

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Niederlassung Köln
Heinrich-Hertz-Straße 13
50170 Kerpen

Telefon +49(2273)59280 0
Telefax +49(2273)59280 11

www.mbbm-ind.com

Dr. Veit Nottebaum
Telefon +49(2273)59280 161
veit.nottebaum@mbbm-ind.com

01. April 2026
M165364/06 Version 4 NTT/NTT

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

**FFH-Gebiet
„Blumberger Pforte und Mittlere Wutach“
(DE-8216-341)**

**zum Verfahren zur Änderung des Flächennutzungsplans
der Verwaltungsgemeinschaft Bonndorf – Wutach**

sowie

**zum Bebauungsplanverfahren
„KomPhos-Anlage“
der Stadt Bonndorf im Schwarzwald**

Bericht Nr. M165364/06

Auftraggeber:	TTS GmbH In der Brieze 8 79865 Grafenhausen
Bearbeitet von:	Dr. Veit Nottebaum Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch
Berichtsumfang:	216 Seiten, davon 212 Seiten Textteil, 3 Seiten Anhang

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Niederlassung Köln
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner,
Manuel Männel,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	4
2	Rechtliche und methodische Grundlagen	6
2.1	Einleitung	6
2.2	Stufen der Verträglichkeitsprüfung	6
2.3	Rechtliche und fachliche Anforderungen an die FFH-VU	7
2.4	Aufbau und Gliederung der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)	15
3	Beschreibung des Schutzgebietes	18
3.1	Allgemeines	18
3.2	Schutzzweck und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes	20
4	Beschreibung der Planungen bzw. Projekte	68
4.1	Ziele der Bauleitplanungen	68
4.2	Geltungsbereich der Planungen	68
4.3	Flächennutzungsplanung	69
4.4	Bebauungsplanung „Sondergebiet Klärschlammbehandlung“	72
5	Abgrenzung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren	87
5.1	Wirkfaktoren der Bauphase (baubedingte Wirkfaktoren)	87
5.2	Wirkfaktoren der Anlagen, von Anlagenbestandteilen und sonstigen Einrichtungen (anlagenbedingte Wirkfaktoren)	92
5.3	Wirkfaktoren der Betriebsphase (betriebsbedingte Wirkfaktoren)	93
5.4	Feststellung der Prüfrelevanz anhand des Wirkfaktorenkatalogs des BfN	101
5.5	Zusammenstellung der beurteilungsrelevanten Wirkfaktoren	106
6	Vorgehensweise der Beurteilung (Bewertungsmethoden)	108
6.1	Allgemeines	108
6.2	Flächeninanspruchnahmen, Bodenverdichtung	108
6.3	Bewertung von stofflichen Einträgen über den Luftpfad	108
6.4	Emissionen von Geräuschen	124
6.5	Erschütterungen	127
6.6	Emissionen von Licht	128
6.7	Optische Wirkungen	128
6.8	Barriere- und Trennwirkungen	128
7	Beschreibung und Bewertung der projektbedingten potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes	130

7.1	Einleitung	130
7.2	Auswirkungen baubedingter Wirkfaktoren	130
7.3	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	137
7.4	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	140
8	Bewertung der projektbedingten Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in Bezug auf den Schutzzweck bzw. die festgelegten Erhaltungsziele	164
8.1	Bewertung der Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL und Bewertung der Beeinträchtigungen bezogen auf die Erhaltungsziele	164
8.2	Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL und Bewertung der Beeinträchtigungen bezogen auf die Erhaltungsziele	190
8.3	Sonstige maßgebliche Gebietsbestandteile	194
9	Beurteilung der Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten (Kumulative Beeinträchtigungen)	201
10	Schadensbegrenzungsmaßnahmen	202
10.1	Gewässerrandstreifen	202
10.2	Artenschutz	203
10.3	Sonstige Maßnahmen	204
11	Zusammenfassung und Fazit	205
12	Grundlagen und Literatur	207
Anhang		214

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die KomPhos Bonndorf GmbH & Co. KG i. G. vertreten durch die TTS GmbH, plant auf dem Betriebsgelände der Kläranlage Bonndorf (An der B 315, 79848 Bonndorf) die Errichtung und den Betrieb einer KomPhos-Anlage, bestehend aus einer Klärschlamm-trocknung (3 Linien), einer Klärschlammverbrennung (Wirbelschichtfeuerung auf zwei Linien mit jeweils 3,8 MW Feuerungswärmeleistung, FWL) und einer nachgeschalteten Düngerproduktion aus der Klärschlammasche mittels Wirbelschicht-Sprühgranulation.

Die einzelnen Verfahrensschritte und Leistungen der Anlage umfassen:

- Annahme von entwässertem kommunalem Klärschlamm (nicht gefährlicher Abfall)
- Trocknung des entwässerten Klärschlammes (max. 40.000 t/a, ca. 110 t/Tag; Leistung: ca. 11.111 t/a getrockneter Klärschlamm)
- Annahme von getrocknetem kommunalen Klärschlamm (11.300 t/a, nicht gefährlicher Abfall)
- Zwischenlagerung des Klärschlammes (Kapazität: > 100 t)
- Mineralisierung der getrockneten Klärschlämme (Klärschlammverbrennung von max. 22.411 t/a, ca. 2,8 t/h)
- Düngerproduktion aus Klärschlammasche (maximal 12.966 t/a, ca. 36 t/Tag)

Für diese geplante Nutzung sind am Standort nicht die planungsrechtlichen Voraussetzungen gegeben. Es handelt sich gemäß dem Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Bonndorf – Wutach um eine Fläche für Versorgungsanlagen (Zweck: Abwasser). Bauplanungsrechtlich handelt es sich um einen Außenbereich nach § 35 des Baugesetzbuches (BauGB [1]) einzustufen.

Aufgrund dieser Ausgangssituation beabsichtigt die Stadt Bonndorf die Aufstellung eines qualifizierten Bebauungsplans. Mit diesem Bebauungsplan sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung der KomPhos-Anlage geschaffen werden. Hierzu ist die planungsrechtliche Festsetzung als Sondergebiet „SO Abfallbehandlung“ i. S. v. § 11 BauNVO [7] vorgesehen.

Ferner soll zur planungsrechtlichen Vorbereitung des Bebauungsplans der Flächennutzungsplan im Geltungsbereich zukünftig eine „Sonderbaufläche“ darstellen. Es wird angestrebt die Bauleitpläne gemäß § 8 Abs. 3 BauGB in einem Parallelverfahren zu ändern. Mit der Darstellung einer Sonderbaufläche will die Verwaltungsgemeinschaft Bonndorf – Wutach einen Beitrag zu einem nachhaltigen Wertstoffkreislauf, zur Gewerbeentwicklung, zur Stärkung des Wirtschaftsstandorts Bonndorf sowie zur Verkehrsvermeidung beitragen.

Bei allen Aufstellungen, Änderungen oder Ergänzungen von Bauleitplänen sind Umweltprüfungen für die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB und § 1a BauGB durchzuführen, in deren Rahmen die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und bewertet werden. Die Ergebnisse der Umweltprüfung werden in einem Umweltbericht dargestellt, der in diesem Zusammenhang gemäß § 2a BauGB ein eigenständiger Bestandteil der Begründung zum Flächennutzungsplan und zum Bebauungsplan ist.

Gemäß Artikel 6 Abs. 3 der FFH-RL [6] und § 34 Abs. 1 des BNatSchG [2] sind schutzgebietsrelevante Pläne und Projekte auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen von Natura 2000-Gebieten zu überprüfen. Ergibt die Prüfung, dass ein Plan oder Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist der Plan bzw. das Projekt unzulässig bzw. kann nur bei Erfüllung der Ausnahmetatbestände des § 34 Abs. 3 und 4 BNatSchG zugelassen werden.

Der Ermittlung der planungsbedingten Auswirkungen liegt ein Sondergebiet „Klärschlammbehandlung“ zugrunde. Soweit es zur Bewertung von möglichen Umweltauswirkungen durch eine Nutzung des Plangebietes sachgerecht ist, wird die o. g. Anlage zur Klärschlammbehandlung als Muster-Anlage berücksichtigt. Neben den Umweltauswirkungen, die sich aus den planungsrechtlichen Festsetzungen potenziell ergeben können, werden so die aus der geplanten Nutzung potenziell resultierenden Umweltauswirkungen beschrieben und bewertet. Auf diese Weise werden mögliche Auswirkungen der planungsrechtlichen Ausweisungen und der möglichen Ansiedlung einer entsprechenden Nutzung im erforderlichen Umfang berücksichtigt. Die Herangehensweise dient dem Beleg, dass eine Realisierung des Bebauungsplans bzw. einer Klärschlammbehandlungsanlage grundsätzlich möglich ist. Die Detailprüfung einer Zulassungsfähigkeit einer beantragten Nutzung (z.B. KomPhos) erfolgt jedoch stets im nachgelagerten Genehmigungsverfahren.

In unmittelbarer Nachbarschaft des Geltungsbereichs befindet sich das FFH-Gebiet „Blumberger Pforte und Mittlere Wutach“ (DE-8216-341). Gemäß § 34 BNatSchG sind Pläne und Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen. Diesem Zweck soll die vorliegende gebietsbezogene FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) dienen.

2 Rechtliche und methodische Grundlagen

2.1 Einleitung

Natura 2000-Gebiete dienen der Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie - FFH-RL [6]). FFH-Gebiete bilden zusammen mit den Europäischen Vogelschutzgebieten (SPA-Gebieten) über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie (VSchRL) [12]) das kohärente europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Mit der Ausweisung von Natura 2000-Gebieten wird das Ziel verfolgt, den Schutz, den Erhalt und die Entwicklung der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Arten einschließlich ihrer Lebensräume des Anhangs II der FFH-RL sowie der Vogelarten und ihrer Lebensräume des Anhang I und den Lebensräumen von Zugvögeln gemäß Art. 4 Abs. 2 VSchRL zu gewährleisten.

Gemäß § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG sind Pläne und Projekte vor ihrer Zulassung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten geeignet sind, ein solches Gebiet erheblich zu beeinträchtigen.

Ergibt diese Prüfung, dass ein Projekt zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, so ist es gemäß § 34 Abs. 2 BNatSchG unzulässig bzw. kann nur bei der Erfüllung bestimmter Ausnahmetatbestände gemäß § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG zugelassen werden.

2.2 Stufen der Verträglichkeitsprüfung

Die Prüfung und Bewertung der Verträglichkeit einer Planung mit den Erhaltungszielen und dem Schutzzweck eines Natura 2000-Gebietes gliedert sich in einzelne Bewertungsschritte.

Phase I: FFH-Vorprüfung (Screening)

In der FFH-Vorprüfung ist die Wahrscheinlichkeit erheblicher Auswirkungen eines Projekts oder Plans – entweder einzeln oder in Zusammenwirkung mit anderen Plänen und Projekten – auf ein Natura-2000-Gebiet zu untersuchen. Wenn sich mögliche erhebliche Auswirkungen nicht ohne jeden vernünftigen Zweifel ausschließen lassen, muss der Plan oder das Projekt einer vollständigen Verträglichkeitsprüfung gemäß Artikel 6 Absatz 3 unterzogen werden [45].

Die FFH-Vorprüfung kann sich auf bereits bestehende Informationen zu einem Natura 2000-Gebiet stützen (z. B. Lebensraumkarten, Arteninventare, festgelegte Erhaltungsziele). Bei der Ermittlung der möglicherweise betroffenen Natura 2000-Gebiete sollten zudem alle Aspekte des Plans oder Projekts berücksichtigt werden, die potenzielle Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete innerhalb des Einflussbereichs des Plans oder Projekts haben könnten. Zur Feststellung der möglichen Auswirkungen eines Plans oder Projekts auf ein Natura 2000-Gebiet müssen nicht nur die relevanten Gebiete ermittelt werden, sondern auch die Lebensräume und Arten, die in diesen Gebieten in erheblichem Umfang vorkommen sowie die gebietsspezifischen Erhaltungsziele [45].

Unter Berücksichtigung der Lage von Natura 2000-Gebieten und ihrer Bestandteile sowie unter Berücksichtigung der Art, Reichweite und Intensität der Wirkfaktoren eines Plans oder Projekts, ist die Wahrscheinlichkeit von erheblichen Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen zu ermitteln. Eine wahrscheinliche erhebliche Auswirkung ist in diesem Zusammenhang jede Auswirkung, die nach vernünftigem Ermessen als Folge eines Plans oder Projekts vorhergesagt werden kann und die die Erhaltungsziele für die Lebensräume und Arten, die in dem Natura 2000-Gebiet in erheblichem Umfang vorkommen, nachteilig und erheblich beeinträchtigen würde [45]. Es sind in diesem Zusammenhang auch Auswirkungen durch das Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten zu beachten.

Sind im Ergebnis der FFH-Vorprüfung erhebliche Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der aktuellen rechtlich anerkannten Beurteilungsmaßstäbe bzw. gemäß dem Stand der Wissenschaft auszuschließen, so ist ein Plan oder Projekt als verträglich zu bewerten. Können hingegen mögliche erhebliche Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen nicht ohne jeden vernünftigen Zweifel ausgeschlossen werden, so ist eine vollständige Verträglichkeitsprüfung gemäß Artikel 6 Absatz 3 der FFH-RL durchzuführen.

Phase II: Vertiefende Prüfung der Erheblichkeit (Verträglichkeitsprüfung)

In der vertiefenden Prüfung wird untersucht, ob erhebliche Beeinträchtigungen möglich sind. In dieser Stufe werden ggf. notwendige Vermeidungsmaßnahmen, Schadensbegrenzungsmaßnahmen und ein Risikomanagement in die Beurteilung der Erheblichkeit einbezogen. Der Detaillierungsgrad der Prüfung ist auf die jeweils in einem FFH-Gebiet vorkommenden FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT) und FFH-Arten bzw. in einem SPA-Gebiet auf die vorkommenden Vogelarten und deren Lebensräume auszurichten.

Phase III: Ausnahmeverfahren

Projekte oder Pläne, die als Ergebnis der vertiefenden Prüfung (Phase II) ein Natura 2000-Gebiet erheblich beeinträchtigen können, dürfen nur zugelassen werden, sofern folgende Ausnahmevoraussetzungen bestehen:

1. Vorliegen zwingender Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, und
2. Fehlen einer zumutbaren Alternative
3. ggf. Vorsehen von Kohärenzsicherungsmaßnahmen.

2.3 Rechtliche und fachliche Anforderungen an die FFH-VU

2.3.1 Schutzzweck, Erhaltungsziele und maßgebliche Gebietsbestandteile

Für Natura 2000-Gebiete gilt ein Verschlechterungs- und Störungsverbot. Dies bedeutet, dass ein Projekt mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes, die sich auf die in der Gebietsmeldung aufgeführten Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I und die geschützten Arten nach Anhang II bzw. die Vogelarten gemäß Art. 4 Abs. 2 der VSchRL beziehen, vereinbar sein.

Gemäß dem Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) [15] und dem Europäischen Gerichtshof (EuGH) [21] können Pläne oder Projekte ein Natura 2000-Gebiet erheblich beeinträchtigen, wenn sie die für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungsziele gefährden. Pläne oder Projekte sind daher nur dann zuzulassen, wenn die Gewissheit besteht, dass diese sich nicht nachteilig auf das geschützte Gebiet auswirken [22].

Erhaltungsziele sind diejenigen Ziele, die im Hinblick auf die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands (EHZ) eines in Anhang I der FFH-RL aufgeführten Lebensraumtyps oder einer in Anhang II der FFH-RL aufgeführten Art für ein Natura 2000-Gebiet festgelegt sind. Ziel der FFH-RL ist nach Art. 2 Abs. 2 die Wahrung eines günstigen EHZ der Arten und Lebensräume der Anhänge I und II. Von einer Erheblichkeit ist dann auszugehen, wenn die Wirkfaktoren eines Projektes eine Verschlechterung des EHZ einer Art oder eines Lebensraums auslösen. Die grundlegenden Erhaltungsziele gelten somit primär für die in einem Gebiet gemeldeten Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung.

Prüfungsgegenstand gemäß § 34 Abs. 2 BNatSchG sind die Auswirkungen auf die für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Gebietsbestandteile. Bei den maßgeblichen Gebietsbestandteilen handelt es sich insbesondere um die Lebensraumtypen des Anhangs I und die Arten des Anhangs II der FFH-RL sowie die Vogelarten des Anhangs I und die Zugvogelarten gemäß Art. 4 Abs. 2 der VSchRL, für die Erhaltungsziele festgelegt sind.

Darüber hinaus können auch die nachfolgenden Bestandteile von Natur und Landschaft als maßgebliche Gebietsbestandteile charakterisiert sein:

- Pflanzen- oder Tierarten, soweit diese charakteristisch für eine bestimmte Ausprägung eines Lebensraumtyps und/oder dessen Erhaltungszustand sind. Dies umfasst auch solche Pflanzen- und Tierarten, die für das Vorkommen von Arten des Anhangs II der FFH-RL innerhalb eines FFH-Gebietes eine essentielle Bedeutung aufweisen (z. B. als Nahrungsgrundlage).
- Landschaftsstrukturen (bzw. Biotope), die zwar selbst keine FFH-Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL darstellen, die jedoch für die Erhaltung dieser Lebensraumtypen notwendig sind. Dies können bspw. Rand- und Pufferzonen sein, die zu angrenzenden Landschaftsbestandteilen oder Siedlungsstrukturen mit in das Natura 2000-Gebiet einbezogen worden sind.
- Maßgebliche Gebietsbestandteile umfassen auch solche Flächen und Strukturen, die für sich alleine gestellt zwar keinen besonderen Schutzzweck umfassen, die jedoch für das Vorkommen und die Entwicklung von Lebensgemeinschaften eine besondere Bedeutung aufweisen. Dies können z. B. strukturelle Verbundelemente zwischen zwei Teilflächen eines FFH-Lebensraumtyps oder Biotopstrukturen sein, die die Funktionen eines Teillebensraums übernehmen.

Neben maßgeblichen Gebietsbestandteilen, die in einem Natura 2000-Gebiet liegen, sind auch maßgebliche funktionale Beziehungen zu berücksichtigen, die zwischen einem Natura 2000-Gebiet und Flächen außerhalb von Natura 2000-Gebieten bestehen können. Die funktionalen Beziehungen müssen jedoch derart ausgestaltet sein, dass ein Verlust der Funktionen zu erheblichen Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebietes führen kann. Funktionale Beziehungen, die in der Umwelt zwischen verschiede-

nen Schutzgütern generell vorliegen, die jedoch für die Ausprägung und Entwicklung von Bestandteilen eines Natura 2000-Gebietes keine entscheidungserhebliche Bedeutung aufweisen, sind kein Gegenstand der Prüfung. Es darf sich zudem nicht um abstrakte funktionale Zusammenhänge handeln.

2.3.2 Erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten

Ob ein Projekt zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Gebietsbestandteils führen kann, ist gemäß dem BVerwG eine vorrangig naturschutzfachliche Fragestellung. Ab welcher Intensität eine Beeinträchtigung dazu geeignet ist, eine Gefährdung von Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes auszulösen, ist anhand der Umstände des Einzelfalls zu beantworten. Bei dem Bezug auf die festgelegten Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebietes, stellt allein der günstige Erhaltungszustand von Lebensräumen und Arten ein geeignetes Bewertungskriterium dar [14].

Relevante Parameter zur Beurteilung von erheblichen Beeinträchtigungen sind Art, Dauer, Reichweite und Intensität einer Wirkung in Überlagerung mit den spezifischen Empfindlichkeiten der gebietsbezogen festgelegten Erhaltungsziele und der für sie maßgeblichen Strukturen und Funktionen.

Ein Projekt steht nur dann im Einklang mit dem Verschlechterungsverbot des Art. 6 Abs. 2 der FFH-RL, wenn es keine Verschlechterungen von Lebensraumtypen und keine Störungen geschützter Arten verursacht, die die Ziele der Richtlinie, insbesondere die Erhaltungsziele der Schutzgebiete, erheblich beeinträchtigen können.

Verschlechterungen eines Erhaltungszustands eines Lebensraums oder einer Art in einem Natura 2000-Gebiet sind auch dann zu vermeiden, wenn der aktuelle Erhaltungszustand als ungünstig eingestuft wird und eine Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands gefordert ist. Ein ungünstiger Erhaltungszustand infolge einer Vorbelastung rechtfertigt keine zusätzliche Beeinträchtigung, die zu einer weitergehenden Verschlechterung des Erhaltungszustands führen könnte oder die die Zielerreichung eines günstigen Erhaltungszustandes erschwert oder unterbindet.

Bleibt ein günstiger Erhaltungszustand stabil bzw. bleiben die Wiederherstellungsmöglichkeiten eines günstigen Erhaltungszustands im Falle eines aktuell ungünstigen Erhaltungszustands gewahrt, so liegen keine erheblichen Beeinträchtigungen vor.

Bei der Beurteilung der Erheblichkeit sind fachwissenschaftlich anerkannte Untersuchungsmethoden anzuwenden [15]. Die FFH-Verträglichkeitsprüfung ist gemäß dem BVerwG [14] allerdings nicht auf ein Nullrisiko auszurichten. Zudem lösen rein theoretische Besorgnisse keine Prüfungspflicht aus und scheiden als Grundlage für die Annahme erheblicher Beeinträchtigungen aus [14]. Bei der Beurteilung ist zudem nicht auf hypothetische bzw. abstrakte wissenschaftliche Erkenntnisse von Auswirkungen abzustellen. Es müssen wissenschaftliche Erkenntnisse auf Grundlage von entsprechenden Untersuchungsergebnissen vorliegen, die in der Fachwelt auf europäischer und nationaler Ebene anerkannt sind.

In der FFH-VU sind alle von den Planungen ausgehenden möglichen erheblichen Beeinträchtigungen zu ermitteln und den Erhaltungszielen des betroffenen Natura 2000-Gebietes gegenüberzustellen [44].

Die Bewertung von Beeinträchtigungen ist i. d. R. schutzgebietsbezogen durchzuführen. Für jedes möglicherweise betroffene Natura 2000-Gebiet ist aufgrund unterschiedlicher Erhaltungsziele und des unterschiedlichen Beziehungsgefüges zu der jeweiligen Umgebung eine separate Betrachtung erforderlich. Eine zusammenfassende Behandlung ist dann möglich, wenn für unterschiedliche Schutzgebiete gleich lautende Erhaltungsziele bestehen und die gebietsspezifische Empfindlichkeit der Erhaltungsziele gegenüber den projektbedingten Wirkungen identisch ist [44].

Eine Unzulässigkeit eines Projektes liegt bereits dann vor, wenn eine erhebliche Beeinträchtigung eines einzigen Erhaltungsziels gegeben ist. Daher ist in der FFH-VU jedes Erhaltungsziel eigenständig zu behandeln.

Die einzelnen für ein Gebiet gemeldeten Lebensräume und Arten weisen i. d. R. unterschiedliche Empfindlichkeiten auf. Daher sind diese im Regelfall zusammen mit den für sie festgelegten Erhaltungszielen einzeln zu behandeln. Eine zusammenfassende Behandlung von mehreren Arten oder Lebensräumen kann jedoch in denjenigen Fällen erfolgen, in denen die relevanten Wirkfaktoren des Projektes zu gleichartigen Wirkungen bei den Arten oder Lebensräumen führen würde.

Eine FFH-VU bezieht sich grundsätzlich auf ein betroffenes Schutzgebiet. Eine Beurteilung von Auswirkungen auf das gesamte europäische kohärente Netz „Natura 2000“ oder das sonstige Verbreitungsgebiet von Lebensräumen oder Arten ist kein Gegenstand der FFH-VU. Allerdings können auch Beeinträchtigungen außerhalb eines Natura 2000-Gebietes beurteilungsrelevant sein, soweit diese zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Erhaltungsziels führen können. Solche Beeinträchtigungen können sich aufgrund von Wechselwirkungen zwischen den Umweltmedien oder aufgrund von funktionalen Beziehungen zu außerhalb eines Natura 2000-Gebietes gelegenen Umweltbestandteilen ergeben. Liegen solche funktionalen Beziehungen nicht vor, so sind außerhalb eines Natura 2000-Gebietes vorliegende Beeinträchtigungen durch ein Projekt nicht relevant.

In der Bewertung von Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes sind bestehende Vorbelastungen zu berücksichtigen. Dies ist auch dann der Fall, wenn der Erhaltungszustand eines Lebensraumtyps oder einer Art als ungünstig (schlecht) eingestuft ist. Ein solcher ungünstiger Zustand rechtfertigt keine zusätzlichen Beeinträchtigungen, die eine weitergehende Verschlechterung hervorrufen könnten bzw. die der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands entgegenstehen bzw. das Ziel der Erreichung eines günstigen Erhaltungszustands erheblich erschweren. Ein ungünstiger Erhaltungszustand ist folglich als relevante Vorbelastung einzustufen, wenngleich der ungünstige Erhaltungszustand aus unterschiedlichen Gründen bestehen kann. Daher sind, soweit dies möglich ist, im Zuge der Beurteilung eines Projektes die Gründe für den ungünstigen Erhaltungszustand zu beachten.

Die potenziellen Beeinträchtigungen, die durch ein zu prüfendes Projekt hervorgerufen werden könnten, müssen sich hinsichtlich ihrer Art und Intensität mit einer ausreichenden Sicherheit und Genauigkeit prognostizieren lassen. Rein theoretische Beeinträchtigungen bzw. Wirkungen scheiden aus. Die Prognosen müssen so zutreffend bestimmbar und sicher sein, wie es nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand unter Berücksichtigung anerkannter fachlicher Bewertungsmethoden möglich ist.

2.3.3 Anforderungen an die Bewertung von Beeinträchtigungen

Für die Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes sind zunächst die beurteilungsrelevanten Wirkfaktoren des Plans bzw. Projektes zu identifizieren und die Wirkräume (Reichweite der Wirkfaktoren) abzugrenzen. Es ist dabei nachvollziehbar darzulegen, welche Wirkfaktoren eine Relevanz aufweisen und weitergehend zu untersuchen sind.

Für die als beurteilungsrelevant eingestuften Wirkfaktoren ist zu untersuchen, ob diese zu Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und des Schutzzwecks eines Natura 2000-Gebietes führen. Hierzu sind die Auswirkungen des Projektes mit den maßgeblichen Gebietsbestandteilen bzw. Erhaltungszielen (FFH-Lebensraumtypen, FFH-Arten etc.) zu überlagern. Es ist jede Auswirkung auf jeden Lebensraumtyp bzw. auf jede Art zu betrachten und jede identifizierte Beeinträchtigung soweit möglich hinsichtlich ihrer Art, ihrer Intensität, ihrer räumlichen und zeitlichen Ausdehnung als Grundlage für die Bewertung zu beschreiben.

Eine Beeinträchtigung ist dann erheblich, wenn die projektbedingten Wirkfaktoren zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands einer Art oder eines Lebensraums führen oder wenn im Fall eines ungünstigen Erhaltungszustands die Möglichkeit der Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands verhindert wird. Bleibt der günstige Erhaltungszustand dagegen gewahrt oder bleibt die Wiederherstellungsmöglichkeit eines günstigen Erhaltungszustands erhalten, so liegen keine erheblichen Beeinträchtigungen vor. Im vorliegenden Fall sind zudem potenziell maßgebliche Gebietsbestandteile in Form gesetzlich geschützter Biotopflächen in die Auswirkungsbewertung einzustellen. Für die einzelnen Biotopflächen liegen keine Angaben zu Erhaltungszuständen vor, die mit den Angaben zu einer Erfassungseinheit eines FFH-Lebensraumtyps vergleichbar wäre. Hinsichtlich der Erheblichkeitsbewertung wird auf die im Zusammenhang mit der Kartierung erstellten Beschreibungen des Biotopzustands zurückgegriffen und eine verbal-argumentative Bewertung der Funktionen des Biotops für das FFH-Gebiet vorgenommen.

Aus fachlicher Sicht und aus Gründen der Nachvollziehbarkeit ist es geboten, zunächst die mit einem Projekt verbundenen Wirkfaktoren einzeln zu beschreiben und die Auswirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet durch die einzelnen Wirkfaktoren in ihrer jeweiligen Gesamtheit zu bewerten. Bspw. ist es in Bezug auf Einwirkungen durch Luftschadstoffe geboten, zunächst die Einwirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet insgesamt darzustellen und zu bewerten, um zu prüfen, ob überhaupt relevante Beeinträchtigungen von abiotischen und biotischen Gebietsbestandteilen ausgelöst werden könnten. In diesen Bewertungen können, soweit es sinnvoll bzw. für die Bewertung zweckdienlich ist, bereits auf maßgebliche Gebietsbestandteile und Erhaltungsziele eingegangen werden.

In diese Auswirkungsbeurteilung können auch bereits Beeinträchtigungen durch mögliche Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten oder auch Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen berücksichtigt werden, um eine nachvollziehbare in sich schlüssige Bewertung zu gewährleisten. Das Ziel einer FFH-VU ist es, das mögliche Eintreten erheblicher Beeinträchtigungen zu ermitteln und hierauf aufbauend geeignete Maßnahmen zu dessen Vermeidung zu entwickeln.

Die Bewertungen dürfen sich nicht starr nur an den Erhaltungszielen und den Einstufungen von Erhaltungszuständen gemäß eines Standard-Datenbogens beziehen. Vielmehr sind die relevanten Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes in ihrer Gesamtheit zu betrachten, um auch mögliche Beeinträchtigungen ökologischer Funktionen in einem Gebiet zu identifizieren. Aufbauend auf diesen Ergebnissen kann dann spezifisch eine Bewertung erfolgen, inwieweit das Projekt zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Erhaltungsziels bzw. des Schutzzwecks führen kann.

Bewertungskriterien

Bewertungskriterien müssen insgesamt dazu geeignet sein, die möglichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebietes angemessen zu bewerten. Hierzu können diverse Merkmale einer Art oder eines Lebensraums herangezogen werden, z. B. Struktur, Funktionen und Wiederherstellbarkeit von Lebensräumen einschließlich solcher Lebensräume, die für die vorkommenden Arten in einem Gebiet von einer wesentlichen Bedeutung sind.

Das BVerwG hat im Jahre 2007 darauf hingewiesen, dass in der naturschutzfachlichen Praxis feststehende Beurteilungs- und Bewertungskriterien fehlen. In den vergangenen Jahren wurden jedoch verschiedene Beurteilungskriterien, Fachkonventionen und Orientierungswerte entwickelt, die in einer FFH-VU herangezogen werden können.

Entscheidend für die Bewertung ist, dass die verfügbaren Bewertungskriterien nachvollziehbar und für die Feststellung, ob erhebliche Beeinträchtigungen hervorgerufen werden, geeignet sind. Insgesamt gilt, dass die Anforderungen hinsichtlich der Sicherheit von Prognosen bei der FFH-Bewertung sehr hoch sind. Eine Gewissheit, dass sich das Projekt nicht nachteilig auf ein Natura 2000-Gebiet bzw. seine Erhaltungsziele auswirkt, liegt nur dann vor, wenn „aus wissenschaftlicher Sicht kein vernünftiger Zweifel“ daran besteht, dass solche Auswirkungen nicht auftreten werden. Die Feststellung eines „Nullrisikos“ ist allerdings nicht gefordert [14].

2.3.4 Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung haben die Aufgabe, die negativen Auswirkungen von projektbedingten Wirkprozessen auf die Erhaltungsziele eines Schutzgebietes zu verhindern bzw. zu begrenzen und tragen somit zur Verträglichkeit einer Planung bei. Im klassischen Sinne sind dies bautechnische Optimierungen, welche die vorhabenbedingten Wirkungen an der Quelle der Entstehung vermeiden und ihre Funktion bereits zum Zeitpunkt des Eingriffs erfüllen [44].

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung können auch dann notwendig werden, wenn ein Vorhaben erst durch hinzutretende Kumulationseffekte mit anderen Plänen oder Projekten zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes und seiner Bestandteile führt [44].

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung können aufgrund der FFH-spezifischen Fragestellung über die gem. § 15 Abs. 1 BNatSchG erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft hinausgehen. Gleichwohl können die aufgrund der Anforderungen der Eingriffsregelung erforderlichen Maßnahmen identisch sein mit den Maßnahmen zur Schadensbegrenzung [44].

Grundsätzlich ist es möglich, bereits frühzeitig absehbare notwendige Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung als integrale Bestandteile der Projektgestaltung im Rahmen der Vorhabensbeschreibung zu behandeln. Es ist insoweit auch eine Voraussetzung, dass die Schadensbegrenzungsmaßnahmen bereits vor dem Eintritt einer möglichen Beeinträchtigung ergriffen werden und wirksam sind. Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erfüllen somit eine vorbeugende Aufgabe.

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung können zu jedem Zeitpunkt eines Planungs- und Genehmigungsprozesses berücksichtigt werden. Sie müssen nicht erst im Falle von möglichen erheblichen Beeinträchtigungen ermittelt, geprüft und bewertet werden. Vielmehr können bereits in der Planung vorgesehene Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen zum Ansatz gebracht werden, soweit diese zu einer Begrenzung von Beeinträchtigungen bzw. Schädigungen eines Natura 2000-Gebietes beitragen. Es spielt hierbei keine Rolle, ob erhebliche Beeinträchtigungen tatsächlich auftreten könnten, vielmehr können Maßnahmen zur Schadensbegrenzung grundsätzlich berücksichtigt werden.

In der abschließenden Bewertung der Verträglichkeit eines Projektes mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes sind die Maßnahmen zur Schadensbegrenzung einzubeziehen und deren Wirksamkeit ist darzulegen.

2.3.5 Charakteristische Arten

Neben den für ein Natura 2000-Gebiet in einem Standard-Datenbogen gemeldeten Arten sind zusätzlich auch charakteristische Arten zu berücksichtigen. Hierbei handelt es sich um Pflanzen- und Tierarten, die zur Charakterisierung der konkreten Ausprägung eines Lebensraums und dessen Erhaltungszustands herangezogen werden können. Diese Arten müssen dabei einen Verbreitungsschwerpunkt in dem jeweiligen Lebensraum aufweisen bzw. eine Population muss unmittelbar mit dem Zustand eines Lebensraums in einer Verbindung stehen.

Die Auswirkungen der Bauleitplanungen sind daher auch in Bezug auf solche charakteristischen Arten zu bewerten. Mit Hilfe dieser Arten lassen sich mögliche Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen erfassen und bewerten.

Bei der Auswahl von charakteristischen Arten sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Arten müssen einen eindeutigen Verbreitungsschwerpunkt im betreffenden Lebensraum aufweisen.
- Die Auswahl der Arten hat sich v. a. an der Art des Lebensraums auszurichten. Es sind daher solche Arten zu berücksichtigen, die zur Beschreibung der Qualität eines Lebensraums in besonderer Weise geeignet sind.
- Es sind v. a. solche Arten zu berücksichtigen, die aus artenschutzrechtlichen Gründen (z. B. Rote Liste Arten, Arten des Anhangs IV etc.) besonders wertvoll sind, soweit diese Arten nicht bereits in der Gebietsmeldung als FFH-Art für das Gebiet gemeldet sind.
- Die Arten müssen zudem eine hinreichend genaue Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen durch einen zu prüfenden Wirkfaktor aufweisen. Hierfür ist es

erforderlich, dass die ökologischen Habitatsprüche einer Art hinreichend bekannt und wissenschaftlich belegt sind.

Grundsätzlich muss das Vorkommen von charakteristischen Arten nur dann herangezogen werden, soweit sich die projektbezogenen Auswirkungen nicht direkt über die möglichen betroffenen Lebensraumtypen bewerten lassen. Sofern eine Bewertung sachgerecht auf Ebene von Lebensraumtypen erfolgen kann, so kann auf die Berücksichtigung charakteristischer Arten verzichtet werden, da in einem solchen Falle stets auch eine Beeinträchtigung von charakteristischen Arten anzusetzen sein wird. So stellt z. B. ein Flächenverlust eine Beeinträchtigung eines Lebensraums und zugleich auch eine Beeinträchtigung der vorkommenden Arten dar. Die Wirkungen von Geräuschen lassen sich dagegen nicht über Lebensraumtypen bewerten, sondern müssen die artspezifischen Empfindlichkeiten von Tieren gegenüber Lärmeinwirkungen beachten, während Pflanzenarten unempfindlich gegenüber diesem Wirkfaktor sind.

2.3.6 Bewertung der Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten (Kumulation)

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Pläne und Projekte in der FFH-Verträglichkeitsprüfung dahingehend zu prüfen, ob sie „einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen“. Damit soll gewährleistet werden, dass der Schutz der Gebiete und ihrer nach den Erhaltungszielen geschützten Lebensräume und Arten auch bei Realisierung verschiedener Vorhaben über längere Zeiträume sichergestellt wird.

Diese Regelung verfolgt das Ziel, eine schleichende Beeinträchtigung durch nacheinander genehmigte, jeweils für sich genommen das Gebiet nicht erheblich beeinträchtigende Projekte zu verhindern, soweit deren Auswirkungen sich in ihrer Summe nachteilig auf die Erhaltungsziele des Gebiets auswirken würden. Dieser Zielsetzung wird eine Verträglichkeitsprüfung nur dann konsequent gerecht, wenn sie Auswirkungen anderer Pläne und Projekte auf das Gebiet auch bei der Beurteilung einbezieht, ob die Relevanzschwelle überschritten ist [17].

Den Bezugsraum für die Kumulationsprüfung ist das zu untersuchende Natura 2000-Gebiet unter Berücksichtigung der plan- bzw. projektbedingten Wirkfaktoren. Es sind grundsätzlich nur kumulierende Wirkungen für solche Erhaltungsziele zu prüfen, die bereits durch das zu prüfende Projekt beeinträchtigt werden.

