

Unterlage 12.5, 1. Änderungsverfahren

Neubearbeitung aufgrund der Aktualisierung technischer Plangrundlagen sowie tlw. neuer fachlicher Vorgaben:

- neue technische Planung mit Stand vom 12.08.2014
→ siehe Kapitel 3.1 Text; Anpassung der Karten in den Unterlagen 12.6
- geringfügig geänderte Darstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen
→ Karten in den Unterlagen 12.6 (v.a. 12.6.2 und 12.6.3)
- geänderte gesetzliche Grundlagen
→ siehe Kapitel 1.2 Text
- Aktualisierung der Biotoptypenkartierung
→ (ohne Auswirkungen auf die FFH-Untersuchungen da keine Änderungen der LRT)
- Einfügen einer Übersichtskarte über das gesamte FFH-Gebiet
→ Unterlage 12.6.4
- Berücksichtigung des neuen Leitfadens „Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope. Bericht zum FE-Vorhaben 84.0102/2009 der Bundesanstalt für Straßenwesen, Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik Band 109; BMVBS Abteilung Straßenbau, (BALLA et al. 2013)“
→ siehe Kapitel 3.2 Text, Wirkfaktor „Eutrophierung durch Stickstoffeintrag“
- Berücksichtigung des Leitfadens zur FFH-Verträglichkeit im Bundesfernstraßenbau (BVBW 2004)
→ Gliederung Text; Aufteilung FFH-Vorprüfung und FFH-Verträglichkeitsprüfung auf zwei Texte; neu eingefügtes Kapitel 2.3 im Text „Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes zu anderen Natura 2000-Gebieten“
- Berücksichtigung des Fachinformationssystems FFH-VP-Info zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (BfN 2014)
→ siehe Kapitel 3.2 Wirkfaktoren im Text
- Berücksichtigung des neuen Luftschadstoffgutachtens zum Neubau der Ortsumfahrung Lauterbach (LOHMEYER 2014)
→ siehe Kapitel 3.2 im Text; Wirkfaktor „Eutrophierung durch Stickstoffeintrag“ und Kapitel 4.4 (Auswirkungsprognose)
- Berücksichtigung des aktualisierten Verkehrsgutachtens (MODUS CONSULT 2013)
→ siehe Kapitel 4.4 im Text (Auswirkungsprognose)

Neubau der B 254 zwischen Lauterbach/Maar und Großenlüder/Müs

1. Änderungsverfahren

- Unterlage 12.5a - FFH-Vorprüfung

für das FFH-Gebiet „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“

DE 5322-305

Erarbeitet im Auftrag von Hessen Mobil
Straßen- und Verkehrsmanagement



Dezernat Planung Osthessen
Standort Schotten



Projektleitung: Dipl.-Biol. Frank Bernshausen

Bearbeitung: Dipl.-Biol. Karin Menzler

Hungen, im Juli 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Gesetzliche Grundlagen.....	1
2	Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele.....	3
2.1	Datengrundlagen	3
2.2	Gebietsbeschreibung.....	3
2.3	Funktionale Beziehungen des Schutzgebiets zu anderen Natura 2000- Gebieten	9
3	Beschreibung des Vorhabens sowie der relevanten Wirkfaktoren.....	16
3.1	Beschreibung der Baumaßnahme.....	16
3.2	Beschreibung der Wirkfaktoren der Baumaßnahme.....	22
4	Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH- Gebietes „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ (Kenn- Nr. 5322-305) durch das Vorhaben	56
4.1	Grundlagen zur Ermittlung betroffener maßgeblicher Bestandteile.....	56
4.2	Definition des Untersuchungsraumes	57
4.3	Ermittlung betroffener maßgeblicher Bestandteile.....	58
4.4	Auswirkungsprognose.....	60
5	Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte.....	65
6	Fazit.....	67
7	Literatur und Quellen	71

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Auflistung der Teilgebiete des FFH-Gebietes Kenn-Nr. DE 5322-305 Magerrasen bei Lauterbach.....	4
Tabelle 2: Lebensraumklassen gemäß Standarddatenbogen (Stand 2004) für das FFH-Gebiet „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“	4
Tabelle 3: Einstufungen der maßgeblichen Bestandteile nach Natura 2000-VO gemäß GDE (PLÖN und FFÖ 2004) im FFH-Gebiet „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“	6
Tabelle 4: Wirkfaktoren für Straßenbauvorhaben nach Hessen Mobil.....	22
Tabelle 5: Wirkfaktorenkomplexe nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) und die grundlegende Einstufung der Relevanz der Wirkfaktoren für den Projekttyp „Neubau einer Straße“ nach BfN (2014)	24
Tabelle 6: Ergebnis der Wirkfaktorenanalyse: Betrachtungsrelevanz und Wirkweite der Wirkfaktoren nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) und BfN (2014) für das Vorhaben „Neubau der B 254 zwischen Lauterbach/Maar und Großenlüder/Mös“	50
Tabelle 7: Für das Vorhaben im Rahmen der FFH-Vorprüfung, Kapitel 4, zu betrachtende Wirkfaktoren und ihre Wirkräume.....	54
Tabelle 8: Auflistung der im UG liegenden LRT und ihre typischen Tierarten von LRT nach SSYMANK et al. (1998) mit Vorkommen im Gebiet und ihre Einstufung als charakteristische Art nach TRAUTNER (2010)- TG 8 Hälsberg.....	58
Tabelle 9: Auflistung der im UG liegenden LRT und ihre typischen Tierarten von LRT nach SSYMANK et al. (1998) mit Vorkommen im Gebiet und ihre Einstufung als charakteristische Art nach TRAUTNER (2010) – TG 13 Ossenberg.....	59
Tabelle 10: Auflistung der im UG liegenden LRT und ihre typischen Tierarten von LRT nach SSYMANK et al. (1998) mit Vorkommen im Gebiet und ihre Einstufung als charakteristische Art nach TRAUTNER (2010) – TG 16 Rinkberg.....	60
Tabelle 11: Vorkommen der Teilgebiete (TG) des FFH-Gebietes „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ in den Wirkräumen der potentiell beeinträchtigenden Wirkfaktoren	61
Tabelle 12: Vorkommen der betrachtungsrelevanten, maßgeblichen Bestandteile in den die Teilgebiete überlagernden Wirkräumen	62
Tabelle 13: Zusatzbelastung der in den von Wirkräumen betroffenen Teilgebieten liegenden LRT durch N-Deposition [kg/ha*a] nach LOHMEYER (2014)	63
Tabelle 14: Für das Vorhaben im Rahmen der FFH-Vorprüfung zu betrachtende Wirkfaktoren und ihre Wirkräume	67

Verzeichnis der Karten

- Unterlage 12.6, Blatt 1: Übersichtskarte Projekt – Natura 2000-Gebiete
Unterlage 12.6, Blatt 2: Lebensraumtypen und Arten / Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele - FFH-Gebiet „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ (DE 5322-305)
Unterlage 12.6, Blatt 4: Übersichtskarte FFH-Gebiet „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ (DE 5322-305)

Glossar

BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz 2009 (Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29.Juli 2009)
CL	Critical Load: Grenzwert für Luftschadstoffdeposition
EHZ	Erhaltungsziel
EU	Europäische Union
EU-VRL	EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG vom 02.04.1979, zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG vom 01.01.2007)
EU-VSG	EU-Vogelschutzgebiet
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG vom 21.05.1992, zuletzt geändert durch die die EG-Verordnung 1882/2003 vom 20.11.2003)
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
GDE	Grunddatenerfassung
HAGBNatSchG	Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz v. 20.12.2010
HENatG	Hessisches Naturschutzgesetz vom 04.12.2006
HLUG	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LRT	Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie
LUA	Landesumweltamt
NATURA 2000	kohärentes ökologisches Europäisches Schutzgebietssystem, das sich aus der Umsetzung der FFH-Richtlinie und der EU-Vogelschutzrichtlinie ergibt bzw. ergeben soll
NATURA 2000-VO	Verordnung über die NATURA 2000-Gebiete in Hessen vom 16.01.2008
NEC	National emission ceilings
NSG	Naturschutzgebiet
ÖB	Ökologische Baubegleitung
RR	Referenzraum: gesamtes FFH- oder EU-Vogelschutzgebiet, in das sich die Wirkweiten eines geplanten Vorhabens erstrecken
SDB	Standarddatenbogen
UBA	Umweltbundesamt
UG	Untersuchungsgebiet: Teilfläche eines betrachteten FFH- oder EU-Vogelschutzgebiets, die von den maximalen Wirkweiten eines Vorhabens überstrichen wird
UR	Untersuchungsraum
VRL	Vogelschutzrichtlinie -> EU-VRL
VSW	Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland
WF	Wirkfaktor

1 Anlass und Aufgabenstellung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch Hessen Mobil, Standort Schotten, plant den Neubau der stark befahrenen B 254 zwischen dem Stadtteil Maar der Stadt Lauterbach und dem Ortsteil Mös der Gemeinde Großenlüder. Die B 254 stellt derzeit die Ortsdurchfahrten im Stadtteil Lauterbach/Maar in der Stadt Lauterbach und in den Gemeindeteilen Wartenberg/Angersbach und Wartenberg/Landenhäuser dar. Der vorliegende Entwurf umfasst die Planung zum Neubau der B 254 als Ortsumgehung (freie Strecke) im Deckblattverfahren. Im Bundesverkehrswegeplan ist der Neubau der Ortsumgehung als vordringlich eingestuft worden.

Teile der geplanten Straße queren bzw. tangieren FFH-Gebiete. Da es sich bei dem geplanten Neubau der B 254 um ein „Projekt“ im Sinne der FFH-Richtlinie handelt, welches geeignet ist, ein Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung erheblich zu beeinträchtigen, muss im Rahmen einer FFH-Vorprüfung die Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der betroffenen FFH-Gebiete überprüft werden. Ziel ist es herauszufinden, ob durch dieses Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen möglich sind und daher eine vertiefende FFH-VU durchgeführt werden muss.

1.2 Gesetzliche Grundlagen

Die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen ist als so genannte Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) das erste umfassende Rahmengesetz zum Lebensraum- und Artenschutz in der Europäischen Union.

Die FFH-Richtlinie verpflichtet Deutschland wie alle EU-Mitgliedsstaaten, die natürliche Artenvielfalt zu sichern und zur Erhaltung der biologischen Vielfalt ein zusammenhängendes (kohärentes) Netz besonderer Schutzgebiete mit der Bezeichnung "NATURA 2000" zu errichten und zu erhalten. Dieses Netz besteht aus Gebieten, die die natürlichen Lebensraumtypen des Anhangs I sowie die Habitate der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie umfassen. Außerdem umfasst das Netz "NATURA 2000" auch die von den Mitgliedsstaaten aufgrund der Richtlinie des Rates 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie) vom 2. April 1979 (ABl. EG Nr. C 103, S. 1) (kodifizierte Fassung Richtlinie 2009/147/EG vom 30. November 2009) ausgewiesenen Europäischen Vogelschutzgebiete (Special Protected Areas - SPA).

Die rechtliche Umsetzung der VSchRL ist in Deutschland durch das Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom 10. Dezember 1986 (BGBl. I S. 2349) und durch das Zweite Gesetz zur Änderung des BNatSchG vom 30. April 1998 (BGBl. I S. 823) erfolgt.

Die FFH-Richtlinie ist durch das Zweite Gesetz zur Änderung des BNatSchG vom 30. April 1998 (BGBl. I S. 823) in deutsches Recht umgesetzt worden.

Aktuell sind beide Richtlinien in der aktuellen Fassung des BNatSchG vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 01. März 2010, verankert.

Weitere Umsetzungsvorschriften für das Land Hessen enthalten

- das Hessische Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) vom 20. Dezember 2010 (GVBl. I S. 629);
- die Verordnung über die NATURA 2000-Gebiete in Hessen vom 16. Januar 2008.

Mit dem Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Neuregelung des BNatSchG vom 29.07.2009), und darin vor allem den §§ 31 bis 36 als zentralen Vorschriften, ist die Umsetzung der FFH-Richtlinie in das Naturschutzgesetz des Bundes erfolgt. Gemäß § 32 Abs. 4 BNatSchG behält die Verordnung über die NATURA 2000-Gebiete in Hessen vom 16. Januar 2008 und die ihr zu Grunde liegenden Vorschriften des HENatG (§ 32 Abs. 1, 1a und 3) ihre Gültigkeit.

Demzufolge sind für den Fall, dass ein nach nationalstaatlichem Recht ausgewiesenes NATURA 2000-Gebiet durch ein geplantes Vorhaben berührt oder betroffen wird, bei der Zulassung des Vorhabens besondere Verfahrensschritte gemäß § 34 BNatSchG zu beachten bzw. zu durchlaufen. Dabei sind Projekte und Pläne „vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebiets dienen.“ (FFH-Verträglichkeitsprüfung).

Bei dem geplanten Neubau der B 254 handelt es sich um ein „Projekt“ im Sinne der FFH-Richtlinie, welches geeignet ist, ein Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung erheblich zu beeinträchtigen. Weiterhin handelt sich hier um ein Vorhaben, welches aufgrund von Schadstoffemissionen nach BImSchG zu genehmigen ist. Daher ist der Aspekt der Beeinträchtigung durch Luftschadstoffe ebenfalls in der FFH-VU zu betrachten.

Sofern ein solches Projekt in räumlicher Nähe zu einem FFH-Gebiet oder EU-Vogelschutzgebiet liegt, muss in einem ersten Schritt eine Prognose über die durch die Planung zu erwartenden Beeinträchtigungen erstellt werden. Sind erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele nicht sicher auszuschließen, ist anschließend eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zu erstellen, die der Behörde als fachliche Basis zur FFH-Verträglichkeitsprüfung dient.

2 Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele

2.1 Datengrundlagen

Die Ausführungen des Kapitels 2 stammen aus

1. der Verordnung über die Natura 2000-Gebiete in Hessen vom 16.01.2008,
2. dem aktualisierten Standard-Datenbogen (SDB) für die Gebietsmeldung an die EU-Kommission mit Stand vom 20.08.2004 und aus
3. der bereits durchgeführten Grunddatenerfassung (GDE) aus den Jahren 2003 und 2004 (PLÖN & FFÖ 2004).

Soweit die Angaben nicht aus der Verordnung entnommen werden konnten, wurde die ausführlichere GDE zugrunde gelegt.

Für die FFH-Vorprüfung wurde die Grunddatenerfassung (PLÖN & FFÖ 2004) als Datengrundlage herangezogen, die als aktualisierte und ausführliche Grundlage für eine FFH-Verträglichkeitsprüfung gilt. Ergänzend wurden die Ergebnisse der Kartierungen im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens (PNL 2008) berücksichtigt. Zusätzlich wurden auch Altdaten früherer Kartierungen berücksichtigt. Dies ist im vorliegenden Fall korrekt, da im Rahmen einer FFH-VU nicht zwangsläufig der aktuelle Zustand, sondern der günstige Erhaltungszustand als Bewertungsgrundlage dient. Ältere, aktuell nicht mehr nachgewiesene Vorkommen maßgeblicher Arten sind somit ebenfalls zu berücksichtigen.

Im Jahre 2014 wurde eine Plausibilitätskontrolle der Erhebungen zum Vorhaben (PNL 2008) durchgeführt. Bereiche mit Abweichungen wurden neu klassifiziert und bewertet (PNL 2014).

Es ist somit davon auszugehen, dass mit dieser Datengrundlage die wesentlichen Aspekte zur Beurteilung des geplanten Projektes im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen im Rahmen einer FFH-Vorprüfung vorliegen.

2.2 Gebietsbeschreibung

Das FFH-Gebiet „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ (Kenn-Nr. 5322-305) besitzt eine Fläche von 362,7 ha und liegt im Vogelsbergkreis. Die topografische Lage ist der Unterlage 12.6, Blatt 4 bzw. folgenden TK 25 zu entnehmen: 5222 Grebenau und 5322 Lauterbach (Hessen). Das FFH-Gebiet besteht aus 21 bis zu zehn Kilometer voneinander entfernt liegenden Teilgebieten. Diese sind in der Übersichtskarte 12.6, Blatt 1, sowie in Karte 12.6, Blatt 4, dargestellt.

Tabelle 1: Auflistung der Teilgebiete des FFH-Gebietes Kenn-Nr. DE 5322-305 Magerrasen bei Lauterbach

21 Teilgebiete in den Gemeinden Schwalmatal, Grebenau, Lauterbach und Wartenberg:
1 Kalkberg bei Schwarz und Eschelbachtal
2 „Der große Diener“ südöstlich Brauerschwend
3 „Kirle“ bei Wallenrod
4 Pfingstberg südlich Wallenrod
5 Grünlandbrache am Golfplatz bei Sickendorf
6 NSG „Heidberg bei Sickendorf“
7 Wolfersberg südwestlich Sickendorf
8 Hälsberg zwischen Heblös und Maar
9 „Grünwaldstruth“ nordwestlich Maar
10 Reuterberg, Bählerhöhe und Weinberg nördlich Maar
11 Hainig (Vogelschutzgehölz) und Bilsuppe nördlich Maar
12 Kalkberg nordöstlich Maar
13 Ossenberg nördlich Lauterbach
14 Magerrasenrest an der Jugendherberge Lauterbach
15 Kirschenallee südlich Lauterbach
16 Rinkberg nördlich Angersbach
17 Kleffertsberg nördlich Angersbach
18 Fleisch-Berg nordöstlich Angersbach
19 Birkich östlich Angersbach
20 Magerrasenrest „Hainig“ westlich Angersbach
21 „Im Ehrlich“ südöstlich Landenhausen

Da es sich bei diesem FFH-Gebiet um ein großflächiges, verstreut liegendes Gebiet handelt, von dem nur Teilflächen durch die Wirkräume des Vorhabens betroffen sind, ist das Gebiet noch einmal in seinem gesamten Flächenumfang in der Karte 12.6, Blatt 4, dargestellt.

Das FFH-Gebiet befindet sich in den naturräumlichen Einheiten 350 „Unterer Vogelsberg“, 352 „Fuldaer Senke“ und 355 „Fulda-Haune-Tafelland“ und damit in der naturräumlichen Haupteinheit D47 „Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön“. Es ist somit der kontinentalen Region zuzurechnen. Das FFH-Gebiet erstreckt sich von 250 bis 460 m ü. NN (mittlere Höhe 360 m) und ist damit vollständig in der kollinen Region lokalisiert.

Das FFH-Gebiet umfasst Magerrasen auf Kalk und Basalt, die eng verzahnt sind mit artenreichem Frischgrünland und Gehölzen. Das Quellgebiet der Schwarza beinhaltet Grundwasseraustritte und Quellbäche sowie Zwergstrauchheiden und Kalkbuchenwald. Im SDB sind folgende Lebensraumklassen angegeben (s. Tabelle 2).

Tabelle 2: Lebensraumklassen gemäß Standarddatenbogen (Stand 2004) für das FFH-Gebiet „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“

Lebensraumklassen	Anteile Gesamtgebiet
Grünlandkomplexe mittlerer Standorte	55 %
Laubwaldkomplexe (bis 30 % Nadelbaumanteil)	28 %
forstliche Nadelholzkulturen (standortsfremde oder exotische Gehölze), "Kunstforsten"	8 %
Feuchtgrünlandkomplex auf mineralischen Böden	5 %
Binnengewässer	2 %
Ried- und Röhrichtkomplexe	1 %
anthropogen stark überformte Biotopkomplexe	1 %

Bedeutung und Schutzwürdigkeit

Die Bedeutung und Schutzwürdigkeit des Gebiets ist gegeben durch das Vorhandensein von mageren Flachlandmähwiesen, subkontinentalen Schillergrasrasen, Zwergstrauchheiden, Bachauenwäldern, Bächen mit Unterwasservegetation, feuchten Hochstaudenfluren, Kalkbuchenwäldern und Kalktuffquellen mit zahlreichen seltenen und gefährdeten Tier- und Pflanzenarten.

Zusätzlich besitzt es eine geowissenschaftliche Bedeutung aufgrund seiner komplizierten geologischen und petrologischen Ausgangssituation, die kleinräumig wechselnde Standortbedingungen hervorgebracht hat sowie den durch tektonische Störungen anstehenden Muschelkalk.

2.2.1 Maßgebliche Bestandteile

Gemäß der Verordnung über die Natura 2000-Gebiete in Hessen vom 16.01.2008 sind für das Gebiet folgende Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-RL maßgeblich. Arten gemäß Anhang II der FFH-RL sind nicht aufgeführt und daher nicht für den Gebietsschutz maßgeblich.

- Trockene europäische Heiden (**LRT 4030**)
- Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und -rasen (**LRT 5130**)
- Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen) (**LRT 6210, inkl. 6212**)
- Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden, (**LRT 6230**)*
- Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (**LRT 6510**)
- Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum) (**LRT 9130**)
- Mitteleuropäischer Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion) (**LRT 9150**)
- Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (**LRT 91E0**)*

Die noch im SDB angegebenen LRT

- 3260 – Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion,
- 6410 – Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae),
- 6430 – Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe und
- 7220 – Kalktuffquellen (Cratoneurion), kalkreiche Sicker- und Sumpfquelle

sind in der Natura 2000-Verordnung nicht zum Erhalt festgesetzt, der LRT 7220 konnte bereits bei der GDE (PLÖN & FFÖ 2004) nicht bestätigt werden.

Die ökologischen Angaben zum Zustand der maßgeblichen LRT sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Einstufungen der maßgeblichen Bestandteile nach Natura 2000-VO gemäß GDE (PLÖN und FFÖ 2004) im FFH-Gebiet „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“

LRT	Name	Fläche		Rep.	relative Größe			EHZ	Gesamt		
		[ha]	[%]		rGN	rGL	rGD		GN	GL	GD
4030	Trockene europäische Heiden	3,37	0,9	B	3	1	1	B	B	C	C
5130	Wacholderheiden	1,62	0,4	B	1	1	1	B	B	C	C
6212	Submediterrane Halbtrockenrasen (Mesobromion)	9,56	2,6	B	1	1	1	C	B	C	C
6230	Montane Borstgrasrasen	0,48	0,13	C	1	1	1	C	C	C	C
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	5,15	1,4	B	1	1	1	B	B	C	C
9130	Waldmeister-Buchenwald										
9150	Kalk-Buchenwald	6,93	1,9	C	1	1	1	B	B	C	C
91E0	Auenwälder	2,31	0,6	C	1	1	1	C	C	C	C

Abkürzungen: Rep. = Repräsentanz; rGN/L/D = rel. Größe Naturraum, Land, Deutschland; EZ = Erhaltungszustand; GN, GL, GD = Gesamtbewertung Naturraum, Land, Deutschland; sonst. Kürzel: siehe SDB

Eine gebietspezifische Analyse zur Ermittlung charakteristischer Tierarten der in Tabelle 3 aufgeführten LRT erfolgt in der Auswirkungsprognose (Kap. 4) und nur für diejenigen LRT, die in den Wirkräumen vorkommen und potentiell beeinträchtigt werden können.

Sonstige Arten

Hier sind im SDB acht Arten aufgelistet. Arten, die im Anhang V der FFH-RL bzw. Anhang II der EU-VRL aufgelistet sind, werden jedoch – sofern es sich nicht um charakteristische Arten von LRT handelt - im Rahmen einer FFH-VU nicht weiter berücksichtigt, da es sich hierbei um keinen speziellen Schutzstatus handelt, sondern vielmehr um eine Einstufung ihrer potentiellen (kontrollierten) Nutzbarkeit (FFH-RL Anhang V) bzw. Bejagung (EU-VRL Anhang II).

Für die FFH-Verträglichkeitsuntersuchung sind daher lediglich die vier folgenden Arten des SDB betrachtungsrelevant, da es sich bei diesen nach SSYMANK et al. (1998) um typische Arten von im FFH-Gebiet vorkommenden LRT handelt:

- Schwarzspecht *Dryocopus martius* (9130)
- Neuntöter *Lanius collurio* (6212)
- Hohltaube *Columba oenas* (9130, 9150)
- Grauspecht *Picus canus* (91E0*)

Genauere ökologische Angaben zum Zustand und Vorkommen dieser Arten fehlen jedoch im SDB. Im Rahmen der GDE wurden diese Arten ebenfalls nicht bearbeitet.

Weitergehende Betrachtungen, inwiefern diese vier Arten im Rahmen der FFH-VU als charakteristische Arten von LRT betrachtungsrelevant sind, erfolgen in Kapitel 4.3.

2.2.2 Erhaltungsziele

In der Natura 2000-Verordnung vom 16.01.2008 sind folgende LRT-bezogenen Erhaltungsziele festgesetzt:

Erhaltungsziele für den LRT 4030 – Trockene Europäische Heiden

- Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung auf Sekundärstandorten

Erhaltungsziele für den LRT 5130 – Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und -rasen

- Erhaltung des Offenlandcharakters mit einem landschaftsprägenden Wacholderbestand
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung

Erhaltungsziele für den LRT 6210 – Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuchungsstadien (*Festuco-Brometalia*) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)¹

- Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte
- Erhaltung einer bestandserhaltenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung
- Erhaltung des Orchideenreichtums bei prioritären Ausprägungen

Erhaltungsziele für den LRT 6230* – Artenreiche montane Borstgrasrasen

- Erhaltung des Offenlandcharakters und eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung, die sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert

Erhaltungsziele für den LRT 6510 – Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

- Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung

¹ Unter den LRT 6210 fallen auch die für die vorliegende Planung maßgeblichen Flächen des LRT 6212 – Submediterrane Halbtrockenrasen (Mesobromion)

Erhaltungsziele für den LRT 9130 – Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

Erhaltungsziele für den LRT 9150 – Mitteleuropäischer Kalk-Buchenwald (Cephalantho-Fagion)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

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

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit den auentypischen Kontaktlebensräumen

Es werden keine Erhaltungsziele für Anhang II-Arten in der VO aufgeführt.

2.2.3 Gefährdungen und Beeinträchtigungen

In SDB (2004) und GDE (PLÖN & FFÖ 2004) werden folgende Gefährdungen genannt

- Düngung (6210, 6510)
- Fahrspuren, Trittschäden (6410)
- Unterbeweidung (4030, 5130)
- Verbrachung (4030, 5130, 6210, 6230, 6410, 6510)
- Verbuschung (4030, 6210, 6230, 6510)
- Vergrasung (4030, 5130, 6210, 6230)
- Wildschäden (6510)
- Vorkommen/Anpflanzung LRT-fremder Arten (6510, 9150)
- Müllablagerungen (91E0)
- Ablagerung von organischem Material (91E0)
- Schädliche Umfeldnutzungen (6230, 6510, 91E0)

Falls notwendig, wird im Rahmen der Prognose (4) flächenbezogen auf die Gefährdungen eingegangen.

2.3 Funktionale Beziehungen des Schutzgebiets zu anderen Natura 2000-Gebieten

Folgende Natura 2000-Gebiete liegen in der Umgebung der Trasse (Suchraum 5.000 Meter).

- FFH-Gebiet „Großseggenried am Huhnrod“ (DE 5322-303) liegt mehr als 530 m von der Trasse entfernt.
- FFH-Gebiet „Kalkberge bei Großenlüder“ (DE 5423-303) mehr als 1.300 m von der Trasse entfernt.
- FFH-Gebiet „Hutewald auf dem Hainig“ (DE 5322-304) liegt mehr als 1.700 m von der Trasse entfernt.
- FFH-Gebiet „Lauter und Eisenbach“ (DE 5322-306) liegt mehr als 1.900 m von der Trasse entfernt.
- FFH-Gebiet „Talauen von Brenderwasser, Sengersbach, Wannbach- und Köpfelbachtal (DE 5321-301) liegt in über 3.400 m Entfernung zur Trasse.
- FFH-Gebiet „Talauen bei Herbstein“ (Kenn-Nr. 5422-303) wird von der Trasse gequert und in einer weiteren FFH-Vorprüfung betrachtet.
- FFH-Gebiet „Obere und mittlere Fuldaue“ (Kenn-Nr. 5323-303), ca. 2.900 m von der Trasse entfernt

Sie werden im Folgenden mit ihren auf die Erhaltungsziele bezogenen maßgeblichen Bestandteilen aufgeführt und auf ihre funktionalen Beziehungen zum FFH-Gebiet „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz (DE 5322-305) geprüft.

