

**Unterlagen zur Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung
für das FFH-Gebiet DE 8332-301
„Murnauer Moos“**

**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**

<p>1. Tektur aufgestellt: München, 24.04.2017 AUTOBAHNDIREKTION SÜDBAYERN</p>  <p>Peiker, Ltd. Baudirektor</p>	<p>2. Tektur aufgestellt: München, 27.07.2018 AUTOBAHNDIREKTION SÜDBAYERN</p>  <p>Peiker, Ltd. Baudirektor</p>
	<p>Planfestgestellt mit Beschluss der Regierung von Oberbayern Az. 32-4354.2-2-3 München, 19.08.2019</p> <p>Deindl Regierungsdirektor</p> 

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:

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

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A. Pöllinger'.

Freising, im April 2017 Juni 2018

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.1	Anlass.....	1
1.2	Aufgabenstellung.....	1
2	Übersicht über das FFH-Gebiet DE 8332–301 „Murnauer Moos“ und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile	2
2.1	Übersicht über das FFH-Gebiet.....	2
2.2	Erhaltungsziele des Schutzgebiets	3
2.2.1	Verwendete Quellen	4
2.2.2	Überblick über die Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.....	4
2.2.3	Überblick über die Arten gem. Artikel 4 der Richtlinie 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-Richtlinie	6
2.2.4	Sonstige im Standarddatenbogen genannte Arten	8
2.2.5	Gebietsbezogen konkretisierte Erhaltungsziele	9
2.3	Managementpläne/ Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	11
2.4	Funktionale Beziehungen des Schutzgebiets zu anderen NATURA 2000-Gebieten.....	11
2.4.1	Beitrag des Gebiets zur biologischen Vielfalt.....	11
2.4.2	Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten.....	11
3	Beschreibung des Vorhabens	12
3.1	Technische Beschreibung des Vorhabens.....	12
3.2	Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen:	15
3.3	Wirkfaktoren	16
3.3.1	Baubedingte Wirkungen	16
3.3.2	Anlagebedingte Wirkungen	17
3.3.3	Betriebsbedingte Wirkungen	19
3.3.4	Relevante Wirkungen	21
4	Detailliert untersuchter Bereich	22
4.1	Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens.....	22
4.1.1	Betroffene Lebensräume und Arten.....	22
4.1.2	Durchgeführte Untersuchungen.....	26
4.2	Datenlücken	27
4.3	Beschreibung des detailliert untersuchten Bereiches.....	27
4.3.1	Übersicht über die Landschaft	27
4.3.2	Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL	28
4.3.3	Arten des Anhangs II der FFH-RL	30
4.3.4	Sonstige für Erhaltungsziele des Schutzgebietes erforderliche Landschaftsstrukturen	30
5	Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes	31
5.1	Beschreibung der Bewertungsmethode	31

5.1.1	Ermittlung des Beeinträchtigungsgrads, erhebliche / unerhebliche Beeinträchtigung.....	32
5.1.2	Beurteilung der Erheblichkeit der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Vorhaben.....	34
5.2	Kriterien zur Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen für die in Kap. 4.1.1 aufgeführten Lebensraumtypen und Arten.....	34
5.2.1	Baubedingte Wirkprozesse.....	34
5.2.2	Anlagebedingte Wirkprozesse.....	35
5.2.3	Betriebsbedingte Wirkprozesse.....	36
6	Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch den Neubau des Halbanschlusses Weghaus.....	38
6.1	Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL.....	38
6.2	Arten des Anhangs II der FFH-RL.....	45
7	Vorhabensbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung.....	49
8	Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte.....	50
8.1	Vorgehensweise zur Berücksichtigung relevanter Pläne und Projekte.....	50
8.2	Begründung für die Auswahl der zu berücksichtigenden Pläne und Projekte.....	51
9	Gesamtübersicht über Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten - Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	53
10	Zusammenfassung.....	60
11	Literatur und Quellen.....	62

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL im FFH-Gebiet DE 8332-301 „Murnauer Moos“ (Standard-Datenbogen, Stand 05/2015)	4
Tab. 2	Arten gem. Artikel 4 der Richtlinie 2009/147/EG und nach Anhang II FFH-RL im FFH-Gebiet DE 8332-301 „Murnauer Moos“	6
Tab. 3	Andere wichtige, im Standarddatenbogen des FFH-Gebiets DE 8332-301 „Murnauer Moos“ genannte, Pflanzen- und Tierarten	8
Tab. 4	Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet DE 8332-301 „Murnauer Moos“	9
Tab. 5	Eckdaten der Planung	13
Tab. 6	Flächeninanspruchnahme durch die Planung	14
Tab. 7	Verkehrsdaten der Planung	14
Tab. 8	Betroffenheit von Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-RL	23
Tab. 9	Betroffenheit von Tierarten des Anhangs II der FFH-RL	24
Tab. 10	Betroffenheit von Vogelarten gem. Artikel 4 der Richtlinie 2009/147/EG 25	
Tab. 11	Betroffenheit von Tierarten des Anhangs II der FFH-RL	25

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Lage des FFH-Gebiets DE 8332-301 "Murnauer Moos"	3
Abb. 2	Halbanschlussstelle Gut Weghaus überlagert mit historischem Luftbild 12	
Abb. 3	Fachkonventionsvorschlag zur Erheblichkeitsbeurteilung für Stickstoffeinträge (Quelle: BMVBS, 2013)	37

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

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
BAYStMUG:	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, München (bis 2003 BAYStMLU, bis 2007 BAYStMUGV)

BMVBS:	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
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
HAS	Halbanschlussstelle
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

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 Halbinschlussstelle 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 Krafftfahrstraße bestimmt werden. Daher ist parallel zur B 2neu eine Ersatzstraße für den nicht krafftfahrstraßentauglichen Verkehr geplant. Im Bereich der Kreuzung der Autobahn A 95 und der Bundesstraße B 2 bei Gut Weghaus wird eine neue Halbinschlussstelle errichtet. Der Verkehr aus/in Richtung Murnau wird künftig bereits an der Halbinschlussstelle auf die A 95 auffahren bzw. von der A 95 abfahren.

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

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

Aufgrund der zusätzlichen Betroffenheit des FFH-Gebietes „Murnauer Moos“ durch die Halbinschlussstelle bei Gut Weghaus wird im Zuge der 1. Tektur diese Unterlage neu erstellt.

1.2 Aufgabenstellung

Im unmittelbaren Umgriff der geplanten Halbinschlussstelle liegt das Murnauer Moos, das 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 8332-301 "Murnauer Moos") ist.

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 BAYSTMUG im Internet veröffentlicht ist (Stand: 21.12.2004 mit Korrekturen Juni 2005 und März 2006), ist zwischenzeitlich durch ei-

ne Feinabgrenzung im Maßstab M 1 : 5.000 konkretisiert worden (höhere Naturschutzbehörde an der Regierung von Oberbayern, April 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 8332–301 „Murnauer Moos“ und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile

2.1 Übersicht über das FFH-Gebiet

Fläche: lt. Standard-Datenbogen (Aktualisierung 05.2015) 4.274,95 ha (zuvor 4.291 ha).

Biogeographische Region: kontinentale biogeographische Region

Hauptnaturraum: Südliches Alpenvorland

In einem großräumigen Dreieck etwa von Eschenlohe im Süden bis Bad Kohlgrub, Murnau und Großweil im Norden erstreckt sich das FFH-Gebiet DE 8332-301 „Murnauer Moos“. Seine flächige Erstreckung ist deckungsgleich mit dem im Murnauer Moos gelegenen Teil des Vogelschutzgebietes (SPA) „Murnauer Moos und Pfrühlmoos“. Im weiträumigen Talkessel, der Großteiles in die Abgrenzung einbezogen ist, liegt am Ostrand, innerhalb des Gebiets, die Loisachau. Hoch- und Niedermoorkomplexe einschließlich Schneiden-Ried, Pfeifengraswiesen und Moorzwälder nehmen den Großteil des Gebiets ein (ca. 92 %). Ein kleinerer Anteil wird von Gewässerlebensräumen (2 %) und Auwald (3 %) eingenommen; vor allem in den Randbereichen finden sich auch Feuchtgrünland und Intensivgrünland (3 %).

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

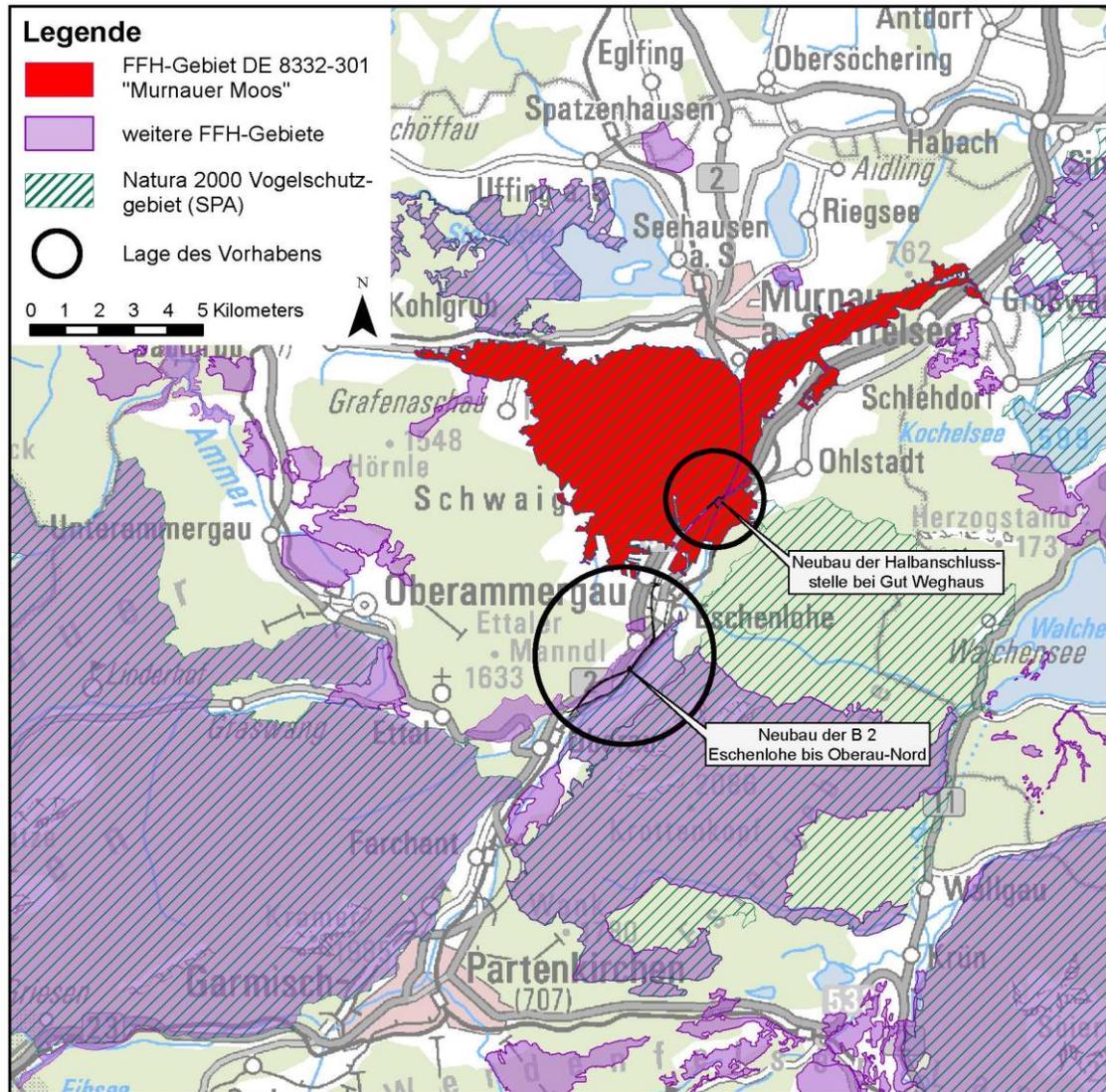


Abb. 1 Lage des FFH-Gebiets DE 8332-301 "Murnauer Moos"

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, Wiesenbrüterkartierung 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. SCHÖBER, 2012/2016).

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 8332-301 „Murnauer Moos“ (Standard-Datenbogen, Stand 05/2015)

Lebensraumtypen nach Anhang I			Beurteilung des Gebiets			
Code	Bezeichnung	Fläche (ha)	A/B/C			
			Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltung	Gesamtbeurteilung
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armleuchteralgen-Vegetation (<i>Characeae</i>)	6,0	A	C	A	B
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	87,0	B	C	B	C
3160	Dystrophe Seen und Teiche	4,0	A	C	A	B
3260	Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis	5,0	B	C	A	B
6210*	Trespen-Schwingel-Kalk-Trockenrasen (* = besondere orchideenreiche Bestände)	2,0	B	C	B	B
6210	Trespen-Schwingel-Kalk-Trockenrasen	1,0	B	C	B	B
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und auf Lehmboden	400,0	A	C	B	A
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis alpinen Stufe	23,0	B	C	B	C
6510	Magere Flachland- Mähwiesen	50,0	B	C	B	B
7110*	Lebende Hochmoore	770,0	A	C	A	A
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte	685,0	A	C	C	A

Lebensraumtypen nach Anhang I			Beurteilung des Gebiets			
Code	Bezeichnung	Fläche (ha)	A/B/C			
			Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltung	Gesamtbeurteilung
	Hochmoore					
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	330,0	A	C	B	A
7150	Torfmoor-Schlenken (<i>Rhynchosporion</i>)	20,0	A	C	A	A
7210*	Kalkreiche Sümpfe mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten des <i>Caricion davalliana</i>	80,0	A	C	B	B
7220*	Kalktuffquellen (<i>Cratoneurion</i>)	3,0	A	C	A	B
7230	Kalkreiche Niedermoore	1.100,0	A	C	B	A
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	0,05	B	C	B	C
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	30,0	A	C	B	C
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder (<i>Tilio-Acerion</i>)	32,0	A	C	A	B
91D0*	Moorwälder	250,0	A	C	B	A
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	180,0	A	C	B	B

* 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 folgende:

- 6210* Trespen-Schwingel-Kalk-Trockenrasen (* = besondere orchideenreiche Bestände)
- 7110* Lebende Hochmoore
- 7210* Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davalliana*
- 7220* Kalktuffquellen (*Cratoneurion*)
- 9180* Schlucht- und Hangmischwälder (*Tilio-Acerion*)

- 91D0* Moorwälder
- 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Aufgrund der Einstufung des Lebensraumtyps 7120 mit dem Erhaltungszustand C (mittel - schlecht) sind die Wiederherstellungserfordernisse für diesen Lebensraumtyp grundsätzlich Gegenstand einer FFH-Verträglichkeitsprüfung. Diesbezüglich kann festgestellt werden, dass der LRT 7120 innerhalb der kartierten Bereiche nicht vorhanden ist. Weiterhin gibt es kein Potenzial zur Wiederherstellung dieses LRT innerhalb des Wirkungsbereiches des geplanten Vorhabens.