Gemäß dem OVG NRW [22] sind bei der kumulativen Bewertung die Auswirkungen anderer Pläne oder Projekte „bis zu einem gewissen Grade“ einzubeziehen, wenn diese das Gebiet dauerhaft beeinflussen und Anzeichen für eine fortschreitende Beeinträchtigung des Gebiets bestehen.

Gemäß Urteil des BVerwG, 7. Senat vom 15.05.2019 [20] sind die Auswirkungen anderer Pläne und Projekte in eine Kumulationsprüfung einzubeziehen, wenn ihre Auswirkungen und damit das Ausmaß der Summationswirkung verlässlich absehbar sind (a.a.O. Rn 19). Das ist grundsätzlich erst dann der Fall, wenn die erforderlichen Zulassungsentscheidungen erteilt sind (Bestätigung der ständigen Rechtsprechung des BVerwG, etwa Urteile vom 21. Mai 2008 – 9 A 68.07 – Buchholz 406.400 § 34 BNatSchG 2002 Nr. 1 und vom 9. Februar 2017 – 7 A 2.15 – BVerwG 158, 1 Rn. 219).

In die Kumulationsprüfung sind folglich nur solche Pläne oder Projekte einzustellen, für die eine Genehmigung erteilt worden ist.

Nach der Rechtsprechung des BVerwG [20] sind Auswirkungen bereits umgesetzter Vorhaben oder bisheriger Nutzungen, die in den Ist-Zustand eingegangen sind, jedoch nicht in die Summationsprüfung einzustellen, sondern der Vorbelastung zuzuordnen (a.a.O. Rn. 44). Es sind somit nur solche Pläne und Projekte in die Kumulation einzustellen, die vor dem Prüfungszeitpunkt des vorliegenden verfahrensgegenständlichen Vorhabens zugelassen (genehmigt) worden sind, die jedoch noch nicht umgesetzt bzw. in Betrieb gegangen sind.

Sofern verfahrensgegenständliche Vorhaben mit beurteilungsrelevanten Einwirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet verbunden sind, so ist zu prüfen, ob und ggf. inwieweit das Natura 2000-Gebiet von den Wirkungen anderer Pläne und Projekte überhaupt betroffen ist, und welche Auswirkungen auf die zukünftige Entwicklung des Gebiets dem Vorhaben einerseits und den anderen Plänen und/oder Projekten andererseits zuzurechnen sind [44].

Ein anderer Plan oder ein anderes Projekt kann von einer weiteren Betrachtung ausgenommen werden, wenn die Möglichkeit einer kumulativen Beeinträchtigung mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen ist. Diese Entscheidung ist nachvollziehbar zu begründen [44].

Andere Pläne und Projekte werden in der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung des zu prüfenden Vorhabens nur aus der Perspektive ihrer möglichen Kumulationseffekte berücksichtigt. Für den Vorhabenträger besteht keine Verpflichtung, im Zuge der FFH-VU, die er durchführen lässt, Daten zu erheben, die im Rahmen eines anderen Vorhabens hätten erhoben werden müssen [44].

2.4 Aufbau und Gliederung der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)

Die Aufgabe der FFH-VU ist die Ermittlung und Bewertung der durch die Planungen einzeln oder der im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten hervorgerufenen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele, des Schutzzwecks bzw. der maßgeblichen Bestandteile von Natura 2000-Gebieten.

Beschreibung des Natura 2000-Gebiets

In Kapitel 3 wird das betrachtete Natura 2000-Gebiet im erforderlichen Detailgrad beschrieben. Die Beschreibungen umfassen u. a. den Schutzzweck, vorhandene FFH-Lebensraumtypen und -Arten, Erhaltungsziele sowie weitere Inhalte des Managementplans des Gebietes. Die Ausführungen dienen der klaren Darstellung der Eigenschaften des Natura 2000-Gebietes und der mit ihnen verbundenen Schutzansprüche.

Beschreibung der Planungen

In Kapitel 4 werden die Planungen mit ihren wesentlichen Merkmalen beschrieben. Die Beschreibung konzentriert sich auf Kernaspekte der Planungen, die zur Abgrenzung der mit ihnen verbundenen Wirkfaktoren auf das FFH-Gebiet erforderlich sind. Eine Anlagen- und Verfahrensbeschreibung der Muster-Anlage ist in Kapitel 4.4.3.2 zusammengefasst.

Ableitung prüfungsrelevanter Wirkfaktoren

In Kapitel 5 erfolgt die Identifizierung des durch die Planungen potenziell betroffenen Einwirkbereichs unter Berücksichtigung der Art und der Reichweite der mit ihnen verbundenen Wirkfaktoren. Es wird bei jedem Wirkfaktor geprüft, ob dieser zu nachteiligen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet führen kann. Hierzu wird die Lage des FFH-Gebietes mit der Reichweite der Wirkfaktoren verschnitten. Sofern ein Wirkfaktor mit Einwirkungen verbunden sein kann, wird dieser für die FFH-VU als prüfungsrelevant eingestuft. Sofern ein Wirkfaktor mit keinen Einwirkungen auf das Gebiet verbunden ist, so ist der Wirkfaktor nicht prüfrelevant.

Diese Prüfung stellt einen Abschichtungsprozess im Sinne einer FFH-Vorprüfung dar. Es wird geprüft, ob ein Wirkfaktor mit erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes verbunden sein kann.

Vorgehensweise der Beurteilung (Bewertungsmethoden)

In Kapitel 6 werden die Bewertungsmethoden, die für die Beurteilung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten anzuwenden sind, beschrieben. Die Bewertungsmethoden bilden die Grundlage für die Auswirkungsprognosen.

Beschreibung und Bewertung der projektbedingten Wirkungen und der resultierenden Beeinträchtigungen

In Kapitel 7 werden die möglichen Einwirkungen auf diese Natura 2000-Gebiete dargestellt und die hieraus ableitbaren Beeinträchtigungen im Hinblick auf die maßgeblichen Gebietsbestandteile bewertet. Die Bewertung erfolgt in diesem Schritt getrennt nach den einzelnen projektbedingten Wirkfaktoren auf Grundlage der in Kapitel 6 beschriebenen Bewertungsmethoden.

Die Bewertungen erfolgen zunächst in Bezug auf die maximalen Einwirkungen im FFH-Gebiet, wobei in Abhängigkeit der Wirkfaktoren eine umweltkompartimentspezifische differenzierte Bewertung erfolgen kann.

Die für das FFH-Gebiet formulierten Erhaltungs- und Entwicklungsziele bleiben in dieser Vorgehensweise zunächst weitestgehend unberücksichtigt. Es soll zunächst unter (naturschutz-)fachlichen Gesichtspunkten geprüft und dargelegt werden, ob ein projektbedingter Wirkfaktor überhaupt mit relevanten bzw. erheblichen nachteiligen Einwirkungen auf die maßgeblichen Gebietsbestandteile der FFH-Gebiete verbunden sein kann. Um eine höchstmögliche Nachvollziehbarkeit der Bewertung zu gewährleisten, erfolgt die Bewertung zunächst grundlegend auf Ebene der Wirkfaktoren.

Bewertung der Erheblichkeit der Projekte im Hinblick auf die einzelnen festgelegten Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet

In Kapitel 8 wird auf Grundlage der (naturschutz-)fachlichen Bewertungen aus Kapitel 7 geprüft, ob die Wirkfaktoren der Bauleitplanungen den einzelnen festgelegten Erhaltungszielen des FFH-Gebietes entgegenstehen könnte/n.

In die Bewertung der Auswirkungen werden, soweit vorhanden, mögliche Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten berücksichtigt. Die Bewertung sind

jeweils so ausgestaltet, dass zunächst die Wirkungen des Projektes und direkt anschließend mögliche Kumulationswirkungen bewertet werden.

Diese Prüfung erfolgt getrennt für jedes einzelne Erhaltungsziel unter Berücksichtigung sämtlicher Wirkfaktoren, die für dieses Erhaltungsziel eine Bedeutung aufweisen könnten. Soweit erforderlich werden bei dieser abschließenden Bewertung auch mögliche Schadensbegrenzungsmaßnahmen berücksichtigt.

Kumulative Beeinträchtigungen

In Kapitel 9 wird kurz die Vorgehensweise zur Beurteilung von Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten im Rahmen der vorliegenden FFH-VU dargelegt.

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

In einem separaten Kapitel werden die für die Planungen vorgesehenen bzw. erforderlichen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung zusammengestellt. Die Maßnahmen werden entsprechend ihrer Art und ihrer Wirksamkeit beschrieben bzw. bewertet.

Zusammenfassende Darstellung der potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes

In Kapitel 11 werden die Ergebnisse der durchgeführten Bewertungen zusammenfassend dargestellt. Auf dieser Grundlage erfolgt eine abschließende Bewertung, ob das beantragte Vorhaben als FFH-verträglich einzustufen ist.

3 Beschreibung des Schutzgebietes

3.1 Allgemeines

Datum der Unterschutzstellung:	2004.12	
Datum der Aktualisierung:	2019.05	
Flächengröße:	6.325 ha	
Lebensraumklassen:	Binnengewässer (stehend und fließend)	1 %
	Binnenlandfelsen, Geröll- und Schutthalden, Sandflächen, permanent mit Schnee	0 %
	Anderes Ackerland	5 %
	Nicht-Waldgebiete mit hölzernen Pflanzen (Obst- und Ölbaumhaine, Weinberge)	2 %
	Feuchtes und mesophiles Grünland	25 %
	Laubwald	31 %
	Nadelwald	6 %
	Mischwald	30 %

Das etwa 6.300 ha umfassende FFH-Gebiet „Blumberger Pforte und Mittlere Wutach“ ist im südwestlichen Baden-Württemberg gelegen und der kontinentalen biogeographischen Region zugeordnet.

Es ist landschaftlich vielgestaltig und naturschutzfachlich von hoher Bedeutung. Die Bedeutung resultiert u. a. aus der besonderen Naturnähe von Teilflächen und aus den Wechselwirkungen von Geologie, Höhenlage, Topographie, Exposition und extensiver anthropogener Nutzung. Das Gebiet zeichnet sich durch große Naturnähe aus (z. B. Wildflusscharakter der Wutach, Felsformationen und ausgedehnte Schluchtwälder) [64].

Verschiedentlich zeigt sich im FFH-Gebiet der positive Einfluss extensiver Nutzung von Grenzertragsstandorten auf den Arten- und Biotopschutz im Offenland. Hier sind großflächig über den wasserdurchlässigen Schichten des Muschelkalks artenreiche Grünlandformationen mit wertvollen Artvorkommen ausgebildet. Teilweise verhinderten nachteilige hydrogeologische Bedingungen jeher die landwirtschaftliche Nutzung. Durch gezielte Pflege konnten hier faunistisch und floristisch wertvolle Lebensgemeinschaften erhalten werden. Entsprechendes gilt u. a. für das NSG Steppenheide Hardt bei Wellendingen, dessen Besonderheit insbesondere in der Überlagerung von Artvorkommen unterschiedlicher biogeographischer Regionen liegt [64].

Neben diesen Kernzonen des Arten- und Biotopschutzes existieren im FFH-Gebiet eine Vielzahl weiterer bedeutender Landschaftselemente, die in ihrer Gesamtheit ein stark verzweigtes Netz an unterschiedlichen Biotopen ausbilden, das in seinem Verbund eine grundlegende Voraussetzung für die mittelfristige Erhaltung der außergewöhnlichen Artendiversität im FFH-Gebiet darstellt. Zu diesen Elementen zählen die zahlreichen naturnahen Fließgewässer mit begleitenden Staudenfluren und Auwäldern und vor allem eine Vielzahl von Mageren Flachland-Mähwiesen und Magerrasen, die in unterschiedlicher Ausprägung auftreten und von den Tieflagen im Süden bis in die Hochlagen, u. a. bei Bonndorf ein sehr breites Spektrum an Pflanzen- und Tierarten aufweisen.

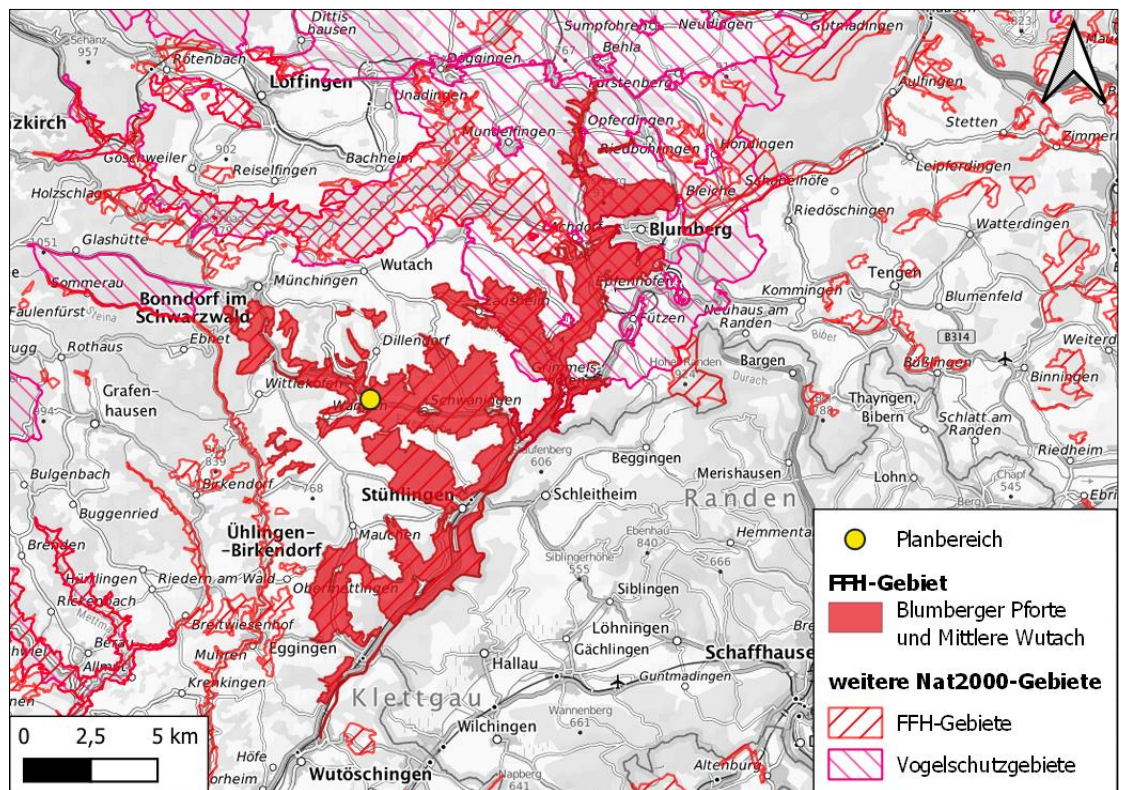


Abbildung 1. Lage des FFH-Gebietes „Blumberger Pforte und Mittlere Wutach“ (DE-8216-341) sowie umliegender Natura 2000-Gebiete.

Datenquellen: LUBW [32]

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, TopPlusOpen (2024) [30] [31]

Untersuchungsgebiet

Grundsätzlich ist ein gesamtes Natura 2000-Gebiet in die Ermittlung und Bewertung projektbedingter Auswirkungen einzubeziehen. Das Untersuchungsgebiet kann jedoch zum Zwecke der Übersichtlichkeit auf den Einwirkbereich eines Projektes eingegrenzt werden.

Im vorliegenden Fall geschieht dies anhand der Reichweite der möglichen planungsbedingten Wirkungen. Aufgrund der Ableithöhe weisen in dem Zusammenhang die zu erwartenden Luftschadstoffemissionen die größte Reichweite unter den Wirkfaktoren auf. Sind die Reichweiten der planungsbedingten Luftschadstoffe also vollständig abgedeckt, gilt dies auch für alle anderen planungsbedingten Wirkfaktoren. Die Reichweiten relevanter Konzentrationen gasförmiger Luftschadstoffe (NO_x , HF und NH_3) sind im FFH-Gebiet vollständig von der Ausdehnung des nachfolgend beschriebenen Untersuchungsgebiet erfasst (siehe v. a. Kapitel 7.4.1.3.1.1). Die Beschreibung des Schutzgebietes und seiner maßgeblichen Gebietsbestandteile erfolgt daher im Bereich des in Abbildung 2 dargestellten Bereichs, der den Einwirkbereich der Luftschadstoffemissionen vollständig abdeckt. Die größten Distanzen zum Planbereich innerhalb des Untersuchungsgebietes betragen ca. 2,7 km in nord- und südwestlicher Richtung. Alle relevanten Flächen dieses Untersuchungsgebietes sind ebenso von der Ausdehnung in Abbildung 3 (Bestands-/Entwicklungskarte Nr. 6 des FFH-Gebietes aus dem Managementplan [64]) erfasst.

Sofern sich Hinweise ergeben, dass Wirkfaktoren über das beschriebene Untersuchungsgebiet hinausreichen, wird der Untersuchungsraum entsprechend ausgeweitet.

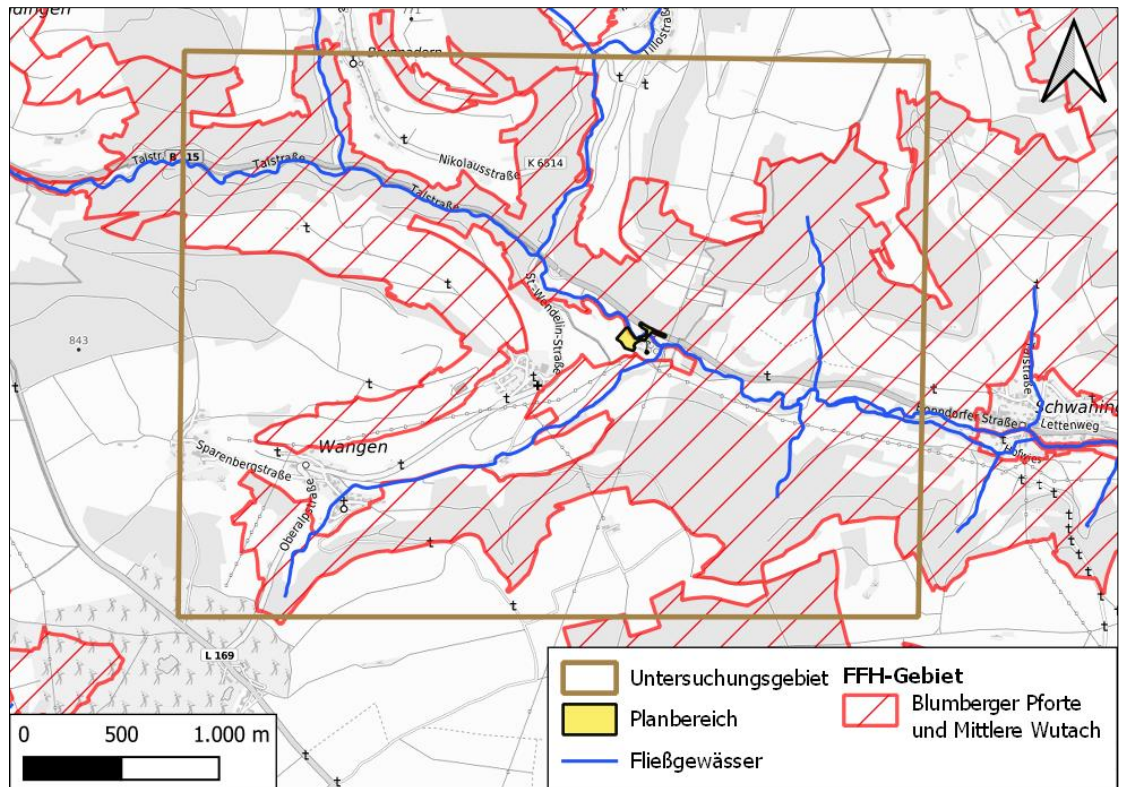


Abbildung 2. Untersuchungsgebiet im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

Datenquellen: LUBW [32]

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, TopPlusOpen (2024) [30] [31]

3.2 Schutzzweck und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes

3.2.1 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

Innerhalb des FFH-Gebietes sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I der FFH-Richtlinie entwickelt. Ihre Lage in Bezug zum Geltungsbereich der Bauleitpläne bzw. -änderung ist in Abbildung 3 dargestellt.

Maßgeblich ist zunächst die Angabe gemäß dem zum Gebiet vorliegenden Standard-Datenbogen [34] (Mai 2019). Der für das FFH-Gebiet zum 08.07.2021 erstellte Managementplan stellt jedoch einen aktuelleren (wissenschaftlichen) Kenntnisstand dar, der somit den Betrachtungen ebenfalls zugrunde gelegt wird.

Tabelle 1. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet „Blumberger Pforte und Mittlere Wutach“ (DE-8216-341) gemäß Standard-Datenbogen von 2019 [34] und Managementplan (MaP, [64]) von 2021 (Angaben in Klammern)

LRT-Code	Bezeichnung	Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltungszustand	Gesamtwert
(3150)	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>)	-	-	(B)	(B)
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	A	C	B	B
5130	Formationen von <i>Juniperus communis</i> auf Kalkheiden und -rasen	B	C	A	C
(6110*)	Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (<i>Alysso-Sedion albi</i>)	-	-	(B)	(B)
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>)	A	C	B	B
6210*	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	A	C	B	B
6230	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	C	C	B	C
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	B	C	A	B
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	B	C	B	B
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	B	C	B	B
6520	Berg-Mähwiesen	B	C	B	B
7220	Kalktuffquellen (<i>Cratoneurion</i>)	A	C	B	B
7230	Kalkreiche Niedermoore	B	C	A	B
8160	Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas	A	C	B	B
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	A	C	A	A
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	B	C	B	B
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen (Anzahl: 1)	B	C	A	B
9130	Waldmeister-Buchenwälder	B	C	B	B
9150	Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (<i>Cephalanthero-Fagion</i>)	B	C	B	B
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	B	C	B	B
91E0	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder	B	C	B	B
91U0	Kiefernwälder der sarmatischen Steppe	B	C	B	B

Repräsentativität: A = hervorragend B = gut C = signifikant D = nicht signifikant

Relative Fläche A = > 15 % B = 2 – 15 % C = < 2 %

Erhaltungszustand: A = sehr gut B = gut C = ungünstig/schlecht

Gesamtbeurteilung: A = sehr hoch B = hoch C = mittel (signifikant)

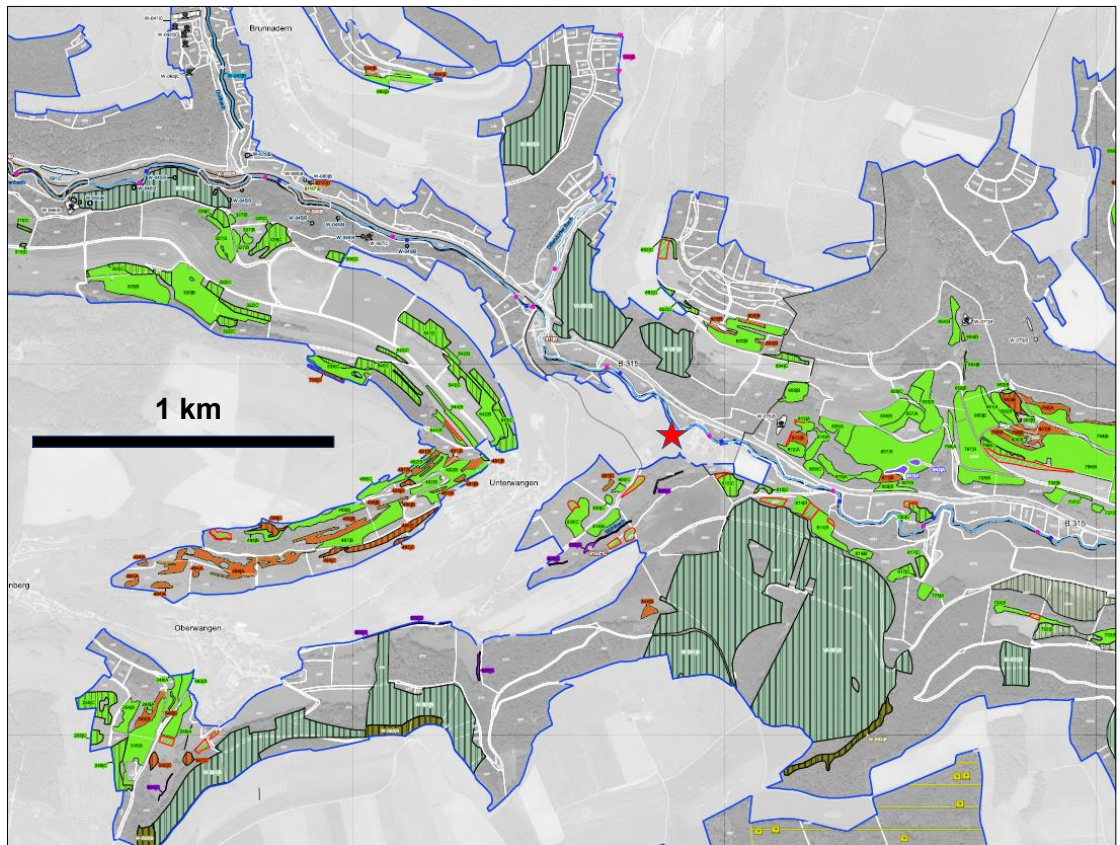
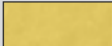
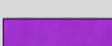
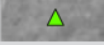


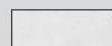
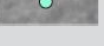
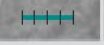
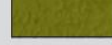
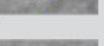
Abbildung 3. FFH-Lebensraumtypen im Untersuchungsgebiet um den Geltungsbereich der Bauleitpläne bzw. -änderung (roter Stern). Legende der LRT umseitig. Kleinerer Ausschnitt im Umfeld des Geltungsbereichs: s. Abbildung 4.

Quelle: verändert nach RP Freiburg – Staatliche Naturschutzverwaltung (2021) [64]

Erhaltung der FFH-Lebensraumtypen in ihrem derzeitigen Zustand bzw. Aufwertung der verschlechterten Bestände

Hauptbogen / Nebenbogen (linienförmig) / Nebenbogen (punktförmig)

			3150 Natürliche nährstoffreiche Seen
			3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation
			5130 Wacholderheiden
			*6110 Kalk-Pionierasen
			6212 Kalk-Magerrasen, Subtyp der submediterranen Halbtrockenrasen
			*6212 Kalk-Magerrasen - orchideenreiche Bestände, Subtyp der submediterranen Halbtrockenrasen
			6411 Pfeifengraswiesen, Subtyp der basen- bis kalkreichen Standorte
			6431 Feuchte Hochstaudenfluren, Subtyp der planaren bis montanen Höhenstufen
			6510 Magere Flachland-Mähwiesen
			6520 Berg-Mähwiesen
			*7220 Kalktuffquellen

			7230 Kalkreiche Niedermoore
			*8160 Kalkschutthalden
			8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation
			8220 Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation
			8310 Höhlen und Balmen
			9130 Waldmeister-Buchenwald
			9150 Orchideen-Buchenwälder
			*9180 Schlucht- und Hangmischwälder
			*91E0 Auenwälder mit Erle, Esche, Weide

*prioritärer Lebensraumtyp

Legende zu Abbildung 3. – Ergänzung: Vertikal gestreifte Flächen stellen Flächen mit Entwicklungszielen für Lebensraumtypen dar („Aufwertung bestehender FFH-LRT / Neuschaffung von Flächen mit FFH-LRT“).

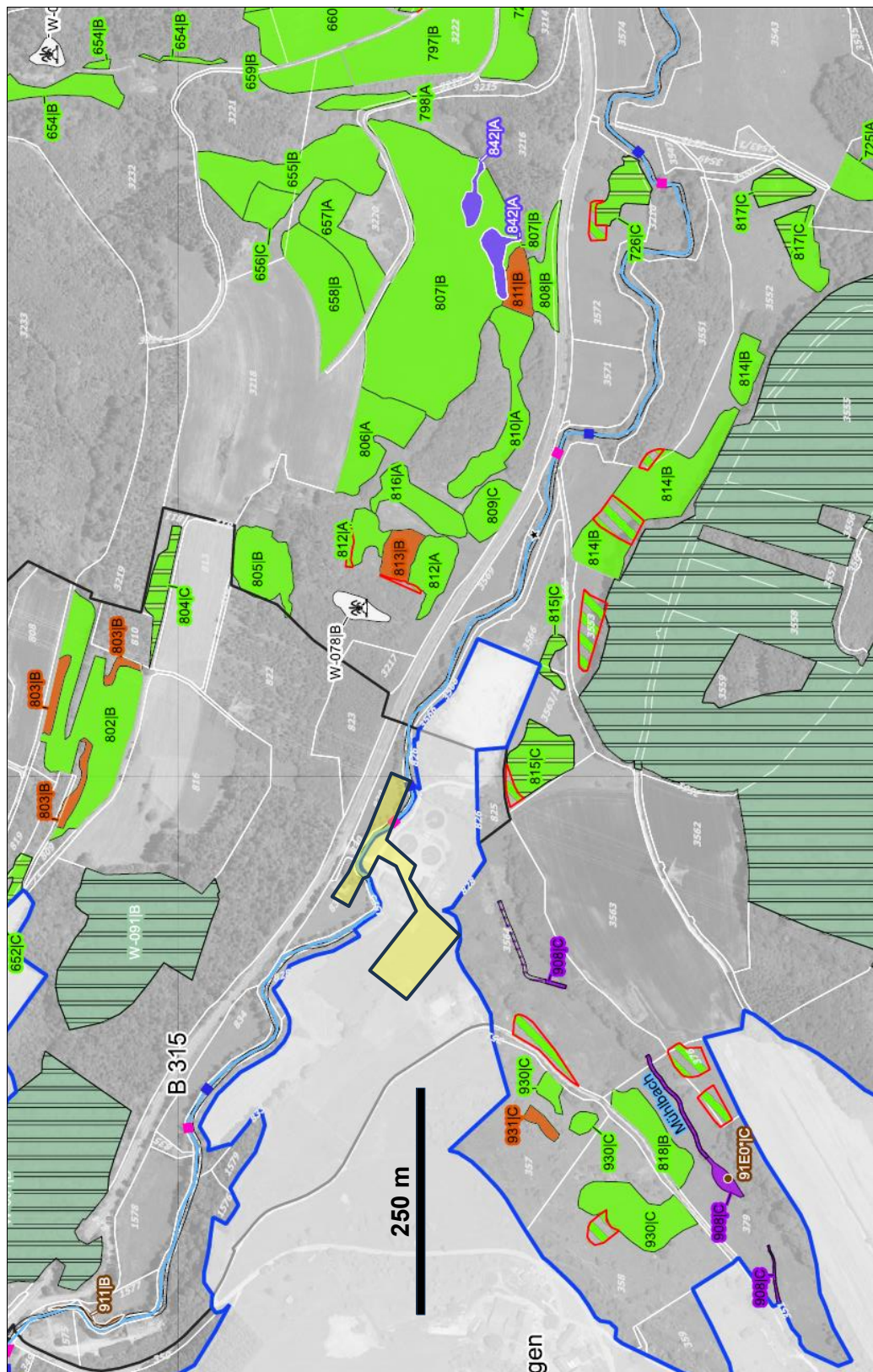


Abbildung 4. FFH-Lebensraumtypen im unmittelbaren Umfeld des Geltungsbereichs (gelbe Fläche). Für Legende s. Abbildung 3. Ergänzung: rot umrandete Flächen kennzeichnen Verlustflächen von FFH-Mähwiesen; Wiederherstellung als Teil der Erhaltungsziele.

Quelle: verändert nach RP Freiburg – Staatliche Naturschutzverwaltung (2021) [64]

Nachfolgend werden die LRT im Einzelnen beschrieben. Der Detaillierungsgrad erfolgt angelehnt an die Relevanz (Vorkommen im Untersuchungsgebiet; Art und Reichweite der Wirkfaktoren) für die betrachtete Planung.

3.2.1.1 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions* (LRT 3150)

Im FFH-Gebiet umfasst der LRT 3150 gemäß Managementplan (MaP [64]) ca. 0,38 ha entlang des Weilerbachs, ca. 2,8 km südöstlich, und des Andelbachs, ca. 3,9 km südwestlich des Geltungsbereichs. Die Flächen befinden sich somit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Projektes. Eine nähere Beschreibung ist somit nicht erforderlich.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

3.2.1.2 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion* (LRT 3260)

Der LRT 3260 umfasst naturnahe Abschnitte von Bächen und Flüssen mit Vorkommen von Arten des *Ranunculion fluitantis* (flutende Wasservegetation) einschließlich Wassermoosen.

Im FFH-Gebiet wurde der LRT auf ca. 31 ha auf 28 Flächen kartiert [64]. Der Erhaltungszustand des LRT wird im FFH-Gebiet insgesamt mit „gut“ bewertet. Die erfassten Bachabschnitte weisen in den meisten Fällen zwar nur eine sehr rudimentäre Wasserpflanzenvegetation aus Moosen auf, sind strukturell über weite Strecken jedoch sehr naturnah bis natürlich aufgebaut und in ihrem Trophiegrad wenig beeinträchtigt [64].

Im Untersuchungsgebiet entlang des Ehrenbachs und seiner Zuflüsse ist der LRT im MaP [64] und den zugehörigen Karten aktuell (Stand 2021) nicht ausgewiesen. Nächstgelegene Vorkommen befinden sich am Ehrenbach östlich von Schwaningen und am Rohrbach, jeweils ca. 3,3 km vom Geltungsbereich der Planung entfernt. Der gesamte Ehrenbachverlauf ist im Untersuchungsgebiet mit dem Entwicklungsziel ausgewiesen, den LRT 3260 herzustellen (s. a. Kapitel 3.2.3). Dazu wird ferner im MaP [64] festgehalten, dass Entwicklungsziele im Gegensatz zu Erhaltungszielen lediglich einen empfehlenden Charakter haben.

Kartierungen aus 2018 weisen zudem einen 1.100 m langen Abschnitt des Ehrenbachs (2,3 ha) südöstlich der Brücke, die ins Plangebiet führt, als gesetzlich geschütztes Biotop aus („Ehrenbach westlich von Schwaningen“ Nr. 182163370054, LRT 3260-Anteil 60 %) [57]. Es grenzt damit unmittelbar an den Planbereich, ist aber nach derzeitiger Beschreibung im MaP nicht als LRT-Fläche. Das gesetzlich geschützte Biotop wird als maßgeblicher Bestandteil des FFH-Gebietes weitergehend berücksichtigt. Es ist Ehrenbach-abwärts vom Planbereich deckungsgleich mit der als Entwicklungsziel ausgewiesenen Fläche des LRT. Es umfasst naturnah ausgebildete Abschnitte des Ehrenbachs, wobei gemäß Datenauswertebogen [57], abgesehen von Wassermoosen auf Blöcken, sonstige Wasservegetation fehlt.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

3.2.1.3 Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und -rasen (LRT 5130)

Der LRT umfasst Wacholderheiden, die im FFH-Gebiet trotz eines sehr hohen Magergrünland-Anteils nicht zum typischen und landschaftsprägenden Inventar an Lebensraumtypen gehören. Der LRT umfasst Flächen von ca. 3,3 ha im FFH-Gebiet [64]. Die nächsten Vorkommen liegen bei Lausheim und Blumberg zwischen ca. 5 km bzw. 10 km entfernt, nordöstlich des Planbereichs. Eine Betroffenheit durch das betrachtete Projekt ist daher auszuschließen.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

3.2.1.4 Kalk-Pionierrasen (LRT 6110)

Der prioritäre Lebensraumtyp Kalk-Pionierrasen [*6110] kommt auf einer Fläche von nur 2 m² auf einem Felsabsatz an einem trockenen und felsigen Südhang südlich Brunnadern vor (ca. 1,5 km nordwestlich des Planbereichs, ca. 30 m nördlich der B 315). Im Umfeld befinden sich weitere, jedoch beschattete, Felsen (u. a. das gesetzlich geschützte Biotop „Fels mit Trockenvegetation S Brunnadern (2)“). Auf dem Felsabsatz mit kleiner besonnter Kuppe wächst eine trocken- und wärmeangepasste Felsvegetation mit Mauerpfeffer-Arten (*Sedum spec.*), Steinquendel (*Calamintha nepeta subsp. nepeta*) und Kryptogamen [64].

Das lebensraumtypische Arteninventar ist verarmt und wird teilweise von aufkommenden Gehölzen beschattet. Das natürliche Standortpotenzial (Boden, Wasserhaushalt, Südexposition, natürliches Relief) für diesen Lebensraumtyp ist sehr gut, die Bestandsgröße allerdings sehr klein. Die Habitatstrukturen werden deshalb als „gut“ bewertet. Ausgenommen vom Vorkommen beschattender Gehölze im Umfeld des Felsabsatzes liegen keine Beeinträchtigungen vor („hervorragend“). Der Erhaltungszustand wird insgesamt mit „gut“ bewertet [64].

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

3.2.1.5 Kalk-Magerrasen – Submediterrane Halbtrockenrasen (LRT 6212; und mit besonderen Beständen bemerkenswerter Orchideen als LRT 6212*)

LRT 6212

Ausbildungen submediterraner Halbtrockenrasen nehmen im Gebiet meist flachgründige Kuppen und Hanglagen ein. Innerhalb des FFH-Gebietes wurde der LRT auf 145 Einzelflächen und in Summe auf ca. 75 ha erfasst. Teilweise nehmen die Flächen mehrere Hektar auf Hangflächen ein [64]. Neben den als LRT erfassten Flächen sind ferner drei gesetzlich geschützte Biotope dem LRT zugeordnet (Stand: 2018).