Natura 2000-Gebiet	Geringste Entfernung zu 5322-305	Maßgebliche Bestandteile	Funktionale Beziehungen
5322-303 FFH-Gebiet Großseggenried am Huhnrod	ca. 190m zum Teilgebiet Birkich [19]	Vertigo angustior Schmale Windelschnecke <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung von nassen, basenreichen Biotopen, wie Feucht- und Nasswiesen, Seggenriede, Flachmoore und Erlensumpfwälder mit einem lichten Pflanzenwuchs • Minimierung von Nährstoffeinträgen 	Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Schutzgüter und der geringen Ausbreitungsfähigkeit der Schmalen Windelschnecke keine relevanten funktionalen Beziehungen ersichtlich
5423-303 Kalkberge bei Großenlüder	Kleinster Abstand zum Teilgebiet „Im Ehrlich“ [21] ca. 3.950m	6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuchungsstadien (Festuco-Brometalia) <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte • Erhaltung einer bestandserhaltenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes • Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung 8160* Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas <ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der natürlichen Entwicklung und Dynamik • Erhaltung offener, besonnener Standorte 	Aufgrund der großen Entfernung nur vernachlässigbare funktionale Beziehungen ersichtlich
5322-304 Hutewald auf dem Hainig bei Lauterbach	ca. 400m zum Teilgebiet Magerrasenrest am Hainig [20]	*Osmoderma eremita Eremit Juchtenkäfer <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung von lichten, totholzreichen Laubwäldern, Kopfbaumbeständen mit einem ausreichenden Anteil alter, anbrüchiger und höhlenreicher Laubbäume 	Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Schutzgüter und der geringen Ausbreitungsfähigkeit des Eremiten keine relevanten funktionalen Beziehungen ersichtlich
5322-306 Lauter und Eisenbach	ca. 770m zum Teilgebiet Kirschenallee südl. Lauterbach [15]	3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der Gewässerqualität und einer natürlichen oder naturnahen Fließgewässerdynamik • Erhaltung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen • Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit auetypischen Kontaktlebensräumen 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung des biotopprägenden gebietstypischen Wasserhaushaltes 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes • Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung 6520 Berg-Mähwiesen <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes • Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung 91E0* Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Im Teilgebiet 15: Kirschenallee finden sich Bestände des LRT 6212. Es sind aufgrund der Verschiedenheit der maßgeblichen Bestandteile keine funktionalen Beziehungen ersichtlich.

		<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen • Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik • Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit den auetypischen Kontaktlebensräumen <p>Cottus gobio Groppe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit steiniger Sohle (im Tiefland auch mit sandig-kiesiger Sohle) und gehölzreichen Ufern • Erhaltung von Gewässerhabitaten, die sich in einem zumindest guten ökologischen und chemischen Zustand befinden <p>Lampetra planeri Bachneunauge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit lockeren, sandigen bis feinkiesigen Sohlsubstraten (Laichbereiche) und ruhigen Bereichen mit Schlammauflagen (Larvenhabitat) sowie gehölzreichen Ufern • Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Gewässerqualität 	
<p>5321-301 Talauen von Brenderwasser, Sengersbach, Wannbach- und Köpfelbachtal</p>	<p>ca. 300m zum Teilgebiet Wolfers- berg [7]</p>	<p>3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranuncion fluitantis und des Callitricho-Batrachion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der Gewässerqualität und einer natürlichen oder naturnahen Fließgewässerdynamik • Erhaltung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen • Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit auetypischen Kontaktlebensräumen <p>6520 Berg-Mähwiesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes • Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung <p>91E0* Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen • Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik • Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit den auetypischen Kontaktlebensräumen <p>9180* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen <p>Cottus gobio Groppe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit steiniger Sohle (im Tiefland auch mit 	<p>Aufgrund der Art der Schutzgüter (Wolfersberg nur LRT 6212, PLÖN & FFÖ 2004) sind keine funktionalen Beziehungen ersichtlich</p>

		<p>sandig-kiesiger Sohle) und gehölzreichen Ufern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung von Gewässerhabitaten, die sich in einem zumindest guten ökologischen und chemischen Zustand befinden <p>Lampetra planeri Bachneunauge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit lockeren, sandigen bis feinkiesigen Sohlsubstraten (Laichbereiche) und ruhigen Bereichen mit Schlammauflagen (Larvenhabitat) sowie gehölzreichen Ufern • Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Gewässerqualität <p>Maculinea nausithous Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung von nährstoffarmen bis mesotrophen Wiesen mit Beständen des Großen Wiesenknopfs (<i>Sanguisorba officinalis</i>) und Kolonien der Wirtsameise <i>Myrmica rubra</i> • Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Bewirtschaftung der Wiesen, die sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert und zur Erhaltung eines für die Habitate günstigen Nährstoffhaushaltes beiträgt 	
<p>5422-303 Talauen bei Herbstein</p>	<p>Über 2 km zu den Teilgebieten Birkich [19] und „Im Ehrlich“ [21]</p>	<p>3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der biotoprägenden Gewässerqualität und eines für den Lebensraumtyp günstigen Nährstoffhaushaltes • Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Gewässervegetation und der Verlandungszonen • Erhaltung einer an traditionellen Nutzungsformen orientierten bestandserhaltenden Teich-Bewirtschaftung • Erhaltung des funktionalen Zusammenhangs mit den Landlebensräumen für die LRT-typischen Tierarten <p>3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der Gewässerqualität und einer natürlichen oder naturnahen Fließgewässerdynamik • Erhaltung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen <p>6210* Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte • Auf Sekundärstandorten Erhaltung einer bestandserhaltenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung • Erhaltung des Orchideenreichtums bei prioritären Ausprägungen <p>6230 * Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung des Offenlandcharakters und eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes • Erhaltung eines typischen Wasserhaushalts • Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung, die sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert 	<p>Aufgrund der Art der Schutzgüter beider Gebiete sind funktionale Beziehungen im Bereich der Trockenlebensräume (LRT 6210, 6230) denkbar.</p> <p>Das in der Nähe des hier betrachteten Gebietes verlaufende Teilgebiet des FFH-Gebietes „Talauen bei Herbstein“ beinhaltet jedoch vorwiegend den LRT 3260 und 91E0*. In der Quintessenz sind die funktionalen Beziehungen vernachlässigbar.</p>

		<p>6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte sowie eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes • Erhaltung des Wasserhaushalts • Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung <p>6520 Berg-Mähwiesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes • Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung <p>8220 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung des biotopprägenden, gebietstypischen Licht-, Wasser-, Temperatur- und Nährstoffhaushaltes • Erhaltung der Störungsarmut <p>91E0* Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen • Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik • Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit den auentypischen Kontaktlebensräumen <p>9180* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen <p><i>Cottus gobio</i> Groppe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit steiniger Sohle (im Tiefland auch mit sandig-kiesiger Sohle) und gehölzreichen Ufern • Erhaltung von Gewässerhabitaten, die sich in einem zumindest guten ökologischen und chemischen Zustand befinden <p><i>Lampetra planeri</i> Bachneunauge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit lockeren, sandigen bis feinkiesigen Sohlsubstraten (Laichbereiche) und ruhigen Bereichen mit Schlammauflagen (Larvenhabitat) sowie gehölzreichen Ufern • Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Gewässerqualität <p><i>Maculinea nausithous</i> Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung von nährstoffarmen bis mesotrophen Wiesen mit Beständen des Großen Wiesenknopfs (<i>Sanguisorba officinalis</i>) und Kolonien der Wirtsameise <i>Myrmica rubra</i> • Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen 	
--	--	---	--

		<p>Bewirtschaftung der Wiesen, die sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert und zur Erhaltung eines für die Habitate günstigen Nährstoffhaushaltes beiträgt</p> <p>Margaritifera margaritifera Flussperlmuschel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung von nährstoffarmen, schnell fließenden, kalkarmen, sauerstoffreichen Bächen mit sich selbst reproduzierenden Bachforellenvorkommen, einer weitgehend unbeeinträchtigten Fließgewässerdynamik • Erhaltung von Gewässerhabitaten, die sich in einem zumindest guten ökologischen und chemischen Zustand befinden • Erhaltung der biologischen Durchgängigkeit der Gewässer • Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Grünlandnutzung in der Aue, die zur Erhaltung nährstoffarmer Gewässer beiträgt • Erhaltung von Gewässerrandstreifen zur Minimierung von Nährstoffeinträgen und Feinsedimenten aus der Umgebung 	
<p>5323-303 FFH-Gebiet „Obere und mittlere Fuldaaue“</p>	<p>Ca. 2.800 m zum Teilgebiet Birkich [19]</p>	<p>3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der biotoprägenden Gewässerqualität • Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Gewässervegetation und der Verlandungszonen • Erhaltung des funktionalen Zusammenhangs mit den Landlebensräumen für die LRT-typischen Tierarten <p>3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der Gewässerqualität und einer natürlichen oder naturnahen Fließgewässerdynamik • Erhaltung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen • Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit auentypischen Kontaktlebensräumen <p>6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung des biotoprägenden gebietstypischen Wasserhaushalts <p>6510 Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes • Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung <p>6520 Berg-Mähwiesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes • Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung <p>91E0* Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen • Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik • Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit den auentypischen Kontaktlebensräumen 	<p>Aufgrund der Art der Schutzgüter beider Gebiete sind funktionale Beziehungen im Bereich der Mähwiesen (LRT 6510) denkbar.</p> <p>Aufgrund der großen Entfernung sind die funktionalen Beziehungen jedoch in der Quintessenz vernachlässigbar</p>

		<p>9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen <p>9160 Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Hainbuchenwald (Carpinion betuli) [Stellario-Carpinetum]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen • Erhaltung eines bestandsprägenden Grundwasserhaushalts <p>Bombina variegata Gelbbauchunke</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung von Primärhabitaten in den Auen durch Gewährleistung einer möglichst naturnahen Auendynamik • Erhaltung von Brachen oder von Flächen im Umfeld der Gewässerhabitats, deren Bewirtschaftung artverträglich ist • Erhaltung von Lebensraumkomplexen mit besonnten, flachen, möglichst fischfreien Kleingewässern <p>Cottus gobio Groppe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit steiniger Sohle und gehölzreichen Ufern • Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Gewässerqualität <p>Emys orbicularis Europäische Sumpfschildkröte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung von Lebensraumkomplexen mit flachen Stillgewässern, gut ausgeprägten Röhrichtzonen, Verlandungsvegetation und Sonnenplätzen • Erhaltung trocken-warmer, gehölzfreier, schütter bewachsener Lockerböden als Eiablageplätze im nahen Umfeld durch Gewährleistung traditioneller Bewirtschaftungsformen ohne Umbruch • Erhaltung von Hauptwanderkorridoren • Erhaltung zumindest störungsarmer Wasser- und Landhabitats <p>Lampetra planeri Bachneunauge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit lockeren, sandigen bis feinkiesigen Sohlsubstraten (Laichbereiche) und ruhigen Bereichen mit Schlammauflagen (Larvenhabitat) sowie gehölzreichen Ufern • Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Gewässerqualität <p>Maculinea nausithous Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung von nährstoffarmen bis mesotrophen Wiesen mit Beständen des Großen Wiesenknopfs (<i>Sanguisorba officinalis</i>) und Kolonien der Wirtsameise <i>Myrmica rubra</i> • Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Bewirtschaftung der Wiesen, die sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert und zur Erhaltung eines für die Habitats günstigen Nährstoffhaushalts beiträgt 	
--	--	---	--

3 Beschreibung des Vorhabens sowie der relevanten Wirkfaktoren

Die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch Hessen Mobil, Standort Schotten, plant den Neubau der stark befahrenen B 254 zwischen dem Stadtteil Maar der Stadt Lauterbach und dem Ortsteil Müs der Gemeinde Großenlüder.

Das Planungsziel ist im Wesentlichen die Beseitigung der verkehrlichen Mängelsituation in den Ortsdurchfahrten Wartenberg/Angersbach und Wartenberg/Landenhausen wie auch in Lauterbach/Maar und Lauterbach selbst. Diese wird in erster Linie durch die Verbindungsfunktion der B 254 zwischen den Mittelzentren Lauterbach und Alsfeld und dem Oberzentrum Fulda hervorgerufen. Beide Tatsachen produzieren ein hohes Verkehrsaufkommen von derzeit ca. 10.000 Kfz/24h. Eine prognostizierte Steigerung der Verkehrsbelastung für das klassifizierte Straßennetz auf bis zu 16.300 Kfz/24h (Prognose Planfall 1), bzw. 16.000 Kfz/24h (Prognose Nullfall 2025) verschärft die Situation zusätzlich.

Die geplante Trasse verläuft von dem nordwestlich gelegenen Maar nach Landenhausen im Südosten. Sie beginnt ausgehend von der heutigen B 254 südwestlich von Maar und sieht eine südliche Umgehung von Maar vor. Lauterbach wird nördlich des Gewerbegebietes an der heutigen B 254 und dem an der L 3140 Richtung Willofs gelegenen Gewerbegebiet umgangen. Sie verläuft etwa in südöstlicher Richtung weiter und umgeht dabei die Ortschaften Angersbach und Landenhausen nordöstlich, bevor sie nördlich Müs wieder auf die alte B 254 trifft. Die geplante Trasse betrifft somit eine Strecke von etwa 12 km Länge.

Neben der eigentlichen Trasse sind Auffahrten westlich, nördlich und östlich von Lauterbach sowie jeweils östlich Angersbach und nördlich Landenhausen geplant. Aufgrund des hügeligen Landschaftscharakters müssen an einigen Stellen Böschungen oder Dämme aufgeschüttet werden bzw. Einschnitte erfolgen.

Gegenstand der Untersuchung ist die Vorzugsvariante. Diese wurde im Laufe des Planungsprozesses im Bereich des Muhrsbaches und des Vaits-Berges optimiert. Weiterhin wurde das Brückenbauwerk über die Lauter und die DB-Strecke optimiert. Hier standen vier Varianten zur Diskussion, die sich vor allem in der Anzahl, der lichten Weite und der Anordnung der einzelnen Brückenelemente unterschieden.

Einen letzten Planungsschritt bildete die Anpassung und Optimierung der für die bauzeitliche Inanspruchnahme vorgesehenen Flächen. Hier konnte eine deutliche Reduzierung der Bauflächen in empfindlichen Bereichen (insbesondere in der Lauter-Aue) auf das notwendige Mindestmaß erzielt werden.

3.1 Beschreibung der Baumaßnahme

Die Beschreibung der Baumaßnahme beruht auf dem Technischen Erläuterungsbericht zum Vorhaben sowie den im Rahmen des Deckblattverfahrens vorgenommenen technischen Änderungen mit Stand November 2014.

3.1.1 Fahrbahnen

Die Baustrecke der geplanten Umgehungsstraße besitzt eine Länge von rund 11,945 m und wird als sogenannte freie Strecke mit einem Querschnitt "RQ 10,5" ausgebaut. Weitere Neuversiegelungen ergeben sich durch den Anschluss der B 254 an das vorhandene Verkehrsnetz.

Die Fahrstreifenbreite beträgt 3,50 m und die Randstreifenbreite, da der Schwerverkehranteil höher liegt als 900 Kfz/24h, ist mit einer Breite von 0,5 m auszuführen. Somit ergibt sich eine Gesamtbreite des Fahrstreifens von 4,0 m. Die Breite der Bankette beträgt 1,50 m. Daraus ergibt sich eine Gesamtbreite des Straßenquerschnittes von 11,0 m.

Im Zuge der geplanten Ortsumgehung sind fünf Knotenpunkte geplant. Ergänzend zu den bei der Linienbestimmung berücksichtigten drei Anschlüssen werden zusätzlich die Landesstraßen L 3140 und L 3142 an die Ortsumgehung angeschlossen. Die Anschlussrampen an den fünf Knotenpunkten werden mit dem Querschnitt "RQ 9,5" ausgebaut. Die Fahrstreifenbreite beträgt bei diesem Querschnitt 3,00 m und die Randstreifenbreite 0,25 m. Die Bankettbreite beläuft sich auf 1,50 m. Die Gesamtbreite des Straßenquerschnittes beträgt somit 9,50 m.

- Anschluss Lauterbach/Maar und Lauterbach: Knoten 1. An diesem Knoten entstehen zwei Kreisverkehrsplätze mit einem Außendurchmesser von 45 m. Die Breite der Kreisfahrbahn beträgt 9 m. Die Knotenpunktzufahrt hat einen Radius von 14 m und eine Fahrstreifenbreite von 4 m. Bei der Knotenpunktausfahrt ist der Radius 16 m und die Fahrstreifenbreite beträgt 4,25 m. Die Kreisfahrbahn hat eine Querneigung von 2,5 % nach außen. Die Fahrbahnteiler, in den Zu- und Ausfahrten, haben eine Breite von 2,5 m.
- Anschluss L 3140: Knoten 2 Anschluss der Landesstraße L 3140 (Fritz-Ebel-Allee) nach Schlitz an die B 254 neu. Die Einmündung in die L 3140 ist mittels einer Standardeinmündung mit Tropfen und Linksabbiegestreifen und die Einmündung in die B 254 neu mit Tropfen, Dreiecksinsel, Rechtseinbieger mit Beschleunigungsstreifen und einem Ausfahrkeil für Rechtsabbieger geplant. Die B 254-neu erhält hier einen Linksabbiegestreifen aus Richtung Alsfeld. Zur Hebung der Leistungsfähigkeit des KP ist es erforderlich im südöstlichen Quadranten ein Bypass mit Beschleunigungsstreifen für die von Lauterbach nach Fulda fahrenden PKW anzuordnen. Dadurch werden Linksabbieger in die B 254-neu nur auf die von Schlitz kommenden Kfz reduziert, ansonsten wäre eine LSA notwendig. Der Beschleunigungsstreifen für den Rechtseinbieger hat eine Länge von 150 m. Der gesamte Bypass mit Beschleunigungsstreifen hat eine Länge von ca. 510 m, wobei der Beschleunigungsstreifen 150 m lang ist. Der Bypass hat eine Fahrbahnbreite von 5,5 m.
- Verbindungsspanne der B 254-alt und B 254-neu zwischen Lauterbach und Wartenberg/Angersbach: Knoten 3. Knoten 3 ist als Einmündung geplant. Er bildet die Verbindungsspanne der B 254-alt und B 254-neu zwischen Lauterbach und Angersbach in Höhe der Kläranlage. Der auf der alten B 254 in Höhe der Kläranlage liegende neue Kreisverkehr ist Ausgangspunkt für die Verbindungsspanne. Dieser Kreisverkehrsplatz hat einen Außendurchmesser von 40 m. Die Breite der Kreisfahrbahn beträgt 9 m. Die Knotenpunktzufahrt hat einen Radius von 14 m und eine Fahrstreifenbreite von 4 m. Bei der Knotenpunktausfahrt ist der Radius 16 m und die

Fahrstreifenbreite beträgt 4,25 m. Die Verbindungsspanne wird als Direktanschluss an die B 254-neu angeschlossen. Die Einmündung der Spanne in die B 254-neu mit Tropfen, Dreiecksinsel, Rechtseinbieger mit Beschleunigungstreifen und einem Ausfahrkeil für Rechtsabbieger geplant.

- Anschluss des Gewerbegebiets in Wartenberg/Angersbach: Knoten 4: neue Anbindung, zwischen B 254-alt und B 254-neu bei Angersbach (rechtsliegende Trompete mit zwei Bypässen). Einmündung der Querspanne in die B 254-neu mit Tropfen, Rechtseinbieger mit Beschleunigungstreifen und Rechtsabbieger mit Verzögerungstreifen. An dem Knoten 4 entstehen drei Brückenbauwerke (BW 15, 16 u. 23 s. u.) Bau-km 7+566,300.
- Anschluss der L 3142 zwischen Wartenberg/Landenhausen und Bad Salzschlirf. Knoten 5: (unsymmetrisches Kleeblatt). Die Einmündungen werden mit Tropfen, Rechtseinbieger mit Beschleunigungstreifen (150 m) und Rechtsabbieger mit Verzögerungstreifen (50 m) also ohne Linksabbiegestreifen in der B 254-neu, geplant. Bau-km 10+335,100.

3.1.2 Dämme/Einschnitte

Die Trasse der Umgehungsstraße wird teilweise in Dammlage und teilweise in Einschnittslage geführt. Der tiefste Einschnitt der Ortsumgehung findet sich am Vaits-Berg. Dieser Einschnitt hat eine Höhe von ca. 17,6 m. Nach dem Vaits-Berg verläuft die Ortsumgehung auf einem ca. 13,2 m hohen Damm. Auf diesem Damm liegt auch der Knoten 3. Hinter dem Knoten 3 verläuft die Ortsumgehung weiter auf einem Damm bis zum Sässergrund, wobei dieser Damm eine minimale Höhe von ca. 1,6 m und eine maximale Höhe von ca. 17 m aufweist. Im Folgenden wechselt die Trasse des Öfteren zwischen Dammlage und Einschnittslage, im Bereich des „Finsterngraben“ kann die Einschnitttiefe noch einmal 12,7 m betragen, ansonsten variiert die Höhe der Einschnitte und Dämme ebenfalls sehr stark. Am Rothebach bei Landenhausen beträgt die maximale Höhe des Dammes ca. 21,8 m. Nach dem Damm verläuft die Ortsumgehung, wieder in einem Einschnitt, der eine maximale Tiefe von ca. 7,9 m aufweist oder geländegleich bis zum Ende der Trasse.

3.1.3 Bauwerke

Mit dem Bau der Ortsumgehung ist die Errichtung folgender Bauwerke verbunden:

- Radfahrer/Fußgängerführung: zusätzliche WW-Brücke zwischen Bau-km 0+300 und 0+400
- Bauwerk 1 (Bw 1): Brückenbauwerk der L 3161 über die Ortsumgehung mit einer lichten Weite von 24 m und einer lichten Höhe von ca. 5,2 m, Bau-km 0+785,500.
- Bauwerk 2 (Bw 2): Die Verbindung zwischen den beiden Kreisverkehrsplätzen wird über die Ortsumgehung geführt. Hier entsteht ein Brückenbauwerk, mit einer lichten Weite von 35 m und einer lichten Höhe von ca. 6,3 m, Bau-km 1+408,000.
- Verlegung des Bauwerk 4, jetzt Bauwerk 4n (Bw 4n): Wirtschaftsweg wird mittels eines Bauwerks über die Ortsumgehung geführt. Bw 4n hat eine lichte Weite von 25 m und eine lichte Höhe von ca. 4,7 m, Bau-km 2+720,000.
- Bauwerk 24 (Bw 24): Überführung Rad-/Gehweg, im Zusammenhang mit der Umgestaltung des Knoten 2 hinsichtlich der Wegführung zur Jugendherberge zu sehen,

Bw24 hat eine lichte Weite von 34 m und eine lichte Höhe von ca. 4,7 m, Bau-km 3+010,000.

- Bauwerk 5 (Bw 5): Brückenbauwerk: Die L 3140 wird über die B 254-neu geführt. Dieses Brückenbauwerk hat eine lichte Weite von 40 m und eine lichte Höhe von ca. 6,5 m, Bau-km 3+212,500.
- Bauwerk 6 (Bw 6): Vor dem Vaits-Berg wird die Ortsumgehung mittels eines Wirtschaftsweges überquert, hier entsteht ein Brückenbauwerk. Dieses Brückenbauwerk hat eine lichte Weite von 35 m und eine lichte Höhe von ca. 5,4 m.
- Bauwerk 7 (Bw 7): Brückenbauwerk über das Lautertal: Verbindungsspanne der B 254-alt und B 254-neu zwischen Lauterbach und Angersbach in Höhe der Kläranlage. Die Verbindungsspanne wird mittels eines Bauwerks über das Lautertal geführt, Bw 7 hat eine lichte Weite von 254 m und eine lichte Höhe von ca. 13,4 m, Bau-km 4+449,500.
- Wirtschaftsweg-Unterführung (Bw 8): Der Wirtschaftsweg wird mittels Brückenbauwerk unter der Ortsumgehung geführt, Bw 8 hat eine lichte Weite von 10 m und eine lichte Höhe von ca. 5,2 m, Bau-km 4+650,000.
- Bauwerk 9 (Bw 9): Brückenbauwerk über den neuen „Sasser Weg“ und den Sässergrund. Dieses Bauwerk hat eine lichte Weite von 65 m und eine lichte Höhe von ca. 16,8 m.
- Bauwerk 11 (Bw 11): Brückenbauwerk über den „Finsterngrabenweg“. Der parallel zum „Rinkbergsweg“ verlaufende „Finsterngrabenweg“ bleibt in seiner jetzigen Lage erhalten und wird unter der Ortsumgehung hindurch geführt. Das Brückenbauwerk hat eine lichte Weite von 52 m und eine lichte Höhe von ca. 4,5 m, Bau-km 5+566,000.
- Bauwerk 12 (Bw 12): Brückenbauwerk zur Überführung des „Krombergsweg“ über die B 254. Die Brücke hat eine lichte Weite von 30 m und eine lichte Höhe von ca. 5,2 m, Bau-km 6+343,000.
- Bauwerk 13 (Bw 13): Brückenbauwerk über den „Salzschlirfer Weg“. Hier entsteht das Brückenbauwerk mit der lichten Weite von 10 m und der lichten Höhe von ca. 6,5 m, Bau-km 6+792,000.
- Bauwerk 14 (Bw 14): Brückenbauwerk über die DB-Strecke und das Lautertal. Das Brückenbauwerk (Bw 14) hat eine lichte Weite von 240 m und eine lichte Höhe bis zu ca. 8,6 m, Bau-km 7+060,000.
- Bauwerk 15 (Bw 15): Brückenbauwerk um den Verbindungsweg („Huhnrüder Weg“) zwischen Angersbach und Landenhausen unter der Ortsumgehung hindurchzuführen. Das Brückenbauwerk hat eine lichte Weite von 10 m und eine lichte Höhe von ca. 7,5 m, Bau-km 7+485,600.
- Bauwerk 16 (Bw 16): Brückenbauwerk um die Querspanne zwischen Angersbach und Landenhausen unter der Ortsumgehung hindurchzuführen. Das Brückenbauwerk hat eine lichte Weite von 20 m und eine lichte Höhe von ca. 6,2 m, Bau-km 7+566,300.
- Bauwerk 17 (Bw 17): Der Verbindungsweg von Angersbach nach Landenhausen quert die Ortsumgehung mit einer Brücke. Es hat eine lichte Weite von 30 m und eine lichte Höhe von ca. 5,3 m, Bau-km 8+336,500.
- Bauwerk 18 (Bw 18): Der „Steinweg“ zwischen Angersbach und Landenhausen wird mit einem Brückenbauwerk über die OU Lauterbach und Wartenberg geführt. Es hat eine lichte Weite von 22 m und eine lichte Höhe von ca. 5,7 m, Bau-km 9+550,000.

- Bauwerk 19 (Bw 19): Im Kreuzungspunkt der Ortsumgehung mit der L 3142 entsteht ein Brückenbauwerk. Dort wird die Ortsumgehung über die vorhandene L 3142 geführt. Es hat eine lichte Weite von 25 m und eine lichte Höhe von ca. 10,8 m.
- Bauwerk 20 (Bw 20): Mit einem Brückenbauwerk überquert ein Wirtschaftsweg die Ortsumgehung. Bw 20 hat eine lichte Weite von 40 m und eine lichte Höhe von ca. 5,8 m, Bau-km 10+826,100.
- Bauwerk 21 (Bw 21): Überführung der Ortsumgehung über die Altefeld. Hier entsteht eine Überführung mit einer lichten Weite von ca. 74,5 m und einer lichten Höhe von ca. 11,5 m, Bau-km 11+203,800.
- Bauwerk 22 (Bw 22): Hier entsteht eine Unterführung für einen vorhandenen Wirtschaftsweg. Die Unterführung hat eine lichte Weite von 14 m und eine lichte Höhe von ca. 6,2 m, Bau-km 11+349,800.
- Bauwerk 23 (Bw 23): Brückenbauwerk um den Verbindungsweg („Huhnroder Weg“) zwischen Angersbach und Landenhausen unter der Ortsumgehung hindurchzuführen. Das Brückenbauwerk hat eine lichte Weite von 10 m und eine lichte Höhe von ca. 5,3 m, Bau-km 7+485,600.