2.2.3 Überblick über die Arten gem. Artikel 4 der Richtlinie 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Im Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet DE 8332-301 „Murnauer Moos“ (BAYLFU, Stand 05/2015) werden folgende Arten nach Anhang II FFH-RL genannt und bewertet:

Tab. 2 Arten gem. Artikel 4 der Richtlinie 2009/147/EG und nach Anhang II FFH-RL im FFH-Gebiet DE 8332-301 „Murnauer Moos“

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.			Popu-lation	Erhal-tung	Isolie-rung	Gesamtbe-urteilung
B	A223	Raufußkauz, <i>Aegolius funereus</i>	p	1	5	i			B	-	-
B	A229	Eisvogel, <i>Alcedo atthis</i>	r	1	5	p			B	-	-
P	1614	Kriechender Scheiberich, <i>Apium repens</i>	p	0	0	i	P	C	B	C	B
A	1193	Gelbbauchunke, Bergunke, <i>Bombina variegata</i>	p	0	0	i	C	C	B	C	B
B	A215	Uhu, <i>Bubo bubo</i>	c	2	2	i			B	-	-
B	A081	Rohrweihe, <i>Circus aeruginosus</i>	c	0	0	i	P		A	-	-
F	1163	Groppe, <i>Cottus gobio</i>	p	0	0	i	C	C	B	C	C
B	A122	Wachtelkönig, <i>Crex crex</i>	r	51	100	p			B	-	-
B	A239	Weißrückenspecht, <i>Dendrocopos leucotos</i>	r	1	5	p			B	-	-
I	1065	Abbiss-/Skabiosen-Schneckenfalter, <i>Euphydryas aurinia</i>	p	0	0	i	C	C	A	C	A
P	4096	Sumpf-Gladiole, <i>Gladiolus palustris</i>	p	10000	50000	i		B	A	B	B
B	A338	Neuntöter, <i>Lanius collurio</i>	r	11	50	p			B	-	-

Gruppe	Art		Population im Gebiet				Beurteilung des Gebiets				
	Natura 2000-Code	Bezeichnung	Typ	Größe		Einheit	Kat.	A/B/C/D	A/B/C		
				Min.	Max.			Popu-lation	Erhaltung	Isolierung	Gesamtbeurteilung
I	1042	Große Moosjungfer, <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	p	0	0	i	P	C	B	C	C
P	1903	Sumpf-Glanzkraut, <i>Liparis loeselii</i>	p	0	0	i	C	C	A	C	B
B	A612	Blaukehlchen, <i>Luscinia svecica</i>	r	6	10	p			B	-	-
I	4038	Blauschillernder Feuerfalter, <i>Lycaena helle</i>	p	15	30	i		B	C	C	C
I	1061	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling <i>Maculinea nausithous</i>	p	100	100	i		C	A	C	A
I	1059	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling <i>Maculinea teleius</i>	p	0	0	i	R	C	A	C	A
F	1145	Schlammpeitzger, <i>Misgurnus fossilis</i>	p	11	50	i		C	B	C	C
B	A072	Wespenbussard, <i>Pernis apivorus</i>	r	1	5	p			B	-	-
B	A234	Grauspecht, <i>Picus canus</i>	r	6	10	p			B	-	-
B	A119	Tüpfelsumpfhuhn, <i>Porzana porzana</i>	p	11	50	i			B	-	-
P	1528	Moor-Steinbrech <i>Saxifraga hirculus</i>	p	0	0	i	P	A	C	A	A
A	1166	Kammolch <i>Triturus cristatus</i>	p	0	0	i	P	C	B	C	B
I	1014	Schmale Windelschnecke <i>Vertigo angustior</i>	p	0	0	i	C	C	B	C	A
I	1013	Vierzählige Windelschnecke <i>Vertigo geyeri</i>	p	0	0	i	C	B	B	C	A

*=prioritär.

Hinweis: In den gebietsbezogenen Konkretisierungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes vom Februar 2016 werden nur die fett gedruckten Arten genannt.

Aufgrund der Einstufung der Arten Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*) und Moor-Steinbrech (*Saxifraga hirculus*) mit dem Erhaltungszustand C (mittel - schlecht) sind die Wiederherstellungserfordernisse für diese Arten Gegenstand einer FFH-Verträglichkeitsprüfung. Der Blauschillernde Feuerfalter kommt laut ASK im nordwestlichen Teil des FFH-Gebietes vor. Potenzial zur Wiederherstellung von geeigneten Lebensräumen für die Art gibt es innerhalb des Wirkungsbereiches des geplanten

ten Vorhabens nicht. Der Moor-Steinbrech ist vor allem in Flach- und Zwischenmooren anzutreffen. Die einzigen Alt-Nachweise der Art liegen laut ASK südlich des Schmatzerlköchels (ca. 2,5 km nordwestlich der gepl. HAS). Laut einem Eintrag von 2001 in der ASK konnte die Art dort nicht mehr aufgefunden werden. Potenzial zur Wiederherstellung von geeigneten Lebensräumen für die Art gibt es innerhalb des Wirkbereiches des geplanten Vorhabens nicht.

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	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 (= Gesamtbeurteilung der Bedeutung des NATURA 2000-Gebietes für den Erhalt der Art in Deutschland) A: hervorragender Wert B: guter Wert C: signifikanter Wert
Spalte Population im Gebiet Typ: p = sesshaft, r = Fortpflanzung c = Sammlung w = Überwinterung Einheit: i = Individuen/Einzeltiere p = Paare Abundanzkategorie (Kat.): C = verbreitet (common) R = selten (rare) V = sehr selten (very rare) P = vorhanden (present)				

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

2.2.4 Sonstige im Standarddatenbogen genannte Arten

Im Standarddatenbogen (Stand: 05/2015) sind folgende weiteren Arten aufgelistet.

Tab. 3 Andere wichtige, im Standarddatenbogen des FFH-Gebiets DE 8332-301 „Murnauer Moos“ genannte, Pflanzen- und Tierarten

Gruppe	Natura 2000-Code	Art Bezeichnung	Population im Gebiet			
			Größe		Einheit	Kat.
			Min.	Max.		
I	1070	Wald-Wiesenvögelchen, <i>Coenonympha hero</i>	0	0	i	R
A	1203	Laubfrosch, <i>Hyla arborea</i>	0	0	i	P
R	1261	Zauneidechse, <i>Lacerta agilis</i>	0	0	i	P
I	1067	Gelbringfalter, <i>Lopinga achine</i>	0	0	i	P
P	1900	Sommer-Drehwurz, <i>Spiranthes aestivalis</i>	0	0	i	P

Erläuterungen: siehe Tab. 2

Die genannten Arten sind alle nach Anhang IV der FFH-RL geschützt.

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 8332-301 „Murnauer Moos“ vor ("Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele", Regierung von Oberbayern, Stand 02/2016):

Tab. 4 Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet DE 8332-301 „Murnauer Moos“

<p>Erhalt des Murnauer und Hagner Moooses als größtes naturnahes Moorgebiet des Alpenvorlands mit repräsentativem Spektrum submontaner Moortypen. Erhalt der submontanen Buchenwälder, naturnahen Flussauen, artenreichen Wiesen und Magerrasen. Erhalt des natürlichen Wasserhaushalts der naturbetonten Gebietsteile ohne schleichende Entwässerung. Erhalt der artesisch gespannten Grundwasserströme. Erhalt des unmittelbaren Kontakts der Lebensraumtypen sowie der Vernetzung zu benachbarten Natura 2000-Gebieten. Erhalt des jeweils spezifischen Wasser, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts der Lebensraumtypen.</p>
<p>1. Erhalt ggf. Wiederherstellung Natürlicher eutropher Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>, der <i>Dystrophen Seen</i> und <i>Teiche</i> (Schwarzsee, Moosbergsee, Kolke des Eschenloher Filzes, Flarke am Schmatzerköchel, Schwarzseefilz und Hohenboigenmoos) sowie der Oligo- bis mesotrophen kalkhaltigen Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen (Krebssee, Fügsee) mit ihrer natürlichen Entwicklung. Erhalt der Ufer- und Verlandungszonen der Stillgewässer, insbesondere der „Schilfseen“ nördlich des Schmatzerköchels, am Krebssee, Rollischsee, Moosbergsee, Haarsee und Fügsee.</p>
<p>2. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i> mit ihrer Dynamik, Struktur und Wassergüte sowie ihren charakteristischen Arten. Erhalt der naturnahen Auenstandorte entlang der Loisach mit ihrer natürlichen Dynamik zur Neubildung von Schotter-, Kies- und Sandbänken.</p>
<p>3. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Feuchten Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe.</p>
<p>4. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Naturnahen Kalk-Trockenrasen und deren Verbuchungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>), insbesondere der Bestände mit bemerkenswerten Orchideen, besonders jene mit wertgebenden Arten wie Wanzen-Knabenkraut, Kleinem Knabenkraut, Bienen-Ragwurz, Fliegen-Ragwurz und Wohlriechender Händelwurz und der Mageren Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>) in ihren charakteristischen nutzungsgeprägten Ausbildungen.</p>
<p>5. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Lebenden Hochmoore, der Torfmoor-Schlenken (<i>Rhynchosporion</i>) sowie der Kalkreichen Sümpfe mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten von <i>Caricion davallianae</i> mit ihrer natürlichen Entwicklung.</p>
<p>6. Erhalt und ggf. Entwicklung der Noch renaturierungsfähigen degradierten Hochmoore. Erhalt ggf. Wiederherstellung der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts).</p>
<p>7. Erhalt ggf. Wiederherstellung der hydrologisch intakten Übergangs- und Schwingrasenmoore mit ihren charakteristischen Arten, insbesondere Heidelbeer-Weide, Torf-Segge und Zierliches Wollgras, den Moosarten <i>Meesia triquetra</i>, <i>Cinclidium stygium</i> und <i>Sphagnum obtusum</i> sowie der Zwerg-Libelle. Erhalt ggf. Wiederherstellung der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts).</p>

8. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Kalktuffquellen (Cratoneurion) mit ihrem natürlichen Chemismus, ihrer Quellschüttung und ihren typischen Kleinstrukturen (Schlenken, Sinter- und Tuffbildungen).
9. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Kalkreichen Niedermoore und der Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae) , insbesondere mit Vorkommen von Sumpf-Glanzkraut, Karlszepter, Wanzen-Knabenkraut und Sumpf-Gladiole, in ihren charakteristischen nutzungsgeprägten Ausbildungen.
10. Erhalt der offenen Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation .
11. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Moorwälder und der Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) entlang der Loisach in naturnaher Struktur und Baumarten-Zusammensetzung. Erhalt eines ausreichenden Angebots an Alt- und Totholz sowie an Höhlenbäumen. Erhalt ggf. Wiederherstellung der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasserhaushalts).
12. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Waldmeister-Buchenwälder (Asperulo-Fagetum) sowie der Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion) auf den Köcheln in naturnaher Alters- und Baumartenstruktur und eines ausreichenden Anteils an Totholz und Höhlenbäumen.
13. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen der Gelbbauchunke und des Kammolchs . Erhalt der Laichgewässer, ihrer Vernetzung untereinander und mit den umliegenden Landhabitaten.
14. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen von Schlammpeitzger und Groppe . Erhalt naturnaher, strukturreicher Gewässerabschnitte, naturnaher Begleitvegetation sowie der Gewässerqualität.
15. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der Großen Moosjungfer . Erhalt, insbesondere nutzungsabhängiger Habitatbestandteile und des Habitatverbunds zwischen den Teilpopulationen.
16. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen des Skabiosen-Scheckenfalters , des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings und des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings sowie des Blauschillernden Feuerfalters . Erhalt insbesondere nutzungsabhängiger Habitatbestandteile und des Habitatverbunds zwischen den Teilpopulationen.
17. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Schmalen Windelschnecke und der Vierzähligen Windelschnecke sowie ihrer Lebensräume in kalkreichen Niedermooren und mageren Trollblumen-Bachkratzdistelwiesen.
18. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Vorkommen des Sumpf-Glanzkrauts und seiner (auch nutzungsabhängigen) Wuchsorte in kalkreichen Niedermooren und Schwingrasenmooren mit natürlichem Wasserhaushalt.
19. Wiederherstellung der Vorkommen des Moor-Steinbrechs und seiner Standorte im mit kalkreichem Wasser durchströmten Komplex von Übergangsmooren und Moorwäldern.
20. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Vorkommen des Kriechenden Selleries und seiner (auch nutzungsabhängigen) Wuchsorte.

21. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der **Sumpf-Gladiole** und ihrer Standorte. Erhalt der artspezifisch abgestimmten bestandserhaltenden Nutzung und Pflege ihrer Lebensräume. Erhalt eines geeigneten Nährstoff- und Wasserhaushalts.

2.3 Managementpläne/ Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Für das FFH-Gebiet DE 8332-301 „Murnauer Moos“ wurde bislang kein FFH-Managementplan aufgestellt. Somit liegen derzeit keine abgestimmten Pflege- und Entwicklungsziele vor.