Die Flächen zeichnen sich im typischen Fall durch eine geringe Aufwuchsmasse, lückigen bis mäßig dichten Wuchs und ein breites Artenspektrum aus. Das Spektrum lebensraumtypischer Arten im Gebiet ist sehr umfangreich. Zu ihnen gehören u. a. die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), die Frühlings-Segge (*Carex verna*) und die Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*). Die genannten Arten sind bzgl. der

Standortbedingungen wenig anspruchsvoll und kommen deshalb vielfach auch in trockenen Ausbildungen von Mageren Flachland-Mähwiesen vor.

Die höhere Standortansprüche z. B. des Wundklees (*Anthyllis vulneraria*), des Hufeisenklees (*Hippocrepis comosa*) und des Aufrechten Ziest (*Stachys recta*) dienen bei der Erfassung der Abgrenzung von Magerwiesen und -weiden. Die Präsenz solcher anspruchsvolleren Arten wurde als Maß für die Bewertung der einzelnen Erfassungseinheiten definiert. In der zweiten Gruppe sind alle wertgebenden „Zählarten“ (Z) des FFH-Gebietes genannt [64].

Im MaP [64] werden ferner die seltener angetroffenen Arten, die wegen ihrer Gefährdung, ihrer regionalen Seltenheit und/oder ihrer spezifischen Ansprüche ebenfalls als bewertungsrelevant einzustufen sind, hervorgehoben (u. a. Gelber Enzian (*Gentiana lutea*), Frühlings-Enzian (*Gentiana verna*), beide stark gefährdet gemäß Roter Liste). Insgesamt unterstreicht die hohe Zahl gefährdeter Pflanzenarten die hohe naturschutzfachliche Bedeutung des LRT.

Im näheren Umfeld des Geltungsbereichs finden sich verschiedentlich Flächen des LRT (zur Detailansicht: orange Flächen in Abbildung 4). So z. B. ca. 190 m südwestlich Erfassungseinheit EE 931, 330 m östlich (EE 813), 370 m nördlich und zahlreich auch auf der Hochfläche westlich von Unterwangen (ab ca. 570 m westlich).

Einen Sonderfall von brachliegenden Magerrasen stellen isoliert an einem trockenen und felsigen Südhang auf ca. 40 m² südlich Brunnadern vorkommende Fragmente des Lebensraumtyps dar (ca. 1,5 km nordwestlich des Geltungsbereichs).

Auf über 80 % der LRT-Fläche befinden sich die Halbtrockenrasen in einem guten bis sehr guten Erhaltungszustand. Die Vorkommen zeichnen sich durch eine große bis sehr große Artenvielfalt aus [64]. Die Flächen im Untersuchungsgebiet sind hinsichtlich des Erhaltungszustandes weitgehend mit „gut“ bewertet. Einzelne Flächen (westlich von Stühlingen, nördlich Oberwangen) weisen „hervorragende“ Erhaltungszustände auf.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

LRT 6212* (orchideenreiche Ausprägung)

Magerrasen mit spezifischen Orchideenvorkommen gelten nach der FFH-Richtlinie als prioritär geschützt. Kriterien, die ein Bestand dieser Ausbildung erfüllen muss, sind entweder qualitativer Art (Mindestanzahl definierter Arten) oder quantitativer Art (Mindestanzahl an Pflanzen einzelner Arten). Innerhalb des FFH-Gebietes wurde die qualitative Schwelle an keinem Ort überschritten, Orchideen wurden insgesamt nur selten, meist mit wenigen Arten und in geringer Stückzahl festgestellt. Im Untersuchungsgebiet ist der LRT nicht erfasst.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

3.2.1.6 Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden (LRT 6230)

Der LRT ist im Standard-Datenbogen [34] aufgeführt (Fläche 1 ha). Gemäß dem aktuellen MaP (2021 [64]) ist der „Grund für die Meldung aus heutiger Sicht nicht mehr nachzuvollziehen.“ Es liegen somit nach aktueller Einschätzung keine Hinweise auf das Vorkommen des LRT vor. Eine nähere Betrachtung kann somit entfallen.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

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

Die Pfeifengraswiesen auf basen- bis kalkreichen Standorten zählen zu den Besonderheiten des FFH-Gebietes. Sie entwickeln sich auf zumindest zeitweise vernässten Standorten in Mooren oder nährstoffarmen Auen. Sie sind im FFH-Gebiet gemäß MaP nur auf 0,22 ha erfasst. Die Flächen liegen außerhalb des Untersuchungsgebietes ab ca. 4 km südwestlich bei Bettmaringen und ca. 5 km nordwestlich des Plangebietes bei Bonndorf (Untertal). Eine nähere Betrachtung kann somit entfallen.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

3.2.1.8 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (LRT 6430)

Der LRT 6430 wurde im FFH-Gebiet in 25 Erfassungseinheiten als Subtyp 6431 „Feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis montanen Höhenstufe“ auf ca. 2 ha erfasst. Sie entwickeln sich an nährstoffreichen Standorten der Gewässerufer und Waldrändern. Sie weisen im FFH-Gebiet eine natürliche Artenzusammensetzung auf und sind den Baldrian-Mädesüß-Fluren (*Valeriano-Filipenduletum*) zuzuordnen [64].

Im Untersuchungsgebiet sind Vorkommen des LRT entlang des Mühlbachs und seiner Tributäre ab ca. 90 m südlich des Plangebietes als gesetzlich geschütztes Biotop „Röhrenbach unterhalb von Unterwangen“ (Nr. 182163370056, ca. 90 m südlich) sowie südwestlich weiter bachaufwärts kartiert (EE 908, ab 150 m südlich, vgl. Abbildung 4).

Die südlich als EE 908 erfasste nahegelegene Staudenflur tritt in weiten Teilen sehr schütter und auf sehr schmalen Uferstreifen auf. Hauptarten sind gemäß dem Datensatz „Lebensraumtyp Erfassungseinheit“ in [57] Mädesüß und Zottiges Weidenröschen, daneben kommen einige weitere Hochstauden und v. a. Sumpf-Segge vor. Vorkommen der Brennnessel sind örtlich begrenzt.

Die weiter südwestlich gelegenen Flächen der EE 909 sind lückig aufgebaut und im Bereich der Weide durch Tritt und Verbiss beeinträchtigt. Als Hauptart ist auch hier Mädesüß genannt. Weitere Arten sind nur spärlich vertreten [57].

EE 690 ist als 4-6 m breite Hochstaudenflur am Oberlauf eines schmalen naturnahen Wiesenbachs kartiert, die dem Waldrand vorgelagert ist. Der Bestand ist mäßig artenreich und dichtwüchsig. Als typische Arten kommen neben Mädesüß v. a. Kohldistel, Zottiges Weidenröschen und Roß-Minze, teils mit Stickstoffzeigern (Attich) vor [57].

Das Arteninventar und die Habitatstruktur sind bei den genannten Flächen „durchschnittlich“. Beeinträchtigungen wurden nicht relevant festgestellt („A“) sodass sich eine durchschnittliche Gesamtbewertung (Wertstufe C) für die Vorkommen ergibt.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

3.2.1.9 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (LRT 6510)

Magere Flachland-Mähwiesen kennzeichnen artenreiche, extensiv bewirtschaftete Mähwiesen des Flach- und Hügellandes. Die Wiesen sind blütenreich, wenig gedüngt und werden nicht vor der Hauptblütezeit der Gräser gemäht. Neben trockenen Ausbildungen gibt es auch frische bis feuchte Untertypen. Im FFH-Gebiet ist der LRT 6510 der am weitesten verbreitete Offenland-LRT und nimmt ca. 6 % der Fläche (ca. 380 ha, bzw. 17 % des Offenlandes) ein [64].

Das natürliche Standortangebot für Magere Flachland-Mähwiesen erstreckt sich vom wechsellückigen bis zum wechselfeuchten und reicht damit von den nicht extrem trockenen Hanglagen bis in die Tallagen bzw. Abflussbereiche von Sickerquellen. Je nach Wasserhaushalt sind unterschiedliche Wiesentypen ausgebildet. Auf den Standorten mit geringer Wasserverfügbarkeit überwiegen Trespen-Glatthaferwiesen, die über die Salbei-Glatthaferwiesen zu den typischen Glatthaferwiesen im frischen Bereich übergehen. Unter zunehmendem Wassereinfluss leiten Bestände der Kohldistel-Glatthaferwiesen zu den Nasswiesen über.

Beeinträchtigungen der LRT-Flächen entstehen potenziell aus veränderten Nutzungen (frühe Mahd, Düngung), der Nutzungsaufgabe und der mit dieser typischerweise einhergehenden Verbuschung sowie auch durch Veränderungen der Grundwasserverhältnisse.

Im Untersuchungsgebiet sind die Vorkommen des LRT über die Hanglagen des Ehrenbach- und des Mühlbachtals weit verbreitet (u. a. bezogen auf das Plangebiet ab ca. 180 m südwestlich und südöstlich, ab ca. 350 m nördlich; zudem nördlich/westlich von Unterwangen, vgl. Abbildung 3 und Abbildung 4). Teils sind diese Flächen mit dem Entwicklungsziel „Aufwertung bestehender FFH-LRT“ versehen (u. a. EE 815).

Die Erhaltungszustände der LRT-Flächen im Untersuchungsgebiet werden unterschiedlich bewertet. Die südlich und westlich des Plangebiets gelegenen Flächen weisen eher gute bis durchschnittliche Erhaltungszustände auf, während die östlich gelegenen Flächen, nördlich des Ehrenbachs, auch vermehrt als „hervorragend“ bewertet werden. Hervorzuheben ist, dass die Beeinträchtigungen bei allen im Umfeld erfassten LRT-Flächen gering sind und daher in dieser Kategorie durchgehend als „hervorragend“ eingestuft sind.

Neben den heute bestehenden LRT-Flächen sowie den Bereichen, für die die Aufwertung des LRT als Ziel empfohlen wird, sind im MaP [64] Verlustflächen gegenüber der Kartierung 2003/2004 ausgewiesen (s. Abbildung 4), für die die Wiederherstellung ein verbindliches Entwicklungsziel darstellt.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

3.2.1.10 Berg-Mähwiesen (LRT 6520)

Berg-Mähwiesen lösen in höheren Lagen ab 600 m ü. NN die Flachland-Mähwiesen ab. Sie sind ebenfalls eine typische Kulturformation, die durch die extensive Mahd ohne oder mit nur geringer Düngung gekennzeichnet ist. Im FFH-Gebiet ist sie noch auf ca. 1,1 ha vertreten, nachdem bei der Erstkartierung (2003/2004) noch eine Gesamtfläche von ca. 25 ha kartiert wurde. Die Rückgänge stellen gemäß dem MaP einen Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot dar, woraus sich das Erfordernis einer Wiederherstellung ableitet [64].

Im Untersuchungsgebiet sind und waren keine Berg-Mähwiesen kartiert (Verbreitung bei Bonndorf und nördlich von Blumberg, [64]). Die nächstgelegenen LRT-Flächen liegen ca. 5 km nordwestlich des Plangebietes südlich von Bonndorf.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

3.2.1.11 Kalktuffquellen (*Cratoneurion*) (LRT 7220*)

Kalktuffquellen stellen Sicker-, Sturz oder Tümpelquellen mit kalkhaltigem Wasser und Ausfällungen von Kalktuff in unmittelbarer Nähe des Quellaustritts dar. Meist sind in dem LRT auch die direkt anschließenden Abschnitte der Quellbäche eingeschlossen, soweit Versinterungen auftreten.

Unter dem prioritären LRT 7220* sind im FFH-Gebiet 21 Quellen und Quellabschnitte erfasst. Die Quellflure mit Kalktuff-Bildungen finden sich in den vom Muschelkalk beeinflussten Bereichen bei Hangquellaustritten, randlich an schmalen Quellbächen sowie bei Ausbildung von Tuffterrassen. Insgesamt umfasst die LRT-Fläche im Gebiet 2,1 ha.

Im Untersuchungsgebiet sind drei Kalktuffquellen verzeichnet (EE W-078, ca. 280 m östlich, s. Abbildung 4; W-071, ca. 1,0 km nordöstlich und W-067, ca. 1,1 km nordwestlich des Plangebietes). Die Erhaltungszustände sind insgesamt „gut“ bis „durchschnittlich“.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

3.2.1.12 Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230)

Kalkreiche Niedermoore entwickeln sich auf nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen und mit kalkhaltigem Wasser durchsickerten Standorten. Oft handelt es sich um Quellaustritte über undurchlässigen Schichten. Sie können punktförmig oder flächig auftreten. Vielfach stehen sie dabei in direktem Kontakt zu Pfeifengraswiesen oder zu Nasswiesen. Im Gebiet ist für die Erhaltung der Bestände die Durchführung einer Bewirtschaftung bzw. Pflege notwendig, um sukzessionsbedingte Verluste durch eine Entwicklung von Feuchtgebüschsen oder Sumpfwaldformationen zu verhindern.

Im FFH-Gebiet tritt der LRT 7230 gemäß MaP [64] auf 0,7 ha Fläche auf (insgesamt sechs EE). Im Untersuchungsgebiet befindet sich das kalkreiche Niedermoor EE 842 etwa 670 m östlich, nördlich der B 315 (s. Abbildung 4). Darüber hinaus liegt ein dem

LRT zugeordnetes gesetzlich geschütztes Biotop („Magerrasen westlich von Schwaningen“) etwa 400 m östlich des Planbereichs.

Das primär als „Magerrasen“ gekennzeichnete Biotop (ges. gesch. Biotop „Magerrasen westlich von Schwaningen“ Nr. 182163370034) weist gemäß Datenauswertebogen [57] auf der nordwestlichen Teilfläche artenreiche Seggenriede mit seltenen kennzeichnenden Arten auf. Außerdem sind im zentralen Teil Schilfröhrichte entwickelt. Die Kleinseggenriede werden einmal jährlich gemäht.

Das Kalkquellmoor EE 842 liegt in zwei Teilflächen sehr guter Ausprägung am südexponiertem Hang des Ehrenbachtals. Es ist umgeben von Kalkmagerrasen und Magerwiesen mittlerer Standorte. Charakteristische Arten des LRT sind in überwiegend individuenreichen Beständen vorhanden. In der westlichen Ausbuchtung der westlichen Teilfläche verarmt der Bestand und es tritt die als Störzeiger zu wertende Blaugrüne Binse in den Vordergrund. Die Kalkquellmoore haben sich um und unterhalb von Quellaustritten an der Hangkante gebildet, im steileren unteren Bereich hat das hangabwärts ziehende Wasser ein treppenartiges Kleinrelief geformt. Beide Teilflächen werden zusammen mit dem umgebenden Magergrünland einmal jährlich gemäht [61].

Der Erhaltungszustand des Kalkquellmoores wird aufgrund „hervorragender“ Einstufungen bzgl. Arteninventar, Habitatstruktur und Beeinträchtigung ebenfalls mit „hervorragend“ bewertet.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

3.2.1.13 Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas (LRT 8160)

Der LRT 8160 umfasst natürliche und naturnahe Kalk- und Mergel-Schutthalden. Im FFH-Gebiet ist der LRT auf ca. 1,8 ha kartiert. Im Untersuchungsgebiet sind gemäß MaP [64] (Stand 2021) keine Flächen mit dem LRT erfasst. Die Biotopkartierung Stand 2013 weist den LRT als Teil des gesetzlich geschützten Biotops „Felsen NO Schwaningen“ etwa 1,3 km nordöstlich vom Planbereich aus [57]. Es handelt sich um eine kleinere, bis etwa 6 m hohe Muschelkalkformation auf etwa 500 m², aufgeteilt auf zwei Teilflächen. 5 % der Fläche sind als LRT 8160 ausgewiesen (sonst LRT 8210, s.u.). Die Felsoberflächen, Simse und Vorsprünge sind moosbewachsen; vertikale Felsflächen sind vegetationsfrei. Im Norden liegt eine bemooste Blockschutthalde vor.

Auf Gebietsebene ist der Erhaltungszustand mit „gut“ bewertet [64]. Eine aktuellere Beschreibung als aus dem Datenauswertebogen (Stand 2013, [57]) liegt nicht vor.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

3.2.1.14 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8210)

Der LRT umfasst zerklüftete, trockene bis frische Kalkfelsen und -felswände mit ihrer Felsspalten-Vegetation. Je nach Ausrichtung und Wasserversorgung findet man unterschiedliche Artenkombinationen. Im FFH-Gebiet umfasst die Verbreitung des LRT ca. 16 ha. Je nach Größe weisen sie eine unterschiedliche Struktur- und

Standortsvielfalt auf. Zahlreiche Felsbänder und Einzelfelsen ab ca. vier bis zwölf Meter bis zu örtlich auch ca. 30 m Höhe sind in 41 EE, größtenteils im Wutachtal erfasst [64].

Die Artenausstattung variiert je nach Größe, Exposition, Lage und Beschattung durch den umgebenden Bestand. Strukturarme, glatte Felsen und Felsbänder zeigen dagegen muschelkalktypisch häufig nur eine mittlere Artenausstattung auf. Aufgrund der Felsverwitterung sind die exponierten und besonnten Felswände meist nur spärlich bewachsen. Südexponierte Felsen können jedoch auch sehr artenreich sein, wenn sie zahlreiche Klüfte, Spalten und Simse aufweisen. Aufgrund des Strukturreichtums und des zahlreichen Vorkommens speziell angepasster Arten werden südexponierte, besonnte Felsflanken häufig als „hervorragend“ eingestuft [64].

Im Untersuchungsgebiet befindet sich ca. 1,2 km nordöstlich eine Muschelkalkformation an der SW-exponierten Hochflächenkante (EE W-070, ca. 521 m²). Die Felsen sind bis ca. 6 m hoch aufragend, durch den Bestand beschattet und mit zahlreichen Klüften und Spalten sowie zahlreichen Kleinsthöhlen (ca. 15 – 30 cm Durchmesser) ausgestattet. Felsoberflächen, Simse und Vorsprünge sind mit Moosen bewachsen während senkrechte Felsflächen vegetationsfrei oder mit Efeu überhangen sind. Das Arteninventar ist „durchschnittlich“ und die Beeinträchtigungen als gering eingestuft. Etwa 1,5 km nordwestlich des Geltungsbereichs befinden sich die als EE W-080 erfassten LRT-Flächen (195 m², ca. 30 m nördlich B 315). Sie sind am südexponierten Hang des Ehrenbachtals als ca. 2 – 4 m hoher Felsabsatz mit kleiner besonnter Kuppe gelegen und wenig beeinträchtigt („A“). Für beide LRT-Flächen ergibt sich insgesamt ein „guter“ Erhaltungszustand [61].

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

3.2.1.15 Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8220)

Der LRT umfasst die auf silikatischen Felsuntergründen entwickelten Lebensgemeinschaften. Im FFH-Gebiet sind sie nur auf ca. 0,42 ha anzutreffen. Darunter fallen die im Untersuchungsgebiet südlich von Brunnadern und ca. 1,0 km nordwestlich vom Plangebiet gelegene EE W-045. Die Gesamtfläche der EE umfasst gemäß [61] 2.282 m² von denen jedoch nur ein geringer Anteil im Untersuchungsgebiet gelegen ist (die weiteren Flächen liegen weiter nordwestlich). Es handelt sich um Granit- und Gneisfelsen am nordexponierten Hang des Ehrenbachtals. Die meisten Felsen sind ca. 4 – 6 m hoch. Die Oberflächen meist üppig bemoost und z. T. mit Tüpfelfarn bewachsen [61]. Arteninventar und Habitatstruktur sind „gut“. Aufgrund fehlender Beeinträchtigungen ergibt sich auch ein „guter“ Erhaltungszustand [64].

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

3.2.1.16 Nicht touristisch erschlossene Höhlen (LRT 8310)

Zum LRT gehören nicht touristisch genutzte Höhlen und Halbhöhlen einschließlich ihrer Gewässer. Höhlen werden als Winterquartier von den meisten einheimischen Fledermausarten genutzt und sind Lebensraum für eine Reihe von spezialisierten

Tierarten. In den Muschelkalkregionen des FFH-Gebiets sind sie als Folge von Auslaugung und/oder Kluftbildung und Erosion durch Höhlengewässer entstanden. Es sind 8 Höhlen oder Halbhöhlen im FFH-Gebiet erfasst [64]. Sie befinden sich außerhalb des Untersuchungsgebietes (ca. 7,5 km nordöstlich). Eine nähere Beschreibung kann somit entfallen.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

3.2.1.17 Waldmeister-Buchenwälder (LRT 9130)

Die basenreichen Buchenwälder des LRT 9130 sind krautreich und treten an basen- bis kalkreichen, frischen bis feuchten Standorten auf. Im FFH-Gebiet ist der LRT in unterschiedlicher Ausprägung bei variablen Standortbedingungen vielfach vorhanden und nimmt ca. 970 ha ein. Damit stellt er den flächenbedeutsamsten LRT des Gebiets dar. Die Rotbuche ist mit einem Anteil von 71 % die dominante Baumart im LRT, begleitet von Esche und Berg-Ahorn. An nicht gesellschaftstypischen Baumarten (12 %) macht die Fichte 9 % aus. Die Bodenvegetation ist nahezu vollständig vorhanden.

Im Untersuchungsgebiet ist der LRT als Entwicklungsziel für 8 Teilflächen der *EE W-091* erfasst (vgl. Abbildung 3 und Abbildung 4). Die nächstgelegenen Flächen, für die gemäß MaP [64] das Entwicklungsziel „Aufwertung bestehender FFH-LRT“ empfohlen ist, liegen ca. 170 m nördlich und ca. 300 m südöstlich des Plangebietes. Gesetzlich geschützte Biotope mit der Zuordnung zum LRT 9130, die nicht von LRT-Flächen im MaP erfasst sind, liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Der Erhaltungszustand des LRT 9130 wird trotz der teilweise mit Fichte durchmischten Baumschicht mit „gut“ bewertet. Als bestehende Beeinträchtigung wird Wildverbiss genannt [64]. Der Fortbestand des Lebensraumtyps auf Gebietsebene kann aufgrund der Verjüngungssituation langfristig als gesichert angesehen werden [61].

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

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

Diese trocken-warmen Buchenwälder auf meist flachgründigen basenreichen Böden oder auf Kalkfelsstandorten zeichnen sich durch zahlreiche wärmeliebende Sträucher und einige Orchideenarten aus.

Im FFH-Gebiet sind gemäß MaP [64] ist der LRT in 6 Erfassungseinheiten (17 Teilflächen) auf einer Fläche von ca. 11 ha vertreten. Im Untersuchungsgebiet sind keine derartigen Flächen vorhanden. Die nächstgelegenen Flächen befinden sich ca. 3,5 km östlich des Plangebietes. Eine nähere Beschreibung ist somit nicht erforderlich.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

3.2.1.19 Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180)

Schlucht- und Hangmischwälder sind Laubmischwälder, die in Schluchten oder an Steilhängen mit hoher Luftfeuchtigkeit und z. T. rutschenden Substraten vorkommen. Die Wälder sind meist reich an Moosen und Farnen.

Im FFH-Gebiet ist der LRT gemäß MaP [64] auf 137 ha in 20 Erfassungseinheiten (140 Teilflächen) vertreten. Sie repräsentieren beim vorkommenden prioritären LRT mehrere Ausprägungen edellaubbaumdominierter Wälder bzw. Waldgesellschaften auf Sonderstandorten. So z. B. Ahorn-Eschen-Blockwald oder Ahorn-Linden-Blockwald. Für die Schluchtwälder sind zahlreiche Frische- und Luftfeuchtezeiger in der Bodenvegetation kennzeichnend, für die Blockwälder der Blockreichtum des Standortes.

Naturnahe Schlucht- und Blockwälder sind besonders kennzeichnend für das Vegetationsmosaik im Bereich der Wutachschlucht und der kleineren seitlichen Zuflüsse, die oft als tiefe und steile Tobel eingeschnitten sind. Sie kommen an steilen, blocküberlagerten Hängen vor.

Im Untersuchungsgebiet findet sich die EE W-093 in zwei Teilflächen ca. 1,1 km südöstlich des Plangebietes am Oberlauf des Ettentalbaches und ca. 1,2 km südwestlich an einem Oberhang des Mühlaltbaches (vgl. olivgrüne Flächen in Abbildung 3). Gesetzlich geschützte Biotope mit der Zuordnung zum LRT 9180, die nicht von LRT-Flächen im MaP erfasst sind, liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Gemäß MaP liegen als Basis der Bewertung des Erhaltungszustandes ein „gutes“ Arteninventar, eine „hervorragende“ Habitatstruktur und eine „gute“ Beeinträchtigungssituation vor. Es ergibt sich ein „guter“ Erhaltungszustand.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

3.2.1.20 Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder (LRT 91E0)

Der LRT repräsentiert bach- und flussbegleitende Auenwälder aus Esche, Schwarzerle und Bruchweide. Der prioritäre Lebensraumtyp Auenwälder mit Erle, Esche, Weide kommt im Gebiet in folgenden Ausbildungen vor: Schwarzerlen-Eschen-Wald quelliger bzw. durchsickerter Standorte, als Grauerlen-Auwald und Silberweiden-Auwald. Bachbegleitende Schwarzerlen-Eschen-Wälder bilden die Mehrzahl der Vorkommen des LRT.

Der Lebensraumtyp wurde gemäß MaP [64] im FFH-Gebiet im Wald in 16 EE auf 29 Teilflächen erfasst, im Offenland liegen 22 EE (in Summe auf 16,3 ha). Die bachbegleitenden Schwarzerlen-Eschen-Wälder finden sich an den seitlichen Zuflüssen zur Wutach und zu Bächen und Rinnsalen (z. B. u. a. Ehrenbach). Sie sind z. T. auch als ins Offenland reichende Galerien ausgebildet. Ferner sind im Bereich des FFH-Gebietes gesetzlich geschützte Biotope dem LRT zugeordnet, die nicht im MaP erfasst sind (s. u.).

Wie unter Kapitel 3.2.1.2 beschrieben, weisen Kartierungen aus 2018 einen Abschnitt des Ehrenbachs (2,3 ha) südöstlich der Brücke, die ins Plangebiet führt, als gesetzlich geschütztes Biotop (Nr. 182163370054) mit dem LRT 91E0 (Anteil 35 %; ca. 0,82 ha) aus [57]. Etwa 90 m südlich des Planbereichs ist das gesetzlich geschützte Biotop

„Röhrenbach unterhalb von Unterwangen“ (Nr. 182163370056) ausgewiesen, von dem ein Flächenanteil von 15 % (entspr. ca. 700 m²) dem LRT 91E0 zugeordnet ist.

Die Biotope liegen in unmittelbarer Nähe zum Planbereich, sind nach derzeitiger Beschreibung im MaP aber nicht als LRT-Fläche erfasst. In der hiesigen Betrachtung werden sie jedoch als potenziell maßgeblicher Bestandteil des FFH-Gebietes, bzw. der Auwaldflächen weitergehend berücksichtigt.

Ca. 450 m nordwestlich liegt die EE 911 auf einer Strecke von ca. 100 m entlang des Ehrenbachverlaufs. Weiter bachaufwärts folgen weitere Flächen (EE W-090, ab ca. 1,3 km vom Plangebiet), von denen eine auf einer Strecke von 180 m im Untersuchungsgebiet gelegen ist [64]. Weitere gesetzlich geschützte Biotope, die nicht im MaP erfasst sind, befinden sich am Merenbach (ca. 470 m nordwestlich) und südwestlich von Dillendorf, ca. 610 m nordwestlich des Planbereichs.

Die EE 911 ist als strukturreicher, aus hochgewachsenen Bäumen aufgebauter Auwald beschreiben, der ausschließlich das unverbaute Ufer auf der West- und Südseite des Ehrenbaches einnimmt. Die Krautschicht ist unter dem geschlossenen Laubdach nur mäßig entwickelt und besteht aus Arten der Hochstaudenfluren sowie verschiedener schattentoleranter, teilweise nährstoffzeigender Saumarten [61]. Der Erhaltungszustand wird bei nur geringen Beeinträchtigungen (Wertstufe A) mit „gut“ bewertet.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

3.2.1.21 Kiefernwälder der sarmatischen Steppe (LRT 91U0)

Die trockenen oder wechsellückigen Kiefernwälder haben eine lückige Kronenschicht und wachsen auf basen- bis kalkreichen Standorten, z. B. über Kalkfels.

Der LRT wurde bei Kartierungen nicht gemäß [64] nicht nachgewiesen, verbleibt aber im SDB und in der Übersichtsliste des MaP. Es werden auch weiterhin Erhaltungsziele aufgeführt. Da der LRT im FFH-Gebiet derzeit nicht vorkommt, erübrigt sich eine nähere Beschreibung.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

3.2.2 FFH-Arten nach Anhang II und IV der FFH-RL

In der nachstehenden Tabelle werden die innerhalb des FFH-Gebietes gemeldeten Arten nach den Anhängen der FFH-Richtlinie sowie der Vogelschutzrichtlinie, soweit vorhanden, aufgeführt.

Tabelle 2. Arten nach Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VSch-RL und Anhang II der FFH-RL im FFH-Gebiet „Blumberger Pforte und Mittlere Wutach“ (DE-8216-341) gemäß Standard-Datenbogen [34] und Managementplan [64] (Angaben in Klammern)

Code	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Population	Erhaltungszustand	Isolierung	Gesamt
1308	Mopsfledermaus (Typ: Überwinterung)	<i>Barbastella barbastellus</i>	C	A	C	A
1308	Mopsfledermaus (Typ: sesshaft)	<i>Barbastella barbastellus</i>	C	A	C	A
1193	Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	C	C	C	C
1386	Grünes Koboldmoos	<i>Buxbaumia viridis</i>	C	C	C	-
1078	Russischer Bär (Spanische Flagge)	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	C	C	C	-
1163	Groppe	<i>Cottus gobio</i>	C	B	C	C
1902	Gelber Frauenschuh	<i>Cypripedium calceolus</i>	C	B	C	B
1381	Grünes Gabelzahnmoos (Grünes Besenmoos)	<i>Dicranum viride</i>	C	A	C	C
1096	Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	C	B	C	C
1323	Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	C	A	C	B
1324	Großes Mausohr (Typ: sesshaft)	<i>Myotis myotis</i>	C	A	C	B
1324	Großes Mausohr (Typ: Überwinterung)	<i>Myotis myotis</i>	C	B	C	C
1304	Große Hufeisennase (Typ: Überwinterung)	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	C	C	B	-
1304	Große Hufeisennase (Typ: sesshaft)	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	C	C	B	-
(1093)	(Steinkrebs)	(<i>Austropotamobius torrentium</i>)	(B)	(B)	k. A.	k. A.

Population: A = 100 ≥ P < 15 % B = 15 ≥ P > 2 % C = 2 ≥ P > 0 D = nicht signifikant

Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich

Isolierung: A = Population (beinahe) isoliert
B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes
C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes

Gesamtwert: A = hervorragend B = gut C = signifikanter Wert

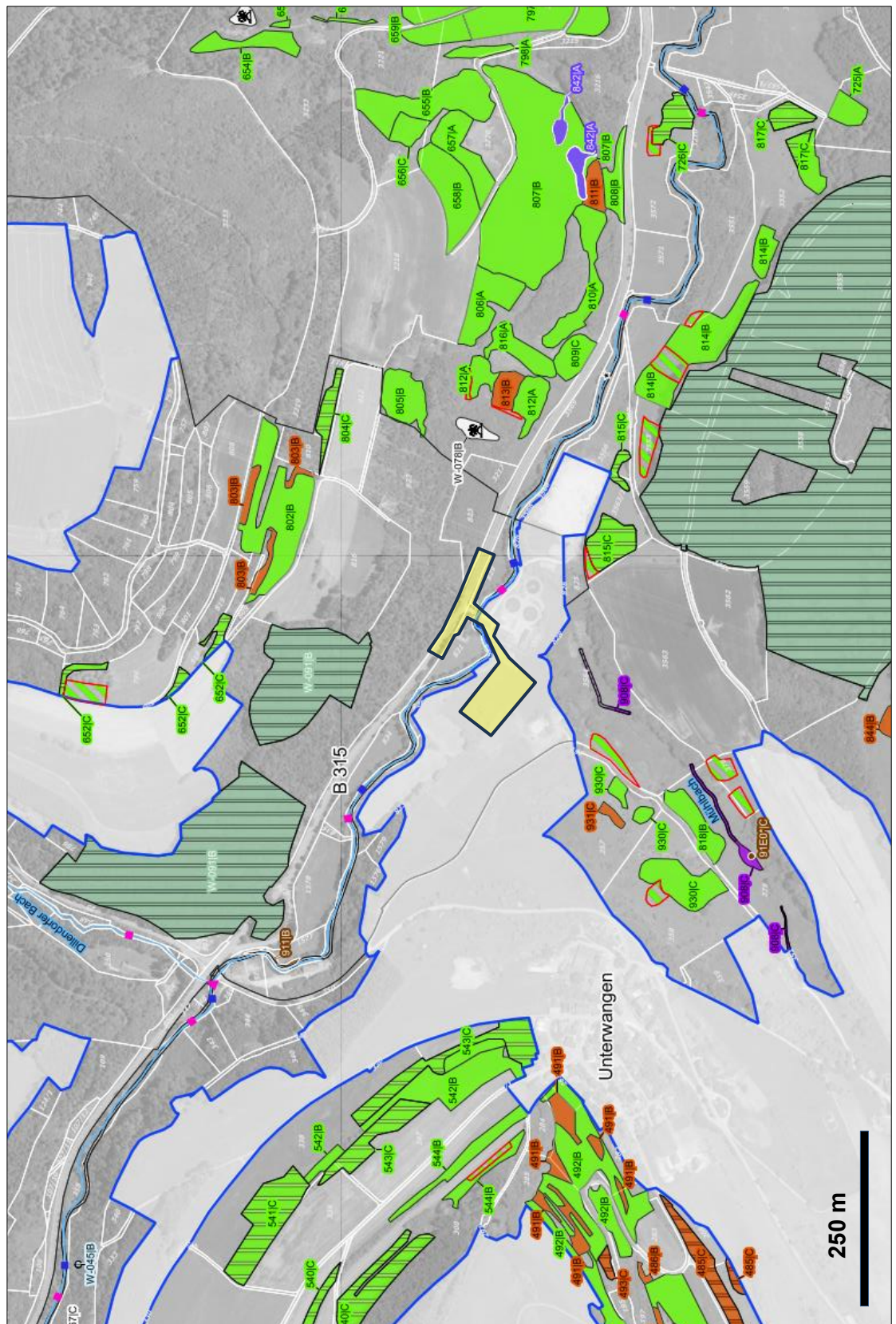


Abbildung 5. Lebensstätten von Arten und Artfundpunkte im Umfeld des Geltungsbereichs der Bauleitpläne bzw. -änderung (rot umrandet). Legende umseitig.

Quelle: verändert nach RP Freiburg – Staatliche Naturschutzverwaltung (2021) [64]

Arten: Bestand (Lebensstätten/Artfundpunkte) und Erhaltungsziele

Erhaltung der Populationen und ihrer Lebensstätten in ihrem derzeitigen Zustand bzw. Aufwertung der verschlechterten Populationen und ihrer Lebensstätten

- Signaturen geben die Lebensstätte an; Piktogramme die Artfundpunkte
- Die Anfangs- und Endpunkte der Erfassungseinheiten von Steinkrebs, Bachneunauge, Groppe und Biber sind mit einem Dreiecke gekennzeichnet, die dazwischenliegende Fläche mit kleinen Quadraten.

	*1078 Spanische Flagge (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>) Keine Darstellung, Lebensstätte ist das gesamte FFH-Gebiet - Bewertung (B)
	 *1093 Steinkrebs (<i>Austropotamobius torrentium</i>)
	 1096 Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)
	 1163 Groppe (<i>Cottus gobio</i>)
	1304 Große Hufeisennase (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) Keine Darstellung, Lebensstätte ist das gesamte FFH-Gebiet - Bewertung (C) Piktogramme stellen ebenfalls Quartiere dar
	1308 Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>) Keine Darstellung, Lebensstätte ist das gesamte FFH-Gebiet - Bewertung (B) Piktogramme stellen ebenfalls Quartiere dar
	1323 Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>) Keine Darstellung, Lebensstätte ist das gesamte FFH-Gebiet - Bewertung (C) Piktogramme stellen ebenfalls Quartiere dar
	1324 Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>) Keine Darstellung, Lebensstätte ist das gesamte FFH-Gebiet - Bewertung (B) Piktogramme stellen ebenfalls Quartiere dar
	 1337 Biber (<i>Castor fiber</i>)
	 1381 Grünes Besenmoos (<i>Dicranum viride</i>)
	 1386 Grünes Koboldmoos (<i>Buxbaumia viridis</i>)
	 1902 Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>)

Legende zu Abbildung 5 (vorige Seite)

3.2.2.1 Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) [1078*]

Lebensstätten der Spanischen Flagge sind gemäß der Karte im MaP [64] im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Die für die Planung angefertigte Artenschutzrechtliche Prüfung [23] weist auf fehlende Vorkommen des Wasserdosts als wichtigste Raupenfutterpflanze im Planbereich hin. Es liegen daher derzeit keine Kenntnisse für ein Vorkommen der Spanischen Flagge vor.

3.2.2.2 Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*) [1093*]

Der Steinkrebs ist im aktuellen Standard-Datenbogen [34] nicht aufgeführt und stellt damit formal keinen Prüfgegenstand dar. Es liegen auch gemäß MaP [64] im

Untersuchungsgebiet keine Lebensstätten vor. Der Ehrenbach wird gemäß der Bestands- und Entwicklungskarte des MaP für die Neuschaffung als Lebensstätte des Steinkrebss empfohlen.