3.1.4 Radwege, Wirtschaftswege

Durch die Trasse der Umgehungsstraße werden teilweise, dort wo keine Brückenbauwerke errichtet werden, Radwegeverbindungen und Wirtschaftswege durchschnitten. Dies macht die Verlegung bzw. Neuanlage von Wegen notwendig:

- Radweg Lauterbach/Maar: Der aus Richtung Lauterbach kommende Rad- und Gehweg wird auf der östlichen Seite, über den am Kreisverkehr liegenden Anschluss (Gewerbegebiet Industriestr.), bis zum Kreisverkehr bei Maar geführt, am zweiten Kreisverkehr wird der Rad- und Gehweg über den Anschluss zur B 254-neu und dann in Richtung Maar geleitet. Der Rad- und Gehweg erhält eine Breite von 2,50 m.
- Rad-/Gehweg Lauterbach /Jugendherberge: Der bestehende Fußweg zwischen Lauterbach und der Jugendherberge entfällt, die neue Verbindung erfolgt über das Bw 24. Aufgrund der aktuellen Anpassungen der technischen Planung sind Änderungen der Wegeführung vorgesehen.
- Der „Sasser Weg“ wurde, um ein Brückenbauwerk einzusparen in seiner Lage, am Kreuzungspunkt „Sasser Weg“ und B 254-neu, um ca. 106 m nach Südosten verschoben. Der neue „Sasser Weg“ und der Sässergrund werden gemeinsam durch ein Brückenbauwerk überspannt.
- Der „Rinkbergsweg“ bleibt mit nur kleinen Modifikationen in seiner jetzigen Lage erhalten und wird unter der Ortsumgehung hindurch geführt.
- Der parallel zum „Rinkbergsweg“ verlaufende „Finsterngrabenweg“ bleibt in seiner jetzigen Lage erhalten und wird unter der Ortsumgehung hindurch geführt.
- Der entlang der L 3142 geführte Rad-/Gehweg in seiner Lage und Breite etwas verändert. Der Rad-/Gehweg wird auf einer Länge von ca. 400 m neu gebaut, dabei erhält er eine Breite von 2,25 m und Bankette mit einer Breite von 0,25 m. Der Rad-/Gehweg wird durch ein 2,00 m breites Muldenbankett von der L 3142 getrennt und rückt dadurch etwas näher an die L 3142 heran.
- Zur Durchführung der Bauarbeiten für die beiden Brückenbauwerke über die Lauter werden zwei Wege angelegt bzw. bestehende Wege ertüchtigt (wassergebunden): ein Weg mit ca. 700 m Länge von der Helmesmühle entlang der Bahnlinie Richtung Westen bis an das Brückenbauwerk (Verbindungsspange der B 254-alt und B 254-

neu) und ein Weg von der Querung der K 82 mit der Bahnlinie entlang dieser bis zum geplanten Brückenbauwerk über die Lauter (ca. 500 m). Beide Wege werden als Zufahrten für Brückenwartungsarbeiten über die Bauzeit hinaus dauerhaft erhalten.

3.1.5 Grabendurchlässe

- Zwischen Knoten 1 und Knoten 2 überquert die Ortsumgehung den Muhrsbach und die Maar. Diese beiden Bäche werden durch eine Verrohrung unter der neuen B 254 hindurchgeführt.
- Im Bereich des Knoten 5 kreuzt der Hainbach die Ortsumgehung bei Bau-km 10+282,500, und die nordwestliche Rampe sowie der Rothebach die Ortsumgehung bei Bau-km 10+526,000. Für die Durchgängigkeit der beiden Bäche werden Wellstahlelemente als Maulprofil eingebaut. Um die Bäche auf kürzestem Weg unter der Ortsumgehung hindurch zuführen, müssen die Wellstahlelemente für den Hainbach und den Rothebach ca. 120 m und für die Querung der Rampe ca. 30 m lang sein. Das Wellstahlelement erhält eine min. lichte Höhe von 2,50 m.

3.1.6 Versorgungsleitungen

- Bau-km 9+403,000: Hier kreuzt die neue Ortsumgehung eine 110 kV-Leitung. Die Ortsumgehung liegt im Bereich der 110 kV-Leitung geländegleich.
- Bau-km 9+446,000: Hier kreuzt die neue Ortsumgehung die Gashochdruckleitung von Fulda nach Homberg/Ohm. Die Ortsumgehung liegt im Bereich der Gashochdruckleitung auf einem kleinen, ca. 0,3 m hohen Damm.
- Die Führung des Wirtschaftsweges (Steinweg) wurde so gewählt, dass im Querungsbereich der 110 kV-Leitung der Wirtschaftsweg geländegleich verläuft, danach im weiteren Verlauf ansteigt, um bei Bau-km 9+550,000 über die Ortsumgehung geführt werden kann. Somit kann gewährleistet werden, dass weder an der 110 kV-Leitung noch an der Gashochdruckleitung bauliche Veränderungen vorgenommen werden müssen.

3.1.7 Baustelleneinrichtungen, Baustraßen

Zur Errichtung der Umgehungsstraße ist entlang der gesamten Trasse die Anlage von mehreren größeren Baustelleneinrichtungsflächen vorgesehen. Diese liegen v. a. im Bereich der großen Einschnitte/Dammschüttungen, da hier während der Bauzeit Lagerflächen für Aushub/Baumaterial benötigt werden.

Darüber hinaus ist beidseitig der geplanten Trasse die Anlage von Baustraßen vorgesehen. Diese besitzen in den meisten Bereichen eine Breite von 10 m und werden – wo dies notwendig ist – als Wege mit wassergebundener Befestigung ausgeführt, die während der gesamten Bauzeit unterhalten und nach Abschluss der Bauarbeiten zurückgebaut werden. Teilweise werden diese Bereiche aber nur als Lagerflächen (s.o.) genutzt.

Auch die für eine bauzeitliche Inanspruchnahme vorgesehenen Flächen wurden angepasst und optimiert. Hierdurch konnte eine deutliche Reduzierung der Bauflächen in empfindlichen Bereichen (insbesondere in der Lauter-Aue) auf das notwendige Mindestmaß erzielt werden.

In Bereichen, wo Wirtschaftswege hergestellt werden, ist die Breite der Baustraßen teilweise auf 5 m reduziert. Auch einige sensible Biotopbereiche kommen mit einer in der Breite reduzierten Baustraße aus.

Sofern Baustelleinrichtungsflächen und Baustraßen für die Untersuchung der FFH-Verträglichkeit im Rahmen dieses Gutachtens zu betrachten sind, werden sie in den Detailkarten (Karte 12.6 Blatt 2) dargestellt.

3.2 Beschreibung der Wirkfaktoren der Baumaßnahme

Wirkungsprognosen stellen die zentrale Methode zur Ermittlung von vorhabensbedingten Auswirkungen dar. Mit einer fachlich soliden Wirkungsprognose kann die vom Gesetzgeber geforderte Genauigkeit zur Vorhersage von Auswirkungen durch ein Vorhaben erreicht werden. Die Ermittlung der Wirkpfade und Wirkweiten basiert auf der Vorhabensbeschreibung (Kap. 3.1), welche auf der technischen Planung mit Stand November 2014 beruht.

Die betrachtungsrelevanten Wirkfaktoren wurden von Hessen Mobil für Straßenbauvorhaben in der folgenden Tabelle 4 zusammengestellt. Die durch den geplanten Bau der Ortsumgehung B 254 zu erwartenden Auswirkungen lassen sich in drei Gruppen einteilen: a) anlagebedingte, b) baubedingte und c) betriebsbedingte Auswirkungen.

Tabelle 4: Wirkfaktoren für Straßenbauvorhaben nach Hessen Mobil

Wirkfaktor	Wirkzone/Wirkungsintensität
Anlagebedingt	
Anlagebedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Baukörper der Straßentrasse und alle damit verbundenen baulichen Einrichtungen verursacht werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind:	
Flächenverluste durch das Trassenbauwerk sowie Damm- und Einschnittsböschungen, Abrundungen und Entwässerungsmulden [kurz Flächenverlust, anlagebedingt]	Vollständiger und dauerhafter Verlust der jeweils betroffenen Lebensraumtypen bzw. der möglichen Funktion als Fortpflanzungs- oder Ruhestätte für geschützte Arten.
Zerschneidungseffekte durch Barrierewirkung der Trasse [kurz Zerschneidungseffekte, anlagebedingt]	Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen. Die Wirkungsintensität ist einzelfallspezifisch in Abhängigkeit von den Anlageparametern (Gradiente, Ingenieurbauwerke) zu beurteilen.
Veränderungen des Grundwasserhaushalts	Funktionsverminderung, Wirkzone/-intensität ist im Einzelfall zu beurteilen.

Wirkfaktor	Wirkzone/Wirkungsintensität
Baubedingt	
Baubedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die während der Bauphase (vorübergehend) auftreten und in der Regel nur von kurz- bis mittelfristiger Dauer sind:	
Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen wie Baustraßen, -streifen und Lagerplätze [kurz: Flächeninanspruchnahme, baubedingt]	Temporärer Funktionsverlust auf den beanspruchten Flächen: <ul style="list-style-type: none"> • vorübergehender Verlust, Beeinträchtigung und Störung von faunistischen Funktionsräumen • vorübergehender Verlust, Beeinträchtigung und Störung von Tierpopulationen • Verlust und Beschädigung von Vegetationsbeständen
Lärm/Erschütterungen/Licht/Silhouettenwirkung durch Baubetrieb [kurz Baubedingte Störungen]	Temporäre Funktionsverminderung, Wirkzone/-intensität im Einzelfall zu beurteilen
Temporäre Grundwasserabsenkungen, Gewässerverlegungen- und -querungen	Temporäre Funktionsverminderung, Wirkzone/-intensität im Einzelfall zu beurteilen
Umsiedlungen, Baufeldvorbereitung	Nachstellen und Fang zwecks Umsiedlung, Risiko der Verletzung und Tötung einzelner Individuen im Zuge der Umsiedlung und der Baufeldfreimachung der anlage- und baubedingt in Anspruch genommenen Flächen, Störungen im Zuge der Umsiedlung (artspezifisch)

Betriebsbedingt	
Betriebsbedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Straßenverkehr in Abhängigkeit von der Verkehrsmenge und alle damit verbundenen Unterhaltungsmaßnahmen hervorgerufen werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind:	
Schadstoffemissionen	Erhebliche Funktionsverminderung innerhalb der 25 m-Zone beiderseits der Fahrbahnen. Zone starker stofflicher Belastungen (Überlagerung verschiedener Immissionskomponenten einschließlich Tausalze).
Stoffliche Belastungen des Regenwasserabflusses	Erhebliche Schadstoffeinträge in Oberflächengewässer an den Querungen und der Weitertransport stromabwärts
Lärmemissionen	Artspezifische und verkehrsabhängige Effektdistanzen (insbesondere bei Brutvögeln (GARNIEL et al. 2007; GARNIEL & MIERWALD 2010)) sind zu berücksichtigen.
Optische Störwirkungen (Licht und Bewegungsunruhe, Silhouettenwirkung)	Artspezifische und verkehrsabhängige Effektdistanzen (insbesondere bei Brutvögeln (GARNIEL et al. 2007; GARNIEL & MIERWALD 2010)) sind zu berücksichtigen.
Zerschneidungseffekte durch Barrierewirkung des Verkehrs und durch Kollisionsverluste [kurz Zerschneidungseffekte, betriebsbedingt]	Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen und Risiko von Individuenverlusten. Wirkungsintensität einzelfallspezifisch in Abhängigkeit von den Parametern der Verkehrsdichte zu beurteilen.

Nach dem Endbericht zum F+E-Vorhaben zur Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (LAMBRECHT et al. 2004, LAMBRECHT & TRAUTNER 2007) ist ein Gesamtkatalog aus 36 Wirkfaktoren in neun vorhabensspezifisch möglichen Wirkfaktorenkomplexen (siehe Tabelle 5) zu betrachten. Die in Verbindung mit diesem Forschungsvorhaben eingerichtete und regelmäßig durch das Bundesamt für Naturschutz aktualisierte Datenbank „FFH-VP-Info“ stellt systematische Informationen und Daten zur Bearbeitung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen zur Verfügung. Die Bereitstellung

soll zu einer bundesweit einheitlicheren Anwendung der Rechtsvorschriften beitragen und eine effiziente, qualifizierte und rechtssichere Durchführung unterstützen. Unter anderem wird dort eine projektspezifische Relevanzeinstufung der Wirkfaktoren vorgenommen. In der folgenden Tabelle ist diese Relevanzeinstufung für den Projekttyp „Neubau einer Straße“ nach BfN (2014) zusammengestellt.

Tabelle 5: Wirkfaktorenkomplexe nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) und die grundlegende Einstufung der Relevanz der Wirkfaktoren für den Projekttyp „Neubau einer Straße“ nach BfN (2014)

Wirkfaktorengruppe	Wirkfaktor	Relevanz*
1 Direkter Flächenentzug	1-1 Landschaftsverbrauch (Flächenversiegelung und Flächeninanspruchnahme)	2
2 Veränderung der Habitatstruktur/Nutzung	2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	2
	2-2 Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik	1
	2-3 Intensivierung der land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung	1
	2-4 Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege	1
	2-5 (Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege	1
3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren	3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	2
	3-2 Veränderung der morphologischen Verhältnisse	2
	3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	1
	3-4 Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)	1
	3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	1
	3-6 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren	1
4 Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	2
	4-2 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	2
	4-3 Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	2
5 Nichtstoffliche Einwirkungen	5-1 Akustische Reize (Schall)	2
	5-2 Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)	2
	5-3 Licht	2
	5-4 Erschütterungen / Vibrationen	1
	5-5 Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	2
6 Stoffliche Einwirkungen	6-1 Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	2
	6-2 Organische Verbindungen	2
	6-3 Schwermetalle	1
	6-4 Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	2
	6-5 Salz	1
	6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	2
7 Strahlung	7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektromagnetische Felder	0
	7-2 Ionisierende / Radioaktive Strahlung	0

Wirkfaktorengruppe	Wirkfaktor	Relevanz*
8 Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen	8-1 Management gebietsheimischer Arten	1
	8-2 Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten	1
	8-3 Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)	1
	8-4 Freisetzung gentechnisch neuer bzw. veränderter Organismen	0
9 Sonstiges	Sonstiges	0

*	0	(i. d. R.) nicht relevant	Der Wirkfaktor tritt bei dem betreffenden Projekttyp praktisch nicht auf und kann im Regelfall daher für die Beurteilung von erheblichen Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete vernachlässigt werden. Durch das in Klammern gesetzte „in der Regel“ wird zum Ausdruck gebracht, dass der hier vorgenommenen Einschätzung eine relative Betrachtung zugrunde liegt, da nicht mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen werden kann, dass der Wirkfaktor in besonderen Fällen dennoch auftreten kann.
	1	gegebenenfalls relevant	Die Wirkfaktor ist nur in bestimmten Fällen bzw. bei besonderen Ausprägungen des Projekttyps als mögliche Beeinträchtigungsursache von Bedeutung.
	2	regelmäßig relevant	Der Wirkfaktor tritt bei dem betreffenden Projekttyp regelmäßig auf, der Faktor ist daher im Regelfall für die Beurteilung von erheblichen Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete von Bedeutung. Bei bestimmten Projekttypen bzw. in bestimmten Fällen können die mit dem Wirkfaktor verbundenen Wirkungen auch von besonderer Intensität sein.

Im Rahmen der folgenden Wirkfaktorenbeschreibung wird überprüft, welche von den potentiell relevanten Wirkfaktoren nach Tabelle 5 auch im konkreten Planfall beachtet werden müssen und deren Wirkweiten (anhand der dort zitierten Quellen, insbesondere angelehnt an RASSMUS et al. 2003) bestimmt. Die Wirkfaktoren nach BfN werden dafür im nachfolgenden Text mit den Wirkfaktoren nach Hessen Mobil auch begrifflich in Beziehung gesetzt.

In der Quintessenz resultiert aus der Ermittlung der relevanten Wirkfaktoren und ihrer Wirkweiten die Abgrenzung des Untersuchungsraums (Wirkraumumhüllende) und die Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten (siehe Übersichtskarte 12.6, Blatt 1).

Eine tabellarische Zusammenfassung des folgenden Wirkfaktorenanalyse findet sich in Tabelle 6, Kapitel 3.2.1. Die Ergebnistabelle der Wirkfaktorenanalyse, Tabelle 7, welche im Kapitel 4 auf die Natura 2000-Gebiete angewendet wird, findet sich in Kapitel 3.2.3.

3.2.1 Anlagebedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Baukörper der Straßentrasse und alle damit verbundenen baulichen Einrichtungen verursacht werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind:

3.2.1.1 Direkter Flächenentzug

Wirkfaktor Flächenverluste durch das Trassenbauwerk sowie Damm- und Einschnittböschungen, Ausrundungen und Entwässerungsmulden, kurz Flächenverluste, anlagebedingt

(Landschaftsverbrauch (Flächenversiegelung und Flächenbeanspruchung) (1-1) (BfN 2014)

Die gravierendsten Auswirkungen des geplanten Projekts sind durch die nötigen Neuversiegelungen von Flächen (Straßenkörper, Bankette, etc.) zu erwarten. Die Versiegelungen führen zu einem Totalverlust aller Funktionen des Naturhaushalts auf diesen Flächen. Auch die Flächenbeanspruchung für Straßennebenanlagen (Böschungen, Aufschüttungen/Abgrabungen, Mulden, Bauwerke, Rad- und Wirtschaftswege, teilversiegelte Flächen,

etc.) wird verschiedenste Funktionen des Naturhaushaltes in unterschiedlichem Ausmaß beeinträchtigen. Trotz vorhabensbedingter Beeinträchtigungen können bestimmte Schutzgüter in Abhängigkeit von den späteren Nutzungen und Belastungen sowie je nach Schutzgut zumindest Teilfunktionen wahrnehmen. Bei diesen ist ein Totalverlust der Funktionen nicht zwingend.

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme wirkt sich auf die Schutzgegenstände des Natura 2000-Schutzregimes folgendermaßen aus:

Durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Rahmen der oben aufgeführten Errichtung der Anlagen gehen Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sowie Lebensräume (Habitate) von Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie verloren.

Der **Wirkraum** umfasst die flächenhafte Ausdehnung aller geplanten baulichen Anlagen (Straße, Brücken, Wege, Regenrückhaltebecken. etc.). Zusätzlich wird um diese Flächen ein Puffer von 10 m einberechnet, da es für in der näheren Umgebung des Trassenverlaufs lebende Tierarten mit geringem Aktionsradius in vielen Fällen in diesem Bereich zu einem Totalverlust an Lebensraum kommt.

3.2.1.2 Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung

Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (2-1) (BfN 2014)

Sowohl bei der Entfernung / Umgestaltung von Vegetations- und Biotopstrukturen als auch bei der Neuanlage, z. B. in Form von Hecken oder Feldgehölzen, kann es zur Beeinträchtigung von Lebensraumtypen oder relevanten Arten kommen.

Im Falle der Entfernung von Vegetationsstrukturen, die als solche einen wesentlichen Lebensraum oder Teillebensraum z. B. für eine Art des Anhangs II der FFH-RL darstellen, ist dies offensichtlich. Durch die Flächeninanspruchnahme kann sich die Habitatstruktur verändern und damit die potenzielle Nutzbarkeit für Arten, die die ursprünglich unversiegelten Bereiche der geplanten Straße als regelmäßiges Requisite in ihrem Habitat aufweisen und es somit als Teilhabitat nutzen, vermindern. Dies betrifft kleinere, in der näheren Umgebung lebende Tierarten sowie mobile Tierarten (in der Regel nur Vögel), die ihre Fortpflanzungsstätte zwar außerhalb dieser Flächen besitzen, die Flächen selbst aber regelmäßig als Nahrungsraum nutzen.

Aber auch die Neuanlage von Vegetations- oder Biotopstrukturen kann, sofern die dafür in Anspruch zu nehmenden oder benachbarten Flächen im aktuellen Zustand bereits einen Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL oder ein Arthabitat repräsentieren, dort zu Lebensraumverlusten oder qualitativer Verschlechterung führen, wenn die neu geschaffenen Bedingungen von den für einen günstigen Erhaltungszustand erforderlichen abweichen. Hierbei ist zu beachten, dass die neu anzulegenden Biotopstrukturen auch eine Außenwirkung (z.B. Kulissenwirkung) entfalten können.

Die Wirkweite ist abhängig vom regelmäßig genutzten Aktionsraum der relevanten Arten. Für Kleintierarten mit einem entsprechend geringen Aktionsradius ist der Verlust an Lebensraum jedoch bereits in dem 10 m-Puffer des Wirkraums „Flächenverlust, anlagebedingt“ enthalten.

Nach dem aktuellen Handlungsleitfaden von KIFL (2009) wird die für Vögel über die direkte Flächenentwertung hinausgehende Aussenwirkung („Kulissenwirkung“) im Wirkfaktor „anlage- und betriebsbedingte Störungen“ funktional integriert und dort analysiert (hier

Nichtstoffliche Einwirkungen - Optische Reizauslöser/Bewegung (ohne Licht) (5-2) Kap. 3.2.1.5).

Als **Wirkraum** sind somit die direkt betroffene Fläche und im Falle der Neuanlage die Außenwirkung zu betrachten. Ersterer wird bei der Flächeninanspruchnahme, anlagebedingt (dauerhaft), Zweiter bei den Nichtstofflichen Einwirkungen (Störreize -> z.B. Kulissenwirkung) mitbetrachtet. Eine eigenständige Betrachtung dieses Wirkfaktors entfällt somit im Folgenden.

Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik (2-2) (BfN 2014)

Veränderung oder Verlust von Eigenschaften bzw. Verhältnissen in Lebensraumtypen bzw. Habitaten von Arten, die in besonderem Maße dynamische Prozesse betreffen und sich wesentlich auf das Vorkommen der Lebensraumtypen, der Habitate selbst und der Arten bzw. deren Bestände bzw. Populationen auswirken können (z. B. Sukzessionsdynamik, Nutzungsdynamik). Eine ganze Reihe von Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I u. II der FFH-RL sowie des Anhangs I bzw. nach Art. 4 Abs. 2 VRL sind von einer natürlichen oder anthropogenen Dynamik abhängig.

Hinsichtlich der anthropogenen Dynamik ist oftmals eine Überschneidung mit den Wirkfaktoren 2-4 bzw. 2-5 (kurzfristige, bzw. länger dauernde Aufgabe einer habitatprägenden Nutzung oder Pflege) gegeben. Bei den Lebensraumtypen kann eine Dynamik entweder zur Erhaltung des Typs als solchem oder aber seines günstigen Erhaltungszustandes (strukturell und hinsichtlich charakteristischer Arten des Lebensraumtyps) erforderlich sein. Oft handelt es sich bei diesbezüglichen Wirkungen um Folgeeffekte bestimmter Wirkfaktoren (z. B. die Veränderung der Sukzessionsdynamik in Waldlebensraumtypen infolge einer intensivierten waldbaulichen Nutzung).

Durch die Neuanlage der Straße kommt es zu keiner Nutzungsaufgabe anthropogen genutzter Lebensraumtypen und Habitats über die anlagebedingt in Anspruch genommenen Flächen hinaus. Auch die Aufgabe einer potentiell natürlichen Dynamik im Bereich unter Prozessschutz stehender Wälder kann ausgeschlossen werden. Denkbar hingegen ist eine Veränderung der natürlichen Dynamik im Bereich der Fließgewässer des Untersuchungsraums durch die Errichtung baulicher Anlagen, z.B. von Brückenbauwerken. Diese werden unter dem Wirkfaktor 3-3 „Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse“ abgehandelt.

Nicht umfasst werden auch jene Wirkungen, die durch Nutzungsaufgabe (siehe Wirkfaktoren 2-4 bzw. 2-5) oder land-, forst- oder fischereiwirtschaftlicher Nutzungsintensivierung entstehen (siehe Wirkfaktor 2-3).

Eine weitere Betrachtung des Wirkfaktors Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik (2-2) entfällt somit.

Weitere (2-3 bis 2-5) (BfN 2014)

Für weitere, nur unter besonderen Vorhabensbedingungen auftretende Wirkungen wie Intensivierung der land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung (2-3), kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung/Pflege (2-4), (länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung/Pflege (2-5) gibt es bei der vorliegenden Planung keine Anhaltspunkte, sie werden daher nicht weiter betrachtet.

3.2.1.3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren

Durch die Errichtung der geplanten Ortsumgehung und der Straßennebenanlagen kann es außerdem zu Veränderungen abiotischer Standortbedingungen kommen.

Die anlagebedingte Veränderungen von Boden/Untergrund (3-1) und Morphologie (3-2) werden unter dem Wirkfaktoren Flächeninanspruchnahme, anlagebedingt (dauerhaft), s. Kap. 3.2.1.1, mit betrachtet, da es zu einem Totalverlust von LRT und Lebensräumen von Anhang II-Arten kommt.

Wirkfaktor Veränderung des Grundwasserhaushaltes

(Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse (3-3) (BfN 2014)

Durch den Anschnitt von grundwasserführenden Schichten und Grundwasserleitern (Aquifere) in den beachtlichen Einschnittsbereichen und die potentiell resultierende Hemmung oder Umleitung des Grundwasserabflusses im Bereich von tief gründenden Bauwerken können Beeinträchtigungen in der (oberflächennahen) Grundwasserdynamik und -situation bewirken (z. B. eine Grundwasserabsenkung). Im Bereich der Bauwerke kann es zudem zu einem Aufstau der Fließgewässer und somit zu einer Erhöhung der Wasserspiegellage kommen, welche ebenfalls eine Vernässung angrenzender Flächen zur Folge hat. Entwässerungs-, bzw. Vernässungseffekte sind daher im Bereich massiver Trasseneinschnitte bzw. im Bereich von Brückenfundamenten in Auenbereichen zu beachten, siehe auch die Orientierende Baugrunduntersuchung zur geplanten Ortsumfahrung Lauterbach (GBM 2007). Laut Technischem Erläuterungsbericht ergeben sich durch die Festlegung der Gradientenhöhe der neuen B 254 sowie des im Verlauf der Umgehungsstraße vorhandenen natürlichen Geländes Dammhöhen von bis zu ca. 21 m, besonders bei den Bauwerken über die Lauter und die Altefeld, und Einschnittshöhen von bis zu ca. 17,6 m im Bereich des Vaits-Berges.

Hierbei sind Veränderungen der Standortbedingungen im Zusammenhang mit potentiellen Veränderungen in der Wasserversorgung, Entwässerung im Bereich der Einschnitte bzw. Vernässung im Bereich von tief gründenden Bauwerken für Lebensraumtypen nach Anhang I und Habitate von Anhang II-Arten zu betrachten. Bereits dauerhafte lokale Grundwasserabsenkungen können zu weiträumigen Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes führen.

Nach RASMUS et al. (2003) kommt es zu einer Veränderung des Bodenwasserhaushaltes und somit des Lebensraumpotentials grundwasserbeeinflusster Böden mindestens im 50 Meter-Bereich beiderseits der Einschnitte.

Für den Aufstau wird - sofern kein konkreter Aufstaupegel vorliegt – in weitgehend ebenem Gelände ebenfalls ein 50 m-Wirkraum angenommen.

Innerhalb dieser Wirkräume sind Auswirkungen auf LRT und Lebensräume von Anhang II-Arten zu untersuchen, bei Vorliegen besonderer Verhältnisse ist dieser Bereich ggfs. zu erweitern.

Weitere (3-4, 3-5, 3-6) (BfN 2014)

Der Wirkfaktor Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit) (3-4) beinhaltet die zu einer Veränderung der Gewässerbeschaffenheit (z. B. des pH-Werts oder des Sauerstoffgehalts) führenden Einwirkungen (z. B. durch Einleitung/Infiltration von Wasser mit einer anderen Beschaffenheit in Grund-/Oberflächenwasser). Veränderungen in der Gewässerbeschaffenheit können in Abhängigkeit der Empfindlichkeit bestimmter

Pflanzen- und Tierarten zu substantiellen Veränderungen der Habitatcharakteristika führen. Zönosen der Grund- und Oberflächengewässer sowie wassergeprägter terrestrischer/semiaquatischer Lebensraumtypen sind von hydrochemischen Parametern abhängig, darunter u.a. pH-Wert, Sauerstoffgehalt und Nährstofffracht.

Die im Rahmen dieses Vorhabens zu erwartenden Veränderungen der Gewässerchemie sind Nährstoff- oder Schadstoffeinträgen zuzuordnen und werden in den entsprechenden Abschnitten der Wirkfaktorgruppe „Stoffliche Einwirkungen“ (6) behandelt.

Veränderungen der Temperaturverhältnisse (3-5) und weiterer klimarelevanter Faktoren (3-6) wirken sich potentiell in Form einer Barrierewirkung auf relevante Tierarten aus und werden daher unter den Barriere- und Fallenwirkungen (4), hier Kap. 3.2.1.4, abgehandelt.