2.4 Funktionale Beziehungen des Schutzgebiets zu anderen NATURA 2000-Gebieten

2.4.1 Beitrag des Gebiets zur biologischen Vielfalt

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

Das FFH-Gebiet umfasst den größten, weitgehend intakten Moorkomplex Mitteleuropas. Er weist eine hohe Standort- und Artenvielfalt auf und bildet ein Refugium für arktisch-alpine und kaltzeitreliktische Arten. Das FFH-Gebiet ist Wachtelköniglebensraum. Es erfolgt eine Streuwiesenbewirtschaftung. Eine Besonderheit sind sog. Köchel, inselartige Felskuppen im Moor (bzw. früher im See), auf denen sich spezielle Waldökosysteme entwickeln konnten.

Neben Hoch- und Übergangsmooren sind großflächig kalkreiche Niedermoore und Schneidried-Bestände sowie Kalktuffquellen und Tümpelquellen vorhanden.

2.4.2 Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten

Das FFH-Gebiet DE 8332-301 „Murnauer Moos“ ist nahezu lagegleich mit der Teilfläche 02 des SPA-Gebietes DE 8332-471 „Murnauer Moos und Pfrühlmoos“, das darüber hinaus auch noch das Pfrühlmoos südlich von Eschenlohe und Moorflächen westlich des Staffelsees umfasst.

Große Bereiche des Murnauer Moooses sind auch als Naturschutzgebiet geschützt. Diese Flächen liegen vollständig innerhalb des FFH-Gebietes.

3 Beschreibung des Vorhabens

3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens

Halbanschluss bei Gut Weghaus:

Die Halbanschlussstelle wird im Bereich der Kreuzung der A 95 mit der B 2 bei Gut Weghaus errichtet. Wie nachfolgendes Luftbild von 1979 zeigt, war in diesem Bereich bereits früher ein Anschlussbauwerk vorhanden. Die gegenwärtig geplante Abfahrt von der Autobahn kommt weitestgehend im Bereich der einstigen zu liegen. Die Auffahrt zur Autobahn verläuft im unmittelbaren Nahbereich zur Autobahn.



Abb. 2 Halbanschlussstelle Gut Weghaus überlagert mit historischem Luftbild

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 Bankeben eingefasst wird.

Das nicht mehr benötigte Teilstück der B 2 soll rückgebaut werden, die Tunnel bei Eschenlohe im Zuge der B 2 durch den Vestbichel werden geschlossen.

B 2neu südlich des FFH-Gebietes Murnauer Moos:

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.

Tab. 5 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 Halbanchlussstelle 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. 6 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. 7 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

Eine ausführliche Beschreibung des gesamten Vorhabens ist in der Unterlage 1 enthalten. Da sich für dieses FFH-Gebiet nur Betroffenheiten durch den Bau der geplanten Halbanschlussstelle (HAS) bei Gut Weghaus ableiten lassen, sind nachfolgende Ausführungen darauf beschränkt:

Bodenbewegungen im Bereich der HAS Gut Weghaus

Im Bereich der neuen Halbanschlussstelle bei Gut Weghaus werden die beiden Rampen zum Großteil einheitlich in den anstehenden Talkiesen gegründet. Der ca. 100 m lange Abschnitt, in dem bis zu 11 m u. GOK Torfe erkundet wurden, wird schwimmend gegründet. Um den Straßendamm zu stabilisieren und Setzungen zu minimieren werden Geokunststoffe eingebaut.

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 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.

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),
- Schutz von wiesenbrütenden Vogelarten vor nächtlichen Lichteinwirkungen im Bereich der Halbanschlussstelle bei Gut Weghaus und vor erhöhten Lärmeinwirkungen durch Verkehrsverlegung von der B 2 auf die A 95 (S 7) (Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten, Blendschutzwand, lärmmindernder Fahrbahnbelag auf A 95)
- Anpassung des Entwässerungsgrabens im Bereich des Halbanschlusses unter besonderer Berücksichtigung fischökologischer Aspekte (S 8)
- Schutz und Erhalt der Lebensräume und Nahrungspflanzen von europäisch geschützten Arten der Artengruppen der Tagfalter und der Windelschnecken im Bereich der Halbanschlussstelle (S 9)
- 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 der Trassenkörper des Halbanschlusses (siehe Kap. 3.3.2) kann durch die Einrichtung von Baufeldern, 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 Moorböden (Verlust der Bodenstruktur / des Bodengefüges) muss jedoch von einem Totalverlust ausgegangen werden.

Das über die dauerhafte Flächeninanspruchnahme hinausgehende erforderliche Bau- und Feld umfasst im Bereich des Halbanschlusses insgesamt 1,79 ha. Durch die weitgehende Begrenzung des Baufeldes auf die dauerhaft beanspruchten Flächen bzw. auf Teilbereiche außerhalb des FFH-Gebietes erfolgte eine Minimierung der tempo-

rären Flächeninanspruchnahme auf das unbedingt notwendige Maß. Innerhalb des FFH-Gebietsumfangs werden daher nur ca. 1,14 ha für das Baufeld temporär in Anspruch genommen.

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

Aufgrund der Lage des Halbanchlusses im bestehenden Kreuzungsbereich der beiden Hauptverkehrsstrassen A 95 und der B 2 lassen sich keine bauzeitlichen Veränderungen der hydrologischen Gegebenheiten innerhalb des FFH-Gebietes ableiten, die über die bereits bestehenden Veränderungen durch die Trassenkörper der A 95 und der B 2 hinaus gehen.

Bei der Entwässerung des Baufeldes können Einträge von Schadstoffen (Kraft- und Schmierstoffe), Eutrophierungen (bei Verwendung von Kalken oder Dolomiten) und Veränderungen des pH-Wertes (z. B. durch Zementauswaschungen) auftreten.

Grundwasserabsenkungen, die über das Baufeld hinausgehen, sind nicht zu befürchten.

Die möglichen baubedingten Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes werden zusammen mit den anlagebedingten Beeinträchtigungen in Kapitel 3.3.2 diskutiert.

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

Die vorübergehenden Einträge auf der Baustelle über den Luftpfad stellen für das FFH-Gebiet keine Beeinträchtigungen dar, die über die betriebsbedingten Einträge des Verkehrs auf der A 95 und der B 2 (siehe Abgasemissionen in Kapitel 3.3.3) hinaus gehen.

- **Lärm**

Die vorübergehenden Lärmüberbelastungen auf der Baustelle stellen 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).

- **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 sowie auf dämmerungs-/ nachtaktive Vögel (Wachtelkönig) denkbar. Durch die Beschränkung der Bauzeiten (vgl. Schutzmaßnahme S 7) werden derartige bauzeitliche Störungen vermieden und daher im Weiteren nicht weiter behandelt.

- **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. Da die HAS im unmittelbaren Umfeld des Kreuzungsbereiches der B 2 und der A 95 zu liegen kommt, können keine Entwässerungseffekte, die über die bestehenden Beeinträchtigungen hinausgehen, abgeleitet werden.

Durch den Neubau der B 2 im Streckenabschnitt zwischen Oberau und Eschenlohe werden nur im Bereich des Halbanschlusses insgesamt ca. 1,03 ha Fläche außerhalb bestehender Straßenflächen u. Straßennebenflächen (inkl. Straßenbegleitgrün) dauerhaft überbaut bzw. versiegelt. Das FFH-Gebiet Murnauer Moos ist von der Überbauung oder Versiegelung mit ca. 8.865 qm betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen für die Lebensraumtypen und Arten im FFH-Gebiet sind daher durch diese Wirkung nicht auszuschließen.

- **Veränderungen des Wasserhaushaltes**

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. Da die geplante Halbanschlussstelle im Nahbereich der bestehenden Hauptverkehrsstrassen sowie weitestgehend im Bereich der einstigen Anschlussstelle (vgl. Abb. 2) und damit innerhalb vorbelasteter Bereiche zu liegen kommt, sind keine weiteren anlagebedingten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt erkennbar.

Durch die Zunahme der versiegelten Flächen erhöht sich die Menge an anfallendem Fahrbahnwasser. Anfallendes Oberflächenwasser der beiden Rampen der neuen Halbanschlussstelle wird überwiegend breitflächig über die Böschungen oder in Versickermulden über eine ausreichend dicke belebte Oberbodenschicht versickert. Diese werden mit 15-30 cm Oberboden abgedeckt, um bei örtlicher Versickerung einen möglichst großen Rückhalt von Schadstoffen zu gewährleisten. Teilweise wird das anfallende Oberflächenwasser in den bestehenden Entwässerungsgraben entlang der B 2 eingeleitet.

Insgesamt sind keine das FFH-Gebiet beeinträchtigende Wirkungen auf den Wasserhaushalt durch die Realisierung des geplanten Vorhabens erkennbar. Diese werden daher im Folgenden nicht mehr weiter betrachtet.

- **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.

Der Bau des Halbanschlusses findet im unmittelbaren Nahbereich der bestehenden B 2 bzw. der A 95 statt. Durch diese bestehenden Verkehrsstrassen sind die hier im unmittelbaren Umfeld liegenden Bereiche bereits vorbelastet, so dass es allenfalls zu einer geringfügigen und örtlich begrenzten Verstärkung vorhandener Belastungen kommt.

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

- **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.

Hinsichtlich der Barriereeffekte zwischen den einzelnen Teilflächen des FFH-Gebietes Murnauer Moos ist bereits eine hohe Trennwirkung durch die bestehende A 95 und die bestehende B 2 zu verzeichnen.

Durch den Bau der geplanten Halbanschlussstelle entstehen keine Zerschneidungs- und Trennwirkungen, die über die bereits bestehenden hinausgehen. Zerschneidungs- und Barriereeffekte haben daher großräumig betrachtet für das FFH-Gebiet Murnauer Moos keine Relevanz.

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. Hier sind jedoch durch die vorhandene hohe Verkehrsbelastung der bestehenden A 95 und der bestehenden B 2 bereits starke Vorbelastungen gegeben. Im Streckenabschnitt der B 2alt südlich des geplanten Halbanschlusses werden außerdem generell sehr hohe Entlastungswirkungen eintreten. Hier wird prognostiziert, dass das Verkehrsaufkommen von 10.900 Kfz/24h (Planungs-Nullfall) auf 2.500 (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 zwischen Eschenlohe und Oberau Nord mit Neubau der Halbanschlussstelle bei Gut Weghaus“ zu erwarten sind, ist die projektbedingte Zunahme von Störungen gegenüber dem Planungsnullfall von Bedeutung.

Durch den Bau des Halbanschlusses Weghaus entsteht eine Verkehrsverlagerung von der B 2alt auf die A 95 und demzufolge auch eine Verschiebung der Lärmisophononen nach außen von der A 95 aus. Beim Bau des Halbanschlusses Weghaus wird jedoch auch ein Deckenbau auf der A 95 zwischen dem Halbanschluss und dem Autobahnende der A 95 durchgeführt, bei dem eine Lärminderung (gem. Lärminderungswert gem. DStrO) von -2 dB(A) erzielt werden kann (vgl. Schutzmaßnahme S 7). In der Gesamtbetrachtung entsteht daher eine Verminderung der Verkehrslärmemissionen im Vergleich zum Ist-Zustand um ca. 0,5 dB(A).

Verkehrslärmemissionen werden daher im Folgenden 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. RASSMUS 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 Lage des Halbanschlusses innerhalb der Belastungszone der bestehenden Trassen der A 95 und der B 2 sind keine grundsätzlich neuen Betroffenheiten zu erwarten. Entlang der bestehenden B 2 entsteht eine geringfügige Reduzierung der Stoffbelastung innerhalb des FFH-Gebietes, die auf das deutlich reduzierte Verkehrsaufkommen zurückzuführen ist. Die Auswirkungen einer allenfalls geringfügigen Zunahme von Stoffeinträgen im Bereich der vergleichsweise kurzen Anschlussbauwerke zwischen A 95 und B 2 auf den Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten wird daher als irrelevant eingeschätzt und nicht weiter betrachtet.

- **Abgasemissionen aus dem Straßenverkehr**

Unter den Luftschadstoffen, die durch den Betrieb einer Autobahn / Bundesstraße 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 Halbanschluss Weghaus die Deposition von Stickstoffverbindungen ermittelt (ILF 2016). Der Vergleich von Planungsnullfall und Planfall zeigt, dass es entlang der Autobahn A 95 zu erhöhten Immissionsbelastungen kommt. Im Vergleich zum Planungsnullfall treten allerdings im Planfall erwartungsgemäß auch entlang der bestehenden B 2 Entlastungseffekte auf.

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 Auf-

merksamkeitsreflexen 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. RASSMUS et al. 2003). Aufgrund des vergleichbaren Ausbreitungsverhaltens wird für die Reichweite betriebsbedingter Störungen durch optische Reize derselbe Wirkband wie für Verkehrslärmimmissionen angesetzt.

Da im Bereich der betreffenden Abschnitte bereits erhebliche Vorbelastungen durch den Verkehr auf der B 2 / A 95 vorliegen und im Bereich der Einfahrt nach Garmisch geeignete Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen (siehe Kap. 3.2) Bestandteil der Planung sind, ist eine erhebliche Auswirkung auf evtl. betroffene Tierarten durch optische Wirkungen auszuschließen.

- **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 Streckenabschnitten ist bereits ein hohes Kollisionsrisiko durch die bestehende B 2 / A 95 zu verzeichnen. Dieses Kollisionsrisiko wird durch die beiden Auffahrtsrampen der Halbanschlussstelle nicht verstärkt. Die Geschwindigkeit ist hier auf 40 km/h begrenzt. Weiterhin werden die verkehrsbedingten Individuenverluste auf der bestehenden B 2 aufgrund der deutlichen Reduzierung des Verkehrsaufkommens abnehmen. Großräumig betrachtet hat daher die verkehrsbedingte Mortalität für das FFH-Gebiet "Murnauer Moos" keine Relevanz.

3.3.4 Relevante Wirkungen

In diesem Falle können relevante Wirkungen auf die Schutzgegenstände und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes

- anlagebedingt nur durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme und
- betriebsbedingt durch Abgasemissionen aus dem Straßenverkehr auftreten.

Die nachfolgenden Auswertungen sind daher auf diese beiden Wirkungen beschränkt.