3.2.2.3 Bachneunauge (*Lampetra planeri*) [1096]

Für das Bachneunauge liegen gemäß MaP [64] im Untersuchungsgebiet keine Lebensstätten vor.

3.2.2.4 Groppe (*Cottus gobio*) [1163]

Für die Groppe wird der Ehrenbach als Lebensstätte ausgewiesen. Ein Artfundpunkt ist südwestlich von Schwaningen kartiert [64]. Der Bestand ist in dem überwiegend naturnahen und strukturell als Lebensraum gut geeigneten Fließgewässer gut entwickelt.

3.2.2.5 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) [1193]

Ein Vorkommen der Gelbbauchunke konnte gemäß MaP nicht bestätigt, aber gleichzeitig auch nicht ausgeschlossen werden. Gemäß der Artenschutzrechtlichen Prüfung [23] liegt der Planbereich außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Baden-Württemberg. Vorsorglich bleibt die Prüfrelevanz erhalten.

3.2.2.6 Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) [1304]

Die Große Hufeisennase bevorzugt Lebensräume mit hoher Strukturvielfalt (Wald/Weiden, Hecken, Obstwiesen/Feldgehölzen). Wie für alle hier betrachtete Fledermausarten sind Lebensstätten in der Karte des MaP nicht einzeln ausgewiesen, da das gesamte FFH-Gebiet als Lebensstätte gilt [64]. Auch wenn sie im Rahmen von Untersuchungen ([64], [23]) nicht nachgewiesen wurde, muss die Art als im Gebiet vorkommend betrachtet werden.

3.2.2.7 Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) [1308]

Die Mopsfledermaus bewohnt Waldlebensräume, die im FFH-Gebiet großflächig vorhanden sind. Es ist davon auszugehen, dass sich mehrere Populationen der Mopsfledermaus im Gebiet befinden. Gemäß [23] ist sie inselartig verbreitet und nutzt sowohl offene Flächen als auch linienartige Strukturen als Jagdreviere. Im Umfeld des Plangebietes wurde sie bei Kartierungen nachgewiesen und es wird geschlossen, dass sie sich nicht nur gelegentlich im hier betrachteten Untersuchungsgebiet aufhält [23].

3.2.2.8 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) [1323]

Die Bechsteinfledermaus bewohnt bevorzugt Waldlebensräume. Da die Art alte Laubwälder mit hohem Kronenüberschuss benötigt, die nur auf geringen Flächenanteilen im FFH-Gebiet vorhanden sind, finden sich jedoch nur begrenzt geeignete Habitate. Als Jagdreviere kommen Obstwiesen in Frage, sind aber nur begrenzt als Quartiere

geeignet [64]. Wochenstuben sind im FFH-Gebiet nicht bekannt. Sie ist auf Leitstrukturen angewiesen, wie sie bspw. die Gehölze entlang des Ehrenbachs bieten.

3.2.2.9 Großes Mausohr (*Myotis myotis*) [1324]

Das Vorkommen des Großen Mausohrs ist für das Gebiet nachgewiesen. Es existieren Wochenstuben im Umfeld (u. a. bei Schwaningen). Aufgrund des großen Aktionsradius der Art sind aber auch weitere Funde zu berücksichtigen. Ein ideales Jagdhabitat stellt für das Große Mausohr ein Buchenhallenwald mit geschlossenem Kronendach und frei zugänglichen Waldboden dar. Diese sind im FFH-Gebiet kaum zu finden. Im Offenland werden vor allem saisonal im Spätsommer / Herbst Heckenreihen, Streuobstbestände und Wiesen mit regelmäßiger Mahd zur Jagd und teilweise auf Transferflügen aufgesucht. Solche geeigneten, gut vernetzten Habitats sind im FFH-Gebiet und auch im Untersuchungsgebiet vorhanden.

Gemäß den Angaben im MaP ist im gesamten FFH-Gebiet mit Jagd- und Transferflügen der Art zu rechnen. Die Art gilt als lichtsensibel und fliegt strukturnah, womit sich insb. auf Transferflügen zwischen Quartier- und Jagdgebiet im Siedlungsraum Gefährdungen ergeben können [64]. Bei den Erfassungen im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Prüfung zur Planung [23] wurde die Art vornehmlich entlang des Ehrenbachs und sonstiger Strukturen (u. a. Gehölze) registriert. Es ist davon auszugehen, dass die Mausohren das Plangebiet als Jagdhabitat nutzen [23].

3.2.2.10 Biber (*Castor fiber*) [1337]

Der Biber ist seit 2001 im FFH-Gebiet in 11 gelisteten Revieren vertreten und der Zustand der Population wird als „hervorragend“ bewertet. Gemäß [64] fungiert der Ehrenbachverlauf als Lebensstätte für den Biber. Artfundpunkte sind nicht verzeichnet, jedoch verweist die zur Planung erstellte Artenschutzrechtliche Prüfung [23] auf mehrere Biberspuren am Ehrenbach.

3.2.2.11 Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*) [1381]

Das Grüne Besenmoos wurde 2017 gemäß [64] in zwei Erfassungseinheiten kartiert (Wutachflühen, an Eichberg und Homberg). Im Untersuchungsgebiet ist es nicht nachgewiesen [64].

3.2.2.12 Grünes Koboldmoos (*Buxbaumia viridis*) [1386]

Das Grüne Koboldmoos ist gemäß [64] im FFH-Gebiet und auch im Ehrenbachtal in Nadel- und Laubmischwäldern an steilen, luftfeuchten, oft quellreichen Hanglagen vertreten. Im Untersuchungsgebiet (vgl. Abbildung 5) ist dahingehend jedoch kein Vorkommen verzeichnet. Die Population wird als stabil eingestuft; es ergibt sich ein „guter“ Erhaltungszustand. Gemäß Artenschutzrechtlicher Prüfung [23] ist habitatbedingt im Plangebiet kein Vorkommen zu erwarten.

3.2.2.13 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) [1902]

Die Lebensstätte des Frauenschuhs befindet sich auf den Muschelkalk-Hochflächen und Mergelkuppen in Nadelwäldern bzw. Nadel-Mischwäldern, so z. B. auch im

südlichen Teil des Untersuchungsgebietes im NSG Lindenberg-Spießenberg (vgl. Abbildung 5) mit einer herausragend großen und stabilen Population gemäß MaP [64]. Es liegen bei dem Bestand Beeinträchtigungen im mittleren Umfang vor. Insgesamt wird der Zustand der Population als „hervorragend“ eingestuft. Im Plangebiet konnte die Art trotz intensiver Begutachtung der Gehölzsäume nicht festgestellt werden [23].

3.2.3 Sonstige maßgebliche Gebietsbestandteile

Neben den explizit als FFH-LRT erfassten und kartierten Flächen weist das FFH-Gebiet eine Vielzahl gesetzlich geschützter Biotope nach BNatSchG [2] bzw. NatSchG [7] auf. In einigen Fällen sind gesetzlich geschützte Biotope gemäß ihren Datenauswertebögen [57] (weitestgehend von 2018) auch als FFH-LRT beschrieben, decken sich aber nicht mit den im MaP [64] (Stand 2021) ausgezeichneten LRT-Flächen. Sofern diese gesetzlich geschützten Biotope auch als FFH-LRT eingestuft werden, sind sie in den entsprechenden Unterkapiteln in Kapitel 3.2.1 erfasst und bzgl. dortiger Auswirkungen berücksichtigt.

Darüber hinaus liegen auch gesetzlich geschützte Biotope im FFH-Gebiet vor, die keinem FFH-LRT zuzuordnen sind. Der MaP führt aus, dass gesetzlich geschützte Biotope „mit ihren eigenständigen Zönosen und/oder ihren Funktionen als Teillebensräume für Arten mit komplexen Raumansprüchen und großen Aktionsradien Existenzgrundlagen auch für solche Elemente der Flora und Fauna bilden, die aktuell (noch) nicht als gefährdet gelten“ [64]. Entsprechend kommt auch diesen Flächen des FFH-Gebietes, zumindest potenziell, eine maßgebliche Bedeutung zu. Daher sind sie ebenso zu beschreiben und einer Bewertung hinsichtlich der projektbedingten Auswirkungen zu unterziehen, wie Biotope mit Zuordnung zu einem FFH-LRT. Eine erhebliche Beeinträchtigung eines gesetzlich geschützten Biotops kann im Hinblick auf dessen Funktion für das FFH-Gebiet auch eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes selbst darstellen.

Die nachfolgenden Abbildungen stellen die gesetzlich geschützten Biotopflächen im Untersuchungsgebiet und im näheren Umfeld des Planbereichs in Grün dar, die nicht von den unter Kapitel 3.2.1 beschriebenen LRT-Flächen überlagert werden.

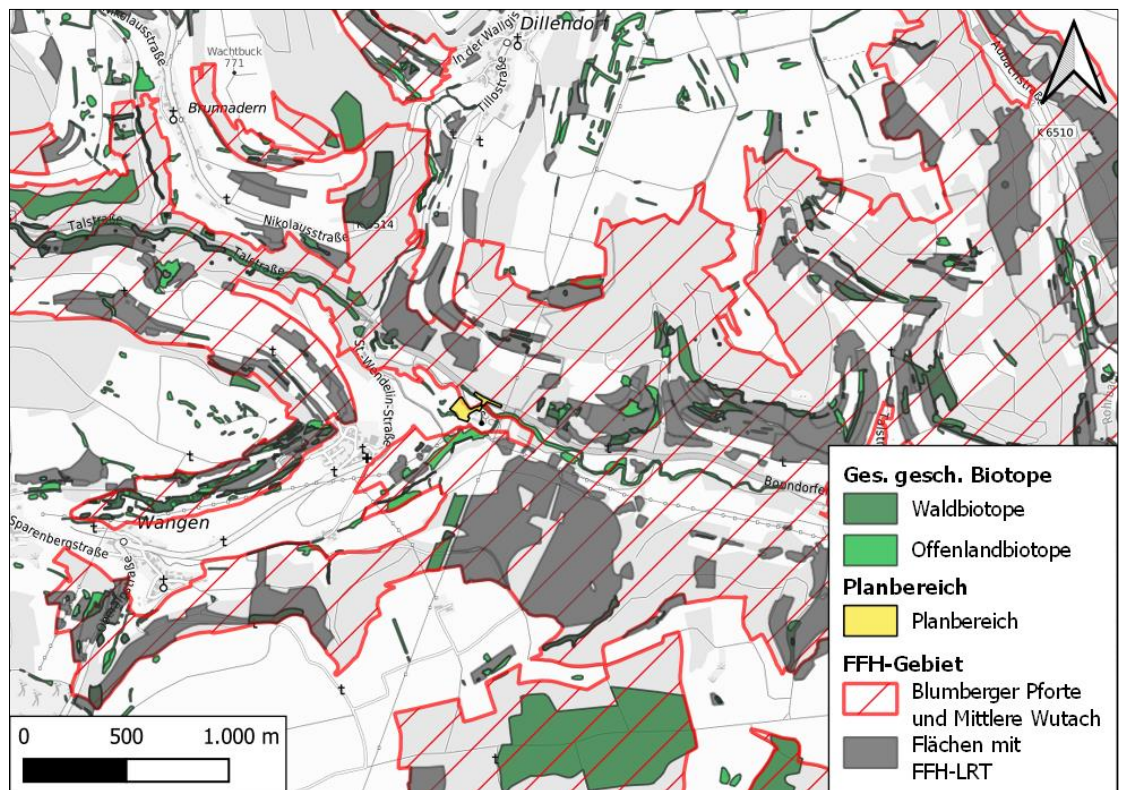


Abbildung 6. Gesetzlich geschützte Biotop im Untersuchungsgebiet sofern nicht durch Flächen mit FFH-LRT überlagert und Grenzen des FFH-Gebietes.

Datenquellen: LUBW [57]

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, TopPlusOpen (2024) [30][31]

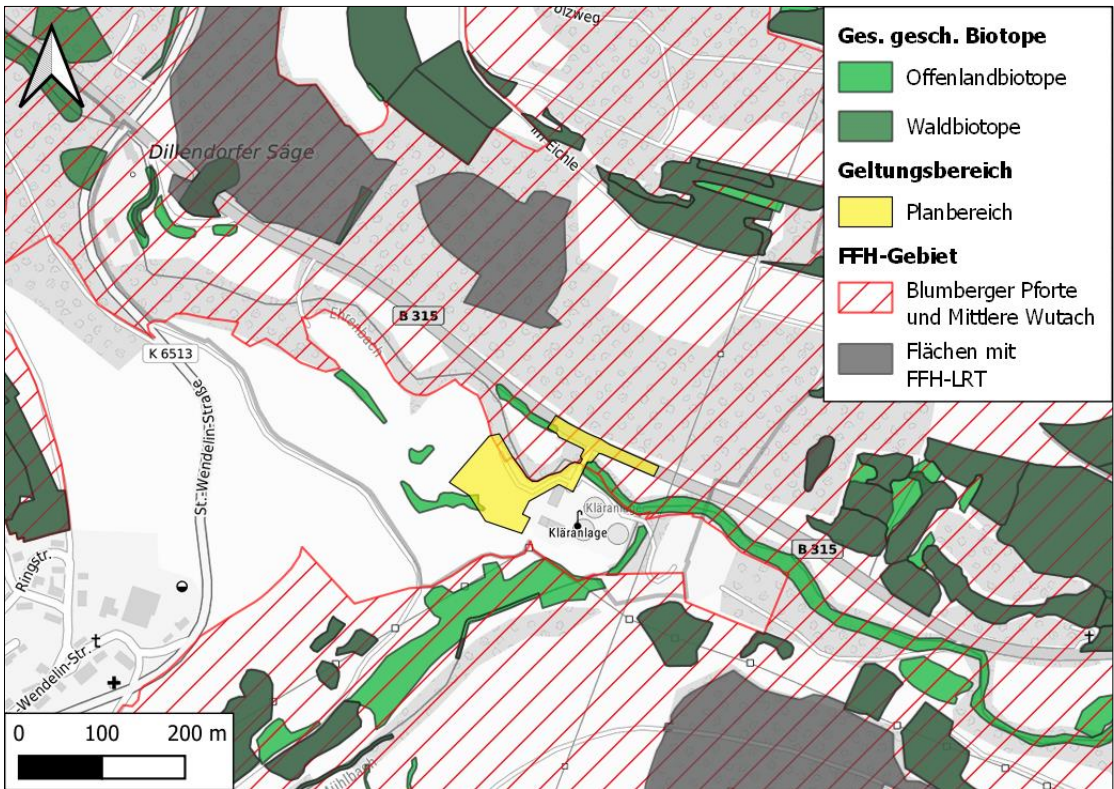


Abbildung 7. Gesetzlich geschützte Biotope im Umfeld des Planbereichs, Flächen mit FFH-LRT (bereits unter Kapitel 3.2.1 erfasst und ggf. beschrieben) sowie die Grenzen des FFH-Gebietes.

Datenquellen: LUBW [57]
Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, TopPlusOpen (2024) [30][31]

Die nachfolgende Tabelle 3 führt die nicht unter Kapitel 3.2.1 (Beschreibung der FFH-Lebensraumtypen, *LRT*) erfassten gesetzlich geschützten Biotope im Untersuchungsgebiet auf.

Tabelle 3. Gesetzlich geschützte Biotope im Umfeld des Plangebietes, die Bestandteil des FFH-Gebietes, aber keinem FFH-LRT zugeordnet sind; außerdem Zuordnung zu Offenland (OL) oder Waldbiotopen (W) [57]; FFH-Mähwiesen werden vollständig mit der Betrachtung des LRT 6510 abgedeckt). Eine vollständige Liste für das Untersuchungsgebiet ist in **Tabelle A1** bereitgestellt.

Biotop-Nr.	Name	Biotop-Bezeichnung	OL / W	Lage	Entfernung
182163370452	Straßenbegleitende Gehölze unterhalb der Dillendorfer Säge	Feldhecken, Feldgehölze	OL	nord westlich	randlich im Planbereich
182163370058	Feuchtbrachen im Röhrenbachtal	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	OL	südlich	ca. 40 m
182163370061	Röhrichte südlich Unterwangen	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	OL	südwestlich	ca. 330 m
182163370060	Feldhecken südlich von Unterwangen	Feldhecken, Feldgehölze	OL	südwestlich	ca. 420 m

Biotop-Nr.	Name	Biotop-Bezeichnung	OL / W	Lage	Entfernung
282163372540	Eichenwälder im Ehrenbachtal N Untertal	Naturnahe Schlucht-, Blockhalden- und Hangschuttwälder, regional seltene naturnahe Waldgesellschaften	W	nordwestlich	ca. 430 m
182163370051	Nasswiese westl. von Schwaningen II	Streuweisen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	OL	südöstlich	ca. 490 m

Der als gesetzlich geschütztes Biotop ausgewiesene Abschnitt des Ehrenbachs ist in obiger Abbildung nicht als FFH-LRT dargestellt, als solcher aber berücksichtigt (s. Kapitel 3.2.1.2).

3.2.4 Gebietsbezogene Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Generelles Erhaltungsziel ist die Erhaltung der LRT in ihrer räumlichen Ausdehnung sowie in einem günstigen Erhaltungszustand einschließlich ihrer charakteristischen Arten. Bezogen auf das jeweilige FFH-Gebiet sind damit gemäß FFH-RL die räumliche Ausdehnung und zumindest der Erhaltungszustand zu erhalten, der zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der FFH-RL vorhanden war. Dies schließt auch die Wiederherstellung von LRT ein, bei denen im Vergleich zu früheren Kartierungen ein Verlust bzw. eine Verschlechterung des Erhaltungszustands eingetreten ist.

Für das FFH-Gebiet bzw. für die gemeldeten FFH-LRT und FFH-Arten wurden 2018 gebietsbezogene Erhaltungsziele per Rechtsverordnung (FFH-VO, [13]) des RP Freiburg festgelegt. Leicht abweichend und jüngerem Datums sind die im Managementplan des RP Freiburg (MaP, Stand 2021, [64]) ausgearbeiteten Erhaltungs- und Entwicklungsziele für FFH-LRT und -Arten. Grundsätzlich sind zunächst nur die per Rechtsverordnung festgelegten Ziele anzusetzen. Es erfolgt jedoch vorsorglich ein Abgleich mit den aktualisierten Zielen im MaP. Nachfolgend sind die LRT, für die aufgrund ihrer Lage eine Prüfrelevanz besteht, aufgeführt (vgl. Kapitel 3.2.1 und 3.2.2).

Tabelle 4. Prüfrelevanz der im Untersuchungsgebiet gelegenen Lebensraumtypen (LRT)

LRT-Code	Bezeichnung	Prüfrelevanz
(3150)	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>)	-
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	ja
5130	Formationen von <i>Juniperus communis</i> auf Kalkheiden und -rasen	-
(6110*)	Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (<i>Alysso-Sedion albi</i>)	ja
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>)	ja
6210*	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	-
6230	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	-

LRT-Code	Bezeichnung	Prüfrelevanz
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	-
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	ja
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	ja
6520	Berg-Mähwiesen	-
7220	Kalktuffquellen (<i>Cratoneurion</i>)	ja
7230	Kalkreiche Niedermoore	ja
8160	Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas	ja
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	ja
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	ja
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen	-
9130	Waldmeister-Buchenwälder	ja
9150	Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (<i>Cephalanthero-Fagion</i>)	-
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	ja
91E0	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder	ja
91U0	Kiefernwälder der sarmatischen Steppe	-

3.2.4.1 Erhaltungs- und Entwicklungsziele für FFH-Lebensraumtypen

Die nachfolgend aufgeführten Erhaltungs- und Entwicklungsziele beschränken sich auf die LRT, für die gemäß Tabelle 4 eine Prüfrelevanz vorliegt.

3.2.4.1.1 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diesen LRT folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung einer natürlichen oder naturnahen Gewässermorphologie, Fließgewässersedynamik und eines naturnahen Wasserregimes
- Erhaltung eines guten chemischen und ökologischen Zustands oder Potentials der Gewässer
- Erhaltung eines für Gewässerorganismen durchgängigen Fließgewässernetzes
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Fluthahnenfußgesellschaften (*Ranunculion fluitantis*), Wasserstern-Froschlaichalgen-Gesellschaften (*Callitricho-Batrachion*) oder flutenden Wassermoosen

Außerdem wird im MaP als Entwicklungsziel genannt:

- Förderung der Durchgängigkeit des gesamten Fließgewässersystems (unter Berücksichtigung der Zielkonflikte mit dem Steinkrebs)

- Förderung einer vielfältigen und strukturreichen autotypischen Begleitvegetation

3.2.4.1.2 Kalk-Pionierrasen (LRT 6110)

In der FFH-VO [13] sind für diesen LRT keine gebietsbezogenen Erhaltungsziele festgelegt. Der MaP weist hingegen folgende Erhaltungsziele aus:

- Erhaltung der Geländemorphologie mit offenen, besonnten, flachgründigen Standorten und einzelnen Rohbodenstellen
- Erhaltung der trockenen, nährstoffarmen und basenreichen Standortverhältnisse
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Vegetationsstruktur und Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Thermophilen süd-mitteleuropäischen Kalkfelsgras-Gesellschaften (*Alyssum alyssoides*-*Sedum albi*), Bleichschwingel-Felsbandfluren (*Festucion pallentis*) oder Blaugras-Felsband-Gesellschaften (*Valeriana tripteris*-*Sesleria varia*-Gesellschaft)
- Erhaltung einer dem Lebensraumtyp angepassten, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung oder Pflege
- Erhaltung eines von Freizeitnutzungen ausreichend ungestörten Zustands

3.2.4.1.3 Kalk-Magerrasen / Submediterrane Halbtrockenrasen (LRT 6212)

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diesen LRT folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung der Geländemorphologie mit offenen, besonnten, flachgründigen Standorten und einzelnen Rohbodenstellen
- Erhaltung der trockenen, nährstoffarmen und basenreichen Standortverhältnisse
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Vegetationsstruktur einschließlich Saumbereichen und einzelnen Gehölzen
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Submediterranen Trocken- und Halbtrockenrasen (*Brometalia erecti*), Kontinentalen Steppenrasen, Schwingel-, Feder- und Pfriemengras-Steppen (*Festucetalia valesiacae*) oder Blaugras-Rasen (*Seslerion albicantis*)
- Erhaltung einer dem Lebensraumtyp angepassten, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung oder Pflege

Außerdem wird im MaP als Entwicklungsziel genannt:

- Aufwertung von pflegebedingt durchschnittlichen Halbtrockenrasen und Wiederherstellung von solchen, die durch Sukzession oder Aufforstung verloren gegangen sind

3.2.4.1.4 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (LRT 6431)

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diesen LRT folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung von frischen bis feuchten Standorten an Gewässerufeln und quelligen oder sumpfigen Standorten an Wald- und Gebüschrändern
- Erhaltung einer lebensraumtypischen, durch Hochstauden geprägten, gehölzarmen Vegetationsstruktur und der natürlichen Standortdynamik
- Erhaltung einer lebensraum- und standorttypisch unterschiedlichen Artenausstattung, insbesondere mit Arten der nassen Staudenfluren (*Filipendulion ulmariae*), nitrophytischen Säume voll besonnener bis halbschattiger und halbschattiger bis schattiger Standorte (*Aegopodion podagrariae* und *Galio-Alliarion*), Flussgriesskraut-Gesellschaften (*Senecion fluviatilis*), Zaunwinden-Gesellschaften an Ufern (*Convolvulion sepium*), Subalpinen Hochgrasfluren (*Calamagrostion arundinaceae*) oder Subalpinen Hochstaudenfluren (*Adenostylion alliariae*), ausgenommen artenarmer Dominanzbestände von Nitrophyten
- Erhaltung einer dem Lebensraumtyp angepassten Pflege

Außerdem wird im MaP als Entwicklungsziel genannt:

- Verbesserung des Zustandes und Ausweitung von Feuchten Hochstaudenfluren

3.2.4.1.5 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (LRT 6510)

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diesen LRT folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung von mäßig nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen sowie mäßig trockenen bis mäßig feuchten Standorten
- Erhaltung einer mehrschichtigen, durch eine Unter-, Mittel- und Obergrassschicht geprägten Vegetationsstruktur und einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Tal-Fettwiesen, planaren und submontanen Glatthafer-Wiesen (*Arrhenatherion eleatioris*) und einem hohen Anteil an Magerkeitszeigern
- Erhaltung einer dem Lebensraumtyp angepassten Bewirtschaftung

Außerdem wird im MaP als Entwicklungsziel genannt:

- Verbesserung des Zustandes und Ausweitung von Mageren Flachland-Mähwiesen

3.2.4.1.6 Kalktuffquellen (*Cratoneurion*) (LRT 7220)

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diesen LRT folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung der natürlichen oder naturnahen Geländemorphologie mit charakteristischen Strukturen, wie moosreiche Sinterstufen und -terrassen
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp günstigen Standortverhältnisse wie natürliche Dynamik der Tuffbildung, hydrologische und hydrochemische Verhältnisse auch in der Umgebung
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Quellfluren kalkreicher Standorte (*Cratoneurion commutati*)
- Erhaltung einer naturnahen und störungsarmen Pufferzone

Außerdem wird im MaP als Entwicklungsziel genannt:

- Förderung des Artenreichtums der Quellvegetation und Quellfauna durch Optimierung der Standortbedingungen

3.2.4.1.7 Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230)

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diesen LRT folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung von offenen, gehölzfreien Nass-, Anmoor- und Moorgleyen sowie Niedermooren
- Erhaltung der kalkreichen oder zumindest basenreichen, feuchten bis nassen und nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Standortverhältnisse
- Erhaltung des standorttypischen Wasserregimes
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Vegetationsstruktur und Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Kalkflachmoore und Kalksümpfe (*Caricion davallianae*) oder des Herzblatt-Braunseggensumpfs (*Parnassio-Caricetum fuscae*)
- Erhaltung einer dem Lebensraumtyp angepassten, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung oder Pflege

3.2.4.1.8 Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas (LRT 8160)

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diesen LRT folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung der Geländemorphologie mit offenen, natürlichen und naturnahen Kalk- und Mergelschutthalden
- Erhaltung der natürlichen dynamischen Standortverhältnisse mit geringer Bodenbildung
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Vegetationsstruktur und Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Wärmeliebenden Kalkschutt-Gesellschaften

(*Stipetalia calamagrostis*), Montanen bis subalpinen Feinschutt- und Mergelhal-
den (*Petasion paradox*) oder charakteristischen Moos- oder Flechtengesell-
schaften

- Erhaltung eines von Freizeitnutzungen ausreichend ungestörten Zustands

3.2.4.1.9 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8210)

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diesen LRT folgende
Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung der Kalk-, Basalt- und Dolomithfelsen mit vielfältigen Felsstrukturen, ins-
besondere Felsspalten
- Erhaltung der besonnten bis beschatteten, trockenen bis frischen Standortver-
hältnisse mit geringer Bodenbildung
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Vegetationsstruktur und Artenausstattung,
insbesondere mit Arten der Kalkfels-Fluren, Kalkfugen-Gesellschaften (*Potentil-
letalia caulescentis*) oder charakteristischen Moos- oder Flechtengesellschaften
- Erhaltung eines von Freizeitnutzungen ausreichend ungestörten Zustands

Außerdem wird im MaP als Entwicklungsziel genannt:

- Förderung einer naturnahen Waldbestockung in den umgebenden Waldbestän-
den

3.2.4.1.10 Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8220)

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diesen LRT folgende
Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung der Silikاتفelsen mit vielfältigen Felsstrukturen, insbesondere Felssp-
alten
- Erhaltung der besonnten bis beschatteten, trockenen bis frischen Standortver-
hältnisse mit geringer Bodenbildung und natürlich saurer Bodenreaktion
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Vegetationsstruktur und Artenausstattung,
insbesondere mit Arten der Silikاتفugen-Gesellschaften (*Androsacetalia van-
dellii*), Blaugras-Felsband-Gesellschaften (*Valeriana tripteris-Sesleria varia*-Ge-
sellschaft) oder charakteristischen Moos- oder Flechtengesellschaften
- Erhaltung eines von Freizeitnutzungen ausreichend ungestörten Zustands

Außerdem wird im MaP als Entwicklungsziel genannt:

- Förderung einer naturnahen Waldbestockung in den umgebenden Waldbestän-
den

3.2.4.1.11 Waldmeister-Buchenwälder (LRT 9130)

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diesen LRT folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung der frischen bis mäßig trockenen, basenreichen bis oberflächlich entkalkten Standorte
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten des Waldgersten-Buchenwaldes oder Kalk-Buchenwaldes frischer Standorte (*Hordelymo-Fagetum*), der Fiederzahnwurz-Buchen- und Tannen-Buchenwälder (*Dentario heptaphylli-Fagetum*), Alpenheckenkirschen-Buchen- und -Tannen-Buchenwälder (*Lonicero alpingenae-Fagetum*), artenarmen Waldmeister-Buchen- und -Tannen-Buchenwälder (*Galio odorati-Fagetum*) oder des Quirlblattzahnwurz-Buchen- und Tannen-Buchenwaldes (*Dentario enneaphylli-Fagetum*), mit buchendominierter Baumartenzusammensetzung und einer artenreichen Krautschicht
- Erhaltung von lebensraumtypischen Habitatstrukturen mit verschiedenen Altersphasen sowie des Anteils an Totholz und Habitatbäumen unter Berücksichtigung der natürlichen Entwicklungsdynamik

Außerdem wird im MaP als Entwicklungsziel genannt:

- Förderung der Weißtanne im natürlichen Tannenverbreitungsgebiet

3.2.4.1.12 Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180)

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diesen LRT folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung der natürlichen Standortverhältnisse insbesondere, des standorttypischen Wasserhaushalts, Nährstoffhaushalts und der Geländemorphologie
- Erhaltung des topografisch beeinflussten, dynamischen Mosaiks an unterschiedlich lichten Sukzessionsstadien
- Erhaltung einer in Abhängigkeit von unterschiedlichen Standortverhältnissen wechselnden lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten des Linden-Ulmen-Ahorn-Waldes oder Eschen-Ahorn-Steinschutthangwaldes (*Fraxino-Aceretum pseudoplatani*), Hochstauden-Bergahorn- oder Ulmen-Ahorn-Waldes (*Ulmo glabrae-Aceretum pseudoplatani*), Eschen-Misch- oder Ahorn-Eschen-Waldes (*Adoxo moschatellinae-Aceretum*), Drahtschmielen-Sommerlinden-Waldes auf Silikat-Blockhalden und -Steinschutthalden (*Quercu petraeae-Tilietum platyphylli*), Drahtschmielen-Bergahorn-Waldes (*Deschampsia flexuosa-Acer pseudoplatanus*-Gesellschaft), Spitzahorn-Sommerlinden-Waldes (*Acer platanoidis-Tilietum platyphylli*) oder Mehlbeer-Bergahorn-Mischwaldes (*Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatanii*) mit einer artenreichen Krautschicht
- Erhaltung von lebensraumtypischen Habitatstrukturen mit verschiedenen Altersphasen sowie des Anteils an Totholz und Habitatbäumen unter Berücksichtigung der natürlichen Entwicklungsdynamik

Außerdem wird im MaP als Entwicklungsziel genannt:

- Förderung einer lebensraumtypischen Baumartenzusammensetzung
- Förderung der Weißtanne im natürlichen Tannenverbreitungsgebiet

3.2.4.1.13 Erlen-Eschen- und Weichholzaauenwälder (LRT 91E0)

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diesen LRT folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung von lebensraumtypischen Habitatstrukturen mit verschiedenen Entwicklungs- oder Altersphasen sowie des Anteils an Totholz und Habitatbäumen unter Berücksichtigung der natürlichen Entwicklungsdynamik

Außerdem wird im MaP als Entwicklungsziel genannt:

- Förderung einer vielfältigen und strukturreichen autotypischen Begleitvegetation

3.2.4.2 Erhaltungs- und Entwicklungsziele für FFH-Arten

3.2.4.2.1 Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) [1078*]

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diese Art folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung eines Verbundsystems aus besonnten, krautreichen Säumen und Staudenfluren im Offenland und Wald sowie deren strauchreiche Übergangsbereiche
- Erhaltung von blütenreichen, im Hochsommer verfügbaren Nektarquellen insbesondere in krautreichen Staudenfluren mit echtem Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) oder Gewöhnlichem Dost (*Origanum vulgare*)

3.2.4.2.2 Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*) [1093*]

Der Steinkrebs ist im Standard-Datenbogen nicht aufgeführt. Im MaP [64] werden für die Art folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung von naturnahen, reich strukturierten, dauerhaft wasserführenden, vorzugsweise kleinen Fließgewässern mit einer natürlichen Gewässerdynamik und zahlreichen Versteckmöglichkeiten, wie lückige Steinauflagen, ins Wasser ragende Gehölzwurzeln, Totholz oder überhängende Uferbereiche
- Erhaltung eines guten chemischen und ökologischen Zustands oder Potentials der Gewässer ohne beeinträchtigende Feinsediment-, Nährstoff- oder Insektizidbelastungen
- Erhaltung von standorttypischen Ufergehölzen
- Erhaltung von Ausbreitungsbarrieren zwischen Vorkommen von Steinkrebsen und invasiven Flusskrebse zur Vermeidung einer Einschleppung der Krebspest oder einer Verdrängung durch Konkurrenz

- Erhaltung der Art durch Einhaltung einer strikten Krebspestprophylaxe

Außerdem wird als Entwicklungsziel genannt:

- Verbesserung der Lebensbedingungen im bestehenden Habitat und in potentiell als Habitat geeigneten sonstigen Gewässern

3.2.4.2.3 Bachneunauge (*Lampetra planeri*) [1096]

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diese Art folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung von strukturreichen, sauerstoffreichen Fließgewässern mit naturnahen Abflussverhältnissen, überströmten kiesigen Sohlbereichen und ausreichend mit Sauerstoff versorgten Feinsedimentablagerungen
- Erhaltung eines guten chemischen und ökologischen Zustands oder Potentials der Gewässer ohne beeinträchtigende Feinsediment- oder Nährstoffbelastungen
- Erhaltung einer natürlichen Gewässerdynamik, die fortwährend zur Entstehung oder Regeneration von Reproduktions- und Aufwuchshabitaten führt
- Erhaltung von durchwanderbaren Fließgewässern und einer Vernetzung von Teillebensräumen und Teilpopulationen
- Erhaltung von Lebensräumen mit ausreichend wirksamen Fischschutzeinrichtungen im Bereich von Wasserkraftanlagen und Wasserentnahmestellen

3.2.4.2.4 Groppe (*Cottus gobio*) [1163]

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diese Art folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung von naturnahen, strukturreichen, dauerhaft wasserführenden Gewässern mit lockerer, kiesiger bis steiniger Gewässersohle und einer natürlichen Gewässerdynamik
- Erhaltung eines guten chemischen und ökologischen Zustands oder Potentials der Gewässer ohne beeinträchtigende Feinsediment- oder Nährstoffbelastungen
- Erhaltung von geeigneten Versteck- und Laichmöglichkeiten wie Totholz, ins Wasser ragende Gehölzwurzeln, Uferunterspülungen und Hohlräume
- Erhaltung von durchgängigen Fließgewässern
- Erhaltung von Lebensräumen mit ausreichend wirksamen Fischschutzeinrichtungen im Bereich von Wasserkraftanlagen und Wasserentnahmestellen

Außerdem wird im MaP als Entwicklungsziel genannt:

- Verbesserung der Habitatqualität in der Wutach durch Aufweitungen und uferstrukturierende Maßnahmen zur Schaffung strömungsberuhigter Bereiche

3.2.4.2.5 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) [1193]

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diese Art folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung eines Mosaiks aus ausreichend besonnten, flachen, vegetationsarmen, zumeist temporären Klein- und Kleinstgewässern, wie in Fahrspuren, an Wurzeltellern oder in Abbaugebieten
- Erhaltung von Laub- und Mischwäldern, Feuchtwiesen und Ruderalflächen, insbesondere mit liegendem Totholz, Kleinsäugerhöhlen und weiteren geeigneten Kleinstrukturen im Umfeld der Fortpflanzungsgewässer als Sommerlebensräume und Winterquartiere
- Erhaltung des räumlichen Verbundes zwischen den Teillebensräumen
- Erhaltung einer Vernetzung von Populationen

3.2.4.2.6 Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) [1304]

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diese Art folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung von strukturreichen Laubwäldern mit Waldinnen- und -außenrändern
- Erhaltung von vielfältigen, reich strukturierten Kulturlandschaften mit Bäumen, Hecken, Feldgehölzen, gewässerbegleitenden Gehölzbeständen, Grünland und insbesondere großflächigen Streuobstwiesen
- Erhaltung der genutzten Quartiere sowie von geeigneten, störungsfreien oder störungsarmen Höhlen, Stollen, Kellern, Gebäuden und anderen Bauwerken als Wochenstuben-, Sommer-, Winter-, Zwischen- oder Schwärmquartiere, auch im Hinblick auf die Einflugsituation
- Erhaltung von geeigneten klimatischen Bedingungen in den Quartieren, insbesondere eine hohe Luftfeuchtigkeit und eine günstige Temperatur in den Winterquartieren
- Erhaltung eines ausreichenden und dauerhaft verfügbaren Nahrungsangebots, insbesondere flugaktive Insekten und Spinnen im Wald und in den Streuobstwiesen
- Erhaltung des räumlichen Verbunds von Quartieren und Jagdhabitaten ohne Gefahrenquellen sowie von funktionsfähigen Flugrouten entlang von Leitlinien

Außerdem werden im MaP als Entwicklungsziele genannt:

- Verbesserung der Bestandssituation durch Optimierung vorhandener Quartiere
- Entwicklung von Flugkorridoren mit geeigneten Leitstrukturen und frei von Beeinträchtigungen zwischen den Sommerquartieren und den umgebenden Jagdgebieten
- Entwicklung geeigneter Jagdhabitats, insbesondere von Weideflächen am Waldrand oder in Verbindung mit Feldgehölzen sowie von blütenreichen Wiesen

- Reduktion der Zerschneidungswirkung an Verkehrsträgern

3.2.4.2.7 Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) [1308]

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diese Art folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung von strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern mit Waldinnen- und -außenrändern, gewässerbegleitenden Gehölzbeständen und großflächigen Streuobstwiesen
- Erhaltung einer nachhaltigen Ausstattung der Lebensräume mit geeigneten Habitatbäumen, insbesondere mit Spalten hinter abstehender Borke und Höhlen als Wochenstuben-, Sommer-, Zwischen- und Winterquartiere einschließlich einer hohen Anzahl an Wechselquartieren für Wochenstubenverbände, auch im Hinblick auf die Einflugsituation
- Erhaltung von geeigneten, störungsfreien oder störungsarmen Höhlen, Stollen, Kellern, Tunneln, Gebäuden und anderen Bauwerken als Winter- oder Schwärmquartiere, auch im Hinblick auf die Einflugsituation
- Erhaltung von für die Mopsfledermaus zugänglichen Spaltenquartieren in und an Gebäuden, insbesondere Fensterläden oder Verkleidungen als Wochenstuben-, Sommer- und Zwischenquartiere
- Erhaltung von geeigneten klimatischen Bedingungen in den Quartieren, insbesondere eine hohe Luftfeuchtigkeit und eine günstige Temperatur in den Winterquartieren
- Erhaltung eines ausreichenden und dauerhaft verfügbaren Nahrungsangebots, insbesondere flugaktive Insekten im Wald und in den Streuobstwiesen
- Erhaltung des räumlichen Verbunds von Quartieren und Jagdhabitaten ohne Gefahrenquellen sowie von funktionsfähigen Flugrouten entlang von Leitlinien

Außerdem werden im MaP als Entwicklungsziele genannt:

- Verbesserung der Bestandssituation durch Optimierung vorhandener Quartiere
- Entwicklung des Quartierangebots in den Waldbeständen insbesondere in Form von Quartiermöglichkeiten hinter abstehender Rinde und in Rissbildungen an Bäumen
- Entwicklung von Jagdhabitaten in den Waldbeständen in Form von strukturreichen, alten Laub- und Laubmischbeständen
- Entwicklung von Jagdhabitaten und Leitstrukturen im Offenland in Form von Streuobstwiesen, Hecken und weiteren Feldgehölzen mit hohem Altholzanteil
- Reduktion der Zerschneidungswirkung an Verkehrsträgern

3.2.4.2.8 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) [1323]

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diese Art folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung von strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern mit Waldinnen- und -außenrändern, gewässerbegleitenden Gehölzbeständen und großflächigen Streuobstwiesen
- Erhaltung einer nachhaltigen Ausstattung der Lebensräume mit geeigneten Habitatbäumen, insbesondere mit Höhlen und Spalten als Wochenstuben-, Sommer- und Zwischenquartiere einschließlich einer hohen Anzahl an Wechselquartieren für Wochenstubenverbände, auch im Hinblick auf die Einfugsituation
- Erhaltung von geeigneten, störungsfreien oder störungsarmen Höhlen, Stollen, Kellern, Gebäuden und anderen Bauwerken als Winter- oder Schwärmquartiere, auch im Hinblick auf die Einfugsituation
- Erhaltung von geeigneten klimatischen Bedingungen in den Quartieren, insbesondere eine hohe Luftfeuchtigkeit und eine günstige Temperatur in den Winterquartieren
- Erhaltung eines ausreichenden und dauerhaft verfügbaren Nahrungsangebots, insbesondere nachtaktive Insekten und Spinnentiere im Wald und in den Streuobstwiesen
- Erhaltung des räumlichen Verbunds von Quartieren und Jagdhabitaten ohne Gefahrenquellen sowie von funktionsfähigen Flugrouten entlang von Leitlinien

Außerdem werden im MaP als Entwicklungsziele genannt:

- Verbesserung der Bestandssituation durch Optimierung vorhandener Quartiere
- Entwicklung des Jagdhabitatangebots und des Quartierangebots im Wald durch Erhöhung des Anteils von einheimischen Laubholz-Altholzbeständen (insbesondere Eichenbestände) und die gezielte Förderung von Habitatstrukturen
- Entwicklung und gezielte Förderung von Hochstamm-Obstbaumwiesen und Hecken zur Vergrößerung des Angebots an Jagdgebieten und Leitstrukturen im Offenland
- Reduktion der Zerschneidungswirkung an Verkehrsträgern

3.2.4.2.9 Großes Mausohr (*Myotis myotis*) [1324]

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diese Art folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung von großflächigen Laub- und Laubmischwäldern mit einem ausreichenden Anteil an Beständen mit geringer Strauch- und Krautschicht
- Erhaltung von vielfältigen, reich strukturierten Kulturlandschaften mit Grünland, Äckern, Streuobstwiesen, Bäumen, Hecken und Feldgehölzen

- Erhaltung der Wochenstubenquartiere, insbesondere in Gebäuden mit großen Dachräumen, sowie von weiteren Sommer- und Zwischenquartieren in Baumhöhlen, Spalten, Gebäuden und Bauwerken, auch im Hinblick auf die Einflugsituation
- Erhaltung von geeigneten, störungsfreien oder störungsarmen Höhlen und unterirdischen Bauwerken, wie Stollen und Keller, als Winter- und Schwärmquartiere, auch im Hinblick auf die Einflugsituation
- Erhaltung von geeigneten klimatischen Bedingungen in den Quartieren, insbesondere eine hohe Luftfeuchtigkeit und eine günstige Temperatur in den Winterquartieren
- Erhaltung eines ausreichenden und dauerhaft verfügbaren Nahrungsangebots, insbesondere Laufkäfer und weitere Insekten im Wald und in den Streuobstwiesen
- Erhaltung des räumlichen Verbunds von Quartieren und Jagdhabitaten ohne Gefahrenquellen sowie von funktionsfähigen Flugrouten entlang von Leitlinien

Außerdem werden im MaP als Entwicklungsziele genannt:

- Entwicklung von Laubholzbeständen mit dichtem Kronenschluss und damit wenig ausgeprägter Strauch- und Krautschicht
- Entwicklung von unbeeinträchtigten Leitstrukturen zwischen den Quartieren und Jagdhabitaten
- Reduktion der Zerschneidungswirkung an Verkehrsträgern

3.2.4.2.10 Biber (*Castor fiber*) [1337]

In der FFH-VO [13] sind für den Biber keine gebietsbezogenen Erhaltungsziele aufgeführt. Der MaP [64] gibt hingegen die folgenden Erhaltungs- und Entwicklungsziele an:

- Erhaltung von naturnahen Auen-Lebensraumkomplexen und anderen vom Biber besiedelten Fließ- und Stillgewässern
- Erhaltung einer für den Biber ausreichenden Wasserführung, insbesondere im Bereich der Baue und Burgen
- Erhaltung eines ausreichenden Nahrungsangebots an Weichhölzern, insbesondere Erlen (*Alnus glutinosa* und *Alnus incana*), Weiden (*Salix spec.*) und Pappeln (*Populus spec.*), sowie an Kräutern und Wasserpflanzen
- Erhaltung von unverbauten Uferböschungen und nicht genutzten Gewässerrandbereichen
- Erhaltung der Burgen und Wintervorratsplätze sowie von Biber-Dämmen, -Bauen und durch den Biber gefällten und von diesem noch genutzten Bäumen

Außerdem werden im MaP als Entwicklungsziele genannt:

- Erhaltung und Weiterentwicklung der Bibervorkommen an den Zuflüssen des Wutachtales durch Förderung und Zulassen der Auenentwicklung
- Minderung negativer Auswirkungen von Hochwasserabflüssen
- Verbesserung des Nahrungsangebotes entlang der Gewässer
- Vermeidung von Individuenverlusten entlang von Straßen

3.2.4.2.11 Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*) [1381]

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diese Art folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung von meist halbschattigen, luftfeuchten Laubmischwäldern mit Altholzanteilen
- Erhaltung der Trägerbäume und umgebender Bäume
- Erhaltung von potentiellen Trägerbäumen, besonders geeignet sind Bäume mit Schiefwuchs, hohen Wurzelanläufen, Tiefzwieseln, insbesondere von Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Gewöhnlicher Esche (*Fraxinus excelsior*) oder von Erlen (*Alnus spec.*)
- Erhaltung der Moosvorkommen, auch bei Waldkalkungen

Außerdem wird im MaP als Entwicklungsziel genannt:

- Förderung von Habitatstrukturen im Wald, die der Art dauerhaft dienen

3.2.4.2.12 Grünes Koboldmoos (*Buxbaumia viridis*) [1386]

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diese Art folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung der natürlichen Standortverhältnisse ohne Nährstoff- oder Kalkeinträge
- Erhaltung von Tannen- und Fichtenmischwäldern luft- und bodenfeuchter Standorte, insbesondere in Tallagen, Gewässernähe und in Schatthängen
- Erhaltung eines luft- und bodenfeuchten Waldinnenklimas bei geringer Licht- und Windexposition
- Erhaltung von Fichten- und Tannentotholz bis zum völligen Zerfall, insbesondere von Stubben sowie stärkerem liegendem Totholz
- Erhaltung der besiedelten Totholzstrukturen

Außerdem werden im MaP als Entwicklungsziele genannt:

- Förderung von Habitatstrukturen im Wald, die dem Grünen Koboldmoos dauerhaft dienen

- Verbesserung der Lebensstättenkontinuität durch Überführung von einschichtigen Waldbeständen in tannendominierte Nadelbaumdauerwaldbestände
- Ausweitung einer tannenorientierten Waldwirtschaft

3.2.4.2.13 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) [1902]

In der FFH-VO [13] sind in Übereinstimmung mit dem MaP [64] für diese Art folgende Erhaltungsziele aufgeführt:

- Erhaltung von wärmebegünstigten Säumen, Waldrändern und Wäldern auf kalkhaltigen Lehm- und Tonböden sowie Rohböden mäßig nährstoffreicher Standorte mit Moderhumus
- Erhaltung eines Mosaiks halbsonniger Standorte mit lockerer Strauch- und Baumschicht
- Erhaltung von Rohböden als Lebensraum der, den Frauenschuh bestäubenden, Sandbienen-Arten (*Andrena spec.*)
- Erhaltung einer an die Ansprüche der Art angepassten Bewirtschaftung oder Pflege
- Erhaltung von vor Trittbelastungen und Befahrung ausreichend ungestörten Bereichen

Außerdem wird im MaP als Entwicklungsziel genannt:

- Dokumentation einer an die Ansprüche der Art angepassten, bestandsfördernden Bewirtschaftung oder Pflege

3.2.5 Charakteristische und wertbestimmende Arten

Nach der Rechtsprechung des BVerwG sind charakteristische Arten solche Pflanzen- und Tierarten, anhand derer die konkrete Ausprägung eines Lebensraums und dessen günstiger Erhaltungszustand in einem konkreten Gebiet und nicht nur ein Lebensraumtyp im Allgemeinen gekennzeichnet wird. Gemäß BVerwG sind nicht nur die im Standard-Datenbogen ausdrücklich als charakteristische Arten angesprochenen Arten bedeutsam, sondern auch solche, die nach dem fachwissenschaftlichen Meinungsstand für einen Lebensraumtyp prägend sind. Daher hat die Bestandserfassung und -bewertung grundsätzlich die nach dem Stand der Fachwissenschaft charakteristischen Arten einzubeziehen, selbst wenn diese im Standard-Datenbogen nicht gesondert als Erhaltungsziele benannt sind.

Tabelle 5 führt die gemäß MaP kennzeichnenden Pflanzenarten auf.

Tabelle 5. Charakteristische Arten oder Arten von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung relevanter LRT gemäß Managementplan [64]

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste BW	LRT
Acker-Glockenblume	<i>Campanula rapunculoides</i>		9180
Acker-Witwenblume	<i>Knautia arvensis</i>		6510

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste BW	LRT
Ährige Teufelskralle	<i>Phyteuma spicatum</i>		9130
Alpen-Distel	<i>Carduus defloratus</i>		8160
Alpen-Labkraut	<i>Galium anisophyllum</i>		8210
Arzneibaldrian	<i>Valeriana officinalis</i>		6431
Aufrechte Trespe	<i>Bromus erectus</i>		6212
Aufrechter Merk	<i>Berula erecta</i>		3260
Bach-Bunge	<i>Veronica beccabunga</i>		3260
Bach-Weidenröschen	<i>Epilobium parviflorum</i>		6431
Benekens Waldtrespe	<i>Bromus benekenii</i>		9130
Berg-Ahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>		9130, 9180, 91E0
Berg-Goldnessel	<i>Lamium montanum</i>		91E0
Berg-Haarstrang	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	3	6212
Berg-Johannisbeere	<i>Ribes alpinum</i>		9180
Berg-Kälberkopf	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>		6431
Berg-Klee	<i>Trifolium montanum</i>	3	6212, 6510
Berg-Margerite	<i>Leucanthemum adustum</i>		8160
Berg-Ulme	<i>Ulmus glabra</i>		9180
Berg-Weidenröschen	<i>Epilobium montanum</i>		9180
Bitteres Schaumkraut	<i>Cardamine amara</i>		7220, 91E0
Blauer Eisenhut	<i>Aconitum napellus</i>		91E0
Blauer Wasser-Ehrenpreis	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		3260
Blut-Weiderich	<i>Lythrum salicaria</i>		6431
Bocks-Riemenzunge	<i>Himantoglossum hircinum</i>	3	6212
Breitblättriger Dornfarn	<i>Dryopteris dilatata</i>		9180
Breitblättriges Knabenkraut	<i>Dactylorhiza majalis</i>	3	6510, 7230
Breitblättriges Wollgras	<i>Eriophorum latifolium</i>	3	7230
Bruch-Weide	<i>Salix fragilis</i>		91E0
Brunnenkresse (Artengruppe)	<i>Nasturtium officinale agg.</i>		3260
Büschel-Glockenblume	<i>Campanula glomerata</i>		6510
Buntes Reitgras	<i>Calamagrostis varia</i>		8160
Busch-Windröschen	<i>Anemone nemorosa</i>		9130
Christophskraut	<i>Actaea spicata</i>		9130, 9180
Davall-Segge	<i>Carex davalliana</i>	3	6510, 7230
Draht-Schmiele	<i>Deschampsia flexuosa</i>		9180
Dreieckblättriges Kranzmoos	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>		9180
Dreischnittiger Baldrian	<i>Valeriana tripteris</i>		8210
Ebensträußige Wucherblume	<i>Tanacetum corymbosum</i>		9180
Echte Brunnenkresse	<i>Nasturtium officinale</i>		3260
Echte Kugelblume	<i>Globularia punctata</i>		6212
Echte Mehlbeere	<i>Sorbus aria</i>		9180

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste BW	LRT
Echter Rotschwingel	<i>Festuca rubra</i>		6510
Echter Wasserdost	<i>Eupatorium cannabinum</i>		91E0
Echtes Labkraut	<i>Galium verum</i>		6212
Echtes Lungenkraut (Arten- gruppe)	<i>Pulmonaria officinalis</i> agg.		9130
Efeu	<i>Hedera helix</i>		9130
Einbeere	<i>Paris quadrifolia</i>		9130
Einblütiges Perlgras	<i>Melica uniflora</i>		9180
Eingriffeliger Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>		9180
Eisenhutblättriger Hahnenfuß	<i>Ranunculus aconitifolius</i>		91E0
Elsbeere	<i>Sorbus torminalis</i>		9130
Färber-Hundskamille	<i>Anthemis tinctoria</i>	3	6212
Färber-Scharte	<i>Serratula tinctoria</i>	3	6212
Feld-Ahorn	<i>Acer campestre</i>		9180
Feuersalamander	<i>Salamandra salamandra</i>	3	9180
Fieder-Zahnwurz	<i>Dentaria heptaphyllos</i>		9130
Flaum-Wiesenhafer	<i>Helictotrichon pubescens</i>		6510
Flattergras	<i>Milium effusum</i>		9130, 9180
Flatter-Ulme	<i>Ulmus laevis</i>		91E0
Flechten (unbestimmt)	<i>Lichenes</i>		8210, 8220
Fleischfarbenes Knabenkraut	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	3	7230
Floh-Segge	<i>Carex pulicaris</i>	2	7230
Flutender Schwaden	<i>Glyceria fluitans</i>		3260
Frühlings-Enzian	<i>Gentiana verna</i>	2	6212
Frühlings-Platterbse	<i>Lathyrus vernus</i>		9130
Frühlings-Segge	<i>Carex verna</i>		6212
Fuchs' Haingreiskraut	<i>Senecio ovatus</i>		9180
Futter-Esparsette	<i>Onobrychis viciifolia</i>		6212
Gebirgs-Wundklee	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>	G	8160
Gelappter Schildfarn	<i>Polystichum aculeatum</i>		9180
Gelappter Schildfarn (Arten- gruppe)	<i>Polystichum aculeatum</i> agg.		9180
Gelber Eisenhut	<i>Aconitum lycoctonum</i> subsp. <i>vulparia</i>		9180
Gelbe Schwertlilie	<i>Iris pseudacorus</i>		91E0
Gelbe Spargelerbse	<i>Lotus maritimus</i>	3	6212, 6510
Gelbes Windröschen	<i>Anemone ranunculoides</i>		9180
Gelb-Segge (Artengruppe)	<i>Carex flava</i> agg.		7230
Geflügelte Braunwurz	<i>Scrophularia umbrosa</i>		6431
Gewöhnliche Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>		9130, 9180, 91E0,
Gewöhnliche Hasel	<i>Corylus avellana</i>		9180, 91E0

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste BW	LRT
Gewöhnliche Kuhschelle	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	3	6212
Gewöhnliche Pestwurz	<i>Petasites hybridus</i>		6431, 91E0
Gewöhnliche Traubenkirsche	<i>Prunus padus</i>		91E0
Gewöhnliche Waldrebe	<i>Clematis vitalba</i>		9180
Gewöhnlicher Dornfarn	<i>Dryopteris carthusiana</i>		9180
Gewöhnlicher Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>		6510
Gewöhnlicher Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>		91E0
Gewöhnlicher Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>		91E0
Gewöhnlicher Traubenkropf	<i>Silene vulgaris</i>		6510
Gewöhnlicher Tüpfelfarn	<i>Polypodium vulgare</i>		8220
Gewöhnliches Hexenkraut	<i>Circaea lutetiana</i>		9130, 91E0
Gewöhnliches Pfaffenkäppchen	<i>Euonymus europaeus</i>		91E0
Gewöhnliches Ruchgras	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		6510
Gewöhnliches Zittergras	<i>Briza media</i>		6510
Giersch	<i>Aegopodium podagraria</i>		9180, 91E0
Glanz-Kerbel	<i>Anthriscus nitidus</i>		6431
Glatthafer	<i>Arrhenatherum elatius</i>		6510
Goldnessel (Artengruppe)	<i>Lamium galeobdolon agg.</i>		9130
Grau-Erle	<i>Alnus incana</i>		9180
Großblütiges Bitterkraut	<i>Picris hieracioides ssp. grandiflora</i>		6510
Große Bibernelle	<i>Pimpinella major ssp. major</i>		6510
Große Brennnessel	<i>Urtica dioica</i>		91E0
Großer Ehrenpreis	<i>Veronica teucrium</i>		6212
Grüner Strichfarn	<i>Asplenium viride</i>		8210
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>		9180
Hain-Rispengras	<i>Poa nemoralis</i>		9180
Hänge-Segge	<i>Carex pendula</i>		91E0
Hasenbrot	<i>Luzula campestris</i>		6510
Heidelbeere	<i>Vaccinium myrtillus</i>		9180
Heide-Nelke	<i>Dianthus deltoides</i>	3	6510
Hirschzunge	<i>Asplenium scolopendrium</i>		9180
Hirsen-Segge	<i>Carex panicea</i>		7230
Hohler Lerchensporn	<i>Corydalis cava</i>		9180
Hundswurz	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	3	6212, 6510
Kalk-Blaugras	<i>Sesleria albicans</i>		8160, 8210
Kellerhals	<i>Daphne mezereum</i>		9130, 9180
Kleine Goldnessel	<i>Lamium galeobdolon</i>		9180
Kleine Traubenhyazinthe	<i>Muscari botryoides</i>	3	6212, 6510
Kleines Habichtskraut	<i>Hieracium pilosella</i>		6212
Kleines Knabenkraut	<i>Orchis morio</i>	3	6212, 6510

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste BW	LRT
Knoblauchsrauke	<i>Alliaria petiolata</i>		9180
Knollige Kratzdistel	<i>Cirsium tuberosum</i>	3	7230
Knollige Spierstaude	<i>Filipendula vulgaris</i>	3	6510
Knolliger Hahnenfuß	<i>Ranunculus bulbosus</i>		6212
Kohldistel	<i>Cirsium oleraceum</i>		6431
Korb-Weide	<i>Salix viminalis</i>		
Kratzbeere	<i>Rubus caesius</i>		91E0
Kreuz-Enzian	<i>Gentiana cruciata</i>	2/3	6212
Kriechender Hauhechel	<i>Ononis repens</i>		6212
Kugel-Teufelskralle	<i>Phyteuma orbiculare</i>	3	6212, 6510
Labkraut-Sommerwurz	<i>Orobanche caryophyllacea</i>	3	6212, 6510
Labkraut-Wiesenraute	<i>Thalictrum minus ssp. galioides</i>	2	6212
Langlebiger Lauch	<i>Allium senescens</i>	3	6212
Lanzen-Schildfarn	<i>Polystichum lonchitis</i>		9180
Laubmoose (unbestimmt)	<i>Bryophyta</i>		3260, 8160, 8210, 8220
Mädesüß	<i>Filipendula ulmaria</i>		6431, 91E0
Maiglöckchen	<i>Convallaria majalis</i>		9180
Männlicher Wurmfarne	<i>Dryopteris filix-mas</i>		9180
Mauerraute	<i>Asplenium ruta-muraria</i>		8210
Moschuskraut	<i>Adoxa moschatellina</i>		9180, 91E0
Nesselblättrige Glockenblume	<i>Campanula trachelium</i>		9180
Nickendes Leimkraut	<i>Silene nutans</i>		6212
Nickendes Pergras	<i>Melica nutans</i>		9180
Nordisches Labkraut	<i>Galium boreale</i>	3	6212, 7230
Nuttals Wasserpest	<i>Elodea nuttallii</i>		3260
Orientalischer Wiesenbocksbart	<i>Tragopogon orientalis</i>		6510
Perücken-Flockenblume	<i>Centaurea pseudophrygia</i>	3	6510
Pfingst-Nelke	<i>Dianthus gratianopolitanus</i>	3	8210
Rasen-Schmiele	<i>Deschampsia cespitosa</i>		91E0
Rauhaariger Kälberkopf	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>		91E0
Rauhaariges Veilchen	<i>Viola hirta</i>		9180
Rauhe Gänsekresse	<i>Arabis hirsuta</i>		6212
Riemenstengel-Kranzmoos	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>		9180
Riesen-Schachtelhalm	<i>Equisetum telmateia</i>		91E0
Riesen-Schwingel	<i>Festuca gigantea</i>		91E0
Rohr-Glanzgras	<i>Phalaris arundinacea</i>		91E0
Roß-Minze	<i>Mentha longifolia</i>		6431
Rotbuche	<i>Fagus sylvatica</i>		9130
Rote Heckenkirsche	<i>Lonicera xylosteum</i>		9130, 9180, 91E0
Roter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>		9180, 91E0

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste BW	LRT
Rotes Straußgras	<i>Agrostis capillaris</i>		6510
Rüchmichnichtan	<i>Impatiens nolitangere</i>		9180, 91E0
Rundblättrige Glockenblume	<i>Campanula rotundifolia</i>		6510
Ruprechtskraut	<i>Geranium robertianum</i>		9180
Saum-Segge	<i>Carex hostiana</i>	2	7230
Schaf-Schwingel	<i>Festuca ovina</i>		6212
Scharbockskraut	<i>Ranunculus ficaria</i>		91E0
Scharfer Mauerpfeffer	<i>Sedum acre</i>		6110
Schild-Ampfer	<i>Rumex scutatus</i>		8160
Schilf	<i>Phragmites australis</i>		91E0
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>		91E0
Schlehe (Artengruppe)	<i>Prunus spinosa</i> agg.		91E0
Schmalblättriges Wollgras	<i>Eriophorum angustifolium</i>	3	7230
Schwalbenwurz	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>		8160
Schwarzer Holunder	<i>Sambucus nigra</i>		9180, 91E0
Schwarz-Erle	<i>Alnus glutinosa</i>		91E0
Schwarzstieliger Strichfarn	<i>Asplenium trichomanes</i>		8210
Silber-Weide	<i>Salix alba</i>		91E0
Skabiosen-Flockenblume	<i>Centaurea scabiosa</i>		6212
Sommerlinde	<i>Tilia platyphyllos</i>		9180
Spitz-Ahorn	<i>Acer platanoides</i>		9130, 9180
Stachelbeere	<i>Ribes uva-crispa</i>		9180
Starknervmoos	<i>Cratoneuron spec.</i>		3260, 7220
Steinquendel	<i>Acinos arvensis</i>		6110
Sumpf-Dotterblume	<i>Caltha palustris</i>		91E0
Sumpf-Dreizack	<i>Triglochin palustre</i>	2	7230
Sumpf-Herzblatt	<i>Parnassia palustris</i>	3	7230
Sumpf-Schafgarbe	<i>Achillea ptarmica</i>		6431
Sumpf-Segge	<i>Carex acutiformis</i>		91E0
Sumpf-Stendelwurz	<i>Epipactis palustris</i>	3	7230
Tamarisken-Thujamoos	<i>Thuidium tamariscinum</i>		9180
Tauben-Skabiose	<i>Scabiosa columbaria</i>		6212
Trauben-Eiche	<i>Quercus petraea</i>		9130, 9180
Trauben-Gamander	<i>Teucrium botrys</i>		8160
Trauben-Holunder	<i>Sambucus racemosa</i>		9180
Traubige Trespe	<i>Bromus racemosus</i>	3	7230
Trollblume	<i>Trollius europaeus</i>	3	6510
Tüpfelfarn (Artengruppe)	<i>Polypodium vulgare</i> agg.		8220
Ufer-Schnabeldeckenmoos	<i>Rhynchostegium riparioides</i>		3260
Veränderliches Starknervmoos	<i>Cratoneuron commutatum</i>		7220
Vogelbeere	<i>Sorbus aucuparia</i>		9180

Deutscher Name	Lat. Name	Rote Liste BW	LRT
Vielblütige Weißwurz	<i>Polygonatum multiflorum</i>		9130
Wald-Bingelkraut	<i>Mercurialis perennis</i>		9130, 9180
Wald-Frauenfarn	<i>Athyrium filix-femina</i>		9180, 91E0
Wald-Geißbart	<i>Aruncus dioicus</i>		9180
Wald-Gelbstern	<i>Gagea lutea</i>		9180
Wald-Gerste	<i>Hordelymus europaeus</i>		9130
Waldmeister	<i>Galium odoratum</i>		91309180
Wald-Schachtelhalm	<i>Equisetum sylvaticum</i>		91E0
Wald-Schwingel	<i>Festuca altissima</i>		9180
Wald-Segge	<i>Carex sylvatica</i>		9130
Wald-Sternmiere	<i>Stellaria nemorum</i>		91E0
Wald-Ziest	<i>Stachys sylvatica</i>		91E0
Wald-Zwenke	<i>Brachypodium sylvaticum</i>		9130, 91E0
Wechselblättriges Milzkraut	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>		9180, 91E0
Weichhaariger Pippau	<i>Crepis mollis</i>		6510
Weidenblättriges Ochsenauge	<i>Bupthalmum salicifolium</i>		6212
Weißer Brunelle	<i>Prunella laciniata</i>	3	6510
Weiß-Tanne	<i>Abies alba</i>		9130, 9180
Wiesen-Flockenblume	<i>Centaurea jacea</i>		6510
Wiesen-Glockenblume	<i>Campanula patula</i>		6510
Wiesen-Leinblatt	<i>Thesium pyrenaicum</i>	3	6212, 6510
Wiesen-Margerite	<i>Leucanthemum ircutianum</i>		6510
Wiesen-Pippau	<i>Crepis biennis</i>		6510
Wiesen-Salbei	<i>Salvia pratensis</i>		6212
Wilde Engelwurz	<i>Angelica sylvestris</i>		6431
Wilde Möhre	<i>Daucus carota</i>		6510
Wildes Silberblatt	<i>Lunaria rediviva</i>		9180
Winkel-Segge	<i>Carex remota</i>		91E0
Winter-Linde	<i>Tilia cordata</i>		9180
Wolfs-Eisenhut	<i>Aconitum lycoctonum</i>		9180
Wolliger Schneeball	<i>Viburnum lantana</i>		9180
Wunder-Veilchen	<i>Viola mirabilis</i>		9180
Zerbrechlicher Blasenfarn	<i>Cystopteris fragilis</i>		8160, 8210, 9180
Zottiger Klappertopf	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>		6510
Zottiges Weidenröschen	<i>Epilobium hirsutum</i>		6431
Zwergbuchs	<i>Polygala chamaebuxus</i>	3	6212
Zwerg-Glockenblume	<i>Campanula cochleariifolia</i>	3	8210
Zypressen-Wolfsmilch	<i>Euphoria cyparissias</i>		6212

Rote Listen

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

4 = potentiell durch Seltenheit gefährdet

5 = schonungsbedürftig

V = Vorwarnliste

G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes

D = Daten unzureichend

* = ungefährdet

Darüber hinaus wurden 40 Vogelarten im Plangebiet und den angrenzenden Bereichen festgestellt [23]. Diese sind europarechtlich geschützt und somit als wertgebende Arten im Rahmen der FFH-VU zu berücksichtigen. Die erfassten Vogelarten sind nachfolgend gemeinsam mit ihrem Schutz- bzw. Rote-Listenstatus aufgeführt.

Tabelle 6. Vogelarten im Umfeld des Planbereichs und Gefährdungseinstufung gemäß artenschutzrechtlicher Prüfung [23] und Roter Liste Baden-Württemberg, Deutschland sowie nach BNatSchG.

Deutscher Name	Lat. Name	Status	Rote Liste BW	Rote Liste D	BNatSchG
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B	*	*	b
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	Ü	*	*	b
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	B	*	*	b
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	RS	2	3	b
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	*	*	b
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	RS	*	*	b
Elster	<i>Pica pica</i>	NG	*	*	b
Felsentaube	<i>Columba livia</i>	RS	-	-	-
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	B	3		b
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	RS	*	*	b
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Ü	V	*	b
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	Ü/NG	*	*	b
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ü	*	*	b
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	RS	*	*	b
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	RS	V	*	b
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	RS/Ü	*	*	b
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	RS	*	*	s
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	RS	*	*	b
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B/NG	*	*	b
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	NG	*	*	b
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	RS	*	*	b
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B	*	*	b
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Ü/NG	*	*	b
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	BV	*	*	b
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B	*	*	b
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Ü/RS	*	*	b
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	RS	*	*	b
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	NG/RS	*	*	b
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Ü	*	*	s
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	Ü	*	*	b
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	Ü	V	*	b
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	BV	*	*	b
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BV	*	*	b
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	NG	*	3	b

Deutscher Name	Lat. Name	Status	Rote Liste BW	Rote Liste D	BNatSchG
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Ü	*	*	b
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ü	V	*	b
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	NG	*	*	b
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	NG	*	*	b
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	RS	*	*	b
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B	*	*	b

Status

B = Brutvogel BV = Brutverdacht RS = Randsiedler
 NG = Nahrungsgast Ü = Überflug
 Rote Liste (Einstufung)
 2 = stark gefährdet 3 = gefährdet V = Arten der Vorwarnliste
 BNatSchG
 s = streng geschützt b = besonders geschützt

Bei den erfassten Vogelarten handelt es sich überwiegend um weit verbreitete Arten mit hohen Bestandszahlen. Vier Arten sind auf der Vorwarnliste geführt, drei Arten sind als gefährdet oder stark gefährdet eingestuft.

Der als gefährdet eingestufte Fitis brütet in den Gehölzen entlang des Ehrenbachs. Von ihm konnten revieranzeigende Verhaltensweisen beobachtet werden. Nach aktuellem Kenntnisstand ist von zwei Brutpaaren auszugehen [23].

Neben vielen besonders geschützten Arten konnten streng geschützte Greifvogelarten erfasst werden. Hauptsächlich handelt es sich dabei um Mäusebussarde, die teils gleichzeitig über bzw. in der Nähe des Untersuchungsgebiets kreisten. Auch Rotmilane sind keine Seltenheit. Als dritte streng geschützte Art konnte der Grünspecht aus Richtung der naheliegenden Waldflächen vernommen werden [23].

3.2.6 Managementpläne sowie Erhaltungs- und Wiederherstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Für das FFH-Gebiet „Blumberger Pforte und Mittlere Wutach“ (DE-8216-341) liegt ein Managementplan (MaP) [64] herausgegeben vom RP Freiburg vor. Der MaP dient der Beschreibung der allgemeinen Gebietscharakteristika sowie der vorhandenen FFH-LRT und -Arten. Anschließend werden die weitere naturschutzfachliche Bedeutung sowie die Erhaltungs- und Entwicklungsziele für das FFH-Gebiet ausgeführt.

Darauf aufbauend werden geeignete Maßnahmen, die geeignet sind, die Erhaltungs- und Entwicklungsziele zu erreichen, als Empfehlung aufgeführt.

Dabei sind **Erhaltungsmaßnahmen** solche Maßnahmen, die dazu führen, dass die im Standard-Datenbogen gemeldeten FFH-LRT und -Arten nicht verschwinden, die Größe der gemeldeten Vorkommen ungefähr erhalten bleibt und die Qualität der gemeldeten Vorkommen erhalten bleibt. Das Verhältnis der Erhaltungszustände (A/B/C) soll bezogen auf das gesamte Natura 2000-Gebiet in etwa gleichbleiben, bzw. darf sich zumindest nicht in Richtung schlechterer Zustände verschieben [64].

Wiederherstellungsmaßnahmen als Teil der Erhaltung sind für verloren gegangene LRT-Flächen/Artvorkommen und ebenso für solche, deren Erhaltungszustand sich verschlechtert hat, erforderlich. Die Wiederherstellung ist hierbei verpflichtend und daher der Erhaltung zuzuordnen.

Entwicklungsmaßnahmen dienen dazu, Vorkommen neu zu schaffen oder den Erhaltungszustand von Vorkommen zu verbessern. Entwicklungsmaßnahmen sind alle Maßnahmen, die über die Erhaltungsmaßnahmen hinausgehen.

Im MaP werden bisher umgesetzte Maßnahmen aufgeführt. Für Waldlebensraumtypen fokussierten sie sich insb. auf die Anpassung der Waldbewirtschaftung. U. a. zur Förderung der Lebensbedingungen des Frauenschuhs im Naturschutzgebiet „Lindenbergs-Spießberg“ im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes.

Für die Offenlandlebensraumtypen wurden Maßnahmen zur Erhaltung von Flachlandmähwiesen, Kalk-Magerrasen und weitere Magergrünland-Lebensraumtypen (z. B. über Vertragsnaturschutz) umgesetzt.

3.2.7 Funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten

Die neben dem FFH-Gebiet „Blumberger Pforte und Mittlere Wutach“ (DE-8216-341) dem Plangebiet nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete sind

- FFH-Gebiet „Täler von Schwarza, Mettma, Schlücht, Steina“ (DE-8315-341)
ab ca. 4,2 km südwestlich des Plangebietes;
- FFH-Gebiet „Wutachschlucht“ (DE-8115-341)
ab ca. 5,1 km nördlich;
- Vogelschutzgebiet „Wutach und Baaralb“ (DE-8116-441)
ab ca. 5,1 km östlich und nördlich;
- Vogelschutzgebiet „Südschwarzwald“ (DE-8114-441)
ab ca. 7,4 km nordwestlich

Es sind grundsätzlich funktionale Beziehungen zwischen benachbart gelegenen Natura 2000-Gebieten zu erwarten. Aufgrund der Entfernungen des potenziellen Einwirkungsbereichs der Planung zu anderen Natura 2000-Gebieten lassen sich jedoch keine Wirkungsverlagerungen auf andere Gebiete ableiten. Damit in Einklang steht, dass der MaP in dieser Hinsicht keine Auskunft liefert.

4 Beschreibung der Planungen bzw. Projekte

4.1 Ziele der Bauleitplanungen

Gemäß § 5 Abs. 1 BauGB ist im Flächennutzungsplan für das ganze Gemeindegebiet die sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergebende Art der Bodennutzung nach den voraussehbaren Bedürfnissen der Gemeinde in den Grundzügen darzustellen.

Gemäß § 8 Abs. 1 BauGB enthält ein Bebauungsplan die rechtsverbindlichen Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung. Er bildet die Grundlage für weitere, zum Vollzug dieses Gesetzbuchs erforderliche Maßnahmen.