3.2.1.4 Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverlust

Barriere- und Fallenwirkungen (BfN 2014) treten im terrestrischen wie aquatischen Bereich auf. Nicht nur bodengebundene Arten wie Amphibien oder Laufkäfer sind hiervon im terrestrischen Bereich betroffen, auch bei flugfähigen Arten (Fledermäuse, Vögel) liegt teilweise eine Relevanz vor.

Funktional können von Barrieren oder Fallen verschiedene Aspekte betroffen sein:

- Die Trennung zwischen verschiedenen Teillebensräumen (Laichhabitat und Jahreslebensraum bei Amphibien),
- die Trennung und damit Verkleinerung von vorher zusammenhängenden - aber nicht grundsätzlich verschiedene Funktionen ausübenden - Habitatteilen oder z. B.
- die Verhinderung einer weiteren Ausbreitung und damit einer Neu- oder Rekolonisation anderer potentiell geeigneter Flächen.

Wirkfaktor Zerschneidungseffekte durch Barrierewirkung der Trasse, kurz Zerschneidungseffekte, anlagebedingt

(Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität (4-2) BfN 2014)

Unter diesem Wirkfaktor sind Barrierewirkungen sowie Individuenverluste gefasst, die auf Bauwerke oder anlagebezogene Bestandteile eines Vorhabens zurückzuführen sind.

Durch die Errichtung der geplanten Ortsumgehung und der dazugehörigen Straßennebenanlagen sind Beeinträchtigungen durch Zerschneidung von Lebensräumen, bzw. Teillebensräumen sowie Individuenverluste zu untersuchen. Hierbei sind die Zerschneidungseffekte jedoch nicht nur auf die technischen Bauwerke selbst zurückzuführen, sondern auch auf die Veränderung standörtlicher und struktureller Bedingungen (z. B. Dammlage/Einschnittslage der Trasse, Unterbrechung von gewässerbegleitender Vegetation) im Zuge ihrer Errichtung.

Sie wirken sich zwar in erster Linie auf bodengebundene und wenig mobile Kleintiere aus, können aber auch für mobilere und auch für flugfähige Tiere eine Relevanz besitzen, z. B. wenn die Trasse der Ortsumgehung durch die Querung linearer Strukturen, die als Ausbreitungswege oder Leitstrukturen, z.B. von **Fledermäusen** fungieren, eine Barrierewirkung entfaltet.

Auch eine hohe anlagebedingte Mortalität führt letztlich zu einer Barrierewirkung. Die Tötung von Tieren resultiert hierbei regelmäßig aus einer **Kollision** mit baulichen Bestandteilen eines Vorhabens (z. B. tödlich endender Anflug von Vögeln an Freileitungen oder von Vögeln und Fledermäusen an Windenergieanlagen) oder daraus, dass Tiere aus fallenartig wirkenden Anlagen (z. B. Gullies, Schächte, Becken) nicht mehr entkommen können und darin verenden.

Im aquatischen Bereich unterbrechen Absperrbauwerke die lineare Durchgängigkeit der Fließgewässer, so dass eine ungehinderte Durchwanderbarkeit für **aquatische Organismen** nicht mehr gewährleistet ist. Dies führt gemeinsam mit anderen Faktoren wie der Gewässerverschmutzung bei einigen Arten zum Rückgang der Populationen (z. B. Lachs, Stör, Maifisch) bis hin zum Aussterben. Neben den Fischen sind auch andere Organismengruppen betroffen, u. a. das Makrozoobenthos mit seiner Drift sowie aquatischer Aufwärtsbewegung (vgl. PECHLANER 1986 u. a.).

Allgemein bekannt ist die Bedeutung des Wirkfaktors Barriere- und Fallenwirkung, anlagebedingt (4-2) für **Amphibien**. Hier stellen z.B. Bordsteine und Entwässerungselemente (wie Gullies) teils unüberwindbare Barrieren/Fallen dar, die eine erhebliche Mortalität mit sich bringen können (s. RATZEL 1993 u.a.). Entsprechendes gilt für technisch verbaute oder vollständig anthropogene Gewässer, z.B. Ausleitungsstrecken von Wasserkraftwerken oder Kanäle, die senkrechte Uferstrukturen aufweisen und hierdurch für bodengebundene Wirbellose, Amphibien oder Säugetiere zur Falle werden können. Zahlreiche Beispiele zur Barrierewirkung und Mortalität im Zusammenhang mit Verkehrswegen finden sich bei RECK & KAULE (1993) sowie RASMUS et al. (2003).

Bei **Vögeln** stellt die Kollision an Bauwerken, z. B. an Windenergieanlagen, Energiefreileitungen, Schrägseilbrücken oder Glasfassaden, ein relevantes Problem dar, das teilweise in großem Umfang zu schwerwiegenden Verletzungen und Tod der Individuen führt. Für Straßen und die sie begleitenden Bauwerke und baulichen Anlagen sind derartige Wirkungen nicht relevant.

Zwar gibt es auch Hinweise auf Barrierewirkungen für Kleintierarten alleine infolge mikroklimatischer Effekte (MADER 1980, MADER et al. 1986, JEDICKE 1990). Diese betreffen in der Regel jedoch vor allem stenök eingemischte Kleintierarten mit sehr engen spezialisierten ökologischen Lebensraumsansprüchen und manifestieren sich nur bei starken mikroklimatischen Unterschieden (z. B. feuchtes Waldinnenklima gegenüber vegetationslosem Offenland). Im vorliegenden Fall führt die geplante Neubaustrasse überwiegend durch Offenland, so dass es nicht zu einem derartigen krassen Wechsel des Mikroklimas kommt. Die aus dem Neubau resultierenden mikroklimatischen Unterschiede – und damit mögliche Beeinträchtigungen von Kleintierarten – sind daher als vernachlässigbar einzustufen.

In Folge von Begleitpflanzungen können allerdings Zerschneidungswirkungen Populationen von Schmetterlingen isolieren und so zu einem erheblichen Verlust an Individuen führen, wie eine Langzeitstudie zur Beeinflussung von Metapopulationen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) durch Bebauung in Verbindung mit der Anlage von Gehölzen und der Aufgabe der Mahd in diesen Bereichen (GEIßLER-STROBEL et al. 2000) zeigt. Dieser Wirkpfad ist daher im vorliegenden Fall als relevant einzustufen.

In der Quintessenz betreffen anlagebedingte Zerschneide- und Barrierewirkungen besonders mobile, aber flugunfähige Tiergruppen und daher in der Regel Kleinsäuger, Amphibien,

Reptilien und Großlaufkäfer, aber auch Schmetterlinge, Fledermäuse und aquatische Organismen.

Die Wirkweiten und somit die Größe des zu betrachtenden **Wirkraums** ist abhängig vom regelmäßig genutzten Aktionsraum der zu betrachtenden Arten(-gruppen). Nach den Angaben in BLAB (1986), BLAB et al. (1991) und GÜNTHER (1996) liegen die regelmäßigen Wanderleistungen von Reptilien und Amphibien meist unter 500 m. Nur für manche Amphibienarten sind Wanderungen bis maximal zwei Kilometer nachgewiesen, noch weitere Wanderbewegungen sind nur ausnahmsweise bekannt geworden. Als wesentlicher Punkt müssen daher bei der Betrachtung das vorhandene Lebensraumangebot und die Landschaftsstruktur im Hinblick auf die Eignung für die relevanten Arten(-gruppen) berücksichtigt werden. Für alle weiteren mobilen, flugunfähigen Tiergruppen liegen die regelmäßigen Wanderungen in der Regel ebenfalls unter 500 m.

Für diesen Wirkfaktor wird daher als **Suchraum** eine Entfernung von 500 m zugrunde gelegt. In Abhängigkeit vom Lebensraumangebot und naturräumlicher Ausstattung sowie dem Vorkommen der betrachtungsrelevanten Arten muss der tatsächliche Wirkraum jedoch auf die speziellen art(en)gruppen)spezifischen Funktionsräume – und somit auf die gebietspezifische Situation begrenzt werden.

Als weitere anlagebedingte Barrierewirkungen sind Beeinträchtigungen faunistischer Funktionsräume, in den die baulichen Anlagen umgebenden Flächen durch die Außenwirkung der anlagebedingten Störreize, hier Kulissenwirkung, möglich. Besonders Vögel sind von Auswirkungen einer derartigen Kulissenwirkung betroffen. Derartige Auswirkungen werden unter dem Wirkfaktor Lärmemissionen/Optische Störwirkungen (Licht und Bewegungsunruhe, Silhouettenwirkung) [Nichtstoffliche Einwirkungen „Optische Reizauslöser/Bewegung (ohne Licht)“ (5-2)], hier Kap. 3.2.1.5, gefasst.

3.2.1.5 Nichtstoffliche Einwirkungen

Anlagebedingt können von der neu zu errichtenden Straße optische Reizauslöser (5-2) („Kulissenwirkung“) sowie im Falle einer zu installierenden Straßenbeleuchtung Einflüsse durch Licht (5-3) ausgehen. Akustische Reize (5-1), Erschütterungen/Vibrationen (5-4) sowie mechanische Einwirkungen/Verdichtung (5-5) durch die Anlage selbst können ausgeschlossen werden und werden daher hier nicht betrachtet.

Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht) (5-2) (BfN 2014)

Für Vögel umfasst dieser anlagebedingte Wirkfaktor die „Kulissenwirkung“. Nach dem aktuellen Handlungsleitfaden von KIFL (2009) ist dieser Wirkfaktor aufgrund der Gemengelage in den Wirkfaktor „Nichtstoffliche Einwirkungen (5), betriebsbedingt“ funktional integrierbar und wird dementsprechend dort betrachtet (Kap. 3.2.3.2). Im Folgenden tritt dieser Wirkfaktor daher nicht mehr als eigenständiger Wirkfaktor in Erscheinung.

Licht (5-3) (BfN 2014)

Der Einfluss von künstlichen Lichtquellen ist schwer abschätzbar, kann sich aber vor allem auf manche Insektenarten negativ auswirken (KOLLIGS & MIETH 2001, SCHMIEDEL 2001). Bei entsprechend hoher Beleuchtungsdauer und -intensität können sich auch bei anderen Tiergruppen tages- oder jahreszeitliche Aktivitätsrhythmen ändern (z. B. SCHMIDT & STEINBACH 1983 für Vögel).

Da entlang von Landstraßen außerhalb geschlossener Ortschaften üblicherweise, so auch hier, keine Beleuchtung installiert wird, kann eine anlagebedingte Beeinträchtigung in diesem Fall ausgeschlossen werden.

3.2.1.6 Stoffliche Einwirkungen

Durch die Anlage selbst ist keine Form der Stoffemission (Wirkfaktorengruppe 6; BfN 2014) denkbar. Sämtliche Emissionen sind auf den Bau und den Betrieb der Straße zurückzuführen und werden unter den entsprechenden Kapiteln behandelt.

3.2.1.7 Strahlung

Strahlung als Wirkfaktorengruppe (7) (BfN 2014) umfasst zum einen elektromagnetische Felder (nichtionisierende Strahlung) (7-1), die von entsprechend wirksamen Anlagen ausgehen und v. a. bei Tieren ggf. unnatürliche Reize hervorrufen, ihr Verhalten beeinflussen oder sie direkt schädigen können und zum anderen energiereiche ionisierende, radioaktive Strahlung (7-2), welche in der Lage ist Atome und Moleküle zu ionisieren und Strahlenschäden hervorzurufen.

Beide Arten von Strahlung entstehen weder anlage-, bau- noch betriebsbedingt im Zuge des Neubaus und des Betriebs einer Straße. Diese Wirkfaktorengruppe ist hier als irrelevant einzustufen.

3.2.1.8 Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen

Auswirkungen der Wirkfaktoren 8-1, 8-2 und 8-3 sind potentiell als betriebsbedingte Wirkfaktoren denkbar und werden dort betrachtet.

Freisetzung gentechnisch neuer bzw. veränderter Organismen (8-4) (BfN 2014)

Die Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen (GVO) kann verschiedene negative Auswirkungen auf die einheimische Tier- und Pflanzenwelt zur Folge haben. Diese können sein: I.) Unmittelbare oder mittelbare Schädigung oder Tötung von Pflanzen oder Tieren bzw. deren Populationen, wobei alle Trophiestufen betroffen sein können; II.) Verdrängung von Arten (Konkurrenz); III.) Künstliche Veränderung der genetischen Diversität; IV.) Verschlechterung von Lebensbedingungen für Arten - z. B. der Lebensraumstruktur oder Nahrungverfügbarkeit.

Auswirkungen durch eine Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen im Rahmen von Straßenbauprojekten können ausgeschlossen werden und werden daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

3.2.1.9 Sonstiges

Alle im Zuge des Neubaus auftretenden Wirkungen und Veränderungen können mit den Wirkfaktoren 1-1 bis 8-4 abgedeckt werden.

3.2.2 Baubedingte Wirkfaktoren

Baubedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die während der Bauphase (vorübergehend) auftreten und in der Regel nur von kurz- bis mittelfristiger Dauer sind.

3.2.2.1 Direkter Flächenentzug

Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen wie Baustraßen, -streifen und Lagerplätze, kurz Flächeninanspruchnahme, baubedingt

(Landschaftsverbrauch (Flächenbeanspruchung, temporär) (1-1) (BfN 2014))

Baubedingter Landschaftsverbrauch entsteht durch die bauzeitliche Inanspruchnahme von Flächen für den Baubetrieb. Es kann hierdurch zu einem vorübergehenden bis dauerhaftem Verlust von Flächen von LRT und von Lebensräumen (Habitaten) von Anhang II-Arten kommen. Die Beeinträchtigung der zu betrachtenden Schutzgegenstände geschieht in ähnlicher Form wie im Falle der dauerhaften Flächeninanspruchnahme (s. anlagebedingte Wirkfaktoren) – mit dem Unterschied, dass die Inanspruchnahme nur vorübergehend (temporär) ist.

Der daraus resultierende **Wirkraum** betrifft die für Baustraßen, Baustelleneinrichtungen, Lagerflächen, usw. benötigten Flächen.

3.2.2.2 Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung

Wirkfaktor Vorübergehende Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen (2-1) (BfN 2014)

Auch bei der baubedingten Entfernung/Umgestaltung von Vegetations- und Biotopstrukturen im Bereich von Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen kann es zur Beeinträchtigung von Lebensraumtypen oder relevanten Arten und deren Habitaten kommen.

Als **Wirkraum** ist hierbei die direkt betroffene Fläche anzusehen. Er entspricht der bauzeitlich in Anspruch genommenen Fläche und wird dementsprechend bei der Flächeninanspruchnahme, baubedingt (temporär) mit betrachtet.

Wirkfaktor Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik (2-2) (BfN 2014)

Durch den Bau der Straße kommt es zu keiner Nutzungsaufgabe anthropogen genutzter Lebensraumtypen und Habitats von Anhang II-Arten über die anlagebedingt in Anspruch genommenen Flächen hinaus. Auch die Aufgabe einer potentiell natürlichen Dynamik im Bereich unter Prozessschutz stehender Wälder kann ausgeschlossen werden. Denkbar hingegen sind auch bauzeitlich Veränderungen der natürlichen Dynamik im Bereich der Fließgewässer des Untersuchungsraums durch die Infrastruktur für den Bau der Straße. Diese werden unter dem Wirkfaktor 3-3 „Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse“ abgehandelt.

Eine eigenständige Betrachtung des Wirkfaktors Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik (2-2) entfällt somit.

3.2.2.3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren

Bauzeitlich kann es ebenfalls zu einer Veränderung der abiotischen Bedingungen kommen.

Die Veränderungen von Boden/Untergrund (3-1) (BfN 2014)

Die Veränderungen von Boden/Untergrund (3-1) im Rahmen der Durchführung der Bauarbeiten werden unter den Wirkfaktoren Flächeninanspruchnahme, baubedingt (temporär), s. Kap. 3.2.2.1, mit betrachtet, da es zu einem Totalverlust, bzw. im Falle der Verdichtung zu einer Beeinträchtigung von LRT und Habitaten von Anhang II-Arten kommt.

Wirkfaktor Temporäre Grundwasserabsenkungen, Gewässerverlegungen und -querungen

(Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (3-3) (BfN 2014)

Auch baubedingt kann es durch den Anschnitt von grundwasserführenden Schichten und Grundwasserleitern zu Beeinträchtigungen in der (oberflächennahen) Grundwasserdynamik und -situation kommen (z. B. temporäre Grundwasserabsenkung), die sich auf LRT und Lebensräume relevanter Arten auswirken können.

Vorhabensbedingt kommt es hier jedoch bauzeitlich nicht zu zusätzlichen Grundwasserabsenkungen. Alle Absenkungen im Bereich der Einschnitte bleiben dauerhaft bestehen. Im Bereich der Anlage der Brückenfundamente kommt es vorübergehend zu einer Grundwasserabsenkung, um die Brückenpfeiler errichten zu können. Die Wirkungen solcher bauzeitlichen Wasserhaltungen treten nur kurzzeitig auf und beschränken sich in ihrer Reichweite auf das direkte Umfeld der Baugruben.

Im Fall des Vorhandenseins empfindlicher maßgeblicher Bestandteile (LRT und Anhang II-Arten und ihrer Lebensräume) allerdings ist hier im Einzelfall zu prüfen, ob erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können.

Als **Wirkraum** für die bauzeitlichen Veränderungen des Grundwasserspiegels und des Bodenwasserhaushaltes wird daher ein Bereich von mindestens 50 m um die Absenkungsstelle betrachtet (RASSMUS et al. 2003).

Weitere (3-2, 3-4, 3-5, 3-6) (BfN 2014)

Veränderungen der Morphologie (3-2) sind nur anlagebedingt denkbar, vorübergehend zur Durchführung der Bauarbeiten allein wird das Geländere Relief nicht verändert.

Der Wirkfaktor Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit) (3-4) beinhaltet die zu einer Veränderung der Gewässerbeschaffenheit (z. B. des pH-Werts oder des Sauerstoffgehalts) führenden Einwirkungen (z. B. durch Einleitung/Infiltration von Wasser mit einer anderen Beschaffenheit in Grund-/Oberflächenwasser). Veränderungen in der Gewässerbeschaffenheit können in Abhängigkeit der Empfindlichkeit bestimmter Pflanzen- und Tierarten zu substantiellen Veränderungen der Habitatcharakteristika führen. Zönosen der Grund- und Oberflächengewässer sowie wassergeprägter terrestrischer / semiaquatischer Lebensraumtypen sind von hydrochemischen Parametern abhängig, darunter u.a. pH-Wert, Sauerstoffgehalt und Nährstofffracht. Die im Rahmen dieses Vorhabens bauzeitlich zu erwartenden Veränderungen der Gewässerchemie sind Nährstoff- oder Schafstoffeinträgen zuzuordnen und werden in den entsprechenden Abschnitten der Wirkfaktorengruppe „Stoffliche Einwirkungen“ (6) behandelt.

Bauzeitliche Veränderungen der Temperaturverhältnisse (3-5) und weiterer klimarelevanter Faktoren (3-6) können aufgrund ihres vorübergehenden Charakters und der Wiederherstellung der klimarelevanten Funktionen nach Beendigung der Bauarbeiten als vernachlässigbar eingestuft werden. Eine weitere Betrachtung entfällt.

3.2.2.4 Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverlust

Hierunter fallen baubedingt Barrierewirkungen sowie Individuenverluste und Mortalität, die auf bauliche Aktivitäten bzw. den Bauprozess eines Vorhabens zurückzuführen sind. Dazu zählen auch die Individuenverluste, die z. B. im Rahmen der Baufeldfreimachung bzw. -räumung (Vegetationsbeseitigung, Baumfällungen, Bodenabtrag etc.) auftreten. Der Wirkfaktor Zerschneidungseffekte durch Barrierewirkung des Baustellenverkehrs (baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung/Mortalität (4-1) ist zu betrachten.

Wirkfaktor Zerschneidungseffekte durch Barrierewirkung des Baustellenverkehrs

(Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung/Mortalität (4-1) (BfN 2014))

In geringem Umfang kann es durch die Bautätigkeiten an sich (z. B. Baufahrzeuge), durch die baubedingten Flächeninanspruchnahmen und durch das Ausheben von Baugruben (aufgrund der nur kurzen Dauer der Fallenwirkung ist dieser Wirkfaktor in der Regel als vernachlässigbar einzustufen), temporär zu Barrierewirkungen (inkl. Individuenverlust) bei mobilen, aber flugunfähigen Arten kommen. Dies betrifft in der Regel Kleinsäuger, Amphibien, Reptilien und Laufkäfer.

Die Wirkweite ist abhängig von der artspezifischen Mobilität und der Lage der Funktionsräume. In einem konservativen Ansatz wird ein Suchraum von 500 m angenommen, der nach dem Auftreten von bestimmten betrachtungsrelevanten Arten differenziert, auch minimiert, werden kann.

3.2.2.5 Nichtstoffliche Einwirkungen

Akustische Signale jeglicher Art (einschl. unterschiedlicher Frequenzbereiche), die zu einer Beeinträchtigung von Tieren oder deren Habitats führen können. Derartige Reize treten einerseits betriebsbedingt und dann zumeist dauerhaft auf. Als bau- oder rückbaubedingte Ursachen treten Schallereignisse andererseits nur zeitweilig, z.T. aber in sehr hoher Intensität auf (z. B. beim Sprengen oder Rammen).

Akustisch wirksame Reize treten regelmäßig in Kombination besonders mit dem Wirkfaktor Optische Reizauslöser/Bewegung (5-2) auf.

Visuell wahrnehmbare Reize, z. B. durch Bewegung, Reflektionen, Veränderung der Strukturen (z. B. durch Bauwerke), die Störwirkungen bis hin zu Flucht- und Meidereaktionen auslösen können und die Habitatnutzung von Tieren im betroffenen Raum verändern. Dies schließt Störungen von Tieren ein, die unmittelbar auf die Anwesenheit von Menschen (z. B. als Feindschablone) zurückzuführen sind.

Die beiden Wirkfaktoren lassen sich aufgrund summarischer Effekte kaum voneinander trennen, so dass sie als funktionale Einheit betrachtet werden (vgl. KIFL 2007, 2009).

Wirkfaktor Lärm/Bewegung/Licht durch Baubetrieb, kurz Baubedingte Störungen

(Akustische Reize (Schall/Lärm) (5-1) Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht) (5-2) (BfN 2014))

Baubedingt kann es zu Störungen durch anthropogene Aktivitäten im Rahmen der Baumaßnahmen kommen. Unter den Störwirkungen durch anthropogene Aktivitäten ist in diesem

Zusammenhang ein Konglomerat aus der bloßen Anwesenheit von Menschen, Fahrzeugbewegungen sowie akustischen Beeinträchtigungen zu verstehen.

Der Verkehr der Baustellenfahrzeuge auf den beiderseits der Trasse einzurichtenden Baustraßen sowie der Verkehr zur Errichtung der Bauwerke verursachen visuelle, akustische und olfaktorische Beeinträchtigungen. Diese Beeinträchtigungen betreffen zum Teil Gebiete, die zuvor relativ ungestört waren bzw. lediglich durch Freizeitnutzung einer Störung unterlagen. Für Tiere stellt der Baubetrieb eine zusätzliche Störquelle dar. Es kann zu einem Verlust an Lebensraum führen, wenn diese Bereiche von störungsempfindlichen Arten verlassen bzw. gemieden werden. Aufgrund ihrer Verhaltensökologie und Lebensraumnutzung sind im Regelfall nur Vogel- und größere Säugetierarten von Störungen betroffen.

Eine Vielzahl störungsökologischer Untersuchungen an Vögeln zeigt, dass die Reaktionen art- und situationsabhängig sehr unterschiedlich ausfallen können (für verschiedene Arten bzw. Artengruppen z.B. SCHNEIDER 1986, SPILLING et al. 1999, GÄDGENS & FRENZEL 1997, SCHELLER et al. 2001, WILLE & BERGMANN 2002). Neuere Untersuchungen (KIFL 2007) zeigen, dass viele Vogelarten wesentlich lärmunempfindlicher sind, als bislang angenommen. Beeinträchtigungen sind i.d.R. nur bei Dauerlärm zu erwarten (RECK et al. 2001, GARNIEL et al. 2007).

Für den Teilabschnitt Wartenberg ist eine Gesamtbauzeit von drei Jahren, für den Abschnitt Lauterbach und Maar von zwei Jahren veranschlagt. Nach Auskunft von Hessen Mobil, Standort Schotten, beläuft sich der Umfang auf ca. 30 Baugeräte (Bagger, LKW, etc.) mit Dauereinsatz auf der Baustelle selbst. Weiterhin 10 sonstige Kfz (Bauleiter, Bauüberwachung, Mannschaftswagen) sowie Zulieferfahrzeuge, so dass zum Dauereinsatz noch täglich ca. 300-500 An- und Abtransporte mit LKW und ca. 50 An- und Abfahrten von Personenfahrzeugen hinzukommen. Wenn sich der Bau auf längere Zeit verteilt, z.B. dass Brücken vorab erstellt werden, verteilt sich der Geräteinsatz entsprechend.

Aufgrund der Unterschiedlichkeit der eingesetzten Baumaschinen und der Veränderung ihres Einsatzortes auf der Baustelle stellt sich eine Lärmimmissionsprognose von Baulärm schwierig da. Hier soll eine kurze Annäherung auf Basis der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 vorgenommen werden. Es handelt sich bei RLS-90 um ein an Messungen geeichtes Rechenverfahren zur Ermittlung der Lärmimmissionen: Der Mittelungspegel für Verkehrslärm auf einer wenig befahrenen Straße, welche bis auf den Bodenbelag entfernt einer Baustraße ähnelt, beträgt in 25m Entfernung zur Trassenmitte für Straßen mit Asphalt, einer Verkehrsstärke von ca. 50 Fahrzeugen pro Tag, bei einem Lkw-Anteil von über 70% und einer Höchstgeschwindigkeit von 100km/h ca. 63 dB(A). Bei unebenem Untergrund sowie häufigem Anfahren und Bremsen erhöht sich dieser Wert etwa um 3 dB(A), während er mit geringerer Geschwindigkeit abnimmt, so bei einer Verminderung der Höchstgeschwindigkeit um 30km/h um -5,4 dB(A), so dass er für den Baulärm des Vorhabens (LKW-Anteil 90%, unbefestigte Straßenoberfläche, häufiges Anfahren und Bremsen, Verkehrsaufkommen s.o.) in 25 m Entfernung etwa bei knapp über 60 dB(A) liegen dürfte. Dies wäre ungefähr für den Baustellenverkehr anzusetzen. Für Baulärm (Punktquelle statt Linienquelle (Verkehrslärm) wird generell eine Abnahme von 6 dB(A) pro Verdoppelung des Abstandes angenommen (Verkehrslärm als Linienquelle nur halb so viel: 3dB(A)), so dass in 50m Entfernung der Baulärm noch etwa 56 dB(A) und in 100m Entfernung noch etwa 50dB(A) betragen dürfte. Der Wirkraum (< 52dB(A) KIFL 2010) ist hier somit kleiner als 100m. In einem konservativen Ansatz soll ein Wirkraum von 100 m angenommen werden.

Baumaschinen dürfen nur noch in Betrieb genommen werden, wenn sie die 32. BImSchV (Verordnung zur Einführung der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung) erfüllen, welche die Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates in nationales Recht umsetzt. Darüber hinaus gibt es Kriterien für so genannte „lärmarme“ Baumaschinen als Voraussetzung für die Vergabe eines Umweltzeichens. Diese Kriterien sind in der „Grundlage für Umweltzeichenvergabe; lärmarme Baumaschinen – RAL-UZ 53“ enthalten. Der Schalleistungspegel für einen großen Mobilbagger beträgt nach EG-Vorschrift max. ca. 108 dB(A). Lkw liegen deutlich darunter. In 118m Entfernung besitzt der Mobilbagger noch 55 dB(A). In 192m noch 50 dB(A). Als Wirkraum ist um die Maschinen im Dauerbetrieb ein Wirkraum von ca. 160 m zu wählen. Es bleibt zu beachten, dass sich der Einsatzort des Mobilbaggers täglich ändern kann und die Einwirkzeit auf die Landschaft daher deutlich geringer ist. Weiterhin ist zu beachten, dass es zur Zeit noch keine Standards für die Berücksichtigung von Baulärm bei der Beurteilung der Lärmauswirkungen durch Fahrzeuge auf Natur und Landschaft gibt. Es handelt sich hier um eine Annäherung, um die Auswirkungen des Baustellenlärms der **Größenordnung nach** einschätzen zu können. In der Quintessenz ist die Lärmemission durchaus beachtlich und derjenigen von Verkehrslärm in der Größenordnung vergleichbar. Jedoch ist die hierdurch entstehende Geräuschkulisse eine völlig andere, die mit zunehmender Entfernung von der Lärmquelle deutlich stärker abnimmt, ihre Lage im Raum kurzfristig (täglich) ändert und nur über einen beschränkten Zeitraum überhaupt bestehen bleibt. Hierdurch bekommt die Natur und ihre Bestandteile, insbesondere Vögel, in wesentlich höherem Ausmaß als bei Verkehrslärm die Möglichkeit, sich den Raum mit den Lärmquellen zu teilen und nicht vollkommen vergrämt zu werden.