4 Detailliert untersuchter Bereich

4.1 Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens

Es liegen keine aktuellen Bestandsdaten des FFH-Gebietes vor. (Die vorhandene Biotopkartierung des Bereichs, erhoben in den Jahren 1986 und 1988, wurde als Hintergrundinformation ausgewertet.) Da es sich beim FFH-Gebiet Murnauer Moos um ein sehr großflächiges Schutzgebiet handelt (4291 ha), ist es sinnvoll, die Erfassung der Bestandssituation auf denjenigen Bereich einzuschränken, der tatsächlich von den Vorhabenswirkungen betroffen sein kann. Es war vereinbart worden, einen Umgriff von ca. 200 m um den Bereich des geplanten Eingriffs zu untersuchen. Die Abgrenzung des vorgesehenen Untersuchungsgebiets (UG), das vollständig im FFH-Gebiet Murnauer Moos liegt, wurde vom Auftraggeber mit Mail vom 06.06.2012 übersandt.

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.

Nicht betroffene Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL:

Folgende Lebensraumtypen liegen nicht innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches und damit nicht im Wirkraum des geplanten Vorhabens und sind demnach nicht betroffen:

Code	Bezeichnung des Lebensraumtyps
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
3160	Dystrophe Seen und Teiche
6210*	Trespen-Schwingel-Kalk-Trockenrasen (* = besondere orchideenreiche Bestände)
6210	Trespen-Schwingel-Kalk-Trockenrasen
7110*	Lebende Hochmoore
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore
7140	Übergangs- und Schwinggrasmoore
7150	Torfmoor-Schlenken (<i>Rhynchosporion</i>)
7210*	Kalkreiche Sümpfe mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten des <i>Caricion davallianae</i>
7220*	Kalktuffquellen (<i>Cratoneurion</i>)
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder (<i>Tilio-Acerion</i>)
91D0*	Moorwälder

* prioritärer Lebensraumtyp

Betroffene Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL:

Folgende Lebensraumtypen liegen innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches:

Code	Bezeichnung des Lebensraumtyps
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armleuchteralgen-Vegetation (<i>Characeae</i>)
3260	Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i>
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und auf Lehmboden
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis alpinen Stufe
6510	Magere Flachland- Mähwiesen
7230	Kalkreiche Niedermoore
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

Im Untersuchungsgebiet wurde eine Vielzahl der im Standarddatenbogen des FFH-Gebiets Murnauer Moos (8332-301) aufgeführten Lebensraumtypen vorgefunden. Vor allem der Lebensraumtyp 7230 (Kalkreiche Niedermoore) nimmt besonders große Flächen innerhalb des erfassten Gebietes ein.

Im Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet Murnauer Moos 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 Aussage-schärfe, 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 im vorliegenden Fall aufgrund der vorhandenen Vorbelastungen durch die A 95 und die B 2 bereits vorhanden (siehe Kap.3.3.3.).

Nicht betroffene Arten gemäß Artikel 4 der Richtlinie 2009/147/EG und nach Anhang II FFH-RL:

Folgende Arten kommen nicht im Wirkraum des geplanten Vorhabens vor:

Tab. 8 Betroffenheit von Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-RL

Art	Standort	Beeinträchtigung
Kriechender Scheiberich <i>Apium repens</i>	konkurrenzschwache Pionierpflanze an Ufern unterschiedlicher Gewässer, in Grünländern bei feuchten bis zeitweise nassem Untergrund in Bereichen mit offenem Boden und / oder niedrigen Bewuchs	Keine eigenen Nachweise (NW) oder NW Dritter aus dem Eingriffsbereich, Art nicht beeinträchtigt
Moor-Steinbrech <i>Saxifraga hirculus</i>	Art der Flach- und Zwischenmoore; braucht gleichmäßig nasse Bodenbedingungen das ganze Jahr über.	Keine eigenen NW oder NW Dritter aus dem Eingriffsbereich, Art nicht beeinträchtigt

Art	Standort	Beeinträchtigung
Sumpf-Glanzkrout <i>Liparis loeselii</i>	Art der Flach- und Zwischenmoore	Keine eigenen NW oder NW Dritter aus dem Eingriffsbereich, Art nicht beeinträchtigt
Sumpf-Gladiole <i>Gladiolus palustris</i>	auffällig blühende Pflanze wechsellasser bis wechselfeuchter und kalk-/ basenreicher Standorte (i. W. Kalk-Flachmoore)	Keine eigenen NW oder NW Dritter aus dem Eingriffsbereich, Art nicht beeinträchtigt

Tab. 9 Betroffenheit von Tierarten des Anhangs II der FFH-RL

Art	Lebensraum	Beeinträchtigung
Blauschillernder Feuerfalter, <i>Lycaena helle</i>	blütenreiche Feuchtwiesen mit Raupenfutterpflanzen in Bachtälern, an Flüssen, Seen und Mooren mit windgeschützten Standorten (Gehölze)	Im Eingriffsbereich kein Lebensraumangebot; Art nicht beeinträchtigt
Gelbbauchunke, Bergunke <i>Bombina variegata</i>	nicht oder wenig bewachsene Klein- und Kleinstgewässer	Im Eingriffsbereich kein Lebensraumangebot; Zum Schutz von potenziell einwandernden Amphibien (insbesondere Gelbbauchunke und Laubfrosch) erfolgt vor der Baufeldfreimachung höchst vorsorglich eine Kontrolle der Fläche hinsichtlich geeigneter Kleingewässer und Hinweise auf eine Besiedlung durch Amphibien. Möglicherweise vorhandene, geeignete Gewässer werden bei Ausschluss einer Besiedlung beseitigt. Art nicht beeinträchtigt
Groppe <i>Cottus gobio</i>	Die Groppe ist ein bodengebundener Kurzdistanzwanderfisch ohne Schwimmblase der i. W. Fließgewässer mit hohem Sauerstoffgehalt besiedelt	Im Eingriffsbereich kein Lebensraumangebot; Art nicht beeinträchtigt
Große Moosjungfer <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Gewässer mit einer reichhaltigen Ausstattung an Unterwasserpflanzen, Schwimmblattpflanzen und lockeren Riedbeständen	Im Eingriffsbereich kein Lebensraumangebot; Art nicht beeinträchtigt
Kammolch <i>Triturus cristatus</i>	struktureiche Lebensräume mit Feuchtgrünland, Gehölzbeständen und Kleingewässern	Im Eingriffsbereich kein Lebensraumangebot; Art nicht beeinträchtigt

Tab. 10 Betroffenheit von Vogelarten gem. Artikel 4 der Richtlinie 2009/147/EG

Art	Lebensraum	Beeinträchtigung
Rohrweihe <i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihen besiedeln offene bis halboffene Kulturlandschaften mit einem Anteil an Schilf- und Röhrichtgürteln.	Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen der Art können nicht abgeleitet werden.
Eisvogel <i>Alcedo atthis</i>	Lebensraum des Eisvogels sind fließende oder stehende Gewässer mit einem Angebot an Kleinfischen und Sitzwarten.	In der ASK sind Artnachweise für die Loisach und den Kropfbach südlich Bartlmühle verzeichnet. Auf diese Lebensräume entstehen im Zuge des geplanten Vorhabens keine weiteren Beeinträchtigungen und damit keine Beeinträchtigungen der Art.
Raufußkauz <i>Aegolius funerus</i>	diese Arten sind auch im SDB des SPA-Gebietes 8332-471 „Murnauer Moos und Pfrühlmoos“ genannt und daher Gegenstand dieses Gutachtens zur Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung (vgl. Unterlage 17.2)	
Uhu <i>Bubo bubo</i>		
Wachtelkönig <i>Crex crex</i>		
Weißrückenspecht <i>Dendrocopos leucotos</i>		
Neuntöter <i>Lanius collurio</i>		
Blaukehlchen <i>Luscinia svecica</i>		
Wespenbussard <i>Pernis apivorus</i>		
Grauspecht <i>Picus canus</i>		
Tüpfelsumpfhuhn <i>Porzana porzana</i>		

Betroffene Arten gemäß nach Anhang II FFH-RL:

Folgende Arten können im Wirkraum des geplanten Vorhabens vorkommen:

Tab. 11 Betroffenheit von Tierarten des Anhangs II der FFH-RL

Art	Lebensraum	Beeinträchtigung
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling <i>Maculinea nausithous</i>	frische bis feuchte, offene Standorte; Vorkommen der Wirtspflanze Großer Wiesenknopf und der Roten Knotenameise entscheidend	Keine eigenen NW oder NW Dritter aus dem Eingriffsbereich, im Eingriffsbereich keine Fläche mit „guten“ Vorkommen des Wiesenknopfs (Eiablage- und Raupenfutterpflanze) Einzelexemplare des Wiesenknopfs jedoch vorhanden

Art	Lebensraum	Beeinträchtigung
Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling <i>Maculinea teleius</i>	frische bis wechselfeuchte Wiesen; Vorkommen der Wirtspflanze Großer Wiesenknopf und von Knotenameisen entscheidend	Keine eigenen NW oder NW Dritter aus dem Eingriffsbereich, im Eingriffsbereich keine Fläche mit „guten“ Vorkommen des Wiesenknopfs (Eiablage- und Raupenfutterpflanze) Einzelexemplare des Wiesenknopfs jedoch vorhanden
Abbiss-/ Skabiosen-Schreckenflügel <i>Euphydryas aurinia</i>	besiedelt Offenland-Biotop sowohl im trockenen als auch im feuchten Flügel; vitale Bestände der jeweiligen Nahrungspflanzen (v. a. Gewöhnlicher Teufelsabbiss (<i>Succisa pratensis</i>), Tauben-Skabiose (<i>Scabiosa columbaria</i>), Wiesen-Knautie (<i>Knautia pratensis</i>) sind für ein Vorkommen der Art ausschlaggebend.	Keine eigenen NW aus dem Eingriffsbereich, in ASK NW an Graben nördlich des Eingriffsbereichs, Lebensraumpotenzial (Flachmoorwiesen und wechselfeuchte Pfeifengraswiesen mit extensiver Streuwiesennutzung) ist im Eingriffsbereich grundsätzlich vorhanden.
Schlammpeitzger <i>Misgurnus fossilis</i>	wenig mobiler Fisch, der auf dem Grund lebt; besiedelt flache, warme, nährstoffreiche stehende und schwach fließende Gewässer mit Schlammauflage und Wasserpflanzenbewuchs	Laut ASK keine Nachweise im Eingriffsbereich; Vorkommen innerhalb des Entwässerungsgrabens parallel zur B 2 nicht auszuschließen
Schmale Windelschnecke <i>Vertigo angustior</i>	Streuschicht von Sumpf- und Feuchtwiesenvegetation auf basenreichen, nassen bis feuchten und unbeschatteten Standorten	Für den Eingriffsbereich keine Bestandsdaten (aus gezielten Untersuchungen) vorliegend; Lebensraumpotenzial (Streuwiesen, Gräben, Grabenränder, vernässte Geländesenken) im Eingriffsbereich vorhanden.
Vierzählige Windelschnecke <i>Vertigo geyeri</i>	Kalksümpfe und -moore mit konstantem Grundwasserpegel	Für den Eingriffsbereich keine Bestandsdaten (aus gezielten Untersuchungen) vorliegend; Lebensraumpotenzial (Kalkflachmoor) im Eingriffsbereich vorhanden.

4.1.2 Durchgeführte Untersuchungen

Entsprechend der aktuellen Kartieranleitungen des BAYLFU wurden FFH-Lebensraumtypen bzw. Biotoptypen auf einer Fläche von insgesamt ca. 113 ha kartiert. Für FFH-Lebensraumtypen wurde auch je erfasster Fläche eine Bewertung des Erhaltungszustandes gemäß BAYLFU (2010b) vorgenommen.

Die Vegetationskartierung wurde am 14. und 15.06.2012 durchgeführt. Ein Großteil der durch Mahd geprägten Vegetationsbestände war zu diesem Zeitpunkt noch nicht gemäht worden; lediglich einzelne, eindeutig als Intensivgrünland anzusprechende Flächen – z. T. mit geringem Anteil an Feuchtrünland – waren bereits gemäht worden. Durch den Fortschritt der Vegetationsentwicklung Mitte Juni war zugleich die Artenausstattung der vorhandenen Lebensraumtypen gut erkennbar. Gewässerlebensraumtypen sind nur in geringem Umfang vorhanden; typische Arten waren so-

wohl in Fließgewässern als auch in Stillgewässern mit Armleuchteralgen hinreichend entwickelt. Damit erscheint der Zeitpunkt für die Erfassung der Bestandssituation als sehr gut geeignet.

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).

4.2 Datenlücken

Die aus dem Standard-Datenbogen entnommenen Angaben zu den vorkommenden FFH-Lebensraumtypen und Arten beziehen sich auf das gesamte FFH-Gebiet und sind nicht genau verortet. In Anbetracht der Größe des FFH-Gebietes wurden im Wirkraum des Vorhabens Bestandserfassungen durchgeführt.

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 Landschaftsraum innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches ist insgesamt durch Grünlandnutzung in unterschiedlichen Intensitäten geprägt. Die vorhandenen Gehölz- und Waldstrukturen, auch im Umfeld, gliedern die Landschaft visuell. Die Trassen der B 2 und der A 95 stellen eine Zäsur dar. Insbesondere die Autobahnbrücke über die Loisach ist ein weithin sichtbares technisches Bauwerk innerhalb des flachen Talraumes und der Mooslandschaft. Zwischen den beiden Straßen ist der Weghauser Köchel (657 m ü. NN) prägnant.

Ein Großteil des Gebiets, abgesehen vom Weghauser Köchel, ist als Niedermoorfläche einzustufen, die durch die Begradigung und Eintiefung der Loisach und durch zahlreiche Entwässerungsgräben unterschiedlich stark entwässert ist. Lebensräume feuchter bis nasser Standorte nehmen trotz dieser Entwässerung noch einen Großteil des Gebiets ein. Bedingt durch den unterschiedlichen Grad der Entwässerung und unterschiedliche Nutzungsintensitäten haben sich verschiedene Vegetationsausprägungen entwickelt.