Gemäß § 1 Abs. 3 BauGB haben die Gemeinden Bauleitpläne aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist. Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, welche die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen in Einklang bringt, gewährleisten und dazu beitragen, eine dem Wohl der Allgemeinheit entsprechende sozialgerechte Bodennutzung sicherzustellen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern sowie die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans mit einem Sondergebiet „Klärschlammbehandlung“ sowie Grün- und Verkehrsflächen sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine mögliche Ansiedlung von Anlagen für abfallwirtschaftliche Einrichtungen geschaffen werden. Hiermit soll insbesondere die Verwertung von Abfällen (wie z. B. das Recycling von Klärschlämmen) ermöglicht werden, die zu einer Reduzierung der Abfallentsorgung/-beseitigung führt.

Die Bebauungsplanaufstellung verfolgt gemäß der vorliegenden Begründung [65] insbesondere folgende Ziele:

- Nachhaltiger und fachgerechter Umgang mit Abfällen
- Sparsame und effiziente Nutzung von Energie
- Schaffung von Arbeitsplätzen
- Sicherstellung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung
- kostensparende Ausnutzung vorhandener Erschließungsanlagen
- Schutz wertvoller ökologischer Strukturen
- Konfliktbewältigung sowie Abwägung aller öffentlichen und privaten Belange

4.2 Geltungsbereich der Planungen

Das Plangebiet liegt auf dem Gelände der Kläranlage Bonndorf zwischen Bonndorf-Wellendingen und Stühlingen (Ortsteil Schwaningen) im Landkreis Waldshut (Abbildung 8) und umfasst auch die bestehende Brücke über den Ehrenbach sowie ein Teilstück der B 315. Das Plangebiet umfasst insgesamt ca. 10.800 m².

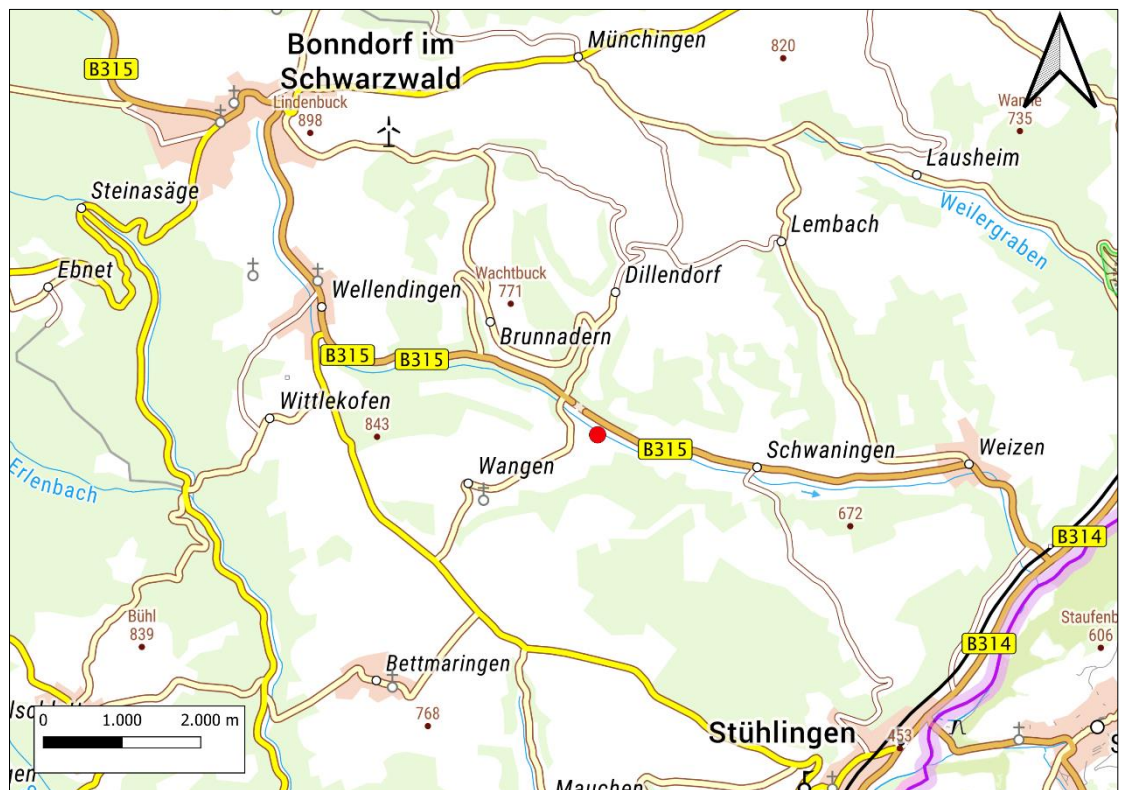


Abbildung 8. Räumliche Lage des Geltungsbereichs der Bauleitpläne bzw. -änderung (rot).

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, TopPlusOpen (2023) [30][31]

Der Geltungsbereich liegt in der Talsohle des Ehrenbachs, das in südöstlicher Richtung, in etwa parallel zur B 315 verläuft. Weiter liegt es zum überwiegenden Teil südwestlich des Laufs des Ehrenbachs und schließt im Südosten über etwa 100 m unmittelbar an das Gelände der bestehenden Kläranlage an. In südwestlicher und nordöstlicher Richtung steigen die Talflanken von etwa 580 m ü. NN in der Talsohle auf etwa 760 m ü. NN an. Südöstlich der Kläranlage mündet zudem, von Westen kommend, der Mühlbach in den Ehrenbach.

Im unmittelbaren Umfeld stehen die Flächen unter landwirtschaftlicher sowie unter entsorgungswirtschaftlicher Nutzung (Kläranlage / Aushubdeponie). Ferner liegen forstwirtschaftliche Nutzungen und die Siedlungsflächen der Ortslagen Unterwangen (südwestlich, ca. 400 m) und Schwaningen (südöstlich, ca. 1,9 km) vor.

4.3 Flächennutzungsplanung

4.3.1 Bestehende Darstellungen und Festlegungen des Flächennutzungsplans

Im derzeit wirksamen Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Bonndorf-Wutach wird der Änderungsbereich als „Fläche für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung, für Ablagerungen sowie für Hauptversorgungs- und Hauptabwasserleitungen“ gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 4 BauGB mit der Zweckbestimmung Abwasser dargestellt (s. Abbildung 9). Die Änderungsfläche ist damit bereits planerisch, und zwar einschlägig, vorgeprägt, also nicht mehr unberührter bzw. nur land- oder forstwirtschaftlich in Anspruch genommener Außenbereich [76].

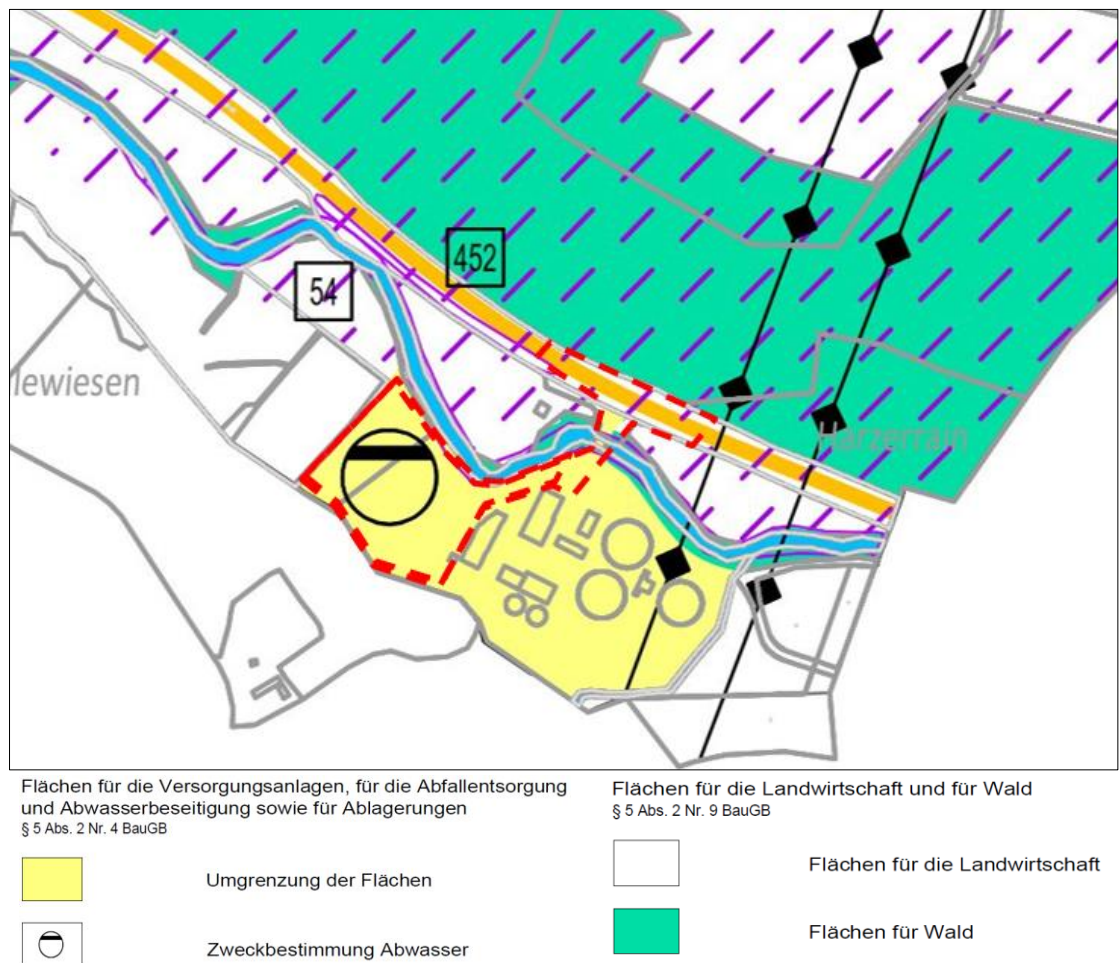


Abbildung 9. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Bonndorf-Wutach (verändert nach [74]; [76]) inkl. Geltungsbereich der vorgelegten Planung (Rot gestrichelt). Das FFH-Gebiet ist violett schraffiert.

Des Weiteren sind im Umfeld des Standorts Flächen unter landwirtschaftlicher Nutzung und als Waldfläche sowie jeweils linear als Verkehrsfläche (orange) und als Gewässerfläche (blau) verzeichnet. Das FFH-Gebiet ist violett schraffiert dargestellt.

Die Darstellung des Flächennutzungsplans entspricht nicht der gegenwärtig vorhandenen Flächennutzung, die aus landwirtschaftlicher Nutzung als Heuwiese besteht.

4.3.2 Änderungen der Darstellung und Festlegung des Flächennutzungsplans

Mit der beabsichtigten Änderung des Flächennutzungsplans sollen die planerischen Voraussetzungen zur Entwicklung eines Sondergebietes mit der Zweckbestimmung „Klärschlammbehandlung“ geschaffen werden.

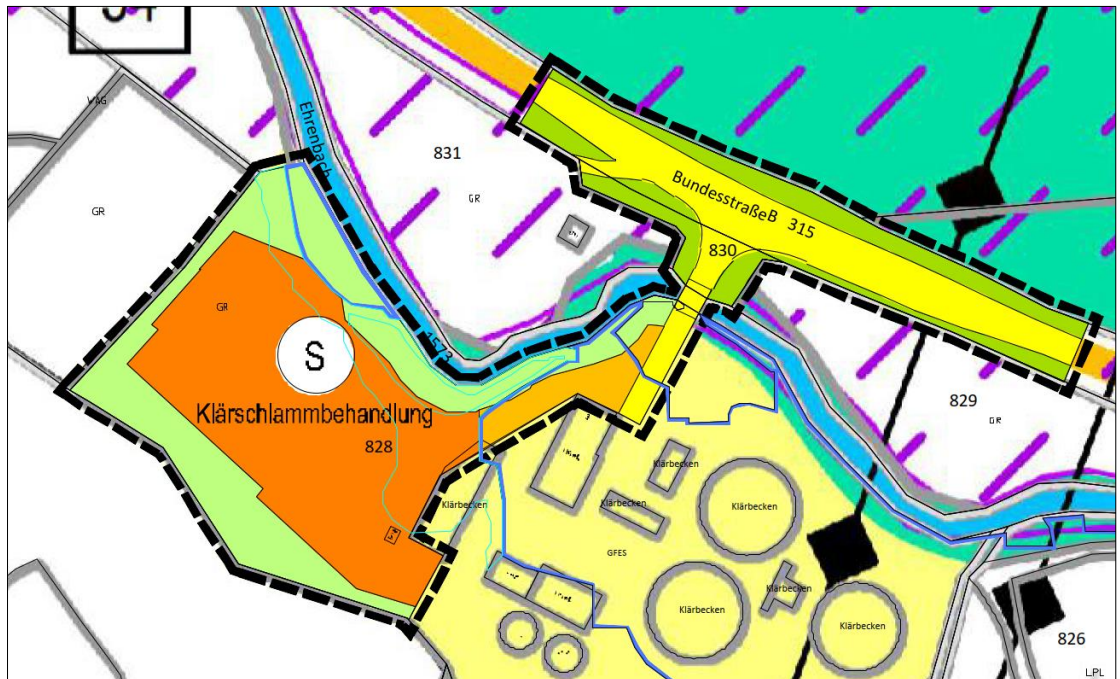


Abbildung 10. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Bonndorf-Wutach mit geänderter Flächendarstellung (ohne Maßstab) (verändert nach [74] gemäß [76]).

In der Begründung zur Änderung [76] wird Bezug genommen auf die städtebaulichen Auswirkungen, Nutzungskonflikte und verkehrliche Belange. Der Flächennutzungsplan wird im Parallelverfahren mit der Aufstellung des Bebauungsplans (s. Kapitel 4.4) zeitgleich geändert.

Durch die näheren Bestimmungen im Rahmen der Bebauungsplanung werden diese Aspekte im vorliegenden Umweltbericht berücksichtigt. Zum Beispiel werden Auswirkungen durch die zu erwartende Flächeninanspruchnahme u. a. auf Biotope und umliegende Schutzgebiete auf Basis der verbindlichen Bauleitplanung (Sondergebiet Klärschlammbehandlung) bewertet.

Die Zu- und Abfahrt in und aus dem Geltungsbereich erfolgt über die B 315, für die zur Sicherstellung des Verkehrsflusses eine Linksabbiegespur in Richtung Ehrenbachbrücke und, damit einhergehend, eine geringfügige Verbreiterung der bestehenden Fahrbahn vorgesehen wird (sofern verkehrstechnisch erforderlich). Von dort schließt ein bestehender Fahrweg über den Ehrenbach das Sondergebiet an. Über die Brücke erfolgt bereits im Bestand die Zu- und Abfahrt zur angrenzenden Kläranlage. Die Brücke soll baulich in der Form ertüchtigt werden, dass der Gehweg auf der Brücke verschmälert wird und in diesem Zusammenhang die Fahrbahn auf der Brücke verbreitert wird. Das Brückenbauwerk im Gesamten wird nicht verbreitert und bleibt in der bestehenden Form erhalten [76]. Außerdem ist die Verbindung von B 315 zur Brücke für den Begegnungsfall von 4,5 m auf 6,4 m zu verbreitern. Dies erfolgt in Übereinkunft zwischen der Stadt Bonndorf und einem Vorhabenträger im Planbereich [66].

4.4 Bebauungsplanung „Sondergebiet Klärschlammbehandlung“

4.4.1 Planzeichnung

Die zeichnerische Festsetzung des Bebauungsplans für das Sondergebiet „Klärschlammbehandlung“ ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

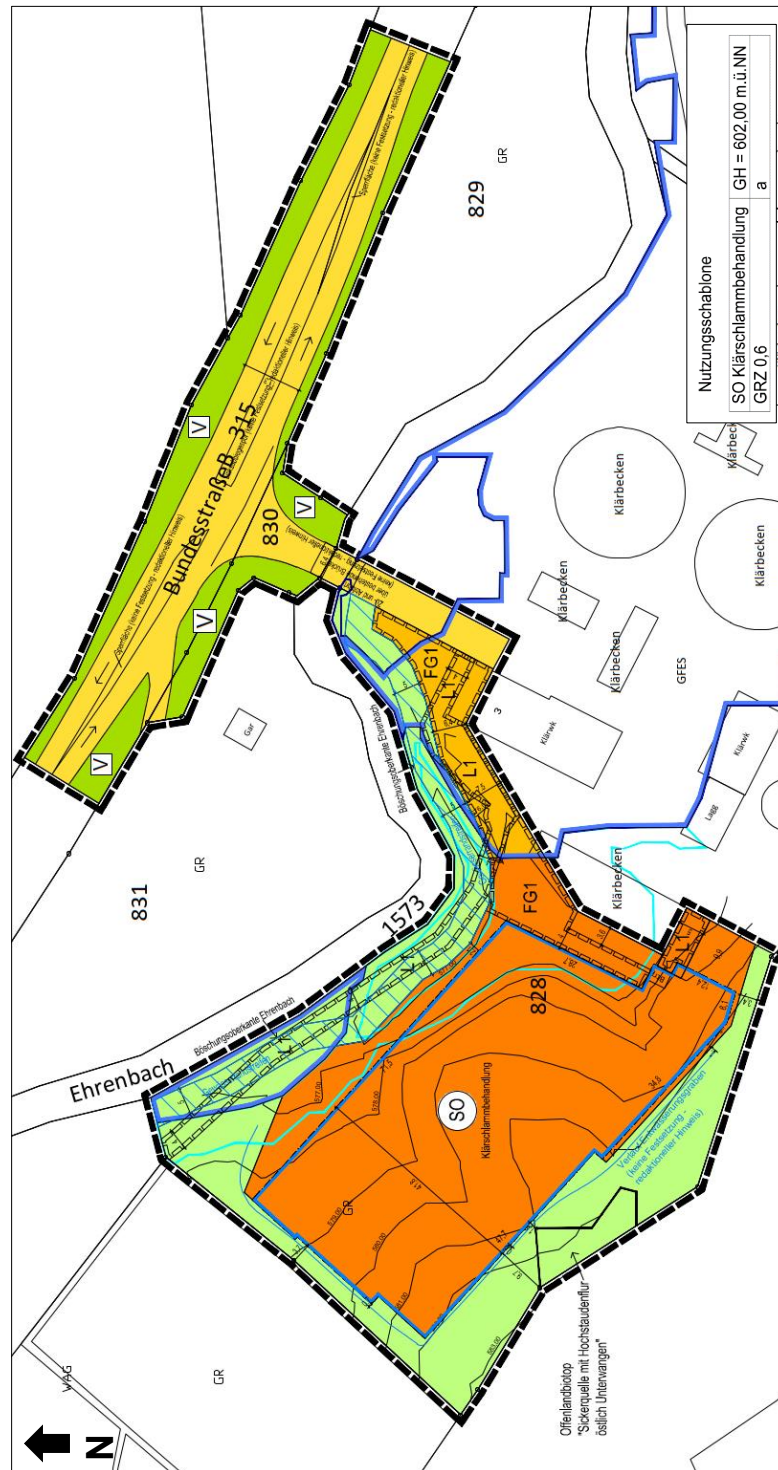


Abbildung 11. Geltungsbereich und zeichnerische Festsetzungen des Sondergebietes „Klärschlammbehandlung“ (Legende umseitig) (verändert nach (verändert nach [66])

Zeichenerklärung

Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB; §§ 1-11 BauNVO)



Sondergebiet SO Klärschlammbehandlung (§ 11 BauNVO)

Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB; §§ 16-20 BauNVO)

GRZ 0,4 Grundflächenzahl

GH maximal zulässige Gebäudehöhe in m ü. NN (Meter über Normalnull)

Bauweise, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB; § 23 BauNVO)



Baugrenze

a abweichende Bauweise

Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB)



Öffentliche Straßenverkehrsfläche (Aufteilung der Fahrbahn in Fahrspuren und Sperrflächen unverbindlich)



Private Straßenverkehrsfläche

Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)



Öffentliche Grünfläche



Verkehrsgrün

Nutzungsschablone



Private Grünfläche

Art des Baugebiets	max. zulässige Gebäudehöhe
Grundflächenzahl (GRZ)	Bauweise

Sonstige Planzeichen



Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans (§ 9 Abs. 7 BauGB)



Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrecht zu belastende Flächen mit Nennung der Begünstigten (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 und Abs. 6 BauGB)



Leitungsrecht zu Gunsten der Stadt Stühlingen



Fahr- und Gehrecht zu Gunsten der Stadt Stühlingen

Nachrichtliche Übernahmen (§ 9 Abs. 6a BauGB)



Überschwemmungsgebiet HQ₁₀₀ (Quelle: LUBW, Stand 04.04.2022)



Risikogebiet außerhalb von Überschwemmungsgebieten HQ_{extrem} (Quelle: LUBW, Stand 04.04.2022)



Gewässerrandstreifen gemessen ab Böschungsoberkante Ehrenbach

Sonstige Darstellungen (keine Festsetzungen)



bestehende Haupt- und Nebengebäude



bestehende Flurstücksgrenzen mit zugehörigen Flurstücksnummern



Höhenlinien mit Höhenangaben in m ü. NN



Biotop § 30 NatSchG



Verlauf Entwässerungsgraben

4.4.2 Planungsrechtliche Festsetzungen

Der textliche Teil der planungsrechtlichen Festsetzungen [66] gliedert sich u. a. nach Art, Maß und Höhe der baulichen Nutzung sowie Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft. Die Festsetzungen werden nachfolgend in relevanten Auszügen vorgestellt.

4.4.2.1 Art der baulichen Nutzung

Als Art der baulichen Nutzung ist ein Sondergebiet „Klärschlammbehandlung“ i. S. v. § 11 BauNVO [8] vorgesehen. Es dient der Unterbringung einer Anlage zur Klärschlammbehandlung und -weiterverarbeitung sowie zur Düngemittelproduktion aus Klärschlamm und aller dafür erforderlichen Nebenanlagen und Einrichtungen.

Im Sondergebiet „Klärschlammbehandlung“ sind folgende Nutzungen zulässig:

- Anlage zur Klärschlammbehandlung und -weiterverarbeitung sowie zur Düngemittelproduktion aus Klärschlamm
- Der festgesetzten Hauptnutzung dienende Funktions- und Nebenräume (z. B. Werkstatt, Blockheizkraftwerk, Verwaltungs-, Personal- und Technikräume)
- Für den Betrieb der Klärschlammbehandlungsanlage notwendige Nebenanlagen (befestigte Flächen etc.) und Parkierungseinrichtungen
- Werbeanlagen ausschließlich an der Stätte der Leistung
- Anlage zur Wasserversorgung

4.4.2.2 Maß der baulichen Nutzung, Grundflächenzahl und Höhe baulicher Anlagen

Als Maß der baulichen Nutzung wird eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,6 festgesetzt.

Die festgesetzte GRZ von 0,6 darf gemäß § 19 Abs. 4 BauNVO [8] durch Garagen und Stellplätze mit ihren Zufahrten, Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO sowie baulichen Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Baugrundstück lediglich unterbaut wird, bis zu GRZ 1,0 überschritten

Die maximale Gebäudehöhe (GH) ist auf eine Höhe von 602 m ü. NN festgelegt. Somit ergibt sich bei einer Referenzhöhe von 578 m eine GH von 24 m ü. Gr. Als oberer Bezugspunkt der Gebäudehöhe gilt der höchste Punkt der Dachfläche.

Technisch bedingte Dachaufbauten (z.B. Anlagen für Lüftung, Klima, Technikbrücken) sowie Anlagen, die der solaren Energiegewinnung dienen, dürfen die festgesetzte maximale Gebäudehöhe um bis zu 3,0 m überschreiten. Abweichend dürfen Schornsteine die festgesetzte maximale Gebäudehöhe um bis zu 8,0 m überschreiten.

4.4.2.3 Bauweise und Überbauung

Es wird eine von der offenen Bauweise abweichende Bauweise festgesetzt, die Gebäudelängen von mehr als 50 m erlaubt. Die überbaubare Grundstücksfläche (Bauflächen) sind im Plan dargestellt (s. Abbildung 11, Baugrenze).

Garagen, Carports, Stellplätze sowie hochbaulich in Erscheinung tretende Nebenanlagen sind im Bereich des Sondergebietes „Klärschlammbehandlung“ zulässig, sofern die betreffenden Flächen nicht mit Leitungs-, Fahr- oder Gehrechten belastet sind. Hochbaulich nicht in Erscheinung tretende Nebenanlagen sind auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig. Von dieser Einschränkung ausgenommen sind nicht hochbaulich in Erscheinung tretende Nebenanlagen wie versiegelte Wege- / Hofflächen.

Die Fahrbahnfläche der B 315, die für die geplante Linksabbiegerspur auf der B 315 notwendigen Flächen und die Zufahrt über einen bestehenden Fahrweg mit Brücke über den Ehrenbach wurden als öffentlichen Verkehrsfläche festgesetzt.

4.4.2.4 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Grundwasser, Natur und Landschaft

Entlang der B 315 wurden die bestehenden Grünflächen als öffentliches Grün mit der Zweckbestimmung „Verkehrsgrün“ festgesetzt, um diese Flächen in ihrer natürlichen Funktion zu sichern und zu erhalten. Zudem wurden innerhalb der öffentlichen Grünflächen zwei Pflanzbindungen mit dem Ziel festgesetzt, die dort vorhandenen Offenlandbiotope in deren räumlichen Umfang und Funktion zu erhalten.

Private Grünflächen sind entlang des Ehrenbachs sowie entlang des Plangebietsrandes im Norden und Süden festgesetzt und berücksichtigen einen erforderlichen 5 m breiten Gewässerrandstreifen am Ehrenbach, die räumliche Abgrenzung der HQ₁₀₀-Überschwemmungsgebiete und das Offenlandbiotop „Sickerquelle...“ im südlichen Planbereich.

Der Gewässerrandstreifen und das Biotop „Sickerquelle...“ werden als Bautabuzone ausgewiesen, sodass keine direkte Beeinträchtigung erfolgt (kein Befahren, keine Ablagerungen, kein Stoffeintrag etc.).

Zum Schutz sowie zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sind Nebenwege, PKW-Stellplätze und unbelastete Lagerflächen unter Verwendung offener Beläge (wassergebundene Decke, Rasenpflaster, Schotterrasen) versickerungsfähig anzulegen. Auf Flächen für Transport, Umschlag, Verarbeitung und Lagerung wassergefährdender Stoffe sowie auf LKW-Stellplätzen ist durch technische Maßnahmen (z. B. Versiegelung) die dezentrale, unbehandelte Versickerung zu unterbinden.

Für Dacheindeckungen, Rinnen, Fallrohre und Verwahrungen etc. dürfen keine unbeschichteten Metalle (Kupfer, Zink, Titanzink, Blei) verwendet werden. Beschichtete Metalle sind zugelassen. Untergeordnete Bauteile (z.B. Dachrinnen, Verwahrungen) dürfen aus den genannten Materialien bestehen.

Als Hinweis wird bemerkt, dass Beleuchtungsanlagen gemäß § 21 Abs. 3 NatSchG Baden-Württemberg **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** mit insektenfreundlicher Beleuchtung auszustatten sind. Ferner sind gemäß § 21a NatSchG Gartenanlagen insektenfreundlich auszugestalten (keine Schotterung, Erhaltung/Herstellung der Wasseraufnahmefähigkeit).

Geschosse, die unterhalb des höchsten, ermittelten Grundwasserstandes (HHGW) inkl. Sicherheitszuschlag von 577,00 m ü. NN ausgebildet werden, müssen zum Schutz des Grundwassers wasserdicht und auftriebssicher ausgebildet werden.

Gründungen, die unter dem ermittelten, mittleren Grundwasserhöchststand (MHW) von 576,50 m ü. NN liegen, sind nicht zulässig. Abweichend hiervon können Ausnahmen im Benehmen mit der zuständigen Fachbehörde erteilt werden und erfordern eine wasserrechtliche Erlaubnis.

Um das Grundwasser zu schützen, wird festgesetzt, dass die Unterkante des Untergeschosses bei der Gründung des Bauvorhabens den mittleren Grundwasserhöchststand (MHW) nicht unterschreiten darf. Abweichend hiervon können Ausnahmen im Benehmen mit der zuständigen Fachbehörde erteilt werden und erfordern eine wasserrechtliche Erlaubnis. Zudem müssen Geschosse, die unterhalb des höchsten, ermittelten Grundwasserstandes (HHGW) inkl. Sicherheitszuschlag liegen, zum Schutz des anstehenden Grundwassers und der Gebäudesicherheit wasserdicht und auftriebssicher („weiße Wanne“ nach DIN) ausgebildet werden.

Die Erdgeschossfußbodenhöhe (EFH) darf nicht unterhalb von 577,80 m. ü. NN liegen.

Gemäß den Bauvorschriften [65] soll das auf Dachflächen anfallende Niederschlagswasser in einer Zisterne mit mehr als 50 m³ Volumen gefasst und betrieblich genutzt werden. Der Überlauf der Zisterne ist in den Entwässerungsgraben einzuleiten und über diesen Graben in den angrenzenden Ehrenbach abzuleiten. Das auf den übrigen Dachflächen anfallende Niederschlagswasser ist ebenfalls über den Entwässerungsgraben in den Ehrenbach abzuleiten.

Das auf befestigten Flächen (Hof / Zufahrt) inkl. möglicher Trafostation und inkl. möglichem Löschwassertank bis zu 30 l/s anfallende Niederschlagswasser ist über eine Sedimentationsanlage, einen Substratfilter und ein Pumpwerk in den Entwässerungsgraben einzuleiten und über diesen Graben in den angrenzenden Ehrenbach abzuleiten. Bei Extrem-Niederschlag über 30 l/s ist das Niederschlagswasser in das nordöstlich gelegene Einlaufbauwerk der angrenzenden Kläranlage einzuleiten.

Die Bauarbeiten dürfen nicht während der Wintermonate von Oktober bis März durchgeführt werden, da sich hier ggf. Tiere im Winterquartier befinden.

Amphibien

Der nordöstlich zum Plangebiet verlaufende Ehrenbach, der Gewässerrandstreifen sowie das südwestlich zum Plangebiet vorhandene § 30 Biotop sind während der Bauarbeiten als Bautabuzone auszuweisen. Es dürfen keine Befahrungen stattfinden und im Uferbereich dürfen keine Materialien oder Baugeräte gelagert bzw. abgestellt werden.

Vor Beginn der Bauarbeiten für die KomPhos-Anlage und die Zufahrt sind Amphibienschutzzäune entlang der festgesetzten Grünflächen im Norden, Westen und teilweise auch im Süden zu stellen. Die Schutzzäune sollten auch für Reptilien geeignet sein und sind bis zum Abschluss der Bauarbeiten an Ort und Stelle zu belassen und anschließend zügig zu entfernen. Es ist eine zweiwöchige Kontrolle der Funktionstüchtigkeit vorzusehen.

Vor Beginn der Bauarbeiten sind der gegebenenfalls vom Verlust betroffene Grabenabschnitt innerhalb des Plangebiets sowie die eigentlichen Bauflächen nochmals durch eine Fachkraft auf einen Amphibienbesatz zu überprüfen. Eventuell vorhandene Fortpflanzungseinheiten oder Adulttiere sind zu bergen und an unbeeinträchtigten Stellen im Ehrenbach wieder auszusetzen.

Falls die Baumgruppe und das Gebüsch im Nordwesten entfernt werden müssen, sind sie aufgrund des Vogel- und Fledermausschutzes im Zeitraum von Dezember bis Ende Februar zu fällen. Die Entfernung von bodennahen Strukturen, Baumstrünken, Wurzelbereichen etc. ist aber erst zulässig, wenn sich keine adulten Eidechsen (und keine

adulten Grasfrösche) mehr in der Winterstarre am Boden befinden, d. h. von April bis September.

Es sind zwei Ersatzhabitate „wassergefüllte Baggerspurrinne“, zwei Ersatzhabitate „wassergefüllte Boden-/Wiesensenken“ sowie ein neuer Graben anzulegen.

Die gesamten Maßnahmen sind von einer qualifizierten ökologischen Baubegleitung (inklusive Beratung der ausführenden Firmen bezüglich der Habitatgestaltungen, Kontrolle der bauzeitlichen Auflagen, ggf. erforderliches Umsetzen von Tieren und ggf. Nachbesserungen gemäß den vorhandenen Standortfaktoren etc.) zu betreuen. Von der ökologischen Baubegleitung wird ein monatlicher Bericht erstellt.

Reptilien

Vor Beginn der Bauarbeiten und der Zufahrt sind Reptilienschutzzäune entlang den in der Planzeichnung festgesetzten Grünflächen im Norden, Westen und soweit technisch möglich auch im Süden zu stellen. Die Schutzzäune sind bis zum Abschluss der Bauarbeiten an Ort und Stelle zu belassen.

Vor Beginn der Bauarbeiten sind der gegebenenfalls vom Verlust betroffene Grabenabschnitt innerhalb des Plangebiets sowie die eigentlichen Bauflächen nochmals durch eine Fachkraft auf ein Vorkommen der Ringelnatter zu überprüfen. Eventuell vorhandene Tiere sind zu bergen und an unbeeinträchtigten Stellen im Ehrenbach wieder auszusetzen.

Falls die Baumgruppe und das Gebüsch im Nordwesten entfernt werden müssen, sind sie aufgrund des Vogel- und Fledermausschutzes im Zeitraum von Dezember bis Ende Februar zu fällen. Die Entfernung von bodennahen Strukturen, Baumstrünken, Wurzelbereichen etc. ist aber erst zulässig, wenn sich keine adulten Eidechsen (und keine adulten Grasfrösche) mehr in der Winterstarre am Boden befinden, d.h. von April bis September.

Die Flächen hinter den Zäunen (Gewässerrandstreifen) dürfen nicht befahren werden und auf ihr dürfen keine Materialien abgelagert werden.

Innerhalb des Gewässerrandstreifens des Ehrenbachs (auf der südwestlich exponierten Böschung) sind drei Totholzhaufen zu errichten. Die Totholzhaufen sind so anzulegen, dass sie ausreichend Sonne abbekommen. Sie sollten jeweils eine Größe von mind. 2 m² und eine Höhe von mind. 50 cm aufweisen. Sie sind so zu errichten, dass ausreichend Zwischenräume vorhanden sind. Als Material kann Totholz aller Art verwendet werden, darunter Äste mit unterschiedlichen Durchmessern, aber auch Baumstrünke, Holzscheite oder Stammteile. Auf die Totholzhaufen sind locker einige Brombeer-Äste zu legen.

Vor Beginn der Bauarbeiten ist Grabenabschnitt innerhalb des Plangebiets sowie die eigentlichen Bauflächen nochmals durch eine Fachkraft auf ein Vorkommen der Ringelnatter zu untersuchen. Vorhandene Tiere sind zu bergen und an unbeeinträchtigten Stellen im Ehrenbach wieder auszusetzen.

Fledermäuse

Gehölzentnahmen sind außerhalb der Aktivitätszeit von Fledermäusen, also von November bis Ende Februar durchzuführen. Bauarbeiten sind darüber hinaus

ausschließlich tagsüber auszuführen, da sich die Fledermäuse dann in der Ruhephase befinden und somit Flugkorridore während der Jagdphase nicht beeinträchtigt werden. Nächtliche Ausleuchtungen der Baustelle sind zu unter-lassen.

Dauer-Beleuchtungen an den geplanten Gebäuden, insbesondere in Richtung des Ehrenbachs, sind nicht zulässig, da so eine Störung der Fledermäuse während der Jagd bzw. während des Transferfluges in die Jagdgebiete vermieden werden kann.

Weitere nächtliche Beleuchtungen sind zu vermeiden oder zumindest fledermausfreundlich zu gestalten. Anbringung der Beleuchtung nur dort, wo unbedingt notwendig; Verwendung von „Fledermausleuchten“ mit einem Lichtspektrum um 590 nm, ohne UV-Anteil; Die Leuchtkörper sind ausschließlich im oberen Gebäudebereich an der Außenfassade anzubringen, wobei der Lichtkegel nach unten zeigen muss.

Innerhalb des Eingriffsbereichs oder angrenzend daran sind vier Quartierkästen (2 Fledermaus-Universalhöhlen 1 FFH o.ä. und 2 Fledermaushöhlen 2F (universell) o.ä.) aufzuhängen. Aufhängung, Kontrolle und Reinigung sind Aufgabe des Auftraggebers bzw. eines vom Auftraggeber beauftragten Subunternehmers oder Naturschutzverbands. Die Anbringung dieser Kästen muss rechtzeitig vor Beginn der Aktivitätszeiträume im Eingriffsjahr erfolgen. Die Kästen müssen katzen- und mardersicher in einer Höhe von mindestens 4 m, an tagsüber zumindest zeitweise besonnten Stellen, aufliegend, sodass sie im Wind nicht wackeln, angebracht werden. Es muss zudem auf einen hindernisfreien Zugang geachtet werden. Der Standort sollte mit möglichst wenig Lichtverschmutzung behaftet sein.

Zur Sicherstellung der Maßnahmen ist auch für die Artengruppe der Fledermäuse eine ökologische Baubegleitung (s.o.) vorzusehen.

Biber

Innerhalb des nordöstlich zum Plangebiet verlaufende Ehrenbachs, des Gewässerandstreifens sowie des südwestlich zum Plangebiet vorhandenen § 30 Biotops dürfen keine Befahrungen stattfinden und im Uferbereich dürfen keine Materialien oder Baugeräte gelagert bzw. abgestellt werden.

Die Bauarbeiten sind ausschließlich tagsüber auszuführen, da sich die Biber dann in ihrem Bau befinden. Nächtliche Ausleuchtungen der Baustelle sind zu unterlassen.

Dauer-Beleuchtungen an den geplanten Gebäuden, insbesondere in Richtung des Ehrenbachs, sind nicht zulässig, da so eine Störung der Biber vermieden werden kann.