Auswirkungen auf andere Tiergruppen können nach zusammenfassenden Studien (MANCI et al. 1988, KEMPF & HÜPPOP 1998, RECK et al. 2001) ausgeschlossen werden. Bei den anderen Tiergruppen sind die Auswirkungen üblicherweise vernachlässigbar bzw. werden bei Tieren mit geringem Aktionsradius durch die anderen Wirkfaktoren (vor allem Landschaftsverbrauch sowie Entwertung von Habitaten) überlagert.

Licht (5-3) (BfN 2014)

Baubedingt könnte es durch das Scheinwerferlicht der Baufahrzeuge und eine bauzeitlich installierte Beleuchtung der Baustellenfläche zu einem Einbringen von Licht in bisher nachts dunkle Bereiche kommen. Aufgrund einer nicht gegebenen Notwendigkeit von Nachtarbeit kann dieser Wirkfaktor baubedingt hier weitgehend ausgeschlossen werden. Eine Ausnahme bilden nach Auskunft von Hessen Mobil die Bauwerke 7 und 14. Diese führen über die Bahn, deren Schienenverkehr nicht umgeleitet werden kann. Da es längere Sperrpausen nur nachts gibt, ist hier je Bauwerk von 15 Tagen Nachtarbeit, allerdings beschränkt auf das jeweilige Brückenfeld, das über die Bahn führt, auszugehen. In einem konservativen Ansatz wird als Wirkraum das Brückenfeld zuzüglich eines Puffers von 50m (RASSMUS et al. 2003) angenommen.

Erschütterungen /Vibrationen (5-4) (BfN 2014)

Hierunter werden unterschiedlichste Formen von Erschütterungen oder Vibrationen, die Störungen von Tieren oder Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen hervorrufen können, gefasst.

Erschütterungen bzw. Vibrationen treten z. B. im Rahmen von Bauprozessen unter Einsatz bestimmter Maschinen oder Verfahren (z. B. Rammen, Sprengen, Bohren), auf.

BYKOV & LYSIKOV (1991 in RASSMUS et al. 2003) belegen eine Abnahme der Aktivität von Regenwürmern und Maulwürfen in Straßennähe, wofür verkehrsbedingte Vibrationen als Ursache in Frage kommen.

Der Parameter ist allerdings für die Fauna durch die Überlagerung von relevanteren Störquellen, beim Straßenverkehr insbesondere von Lärm, vernachlässigbar. Die Reichweite entsprechender Erschütterungen / Vibrationen gerade bei Straßen ist zudem gering. Die Wirkungen werden daher unter den Wirkfaktoren Akustische Reize (Schall/Lärm) (5-1) und Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht) (5-2) umfassend erfasst.

Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt) (5-5) (BfN 2014)

Jegliche Art von mechanisch-physikalischen Einwirkungen auf Lebensraumtypen und Habitate von Arten sowie auf Arten selbst, die zu einer Zerstörung der Pflanzendecke, Veränderungen der Habitatverhältnisse (auch durch z. B. Verdichtung des Bodens) oder zu einer unmittelbaren Störung von Arten bis hin zur Verletzung oder Abtötung von Individuen führen können.

Durch das Befahren mit Baumaschinen können Böden so verdichtet werden, dass sich der Erhaltungszustand von LRT und Habitaten von Anhang II-Arten deutlich verschlechtert. Der Wirkraum beschränkt sich auf die bauzeitlich beanspruchten Flächen, so dass die Auswirkungen dieses Wirkfaktors unter dem Wirkfaktor Landschaftsverbrauch (1-1) abgehandelt werden.

3.2.2.6 Stoffliche Einwirkungen

Das Betreiben von Baumaschinen und -fahrzeugen während der Bauzeit führt zu Abgas-, Betriebsstoff- und evtl. Staubemissionen. Außerdem können während der Bauarbeiten Abfallstoffe und Abwässer anfallen. Diese können zu Beeinträchtigungen von LRT und Habitaten von Anhang II-Arten führen. Während der Lagerung von Erde und Baumaterialien können durch Wind und Regen Stoffe ausgeweht bzw. ausgespült werden, die Boden und Gewässer belasten.

Die Betrachtung der möglichen Schadstoffgruppen im Rahmen des Neubaus von Straßen richtet sich hier nach den Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz (BfN 2014).

Bauzeitliche Beeinträchtigungen durch erhöhte Fest- und Schwebstoffbelastung im Bereich der Fließgewässerquerungen werden im vorliegenden Fall mit geeigneten technischen Maßnahmen vermieden: So sind Gewässer im Baustellenbereich grundsätzlich mit stabilen Zäunen vor Stoffeinträgen (Sediment-/Schadstoffeintrag) zu schützen. Die Entwässerung erfolgt hierbei nicht unmittelbar in die Vorfluter. Eine angepasste Vorbehandlung, z.B. Sandfang, Ölabscheider, wird vorgesehen. Sofern technisch machbar, werden hierfür die Rückhaltebecken vorab hergestellt und die Baustellenentwässerung an diese angeschlossen. Sofern dies nicht möglich ist, werden Absetzbecken gemäß RAS-LP 4 vorgesehen bis ein Anschluss an die Regenrückhaltebecken bzw. die Straßenentwässerung erfolgen kann.

Die Lagerung von und der Umgang mit umweltgefährdeten Bau- und Betriebsstoffen, wie Säuren, Laugen, Farben, Lösemitteln, Schmier- und Treibstoffen, erfolgt in der Art und Weise, dass Schädigungen des Bodens, des Wassers sowie von Vegetation und Lebensräumen von Tieren ausgeschlossen sind (vgl. RAS-LP 4). Hierzu werden Auffangwannen, Folienabdichtungen, abgedichtete Betankungsbereiche etc. vorgesehen.

Stickstoff- und Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag (6-1) (BfN 2014)

Nährstoffeinträge zählen heute zu den wesentlichsten Problemen des Arten- und Biotopschutzes, wobei die Stickstoffdepositionen in **terrestrischen Lebensräumen** eine große Rolle spielen (s. a. ELLENBERG 1989, BMVBS 2013). Derzeit betragen die Stickstoffeinträge in Deutschland zwischen 7-30 kg/ha*a (Freiland) und 8-60 kg/ha*a (Wald) und entsprechen damit dem 6-10fachen des natürlichen atmosphärischen Stickstoffeintrags. Die Stickstoffemissionen haben aufgrund ihrer weiterhin versauernden Wirkung einen großen Anteil an den „neuartigen Waldschäden“ und der zunehmenden Bodenversauerung. Durch Eutrophierung, Nährstoffkonkurrenz, physiologische Einflüsse und Bodenversauerung kommt es zu Auswirkungen auf das Artenspektrum und die Populationsdichten bei Bodentieren und Pflanzen sowie zu Biotopveränderungen (Eutrophierung von Magerstandorten wie Heiden und Hochmooren, Verdrängung von Waldgesellschaften u.ä.) Zu den relevanten Stickstoffverbindungen zählen z.B. Stickoxide, Distickstoffoxid, Ammoniak. Zu den Stoffen, die zu Nährstoffeintrag führen können, zählen neben gezielten Düngungsmaßnahmen, wassergebundenen Nährstoffen oder luftbürtigen Emissionen auch Abfälle (z. B. von Nahrungsmitteln), die bei Projekten relativ diffus bzw. unkontrolliert bei deren Betrieb oder Nutzung entstehen können.

Durch den Verkehr kommt es betriebsbedingt zum Eintrag von Stickstoffverbindungen (BALLA et al. 2013). Bezüglich der Natura 2000-Schutzgüter kann sich dieser Eintrag von Stickstoffverbindungen durch Eutrophierung und Versauerung auf verschiedene Vegetationstypen auswirken und somit den Erhaltungszustand von LRT und Habitaten von Anhang II-Arten negativ beeinflussen.

Die Frequenz des Verkehrs für die Berechnungen nachteiliger Auswirkungen liegt oberhalb von 5.000 Kfz/24 h DTV (BALLA et al. 2013). Die Frequenz des Baustellenverkehrs liegt deutlich unterhalb dieser Relevanzschwelle bei etwa 300 Lkw/24 h bis max. 500 Lkw/24 h und 30 Baugeräten im Dauerbetrieb.

Der Baustellenverkehr führt somit nicht zur Emission nennenswerter Stickstoffmengen, der Wirkfaktor ist als vernachlässigbar einzustufen.

Aquatische Systeme weisen einen Nährstoffhaushalt auf, der sich aus verschiedenen Gründen deutlich von terrestrischen Lebensräumen unterscheidet (BALLA et al. 2013): Die in Deutschland auftretenden Fließgewässertypen sind aus zwei Gründen grundsätzlich nicht empfindlich gegenüber atmosphärischem Stickstoffeintrag: Sie sind phosphatlimitiert, das heißt, die Primärproduktion ist nicht durch Stickstoff, sondern durch Phosphat limitiert. In der Folge führen Stickstoffgaben in der hier vorliegenden Größenordnung nicht zu Eutrophierungserscheinungen, z.B. nicht zu einem verstärkten Pflanzenwachstum. Weiterhin akkumulieren Fließgewässer Stickstoff aufgrund ihres Wasserkreislaufes nicht, sondern verfrachten und verdünnen diesen.

Organische Verbindungen (6-2) (BfN 2014)

Die Stoffgruppe organischer Verbindungen setzt sich im Wesentlichen aus chemischen Grundstoffen, Lösungsmitteln, Ölen, Farben und Anstrichen, Kühl- und Isolationsmitteln und aus Weichmachern zusammen. Ein erheblicher Anteil der Gesamtbelastung entstammt diffusen Quellen wie industrieller Produktion und Verbrennungsprozessen, Verkehr, Verbrauch im Alltag sowie aus der Behandlung mit Pharmaka.

Die baubedingten Auswirkungen dieses Wirkfaktors auf Lebensraumtypen und Habitate von Anhang II-Arten sind bei Einhaltung der recht weitreichenden umweltrechtlichen Vorschriften (DIN-Normen etc.) als vernachlässigbar bis irrelevant einzustufen.

Schwermetalle (6-3) (BfN 2014)

Hierunter werden sämtliche Arten von Schwermetallemissionen wie Blei, Cadmium, Zink oder Quecksilber gefasst, die Pflanzen und Tiere schädigen können. Schwermetalleinträge sind meist an Staubimmissionen (vgl. Wirkfaktor 6-6) gebunden, können in Einzelfällen aber auch auf andere Quellen zurückgehen (z. B. bleihaltige Munition). Schwermetalle resultieren u.a. aus Düngemitteln, Altlasten, Verkehrs- oder industriellen Emissionen (z.B. Müllverbrennung).

Die baubedingten Auswirkungen dieses Wirkfaktors auf Lebensraumtypen und Habitate von Anhang II-Arten sind bei Einhaltung der recht weitreichenden umweltrechtlichen Vorschriften (DIN-Normen etc.) als vernachlässigbar bis irrelevant einzustufen.

Sonstige durch Verbrennungs- und Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe (6-4) (BfN 2014)

Dieser Wirkfaktor umfasst Wirkungen weiterer auf Verbrennungs- und Produktionsprozesse zurückzuführender Schadstoffe wie Kohlenmonoxid- oder -dioxid-, Fluorwasserstoff-, Schwefeldioxid- oder -wasserstoff-Emissionen, die Pflanzen und Tiere potentiell schädigen können.

Die baubedingten Auswirkungen dieses Wirkfaktors auf Lebensraumtypen und Habitate von Anhang II-Arten sind bei Einhaltung der recht weitreichenden umweltrechtlichen Vorschriften (DIN-Normen etc.) als vernachlässigbar bis irrelevant einzustufen.

Salz (6-5) (BfN 2014)

Salz kommt im Baustellenbereich alleine aufgrund des jahreszeitlichen Baufensters nur in Ausnahmefällen zum Einsatz. Der Wirkfaktor ist als vernachlässigbar bis irrelevant einzustufen.

Schadstoffemissionen: Baubedingter Eintrag von Stäuben oder Schlämmen (Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente) (6-6) (BfN 2014))

Baubedingter Eintrag von Stäuben oder Schlämmen (in Gewässern), die zu Schädigungen von LRT bzw. zu Veränderungen der Habitate betroffener Arten führen können. Hierunter gehört z.B. auch die Sedimentverwirbelung durch Baggararbeiten in Gewässern oder die Veränderung der Sohlbewegung, des Schwebstoff- und des Geschiebetransportes bzw. der Sedimentationsprozess in Gewässern.

Als **Wirkraum** ist somit die bauzeitlich betroffene Fläche inklusive einem 25 Meter-Puffer (RASSMUS et al. 2003) zu betrachten.

3.2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Straßenverkehr in Abhängigkeit von der Verkehrsmenge und alle damit verbundenen Unterhaltungsmaßnahmen hervorgerufen werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind:

3.2.3.1 Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverlust

Durch den Verkehr auf der neu errichteten OU kann es zu Tierverlusten durch Überfahren von Tieren bzw. durch Kollision fliegender Tiere mit Fahrzeugen kommen. Mit diesen Tierverlusten ist in erster Linie dort zu rechnen, wo bestehende Wanderwege und regelmäßig genutzte Flugrouten gequert werden. Der Wirkfaktor Zerschneidungseffekte durch Barrierewirkung des Verkehrs und durch Kollisionsverluste (betriebsbedingte Barriere- und Fallenwirkung/Mortalität) ist zu betrachten.

Wirkfaktor Zerschneidungseffekte durch Barrierewirkung des Verkehrs und durch Kollisionsverluste, kurz Zerschneidungseffekte, betriebsbedingt

(Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung/Mortalität (4-3) BfN 2014)

Die betriebsbedingte Tötung von Tieren resultiert regelmäßig z.B. aus einer Kollision mit Fahrzeugen. Eine betriebsbedingte Barrierewirkung kann dann entstehen, wenn - insbesondere bei bodengebundenen Arten - z. B. aufgrund hoher Verkehrsdichten oder besonders konfliktträchtiger räumlicher Konstellationen das Überqueren von Trassen bzw. der Wechsel zwischen Teilhabitaten eingeschränkt oder (meist in Kombination mit anlagebedingten Barrierewirkungen) verhindert wird.

Betriebsbedingte Tierverluste an Verkehrswegen sind umfangreich in zahlreichen Analysen belegt, eine besondere Rolle dabei spielen Wildunfälle sowie Amphibien. Letztere können in großem Umfang einer verkehrsbedingten Mortalität unterliegen, (z.B. KUHN 1987) was auch zum Erlöschen lokaler Populationen führen kann. Unter den Säugetieren stellt der Dachs (*Meles meles*) einen stark betroffenen Vertreter dar. Ausführliche Analysen liegen für den Fischotter (*Lutra lutra*) vor, bei dem der Straßenverkehr einen besonders hohen Anteil an den bekannten Todesfällen verursacht. "Die Anzahl der jährlich in Deutschland tot aufgefundenen Fischotter hat sich innerhalb der letzten 15 Jahre verfünffacht. [...] Von vier in Deutschland tot aufgefundenen Fischottern sind drei ein Opfer des Straßenverkehrs." (Aktion Fischotterschutz e.V. 2002).

Bei Wirbellosen kann es zwar auch zu Tierverlusten kommen; diese stehen jedoch aufgrund ihrer geringen Mobilität im Regelfall immer in Verbindung mit der Beeinträchtigung von Habitaten und werden für flugunfähige Tiergruppen bereits im Rahmen der Wirkfaktoren „Landschaftsverbrauch“ (1-1) berücksichtigt.

Für größere mobile Tierarten sind Auswirkungen infolge der geplanten Trasse vorstellbar. Die Wirkweiten sind abhängig vom regelmäßig genutzten Aktionsraum der zu betrachtenden Arten(-gruppen). Nach den Angaben in BLAB (1986), BLAB et al. (1991) und GÜNTHER (1996) liegen die regelmäßigen Wanderleistungen von **Reptilien** und **Amphibien** meist unter 500 m. Nur für manche Amphibienarten sind Wanderungen bis maximal zwei Kilometer nachgewiesen, noch weitere Wanderbewegungen sind nur ausnahmsweise bekannt

geworden. Für die weiteren mobilen, flugunfähigen Tiergruppen (**Kleinsäuger, Laufkäfer**) liegen die regelmäßigen Wanderungen in der Regel ebenfalls unter 500 m.

In einem konservativen Ansatz wird ein **Suchraum** von 500m angenommen, der nach dem Auftreten von bestimmten Arten differenziert, auch minimiert, werden kann.

Als wesentlicher Punkt müssen dabei zusätzlich das vorhandene Lebensraumangebot und die Landschaftsstruktur im Hinblick auf die Eignung für die relevanten Arten(-gruppen) berücksichtigt werden. Für diesen Wirkfaktor wird daher ganz allgemein als Suchraum eine Entfernung von 500 m zugrunde gelegt. In Abhängigkeit vom Lebensraumangebot und der naturräumlichen Ausstattung sowie dem Vorkommen der betrachtungsrelevanten Arten muss der tatsächliche Wirkraum jedoch auf die speziellen art(en)gruppen)spezifischen Funktionsräume – und somit auf die gebietsspezifische Situation begrenzt werden.

Betriebsbedingte Mortalität kann aber nicht nur bei bodengebundenen Arten eine Rolle spielen. Zahlreiche Belege liegen z. B. für Vogelschlag an Straßen und Eisenbahnstrecken vor. Im Hinblick auf **Vogelarten** sind nur diejenigen Arten zu betrachten, für die ein erhöhtes Kollisionsrisiko mit möglicher Populationsrelevanz angenommen werden kann. Nach den Darstellungen von KIFL (2009) betrifft dies jedoch nur wenige größere Vogelarten, die regelmäßig an Straßen Nahrung suchen (Eulen und einige Greifvogelarten sowie der Ziegenmelker). Für alle anderen Vogelarten kann eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos und somit eine erhebliche Beeinträchtigung der betroffenen Populationen grundsätzlich von vornherein ausgeschlossen werden.

Fledermäuse können – je nach den vorliegenden Bedingungen – eine Empfindlichkeit gegenüber der Zerschneidung ihrer Lebensräume durch Verkehrsstrassen besitzen (→ Kollisionswirkung). Sie sind nach dem derzeitigen Kenntnisstand nicht in der Lage, mit Hilfe ihres Echoortungssystems sich bewegende Fahrzeuge bezüglich des Ortes und der Geschwindigkeit exakt einzuschätzen und entsprechend zu reagieren. Kommt es zu Kollisionen, führt dies für die kleinen Tiere vermutlich immer zum Tode.

Bei Vögeln und anderen Wirbeltieren können bei aktuell sehr kleinen Beständen (z. B. Ziegenmelker, Steinkauz, Großtrappe, Wiesenweihe, Kleine und Große Hufeisennase, Luchs oder Wolf, Fischotter) bereits Verluste von Einzelindividuen relevant sein. Darüber hinaus können andauernde Wirkungen als "sink-Effekt" Konsequenzen auch für größere Bestände haben.

3.2.3.2 Nichtstoffliche Einwirkungen

Wirkfaktoren Lärmemissionen/Optische Störwirkungen (Licht und Bewegungsunruhe, Silhouettenwirkung)

(Akustische Reize (Schall/Lärm) (5-1) Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht) (5-2) (BfN 2014)

Durch den Straßenverkehr kommt es zu visuellen, akustischen und olfaktorischen Beeinträchtigungen in vorher wenig belasteten Gebieten. Bei den Störungsaspekten ist insbesondere der vom Straßenverkehr emittierte Lärm zu betrachten. Dies gilt jedoch nur unter der Voraussetzung, dass es sich um Dauerlärm handelt, in dessen Folge eine „Maskierung von Information“ entstehen kann (RECK et al. 2001, LAMBRECHT & TRAUTNER 2007). In einem konservativen Ansatz wird im vorliegenden Fall (bei einer Fahrzeugmenge von voraussichtlich bis zu 16.300 Kfz/ 24h, Planfall Null 2025) tagsüber von Dauerlärm ausgegangen.

Aufgrund summarischer Effekte lassen sich jedoch die Auswirkungen von Lärm (akustische Komponente), Störungen und Kulissenwirkungen (optische Effekte) kaum voneinander trennen, so dass sie gemäß den Vorgaben von KIFL (2007, 2009) als funktionale Einheit betrachtet werden. Hierbei wird für jede relevante Art die entsprechende Lärmisophonie und/oder eine artspezifische Effektdistanz zugrunde gelegt.

In den meisten Fällen kommt es bis zu einer Entfernung von 200 bis 300 m zu deutlichen Reaktionen. Störungen durch anthropogene Aktivitäten können dazu führen, dass es nur noch zu einer räumlich oder zeitlich begrenzten Nutzung des Untersuchungsraums durch Gastvogelarten des Offenlandes kommt, die ggf. zu relevanten Beeinträchtigungen führen kann. Dazu kann es jedoch nur kommen, wenn die jeweilige Art im Wirkraum „Störungen“ spezielle Rast- oder Schlafplätze aufweist, dort regelmäßig in größerer Anzahl und mit entsprechender Stetigkeit auftritt, diese bevorzugt genutzt werden oder dort spezielle Lebensraumstrukturen vorhanden sind, die andernorts in der näheren und weiteren Umgebung nur in begrenztem Maße vorkommen, sodass im Falle von Störungen erhebliche Bereiche nicht mehr verfügbar sind. In Waldbereichen ist die relevante Entfernung aufgrund der Sichtverschattung in der Regel deutlich geringer. Nur in extremen Fällen (vor allem bei Bejagung) kann sich die Fluchtdistanz auf mehr als 500 m bis maximal 1.000 m erhöhen (z. B. SCHNEIDER 1986, SCHNEIDER-JACOBY et al. 1993). Die Einschätzung der Störungsempfindlichkeit wurde GLUTZ v. BLOTZHEIM (1966-1997) und BAUER et al. (2005) entnommen. Häufig können sich Vögel auch schnell an die Anwesenheit von Menschen gewöhnen, sobald sie gemerkt haben, dass von ihnen keine Gefahr droht. Dies gilt vor allem für Brutvögel.

Beeinträchtigungen durch Lärm alleine können bei einigen Vogelarten aufgrund ihrer intensiven akustischen Kommunikation entstehen (KIFL 2007). Auswirkungen auf andere Tiergruppen können nach zusammenfassenden Studien (MANCI et al. 1988, KEMPF & HÜPPOP 1998, RECK et al. 2001) ausgeschlossen werden. Im Bereich von optisch durch Kulissenwirkung beeinträchtigten Funktionsräumen sind für Vögel Meideeffekte nachweisbar. Aufgrund des einheitlichen Reaktionsmusters der Vögel lassen sich betriebsbedingte Auswirkungen von Lärm (akustische Komponente) / Auswirkungen von Störungen (optische Komponente) und anlagebedingte Auswirkungen, Kulissenwirkungen (optische Effekte), kaum voneinander trennen, so dass sie gemäß den Vorgaben von KIFL (2007, 2009) als funktionale Einheit betrachtet werden.

Hierbei wird als **Wirkraum** für jede relevante Art die entsprechende Lärmisophonie und/oder eine artspezifische Effektdistanz zugrunde gelegt.

Wirkfaktor Licht (5-3) (BfN 2014)

Betriebsbedingt kommt es durch den Neubau der Bundesstraße zu einem Einbringen von Licht - durch das Scheinwerferlicht der Fahrzeuge - in bisher nachts dunkle Bereiche. Daher sind die Auswirkungen dieses Wirkfaktors vertiefend zu untersuchen.

Der Lichtkegel besitzt eine maximale Reichweite von ca. 300 m längs der Fahrbahn. Zur Seite ist mit einer maximalen Reichweite von ca. 50 m, max. 100 m zu rechnen. Als maximale **Wirkweite** werden unter Berücksichtigung eines kurvigen Straßenverlaufs und eines konservativen Ansatzes 200 m zugrunde gelegt.

Von Lichteinwirkung sind prinzipiell nachtaktive Tierarten betroffen. Bekannt sind Auswirkungen auf **Nachtfalter**. Fledermäuse zeigen im Falle von Licht Verhaltensänderungen, da sie die durch das Licht angelockten Nachtfalter jagen. Darüber, ob diese Verhaltensänderung eine Beeinträchtigung darstellt, liegen zur Zeit keine gesicherten Erkenntnisse vor.

Erschütterungen /Vibrationen (5-4) (BfN 2014)

Hierunter werden unterschiedlichste Formen von Erschütterungen oder Vibrationen, die Störungen von Tieren oder Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen hervorrufen können, gefasst.

Erschütterungen bzw. Vibrationen treten z.B. im Rahmen von Bauprozessen unter Einsatz bestimmter Maschinen oder Verfahren (z. B. Rammen, Sprengen, Bohren), auf.

BYKOV & LYSIKOV (1991 in RASSMUS et al. 2003) belegen eine Abnahme der Aktivität von Regenwürmern und Maulwürfen in Straßennähe, wofür verkehrsbedingte Vibrationen als Ursache in Frage kommen.

Der Parameter erscheint allerdings für die Fauna im Nahbereich von anderweitig relevanten Störquellen, beim Straßenverkehr insbesondere Lärm, vernachlässigbar. Die Reichweite entsprechender Erschütterungen / Vibrationen gerade bei Straßen ist zudem gering.

Erschütterungen/Vibrationen als Störquelle für die Fauna werden daher im Rahmen der Störungen (Nichtstoffliche Einwirkungen, optische Auslöser (5-2), akustische Auslöser (5-1) abgehandelt.

Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt) (5-5) (BfN 2014)

Eine betriebsbedingte Verdichtung betrifft potentiell Bereiche unterhalb der Straße selbst und wird daher unter dem vollständigen Flächenverlust durch Versiegelung (Landschaftsverbrauch 1-1) gefasst.

3.2.3.3 Stoffliche Einwirkungen

Durch den Betrieb von Kraftfahrzeugen werden verschiedene Schadstoffe freigesetzt, welche sich in Boden, Wasser und Luft anreichern. Hierzu gehören in erster Linie Stoffe, die durch die Verbrennungsprozesse in Motoren entstehen (Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe, Benzol, Stickstoffverbindungen, Schwefeldioxid, Blei, Rußpartikel), Fahrbahn-, Bremsbelag- und Reifenabrieb sowie Tropfverluste (z. B. Öl und Benzin). Besonders Emissionen von Stickstoffverbindungen eutrophieren oligotrophe Biotope und Lebensräume. Weiterhin entstehen stoffliche Belastungen durch den Einsatz von Streusalz oder Herbiziden bei der Straßenunterhaltung. Eine weitere Quelle für Emissionen sind Unfälle, bei denen Chemikalien freigesetzt werden. Hierdurch können Funktionsbeeinträchtigungen aller Schutzgüter entstehen.

Ein Großteil der durch den Verkehr entstehenden Schadstoffe und Stäube wird mit dem Regenwasser als Oberflächenwasser weggeschwemmt und potentiell in benachbarte Flächen und Gewässer eingetragen. Durch die Sammlung des Oberflächenwassers der neu versiegelten Straßenflächen in Regenrückhaltebecken und die zeitlich versetzte Einleitung in Vorfluter ist auf diesem Wege jedoch mit keiner erheblichen Schadstoffbelastung von Gewässern zu rechnen.

Wirkfaktor Eutrophierung durch Stickstoffeintrag

(Stickstoff- und Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag (6-1) (BfN 2014))

Durch den Verkehr kommt es betriebsbedingt zum Eintrag von Stickstoffverbindungen (BALLA et al. 2013). Bezüglich der Natura 2000-Schutzgüter kann sich dieser Eintrag von Stickstoffverbindungen durch Eutrophierung und Versauerung auf verschiedene Vegetationstypen auswirken und somit den Erhaltungszustand von LRT und Habitaten von Anhang II-Arten negativ beeinflussen.