Im Untersuchungsgebiet wurde eine Vielzahl der im Standarddatenbogen des FFH-Gebiets Murnauer Moos (8332-301) aufgeführten Lebensraumtypen vorgefunden. Dabei nimmt der Lebensraumtyp 7230 (Kalkreiche Niedermoore) besonders große Flächen ein. Nachfolgend sind die erfassten Bestände beschrieben:

4.3.2 Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL

Zunächst werden die Lebensraumtypen im detailliert untersuchten Bereich beschrieben, die vom Vorhaben betroffen sind.

3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armleuchteralgen-Vegetation (*Characeae*)

Die Niedermoorflächen mit hervorragendem Erhaltungszustand nehmen innerhalb der Vorkommen des LRT besonders tiefgelegene Bereiche in ehemaligen Verläufen der Loisach ein und waren zum Kartierzeitpunkt großteils überstaut. Hier sind sehr kleinflächig schlenkenartige oligotrophe Stillgewässer mit Armleuchteralgen (LRT **3140**) eingestreut, die neben Characeen keine weiteren typischen Arten aufweisen, aber als typische Strukturelemente von Niedermoores anzusprechen sind.

3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitantis*

Fließgewässer mit flutender Vegetation (LRT **3260**) finden sich lediglich in Form eines begradigten Bachlaufs zwischen Autobahn und Loisach (guter Erhaltungszustand) und eines im Straßengraben der Bundesstraße geführten Quellbachlaufs, der aus einem Feuchtwäldchen östlich des Hügels entspringt, hier mit schlechtem Erhaltungszustand. Vergleichbare Vegetation in reinen Entwässerungsgräben, wie sie im UG gelegentlich auftritt, gehört nicht zum Lebensraumtyp.

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

Angrenzend an erhaltene Niedermoorflächen finden sich auf seit langer Zeit grundwasserferneren Standorten verstreut teils sehr artenreiche Pfeifengraswiesen (LRT **6410**). Der Erhaltungszustand der Ausprägungen ganz im Osten des UG, zwischen Autobahn und Loisach, ist hervorragend. Neben zahlreichen Orchideenarten (z. B. Kleines Knabenkraut, Sumpf-Stendelwurz) kommen u. a. häufig Gelbe Spargelerbse und Knollige Kratzdistel sowie – auf der Fläche südlich des Gehöfts im Süden des UG – Sumpf-Platterbse vor. Vorkommen mit gutem Erhaltungszustand liegen im südlichen Zentrum und ganz im Westen des UG. Ausprägungen mit schlechtem Erhaltungszustand finden sich nur vereinzelt in Randbereichen am Übergang zu Straßen.

6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis alpinen Stufe

Feuchte Hochstaudenfluren an Fließgewässern (LRT **6430**) finden sich nur an einer Stelle im Osten (O) kleinflächig entlang eines begradigten Bachlaufs in der Loisach-
aue. Ihr Erhaltungszustand ist gut. Weitere Hochstaudensäume entlang von Entwässerungsgräben und auf Wiesenbrachen sind nicht FFH-Lebensraumtyp.

6510 Magere Flachland-Mähwiesen

Die vorhandenen Mageren Flachland-Mähwiesen (LRT **6510**) liegen auf stark entwässerten Moorflächen mit frischen Böden, die nicht oder nicht stark gedüngt werden. Im O nehmen sie verstreut innerhalb von Feuchtwiesen erhöht gelegene Flächenanteile ein. Hier weist der Lebensraumtyp überwiegend einen guten Erhaltungszustand auf. Im Westen sind kleinere, artenreiche Anteile von intensiv genutzten, ansonsten meist von Wolligem Honiggras dominierten Wiesen als dieser Lebensraumtyp anzusprechen, wenn auch nur in schlechtem Erhaltungszustand.

7230 Kalkreiche Niedermoore

Der LRT **7230** (Kalkreiche Niedermoore) nimmt vor allem in der östlichen Hälfte, auch im Umgriff von Autobahn und Bundesstraße, sowie am Südrand des UG große Flächenanteile ein. Weitgehend zusammenhängende Anteile des LRT mit gutem bis hervorragendem Erhaltungszustand in Bezug auf Artenausstattung und Beeinträchtigungen (v. a. Grundwasserabsenkung) konzentrieren sich im Südosten des UG, im Umgriff der Loisach. Hier kommen unter anderem Arten wie Saum-Segge, Sumpfläusekraut, Mehliges Schlüsselblume, Fleischfarbendes Knabenkraut, Sumpfstendelwurz sowie dealpine Arten wie Clusius-Enzian vor.

Vor allem im Umgriff der Autobahn, aber auch im Norden und Südwesten des UG sind Niedermoorflächen mit schlechtem Erhaltungszustand vorhanden. Diese sind durch die Entwässerung und z. T. Nutzungsintensivierung an Arten verarmt. Vor allem im Umgriff der Autobahn ist auch eine starke Verschilfung von Flächen bzw. eine Durchsetzung mit Frischwiesenarten zu beobachten, die auf Nährstoffeinträge aus der Luft hindeuten, wobei ein Teil der Nährstoffakkumulation in den entwässerten Bereichen sicher auch auf die Torfmineralisation zurückgeht. Im Südwesten des UG liegt eine intensiv beweidete und dadurch offengehaltene, aber auch stark gestörte und an Arten verarmte Niedermoorfläche.

Bereichsweise finden sich auch Übergänge von aktuell als Niedermoor mit schlechtem Erhaltungszustand anzusprechenden Flächen zu Pfeifengraswiesen. Dies betrifft einen Teil der Ausprägungen des LRT 7230 im Nordosten des Gebiets. Hier haben sich zahlreiche Arten der Pfeifengraswiesen angesiedelt, es ist aber noch eine niedermoorartige Grasmatrix mit Kleinseggen (Hirse-Segge, Artengruppe Gelb-Segge) sowie z. T. Rostrotem Kopfried und Wollgrasarten vorhanden.

91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Galerieauwälder (zum LRT ***91E0**) finden sich zum einen als schmales Band entlang der Loisach, das aufgrund von gelegentlichem Auf-den-Stock-Setzen zur Sicherung des Ufers einen schlechten Erhaltungszustand aufweist. Ferner wird ein kurzer Abschnitt eines naturnah verlaufenden Bachlaufs, der im Südwesten das UG quert, von einem schmalen Auwaldband mit hervorragendem Erhaltungszustand gesäumt.

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:

- Erhaltung des natürlichen **Wasserhaushaltes** der naturbetonten Gebietsteile ohne schleichende Entwässerung. Erhalt der artesisch gespannten Grundwasserströme.
- Erhalt des unmittelbaren Kontakts der Lebensraumtypen sowie der Vernetzung zu benachbarten Natura 2000-Gebieten

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 Schutzgebietes),
- 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 schaffen¹. 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 Vortrags² 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 2016). 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 (2016) 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 Hintergrundbelastung³ – 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.

- Fehlende oder sehr geringe Beeinträchtigung
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, wertbe-

stimmenden 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 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 verbalargumentativ.

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 mit Neubau der HAS Weghaus 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 aller Bestandteile des Halbanschlusses 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 den Bau der Halbanschlussstelle 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; <u>und</u>
B	Orientierungswert „quantitativ-absoluter Flächenverlust“ Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps überschreitet die für den jeweiligen Lebensraumtyp dargestellten Orientierungswerte nicht; <u>und</u>
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; <u>und</u>

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; <u>und</u>
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. Die Hintergrundbelastung wurde in diesem Falle durch das Gutachterbüro ILF (2016) konkret ermittelt. Dieser ermittelte Wert ist in den nachfolgenden Betrachtungen zugrunde gelegt.

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:

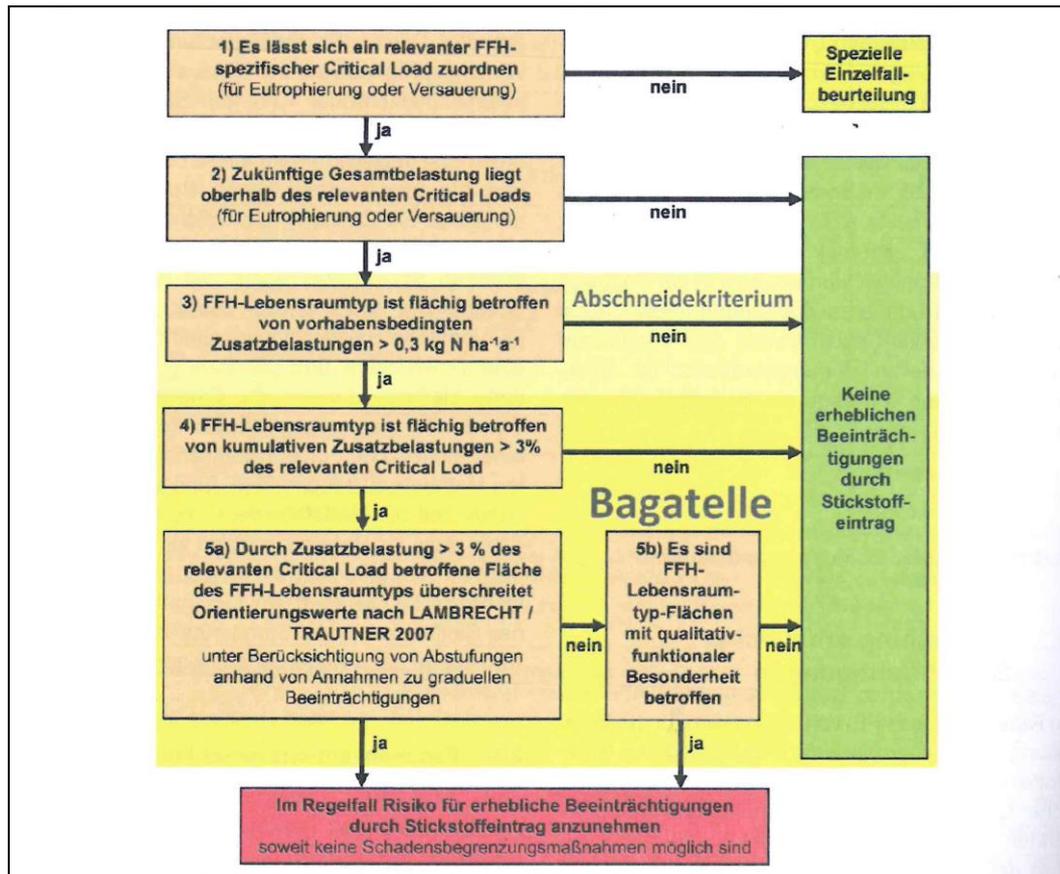


Abb. 3 Fachkonventionsvorschlag zur Erheblichkeitsbeurteilung für Stickstoffeinträge (Quelle: BMVBS, 2013)

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 2016). 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 der Berechnung ist, dass die zusätzlichen Stickstoffdepositionen im Nahbereich der Autobahn A 95 innerhalb der ersten ca. 10 m ab dem Straßenrand bereits stark abnehmen (von bis max. 2,0 kg N/ha*a auf bis zu max. 1,5 kg N/ha*a). Innerhalb dieses Bereiches liegt auch die Grenze des FFH-Gebietes. Zusätzliche Belastungen bis 0,4 kg N/ha*a reichen westlich der Autobahn bis auf ca. 50 m in das FFH-Gebiet hinein und östlich der Straße bis auf ca. 14 m sowie im Bereich der geplanten Abfahrtsspur von der Autobahn. Diesen zusätzlichen Belastungen steht eine deutliche Entlastung parallel zur bestehenden B 2 gegenüber.

6 Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch den Neubau des Halbanschlusses Weghaus

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.

3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armleuchteralgen-Vegetation (*Characeae*)

Gebietsbezogene Konkretisierung des Erhaltungsziels:

1. Erhalt ggf. Wiederherstellung **Natürlicher eutropher Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions***, der **Dystrophen Seen und Teiche** (Schwarzsee, Moosbergsee, Kolke des Eschenloher Filzes, Flarke am Schmatzerköchel, Schwarzseefilz und Hohenboigenmoos) sowie der **Oligo- bis mesotrophen kalkhaltigen Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen** (Krebssee, Fügsee) mit ihrer natürlichen Entwicklung. Erhalt der Ufer- und Verlandungszonen der Stillgewässer, insbesondere der „Schilfseen“ nördlich des Schmatzerköchels, am Krebssee, Rollischsee, Moosbergsee, Haarsee und Fügsee.

Flächen dieses Lebensraumtyps liegen östlich der geplanten Halbanschlussstelle, zwischen der B 2 und der Loisach. Die Entfernung zum Vorhaben beträgt mindestens rund 190 m.

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 (2016) weisen für die Bereiche mit Vorkommen dieser Lebensraumtypen durchwegs unveränderte Werte nach.

Gesamtbeurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen:

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 3140 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad "**fehlend**" eingestuft.

3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluitantis*

Gebietsbezogene Konkretisierung des Erhaltungsziels:

2. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*** mit ihrer Dynamik, Struktur und Wassergüte sowie ihren charakteristischen Arten. Erhalt der naturnahen Auenstandorte entlang der Loisach mit ihrer natürlichen Dynamik zur Neubildung von Schotter-, Kies- und Sandbänken.

Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps und deren Beurteilung:

- Baubedingte Wirkungen:
Die baubedingten Flächenverluste werden zusammen mit den anlagebedingten Betroffenheiten behandelt.
- Anlagebedingte Wirkungen:
Durch den Bau der Auffahrtsspur auf die Autobahn muss ein kurzer Abschnitt (im Bestand rund 140 m lang) des parallel zur B 2 verlaufenden schmalen Grabens verlegt und den neuen Verhältnissen angepasst werden. Von diesem Abschnitt liegt ein Teilbereich innerhalb des FFH-Gebietes. Der betroffene Flächenanteil innerhalb des FFH-Gebietes hat eine Gesamtgröße von 37 m².
In den offen geführten Abschnitten des verlegten Grabenabschnittes wird sich vermutlich wieder eine Vegetation entsprechend dieses LRT einstellen. Dennoch wird hier im Rahmen einer worst-case-Betrachtung die ermittelte Gesamtfläche als Verlust gewertet.
Aufgrund der betroffenen 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. Der betreffende Abschnitt liegt zwischen der A 95 und der B 2, deren mittelbare Beeinträchtigungen auf diesen Bestand bereits seit Jahrzehnten einwirken (Vorbelastungen).
 - B) Quantitativ-absoluter Flächenverlust: Trotz umfassender Minimierungsmaßnahmen entsteht noch ein Flächenverlust von 37 qm. Der Orientierungswert zur Beurteilung der Erheblichkeit für den Lebensraumverlust beim LRT 3260 beträgt nach Tab. 2 in LAMBRECHT ET AL. (2007) für die Stufe II ($\leq 0,5\%$) 500 qm Flächenverlust. Der zu erwartende Flächenverlust übersteigt damit diesen Orientierungswert bei weitem nicht.
 - C) Quantitativ-relativer Flächenverlust: Der Lebensraumtyp nimmt im FFH-Gebiet laut Standarddatenbogen 5 ha ein. Trotz umfassender Minimierungsmaßnahmen entsteht noch ein Flächenverlust von 37 qm und damit ca. 0,07 % des Gesamtbestandes des Lebensraumtyps im FFH-Gebiet nach Standarddatenbogen. Der zu erwartende Flächenverlust übersteigt damit diesen Orientierungswert ebenfalls nicht.
 - D) Kumulation Flächenentzug durch andere Pläne / Projekte: Laut Auskunft der UNB ist der LRT 3260 bei keinem anderen Projekt betroffen. Daher wird auch bei der Betrachtung der Kumulation mit anderen Projekten keine erhebliche Beeinträchtigung abgeleitet.

- E) Kumulation mit anderen Wirkfaktoren: die anderen bau- und anlagebedingten Wirkfaktoren dieses geplanten Vorhabens können als gering, bzw. die betriebsbedingten Wirkfaktoren als fehlend beurteilt werden (vgl. nachfolgende Ausführungen).
- Betriebsbedingte Wirkungen:
Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Stickstoff-Depositionen werden nicht eintreten. Die Berechnungen des Büros ILF (2016) weisen für die Bereiche mit Vorkommen dieser Lebensraumtypen durchwegs unveränderte Werte oder Entlastungen nach. Zudem sind laut dem Fachkonventionsvorschlag des BMVBS (2013) Fließgewässer grundsätzlich nicht empfindlich gegenüber Stickstoffeinträgen aus der Luft.

Gesamtbeurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen:

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 3260 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:

9. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Kalkreichen Niedermoore** und der **Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)**, insbesondere mit Vorkommen von Sumpf-Glanzkraut, Karlszepter, Wanzen-Knabenkraut und Sumpf-Gladiole, in ihren charakteristischen nutzungsgeprägten Ausbildungen.

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 können durch Erhöhung von Stickstoff-Depositionen entlang der Autobahn A 95 durch Verlagerung des Verkehrs von der bestehenden B 2 auf die Autobahn im Zuge des Baus der Halbanschlussstelle eintreten. Die Berechnungen des Büros ILF (2016) weisen insgesamt für geringe Flächenanteile dieses Lebensraumtyps Werte mit Zusatzbelastungen zwischen 0,4 und 1,5 kg N/ha*Jahr und für einen marginalen Bereich dieses Lebensraumtyps Werte mit Zusatzbelastungen zwischen 1,5 und 2,0 kg N/ha*Jahr nach.
Laut dem Gutachten des Büros ILF (2016) besteht in diesem Bereich eine Hintergrundbelastung von 12 kg N/ha*Jahr. Der Critical Load wurde anhand des mit BMVBS (Hrsg.) (2013) zur Verfügung gestellten Software-Tools ermittelt, unter Annahme folgender Größen (für den LRT 6410):
 - Klimaregionaltyp: sommerwarm-winterkühl und hohe Luftfeuchte
 - Bodenform/Bodenstatus: nicht spezifiziert
 - Pflanzengesellschaft: nicht spezifiziert

Es ergibt sich ein CLnutN min von $20 \text{ kg ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ und ein CLnutN max von $30 \text{ kg ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$, also eine Spanne von $20\text{-}30 \text{ kg ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$. 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.

Zudem entstehen Entlastungen für Bestände dieses Lebensraumtyps entlang der bestehenden B 2 südlich der geplanten HAS.

Gesamtbeurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen:

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

6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis alpinen Stufe

Gebietsbezogene Konkretisierung des Erhaltungsziels:

3. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Feuchten Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe**.

Dieser Vegetationstyp wurde nur an einer Stelle östlich der geplanten Halbanchlussstelle, zwischen der B 2 und der Loisach, erfasst. Die Entfernung zum Vorhaben beträgt mindestens rund 120 m.

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 (2016) weisen für die Bereiche mit Vorkommen dieses Lebensraumtyps durchwegs unveränderte Werte nach.

Gesamtbeurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen:

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 6430 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad "**fehlend**" eingestuft.

6510 Magere Flachland-Mähwiesen

Gebietsbezogene Konkretisierung des Erhaltungsziels:

4. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Naturnahen Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*)**, insbesondere der **Bestände mit bemerkenswerten Orchideen**, besonders jene mit wertgebenden Arten wie Wanzen-Knabenkraut, Kleinem Knabenkraut, Bienen-Ragwurz, Fliegen-Ragwurz und Wohlriechender Händelwurz und der **Mageren Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)** in ihren charakteristischen nutzungsgeprägten Ausbildungen.

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 können durch Erhöhung von Stickstoff-Depositionen entlang der Autobahn A 95 durch Verlagerung des Verkehrs von der bestehenden B 2 auf die Autobahn im Zuge des Baus der Halbanchlussstelle eintreten. Die Berechnungen des Büros ILF (2016) weisen insgesamt für geringe Flächenanteile dieses Lebensraumtyps Werte mit Zusatzbelastungen meist zwischen 0,4 und 1,5 kg N/ha*Jahr nach.
Laut dem Gutachten des Büros ILF (2016) besteht in diesem Bereich eine Hintergrundbelastung von 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 6510):
 - Klimaregionaltyp: sommerwarm-winterkühl und hohe Luftfeuchte
 - Bodenform/Bodenstatus: nicht spezifiziert
 - Pflanzengesellschaft: nicht spezifiziert
 Es ergibt sich ein CLnutN min von 26 kg ha⁻¹ a⁻¹ und ein CLnutN max von 40 kg ha⁻¹ a⁻¹, also eine Spanne von 26-40 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 6510 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad "**sehr gering**" eingestuft.

7230 Kalkreiche NiedermooreGebietsbezogene Konkretisierung des Erhaltungsziels:

9. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Kalkreichen Niedermoore** und der **Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)**, insbesondere mit Vorkommen von Sumpf-Glanzkraut, Karlszepter, Wanzen-Knabenkraut und Sumpf-Gladiole, in ihren charakteristischen nutzungsgeprägten Ausbildungen.

Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps und deren Beurteilung:

- Bau- und anlagebedingte Wirkungen:
Durch den Bau der Auffahrtsspur auf die Autobahn wird der Randbereich eines Niedermoorbestandes auf einer Fläche von 119 m² überbaut.
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. Der betreffende Abschnitt liegt nördlich der A 95, deren mittelbare Beeinträchtigungen auf diesen Bestand bereits seit Jahrzehnten einwirken (Vorbelastrungen). Zudem handelt es sich bei dem betroffenen Bestand um ein Fragment des Lebensraumtyps, dass durch den Bau der früheren Aufahrtsschleife entstand und damals innerhalb des Bauwerks verblieben war (vgl. Abbildung 2).
- B) **Quantitativ-absoluter Flächenverlust:** Trotz umfassender Minimierungsmaßnahmen entsteht noch ein Flächenverlust von 119 qm. Der Orientierungswert zur Beurteilung der Erheblichkeit für den Lebensraumverlust beim LRT 7230 beträgt nach Tab. 2 in LAMBRECHT ET. AL. (2007) für die Stufe III ($\leq 0,1\%$) 250 qm Flächenverlust. Der zu erwartende Flächenverlust liegt deutlich unterhalb dieses Orientierungswertes.
- C) **Quantitativ-relativer Flächenverlust:** Der Lebensraumtyp nimmt im FFH-Gebiet laut Standarddatenbogen 1.100 ha ein. Trotz umfassender Minimierungsmaßnahmen entsteht noch ein Flächenverlust von 119 qm und damit ca. 0,001 % des Gesamtbestandes des Lebensraumtyps im FFH-Gebiet nach Standarddatenbogen. Der zu erwartende Flächenverlust übersteigt damit diesen Orientierungswert ebenfalls nicht.
- D) **Kumulation Flächenentzug durch andere Pläne / Projekte:** Laut Auskunft der UNB (Email vom 01.03.2017) ist der LRT 7230 bei insgesamt 6 anderen Projekten jeweils kleinflächig betroffen. Teilweise sind im Zuge dieser Projekte durch Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen keine nachteiligen Beeinträchtigungen mehr verblieben. In allen Fällen wurden keine Kohärenzmaßnahmen erforderlich. Aufgrund der sehr kleinflächigen Betroffenheit dieses LRT innerhalb des bestehenden Vorbelastrungskorridors der Autobahn A 95 wird daher auch bei der Betrachtung der Kumulation mit anderen Projekten keine erhebliche Beeinträchtigung abgeleitet.
- E) **Kumulation mit anderen Wirkfaktoren:** die anderen bau- und anlagebedingten Wirkfaktoren dieses geplanten Vorhabens können als gering beurteilt werden (vgl. nachfolgende Ausführungen).
- **Betriebsbedingte Wirkungen:**
Betriebsbedingte Beeinträchtigungen können durch Erhöhung von Stickstoff-Depositionen entlang der Autobahn A 95 durch Verlagerung des Verkehrs von der bestehenden B 2 auf die Autobahn im Zuge des Baus der Halbanschlussstelle eintreten. Die Berechnungen des Büros ILF (2016) weisen insgesamt für geringe Flächenanteile dieses Lebensraumtyps Werte mit Zusatzbelastungen meist zwischen 0,4 und 1,5 kg N/ha*Jahr nach.
Laut dem Gutachten des Büros ILF (2016) besteht in diesem Bereich eine Hintergrundbelastung von 12 kg N/ha*Jahr an. Der Critical Load kann anhand des mit BMVBS (Hrsg.) (2013) zur Verfügung gestellten Software-Tools nicht ermittelt werden, da dieser Lebensraumtyp hier nicht enthalten ist. Nach einer Veröffentlichung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Onlineangebot zuletzt aufgerufen am 09.03.2017) liegt der Critical Load für den Lebensraumtyp 7230 bei 10 – 15 kg N/ha*Jahr. Da dieser Lebensraumtyp nicht im Fachkonventionsvorschlag zur Erheblichkeitsbeurteilung durch vorhabenbedingten Stickstoffeintrag des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS; 2013) enthalten ist, erfolgt eine Beurteilung der betriebsbedingten Wirkungen wie folgt:

Die betreffenden Bestände entlang der A 95 reichen bis auf ca. 10 m an den Straßenrand heran. Die Artzusammensetzung spiegelt die verkehrsbedingten Stickstoffeinträge wider, dennoch können diese Bestände als Lebensraumtyp angesprochen werden.

Infolge der bestehenden Stickstoffeinträge wird ein gradueller Critical Load Wert angenommen. Dabei wird der Wert im oberen Bereich der Spanne mit 14 kg N/ha*Jahr für den trassennahen Teil des Bestandes, innerhalb der Vorbelastungszone von 50 m ab Fahrbahnrand, angenommen. Im Weiteren kann von einer graduellen Abnahme des anzusetzenden Critical Load-Wertes ausgegangen werden, je weiter der Bestand des LRT innerhalb der offenen Landschaft des Murnauer Moooses liegt. Der untere Wert für den CL wird in der Addition von Hintergrundbelastung und Zusatzbelastung daher noch unterschritten.

Die Bestände weisen gegenwärtig bereits einen ungünstigen Erhaltungszustand auf, können jedoch trotzdem noch als FFH-LRT angesprochen werden. Aufgrund der geringen vorhabensbedingten Zusatzbelastung wird auch künftig keine relevante Veränderung der bestehenden Vegetationszusammensetzung erwartet.

Der Beeinträchtigungsgrad über diesen Wirkungspfad wird daher als gering eingestuft.

Für die entlang der B 2 vorhandenen Bestände dieses Lebensraumtyps entstehen Entlastungen hinsichtlich der Stickstoffeinträge aufgrund des reduzierten Verkehrsaufkommens.

Gesamtbeurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen:

Vorhabensbezogene Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 7230 und damit auf das Erhaltungsziel sind **gering** und werden daher zusammenfassend als **nicht erheblich** eingestuft.

91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Gebietsbezogene Konkretisierung des Erhaltungsziels:

11. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Moorwälder** und der **Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)** entlang der Loisach in naturnaher Struktur und Baumarten-Zusammensetzung. Erhalt eines ausreichenden Angebots an Alt- und Totholz sowie an Höhlenbäumen. Erhalt ggf. Wiederherstellung der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasserhaushalts).

- **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 können durch Erhöhung von Stickstoff-Depositionen entlang der Autobahn A 95 durch Verlagerung des Verkehrs von der bestehenden B 2 auf die Autobahn im Zuge des Baus der Halbinschlussstelle eintreten. Die Berechnungen des Büros ILF (2016) weisen insgesamt für

geringe Flächenanteile dieses Lebensraumtyps Werte mit Zusatzbelastungen meist zwischen 0,4 und 1,5 kg N/ha*Jahr nach.

Laut dem Gutachten des Büros ILF (2016) besteht in diesem Bereich eine Hintergrundbelastung von 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 91E0*):

- Klimaregionaltyp: sommerwarm-winterkühl und hohe Luftfeuchte
- Bodenform: Kalk-Niedermoor aus Torf
- Pflanzengesellschaft: nicht spezifiziert

Es ergibt sich ein CLnutN min von 27 kg ha⁻¹ a⁻¹. Dieser 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 91E0* und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad "**sehr gering**" eingestuft.

