vorgesehene Waldparzelle wird zu Beginn durch Pflanzung von Rotbuchen für eine weitere Entwicklung in Richtung auf den erwünschten Lebensraumtyp 9130 vorbereitet. Für die Pflanzung werden gebietsheimische Gehölze aus der Herkunftsregion „Alpen“ verwendet. Zum Schutz der gepflanzten Gehölze sowie aufkommender Naturverjüngung gegen Wildverbiss wird die Fläche eingezäunt. Um von Anfang an den ökologischen Wert der Fläche zu erhöhen, werden kleinflächig Sonderstandorte (Totholz) eingebracht.

Die Fläche, für die erhebliche Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps verbleiben, ist etwa 0,26 ha groß, die vorgesehene Parzelle zur Entwicklung dieses Lebensraumtyps umfasst 2,16 ha.

Die Entwicklung von naturnahen Laubwäldern benötigt einen Zeitraum von mindestens 50 Jahren. Eine volle Leistungsfähigkeit der Maßnahmen zur Kohärenzsicherung kann deshalb beim Eintritt des Eingriffs nicht gewährleistet werden. Das Problem der Zeitlücke zwischen Eintreten der Beeinträchtigung und der vollen Funktionsfähigkeit des Ausgleichs wird wie folgt gelöst:

- Die Maßnahmenflächen werden in Waldflächen eingebettet, die bereits jetzt nur naturnah gepflegt und genutzt werden (Lage im FFH-Gebiet).
- Die gewählten Standorte liegen im Verbund mit den anderen Waldflächen im FFH-Gebiet Auerberg, Mühlberg mit einer Fläche von ca. 300 ha, die vorrangig dem Schutz von Waldlebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL dient. Die gewählten Standorte sind aufgrund ihres Umfeldes gut dazu geeignet, eine vergleichsweise gute Standortqualität zu erreichen wie an den vorbelasteten Eingriffsstandorten in der Nähe zur derzeit schon stark befahrenen B 2.
- Für die Kohärenzsicherungsfläche wird im Vergleich zum beeinträchtigten Bestand eine deutlich größere Fläche zur Verfügung gestellt.

Durch die vorgesehene Maßnahme lassen sich die Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps 9130 im FFH-Gebiet DE 8432-302 „Auerberg, Mühlberg“ ausgleichen. Die Kohärenz des Schutzgebietssystems bleibt erhalten.

6 Fazit

Für den Neubau der B 2 im Abschnitt Eschenlohe – Oberau-Nord liegen alle Ausnahmevoraussetzungen nach § 34 Abs. 3 BNatSchG für die Zulassung des Vorhabens vor (Fehlen einer zumutbaren Alternative, Vorliegen zwingender Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses und Festlegung der notwendigen Maßnahmen zur Kohärenzsicherung).

7 Literatur und Quellen

ARBEITSGEMEINSCHAFT KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE & TRÜPER GONDESEN PARTNER & COCHET CONSULT - PLANUNGSGESELLSCHAFT UMWELT, STADT UND VERKEHR (2004): Gutachten zum Leitfaden für Bundesfernstraßen zum Ablauf der Verträglichkeits- und Ausnahmeprüfung nach §§ 34,35 BNatSchG. Endfassung (20. August 2004). - Gutachten i. A. des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bonn.

BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (Hrsg.) (2010a): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teil 2: Biotoptypen inklusive der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Flachland/Städte) Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg. URL: http://www.lfu.bayern.de/natur/fachinformationen/biotopkartierung_flachland/index.htm.

BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2015): Standard-Datenbogen - FFH-Gebiet DE 8432-302 „Auerberg, Mühlberg“. (Ausfülldatum 07/2000 / Fortschreibung 05/2015.) URL: http://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_datenboegen/datenboegen_8027_8672/doc/8432_302.pdf, zuletzt aufgerufen am 13.03.2017.

BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2016): Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele - FFH-Gebiet DE 8432-302 „Auerberg, Mühlberg“. (Stand 19.02.2016) URL: http://www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000_vollzugshinweise_erhaltungsziele/datenboegen_8027_8672/doc/8432_302.pdf, zuletzt aufgerufen am 13.03.2017.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2010): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. - Augsburg, Freising-Weihenstephan. 165 S., Anhang.

BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG) (Hrsg.) (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ausgabe 2010. - Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen. (Bearbeitung: Garniel, A. & Mierwald, U., KIfL - Kieler Institut für Landschaftsökologie.)

BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG) (Hrsg.) (2013): Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope. – Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 1099. Bonn

BMVBW (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN) (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (Leitfaden FFH-VP). - Einschließlich: Musterkarten zur einheitlichen Darstellung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen im Bundesfernstraßenbau (Musterkarten FFH-VP). - Ausgabe 2004. - Bonn.

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 206: 7-50.

DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (1997): Richtlinie 92/67/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 305: 42-65.

GARNIEL, A.; DAUNICHT, W.D.; MIERWALD, U.; OJEWSKI, U. (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. - Schlussbericht (Kieler Institut für Landschaftsökologie) zum FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: 273 S. - Bonn, Kiel.

IFUPLAN (2005): Unterlagen zur FFH-Prüfung für die Gebiete DE 8432-01 „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“, DE 8432-302 „Auerberg, Mühlberg“ und DE 8431-371 „Ammergebirge“ - Kartierungen von FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Autobahndirektion Südbayern, München.

IFUPLAN (2008): Bestandsaufnahme Fauna und Vegetation für den B 2-Abschnitt Eschenlohe - Oberau Süd. - Gutachten an Autobahndirektion Südbayern, München

ILF BERATENDE INGENIEURE (2010): Geologischer - Hydrogeologischer Bericht zum Neubau der B 2 Eschenlohe bis Oberau-Nord mit Verlegung der B 2 bei Eschenlohe. - Gutachten an Autobahndirektion Südbayern, Rum bei Innsbruck

Kurzak, H. (2005, 2008, 2010, 2011): Verkehrsuntersuchung B 2neu Eschenlohe-Farchant. Variantenuntersuchung ohne und mit Nordanschluss B 23 Oberau. Gutachten im Auftrag der Autobahndirektion Südbayern. Unveröff.

LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP - Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. - FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. KOCKELKE, R. STEINER, R. BRINKMANN, D. BERNOTAT, E. GASSNER & G. KAULE]. - Hannover, Filderstadt.

MÜLLER-KROEHLING, S., FRANZ, CH., BINNER, V., MÜLLER, J., PECHACEK. P. & ZAHNER, V. (2005): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhanges I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern (3., aktualisierte Fassung). – Freising, 184 S. +Anl.

RASSMUS, J.; HERDEN, CHR.; JENSEN, I.; RECK, H. UND SCHÖPS, K. (2003): Methodische Anforderungen an Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung. Ergebnisse aus dem F+E - Vorhaben 898 82 024 des Bundesamtes für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg, 298 S.

SSYMANK A. ET. AL. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000, Bad Godesberg.