Den hier zugrunde gelegten Immissionen in LRT und Lebensräume liegen Berechnungen nach dem LASAT zugrunde (LOHMEYER 2014). Mit diesem komplexen Modell sind im Gegensatz zum RLus 2012 Berechnungen von Stickstoffimmissionen möglich. In das Modell gehen die Topographie, die Windfelder und die Emissionen ein. Vorbelastungen sind hierin nicht berücksichtigt. Die hier zugrunde gelegten Immissionen (LOHMEYER 2014) stellen somit die reinen projektbezogenen Zusatzbelastungen dar. Diese Berechnungsmethode entspricht dem neuesten Stand der Wissenschaft, vgl. auch BALLA et al. (2013) S 85ff.

Gewässer werden im vorliegenden Fall nicht berücksichtigt, da ihre Trophie fast ausschließlich vom Phosphatgehalt reguliert wird (SCHWOERBEL 1997, BALLA et al. 2013), der bei Autoabgasen keine Rolle spielt. Zusätzlich kann es bei Fließgewässern aufgrund des ständigen Wasserabflusses nicht zu einer nennenswerten Akkumulation von Stickstoff kommen (BALLA et al. 2013), so dass auch auf diesem Wege nachteilige Auswirkungen durch Stickstoffeintrag ausgeschlossen werden können.

Als **Wirkraum** für den Eintrag von eutrophierenden Stickstoffverbindungen wird derjenige Raum definiert, der von vorhabensbedingten Einträgen oberhalb des Abschneidekriteriums von über 0,3 kg/ha*a (BALLA et al. 2013) betroffen ist. Unterhalb der Schwelle von 0,3kgN/ha*a bleibt der zusätzliche Stickstoffeintrag weder messtechnisch nachweisbar noch auf der Wirkungsseite relevant, so dass nach den Maßstäben der Vernunft und der Verhältnismäßigkeit der darunter liegende Stickstoffeintrag als irrelevant bezeichnet werden kann. Relevante Stickstoffeinträge werden daher nach Fachkonvention (BALLA et al. 2013) ab einer Höhe von 0,3kgN/ha*a berücksichtigt und definieren somit den Wirkraum.

Die entsprechenden Bereiche mit relevanten N-Depositionen sind in Karte 12.6, Blatt 2, dargestellt.

Organische Verbindungen (6-2) (BfN 2014)

Die Stoffgruppe organischer Verbindungen setzt sich im Wesentlichen aus chemischen Grundstoffen, Lösungsmitteln, Ölen, Farben und Anstrichen, Kühl- und Isolationsmitteln und aus Weichmachern zusammen. Ein erheblicher Anteil der Gesamtbelastung entstammt diffusen Quellen wie industrieller Produktion und Verbrennungsprozessen, Verkehr, Verbrauch im Alltag sowie aus der Behandlung mit Pharmaka.

Die Auswirkungen dieses Wirkfaktors auf Lebensraumtypen und Habitate von Anhang II-Arten sind bei Einhaltung der recht weitreichenden umweltrechtlichen Vorschriften (DIN-Normen etc.) als vernachlässigbar bis irrelevant einzustufen.

Ergänzend sei jedoch darauf hingewiesen, dass an Straßen (mit) hohem Bitumenanteil der Fahrbahndecke, bedingt durch mögliche Immissionen an mono- und polyzyklischen Aromaten, der Grenzwert jedoch bereits in einer Entfernung von 5 Metern unterschritten ist (UNGER & PRINZ 1992). Die Reichweite dieses Wirkfaktors ist somit auf die direkte räumliche Umge-

bung der Trasse beschränkt und liegt innerhalb des Wirkraums für den Landschaftsverbrauch (Anlagen+10 m Puffer). Eine eigenständige Bearbeitung entfällt aufgrund der Nachrangigkeit des Wirkfaktors.

Schwermetalle (6-3) (BfN 2014)

Hierunter werden sämtliche Arten von Schwermetallemissionen wie Blei, Cadmium, Zink oder Quecksilber gefasst, die Pflanzen und Tiere schädigen können. Schwermetalleinträge sind meist an Staubimmissionen (vgl. Wirkfaktor 6-6) gebunden, können in Einzelfällen aber auch auf andere Quellen zurückgehen (z. B. bleihaltige Munition). Schwermetalle resultieren u.a. aus Düngemitteln, Altlasten, Verkehrs- oder industriellen Emissionen (z.B. Müllverbrennung).

Laut einer Studie des Umweltbundesamtes sanken die Emissionen der wichtigsten Schwermetalle (Cadmium, Blei und Quecksilber) im Zuge technischer Verbesserungen seit 1990 deutlich. Die Werte zeigen Reduktionen um 70 bis 90 Prozent (%).

(<http://www.umweltbundesamt.de/daten/luftbelastung/luftschadstoff-emissionen-in-deutschland/schwermetall-emissionen>)

Der Großteil der hier betrachteten Reduktion stammt dabei aus den frühen 1990er Jahren, wobei wesentliche Reduktionen auch schon vor 1990 stattfanden. Vor allem die damals eingeführten, hochwirksamen Staubminderungsmaßnahmen führten zu einer erheblichen Verringerung der Schwermetallemissionen. In den letzten Jahren seit 1995 sieht man, bis auf wenige Ausnahmen, kaum weitere Verringerungen der Schwermetall-Emissionen.

Während die Bleimissionen bis zum endgültigen Verbot von verbleitem Benzin im Jahre 1997 rapide zurückgingen, folgten Zink, Kupfer und Selen im Wesentlichen der Entwicklung der Fahrleistungen im Verkehrssektor, die im langfristigen Trend seit 1990 leicht ansteigen.

Kupfer- und Zinkmissionen werden hauptsächlich durch den Abrieb von Reifen und Bremsbelägen und somit über das Verkehrsaufkommen beeinflusst.

Nach UNGER & PRINZ (1992) sollte an Straßen mit einem Verkehrsaufkommen von 16.000 und 18.000 Kfz/24h, welches in der Größenordnung der hier prognostizierten Verkehrsentwicklung bis 2025 liegt, aufgrund der Cadmium- und PCDD/F-Gehalte (Polychlorobenzodioxine/Polychlorodibenzofurane) (evtl. BTX-Aromate) ein Abstand für die Grünlandnutzung von etwa 5 Metern eingehalten werden. Ab dieser Entfernung werden die gültigen Grenz- und Richtwerte unterschritten. An sehr stark befahrenen Straßen, 50.000 bis 60.000 Kfz/24h ist besonders infolge der Konzentrationen an Blei (Pb), Kadmium (Cd), Zink (Zn) und PCDD/F ein Sicherheitsabstand für Grünlandböden von 10 Metern einzuhalten.

Auch hier bleibt die Reichweite dieses Wirkfaktors auf die direkte räumliche Umgebung der Trasse beschränkt und liegt innerhalb des Wirkraums für den Landschaftsverbrauch (Anlagen+10 m Puffer). Eine eigenständige Bearbeitung entfällt aufgrund der Nachrangigkeit des Wirkfaktors ebenfalls.

Sonstige durch Verbrennungs- und Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe (6-4) (BfN 2014)

Dieser Wirkfaktor umfasst Wirkungen weiterer auf Verbrennungs- und Produktionsprozesse zurückzuführender Schadstoffe wie Kohlenmonoxid- oder -dioxid-, Fluorwasserstoff, Schwefeldioxid- oder -wasserstoff-Emissionen, die Pflanzen und Tiere potentiell schädigen können.

Der Schwefeldioxydausstoß durch Verkehr ist seit 2003 aufgrund verbesserter Technologie kein umweltrelevantes Thema mehr: „Die spezifischen Emissionen an Schwefeldioxyd verringerten sich bis zum Jahr 2012 gegenüber dem Ausgangsniveau um rund 98 %. Die Kohlendioxid-Emissionen nahmen allerdings nur um 12 % ab (siehe Abb. „Spezifische Emissionen Pkw“)“ (UBA 2014).

Kohlendioxid hat die Eigenschaft einen Teil der Wärmestrahlung zu absorbieren, während kurzwelligere Strahlung, d. h. der größte Teil der Sonnenstrahlung, passieren kann. Diese Eigenschaft macht Kohlenstoffdioxid zu einem sogenannten Treibhausgas. Diese Eigenschaft macht sich global über eine Erwärmung der Erdatmosphäre bemerkbar, kleinräumige Auswirkungen auf LRT und Habitate können hingegen nicht ausgemacht werden.

Kohlenmonoxid ist ein toxisch wirkendes Gas: Eingeatmet blockiert es den Sauerstofftransport im Blut von Menschen und Tieren. Geringere Konzentrationen führen zu Kopfschmerzen, Müdigkeit. Hauptemittent ist der Straßenverkehr. Eine Belastung von LRT und Habitaten ist nicht gegeben.

Fluorwasserstoff entsteht besonders durch die Verbrennung von Kunststoffen. Es wird zwar in der Aufzählung des BfN (2014) aufgeführt, aber findet sich nicht in der Liste verkehrsbedingter Schadstoffe des Umweltbundesamtes. Ein Zusammenhang ist nur mittelbar gegeben. Die Reichweite des hoch ätzenden, stark dehydrierend wirkenden Gases ist aufgrund seiner starken Reaktivität gering und im Meterbereich anzusiedeln.

Die Auswirkungen dieses Wirkfaktors auf Lebensraumtypen und Habitate von Anhang II-Arten im Rahmen von Straßenbauprojekten sind bei Einhaltung der weitreichenden umweltrechtlichen Vorschriften (DIN-Normen etc.) somit insgesamt als vernachlässigbar bis irrelevant einzustufen.

Wirkfaktor Schadstoffemissionen: Betriebsbedingter Eintrag von Salz (6-5) (BfN 2014)

Der Salzgehalt von Böden sowie der Eintrag von Salzen in terrestrische oder aquatische Ökosysteme können einen erheblichen Einfluss auf die dort siedelnde Flora und Fauna ausüben. Dies wird bereits aus den Gradienten der Besiedlung durch Arten bzw. Zönosen an natürlichen oder anthropogenen Salzstellen des Binnenlandes sowie der Küstenökosysteme und der ihnen zufließenden Fließgewässer deutlich (z. B. GÜRLICH 1999, BRÖRING 2001). Salzbeeinflusste Standorte haben dabei teilweise hochspezifische und unter naturschutzfachlichen Aspekten besonders wertvolle Artenspektren aufzuweisen; dies kann auch für anthropogene Standorte gelten (z. B. TRAUTNER 1993).

Salzeinträge können über den Wasser- oder Luftpfad zu direkten Schädigungen von Tier- und Pflanzenarten oder zu Veränderungen der Standortbedingungen (Verschlammung und Verdichtung von Boden, Behinderung der Aufnahme von Nährstoffen durch die Pflanzen) führen, was i.d.R. die Artenzusammensetzung der Lebensräume verändert (LAMBRECHT et al. 2004).

Nach EAWAG (2006) werden zwischen 48 und 55% des Straßenwassers als Spritzwasser verfrachtet, wobei die Werte stark von den baulichen Gegebenheiten abhängen. Je größer die befestigte Flächen neben den Fahrbahnen ist, umso mehr Wasser fließt mit dem Straßenwasser ab und kann einer Reinigung zugeführt werden. Der Haupteinflussbereich von Auftausalzen reicht RASSMUS et al. (2003) zufolge bis etwa 20 m über die Fahrbahn hinaus. Nach BAYLFU (2008) werden „die im Spritzwasser enthaltenen Stoffe hauptsächlich ab

einem Fahrbahnabstand von 0,4 m und bis zu einer Distanz von der Fahrbahn von 4 m verteilt. Der maximale Eintrag durch Spritzwasser erfolgt zwischen 0,6 und 0,8 m Abstand von der Fahrbahn und verringert sich danach kontinuierlich“. Beeinträchtigende Einflüsse durch Spritzwasser dürften mit der **Wirkzone** von 10 m ab Fahrbahnrand somit vollständig abgedeckt sein. Potentielle Beeinträchtigungen sind hier somit über den vollständigen Flächenverlust durch den Wirkfaktor „Flächenverlust, anlagebedingt“ abgedeckt.

Von der Fahrbahn über Entwässerungsmulden abgeführtes Wasser wird Regenrückhaltebecken mit Absetzbecken und Ölabscheider zugeführt. Hierdurch wird eine Verschlechterung der Wasserqualität vermieden. Durch den Verdünnungseffekt in einem entsprechend dimensionierten Rückhaltebecken ist der Salzgehalt im eingeleiteten Abwasser sehr gering. Beeinträchtigungen des Ökosystems Fließgewässer können als vernachlässigbar eingestuft werden (HMfURV 2005).

Wirkfaktor Schadstoffemissionen: Betriebsbedingter Eintrag von Stäuben oder Schlämmen

(Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente) (6-6) (BfN 2014))

Beim Neubau von Straßen sind Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente) als Wirkfaktor regelmäßig relevant.

Betriebsbedingt wurden in Deutschland im Jahr 2008 insgesamt 45.000 t Staubemissionen aus dem Straßenverkehr freigesetzt. Einen weiteren Teil der betriebsbedingten Depositionen macht der Reifenabrieb aus.

Ein Großteil der Staub- und Schadstoffemissionen wird mit dem Regenwasser weggeschwemmt. Dadurch, dass das auf der Straßenfläche anfallende Oberflächenwasser zunächst Regenrückhaltebecken zugeführt wird, sind die Auswirkungen dieses Wirkfaktors auf Fließgewässer als vernachlässigbar einzustufen. Eine weitere Betrachtung entfällt somit.

3.2.3.4 Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen

Management gebietsheimischer Arten (8-1) (BfN 2014)

Anthropogene Regulierung vor allem von Tierbeständen, z. B. durch Jagdmanagement, Anbringen von Nistkästen oder Schutzeinrichtungen (Wildzäune - nicht aber Einzäunungen, die generell Bestandteil von Projekttypen sind - etc.). Entsprechendes gilt für projektbedingte erforderliche Pflegemaßnahmen in Vegetations- u. Biotopstrukturen.

Entlang der Straße werden die straßenbegleitenden Vegetationsbestände gepflegt. Der Wirkraum übersteigt eine räumliche Ausdehnung von 10 m beidseitig der Fahrbahn nicht und kann unter dem Wirkfaktor „Flächenverbrauch, anlagebedingt“ subsummiert werden.

Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten (8-2) (BfN 2014)

Verbreitung von Pflanzen- und Tierarten, die aufgrund der natürlichen bzw. ursprünglichen Standort- bzw. Habitatbedingungen lokal nicht vorkommen, z.B. durch gezieltes oder unbeabsichtigtes Ausbringen oder sonstige Maßnahmen. Straßen leisten nachgewiesenermaßen einen Beitrag bei der Ausbreitung gebietsfremder Arten (vgl. z. B. KOWARIK 2003). Weitere Risiken der Förderung oder Ausbreitung gebietsfremder Arten bzw. gebietsfremder Genotypen bestehen durch den Einsatz nicht gereinigter Maschinen, die Verbringung von Fremddiasporen enthaltenden Substraten oder durch Ansaat- und Bepflanzungsmaßnahmen.

Als Wirkraum wird hier ein Streifen von 10m beidseitig längs der Fahrbahn als ausreichend erachtet. Er kann somit ebenfalls unter dem Wirkfaktor Flächenverbrauch, anlagebedingt subsummiert werden.

Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.) (8-3) (BfN 2014)

Einsatz von Herbiziden, Fungiziden, Insektiziden, auch von insektenpathogenen Bakterien oder Viren, die zu einer unmittelbaren oder mittelbaren Schädigung oder Tötung von Pflanzen oder Tieren führen können. Daneben sind indirekte strukturelle Auswirkungen auf Habitate möglich. Beim Neubau von Straßen ist die Bekämpfung von Organismen mit Pestiziden ggf. relevant. Pestizide werden zum Teil im Rahmen der Straßenrandpflege und/oder auf verschiedenen Nebenanlagen eingesetzt.

Der Wirkraum bleibt in jedem Fall auf den Fahrbahnrand beschränkt und kann daher ebenfalls unter dem Wirkfaktor „Flächenverbrauch, anlagebedingt“ subsummiert werden.

Wirkfaktorengruppe	Wirkfaktor	Zu betrachten unter dem Wirkfaktor/-Wirkraum	Eigenständige Betrachtung erforderlich	Wirkraum & Wirkweite
4 Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverlust	Zerschneidungseffekte, anlagebedingt 4-2 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	-	X	Suchraum: 500 m
5 Nichtstoffliche Einwirkungen	5-1 bis 5-5	5-2	-	-
6 Stoffliche Einwirkungen	6-1 bis 6-6			
Baubedingt				
1 Direkter Flächenentzug	Flächeninanspruchnahme, baubedingt 1-1 Landschaftsverbrauch (Flächenversiegelung und Flächeninanspruchnahme)	-	X	Bauzeitlich beanspruchte Bereiche zzgl. 10 m Puffer
2 Veränderung der Habitatstruktur/ Nutzung	2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	1-1	-	-
	2-2 Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik	3-3	-	-
3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren	3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	1-1	-	-
	3-2 Veränderung der morphologischen Verhältnisse			
	Temporäre Grundwasserabsenkungen, Gewässerverlegungen und -querungen 3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	-	X	50 m
	3-4 Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)	6-1 bis 6-6	-	-
	3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse			
	3-6 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren			
4 Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	Zerschneidungseffekte, baubedingt 4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	-	X	Suchraum: 500 m
5 Nichtstoffliche Einwirkungen	Baubedingte Störungen 5-1 Akustische Reize (Schall)	-	X	nur Vögel: artspezifische Lärmpegel und Effektdistanzen (KifL 2009)
	Baubedingte Störungen 5-2 Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)	-	X	nur Vögel: artspezifische Lärmpegel und Effektdistanzen (KifL 2009)

Wirkfaktorengruppe	Wirkfaktor	Zu betrachten unter dem Wirkfaktor/-Wirkraum	Eigenständige Betrachtung erforderlich	Wirkraum & Wirkweite
	Baubedingte Störungen	-	X	50 m
	5-3 Licht			
	5-4 Erschütterungen / Vibrationen	5-1 5-2	-	-
	5-5 Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	1-1	-	-
6 Stoffliche Einwirkungen	6-1 Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag			
	6-2 Organische Verbindungen			
	6-3 Schwermetalle			
	6-4 Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe			
	6-5 Salz			
	Schadstoffemissionen, baubedingt	-	X	25 m
	6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)			
Betriebsbedingt				
1 Direkter Flächenentzug	1-1			
2 Veränderung der Habitatstruktur/ Nutzung	2-1 bis 2-5			
3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren	3-1 bis 3-6			
4 Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	Zerschneidungseffekte, betriebsbedingt	-	X	Suchraum: 500 m
	4-3 Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität			
5 Nichtstoffliche Einwirkungen	Lärmemissionen	-	X	nur Vögel: artspezifische Lärmpegel und Effektdistanzen (KifL 2009)
	5-1 Akustische Reize (Schall)			
	Optische Störwirkungen	-	X	nur Vögel: artspezifische Lärmpegel und Effektdistanzen (KifL 2009)
	5-2 Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)			
	Optische Störwirkungen	-	X	200 m
	5-3 Licht			
	5-4 Erschütterungen / Vibrationen			
	5-5 Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)			

Wirkfaktorengruppe	Wirkfaktor	Zu betrachten unter dem Wirkfaktor/- Wirkraum	Eigenständige Betrachtung erforderlich	Wirkraum & Wirkweite
6 Stoffliche Einwirkungen	Eutrophierung durch Stickstoffeintrag 6-1 Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	-	X	Wirkraum wird durch das Abschneidekriterium definiert > 0,3kgN/ha*a
	6-2 Organische Verbindungen	1-1	-	-
	6-3 Schwermetalle	1-1	-	-
	6-4 Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	X	X	-
	Schadstoffemissionen 6-5 Salz	1-1	-	-
	Schadstoffemissionen 6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	X	X	X
8 Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen	8-1 Management gebietsheimischer Arten	1-1	-	-
	8-2 Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten	1-1	-	-
	8-3 Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)	1-1	-	-
Irrelevante Wirkfaktoren				
7 Strahlung	7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektromagnetische Felder	X	X	X
	7-2 Ionisierende / Radioaktive Strahlung	X	X	X
8 Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen	8-4 Freisetzung gentechnisch neuer bzw. veränderter Organismen	X	X	X
9 Sonstiges	Sonstiges	X	X	X

3.2.2 Summarische Wirkungen

Summarische Wirkungen können im Zusammenwirken unterschiedlicher Wirkfaktoren desselben Projektes entstehen. Mögliche Auswirkungen sind abhängig vom konkreten Einzelfall und können daher erst im Rahmen der gebietsspezifischen Analysen erfolgen.

3.2.3 Ergebnisse der Wirkfaktorenanalyse

Die folgende Tabelle stellt die an die vorhabensspezifischen Gegebenheiten angepasste Tabelle von Hessen Mobil dar. In Spalte 4 der nachfolgenden Tabelle sind die zu betrachtenden Wirkfaktoren denen nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) und BfN (2014) gegenübergestellt.

Tabelle 7: Für das Vorhaben im Rahmen der FFH-Vorprüfung, Kapitel 4, zu betrachtende Wirkfaktoren und ihre Wirkräume

Wirkfaktor	Wirkzone/Wirkungsintensität	Wirkraum	BfN (2014)
Anlagebedingt			
Flächenverluste durch das Trassenbauwerk sowie Damm- und Einschnittböschungen, Ausrundungen und Entwässerungsmulden [kurz Flächenverluste, anlagebedingt]	Vollständiger und dauerhafter Verlust der jeweils betroffenen Lebensraumtypen bzw. Habitate von Anhang II-Arten.	Trasse, Nebenlagen zzgl. 10 m Puffer	1-1
Veränderungen des Grundwasserhaushalts	Verlust bzw. Funktionsverminderung von Lebensraumtypen oder Habitaten von Anhang II-Arten	Einzelfallbetrachtung Richtwert 50 m	3-3
Zerschneidungseffekte durch Barrierewirkung der Trasse [kurz Zerschneidungseffekte, anlagebedingt]	Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen. Die Wirkungsintensität ist einzelfallspezifisch in Abhängigkeit von den Anlageparametern (Gradiente, Ingenieurbauwerke) zu beurteilen.	Suchraum: 500 m bei Vorkommen von Anhang II-Arten mit größerem Aktionsradius erweiterbar	4-2
Baubedingt			
Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen wie Baustraßen, -streifen und Lagerplätze [kurz Flächeninanspruchnahme, baubedingt]	Temporäre Flächeninanspruchnahme vorübergehender bis dauerhafter Verlust von Lebensraumtypen vorübergehender bis dauerhafter Verlust von Habitaten von Anhang II-Arten	Bauzeitlich beanspruchte Bereiche zzgl. 10 m Puffer	1-1
Temporäre Grundwasserabsenkungen, Gewässerverlegungen- und -querungen	Verlust bzw. Funktionsverminderung von Lebensraumtypen oder Habitaten von Anhang II-Arten	Einzelfallbetrachtung Richtwert 50 m (nur sehr empfindliche LRT, bzw. Habitate)	3-3
Zerschneidungseffekte durch Barrierewirkung des Baustellenverkehrs	Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen. Die Wirkungsintensität ist einzelfallspezifisch in Abhängigkeit von	Suchraum: 500 m bei Vorkommen von Anhang II-Arten mit	4-1

Wirkfaktor	Wirkzone/Wirkungsintensität	Wirkraum	BfN (2014)
[kurz Zerschneidungseffekte, baubedingt]	den Vorhabensspezifika zu betrachten	größerem Aktionsradius erweiterbar	
Lärm/Bewegung/Licht durch Baubetrieb [kurz Baubedingte Störungen]	Temporäre Funktionsverminderung von Habitaten von Anhang II-Arten und charakteristischen Arten von LRT	Lärm/Bewegung: Artspezifische Effektdistanzen Licht: 50 m-Wirkraum um Brückenbauwerke 7 und 14	5-1, 5-2 5-3
Schadstoffemissionen - Baubedingter Eintrag von Stäuben oder Schlämmen	Beeinträchtigung von Lebensraumtypen und Habitaten von Anhang II-Arten	25 m	6-6
Betriebsbedingt			
Zerschneidungseffekte durch Barrierewirkung des Verkehrs und durch Kollisionsverluste [kurz Zerschneidungseffekte, betriebsbedingt]	Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen und Risiko von Individuenverlusten. Wirkungsintensität einzelfallspezifisch in Abhängigkeit von den Parametern der Verkehrsdichte und der Aktionsradien der betroffenen Anhang II-Arten zu beurteilen.	Suchraum: 500 m bei Vorkommen von Anhang II-Arten mit größerem Aktionsradius erweiterbar	4-3
Lärmemissionen	Artspezifische und verkehrsabhängige Effektdistanzen (insbesondere bei Brutvögeln (<u>GARNIEL et al. 2007</u> ; <u>GARNIEL & MIERWALD 2010</u>) sind zu berücksichtigen.	Vögel: artspezifische Effektdistanzen	5-1
Optische Störwirkungen (Licht und Bewegungsunruhe, Silhouettenwirkung)	Artspezifische und verkehrsabhängige Effektdistanzen (insbesondere bei Brutvögeln (<u>GARNIEL et al. 2007</u> ; <u>GARNIEL & MIERWALD 2010</u>) sind zu berücksichtigen.	Vögel: artspezifische Effektdistanzen Licht 200 m	5-2 5-3
Schadstoffemissionen Eutrophierung durch Stickstoffeintrag	Eutrophierung von Vegetationsbeständen und hiermit potentiell eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes von LRT oder Wertminderung von Habitaten für Anhang II-Arten	Bereich mit relevanten Immissionen > 0,3 kgN /ha*a	6-1

4 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ (Kenn-Nr. 5322-305) durch das Vorhaben

4.1 Grundlagen zur Ermittlung betroffener maßgeblicher Bestandteile

In der Verordnung über die Natura 2000-Gebiete in Hessen vom 16.01.2008 werden in den Erhaltungszielen die maßgeblichen Bestandteile für jedes FFH-Gebiet definiert. Für FFH-Gebiete werden Erhaltungsziele für Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie und Erhaltungsziele für Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie festgelegt. Diese sind für die Untersuchung der FFH-Verträglichkeit verbindlich.

Nach LUDWIG (2001) umfasst der Schutz der maßgeblichen Bestandteile eines FFH-Gebietes die tatsächlichen oder beabsichtigten Vorkommen von LRT des Anhangs I der FFH-RL einschließlich ihrer charakteristischen Arten sowie die Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-RL einschließlich ihrer Biotope bzw. Habitate.

Im Rahmen der FFH-Vorprüfung muss daher neben der Beeinträchtigung der LRT und Anhang II-Arten selbst geprüft werden, welche für LRT charakteristische Tierarten in den betroffenen LRT vorkommen. Es wird hierbei davon ausgegangen, dass ein LRT eine erhebliche Beeinträchtigung erfährt, wenn seine charakteristischen (Tier-)Arten erheblich beeinträchtigt werden (LAMBRECHT & TRAUTNER 2007b, TRAUTNER 2010). Dementsprechend sind im Rahmen der Betrachtung der als maßgeblich festgesetzten Lebensraumtypen unter den in Art. 6 der FFH-RL genannten Vorgaben auch der gute Erhaltungszustand der für den Lebensraum charakteristischen Arten zu berücksichtigen. Ein fachlicher Konsens über eine bundesweite oder regionalisierte Auswahl charakteristischer Arten besteht für Tierarten bislang nicht (TRAUTNER 2010).

Folgende Vorgehensweise wurde daher im Rahmen dieses Vorhabens gewählt: Als charakteristische Arten von LRT wurden hier zunächst alle bei SSYMANK et al. (1998) für die einzelnen LRT genannten „typischen“ oder „charakteristischen“ Arten herangezogen und dann im nächsten Schritt durch die folgenden Arbeitsschritte selektiert. Nach LUDWIG (2001), LAMBRECHT et al. (2004), LAMBRECHT & TRAUTNER (2007b) und TRAUTNER (2010) sind diejenigen Arten als charakteristische Arten in der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung zu betrachten, welche

- eine hohe Stetigkeit und Frequenz im betrachteten Gebiet
- in Verbindung mit einem Vorkommensschwerpunkt im betroffenen LRT aufweisen.
- Auf der anderen Seite leistet der LRT einen wesentlichen Beitrag zur Erhaltung ihrer Population bzw. die Erhaltung ihrer Population muss „unmittelbar an den Erhalt des jeweiligen Lebensraumtyps gebunden“ sein.
- Auch eine besondere funktionale Bedeutung (Schlüsselfunktion) einer Art für Lebensraumstrukturen kann ggf. als Begründung dienen (z.B. Schwarzspecht, Biber).
- Oder die Arten besitzen für diesen LRT charakteristische funktionelle Bezüge (vgl. z. B. LUDWIG 2001).