Avifauna

Gehölzentnahmen erfolgen außerhalb der Vogelbrutzeit, also von Ende September bis Ende Februar sowie unter Berücksichtigung von sensiblen Phasen für andere Artengruppen (s.o.).

Externe Ausgleichsmaßnahmen

Ferner werden im Zusammenhang mit dem planungsbedingten Eingriff in Natur und Landschaft externe Ausgleichsmaßnahmen vorgenommen, die vollumfänglich Flächen des FFH-Gebietes betreffen.

Details sind in [65] und der naturschutzrechtlichen Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung ausgeführt. Es ist vorgesehen, bestehende Nadelwald- und Schlagflurflächen durch die Herstellung von Laubmischwald aufzuwerten. Maßgebliche Gebietsbestandteile, wie FFH-Lebensraumtypen oder gesetzlich geschützte Biotope, sind nicht im Bereich der vorgesehenen Ausgleichsflächen gelegen. Es wird davon ausgegangen, dass die Maßnahmen in Abstimmung mit den zuständigen Forst- und Naturschutzbehörden erfolgt und im Zuge dessen die Vermeidung einer erheblichen Beeinträchtigung von Erhaltungszielen des FFH-Gebietes sichergestellt wird.

4.4.3 Beschreibung der Muster-Anlage

4.4.3.1 Allgemeines

Die geplante Nutzung durch die KomPhos Bonndorf GmbH & Co. KG (in Gründung; bis auf Weiteres vertreten durch die TTS GmbH) umfasst die nachfolgend skizzierten Prozessschritte:

- Annahme von kommunalem Klärschlamm (KS) als nicht-gefährlicher Abfall
- Trocknung von entwässertem KS
- Mineralisierung von getrocknetem KS
- Herstellung von handelsüblichem Dünger aus der KS-Asche
- Ablieferung zum Verkauf des Düngers über Großhandel

Es sollen maximal 40.000 t/a entwässerter KS (Trockensubstanzgehalt, *TS*, von ca. 25 %; im Folgenden *KS25*) angenommen und in der KS-Trockneranlage getrocknet werden. Nach der Trocknung auf einen *TS*-Gehalt von ca. 90 % ergeben sich 11.111 t/a an getrocknetem KS (*KS90*). Zusätzlich wird eine Maximalmenge von 11.300 t/a in Form bereits getrockneten KS angenommen. Es ergibt sich eine maximale Jahressumme an verfügbarem *KS90* von 22.411 t, die in zwei Verbrennungslinien mineralisiert und deren Rückstände (Klärschlammasche, *KSA*) in der Düngerproduktion zu max. 12.966 t/a Phosphordünger weiterverarbeitet werden.

Zum Vollzug der oben genannten Prozesse soll eine Anlage zur kommunalen Phosphorrückgewinnung (kurz: *KomPhos-Anlage*) am oben beschriebenen Standort errichtet und betrieben werden. Die KomPhos-Anlage besteht im Wesentlichen aus einer Haupthalle, einem Anbau und den zugehörigen Verkehrsflächen.

Ein Lageplan der KomPhos-Anlage ist in Abbildung 12 dargestellt. Die Haupthalle befindet sich im nordwestlichen Teil, Anbau und Verkehrsflächen im südlichen bis südöstlichen Teil des Geltungsbereichs. Im Süden schließen sich die bereits genutzten Flächen der Kläranlage Bonndorf an.

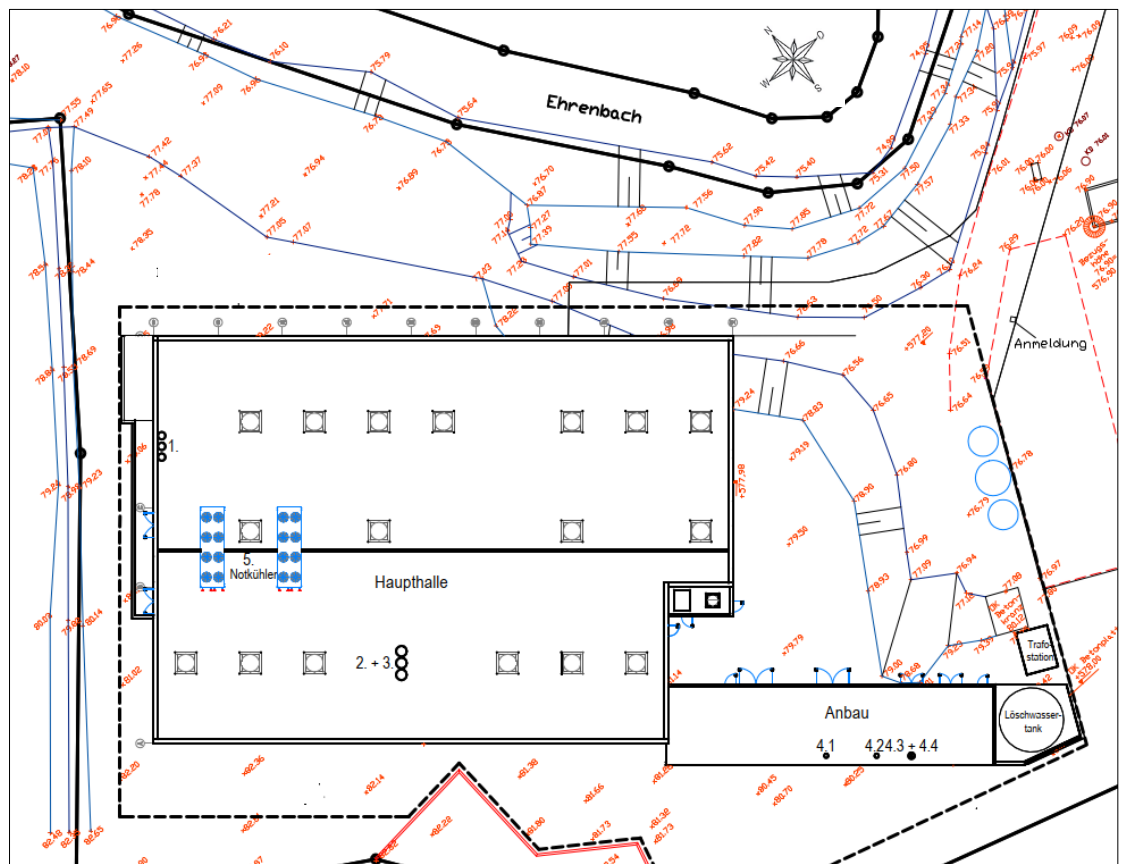


Abbildung 12. Auszug des Lageplans (Zeichn.-Nr. 20900_A903; Stand 03.03.2023) der geplanten KomPhos-Anlage Bonndorf [65]

Zur Verkehrserschließung des Geltungsbereichs führt eine Brücke über den Ehrenbach, die derzeit bereits auch als Zufahrt zum Kläranlagengelände dient. Es ist geplant, dass anfahrender Verkehr nördlich und westlich der Kläranlage in den Geltungsbereich einfährt, während abfahrender Verkehr südlich und östlich um das Kläranlagengelände herum zur Brücke geleitet wird. Auf diese Weise wird der Begegnungsfall in der Engstelle zwischen Geltungsbereich und Ehrenbachverlauf vermieden. Um die Fahrbahn auf der Brücke auch für den Begegnungsfall zu ertüchtigen, wird sie von 4,5 auf 6,4 m verbreitert. Die Beton-Brückenlager und die vorhandene Fahrbahnplatte bleiben dabei unverändert.

4.4.3.2 Verfahrensbeschreibung

Das Verfahren gliedert sich entsprechend den oben beschriebenen Verfahrensschritten. Für die Anlage wird ein jahresdurchgängiger Betrieb mit 24 h/Tag angestrebt. Der anlagenbezogene Verkehr beschränkt sich im Normalfall auf montags bis freitags (06:00 bis 20:00 Uhr).

Die Inhalte der nachfolgenden Beschreibungen sind den Betreiber-Unterlagen zur geplanten zukünftigen Nutzung [75] entnommen.

4.4.3.2.1 Annahme von entwässertem kommunalem KS (TS ca. 25 %)

Die Lieferung erfolgt per LKW über die LKW-Waagen (Tore 3 und 4) im geschlossenen Annahmetrakt per Abkippen in den Annahmehunker. Dieser wird aus wasserundurchlässigem Beton und zusätzlich mit einer Auskleidung aus PE-Platten ausgeführt. Üblicherweise wird der Annahmehunker arbeitstäglich leergefahren.

Die KS25-Annahme erfolgt im Beisein vom Betriebspersonal. Die komplette KS25-Behandlung wird vollautomatisch überwacht und arbeitstäglich auch örtlich kontrolliert. Verschüttmengen werden mit Schaufel und Besen aufgenommen und in den Annahmehunker gegeben. Restspuren werden mit Wasser abgespritzt und über das Abwassersystem in die Kläranlage geleitet.

Über zwei Förderstrecken erfolgt die Verbringung in den Hauptbunker (Kapazität: 7 Betriebstage). Der Bunker wird aus Stahlbeton und zusätzlich mit einer Auskleidung aus PE-Platten ausgeführt.

Über 3 Austragssysteme wird KS25 auf die Trocknerlinien transportiert. Bei 40.000 t/a und 8.000 jährlichen Arbeitsstunden ergibt sich ein stündlicher Austrag aus dem Hauptbunker von 5 t.

4.4.3.2.2 Trocknung des entwässerten KS

Die Trocknung von jährlich max. 40.000 t entwässerten KS erfolgt über drei Nieder temperatur-Bandrockner. Über Heizregister (Luft/Wasser-Wärmetauscher) und Umlaufventilatoren wird der im Klärschlamm befindliche Wasseranteil größtenteils verdampft. Als Zwischenprodukt entstehen so jährlich max. 11.111 t KS90. Der getrocknete KS wird anschließend in den KS-Bunker gefördert. Entstehende Abluft wird abgesaugt und über einen sauren Wäscher und einen nachgeschalteten Aktivkohlefilter gereinigt. Das im Wäscher anfallende Ammoniumsulfat wird in der Düngerproduktion (s. Kapitel 4.4.3.2.5) verwertet.

4.4.3.2.3 Annahme und Lagerung von getrocknetem kommunalem KS (TS ca. 90 %)

Neben dem entwässerten KS wird bereits getrockneter KS (KS90) per LKW im Annahmetrakt angeliefert. Es ist geplant jährlich 11.300 t KS90 anzunehmen. Bei jährlich 250 Anliefertagen sind dies im Durchschnitt 45,2 t/Tag. Mögliche Bezugsquellen sind Unternehmen oder Kläranlagen, die bereits KS trocknen. Der angelieferte KS90 wird zunächst zwischengelagert, im Endausbau in Stahlblechsilos. Die Größe der Silos (480 m³) reicht für eine Vorhaltung für 3 Betriebstage. Hiermit und dem am Standort getrockneten KS wird ein kontinuierlicher Betrieb der Verbrennungsanlage im Jahr bei 8.000 Betriebsstunden gewährleistet.

4.4.3.2.4 Mineralisierung des getrockneten KS

Zur Mineralisierung des KS und gleichzeitigen Gewinnung der KS-Asche zum Einsatz in der Düngerproduktion sind 2 Verbrennungslinien mit Wirbelschichtöfen geplant. Der Austrag erfolgt aus den Kegelböden der Silos zu den Wirbelschichtöfen.

Jede Verbrennungslinie besteht aus Vorbrennkammer, Wirbelschichtofen und Abhitzekeessel. Die Öfen haben eine Feuerungswärmeleistung von jeweils 3,8 MW (7,6 MW

in Summe), die mit insgesamt 2,8 t/h getrocknetem KS (TS 45 – 90 %) befeuert werden und Verbrennungstemperaturen von $> 850\text{ °C}$ erreichen. Der Mindesttrocknungsgrad für eine Verbrennung beträgt 45 %; für den Einsatz einer möglichst homogenen Brennstoffmischung werden KS mit einem deutlich höheren Trocknungsgrad bevorzugt.

Die entstehende KS-Primärasche (KSA; ca. $1,3\text{ t/m}^3$) wird je Verbrennungslinie in einer Kühlschnecke unter dem Abhitzekegel gesammelt. Mittels Rohrkettentransporter erfolgt der Eintrag in eines von 4 KSA-Silos.

Jährlich werden im Endausbau ca. 9.076 t KSA produziert, zwischengelagert und anschließend der Düngerproduktion zugeführt. Die KSA wird über die Kegelböden zur Düngerproduktion ausgetragen.

Sollte die Zusammensetzung der KSA zur Verwendung in der Düngerproduktion die Grenzwerte der Düngemittelverordnung trotz Qualitätskontrolle der Eingangsschlämme überschreiten, ist eine Verarbeitung zu Dünger nicht möglich. In dem Fall wird die KSA auf einer Sondermülldeponie entsorgt. Die KSA-Abfuhr zur Deponie wird üblicherweise über Big-Bags auf LKW realisiert.

4.4.3.2.5 Düngerproduktion

Der zu produzierende Phosphor-(P-)Dünger wird unter Verwendung von KSA, Schwefelsäure (H_2SO_4), Phosphorsäure (H_3PO_4), Ammoniumsulfat (ASL) und Wasser hergestellt. Die Zusammensetzung variiert nach einzelnen Düngersorten. Die Produktion erfolgt in mehreren Schritten, wie folgt:

Ansatzherstellung

Es werden 2 Ansatzbehälter (je 8 m^3) errichtet, in denen die o. g. Stoffe je nach Rezept vorgeheizt und gemischt werden. Der fertige Ansatz wird dann in den Sprühvorlagetank gepumpt.

Als Sprühvorlage ist ein 15 m^3 -Behälter vorgesehen. Er wird über die Ansatzbehälter befüllt und über das Sprühsystem, wie nachfolgend beschrieben, entleert.

Der Flüssigteil der Düngerproduktion (2 Ansatzbehälter, 1 Sprühvorlagetank; diverse Pumpen und Armaturen) wird in einer Stahlbetonwanne aus wasserundurchlässigem Beton und mit zusätzlicher PE-Auskleidung ausgeführt (Rückhaltevolumen 35 m^3).

Sprühflüssigkeitssystem

Aus dem Sprühvorlagetank wird die Sprühflüssigkeit in einen Kreislauf gepumpt, aus dem die Abführung zu Sprühdüsen erfolgt. Der Sprühflüssigkeitskreislauf wird über Pumpen getrieben. Die Leitungen zu den einzelnen Sprühdüsen zweigen von der Kreislaufleitung ab. Die Sprühdüsen versprühen die Sprühflüssigkeit in einem Wirbelschichtapparat (s. u.).

Granulation

Der Ansatz liegt als feststoffhaltige Suspension vor und wird innerhalb des Prozesses durch thermische Trocknung bzw. Kristallisation in ein festes Granulat umgewandelt. Bei der Granulation wird eine Flüssigkeit auf die in der Wirbelschicht enthaltenen

Teilchen aufgebracht. Diese Flüssigkeit beinhaltet das zu granulierende Material. Zur Verteilung der Flüssigkeit werden Einstoffdüsen verwendet, bei denen die Flüssigkeit unter Druck fein vernebelt wird. Diese Eindüsung erfolgt seitlich in die Wirbelschicht.

Die intensive Vermischung des Feststoffes durch die Prozessluft gewährleistet einen ständigen Austausch der Teilchen im bedühten Bereich der Wirbelschicht. Auf diese Weise wird die Flüssigkeit gleichmäßig auf die Festoberfläche aufgebracht. Dabei findet ein Stoff- und Wärmeübergangsprozess zwischen den Feststoffteilchen, der Granulierflüssigkeit und dem temperierten Gas statt. Die Sprühsuspension wird auf den Partikeln verfestigt, und Wasser, als enthaltenes Lösungsmittel, verdampft. Der aufzutragende Feststoff verbleibt auf den Teilchen und das Granulat wird schichtweise aufgebaut.

Nachdem die Teilchen die Sprühdüsen passiert haben und dadurch angewachsen sind, wird das Granulat an dem gegenüberliegenden Ende des Prozessraumes ausgelesen.

Prozessluftsystem

Als Prozessluft wird Außenluft verwendet, diese wird aufgeheizt und über Zuluftventilatoren in die Zuluftkammer vom Wirbelschichtapparat eingetragen. Der Apparat wird von einem Gasvolumenstrom durch den Anströmboden hindurch von unten nach oben durchströmt.

Die Prozessluft durchströmt nun die Wirbelschicht, wird mit Wasser und Staub beladen und durch den Abluftventilator aus dem Wirbelschichtapparat durch den Abluftfilter gesaugt. Im Abluftfilter wird der Staubgehalt der Abluft auf den vorgeschriebenen Wert reduziert. Der Staub gelangt durch kontinuierliche Abreinigung mit Druckgas über eine Förderung zurück in die Wirbelschicht.

Der Abluftventilator sorgt für die Überwindung der entstehenden Druckverluste im Anlagenbereich und für einen Unterdruck im Apparateinneren. So kann bei möglichen Leckagen kein Staub aus dem Apparat austreten.

Druckseitig des Abluftventilators wird die Abluft durch einen Abluftwäscher geführt, in welchem der restliche Staub sowie bei der Granulation entstehendes Ammoniak abgeschieden werden. Das Wäscherwasser wird mit Phosphorsäure auf einen pH-Wert von 4 angesäuert. Die gereinigte Abluft wird nach dem Abluftwäscher an die Umgebung abgegeben. Das Abschlammwasser des Abluftwäschers wird dem Prozess in der Ansatzherstellung wieder zugeführt.

Produktaustrag

Dünger ist ein Rundaggregat mit 1-5 mm Durchmesser (einstellbar) und praktisch staubfrei. Die erzeugten Granulate werden aus dem Wirbelschichtapparat ausgelesen, auf die gewünschte Größe standardisiert und danach mittels geschlossenen Rohrkettenförderern zu den Düngersilos transportiert.

Es wird eine Düngerproduktion im Endausbau von 12.966 t/a erwartet. Die Lagerkapazität reicht für 8 Tage und somit auch über Feiertage. Der Dünger wird in der Regel über die Kegelböden der Silos und nachgeschaltete Förderaggregate in abdeckbaren

Schubboden-Auflieger-LKW abgeworfen. Je Betriebstag werden 2 LKW-Abtransporte der Düngerprodukte erwartet.

4.4.3.2.6 Abluftreinigung und -abführung

Die Mineralisierung des KS führt zur Entstehung von Rauchgas, das vor der Ableitung an die Atmosphäre in einem mehrstufigen Verfahren gereinigt wird. Für den vorliegenden Anlagentyp sind die Grenzwerte der 17. BImSchV [10] maßgeblich. Diese stellen die Mindestanforderungen an die Begrenzung der Schadstoffemissionen der Anlage dar und werden in den Planungen zur Auslegung berücksichtigt. Zur vollautomatischen Überwachung gehören Staubmessgeräte und Temperaturmessungen im Trockner, an kritischen Förderpunkten und in jedem Silo.

Bunkerabsaugung

Im Normalbetrieb wird die aus den Bunkerbereichen abgesaugte Luft den Verbrennungslinien zugeführt. Für die Luftmenge reicht der Betrieb einer Verbrennungslinie aus (die zweite dient als Redundanz). Bei Stillstand beider Verbrennungslinien, bspw. im Revisionsfall, erfolgt die Abführung über die Rauchgasreinigung der Trocknerlinien (s. u.).

Abluft der Trockneranlage

Die drei Niedertemperatur-Bandtrockner-Linien werden jeweils bei Unterdruck betrieben. Die abgesaugte Luft wird über einen Wärmetauscher geführt, wodurch angesaugte Frischluft energieeffizient vorgewärmt wird.

Die Abluft wird anschließend über einen sauren Wäscher, über eine UV-Oxidationsanlage und einen Aktivkohlefilter geführt und gemäß Schornsteinhöhengutachten [27] über Dach des Haupttraktes (31,8 m ü. Gr.) abgeleitet.

Abluft der Mineralisierung

Je Verbrennungslinie gelangt die Abluft in einen Abhitzekeßel (zur Ausspeisung der Wärme für die ORC-Anlage zur Energieversorgung der Anlage) und durch einen Zyklon zur Abscheidung von gröberen Feststoffen (Staub).

Anschließend erfolgt die trockene Rauchgasreinigung durch Zugabe von Natriumbicarbonat, an das Schadstoffe adsorbieren, sowie durch den Einsatz von Aktivkohle oder Herdofenkoks. Diese Schritte dienen der Abscheidung von Schwermetallen und organischen Stoffen (u. a. Kohlenwasserstoffe, Dioxine) aus dem Rauchgas. Für das Natriumbicarbonat und Herdofenkoks werden Silos mit Nutzvolumina von jeweils 70 m³ eingerichtet.

Zur Abscheidung von feineren Feststoffen wird das Rauchgas über Gewebefilter geführt, die den Staubgehalt mindestens auf das erforderliche Maß (10 mg/m³) reduzieren. Die Filterasche wird aufgefangen und einer kontrollierten Entsorgung zugeführt.

Das Reingas wird anschließend mithilfe eines Abluftventilators über den Schornstein, inkl. Emissionsmesseinrichtung, in 31,8 m ü. Gr. auf dem Dach des Haupttraktes abgeführt.

Abluft der Sprühgranulation (Düngeproduktion)

Die Abluft aus der Sprühgranulationsanlage in der Düngerproduktion besteht aus feuchter Luft und Staub, der über einen Gewebefilter mindestens auf den erforderlichen Grenzwert (10 mg/m^3) reduziert wird. Die Abluft der Sprühgranulation wird in eigenem Zug neben der Abluft der Mineralisierung in 31,8 m ü. Grund abgeführt.

4.4.3.2.7 Weitere Infrastruktur

Energieversorgung

Die Energieversorgung der Anlage erfolgt nach der Anfahrphase autark über die Nutzung der Abwärme aus der Verbrennung. Die Wärme wird über den Abhitzeessel auf einen geschlossenen Thermalölkreislauf übertragen und in der Trocknung, der Düngerproduktion und zur Stromerzeugung in einer ORC-Anlage (Organic Rankine Cycle) eingesetzt.

Als redundante Stromversorgung ist ein mit Pellets betriebenes Holzvergasungssystem, bestehend aus zwei Holzvergäsern und angeschlossenem Blockheizkraftwerk (FWL 990 kW) vorgesehen.

Für das Anfahren bzw. erstmalige Aufheizen jeder Verbrennungslinie und für das im Anbau fest installierte Notstromaggregat wird Heizöl EL benötigt. Im Endausbau wird ein jährlicher Verbrauch von 30 t erwartet. Bei der Erstinbetriebnahme kann ein höherer Verbrauch notwendig sein. In der Regel wird jede Verbrennungslinie einmal im Jahr mittels Ölbrenner aufgeheizt und dann 8000 h am Stück betrieben. Danach erfolgt die planmäßige jährliche Wartung. Sobald der Verbrennungsofen auf 850 °C aufgeheizt ist, wird der KS90 eingebracht. Die Verbrennung erfolgt dann ausschließlich mit KS90 und die Ölbrenner werden abgestellt. Das Heizöl EL wird in einem 30 m^3 -Tank gelagert.

Chemikalienlager

Die Anlage umfasst des Weiteren ein Chemikalienlager für die Einsatzstoffe in der Düngerproduktion und der Rauchgasreinigung. Diese umfassen:

- Schwefelsäure (H_2SO_4 ; 25 m^3 Lagervolumen in 2 PE-Rundbehältern; Einsatz in der Düngerproduktion),
- Phosphorsäure (H_3PO_4 ; 50 m^3 Lagervolumen in einem PE-Rundbehälter; Einsatz in der Düngerproduktion),
- Ammoniumsulfat (ASL) aus dem sauren Wäscher der Trocknerlinien (60 m^3 Lagervolumen in einem Kunststoffbehälter; Einsatz in der Düngerproduktion),
- Natriumbicarbonat (NaHCO_3 , $2 \times 60 \text{ m}^3$ Lagervolumen in zylindrischen Stahlblechsilos; Einsatz in der Rauchgasreinigung),
- Aktivkohle/Herdofenkoks (HOK, $2 \times 60 \text{ m}^3$ Lagervolumen in zwei zylindrischen Stahlblechsilos; Einsatz in der Rauchgasreinigung).

Die Stoffe (bis auf ASL) werden mittels LKW in regelmäßigen Abständen angeliefert und entsprechend den Anforderungen verladen, gelagert und eingesetzt. Die Abfuhr verbrauchter Aktivkohle erfolgt in Big-Bags auf LKW.

5 Abgrenzung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren

Nachfolgend werden die planbedingten Wirkfaktoren bezüglich ihrer Prüfungsrelevanz bewertet. Die Grundlage hierfür bilden die Planzeichnung und die textlichen Festsetzungen [65] [73] sowie die technische Planung, die Betriebsweise und Umweltmerkmale bzw. der Wirkfaktoren der Muster-Anlage, soweit es zur Bewertung von möglichen Umweltauswirkungen durch eine Nutzung des Plangebietes sachgerecht ist.

Bei der Bewertung der Wirkfaktoren handelt es sich um einen Abschichtungsprozess. Es sind nur diejenigen Wirkfaktoren beurteilungsrelevant, die dazu in der Lage sind, die Erhaltungsziele, den Schutzzweck bzw. die maßgeblichen Bestandteile eines Natura 2000-Gebietes erheblich zu beeinträchtigen.

Die Abschichtung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren wird getrennt nach bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren vorgenommen. Die Abgrenzung der Prüfungsrelevanz der Wirkfaktoren erfolgt durch die Verschneidung der anzusetzenden Reichweite der Wirkfaktoren mit der Lage und Entfernung zu den Natura 2000-Gebiete.

5.1 Wirkfaktoren der Bauphase (baubedingte Wirkfaktoren)

Unter den Wirkfaktoren der Bauphase bzw. den baubedingten Wirkfaktoren sind diejenigen Wirkfaktoren zusammenzufassen, die durch Bautätigkeiten, Baustellenflächen, Baustellen- und Lieferverkehr sowie Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerflächen hervorgerufen werden.

Bei baubedingten Wirkfaktoren handelt es sich im Regelfall um zeitlich begrenzte bzw. vorübergehende Umwelteinflüsse. Die Dauer der Wirkfaktoren ist in der Regel auf die Bauphase und die Reichweite der baubedingten Wirkfaktoren auf die Vorhabenfläche und den Nahbereich der Bautätigkeiten bzw. -einrichtungen begrenzt.

5.1.1 Flächeninanspruchnahme

Die Planung ist mit einer baubedingten Flächeninanspruchnahme im FFH-Gebiet verbunden. Einerseits wird eine auf der B 315 eine Linksabbiegespur vorgesehen, die eine Verbreiterung der Fahrbahn erforderlich macht. Die Flächeninanspruchnahme betrifft daher nur die randlich an die bestehende Fahrbahn angrenzenden Grünflächen.

Zur Verbreiterung der Fahrbahn zwischen B 315 und der Brücke (< 30 m²) sowie der Brückenfahrbahn selbst werden in geringem Umfang bauliche Maßnahmen im direkten Umfeld der bestehenden Fahrbahn und der Brücke über den Ehrenbach erforderlich. Die erforderlichen Bautätigkeiten beschränken sich auf den unmittelbar an die bestehende Fahrbahn angrenzenden Bereich. Das Betontragwerk und die untere Fahrbahnplatte der Brücke bleiben dabei unverändert, sodass die Inanspruchnahmen nicht die Böschungen/Ufer oder die Gewässersohle des Ehrenbachs betreffen, sondern sich im Wesentlichen auf die bereits versiegelten Bereiche auf und an der Brücke bzw. ihrer Zufahrt beschränken. Entsprechend ist die dortige Flächeninanspruchnahme weitergehend hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu bewerten.

Ferner ist aufgrund der Art der planbedingten Flächeninanspruchnahme zu prüfen, ob eine Beeinträchtigung einer funktional mit dem FFH-Gebiet verbundenen Fläche (z. B. hinsichtlich des Biotopverbundes) einhergeht. Die mit der Planung verbundene

baubedingte Flächeninanspruchnahme wird sich dabei auf das Plangebiet beschränken und Bautabuzonen (z. B. Gewässerschutzstreifen, geschütztes Biotop „Sickerquelle“) berücksichtigen.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

5.1.2 Bodenaushub, Bodenabträge, Bodenaufträge, Bodenverdichtungen

Dieser Wirkfaktor steht in einer direkten Beziehung zur baulichen Flächeninanspruchnahme. Böden im FFH-Gebiet sind nur marginal von den Baumaßnahmen betroffen (s. o.). Aushübe fallen in diesen Bereichen nicht an. In geringfügigem Umfang ergeben sich hier Bodenverdichtungen auf den Flächen zur Fahrbahnverbreiterung nahe der Ehrenbachbrücke.

Aufgrund der Art der geplanten Nutzung (Klärschlammbehandlung) ist ferner zu untersuchen, ob mit der Flächeninanspruchnahme und den mit dieser einhergehenden Erdarbeiten eine Beeinträchtigung einer funktional mit dem FFH-Gebiet verbundenen Fläche (z. B. hins. des Biotopverbundes) einhergeht.

Gemäß der Planung sind Gründungen, die unter dem ermittelten, mittleren Grundwasserhöchststand (MHW) von 576,50 m ü. NN liegen, nicht zulässig. Abweichend hiervon können Ausnahmen im Benehmen mit der zuständigen Fachbehörde erteilt werden und erfordern eine wasserrechtliche Erlaubnis.

Sofern Aushubmaterial, keine relevanten Verunreinigungen vorausgesetzt, als Auffüllmaterial für das Gelände im Baufenster genutzt wird, wird die Entsorgung von Bodenmaterial minimiert. Indirekte Wirkungen auf das FFH-Gebiet durch die außerhalb der Gebietsgrenzen anfallenden Maßnahmen sind bei Wahrung entsprechender Bautabuzonen nicht abzuleiten. Potenzielle Verdichtungswirkungen aufgrund der Maßnahmen im FFH-Gebiet (Fahrbahnverbreiterung, Linksabbiegespur) werden als Bestandteil der baubedingten Flächeninanspruchnahme (s. Kapitel 5.1.1) weiterhin berücksichtigt. Ansonsten ergibt sich weitergehend keine Relevanz.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

5.1.3 Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

Gemäß der Planung sind Gründungen, die unter dem ermittelten, mittleren Grundwasserhöchststand (MHW) von 576,50 m ü. NN liegen, nicht zulässig. Es handelt sich somit allenfalls um oberflächennahe Aushübe zur Bereitung eines Bauplanums. Daher lassen sich zunächst keine konkreten Auswirkungen auf das Grundwasser ableiten.

Die für die Muster-Anlage zu erwartenden Bautätigkeiten (inkl. Aushubtiefen von ≤ 4 m im Bereich der Tiefbunker) werden aufgrund oberflächennaher Grundwasserspiegel mit Wasserhaltungsmaßnahmen in direkter Nachbarschaft zum FFH-Gebiet und dem Ehrenbach als ein prägendes Element verbunden sein. Eingebraachte Materialien werden den umweltrelevanten Parametern entsprechen und die Umläufigkeit des Grundwassers wird aufgrund des lokal eingebauten Schotterkörpers nicht gefährdet [26].

Gehaltenes Wasser kann unter Voraussetzung einer wasserrechtlichen Erlaubnis in den Ehrenbach abgeleitet werden. Neben dem Grundwasser können gemäß der Baugrunduntersuchung [23] Hangwasserabflüsse aus südlicher Richtung auftreten. Diese werden über einen im Süden des Geltungsbereichs anzulegenden Graben gefasst im Westen um den Geltungsbereich herum dem Ehrenbach zugeführt, sodass sich keine mengenmäßige Änderung des Zustroms zum Ehrenbach ergibt. Gemäß der Unterlage zur Umweltverträglichkeitsvorprüfung in [26] wird der Ehrenbach und dessen Abflussregime durch die Bauwasserhaltung nicht nachhaltig verändert. Erhebliche Auswirkungen auf das FFH-Gebiet sind daher ebenfalls nicht abzuleiten.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

5.1.4 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

In der Bauphase werden temporär Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben hervorgerufen (Stickoxide (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Partikel, Benzol, Kohlenmonoxid (CO)). Aufgrund der bodennahen Freisetzung sind diese auf das lokale Umfeld des Einsatzortes von Baumaschinen begrenzt. Insbesondere Staubemissionen können durch entsprechende Minderungsmaßnahmen (Schutzplanen, Befeuchten der Fahrwege und des Erdmaterials bei trockenem Wetter) reduziert werden. Es wird von einem Einwirkungsbereich von 100 m um den Einsatzort der Maschinen ausgegangen. In Anbetracht des umliegenden Baumbestandes ist in der Realität bei bestehenden Abschränkungen von weniger auszugehen.

In Anbetracht der geplanten Arbeiten im bzw. in unmittelbarer Nähe des Geltungsbereichs zum FFH-Gebiet ist zu prüfen, ob sich relevante Auswirkungen im FFH-Gebiet ergeben können.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

5.1.5 Emissionen von Gerüchen

Die Bauphase ist mit keinen relevanten Geruchsemissionen verbunden.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

5.1.6 Emissionen von Geräuschen

In der Bauphase werden baubedingte Geräusche hervorgerufen, die im Umfeld des Geltungsbereichs zu einer zeitlich begrenzten Veränderung der Geräuschbelastung führen. Baubedingte Geräusche können zu einer Minderung von Habitatqualitäten durch Verlärmung und damit zu einer Verdrängung bzw. zu einem Ausweichverhalten von lärmempfindlichen Tierarten, insbesondere Brutvögeln, führen. Es ist zu prüfen, ob sich in Anbetracht der Gebietsausstattung, bzw. dem entsprechend anzusetzenden Schutzbedarfs erhebliche Auswirkungen ergeben können.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

5.1.7 Erschütterungen

Baubedingte Erschütterungen können zu Vibrationen im Boden führen. Je nach Intensität von Erschütterungen können sich Störwirkungen in der Umgebung einstellen, die zu temporären Meidungs- oder Fluchtverhalten bei Tieren führen. Andererseits können durch Vibrationen auch faunistische Arten angelockt werden, soweit diese sich aufgrund ihrer artspezifischen Lebensweise an Vibrationen orientieren.

Erschütterungen treten vorübergehend, v. a. im Zusammenhang mit Erdarbeiten bzw. Verdichtungstätigkeiten auf. Aufgrund der geplanten Maßnahmen an der Brücke und der entsprechenden Zufahrt zur B 315 ergeben sich baubedingte Erschütterungen im FFH-Gebiet, deren Auswirkungen näher zu betrachten sind.

Die weiteren Maßnahmen außerhalb des FFH-Gebietes sind auf den Geltungsbereich und das direkt angrenzende Umfeld begrenzt. Hier sind keine relevanten Einwirkungen auf das FFH-Gebiet zu erwarten.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

5.1.8 Emissionen von Licht

Die Bauphase umfasst Bautätigkeiten, die hauptsächlich zur Tagzeit (07:00 bis 20:00 Uhr) durchgeführt werden. Es ist nicht ausgeschlossen, dass sich Bauaktivitäten auch über Herbst und Winter mit kurzen Tageslängen und ausgedehnten Dämmerungszeiten erstrecken. Es ist daher eine ausreichende Beleuchtung des jeweils betroffenen Teilbereichs des Geltungsbereichs erforderlich, v. a. um einen sicheren Baustellenbetrieb zu gewährleisten.

Die Lichtemissionen werden sich v. a. auf den unmittelbaren Nahbereich um den Einsatzort auswirken. Die Beleuchtung wird dabei insekten- und fledermausfreundlich ausgeführt und auf ein unvermeidbares Mindestmaß begrenzt. Dennoch ist zu untersuchen, ob sich erhebliche Auswirkungen auf das benachbarte FFH-Gebiet ergeben könnten.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

5.1.9 Optische Wirkungen

Die Bauphase ist mit optischen Wirkungen durch Baumaschinen (z. B. Baustellenkräne) und der wachsenden Gebäudekubaturen verbunden. Zudem werden optische Wirkungen durch Bewegungen im Bereich der Baustelle, z. B. von Baufahrzeugen sowie den Menschen ausgelöst. Aufgrund der Arbeiten im FFH-Gebiet (Brücke) bzw. der Nähe des Gebiets zum Geltungsbereich ist zu prüfen, ob sich erhebliche Auswirkungen einstellen können.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

5.1.10 Trenn- und Barrierewirkungen (einschl. Fallenwirkungen)

Barriere- und Trennwirkungen werden hervorgerufen, wenn eine vegetationsgeprägte Fläche mit einer Bedeutung für den Biotopverbund beeinträchtigt wird. Im Geltungsbereich sind relevante Flächen des Biotopverbundes gelegen. Gemäß den Planungen wird die Funktion des Biotopverbundes in Richtung des FFH-Gebiets durch die Einrichtung von Entwässerungsgräben auch während der Bauphase sichergestellt.

Zudem können Fallenwirkungen relevant sein, sofern es zu einer Isolation von Lebensräumen kommt oder Tiere einen Baustellenbereich nicht mehr verlassen können. Im Rahmen der für das Planverfahren erstellten Artenschutzrechtlichen Prüfung [23] wurden artgruppenspezifische Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen angeführt (Stellung eines Amphibienschutzzaun um den Baustellenbereich vor Baubeginn; zeitliche Steuerung von ggf. erforderlichen Rodungsmaßnahmen), bei deren Umsetzung unter Hinzuziehung einer ökologischen Baubegleitung davon auszugehen ist, dass sich für das FFH-Gebiet keine relevanten Fallenwirkungen einstellen werden.