6.2 Arten des Anhangs II der FFH-RL

1059 **Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling** (*Maculinea teleius*)

1061 **Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling** (*Maculinea nausithous*)

Gebietsbezogene Konkretisierung des Erhaltungsziels:

16. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen des **Skabiosen-Scheckenfalters**, des **Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings** und des **Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings** sowie des **Blauschillernden Feuerfalters**. Erhalt insbesondere nutzungsabhängiger Habitatbestandteile und des Habitatverbunds zwischen den Teilpopulationen.

Lebensraumpotenzial ist für die Tagfalter in Form von einzelnen Exemplaren der Nahrungspflanze im Eingriffsbereich grundsätzlich vorhanden.

Beeinträchtigungen der Art und deren Beurteilung:

- Bau- und anlagebedingte Wirkungen:

Sofern Nahrungspflanzen der beiden Tagfalter (Großer Wiesenknopf – *Sanguisorba officinalis*) im Bereich der geplanten Baumaßnahme vorhanden sind, werden diese vor der Baufeldfreimachung in angrenzende Bereiche verpflanzt, die nicht von der Baumaßnahme in Anspruch genommen werden (z. B. geeignete Flächen der Flurstücke 3308, 3019/3 oder 3047/1, Gemarkung Ohlstadt) und dort dauerhaft etabliert. Bei diesen Flächen handelt es sich gegenwärtig nicht um einen FFH-Lebensraumtyp.

Die Verpflanzung der ggf. vorhandenen Stöcke erfolgt fachmännisch, in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung unter folgenden Rahmenbedingungen:

- Im Vorjahr der Maßnahme ist dafür Sorge zu tragen, dass keine Eier an den betreffenden Stöcken innerhalb des gesamten Baufeldes abgelegt werden können (Mahd in der Vegetationsperiode vor Baubeginn Ende Juni/

Anfang Juli). Gleichzeitig ist die Zielfläche bereits aufzuwerten und der Große Wiesenknopf gezielt zu fördern, dass ggf. vorkommende Falter dorthin ausweichen können.

- Im Folgejahr sind die ggf. innerhalb des Baufeldes vorhandenen Stöcke außerhalb der Flugzeit der Falter (nicht im Zeitraum von Anfang Juni bis Ende August) auf die Zielflächen zu verpflanzen. Dies betrifft diejenigen Bereiche in denen kein Abtrag und Verpflanzung der Soden (vgl. Ausführungen zu den Arten Schmale und Vierzählige Windelschnecke) erfolgt.
- Die Zielflächen werden vor der Verpflanzung auf die Anwesenheit der Wirtsameisen hin überprüft und die Stöcke in diejenigen Bereiche verbracht, in denen Ameisen anwesend sind.
- Auf den Zielflächen wird der Große Wiesenknopf durch eine einmalige Mahd im Jahr (ab Anfang September) dauerhaft etabliert.
- Der Oberboden darf in den entsprechenden Bereichen erst abgetragen werden, nachdem alle Raupen aus den Nestern geschlüpft sind.

Damit wird gewährleistet, dass zum Zeitpunkt des Baubeginns keine Entwicklungsstadien des Falters im Baufeld mehr vorhanden sind und die ggf. betroffenen Tiere ihren vollen Entwicklungszyklus auf der Zielfläche durchlaufen können.

Durch diese Vermeidungsmaßnahme (S 9) können bau- und anlagenbedingte Wirkungen auf die Arten vermieden werden.

- Betriebsbedingte Wirkungen:

Betriebsbedingte Wirkungen auf die Arten sind nicht erkennbar.

Gesamtbeurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen:

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

1065 **Abbiss-/ Skabiosen-Scheckenfalter** (*Euphydryas aurinia*)

Gebietsbezogene Konkretisierung des Erhaltungsziels:

16. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen des **Skabiosen-Scheckenfalters**, des **Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings** und des **Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings** sowie des **Blauschillernden Feuerfalters**. Erhalt insbesondere nutzungsabhängiger Habitatbestandteile und des Habitatverbunds zwischen den Teilpopulationen.

Lebensraumpotenzial (Streuwiesen) ist in Form von einzelnen Futterpflanzen für den Tagfalter bzw. dessen Raupen im Eingriffsbereich grundsätzlich vorhanden.

Beeinträchtigungen der Art und deren Beurteilung:

- Bau- und anlagebedingte Wirkungen:

Sofern Nahrungspflanzen des Tagfalters (Gewöhnlicher *Teufelsabbiss* - *Succisa pratensis*) im Bereich der geplanten Baumaßnahme vorhanden sind, werden diese vor der Baufeldfreimachung in angrenzende Bereiche verpflanzt, die nicht von der Baumaßnahme in Anspruch genommen werden (z. B. geeignete Flächen der Flurstücke 3308, 3019/3 oder 3047/1) und dort dauerhaft etabliert.

Bei diesen Flächen handelt es sich gegenwärtig nicht um einen FFH-Lebensraumtyp.

Die Verpflanzung der ggf. vorhandenen Stöcke erfolgt fachmännisch, in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung unter folgenden Rahmenbedingungen:

- Im Vorjahr der Verpflanzung erfolgt eine Aufwertung der Zielfläche und eine gezielte Förderung der Futterpflanzen der Raupen und der Falter.
- Nach dem Schlupf der meisten Falter erfolgt die schonende Verpflanzung der vorhandenen Pflanzen des Teufels-Abisses um noch vorhandene Puppen, oder bereits wieder abgelegte Eier bzw. Jungraupengespinste nicht zu schädigen. Dies betrifft diejenigen Bereiche in denen kein Abtrag und Verpflanzung der Soden (vgl. Ausführungen zu den Arten Schmale und Vierzähnlige Windelschnecke) erfolgt.
- Auf den Zielflächen wird der Gewöhnliche Teufelsabbiss sowie weitere Futterpflanzen der Raupen und Falter durch eine einmalige Mahd im Jahr (ab Anfang September) dauerhaft etabliert und gefördert. Eine komplette Zerstörung der am Boden befindlichen Überwinterungsgespinnste wird durch eine Inselmahd vermieden.

Damit wird gewährleistet, dass zum Zeitpunkt des Baubeginns keine Entwicklungsstadien des Falters im Baufeld mehr vorhanden sind und die ggf. betroffenen Tiere ihren vollen Entwicklungszyklus auf der Zielfläche durchlaufen können.

Durch diese Vermeidungsmaßnahme (S 9) können bau- und anlagenbedingte Wirkungen auf die Art vermieden werden.

- Betriebsbedingte Wirkungen:

Betriebsbedingte Wirkungen auf die Art sind nicht erkennbar.

Gesamtbeurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen:

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

1014 **Schmale Windelschnecke** (*Vertigo angustior*)

1013 **Vierzähnlige Windelschnecke** (*Vertigo geyeri*)

Gebietsbezogene Konkretisierung des Erhaltungsziels:

17. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Schmalen Windelschnecke** und der **Vierzähnligen Windelschnecke** sowie ihrer Lebensräume in kalkreichen Niedermooren und mageren Trollblumen-Bachkratzdistelwiesen.

Lebensraumpotenzial für die beiden Arten (Streuwiesen, Gräben, Grabenränder, vernässte Geländesenken) ist im Eingriffsbereich potenziell vorhanden.

Beeinträchtigungen der Arten und deren Beurteilung:

- Bau- und anlagebedingte Wirkungen:

Der potenzielle Lebensraum der beiden Arten (Landröhricht, Feucht-/ Nassgrünland, Kalkflachmoor) ist von unmittelbaren Flächeninanspruchnahmen durch den Bau der Auffahrt auf die Autobahn mit einer Fläche von rund 0,3 ha betroffen. Konkrete Nachweise der Arten gibt es jedoch gegenwärtig nicht. Im

Rahmen der Vermeidungsmaßnahme S 9 erfolgt eine Verpflanzung der Soden der betroffenen Flächenanteile im Zuge der Baufeldfreimachung. Die Soden werden auf geeignete Standorte in der Ausgleichsfläche A 4 aufgebracht.

Die Verpflanzung der Soden erfolgt in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung und unter folgenden Rahmenbedingungen:

- Die Verpflanzung der Soden erfolgt durch eine fachtechnisch erprobte Methode auf die Zielfläche.
- Die Verpflanzung der Soden erfolgt im Herbst (September / Oktober). Die Abtragtiefe beträgt mind. 30 cm, da sich die Lebensräume der beiden Schneckenarten und der Tagfalter (Heller / Dunkler Wiesenknopfameisenbläuling und Skabiosen-Scheckenfalter) überlagern können und dadurch deren Entwicklungsstadien in ggf. vorhandenen Ameisennestern (Bläulinge) oder Gespinsten (Skabiosen-Scheckenfalter) schonend mit auf die Zielfläche verbracht werden können.
- Es wird sichergestellt, dass die Zielfläche vergleichbare bodenphysikalische Eigenschaften aufweist. Dadurch, sowie durch eine einmalige Mahd im Jahr (ab Anfang September) werden die Standort- und damit Lebensraumbedingungen für die Arten auf der Zielfläche dauerhaft bereitgestellt.

Es werden daher keine erheblichen bau- oder anlagebedingten Beeinträchtigungen für beide Arten eintreten.

- Betriebsbedingte Wirkungen:

Betriebsbedingte Wirkungen auf die Arten sind nicht erkennbar.

Gesamtbeurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen:

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

1145 **Schlammpeitzger** (*Misgurnus fossilis*)

Gebietsbezogene Konkretisierung des Erhaltungsziels:

14. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen von **Schlammpeitzger** und **Groppe**. Erhalt naturnaher, strukturreicher Gewässerabschnitte, naturnaher Begleitvegetation sowie der Gewässerqualität.

Der Entwässerungsgraben an der Bundesstraße stellt grundsätzlich einen potenziellen Lebensraum für die im Bereich der Gewässersohle lebende Fischart dar. Dieser Graben verläuft jedoch nur in kleinen Abschnitten innerhalb des FFH-Gebietes. Die überwiegenden Abschnitte liegen außerhalb der Abgrenzung des Schutzgebietes. Insofern wird daher insgesamt von einer untergeordneten Bedeutung dieses Grabens als Lebensraum für den Schlammpeitzger ausgegangen. Dennoch resultieren aus der Verlegung eines Abschnittes gewisse Veränderungen innerhalb eines potenziellen Lebensraumes der Art, so dass nachfolgende Beurteilung vorgenommen wird:

Beeinträchtigungen der Art und deren Beurteilung:

- Bau- und anlagebedingte Wirkungen:

Der potenzielle Lebensraum des Fisches geht im Zuge der Umsetzung der Maßnahme nicht verloren. Der betreffende Grabenabschnitt im Bereich der ge-

planten Auffahrt auf die Autobahn wird lediglich verlegt.

Die Arbeiten an den betreffenden Grabenabschnitten erfolgt in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung und unter folgenden Rahmenbedingungen:

- Die Anlage des neuen Abschnittes des Grabens erfolgt unter Berücksichtigung der Lebensraumansprüche des Schlammpeitzgers (vgl. Schutzmaßnahme S 8).
- Bevor der entfallende Grabenabschnitt verfüllt wird, werden ggf. dort vorhandene Tiere schonend abgefischt und in geeignete andere Grabenabschnitte unterstromig der Baumaßnahme in räumlicher Nähe wieder eingesetzt. Dadurch wird auch eine Rückwanderung der Tiere in den neuen Gerinneabschnitt ermöglicht.
- Das Sohlsubstrat wird, zusammen mit den im Gewässer vorhandenen Pflanzen (Makrophyten, Röhricht), von dem alten in den neuen Grabenabschnitt verbracht.
- Die Baumaßnahmen an dem Gewässerabschnitt erfolgt außerhalb der Laichzeit des Fisches (nicht von März bis Juli).
- Die Verrohrung im Bereich der Auffahrt wird mit entsprechendem Sohlsubstrat (Sand, Schlamm, Kies) ausgestattet und so eingebaut, dass keine Abstürze / Gefällesprünge zwischen dem Rohr und dem Gewässer entstehen (1/3 des Rohrdurchmessers unter der künftigen Sohle).
- Weiterhin erfolgt die Anlage von seitlichen Aufweitungen am Graben (als Rückzugsareale) in geeigneten Bereichen im gesamten Verlegungsabschnitt.

Dennoch stellen Verrohrungen gewisse Beeinträchtigungen für die Fischart dar. Insgesamt betrachtet werden jedoch keine erheblichen bau- oder anlagebedingten Beeinträchtigungen eintreten.

- Betriebsbedingte Wirkungen:

Betriebsbedingte Wirkungen auf die Art sind nicht erkennbar.

Gesamtbeurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen:

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

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 bzw. einer Art gem. Artikel 4 der Richtlinie 2009/147/EG. 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 – Halbanschluss bei Gut Weghaus?

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

In der folgenden Tabelle sind andere Pläne und Projekte kurz beschrieben und ihre Relevanz für das FFH-Gebiet Murnauer Moos angegeben. Diese Informationen stammen aus einem Datenbankauszug der Regierung von Oberbayern (übermittelt 02/2017 via Email) sofern nicht anders angegeben.

Projekt	Kurzbeschreibung	Relevanz für das FFH-Gebiet Murnauer Moos
Hochwasserschutz Brunnen Ohlstadt	<u>Lage:</u> Ohlstadt, Trinkwasserbrunnen	Von dem Projekt / Plan sind eindeutig keine erheblichen Beeinträchtigungen dieses Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten.
Unterhaltsmaßnahmen an der Loisach bei Großweil	<u>Lage:</u> Kleinweil	Von dem Projekt / Plan sind eindeutig keine erheblichen Beeinträchtigungen dieses Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten.
Hochwasserschutz an der B 2 in der Gemarkung Ohlstadt	<u>Lage:</u> B 2 bei Ohlstadt	Von dem Projekt / Plan sind eindeutig keine erheblichen Beeinträchtigungen dieses Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten.
Sanierung der 110kV-Freileitung Murnau-Garmisch-Partenkirchen	<u>Lage:</u> Hechendorf bis Garmisch-Partenkirchen, Erneuerung einzelner Maststandorte	Von dem Projekt/Plan sind eindeutig erhebliche Beeinträchtigungen dieses Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten. Das Projekt/Der Plan kann dieses Natura 2000-Gebiet nicht erheblich beeinträchtigen - Für das Projekt/den Plan sind Vermeidungs-/ Verminderungsmaßnahmen vorgesehen.
Regelvegetationsarbeiten entlang der Bahnstromleitung Kochel-Pasing u. Kochel-Zirl	<u>Lage:</u> Froschhauser See über Großweil bis Karwendel bei Mittenwald	Von dem Projekt/Plan sind eindeutig erhebliche Beeinträchtigungen dieses Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten. Das Projekt/Der Plan kann dieses Natura 2000-Gebiet nicht erheblich beeinträchtigen - Für das Projekt/den Plan sind Vermeidungs-/ Verminderungsmaßnahmen vorgesehen.
GSM-R-Verkabelung Bahnstrecke München-Garmisch-Partenkirchen	<u>Lage:</u> Bahnstrecke Hechendorf bis Garmisch-Partenkirchen	Von dem Projekt / Plan sind eindeutig keine erheblichen Beeinträchtigungen dieses Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten.