Charakteristische Arten weisen dadurch eine naturräumlich und lokal bedingte unterschiedliche Zusammensetzung in den jeweiligen Gebieten auf (TRAUTNER 2010).

In der Quintessenz geht es darum, welche für den LRT allgemein bekannten charakteristischen Arten auch im Gebiet auftreten und ob auf zusätzliche, insbesondere gefährdete Arten vor einem spezifischen naturräumlichen Hintergrund besonders zu achten wäre.

Desweiteren muss in der FFH-VP nur auf Arten näher eingegangen werden (Stichwort prüfungsrelevante charakteristische Arten), die zudem noch den folgenden Kriterien entsprechen (TRAUTNER 2010). Hierdurch wird die Auswahl der Artengruppen auf das notwendige erkenntnisbringende Maß eingeschränkt.

- Solche Arten müssen für konkrete projektbezogene Wirkfaktoren bzw. Wirkprozesse „zusätzliche Informationen liefern, die aus der ohnehin durchzuführenden Bewertung der vegetationskundlichen Strukturen und standörtlichen Parameter nicht gewonnen werden können“.
- Insofern muss eine besondere Empfindlichkeit gegenüber solchen Wirkfaktoren bzw. Wirkprozessen gegeben sein, und
- der artbezogene Kenntnisstand muss für eine entsprechende Bewertung oder Einschätzung ausreichen.

Aus der Verknüpfung der Vorkommen von LRT, Anhang II-Arten und charakteristischer Arten der LRT mit den Wirkräumen resultiert das Spektrum potentiell betroffener maßgeblicher Bestandteile. Diese sind auf FFH-Verträglichkeit zu prüfen. Ggfs. sind weitere Strukturen für den Erhaltungszustand der Lebensräume und Arten maßgeblich und daher mit zu betrachten.

4.2 Definition des Untersuchungsraumes

Die Gesamtheit des FFH-Gebietes dient als Referenzraum (RR) für die Beurteilung einer potentiell erheblichen Beeinträchtigung maßgeblicher Bestandteile bzw. einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes. Der von der Summe aller Wirkräume (Wirkraumumhüllende) eingenommene Teil des FFH-Gebietes stellt hierbei das Untersuchungsgebiet (UG) gemäß den relevanten Wirkfaktoren in Tabelle 7 dar. Er ist in den Karten 12.6, Blätter 1 bis 3, dargestellt und umfasst 500 m beidseits der Trasse. In dieses UG reichen drei Teilgebiete des FFH-Gebietes „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ hinein, siehe Kap. 2 und Übersichtskarte 12.6, Blatt 1. Die Benennung der Teilgebiete im Text richtet sich nach der GDE (PLÖN & FFÖ 2004), und ist in der Karte 1 dargestellt.

- Teilgebiet 8: Hälsberg zwischen Heblos und Maar (Gesamtgröße: 50,29 ha)
- Teilgebiet 13: Ossenberg zwischen Lauterbach und Maar (Gesamtgröße: 10,04 ha)
- Teilgebiet 16: Rinkberg nördlich Angersbach (Gesamtgröße: 1,87 ha)

Da das Teilgebiet 8 (Hälsberg) nicht vollständig im UG gelegen ist, nur etwa 11,57 ha des Teilgebiets 8 liegen im UG, besitzt die gesamte betroffene Fläche einen Flächenumgriff von etwa 23,5 ha und beträgt somit ca. 6,3 % des Referenzraumes.

Untersuchungsraum Stickstoffeintrag

Zusätzlich zu dem Untersuchungsraum als Wirkraumumhüllende (s. Kap. 4.2) ist der Wirkraum für den Stickstoffeintrag zu betrachten, der sich nicht über eine feste Entfernung, sondern über den Grenzwert von $>0,3 \text{ kgN/ha} \cdot \text{a}$, das Abschneidekriterium (BALLA et al. 2013), definiert. Unterhalb des Abschneidekriteriums kommt es nicht zu relevanten Depositionen von Stickstoff, siehe auch Wirkkapitel 3.2.3.3.

4.3 Ermittlung betroffener maßgeblicher Bestandteile

Aus der Verknüpfung der LRT- bzw. der relevanten Artvorkommen mit den Wirkräumen resultiert das Spektrum potentiell betroffener maßgeblicher Bestandteile. Gemäß den Darstellungen in der Wirkprognose, Kapitel 3.2 erwiesen sich dreizehn Wirkfaktoren (siehe Tabelle 7) als relevant. Im Folgenden muss daher zuerst überprüft werden, welche maßgeblichen Bestandteile innerhalb dieser Wirkräume lokalisiert sind, siehe auch Karte 12.6 Blatt 2.

Da für das hier betrachtete FFH-Gebiet in der Natura 2000-Verordnung keine Anhang II-Arten gelistet sind, kann sich die Betrachtung in diesem Fall auf die Lebensraumtypen und ihre charakteristischen Arten beschränken.

4.3.1 Teilgebiet 8 - Hälsberg

Der nordöstliche Teil des Teilgebietes „Hälsberg“ ragt in den Wirkraum des Vorhabens. In diesem Bereich findet sich der LRT 6510 in den Wertstufen B und C. Ein Teilbereich, der in der GDE (2004) als LRT 6510, Wertstufe A, kartiert wurde, stellte bei den eigenen Erhebungen den LRT 6230* Artenreiche Borstgrasrasen in der Wertstufe C dar. Er ist von LRT 6510 umgeben. Einzelflächen beherbergen den LRT 6212, siehe Karte 12.6, Blatt 2.

Charakteristische Arten nach SSYMANK et al. (1998) mit Vorkommen im Teilgebiet sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Hierbei wurden Vorkommen der GDE (2004) sowie der Kartierung zum Vorhaben, s. Kap. 2.1, berücksichtigt.

Tabelle 8: Auflistung der im UG liegenden LRT und ihre typischen Tierarten von LRT nach SSYMANK et al. (1998) mit Vorkommen im Gebiet und ihre Einstufung als charakteristische Art nach TRAUTNER (2010)- TG 8 Hälsberg

LRT	Entfernung zur Trasse	Typische Art nach SSYMANK et al. (1998)	Lebensraum	Charakteristische Art
3260 WST B WST C	145 m	-	-	-
6510	105 m	Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)	- lebensraumübergreifende Art	nein
		Kleiner Malvendickkopffalter (<i>Pyrgus malvae</i>)	- euryök	nein
6230 WST C	160 m	Baumpieper (<i>Anthus trivialis</i>)	- eher euryök, auch Wald	nein

4.3.2 Teilgebiet 13 - Ossenberg

Das Teilgebiet Ossenberg liegt mindestens etwa 100 m von der Trasse entfernt.

Im Teilgebiet Ossenberg finden sich Flächen mit Vorkommen des LRT 6510 im Erhaltungszustand B und C, und der LRT 6210 (Ausprägung als 6212 – Submediterrane Halbtrockenrasen Mesobromion) im Erhaltungszustand C. Die minimale Entfernung des LRT 6510 zur Trasse beträgt hierbei ca. 70 m, die des LRT 6212 etwa 130 m.

Charakteristische Arten nach SSYMANK et al. (1998) mit Vorkommen im Teilgebiet sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Hierbei wurden Vorkommen der GDE (2004) sowie der Kartierung zum Vorhaben, s. Kap. 2.1, berücksichtigt.

Tabelle 9: Auflistung der im UG liegenden LRT und ihre typischen Tierarten von LRT nach SSYMANK et al. (1998) mit Vorkommen im Gebiet und ihre Einstufung als charakteristische Art nach TRAUTNER (2010) – TG 13 Ossenberg

LRT	Entfernung zur Trasse	Typische Art nach SSYMANK et al. (1998)	Lebensraum	Charakteristische Art
6510 WST B WST C	70 m	Brauner Feuerfalter (<i>Lycaena tityrus</i>)	- extensives Offenland von Wacholderheiden bis zu Flachmooren	nein
		Sechsfleck-Widderchen (<i>Zygaena filipendulae</i>)	- besiedelt verschiedene extensive Offenbiotop von Kahlschlägen und breiten Waldsäumen über Flachmoore und mesophiles Extensiv-Grünland bis zu sehr xerothermen Kalkmagerrasen	nein
		Goldene Acht (<i>Colias hyale</i>)	- extensive Fettwiesen und Weiden, etwa an Hochwasserdämmen, Rotklee- und Luzerneäcker (vor allem Falter) und seltener auch Magerrasen	nein
6212 WST C	130 m	Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)	- lebensraumübergreifend	nein
		Schwalbenschwanz (<i>Papilio machaon</i>)	recht euryök	nein
		Kleiner Malvendickkopffalter (<i>Pyrgus malvae</i>)	relativ euryök	nein
		Kleiner Heidegrashüpfer (<i>Stenobothrus stigmaticus</i>)	- besiedelt ebene oder wenig geneigte, beweidete Magerrasen mit geringem Raumwiderstand (niedrigwüchsig!) wie Magerrasen-plateaus	ja

4.3.3 Teilgebiet 16 - Rinkberg

Der Teilbereich verläuft mit einem Hangbereich unterhalb der B 254, welche den Landschaftsraum mit einer Brücke überspannt. Der in diesem Teilgebiet vorhandene LRT 4030, Wertstufe B, findet sich in einer Entfernung von ca. 270 m zum Trassenneubau.

Charakteristische Arten nach SSYMANK et al. (1998) mit Vorkommen im Teilgebiet sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Hierbei wurden Vorkommen der GDE (2004) sowie der Kartierung zum Vorhaben, s. Kap. 2.1, berücksichtigt.

Tabelle 10: Auflistung der im UG liegenden LRT und ihre typischen Tierarten von LRT nach SSYMANK et al. (1998) mit Vorkommen im Gebiet und ihre Einstufung als charakteristische Art nach TRAUTNER (2010) – TG 16 Rinkberg

LRT	Entfernung zur Trasse	Typische Art nach SSYMANK et al. (1998)	Lebensraum	Charakteristische Art
4030 WST B	235 m	Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	besiedelt als Kulturfolger durch Mahd oder extensive Beweidung entstandene Heideflächen, Mager-, Trocken- und Halbtrockenrasen. Kleinflächig ist sie auch an Weg- und Waldrändern, Bahntrassen, Steinbrüchen und in Rebgebieten zu finden.	nein

In der Quintessenz sind die LRT 4030, 6212, 6510, 6230 sowie der Kleine Heidegrashüpfer (*Stenobothrus stigmaticus*) als charakteristische Art des LRT 6212 am Ossenbergl als maßgebliche Bestandteile des FFH-Gebietes zu betrachten.

4.4 Auswirkungsprognose

Folgende Wirkfaktoren gemäß Tabelle 7 können im ersten Schritt aufgrund der in Kapitel 4.3 ermittelten betrachtungsrelevanten, maßgeblichen Bestandteile und der spezifischen Wirkweise der Wirkfaktoren ausgeschlossen werden, da außer den LRT nur eine Tierart, die Heuschreckenart Kleiner Heidegrashüpfer betrachtungsrelevant ist. Wirkfaktoren mit Auswirkungen auf andere Tierartengruppen können daher bereits kategorisch ausgeschlossen werden:

- Wirkfaktor „Zerschneidungseffekte, anlagebedingt“, da Auswirkungen des Vorhabens auf Kleintiere, hier als einzig betrachtungsrelevante Art: Kleiner Heidegrashüpfer, gemäß Wirkfaktorenanalyse als vernachlässigbar eingestuft wurden,
- Wirkfaktor „Zerschneidungseffekte, baubedingt“, da auch hier die betrachtungsrelevante Art Kleiner Heidegrashüpfer nicht den durch den Wirkfaktor potentiell beeinträchtigten Artengruppen angehört,
- Wirkfaktor „Baubedingte Störungen“, da sie nur die Artengruppe der Vögel betreffen, die hier nicht betrachtungsrelevant sind,
- Wirkfaktor „Zerschneidungseffekte, betriebsbedingt“, da auch hier die betrachtungsrelevante Art Kleiner Heidegrashüpfer nicht den durch den Wirkfaktor potentiell beeinträchtigten Artengruppen angehört,
- Wirkfaktoren „Lärmemissionen“ und „Optische Störwirkungen“, da sie ebenfalls nur die hier nicht betrachtungsrelevante Artengruppe der Vögel betreffen,
- Wirkfaktor „Licht“ da er nur für Nachtfalter relevant ist.

Für die verbliebenen Wirkfaktoren wird im zweiten Schritt geprüft, ob Teilgebiete des FFH-Gebietes „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ in den Wirkräumen liegen. Diese Wirkfaktoren sind in der Karte 12.6, Blatt 2, dargestellt. Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht:

Tabelle 11: Vorkommen der Teilgebiete (TG) des FFH-Gebietes „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ in den Wirkräumen der potentiell beeinträchtigenden Wirkfaktoren

Wirkfaktor und <i>Wirkraum</i>	Hälsberg TG 8	Ossenberg TG 13	Rinkberg TG 16
Flächenverluste, anlagebedingt <i>Trasse + Nebenanlagen + 10m-Puffer</i>	- Entfernung des TG zur Trasse mindestens 10m	- Entfernung des TG zur Trasse mindestens 100m	X Entfernung des TG zur Trasse 0m
Veränderungen des Grundwasserhaus- halts <i>50 m-Wirkraum</i>	X	-	X
Flächeninanspruchnahme, baubedingt <i>bauzeitlich beanspruchte Flächen + 10m- Puffer</i>	-	-	X
Temporäre Grundwasserabsenkungen, Gewässerverlegungen- und -querungen <i>50 m-Wirkraum</i>	X	-	X
Schadstoffemissionen -Baubedingter Eintrag von Stäuben oder Schlämmen <i>25m-Wirkraum</i>	X	-	X

Beeinträchtigungen des Teilgebietes 13 „Ossenberg“ können ausgeschlossen werden, da es außerhalb der verbleibenden Wirkfaktoren liegt, welche eine maximale Wirkweite von 50 m entfalten. Für die Teilgebiete „Hälsberg“ und „Rinkberg“ sind potentielle Beeinträchtigungen durch Wirkfaktoren gemäß Tabelle 11 im dritten Schritt durch eine Überlagerung der Wirkräume mit den Vorkommen von LRT zu prüfen.

Wirkfaktoren „Flächenverluste, anlagebedingt“ & „Flächeninanspruchnahme, baubedingt“

„Rinkberg“ (TG 16)

Die Wirkfaktoren „Flächenverluste, anlagebedingt“ und „Flächeninanspruchnahme, baubedingt“ betreffen potentiell das Teilgebiet „Rinkberg“. Beeinträchtigungen durch sie konnten jedoch sicher ausgeschlossen werden, da das Teilgebiet „Rinkberg“ durch ein Brückenbauwerk überspannt wird und auch keine bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen innerhalb des hier vorhandenen LRT 4030 liegen.

„Hälsberg“ (TG 8)

Auswirkungen auf das Teilgebiet „Hälsberg“ können ausgeschlossen werden, da weder Anlagen (dauerhaft in Anspruch genommene Flächen) noch bauzeitlich in Anspruch genommene Flächen innerhalb der Grenzen des Teilgebietes liegen.

Wirkfaktor „Veränderungen des Grundwasserhaushalts (anlagebedingt)“

Wirkfaktor „Temporäre Grundwasserabsenkungen, Gewässerverlegungen- und –querungen“

Beide Wirkfaktoren besitzen einen Wirkraum von 50 m. Innerhalb dieses Raumes befinden sich weder im Teilgebiet Hälsberg noch im Teilgebiet Rinkberg Vorkommen von LRT mit ihren charakteristischen Arten. Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in den auf die Erhaltungsziele bezogenen maßgeblichen Bestandteilen durch diese Wirkfaktoren können daher zunächst ausgeschlossen werden.

Auswirkungen durch die teilweise beachtlichen Einschnittshöhen von bis zu 17,6 m können ebenfalls sicher ausgeschlossen werden, da im Bedarfsfall Einschnittsbereiche mit Grundwasseraustritt durch geeignete technische Maßnahmen (projektimmanente Vermeidung) verschlossen werden.

Auswirkungen auf das FFH-Gebiet durch diesen Wirkfaktor und seine maßgeblichen Bestandteile können daher sicher ausgeschlossen werden.

Wirkfaktor „Schadstoffemissionen -baubedingter Eintrag von Stäuben oder Schlämmen“

Dieser Wirkfaktor besitzt einen Wirkraum von 25m. Auch in diesem Wirkraum sind entsprechend keine Vorkommen von LRT mit ihren charakteristischen Arten lokalisiert. Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in den auf die Erhaltungsziele bezogenen maßgeblichen Bestandteilen durch diesen Wirkfaktor können daher ebenfalls vollständig ausgeschlossen werden.

Tabelle 12: Vorkommen der betrachtungsrelevanten, maßgeblichen Bestandteile in den die Teilgebiete überlagernden Wirkräumen

Wirkfaktor und <i>Wirkraum</i>	Hälsberg TG 8	Ossenberg TG 13	Rinkberg TG 16
Veränderungen des Grundwasserhaushalts <i>50 m-Wirkraum</i>	- LRT 6510: 145 m LRT 6212: 105 m LRT 6230: 135 m	X	- LRT 4030: 235 m
Temporäre Grundwasserabsenkungen, Gewässerverlegungen- und –querungen <i>50 m-Wirkraum</i>	-	X	-
Schadstoffemissionen -baubedingter Eintrag von Stäuben oder Schlämmen <i>25m-Wirkraum</i>	-	X	-

Wirkfaktor „Eutrophierung durch Stickstoffeintrag“

Zur Ermittlung des durch den Neubau der Ortsumgehung Lauterbach – Wartenberg entstehenden Anstiegs der Schadstoffbelastung hat Hessen Mobil eine Luftschadstofftechnische Untersuchung (LOHMEYER 2014) durchführen lassen.

Derzeit beträgt das Verkehrsaufkommen durchschnittlich 10.000 Kfz/24h, der Schwerverkehrsanteil liegt hierbei bei über 10%. Bis zum Jahre 2025 wird eine Steigerung des Kfz-Verkehrs um 10-14% und des Schwerverkehrs von 20-25% auf je nach Abschnitt 9.500 bis 16.300 Kfz/24h prognostiziert. Die Angaben zum Verkehrsaufkommen entstammen einer Verkehrsuntersuchung von MODUS CONSULT (2013). LOHMEYER (2014) hat für den Prognose-Nullfall (kein Neubau der OU Lauterbach-Wartenberg) und für das Prognosejahr 2025 den verkehrsbedingten N-Eintrag berechnet. Die Differenz zwischen Prognose-Nullfall und Planfall 2025 ergibt die durch den Neubau hinzukommende Zusatzbelastung. Die Werte für die abgeleitete Zusatzbelastung (LOHMEYER 2014) werden für die Ableitung des Wirkraums herangezogen. Eine Zusatzbelastung von $>0,3 \text{ kg N/ha} \cdot \text{a}$ wird hierbei als relevant erachtet. Unterhalb dieses Abschneidekriteriums sind sie weder messtechnisch nachweisbar noch eindeutig einem Emittenten zuordenbar (BALLA et al. 2013).

In der nachfolgenden Tabelle werden für die innerhalb des Untersuchungsraums liegenden Teilgebiete und deren LRT die genaue Lage und die vorhabensbedingte Stickstoffdeposition angegeben.

Tabelle 13: Zusatzbelastung der in den von Wirkräumen betroffenen Teilgebieten liegenden LRT durch N-Deposition [$\text{kg/ha} \cdot \text{a}$] nach LOHMEYER (2014)

LRT	Lage im UG Rechts-/Hoch-Wert	Zusatzdeposition [$\text{kg N / ha} \cdot \text{a}$]
Hälsberg		
6212 – Halbtrockenrasen	3.526.211 / 5.613.687	$\leq 0,3$
	3.526.317 / 5.613.582	$\leq 0,3$
	3.526.232 / 5.613.376	$\leq 0,3$
6230 Borstgrasrasen	3.526.368 / 5.613.491	$\leq 0,3$
6510 - Mähwiesen	3.526.369 / 5.613.447	$\leq 0,3$
Ossenberg		
6212 – Halbtrockenrasen	3.528.270 / 5.612.900	$\leq 0,3$
	3.528.294 / 5.612.826	$\leq 0,3$
6510 - Mähwiesen	3.528.388 / 5.612.890	$\leq 0,3$
Rinkberg		
4030 - Trockene Heiden	3.531.130 / 5.611.888	$\leq 0,3$

Die Zusatzbelastung liegt auf allen LRT-Standorten unterhalb des Abschneidekriteriums, so dass keine relevanten Stickstoffeinträge in LRT als maßgebliche Bestandteile des FFH-Gebietes festgestellt werden können.

Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ durch den Wirkfaktor „Eutrophierung durch Stickstoffeintrag“ können somit vollständig ausgeschlossen werden.

4.4.1 Summarische Wirkungen

Summarische Wirkungen können im Zusammenwirken unterschiedlicher Wirkfaktoren desselben Projektes entstehen. Mögliche Auswirkungen sind abhängig vom konkreten Einzelfall und werden daher für die potentiell beeinträchtigten maßgeblichen Bestandteile erst durch gebietspezifische Analysen im Rahmen der vertiefenden FFH-Verträglichkeitsuntersuchung betrachtet.

5 Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte

Kumulative Wirkungen können im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten entstehen. Da erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten ggf. erst durch das Zusammenwirken von gleichartigen, bei Einzelbetrachtung unterhalb der Erheblichkeitsschwelle liegenden Wirkungen unterschiedlicher Projekte und Pläne, entstehen können, muss im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen abgeprüft werden, inwieweit durch ihr gemeinsames Auftreten erhebliche Beeinträchtigungen maßgeblicher Bestandteile bedingt werden können.

Unter dem Aspekt kumulativer Wirkungen müssen daher alle Pläne und Projekte betrachtet werden, die das FFH-Gebiet ebenfalls potentiell beeinträchtigen können, und die seit der Gebietsmeldung des NATURA 2000-Gebiets umgesetzt wurden bzw. angezeigt sind.

In der Umgebung des FFH-Gebietes „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ gibt es gemäß Auskunft der Kommunen; Behörden und Hessen Mobil folgende Projekte, die möglicherweise zu kumulativen Wirkungen führen könnten:

- geplanter Ausbau der L 3161 zwischen Maar und Wernges
- Windenergieanlagen bei Wartenberg-Angersbach der Fa. Hessenergie, Projektleiter Herr Esterlé Gemeinde Wartenberg
- Gasverdichterstation Rixfeld, Fa. Environment

Es handelt sich bei dem Vorhaben L 3161 Maar-Wernges um eine Straßenerneuerung, die mit geringfügigen physischen Eingriffen im FFH-Gebiet außerhalb von LRT verbunden ist. Auch kommt es durch die Straßenerneuerung nicht zu einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens, so dass auch eine zusätzliche Beeinträchtigung der LRT über den Wirkpfad „Eutrophierung durch Stickstoffeintrag“ an dieser Stelle vollständig ausgeschlossen werden kann. Die Straßenerneuerung wurde zwischenzeitlich durchgeführt, ein Ausbau ist nicht innerhalb absehbarer Zeit zu erwarten.

Als weiteres Projekt ist die Errichtung von WEA in Wartenberg-Angersbach geplant. Aufgrund der Entfernung zum Gebiet und der Andersartigkeit der vorhabensspezifischen Wirkfaktoren sind keine kumulativen Effekte bezüglich von Beeinträchtigungen denkbar.

In Herbstein ist die Errichtung einer Gasverdichterstation geplant. Die Wirkräume des Vorhabens berühren jedoch nicht das hier betrachtete FFH-Gebiet.

Prinzipiell bleibt zudem anzumerken, dass alle möglichen Beeinträchtigungen (BFN 2014) durch Wirkfaktoren dieses Vorhabens in der hier vorgelegten Vorprüfung vollständig ausgeschlossen werden konnten. Aufgrund der Entfernung des Vorhabens mit seinen Wirkräumen und der betrachtungsrelevanten maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes in den Wirkräumen konnten alle Beeinträchtigungen sicher ausgeschlossen werden. Somit ist auch ein kumulatives Zusammenwirken mit anderen Projekten und Plänen ausgeschlossen. Eine Betrachtung weiterer Projekte und Pläne ist für die Untersuchung der Verträglichkeit des Vorhabens „Neubau der Ortsumgehung B 254 zwischen Lauterbach und Wartenberg“ **nicht relevant**.

Kumulative Auswirkungen im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen wären nur möglich, wenn das hier vorliegende Vorhaben Beeinträchtigungen auf das FFH-Gebiet ausüben würde, die die Erheblichkeitsschwelle nicht erreichen.

6 Fazit

Die Auswirkungsprognose hat gezeigt, dass für alle maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebiets „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ erhebliche Beeinträchtigungen bereits in der FFH-Vorprüfung ausgeschlossen werden konnten.

Die Wirkfaktorenanalyse hat die folgenden Wirkfaktoren und Wirkräume als relevant erachtet:

Tabelle 14: Für das Vorhaben im Rahmen der FFH-Vorprüfung zu betrachtende Wirkfaktoren und ihre Wirkräume

Wirkfaktor	Wirkzone/Wirkungsintensität	Wirkraum	BfN (2014)
Anlagebedingt			
Flächenverluste durch das Trassenbauwerk sowie Damm- und Einschnittböschungen, Ausrundungen und Entwässerungsmulden [kurz Flächenverluste, anlagebedingt]	Vollständiger und dauerhafter Verlust der jeweils betroffenen Lebensraumtypen bzw. Habitate von Anhang II-Arten.	Trasse, Nebenlagen zzgl. 10 m Puffer	1-1
Veränderungen des Grundwasserhaushalts	Verlust bzw. Funktionsverminderung von Lebensraumtypen oder Habitaten von Anhang II-Arten	Einzelfallbetrachtung Richtwert 50 m	3-3
Zerschneidungseffekte durch Barrierewirkung der Trasse [kurz Zerschneidungseffekte, anlagebedingt]	Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen. Die Wirkungsintensität ist einzelfallspezifisch in Abhängigkeit von den Anlageparametern (Gradienten, Ingenieurbauwerke) zu beurteilen.	Suchraum: 500 m bei Vorkommen von Anhang II-Arten mit größerem Aktionsradius erweiterbar	4-2
Baubedingt			
Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen wie Baustraßen, -streifen und Lagerplätze [kurz Flächeninanspruchnahme, baubedingt]	Temporäre Flächeninanspruchnahme vorübergehender bis dauerhafter Verlust von Lebensraumtypen vorübergehender bis dauerhafter Verlust von Habitaten von Anhang II-Arten	Bauzeitlich beanspruchte Bereiche zzgl. 10 m Puffer	1-1
Temporäre Grundwasserabsenkungen, Gewässerverlegungen- und -querungen	Verlust bzw. Funktionsverminderung von Lebensraumtypen oder Habitaten von Anhang II-Arten	Einzelfallbetrachtung Richtwert 50 m (nur sehr empfindliche LRT, bzw. Habitate)	3-3
Zerschneidungseffekte durch Barrierewirkung des Baustellenverkehrs [kurz Zerschneidungseffekte, baubedingt]	Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen. Die Wirkungsintensität ist einzelfallspezifisch in Abhängigkeit von den Vorhabensspezifika zu betrachten	Suchraum: 500 m bei Vorkommen von Anhang II-Arten mit größerem Aktionsradius erweiterbar	4-1

Wirkfaktor	Wirkzone/Wirkungsintensität	Wirkraum	BfN (2014)
Lärm/Bewegung/Licht durch Baubetrieb [kurz Baubedingte Störungen]	Temporäre Funktionsverminderung von Habitaten von Anhang II-Arten und charakteristischen Arten von LRT	Lärm/Bewegung: Artspezifische Effektdistanzen Licht: 50 m-Wirkraum um Brückenbauwerke 7 und 14	5-1, 5-2 5-3
Schadstoffemissionen - Baubedingter Eintrag von Stäuben oder Schlämmen	Beeinträchtigung von Lebensraumtypen und Habitaten von Anhang II-Arten	25 m	6-6
Betriebsbedingt			
Zerschneidungseffekte durch Barrierewirkung des Verkehrs und durch Kollisionsverluste [kurz Zerschneidungseffekte, betriebsbedingt]	Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen und Risiko von Individuenverlusten. Wirkungsintensität einzelfallspezifisch in Abhängigkeit von den Parametern der Verkehrsdichte und der Aktionsradien der betroffenen Anhang II-Arten zu beurteilen.	Suchraum: 500 m bei Vorkommen von Anhang II-Arten mit größerem Aktionsradius erweiterbar	4-3
Lärmemissionen	Artspezifische und verkehrabhängige Effektdistanzen (insbesondere bei Brutvögeln (<u>GARNIEL et al. 2007; GARNIEL & MIERWALD 2010</u>) sind zu berücksichtigen.	Vögel: artspezifische Effektdistanzen	5-1
Optische Störwirkungen (Licht und Bewegungsunruhe, Silhouettenwirkung)	Artspezifische und verkehrabhängige Effektdistanzen (insbesondere bei Brutvögeln (<u>GARNIEL et al. 2007; GARNIEL & MIERWALD 2010</u>) sind zu berücksichtigen.	Vögel: artspezifische Effektdistanzen Licht 200 m	5-2 5-3
Schadstoffemissionen Eutrophierung durch Stickstoffeintrag	Eutrophierung von Vegetationsbeständen und hiermit potentiell eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes von LRT oder Wertminderung von Habitaten für Anhang II-Arten	Bereich mit relevanten Immissionen > 0,3 kgN /ha*a	6-1

Innerhalb dieser Wirkräume, deren Wirkraumumhüllende den Untersuchungsraum darstellt, liegen drei Teilgebiete des FFH-Gebietes: „Hälsberg“ (TG 8), „Ossenberg“ (TG 13) und Rinkberg“ (TG 16) mit den

- LRT 4030,
- LRT 6212,
- LRT 6230 und
- LRT 6510.

Als einzige charakteristische Art ist der Kleine Heidegrashüpfer (*Stenobothrus stigmaticus*, LRT 6212) am Ossenberg vertreten.

In der folgenden FFH-Vorprüfung konnten Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes und seiner betrachtungsrelevanten maßgeblichen Bestandteile durch diese Wirkfaktoren in drei Schritten ausgeschlossen werden.

Im **ersten Schritt** konnten die Wirkfaktoren

- „Zerschneidungseffekte, anlagebedingt“,
- „Zerschneidungseffekte, baubedingt“,
- „Baubedingte Störungen“,
- „Zerschneidungseffekte, betriebsbedingt“,
- „Lärmemissionen“,
- „Optische Störwirkungen“ und
- „Licht“

ausgeschlossen werden, da sie auf die betrachtungsrelevanten maßgeblichen Bestandteile keine Wirkung entfalten, sondern andere Tierartengruppen (z.B. Vögel, Nachtfalter, Amphibien, Reptilien) betreffen.

Im **zweiten Schritt** zeigte die Überlagerung der verbleibenden Wirkräume mit den Teilgebieten, dass das Teilgebiet „Ossenberg“ außerhalb der Wirkräume der verbliebenen Wirkfaktoren liegt und somit Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile dieses Teilgebietes sicher ausgeschlossen werden können.

Im **dritten Schritt** wurde für die Teilgebiete „Hälsberg“ (TG 8) und „Rinkberg“ (TG 13) geprüft, ob Vorkommen der in Kapitel 4.3 ermittelten, betrachtungsrelevanten maßgeblichen Bestandteile, LRT 6510, 6212 (incl. Kleiner Heidegrashüpfer), 6230 und 4030 in den Wirkräumen der folgenden Wirkfaktoren

- „Flächenverluste, anlagebedingt“,
- „Flächeninanspruchnahme, baubedingt“,
- „Veränderungen des Grundwasserhaushalts (anlagebedingt)“,
- „Temporäre Grundwasserabsenkungen, Gewässerverlegungen- und -querungen“,
- „Schadstoffemissionen -Baubedingter Eintrag von Stäuben oder Schlämmen“ und

liegen.

Es wurde dargelegt, dass alle betrachtungsrelevanten maßgeblichen Bestandteile außerhalb der Wirkräume dieser Wirkfaktoren liegen und somit Beeinträchtigungen durch diese Wirkfaktoren ebenfalls sicher ausgeschlossen werden konnten.

Im letzten Schritt wurde auf Basis des Immissionsgutachtens von LOHMEYER (2014) dargelegt, dass alle LRT außerhalb des Wirkraums relevanter N-Depositionen liegen. Daher können Beeinträchtigungen durch den Wirkfaktor

- „Eutrophierung durch Stickstoffeintrag“

ebenfalls sicher ausgeschlossen werden.

In der Quintessenz sind keine Auswirkungen des Vorhabens und seiner spezifischen Wirkfaktoren auf das Natura 2000-Gebiet „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ zu erwarten.

Es wurde gezeigt, dass auch ein kumulatives Zusammenwirken mit anderen Projekten und Plänen aufgrund fehlender Auswirkungen auf das FFH-Gebiet ausgeschlossen ist. Eine Betrachtung weiterer Projekte und Pläne ist für die Untersuchung der Verträglichkeit des Vorhabens „Neubau der Ortsumgehung B 254 zwischen Lauterbach und Wartenberg“ daher nicht relevant.

Das Vorhaben „Neubau der B 254 zwischen Lauterbach/Maar und Großenlüder/Mös“ ist somit verträglich im Sinne der FFH-Richtlinie (Art. 6 FFH-RL in Verbindung mit § 34 BNatSchG) für das FFH-Gebiet „Magerrasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“ (DE 5322-305).

7 Literatur und Quellen

- ACHERMANN, B. & R. BOBBINK (2003): Empirical Critical Loads for Nitrogen. 'Proceedings of an Expert Workshop Berne, 11-13 November 2002. Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape (SAEFL) (Hrsg.) - Environmental Documentation No. 164. 314 S + Anhang.
- AUGUSTIN, J. (2003): Erlenstandorte als Quelle und Senke klimarelevanter Spurengase: In: Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band XVII: 46:59. MLUR & Landesforstanstalt Eberswalde (Hrsg.), Eberswalde.
- BALLA, S. (2005): NOx-Immissionen entlang von Straßen: Grundlagen zur Beurteilung von Beeinträchtigungen der Vegetation im Rahmen von UVP, Eingriffsregelung und FFH-VP. Naturschutz und Landschaftsplanung 37. Jg. 5/6: 169-178. Bad Arolsen.
- BALLA, S., UHL R., SCHLUTOW, A., LORENTZ, H., FÖRSTER, M., BECKER, C., MÜLLER-PFANNENSTIEL, K., LÜTTMANN, J., SCHEUSCHNER, TH., KIEBEL, A., DÜRING, I. UND HERZOG, W. (2013): Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope. Bericht zum FE-Vorhaben 84.0102/2009 der Bundesanstalt für Straßenwesen, Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik Band 109; BMVBS Abteilung Straßenbau, Bonn. Carl Schünemann Verlag, Bremen; 2013.
- BAST (2013) siehe Balla et al. (2013).
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1-3. – 2. vollst. überarb. Auflage. AULA-Verlag Wiesbaden.
- BAUM, M.M., KIYOMIYA, E.S. KUMAR, S. & LAPPAS, A.M. (2001) Multicomponent remote sensing of vehicle exhaust by dispersive absorption spectroscopy. 2. Direct on-road ammonia measurements. Environ. Sci. Technol.35 (18): 3735-3741.
- BAUMÜLLER et al. (2001) : Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung. Hrsg. vom Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr des Landes Brandenburg. Frankfurt (Oder).
- BERNOTAT, D. (2003): FFH-Verträglichkeitsprüfung – Fachliche Anforderungen an die Prüfungen nach § 34 und § 35 BNatSchG. – UVP-Report, Sonderheft 2003, S. 17-26.
- BfN (2014): Report Wirkfaktoren zum Neubau von Straßen - Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) zur FFH-Verträglichkeitsprüfung Stand:"23. Juli 2014" <http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Report.jsp?typ=pro&m=1,0,0,0>
- BIOPLAN (2006): Um- und Ausbau der L 3168 von Grebenhain-Ilbeshausen bis zur B 275 – FFH-Verträglichkeitsstudie zum „Vorgeschlagenen Gebiet von Gemeinschaftlicher Bedeutung DE 5422-303: Talauen bei Herbstein“. Gutachten im Auftrag des ASV Schotten. Marburg.
- BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 18.
- BLAB, J., P. BRÜGGEMANN & H. SAUER (1991): Tierwelt in der Zivilisationslandschaft. Teil II: Raumeinbindung und Biotopnutzung bei Reptilien und Amphibien im Drachenfelder Ländchen. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 34: 1-94.

- BOBBINK, R AND HETTELINGH, JP (Hrsg). (2011): Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships, Coordination Centre for Effects, National Institute for Public Health and the Environment (RIVM).
- BOBBINK, R., ASHMORE, M., BRAUN, S., FLÜCKINGER, W. & I. VAN DER WYNGAERT (2003): Empirical nitrogen Critical Loads for natural and semi-natural ecosystems: 2002 update. In: Achermann & R. Bobbink (2003): Empirical Critical Loads for Nitrogen. Expert Workshop Berne, 11-13 November 2002. Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape (SAEFL) (Hrsg.) S. 43-170.
- BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (2012): Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen. Langfassung vom 01.03.2012. <http://www.umweltbundesamt.de/luft/downloads/lai-n-leitfaden.pdf>
- BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT „LEITFADEN & MUSTERKARTEN FFH-VP STRASSE“ (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeit im Bundesfernstraßenbau. Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen. 84 Seiten + Anhang.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2014): FFH-VP-INFO: FACHINFORMATIONSSYSTEM ZUR FFH-VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG, STAND "23. JULI 2014
- BVBW BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (2004):. Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau. Ergebnis des Bund/Länder-Arbeitskreises „Leitfaden und Musterkarten FFH-VP Straße „ auf der Grundlage eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens des BMVBW zur „Entwicklung von Methoden und Darstellungsformen für FFH-Verträglichkeitsprüfungen im Sinne der EU-Richtlinien zu Vogelschutz- und FFH-Gebieten (F.E. 02.221/2001/LR), 114 S.
- BUNZEL-DRÜKE, M. & J. DRÜKE (1996): Eisvögel - faszinierende Meisterfischer in bedrohtem Lebensraum. – Verlag G. Braun Karlsruhe.
- EU-KOMMISSION (2000): NATURA 2000 – Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. – Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, Luxemburg.
- EAWAG (Hrsg., 2006): Untersuchung der Versickerung von Straßenabwasser über Straßenrandstreifen an einer bestehenden Straße. (Eawag: Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz. Das Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs). - Forschungsprojekt des Wasserforschungsinstituts der ETH.- Dübendorf.
- EAWAG (2011): Faktenblatt von Prof. Dr. Markus Boller und Andri Bryner (Eawag: Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz. Das Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs) über Strassensalz: http://www.eawag.ch/medien/publ/fb/doc/fs_streusalz.pdf, abgerufen am 23.03.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN. ARBEITSGRUPPE VERKEHRSFÜHRUNG UND VERKEHRSSICHERHEIT (2005): Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung MLuS 02, geänderte Fass. 2005, 15 Seiten + Anhang.
- GÄDTGENS, A. & P. FRENZEL (1997): Störungsinduzierte Nachtaktivität von Schnatterenten (*Anas strepera* L.) im Ermatinger Becken/Bodensee. – Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg 13 (2): 191-205.

- GAUGER, TH. (2008): Ermittlung der Vorbelastung-ökosystemspezifische N-Gesamtdeposition 2004): Anleitung zur Nutzung des Geodatenservers des UBA.-Skript der Universität Stuttgart, 11 S.
- GEIBLER-STROBEL, S., G. KAULE & J. SETTELE (2000): Gefährdet Biotopverbund Tierarten? Langzeitstudie zu einer Metapopulation des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings und Diskussion genereller Aspekte. – Naturschutz und Landschaftsplanung 32 (10): 293-299.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. & K. BAUER (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9. Columbiformes – Piciformes. – Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. & K. BAUER (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 10/II. Passeriformes (1. Teil) Motacillidae – Prunellidae. – Wiesbaden.
- GBM GESELLSCHAFT FÜR BAUGEOLOGIE UND -MEßTECHNIK MBH BAUGRUNDINSTITUT (2007): Orientierende Baugrunduntersuchung zur geplanten Ortsumfahrung Lauterbach. Untersuchung im Auftrag von Hessen Mobil (vormals ASV).
- GÜNTHER, G. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena.
- HESSEN MOBIL (2014): Luftschadstofftechnische Untersuchung, Deckblatt: Fortschreibung 2014. 48 S..
- HGON & VSW (HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ & STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND) (2006): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens – 9. Fassung, Stand Juli 2006. – Vogel & Umwelt 17: 3-51,
- HGON - HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ E.V. [Hrsg.] (1993 - 2000): Avifauna von Hessen (Band 1-4). – Echzell.
- HGON (HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ) & VSW (STAATL. VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND) (2006): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens – 9. Fassung, Stand Juli 2006. Vogel und Umwelt – Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz in Hessen, Band 17, Heft 1, S. 3-51, Juli 2006.
- HLSV- HESSISCHES LANDESAMT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESSEN (HRSG.) (2000): Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben, Teil I Raumanalyse, Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung 44, 55 S.
- HLSV- HESSISCHES LANDESAMT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESSEN (HRSG.) (2000): Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben, Teil II Auswirkungsprognose/Variantenvergleich u. Prüfraster, Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung 44, 77 S.
- HMfURV 2005: Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2005): FFH-Verträglichkeitsprüfung: Ja oder Nein? Hinweise zum Erfordernis einer FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben in NATURA-2000-Gebieten oder deren Umgebung sowie zu besonderen Aspekten der FFH-Verträglichkeitsprüfung, 19 S. plus Anhang.
- JEDICKE, E. (1990): Biotopverbund. Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. – Stuttgart.
- KÄTZEL, R. (2003): Zum physiologischen Anpassungspotential der Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa* [L.] GAERTN.) - Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band XVII: 39:45.

- MLUR & Landesforstanstalt Eberswalde (Hrsg.), Eberswalde.
- KAISER, T. (2003): Methodisches Vorgehen bei der Erstellung einer FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. Ein Leitfaden anhand von Praxiserfahrung. – Naturschutz und Landschaftsplanung 35 (2): 37-45.
- KEAN, A.J. HARLEY, R.A., LITTLEJOHN, D., & KENDALL G.R. (2000): On-road measurement of ammonia and other motor vehicle exhaust emissions. Environ. Sci. Technol. 34 (17): 3535-3539.
- KIFL (KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE) (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007. – FuE-Vorhaben
- KIFL (KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE) (2008): Bewertung von Stickstoffeinträgen im Kontext der FFH-Verträglichkeitsstudie Bericht 46 S., Kiel.
- KIFL (KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE) (2009): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bericht zum F+E-Vorhaben 02.286/2007/LRB des Bundesamt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“; Kiel.
- KLAUSING, O. (1988): Die Naturräume Hessens. – Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz 67: 1-4, inkl. Karte 1:200.000.
- KOLLIGS, D. & A. MIETH (2001): Die Auswirkungen kleinflächiger und großflächiger Lichtquellen auf Insekten. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 67: 53-66.
- KOWARIK, I. (2003): Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. E. Ulmer Verlag, Stuttgart 380 S.
- KUHN, J. (1987b): Straßentod der Erdkröte (*Bufo bufo* L.): Verlustquoten und Verkehrsaufkommen, Verhalten auf der Straße. — Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege. BADEN-WÜRTTEMBERG 41: 175–186.
- LAI (2006a): Abschlussbericht des AK „Ermittlung und Bewertung von Stoffeinträgen“. Langfassung 44 S. + Anhang
- LAI (2006b): Kurzbericht des AK „Ermittlung und Bewertung von Stoffeinträgen“. Langfassung 9 S.
- LAMBRECHT, H. & J. TRAUTNER. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP - Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand 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. Kockelcke, R. Steiner, R. Brinkmann, D. Bernotat, E. Gassner & G. Kaule]. - Hannover, Filderstadt, Juni 2007. http://www.bfn.de/0306_ffhvp.html
- LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007b): Die Berücksichtigung von Auswirkungen auf charakteristische Arten der Lebensräume nach Anhang I der FFH-Richtlinie in der FFH-Verträglichkeitsprüfung Anmerkungen zum Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 16. März 2006 – 4 A 1075.04 (Großflughafen Berlin-Brandenburg). In: Natur und Recht 29 (3), S. 181–186.

- LAMBRECHT, H., J. TRAUTNER, G. KAULE & E. GASSNER (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. - FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 801 82 130 [Unter Mitarb. von M. RAHDE u. a.]. - Endbericht: 316 S. - Hannover, Filderstadt, Stuttgart, Bonn, April 2004.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ Hrsg. (2003): Leitfaden „Anforderungen an Eingangsdaten für verkehrsbedingte Immissionsprognosen . Luftqualität, Lärm, Verkehr 6: 19 S. + Anhang, Karlsruhe.
- LAUSSMAN, T., RADTKE, A. WIEMERT, TH. & A. DAHL (2009) 150 Jahre Schmetterlingsbeobachtungen im Raum Wuppertal –langfristige Veränderungen in der Lepidopterenfauna der Region. Jber.Naturwiss.Ver.Wuppertal 61: 31– 100.
- LOHMEYER (2014): Luftschadstoffgutachten zum Neubau der Ortsumfahrung Lauterbach. Gutachten im Auftrag der Planungsgruppe für Natur und Landschaft, 56 S. + Anhang.
- LOUIS, H. W. (2003): Verträglichkeitsprüfung nach §§ 32 ff. BNatSchG. – Naturschutz und Landschaftsplanung 35 (4). 129-131.
- LUA - LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG HRSG. (2008): Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete. Studien und Tagesberichte des Landesumweltamtes Band 52. 19 Seiten + Anhang.
- LUDWIG, D. (2001): Methodik der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. – unveröff. Textbeitrag eines Workshop des Umweltinstitutes Offenbach.
- MADER, H.-J. (1980): Die Verinselung der Landschaft aus tierökologischer Sicht. – Natur und Landschaft 55 (3): 91-96.
- MADER, H.-J., R. KLÜPPEL & H. OVERMEYER (1986): Experimente zum Biotopverbundsystem – tierökologische Untersuchungen an einer Anpflanzung. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 21: 1-136.
- MANCI, K., D. GLADWIN, R. VILLELLA & M. CAVENDISH (1988): Effects of aircraft noise and sonic booms on domestic animals and wildlife: a literature synthesis. – U.S. Fish and Wildlife Service, National Ecol. Research Center, Fort Collins.
- MIERWALD, U. (2003): Zur Erheblichkeitsschwelle in der FFH-Verträglichkeitsprüfung – Erfahrungen aus der Gutachterpraxis. – UVP-Report, Sonderheft 2003, S. 134-140.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG – MLUR & LANDESFORSTANSTALT EBERSWALDE (2003): Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band XVII: Die Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa* [L.] GAERTN.) im nordostdeutschen Tiefland. Eberswalde 130 S.
- MODUS CONSULT (2013) Verkehrsuntersuchung zur B254 OU Lauterbach. – Fortschreibung 2012/2013. Gutachtung im Auftrag von Hessen Mobil.
- NAGEL, H.D. ET AL. (2007) : F & E Vorhaben „Nationale Umsetzung der EU-NEC-Richtlinie/CAFE Strategie und UNECE Luftreinhaltkonvention“. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Im Auftrag des Umweltbundesamtes. 142 S.
- NEWTON, I, (1979): Population Ecology of Raptors. – London.
- PECHLANER, R. (1986): "Driftfallen" und Hindernisse für die Aufwärtswanderung von wirbelloser Tierarten in rhithralen Fließgewässern. Wasser und Abwasser 30: 431-463.

- PLÖN & FFÖ (PLANUNGSGEMEINSCHAFT LANDSCHAFT ÖKOLOGIE NATURSCHUTZ & FACHBÜRO FAUNISTIK & ÖKOLOGIE) (2004) Grunddatenerfassung FFH-Gebiet 5322-305 „Mager-
rasen bei Lauterbach und Kalkberge bei Schwarz“. – Pohlheim.
- PNL (PLANUNGSGRUPPE FÜR NATUR UND LANDSCHAFT) (2006b): Neubau der Brücke bei
Angersbach im Rahmen der Baumaßnahme „B 254 OU Lauterbach – Wartenberg“ –
Landschaftsbildbewertung. Gutachten im Auftrag des Amtes für Straßen- und Ver-
kehrswesen Schotten, 42 S. Hungen.
- PNL (PLANUNGSGRUPPE FÜR NATUR UND LANDSCHAFT) (2007): Begleitendes Biomonitoring
zur Überprüfung der ökologischen Wirksamkeit von neu angelegten Ackersaumstrei-
fen im Rahmen der Flurneuordnung Hungen-Utphe (Wetterau) – Endbericht (Unter-
suchungszeitraum 2000 – 2005). Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des
Hessischen Landesamtes für Bodenmanagement und Geoinformation, Dezernat
Flurneuordnung (Wetzlar). Hungen.
- PNL (PLANUNGSGRUPPE FÜR NATUR UND LANDSCHAFT) (2008): Landschaftspflegerischer
Begleitplan. Erläuterungsbericht. Unterlage 12.0 (Stand 2008). - Baumaßnahme
„Neubau der B 254 zwischen Lauterbach/Maar und Großenlüder/Mös.“ – Im Auftrag
des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Schotten, 57 S. Hungen.
- PNL (PLANUNGSGRUPPE FÜR NATUR UND LANDSCHAFT) (2008a): FFH-
Verträglichkeitsuntersuchung. Unterlage 12.5 - Baumaßnahme „Neubau der B 254
zwischen Lauterbach/Maar und Großenlüder/Mös.“ – Im Auftrag des Amtes für
Straßen- und Verkehrswesen Schotten, 54 S. Hungen.
- PNL (PLANUNGSGRUPPE FÜR NATUR UND LANDSCHAFT) (2008b): Artenschutzprüfung gemäß §
44 bzw. 19 (3) BNatSchG. Unterlage 12.3 - Baumaßnahme „Neubau der B 254 zwi-
schen Lauterbach/Maar und Großenlüder/Mös.“ – Im Auftrag des Amtes für Stra-
ßen- und Verkehrswesen Schotten, 54 S. Hungen.
- PNL (PLANUNGSGRUPPE FÜR NATUR UND LANDSCHAFT) (2014): Landschaftspflegerischer
Begleitplan. Erläuterungsbericht. Unterlage 12.0. - Baumaßnahme „Neubau der B
254 zwischen Lauterbach/Maar und Großenlüder/Mös.“ – Im Auftrag des Amtes für
Straßen- und Verkehrswesen Schotten, 57 S. Hungen.
- PNL (PLANUNGSGRUPPE FÜR NATUR UND LANDSCHAFT) (2010): Neubau der B 254 zwischen
Lauterbach/Maar und Großenlüder/Mös. Ermittlung lärm- und effektbedingter Beein-
trächtigungen von Brutvogelhabitaten durch den Straßenverkehr. – Im Auftrag des Am-
tes für Straßen- und Verkehrswesen Schotten, Hungen.
- RASSMUS, J., HERDEN, C., JENSEN, I., RECK, H. & SCHÖPS, K. (2003): Methodische Anforde-
rungen an Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung: Ergebnisse aus dem F+E-
Vorhaben 898 82 024 des Bundesamtes für Naturschutz. Angewandte Land-
schaftsökologie 51, 225 S.
- RATZEL, M. (1993): Straßenentwässerung - Fallenwirkung und Entschärfung unter besonde-
rer Berücksichtigung der Amphibien. Bezirksstelle für Naturschutz und Landschafts-
pflege, Karlsruhe, 168 S.
- RECK, H. et al. (2001): Auswirkungen von Lärm und Planungsinstrumente des Naturschut-
zes. – Naturschutz und Landschaftsplanung 33 (5): 145-149.
- RECK, H. & KAULE, G. (1993): Straßen und Lebensräume - Ermittlung und Beurteilung
straßenbedingter Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume. For-
schung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik 645, 230 S.

- SCHELLER, W., BERGMANIS, U., MEYBURG, B.-U., FURKERT, B., KNACK, A. & RÖPER, S. (2001).
Raum-Zeit-Verhalten des Schreiadlers (*Aquila pomarina*). – Acta ornithoecologica 4
(2-4): 75-236.
- SCHMIDT, K.-H. & J. STEINBACH (2001): Niedriger Bruterfolg der Kohlmeise (*Parus major*) in
städtischen Parks und Friedhöfen. – Journal für Ornithologie 124: 81-83.
- SCHMIEDEL, J. (2001): Auswirkungen künstlicher Beleuchtung auf die Tierwelt – ein Über-
blick. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 67: 19-52.
- SCHNEEWEISS, N. & I. BLANKE, E. KLUGE, U. HASTEDT & R. BAIER (2014): Zauneidechsen im
Vorhabensgebiet – was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Rechtslage, Erfah-
rungen und Schlussfolgerungen aus der aktuellen Vollzugspraxis in Brandenburg.
Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 23 (1) 2014.
- SCHNEIDER, M. (1986): Auswirkungen eines Jagdschongebietes auf die Wasservögel im
Ermatinger Becken (Bodensee). – Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württem-
berg 2(1): 1-46.
- SCHNEIDER-JACOBY, M., H.-G. BAUER & W. SCHULZE (1993): Untersuchungen über den
Einfluss von Störungen auf den Wasservogelbestand im Gnadensee (Untersee/Bo-
densee). – Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg 9 (1): 1-24.
- SCHUMACHER, O. & TH. FARTMANN (2003): Wie mobil ist der Warzenbeißer? Eine populati-
onsökologische Studie zum Ausbreitungsverhalten von *Decticus verrucivorus*. Natur-
schutz und Landschaftsplanung 35: 21-28.
- SCHWOERBEL, J. (1997): Einführung in die Limnologie. – 8. Aufl., Stuttgart.
- SPILLING, E., H.-H. BERGMANN & M. MEIER (1999): Truppgröße bei weidenden Bläss- und
Saatgänsen (*Anser albifrons*, *A. fabalis*) an der Unteren Mittelelbe und ihr Einfluss auf
Fluchtdistanz und Zeitbudget. – Journal für Ornithologie 140 (3): 325-334.
- SSYMANK, A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzge-
bietssystem NATURA2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-
Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und
Naturschutz, Heft 53.
- SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & KNIEF, W. (2007): Rote Liste der
Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung, 30. November 2007. – Ber. Vogelschutz 44: 23-
81.
- TAMM, J. & VSW (STAATL. VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND
SAARLAND) (2004): Hessisches Fachkonzept zur Auswahl von Vogelschutzgebieten
nach der Vogelschutz-Richtlinie der EU. – Gutachten im Auftrag des Hessischen Mi-
nisteriums für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Frankfurt.
- TRAUTNER, J. (2010): Die Krux der charakteristischen Arten - Zu notwendigen und zugleich
praktikablen Prüfungsanforderungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung. -
Natur und Recht, 32 (2): 90-98
- UHL, R., BALLA, S. & J. LÜTTMANN (2007): ERMITTLUNG UND BEWERTUNG DER
VERKEHRSBÜRTIGEN N-DEPOSITION IN FFH-GEBIETEN. – METHODENVORSCHLAG VOR
DEM HINTERGRUND DES BVERWG-URTEILS VOM 17.01.07 (WESTUMFAHRUNG HALLE). –
ARBEITSPAPIER IM AUFTRAG DER DEGES (STAND SEPTEMBER 2007).
- UHL, R., LÜTTMANN, J., BALLA, S. & K. MÜLLER-PFANNENSTIEL (2009): Ermittlung und Bewer-
tung von Wirkungen durch Stickstoffdeposition auf Natura 2000-Gebiete in Deutsch-
land.- COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000

„Science & practice in determining environmental impacts“ on 18-20 May, 2009 Brussels, Stand der Überarbeitung 26.10.2009, Download.

UBA (2014): Umweltbundesamt (<http://www.umweltbundesamt.de/daten/luftbelastung/luftschadstoff-emissionen-in-deutschland/schwermetall-emissionen>)

UNGER, H.-J. & PRINZ, D. (1992): Verkehrsbedingte Immissionen in Baden-Württemberg - Schwermetalle und organische Fremdstoffe in straßennahen Böden und Aufwuchs. Schriftenreihe Luft-Boden-Abfall des Ministeriums für Umwelt Baden-Württemberg.

WILLE, V. & BERGMANN, H.-H. (2002): Das große Experiment zur Gänsejagd: Auswirkungen der Bejagung auf Raumnutzung, Distanzverhalten und Verhaltensbudget überwinternder Bläss- und Saatgänse am Niederrhein. – Vogelwelt 123 (6): 293-306.