Projekt	Kurzbeschreibung	Relevanz für das FFH-Gebiet Murnauer Moos
Baumfällungen am Weghausköchel	<u>Lage:</u> Weghausköchel	Von dem Projekt / Plan sind eindeutig keine erheblichen Beeinträchtigungen dieses Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten.
Seismische Messungen zur Auffindung von Kohlenwasserstoffen	<u>Lage:</u> nördlicher Landkreis GAP	Von dem Projekt / Plan sind eindeutig keine erheblichen Beeinträchtigungen dieses Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten.
B 2neu Eschenlohe Garmisch-Partenkirchen Neubau Oberau-Nord bis Ronetsbach		Von dem Projekt / Plan sind eindeutig keine erheblichen Beeinträchtigungen dieses Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten.
Verlängerung eines Wirtschaftsweges im NSG Murnauer Moos	<u>Lage:</u> Fl.-Nr. 905, Gkg. Hechendorf	Von dem Projekt / Plan sind eindeutig keine erheblichen Beeinträchtigungen dieses Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten.
Entfernen von Gehölzen im Bereich Schlechtenwiesen	<u>Lage:</u> Schlechtenwiesen	Von dem Projekt / Plan sind eindeutig keine erheblichen Beeinträchtigungen dieses Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen zu erwarten.
Wasserversorgung der Landeshauptstadt München; Zutagefördern und Ableiten von Grundwasser aus dem Gewinnungsgebiet Loisachtal bei Farchant/ Oberau (wasserrechtliche Genehmigung vom 29.12.2016).		FFH-VP für das FFH-Gebiet Nr. 8332-301 bzw. europäisches Vogelschutzgebiet Nr. 8332-471 Murnauer Moos: keine erheblichen Beeinträchtigungen Quelle: schriftliche Auskunft der unteren Naturschutzbehörde Lkr. Garmisch-Partenkirchen (02/2017)

Die geplante Halbanschlussstelle bei Gut Weghaus liegt im unmittelbaren Nahbereich der bestehenden Trassen der A 95 und der B 2 in einem Bereich, in dem es bereits zu einem früheren Zeitpunkt eine Anschlussstelle gab (vgl. Abb. 2). Die betriebsbedingten Wirkungen in Form von Stickstoffeinträgen sind auf den Nahbereich der Autobahn begrenzt und überschreiten die jeweiligen Critical-Load-Werte der jeweils betroffenen FFH-Lebensraumtypen nicht. Bau- und anlagebedingte Wirkungen entstehen kleinflächig für die FFH-Lebensraumtypen 7230 und 3260. In beiden Fällen entstehen durch die Betroffenheiten keine erheblichen Beeinträchtigungen. Weiterhin liegen die betroffenen Flächen innerhalb des Vorbelastungskorridors der bestehenden A 95 bzw. der B 2. Die betroffenen Flächen weisen daher keine speziellen Ausprägungen des jeweiligen Lebensraumtyps auf.

Somit kann abschließend festgehalten werden, dass auch 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 Wirkungsräumen des Vorhabens zu erwarten sind. Arten nach Anhang II FFH-RL sind vom Vorhaben nicht betroffen (vgl. Kap. 4.1.1).

3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armleuchteralgen-Vegetation (*Characeae*)

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	

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 3140 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad "**fehlend**" eingestuft.

3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitantis*

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		
Verlegung eines Gewässerabschnittes und damit Verlust des LRT auf einer Fläche von 37 m ² .	enge Baufeldabgrenzung	sehr gering
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 3260 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 (*Molinia caerulea*)

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	enge Baufeldabgrenzung	fehlend
betriebsbedingt		
sehr geringe Zunahme der Stickstoffdeposition aus dem Straßenverkehr, Gesamtbelastung bleibt deutlich 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 6410 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad "**sehr gering**" eingestuft.

6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

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 den Lebensraumtyp 6430 und damit auf das Erhaltungsziel **fehlen** und werden daher zusammenfassend als **nicht erheblich** eingestuft.

6510 Magere Flachland-Mähwiesen

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	enge Baufeldabgrenzung	fehlend
betriebsbedingt		
sehr geringe Zunahme der Stickstoffdeposition aus dem Straßenverkehr, Gesamtbelastung bleibt deutlich unterhalb des Critical Load	keine	sehr gering

Wirkungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp bzw. die Arten und die damit verbundenen Erhaltungsziele	Vorgesehene Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Grad der Beeinträchtigung
Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten		
keine relevanten Projekte		fehlend
Gesamtbeurteilung	Nicht erheblich	

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 6510 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad "**sehr gering**" eingestuft.

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
bau- und anlagebedingt		
Vorübergehende und dauerhafte Flächeninanspruchnahme von insgesamt 119 qm Fläche des LRT	enge Baufeldabgrenzung	gering
betriebsbedingt		
geringe Zunahme der Stickstoffdeposition aus dem Straßenverkehr, Gesamtbelastung bleibt noch unterhalb des Critical Load	keine	gering
Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten		
keine relevanten Projekte		fehlend
Gesamtbeurteilung	Nicht erheblich	

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 7230 und damit auf das Erhaltungsziel sind **gering** und werden daher zusammenfassend als **nicht erheblich** eingestuft.

91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

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 deutlich 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 91E0* und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad "**sehr gering**" eingestuft.

1059 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*)

1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

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 Flächen mit pot. Vorkommen der Nahrungspflanze der Arten	enge Baufeldabgrenzung Verpflanzung von Exemplaren des Großen Wiesenknopfes vor Baubeginn	sehr gering
betriebsbedingt		
nicht relevant	keine	fehlend
Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten		
keine relevanten Projekte		fehlend
Gesamtbeurteilung	Nicht erheblich	

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf die Arten 1059 und 1061 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad "**sehr gering**" eingestuft.

1065 **Abtiss-/ Skabiosen-Scheckenfalter** (*Euphydryas aurinia*)

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 Flächen mit pot. Vorkommen der Nahrungspflanze der Art	enge Baufeldabgrenzung Verpflanzung von Exemplaren des Gewöhnlichen Teufelsabbiss vor Baubeginn	sehr gering
betriebsbedingt		
nicht relevant	-	fehlend
Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten		
keine relevanten Projekte		fehlend
Gesamtbeurteilung	Nicht erheblich	

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf die Art 1065 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad "**sehr gering**" eingestuft.

1014 **Schmale Windelschnecke** (*Vertigo angustior*)

1013 **Vierzählige Windelschnecke** (*Vertigo geyeri*)

Wirkungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp bzw. die Arten und die damit verbundenen Erhaltungsziele	Vorgesehene Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Grad der Beeinträchtigung
bau- und anlagenbedingt		
Vorübergehende und dauerhafte Flächeninanspruchnahme von insgesamt rund 0,3 ha Fläche mit pot. Lebensraumeignung für die Arten	enge Baufeldabgrenzung Verpflanzung der Soden	sehr gering
betriebsbedingt		
nicht relevant	-	fehlend
Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten		
keine relevanten Projekte		fehlend
Gesamtbeurteilung	Nicht erheblich	

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf die Arten 1013 und 1014 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad "**sehr gering**" eingestuft.

1145 Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

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		
Anpassung eines parallel zur B 2 fließenden Grabens mit Lebensraumpotenzial der Art an die künftigen Bedingungen im Bereich der Halbanschlussstelle	Durchführung der Arbeiten an den betreffenden Grabenabschnitten unter besonderer Berücksichtigung fischökologischer Aspekte	sehr gering
betriebsbedingt		
nicht relevant	-	fehlend
Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten		
keine relevanten Projekte		fehlend
Gesamtbeurteilung	Nicht erheblich	

Die vorhabensbezogenen Auswirkungen auf die Art 1145 und damit auf das Erhaltungsziel werden zusammenfassend als **nicht erheblich** mit dem Beeinträchtigungsgrad "**sehr gering**" eingestuft.

10 Zusammenfassung

Der Neubau der B 2 zwischen Eschenlohe und Oberau mit Neubau des Halban schlusses bei Gut Weghaus kann Auswirkungen auf das FFH-Gebiet DE 8332-301 "Murnauer Moos" und seine gebietspezifischen Erhaltungsziele haben. 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 gebietspezifischen Erhaltungsziele analysiert.

Der vierspurige Neubau der B 2neu betrifft eine Streckenlänge von 3,8 km, dabei sollen ca. 1,9 km der Trasse in einem zweibahnigen Tunnel nördlich von Oberau geführt werden. Betroffenheiten für das FFH-Gebiet lassen sich nur durch die Folgemaßnahme Neubau des Halban schlusses bei Gut Weghaus ableiten. Die Halban schlussstelle wird dort im Bereich der Kreuzung der A 95 mit der B 2 errichtet.

Das FFH-Gebiet DE 8332-301 "Murnauer Moos" besteht aus insgesamt 7 Teilflächen. Die Hauptfläche erstreckt sich südwestlich von Murnau bis an den Rand des Ammergebirges. Es umfasst den größten, weitgehend intakten Moorkomplex Mitteleuropas und weist eine hohe Standort- und Artenvielfalt auf. Eine Besonderheit sind sog. Köchel, inselartige Felskuppen im Moor (bzw. früher im See), auf denen sich spezielle Waldökosysteme entwickeln konnten. Neben Hoch- und Übergangsmooren sind großflächig kalkreiche Niedermoores und Schneidried-Bestände sowie Kalktuffquellen und Tümpelquellen vorhanden.

Relevante Wirkungen des Vorhabens für das FFH-Gebiet Murnauer Moos sind:

- Bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im FFH-Gebiet in randlichen und überwiegend vorbelasteten Zonen,
- Zunahme der bau- und betriebsbedingten Abgasbelastungen (insbesondere der Stickoxidimmissionen und Stickstoffdepositionen für nähr- / schadstoffempfindliche Lebensraumtypen oder Arten) im Bereich des geplanten Halban schlusses sowie entlang der Autobahn A 95 in südlicher Richtung.

Als Ergebnis ist festzustellen:

- Bei folgenden, innerhalb des Untersuchungsraumes vorhandenen Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL treten keine Beeinträchtigungen durch das Vorhaben B 2neu – Halban schluss bei Gut Weghaus auf:
 - Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armleuchteralgen-Vegetation (*Characeae*) (LRT 3140),
 - Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und auf Lehmboden (LRT 6410),
 - Feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis alpinen Stufe (LRT 6430),
 - Magere Flachland- Mähwiesen (LRT 6510).
 - Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (LRT 91E0*).

Bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen treten bei keinem dieser Lebensraumtypen auf. Betriebsbedingte Wirkungen (Stickstoffeinträge) treten

ebenfalls nicht auf oder liegen unterhalb des jeweiligen Critical-Load-Wertes. Die Wirkungen werden daher insgesamt als **unerheblich** eingestuft.

- Bei folgenden Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL treten Beeinträchtigungen durch das Vorhaben B 2neu – Halbanschluss bei Gut Weghaus auf:
 - Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitantis* (LRT 3260)
 - Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230).

Die bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen für diese beiden betroffenen Lebensraumtypen werden aufgrund der geringen Flächenbetroffenheit im Vergleich zum jeweiligen Gebietsbestand als **unerheblich** eingestuft.

Betriebsbedingte Wirkungen entstehen für den LRT 3260 nicht. Im Falle des LRT 7230 liegen die betriebsbedingten zusätzlichen Stickstoffeinträge noch unterhalb des Critical Load. Die Wirkungen werden daher insgesamt als **unerheblich** eingestuft.

- Bei folgenden Arten nach Anhang II der FFH-RL treten Beeinträchtigungen durch das Vorhaben B 2neu – Halbanschluss bei Gut Weghaus auf:
 - Dunkler-Wiesenkopf-Ameisenbläuling (1061),
 - Heller Wiesenkopf-Ameisenbläuling (1059),
 - Abbiss-/ Skabiosen-Scheckenfalter (1065),
 - Schlammpeitzger (1145),
 - Schmale Windelschnecke (1014),
 - Vierzählige Windelschnecke (1013).

Die bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen für diese sechs betroffenen Arten werden aufgrund der jeweils artspezifisch möglichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen als **unerheblich** eingestuft. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen lassen sich für keine der genannten Arten ableiten.

- 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 mit Halbanschluss bei Gut Weghaus bei keinem Lebensraumtyp nach Anhang I und bei keiner Art nach Anhang II zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes Murnauer Moos führt.

11

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 8332-301 „Murnauer Moos“. (Ausfülldatum 05/1998 / Fortschreibung 05/2015.) URL: http://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_datenboegen/datenboegen_8027_8672/doc/8332_301.pdf, zuletzt aufgerufen am 21.03.2017.
- BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2016): Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele - FFH-Gebiet DE 8332-301 „Murnauer Moos“. (Stand 19.02.2016) http://www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000_vollzugshinweise_erhaltungsziele/datenboegen_8027_8672/doc/8332_301.pdf, zuletzt aufgerufen am 21.03.2017.
- 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
- ILF CONSULTING ENGINEERS (2016): Immissionuntersuchung Halbanschluss Weghaus. - 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. KOECKELKE, 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.
- PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BLESS, R.; BOYE, P.; SCHRÖDER, E.; SSYMANK A. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 2, Bonn-Bad Godesberg
- 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.