Aufgrund der geplanten baulichen Maßnahmen im FFH-Gebiet zur Fahrbahnverbreiterung sind geringfügig Arbeiten nahe des Ehrenbachs erforderlich, die auch mit Maschineneinsatz verbunden sein werden. Es wird daher vorsorglich geprüft, ob sich aus diesen Wirkungen erhebliche Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet einstellen können.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

5.1.11 Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe

In der Bauphase fallen verschiedene Abfälle an (z. B. Beton, Folien, Stahl, Steine, Papier und Pappe, Verpackungsmaterialien), die im Regelfall keine gefährlichen oder umweltgefährdenden Stoffe enthalten. Diese Stoffe sollen vorschriftsgemäß auf geeigneten Flächen bzw. in geeigneten Behältnissen oder Containern gesammelt und der ordnungsgemäßen Verwertung oder Beseitigung gemäß den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) zugeführt werden, so dass hieraus keine nachteiligen Umweltauswirkungen resultieren.

Die in der Bauphase gehandhabten Bau- und Einsatzstoffe sowie anfallender Erdaushub werden auf geeigneten Flächen und in geeigneten Behältnissen gelagert. Unter Berücksichtigung der ordnungsgemäßen Lagerung und des sorgfältigen Umgangs mit diesen Stoffen sind nachteilige Umweltbeeinträchtigungen nicht zu erwarten.

In der Bauphase wird zudem mit verschiedenen Maschinen umgegangen, in denen wassergefährdende Stoffe enthalten sein können. Es handelt sich um Maschinen, die den Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen entsprechen. Ein Eindringen von wassergefährdenden Stoffen in den Boden ist somit nicht zu erwarten.

Neben den technischen Vorkehrungen wird auf der Baustelle nur geschultes Personal eingesetzt. Das grundsätzliche Verhalten für alle Tätigkeiten des Personals erfolgt unter Berücksichtigung der Baustellenordnung, deren Einhaltung durch die Bauleitung überwacht wird. Der allgemeine Besorgnisgrundsatz des Wasserhaushaltsgesetzes ist

somit gewährleistet. Unter den o. g. Voraussetzungen ist eine Bewertung des Wirkfaktors nicht erforderlich.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

5.2 Wirkfaktoren der Anlagen, von Anlagenbestandteilen und sonstigen Einrichtungen (anlagenbedingte Wirkfaktoren)

Anlagenbedingte Wirkfaktoren sind im Gegensatz zu baubedingten Wirkfaktoren von Dauer. Es handelt sich um statische Eingriffsgrößen, die nicht variabel sind und die von physischen Merkmalen eines Vorhabens, wie der Größe und dem Erscheinungsbild, bestimmt werden. Anlagebedingte Auswirkungen resultieren aus der dauerhaften Inanspruchnahme und Veränderung von Flächen/Flächennutzungen, der Versiegelung von Flächen sowie ggfs. aus Trenn-, Zerschneidungs- und Barrierewirkungen.

5.2.1 Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung

Mit den Planungen sind Flächeninanspruchnahmen und -versiegelungen auf Flächen des FFH-Gebietes verbunden. Diese betreffen die Fahrbahnverbreiterungen (B 315 und Brücke über den Ehrenbach, Zufahrt zum Sondergebiet). Die zusätzlich versiegelte Fläche beträgt ca. 165 m². Bereiche unterhalb der Brücke, wie z. B. die Uferböschung und die Sohle des Ehrenbachs, sind von der Maßnahme nicht betroffen.

Im westlichen Planbereich befindet sich ein Teilstück des Gewässerrandstreifens am Ehrenbach im FFH-Gebiet. Es ist somit nicht von einer Versiegelung oder Inanspruchnahme betroffen und wird ferner als Bautabuzone ausgewiesen.

Es wird ferner untersucht, ob aufgrund der an das FFH-Gebiet angrenzenden Lage eine funktionale Beziehung (z. B. Biotopverbund) zwischen dem Geltungsbereich und dem FFH-Gebiet besteht und ob diese Funktion durch die Flächeninanspruchnahme unter Berücksichtigung von Ausgleichsmaßnahmen beeinträchtigt wird. Eine mit der Planung verbundene Neuversiegelung beläuft sich auf maximal 4.600 m², wovon 165 m² im FFH-Gebiet, ansonsten in dessen Umfeld zu erwarten sind.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

5.2.2 Optische Wirkungen

Die Planung ist mit der Überbauung einer Grünfläche, der Errichtung von Baukörpern mit max. 24 m Höhe sowie Schornsteinen bis 32 m Höhe ü. Grund in unmittelbarer Nähe zu einem FFH-Gebiet verbunden. Es ist demnach zu prüfen, ob sich aus der Änderung des Erscheinungsbildes Störwirkungen auf das FFH-Gebiet ableiten lassen.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

5.2.3 Barriere- und Trennwirkungen (einschl. Fallenwirkungen)

Unter dem Wirkfaktor sind Barrierewirkungen sowie Individuenverluste und Mortalität zusammenzufassen, die durch Versiegelungen bzw. durch Gebäude hervorgerufen werden. Der Wirkfaktor steht in enger Verbindung zur oben beschriebenen Flächeninanspruchnahme/-versiegelung. Gemäß den Planungen wird die Funktion des Biotopeverbundes in Richtung des FFH-Gebiets durch die Einrichtung eines Entwässerungsgrabens südlich, bzw. westlich des Geltungsbereichs sichergestellt.

Aus der geringen Vergrößerung der Verkehrsflächen im FFH-Gebiet um 165 m² ergibt sich keine Barriere- oder Trennwirkung.

Eine Relevanz ergibt sich potenziell durch die hochbaulichen Anlagen im Nahbereich des FFH-Gebietes im Hinblick auf Zerschneidungs- oder Fallenwirkungen bzgl. Insekten, der Avifauna oder Fledermäusen oder auch im Hinblick auf veränderte Luftaustauschbeziehungen durch die Baukörper und Effekte in Bezug auf mikro- oder lokalklimatische Bedingungen im FFH-Gebiet. Gemäß den Bauvorschriften [66] sind Gebäudelängen > 50 m zulässig, sodass bei Berücksichtigung der zulässigen GRZ von 0,6 und der Ausmaße des Sondergebietes Baukörper mit bis zu 90 m Länge und 45 m Breite zulässig sind.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

5.2.4 Verschattung

Aufgrund der zulässigen Gebäudehöhen und der Nähe zum FFH-Gebiet werden sich Schattenwürfe auch in Teilen des FFH-Gebietes einstellen. Die veränderte Beschattung durch neue Baukörper wirkt sich nur im direkten Nahbereich aus. Die Einwirkung beschränkt sich aufgrund des Sonnenverlaufs am Himmel auf die West-, die Nord- und die Ostseite des Geltungsbereichs.

Die baulichen Änderungen an der Ehrenbachbrücke beschränken sich nur auf die Fahrbahnfläche und sind mit keiner Änderung des Baukörpers verbunden. Für den Ehrenbach, bzw. angrenzende Uferbereiche ergeben sich daher hinsichtlich Verschattungseffekten keine Änderung.

Es ist zu prüfen, ob sich aus diesen veränderten Besonnungsverhältnissen eine erhebliche Beeinträchtigung des Gebietes, bzw. auf mit diesem funktional verbundenen Flächen ergeben kann.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

5.3 Wirkfaktoren der Betriebsphase (betriebsbedingte Wirkfaktoren)

Unter den Umweltmerkmalen der Betriebsphase bzw. den betriebsbedingten Wirkfaktoren sind die mit einem Vorhaben verbundenen Material-, Stoff- und Verkehrsströme sowie die Emissionen und die damit verbundenen möglichen Wirkungen auf den Menschen und die Umwelt zusammenzufassen.

5.3.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Der Bebauungsplan setzt keine Einschränkungen hinsichtlich Luftschadstoffemissionen fest. Im Betrieb einer Klärschlammbehandlungsanlage sind jedoch derartige Emissionen zu erwarten. Daher werden nachfolgend die absehbaren Wirkungen auf Basis der beschriebenen Muster-Anlage betrachtet. Die Zulassungsfähigkeit einer zukünftigen Nutzung ist im Rahmen eines nachgelagerten Genehmigungsverfahrens nachzuweisen.

Betriebsbedingt resultiert ein Einwirkungsbereich der Emissionen im Umfeld des Geltungsbereiches. Für die Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen im Umfeld wurde eine Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] erstellt.

Neben einer Zusatzbelastung von Luftschadstoffkonzentrationen und -depositionen ergeben sich im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes auch potenzielle Stickstoff- und Säureeinträge. Aufgrund der allgemeinen Empfindlichkeit von Ökosystemen gegenüber diesen Immissionen bzw. Depositionen ist im Folgenden zu untersuchen, ob die Planung zu relevanten Einwirkungen in umliegenden Natura 2000-Gebieten führt.

Die den Ausbreitungsrechnungen zugrunde liegenden Emissionen werden nachfolgend dargestellt.

Ableitbedingungen und Emissionen der Verbrennungsanlagen

In der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] sind als Verbrennungsanlagen die Klärschlammverbrennung und das BHKW betrachtet. Die der Ausbreitungsrechnung zugrunde gelegten Emissionen werden nachfolgend zusammengefasst. Es wurde eine Betriebszeit von 8.760 h angesetzt. Weitere Details sind der Immissionsprognose für Luftschadstoffe zu entnehmen.

Tabelle 7. Ableitbedingungen der Verbrennungseinrichtungen (Datenquelle: [29])

Parameter	Einheit	KS-Verbrennung	BHKW
Brennstoff	-	Klärschlamm	Holzgas
max. Feuerungswärmeleistung	MW	7,6	0,99
Schornstein			
Bauhöhe H	[m]	31,8	31,8
Innendurchmesser am Luftaustritt d	[m]	0,61	0,23
Abgaskenngrößen			
Abgasvolumenstrom R_t i.N.tr. (bezogen auf Bezugs-O ₂ -Gehalt)	[m ³ /h]	15.900	1.150
Austrittsgeschwindigkeit v (bei Betriebs-O ₂)	[m/s]	17,0	25,6
Austrittstemperatur T	[°C]	180	180
Bezugssauerstoffgehalt (trocken)	[Vol.-%]	11,0	5,0

Aus den aufgeführten Volumenströmen ergeben sich in Kombination mit angesetzten Emissionsgrenzwerten stündliche Emissionsmassenströme, die in der

Immissionsprognose für Luftschadstoffe zugrunde gelegt wurden. Weitere Details sind der Immissionsprognose für Luftschadstoffe zu entnehmen.

Tabelle 8. Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme der Klärschlammverbrennung [29]

Emissionskomponente	Emissionswerte (Tagesmittelwerte) [mg/m³]	Emissions- massenströme [kg/h]
Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als NO ₂	100	1,59
Schwefeldioxyde und Schwefeltrioxid, angegeben als SO ₂	20	0,318
Kohlenmonoxid (CO)	50	0,795
Gesamtstaub	5	0,080
Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Hg	0,005	0,00008
Cd + Tl	0,0074	0,000118
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn	0,037	0,00059
Σ As, Benzo(a)pyren, Cd, Co, Cr	0,014	0,0002
Benzo(a)pyren, B(a)P	0,0018	0,000029
Dioxine und Furane (PCDD/PCDF) + (dioxinähnliche) PCB	$4,0 \cdot 10^{-8}$	$6,36 \cdot 10^{-10}$
Gesamt-C	10	0,159
gasf. anorg. Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff (HCl)	6	0,095
gasf. anorg. Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff (HF)	0,9	0,0143

Tabelle 9. Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme des BHKW [29]

Emissionskomponente	Emissionswerte (Tagesmittelwerte) [mg/m³]	Emissions- massenströme [kg/h]
Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als NO ₂	500	0,58
Schwefeldioxyde und Schwefeltrioxid, angegeben als SO ₂	31	0,0357
Kohlenmonoxid (CO)	500	0,58
Gesamtstaub	9	0,010
Gesamt-C	30	0,035
Formaldehyd, CH ₂ O	10	0,0115
Benzol	1	0,0012

Ableitbedingungen und Emissionen aus Trockner / Düngerproduktion

Die Trocknerlinien und die Düngerproduktion mittels Sprühgranulation dienen vorrangig der Verdampfung von Wasserbestandteilen in den Einsatzstoffen (Klärschlamm,

Klärschlammmasche). Die Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] setzt für diese Quellen in konservativer Herangehensweise ebenfalls einen jahresdurchgängigen Betrieb (8.760 h) an. Die in den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegten Ableitbedingungen sind in Tabelle 10 zusammengefasst.

Tabelle 10. Ableitbedingungen der Verdampfungseinrichtungen (Datenquelle: [29])

Parameter	Einheit	3 Trockner	Düngerproduktion
Schornstein			
Bauhöhe H	[m]	31,8	31,8
Innendurchmesser am Luftaustritt d	[m]	1,04	1,20
Querschnittsfläche	[m ²]	0,85	1,13
Abgaskenngrößen			
Abgasvolumenstrom R_t feucht. (Betr.-O ₂ -Gehalt)	[m ³ /h]	79.710	35.000
Austrittsgeschwindigkeit v (bei Betriebs-O ₂ , feucht)	[m/s]	26,10	11,4
Austrittstemperatur T	[°C]	48	90

Aus den Volumenströmen und wie folgt angesetzten Emissionsgrenzwerten ergeben sich für die jeweilige Schadstoffkomponente entsprechende Emissionsmassenströme.

Tabelle 11. Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme der Trockner [29]

Emissionskomponente	Emissionswerte (Tagesmittelwerte) [mg/m ³]	Emissions- massenströme [kg/h]
Staub	10	0,565
Ammoniak, NH ₃	4,0	0,2261
gasf. anorg. Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff (HCl)	20	1,13
Gesamt-C	20	1,13

Tabelle 12. Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme der Düngerproduktion [29]

Emissionskomponente	Emissionswerte (Tagesmittelwerte) [mg/m ³]	Emissions- massenströme [kg/h]
Staub	10	0,326

Diffuse, bodennahe Emissionen

Zusätzlich zu den oben aufgeführten gefassten Emissionen sind diffuse, bodennahe Emissionen zu erwarten. Diese ergeben sich aus dem anlagenbezogenen Fahrverkehr. In den Ausbreitungsrechnungen wurden diese unter Berücksichtigung der Fahrzeugcharakteristika, der zu erwartenden Fahrweise und der zurückzulegenden Wegstrecke (ca. 0,3 km je Fahrt) im Geltungsbereich angesetzt. Sie sind mit Stickstoffoxid-

und Staubemissionen verbunden. Details sind der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] zu entnehmen. Die Fahrbewegungen wurden während 3.500 h/a im Ausbreitungsmodell berücksichtigt.

Zusammenfassung relevanter Wirkpfade

Im Hinblick auf mögliche Auswirkungen durch die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben ist einerseits zwischen den einzelnen Inhaltsstoffen in der Abluft, andererseits zwischen verschiedenen Wirkungen bzw. Wirkungsmechanismen zu unterscheiden, die immissionsseitig durch die Emissionen aus einzelnen Betriebsbereichen hervorgerufen werden können:

- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen),
- Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen).
- Depositionen von Staub (Staubbiederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen,
- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen,
- Immissionen von Partikeln inkl. dessen Inhaltstoffen,

Im Hinblick auf die Prüfung auf FFH-Verträglichkeit nehmen die Immissionen von Partikeln inkl. Inhaltsstoffen jedoch keine Bedeutung ein. Es handelt sich um einen Wirkpfad, der zum Schutz der menschlichen Gesundheit zu berücksichtigen ist. Für ökologische bzw. naturschutzfachliche Belange sind dagegen die Depositionen von Stäuben inkl. Inhaltsstoffen relevant, da diese in den Umweltmedien zu einer Veränderung von abiotischen Standortvoraussetzungen führen und hierüber zu Beeinträchtigungen von maßgeblichen Gebietsbestandteilen von Natura 2000-Gebieten führen könnten.

Nachfolgend werden die Einwirkbereiche der einzelnen luftgebundenen Wirkpfade und in Bezug zu umliegenden Natura 2000-Gebieten abgegrenzt.

5.3.1.1 Stickstoff- und Säuredepositionen

Die Beurteilung von Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch die Emissionen von Luftschadstoffen bzw. hieraus resultierenden stofflichen Einträgen in Natura 2000-Gebiete setzt zunächst die Prüfung des Einwirkungsbereichs voraus.

Zur Festlegung des Einwirkungsbereichs existieren fachlich begründete Abschneidekriterien, bei deren Unterschreitung relevante Einwirkungen auf Natura 2000-Gebiete ausgeschlossen sind. Abschneidekriterien kennzeichnen einen Schadstoffeintrag, der so gering ist, dass dieser unter konservativen Annahmen nach dem Stand der Wissenschaft keiner bestimmten Quelle (Verursacher) zugeordnet werden kann. Es fehlt somit eine begründbare Kausalität zwischen einer Emissionsquelle und der Gesamtbelastung eines Stoffes im Umfeld.

Abschneidekriterien gelten unabhängig von der Vorbelastung, also ausschließlich zur Abgrenzung des projektbezogenen Betrachtungs- bzw. Untersuchungsraums.

Das BVerwG hat in seinem Urteil vom 15. Mai 2019 (BVerwG 7 C 27.17) [18] ausdrücklich festgelegt, dass für Stickstoffdepositionen ein Abschneidekriterium in der Höhe von 0,3 kg N/(ha·a) anzuwenden ist. Diesem Wert entsprechend ist auch das

Abschneidekriterium gemäß Anhang 8 TA Luft hinsichtlich der Stickstoffdeposition in Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung angesetzt worden.

Das BVerwG hat sich mit einem Abschneidekriterium zu Säureeinträgen noch nicht auseinandergesetzt. Es wird vorliegend das in Anhang 8 der TA Luft genannte Abschneidekriterium von 0,04 keq/(ha·a) angesetzt, welches als aktueller wissenschaftlicher Kenntnisstand einzustufen ist.

Für die Prognose der mit dem Projekt verbundenen Stickstoff- und Säuredepositionen wurde eine Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] erstellt. In diesem Fachgutachten wurde ein Rechengebiet mit einer Abmessung von 8,704 km × 8,704 km festgelegt. Die Größe dieses Rechengebietes wurde so gewählt, dass potenziell relevanten Einwirkungen auf das FFH-Gebiete vollumfänglich erfasst werden.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

5.3.1.2 Immissionen und Depositionen von Luftschadstoffen

Mit der geplanten Nutzung sind, wie oben beschrieben, Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden, die zu Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen (u. a. Stickstoffoxide, Schwefeldioxid, Ammoniak, Fluorwasserstoff) und Depositionen von Luftschadstoffen (u. a. Schwermetalle) im Umfeld des Geltungsbereichs hervorgerufen können. Diese sind potenziell mit Wirkungen auf terrestrische und aquatische Ökosysteme verbunden.

Für die Deposition von Schwermetallen existieren keine fachlich oder rechtlich anerkannten Abschneidekriterien für den Luftpfad. Dies liegt u. a. darin begründet, dass es sich um spezifische Wirkungspfade handelt, die auf die Umweltkompartimente Boden bzw. Wasser einwirken und für diese Umweltkompartimente Beurteilungskriterien existieren.

Für die Bewertung gasförmiger Luftschadstoffimmissionen im FFH-Gebiet liegen einschlägige und anerkannte Beurteilungswerte vor, die zur Bewertung herangezogen werden (z. B. LUBW [62], LfU Brandenburg [59]).

Für die Prognose der mit den Planungen verbundenen Immissionen und Depositionen von Luftschadstoffen wurde eine Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] erstellt. Die Größe dieses Rechengebietes (8,7 km × 8,7 km; s. o.) ist ausreichend bemessen, dass potenziell relevante Einwirkungen auf das FFH-Gebiet vollumfänglich erfasst werden.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

5.3.2 Emissionen von Gerüchen

Die geplante Nutzung ist mit Geruchsemissionen verbunden. Potenziell können Geruchsstoffe neben einer belästigenden Wirkung auch anlockende Wirkung auf Tiere (Säugetiere, Fische, Insekten) entfalten und im Zusammenhang mit Fallenwirkungen Betroffenheiten auslösen [42].

Im FFH-Gebiet sind gemäß Standard-Datenbogen [34] keine Arten vertreten, für die in der Fachliteratur geeignete Beurteilungsgrundlagen hinsichtlich der Sensibilität für Geruchseinwirkungen vorliegen [42]. Daher ist nicht zu erwarten, dass projektbedingte Gerüche eine relevante Wirkung auf das FFH-Gebiet und insbesondere auf maßgebliche Gebietsbestandteile entfalten können.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

5.3.3 Emissionen von Geräuschen

Von der geplanten Nutzung (inkl. des anlagenbezogenen Verkehrs) gehen Geräuschemissionen aus, die im Umfeld des Plangebietes zu Geräuschemissionen führen. Die zusätzlichen Geräuschemissionen wurden im Rahmen einer Schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung [27] für das Umfeld des Geltungsbereiches ermittelt.

Aufgrund der Nähe zum FFH-Gebiet sind die Veränderungen der Geräuschemissionen im Hinblick auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes zu beurteilen.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

5.3.4 Erschütterungen

Die geplante Nutzung ist mit keinen Erschütterungen verbunden, die außerhalb des Geltungsbereiches zu relevanten Einwirkungen führen könnten. Erhebliche Beeinträchtigungen im benachbarten FFH-Gebiet können ausgeschlossen werden.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

5.3.5 Emissionen von Licht

Gemäß der Planung [66] sind nächtliche Beleuchtungen insektenfreundlich auszugestalten. Als Hinweis wird ausgeführt, dass Dauerbeleuchtungen an den geplanten Gebäuden sowie Beleuchtungen in Richtung des Ehrenbachs nicht zulässig sind. Unvermeidbare nächtliche Beleuchtungen sind fledermausfreundlich zu gestalten (Anbringung der Beleuchtung nur dort wo unbedingt notwendig; Verwendung von „Fledermausleuchten“ mit Lichtspektrum um 590 nm, ohne UV-Anteil; Die Leuchtkörper sind ausschließlich im oberen Gebäudebereich an der Außenfassade anzubringen, wobei der Lichtkegel nach unten zeigen muss) [66].

Zusätzlich sind in Dämmerungs- und Dunkelphasen vorübergehende Lichtemissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr zu erwarten. Die potenziellen betriebsbedingten Lichtmissionen sowie die derzeitige Beleuchtungssituation werden aufgrund der Nähe zum FFH-Gebiet näher untersucht.

Prüfungsrelevanz	ja
------------------	----

5.3.6 Wärme- und Wasserdampfemissionen

Aufgrund der nach energieeffizienten Gesichtspunkten ausgelegten Nutzung ergeben sich nur geringfügig Wärmeemissionen, die für das Mikroklima im benachbarten FFH-Gebiet ohne Relevanz ist.

Betriebsbedingten Wasserdampfemissionen ergeben sich aus dem möglichen Trocknerbetrieb einer Klärschlammbehandlung, die über Schornsteine abgeführt werden. Aufgrund der raschen Verdünnung mit Umgebungsluft wird sich eine messbare Auswirkung auf das Wasser- und Temperaturregime im Ehrenbachtal nicht einstellen. Auswirkungen auf die funktionalen Beziehungen des FFH-Gebietes hinsichtlich des Bioklimas und/oder dem Wasserhaushalt können sicher ausgeschlossen werden.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

5.3.7 Keimemissionen

Mit dem Betrieb einer Klärschlammbehandlungsanlage sind bei entsprechender technischer Ausführung keine Emissionen von Keimen bzw. Bioaerosolen verbunden. Die konkrete Bewertung ist im Rahmen eines nachgelagerten Genehmigungsverfahrens vorzunehmen. Aufgrund der in der Verbrennung herrschenden hohen Temperaturen werden üblicherweise etwaige im Klärschlamm enthaltene Keime vollständig zerstört. Eine Freisetzung über den Kamin erfolgt daher nicht. Bei der Muster-Anlage erfolgt in Stillstandsphasen der Verbrennung die Ableitung der Bunkerabluft über die Abluftreinigung der Trocknerlinien. Sonstige Emissionsfreisetzungen sind auszuschließen, da sämtliche Umschlags- und Transportvorgänge in geschlossenen Systemen und bei Unterdruckbedingungen vorgenommen werden. Durch die eingesetzten Filteranlagen ist zudem auch bei einem Anlagenstillstand nicht mit Keimemissionen zu rechnen. In Bezug auf das FFH-Gebiet ergeben sich keine Auswirkungen.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

5.3.8 Ionisierende / Radioaktive Strahlung

Aus den Festsetzungen des Bebauungsplans sind in dieser Hinsicht keine Wirkungen abzuleiten. Die konkrete Bewertung ist im Rahmen eines nachgelagerten Genehmigungsverfahrens vorzunehmen.

Der Betrieb der Muster-Anlage ist nicht mit einer Freisetzung von ionisierender oder radioaktiver Strahlung verbunden. Es ergeben sich keine Einwirkungen im benachbarten FFH-Gebiet.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

5.3.9 Wasserversorgung

Zur Wasserversorgung im Planbereich sind über eine Nutzung von Niederschlagswasser hinaus keine Wirkungen abzuleiten. Die konkrete Bewertung ist im Rahmen eines

nachgelagerten Genehmigungsverfahren vorzunehmen. Eine Nutzung von Oberflächen- oder Grundwasser ist nicht Bestandteil der Planung. Es ergeben sich diesbezüglich keine Einwirkungen auf das FFH-Gebiet.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

5.3.10 Abwasserentsorgung

Die Abwasserentsorgung ist nicht konkret im Bebauungsplan geregelt. Bei der Muster-Anlage fällt an verschiedenen Stellen Abwasser an (z. B. Abluftwäscher der Trockneranlagen) das hinsichtlich des Belastungsgrades mit häuslichem Abwasser vergleichbar ist. Es wird über eine Pumpverbindung direkt in die benachbarte Kläranlage Bonndorf geleitet. Die erwarteten zusätzlichen Einleitungen sind von den mengenmäßigen und stofflichen Kapazitäten der Kläranlage gedeckt. Diese leitet das gereinigte Wasser in den Ehrenbach ab. Für das benachbarte FFH-Gebiet ergeben sich daher keine Auswirkungen.

Niederschlagswasser der Dachflächen ist im Rahmen der Festsetzungen betrieblich zu nutzen. Die konkrete Bewertung der Abwasserhandhabung ist im Rahmen eines nachgelagerten Genehmigungsverfahrens vorzunehmen.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

5.3.11 Abfälle

Neben üblichen Verpackungen aus Verbrauchsgütern (Papier/Pappe, Kunststoffe) fallen im Betrieb der Muster-Anlage die Rückstände der Rauchgasreinigung (Sekundärasche) an. Diese werden in einer Siloanlage gesammelt. Die Sekundärasche aus der Rauchgasreinigung ist gemäß den abfallgesetzlichen Anforderungen zu entsorgen, so dass sich für das benachbarte FFH-Gebiet keine Auswirkungen ergeben.

Prüfungsrelevanz	nein
------------------	------

5.4 Feststellung der Prüfrelevanz anhand des Wirkfaktorenkatalogs des BfN

Nachfolgend wird ergänzend geprüft, welche Wirkfaktoren gemäß dem Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP“ des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) [42], eine Relevanz aufweisen. Die dort definierten Wirkfaktoren werden ebenfalls im Einzelnen abgeschichtet, um sicherzustellen, dass alle wissenschaftlich diskutierten Wirkpfade, die zu Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten führen können, betrachtet werden (s. Tabelle 13).

Tabelle 13. Beurteilung der Prüfrelevanz von Wirkfaktoren gemäß Lambrecht und Trautner, 2007 [54].
 + = prüfungsrelevant, (+) = aufgrund funktionaler Beziehungen prüfungsrelevant
 - = nicht prüfungsrelevant

Nr.	Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	Relevanz
1	Direkte Flächenentzug	
1.1	<u>Überbauung / Versiegelung</u> Die Planung ist mit einem geringen Flächenentzug von ca. 165 m ² im Anschluss an bestehende Verkehrsflächen verbunden.	+
2	Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung	
2.1	<u>Direkte Veränderung von Vegetations- und Biotopstrukturen</u> Randlich an die zu verbreiternde Fahrbahnfläche angrenzende Grünflächen werden geringfügig verkleinert (s.o.)	+
2.2	<u>Verlust / Änderung charakteristischer Dynamik</u> Eine Veränderung oder ein Verlust von Eigenschaften bzw. Verhältnissen in Lebensraumtypen bzw. Habitaten von Arten, die von dynamischen Prozessen abhängig sind, erfolgt nicht.	-
2.3	<u>Intensivierung der land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung</u> Findet nicht statt.	-
2.4	<u>Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege</u> Findet nicht statt.	-
2.5	<u>(Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege</u> Findet nicht statt.	-
3	Veränderung abiotischer Standortfaktoren	
3.1	<u>Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes</u> Es finden keine direkten Veränderungen des Bodens oder des Untergrundes in Natura 2000-Gebieten statt. Wirkungen auf Böden durch stoffliche Einwirkungen sind Gegenstand der Wirkfaktorenkategorie 6.	-
3.2	<u>Veränderung der morphologischen Verhältnisse</u> Aufgrund der Lage des Geltungsbereichs und der Art der Muster-Anlage finden keine Veränderungen am Relief und am Geländeaufbau oder einer Gewässermorphologie (z. B. Uferstrukturen) statt.	-
3.3	<u>Veränderung der hydrologischen und hydrodynamischen Verhältnisse</u> Es liegen keine Wirkfaktoren vor, die zu solchen Veränderungen führen könnten.	-
3.4	<u>Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)</u> Eine Veränderung der Gewässerbeschaffenheit des Ehrenbachs als Teil eines Natura 2000-Gebietes wird nicht ausgelöst. Es ist zu prüfen, ob die Emissionen von Luftschadstoffen zu nachteiligen stofflichen Einwirkungen führen könnten (s. Wirkfaktorenkategorie 6).	-

Nr.	Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	Relevanz
3.5	<u>Veränderung der Temperaturverhältnisse</u> Mit der Planung sind geringe Neuversiegelungen im FFH-Gebiet verbunden (165 m ² im Anschluss an bestehende Fahrbahnen). Eine Wirkung auf Temperaturhaushalte lässt sich daraus nicht ableiten. Mit der Planung sind insb. Flächenversiegelungen außerhalb des FFH-Gebietes und Verschattungswirkungen durch Gebäude verbunden, die sich potenziell im FFH-Gebiet auf die Temperaturverhältnisse auswirken könnten.	+
3.6	<u>Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren (z.B. Belichtung, Verschattung)</u> Durch die neuen Gebäude werden Verschattungen hervorgerufen, die sich potenziell auch im angrenzenden FFH-Gebiet auf die Belichtungszeiten auswirken können. Einflüsse auf abiotische Standortfaktoren, die sich potenziell über den Luftpfad ergeben könnten, sind Gegenstand der Wirkfaktorengruppe 6.	+
4	Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	
4.1	<u>Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust</u> Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Planbereich stellen sicher, dass sich im Planbereich keine erheblichen Auswirkungen einstellen können. Die Planung sieht ferner eine Verbreiterung der Fahrbahnen (B 315, Brückenzufahrt) im vor. Entsprechend ergeben sich vorübergehend baubedingte Flächeninanspruchnahmen im FFH-Gebiet. Flächen der Uferböschungen oder der Gewässersohle werden nicht beansprucht. Es wird ferner geprüft, ob diese Maßnahmen geeignet sind erhebliche Barriere- und Fallenwirkungen und/oder Individuenverluste hervorzurufen.	+
4.2	<u>Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust</u> Die Planung sieht eine Fahrbahnverbreiterung der B 315 und der Zufahrt zur Ehrenbachbrücke vor (insg. 165 m ²). Barriere- oder Fallenwirkungen lassen sich von diesen Maßnahmen nicht ableiten. Es wird ferner geprüft, ob die plangemäß dauerhaft bebauten Flächen in einer funktionalen Beziehung zum benachbarten FFH-Gebiet stehen und ob die Planung zu möglichen Barriere- und Fallenwirkungen und/oder Individuenverlusten führen können.	+
4.3	<u>Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust</u> Zu den betriebsbedingten Barrierewirkungen sowie Individuenverlusten zählen insbesondere jene, die auf Straßen-, Schienen-, Flug- und Schiffsverkehr zurückzuführen sind. Die Zufahrt zum Gelände erfolgt über die Ehrenbachbrücke, nördlich der Kläranlage, die als Teil des FFH-Gebietes „Blumberger Pforte und Mittlere Wutach“ ausgewiesen ist und bereits heute als Zufahrt zur Kläranlage dient. Im Betrieb der Muster-Anlage ist mit zusätzlichem Fahrverkehr von 14 LKW/Tag zu rechnen. Da die Zufahrt und die B 315 bereits heute im FFH-Gebiet gelegen und mit entsprechendem Kraftfahrzeugverkehr verbunden sind ist der zusätzliche Verkehr als vernachlässigbar einzustufen.	-

Nr.	Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	Relevanz
5	Nichtstoffliche Einwirkungen	
5.1	<u>Akustische Reize (Schall)</u> Im Betrieb gehen von der Muster-Anlage Geräuschemissionen aus, die im Umfeld des Geltungsbereiches zu Geräuschimmissionen führen. Aufgrund der Nähe zum FFH-Gebiet sind die Veränderungen der Geräuschimmissionen im Hinblick auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes zu beurteilen. Die Schallimmissionen wurden an Beurteilungspunkten in der Schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung [28] untersucht.	+
5.2	<u>Bewegung / Optische Reizauslöser</u> Bewegungen und optische Reize können sich negativ auf die Habitatqualität auswirken, wenn insb. Vogelarten aufgrund von Störungen das Gebiet meiden. Vorliegend ergeben sich potenziell optische Beeinträchtigungen durch die geplante Nutzung in unmittelbarer Nachbarschaft zum FFH-Gebiet. Der Wirkfaktor ist daher auf seine Auswirkungen hin zu überprüfen.	+
5.3	<u>Licht</u> Mit den Planungen, inkl. der zugehörigen Verkehrsflächen ist unter Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange die Einrichtung von Außenbeleuchtungen zulässig. Eine Abstrahlung nach oben und insb. in Richtung des Ehrenbachs ist nicht zulässig. Außerdem sind insekten- und fledermausfreundliche Leuchtmittel einzusetzen. Im Normalfall werden sich in Dämmerungs- und Dunkelphasen vorübergehende Lichtemissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr ergeben. Die potenziellen planungsbedingten Lichtimmissionen sowie die derzeitige Beleuchtungssituation werden aufgrund der Nähe zum FFH-Gebiet dem Schutzbedarf gegenübergestellt.	+
5.4	<u>Erschütterungen / Vibrationen</u> Innerhalb des FFH-Gebietes treten Erschütterungen vorübergehend während der Bauphase zur Verbreiterung der Brücke/Fahrbahn auf. Ferner stehen Erschütterungen im Zusammenhang mit Erdarbeiten außerhalb des FFH-Gebietes, z. B. bei Verdichtungstätigkeiten. Diese Wirkungen sind auf den Baustellenbereich und das direkt angrenzende Umfeld begrenzt. Hierbei ergibt sich für das FFH-Gebiet keine Relevanz. Betriebsbedingt sind außerhalb der Gebäude keine Erschütterungen zu erwarten.	+
5.5	<u>Mechanische Einwirkung (z. B. Tritt, Luftverwirbelung, Wellenschlag)</u> Werden durch die geplante Nutzung nicht hervorgerufen.	-
6	Stoffliche Einwirkungen	
6.1	<u>Stickstoff- und Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag</u> Der Betrieb der Muster-Anlage ist mit potenziell relevanten Stickstoffoxid- und Ammoniak-Emissionen verbunden, die zu erhöhten Luftschadstoffkonzentrationen führen und/oder zu Eutrophierungsprozessen beitragen können. Es wird auf Basis der Ergebnisse der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] geprüft, ob die Planung zu nachteiligen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes beitragen kann.	+
6.2	<u>Organische Verbindungen</u> Die Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] gibt Emissionen von Gesamt-C an, die jedoch mit keiner immissionsseitigen Relevanz verbunden sind. Ferner sind gemäß der Immissionsprognose für Luftschadstoffe Emissionen von Benzo(a)pyren und Dioxinen/Furanen (PCDD/F) anzusetzen. Aufgrund ihres toxischen Potenzials ist ihr Eintrag in das FFH-Gebiet zu untersuchen und zu bewerten.	+

Nr.	Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	Relevanz
6.3	<u>Schwermetalle</u> Der Betrieb der Muster-Anlage ist mit Emissionen verbunden, die schwermetallhaltige Stäube umfassen. Die Deposition der Staubinhaltsstoffe im Umfeld wurde in der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] ermittelt. Die Auswirkungen auf die Umweltkompartimente Luft, Boden und Wasser im angrenzenden FFH-Gebiet werden weitergehend geprüft.	+
6.4	<u>Sonstige durch Verbrennungs- und Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe</u> Der Betrieb der Muster-Anlage ist mit Emissionen von Stickstoff- und Schwefeloxiden sowie Ammoniak (NH ₃) verbunden, die zu Versauerungseffekten in Böden und Gewässern führen können. Es wird weitergehend geprüft, ob diese Emissionen geeignet sind, erhebliche Auswirkungen im benachbarten FFH-Gebiet hervorzurufen.	+
6.5	<u>Salz</u> Sind nicht relevant bzw. Salze werden nicht freigesetzt.	-
6.6	<u>Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe u. Sedimente)</u> Der Betrieb der Muster-Anlage ist mit Staubemissionen verbunden. Gemäß den Ergebnissen der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] sind diese aufgrund ihrer kleinen Größenordnung nicht geeignet, durch ihre strukturellen Auswirkungen umliegende Natura 2000-Gebiete zu beeinflussen und damit zu einer möglichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele beitragen können.	-
6.7	<u>Olfaktorische Reize (Duftstoffe)</u> Der Betrieb der Muster-Anlage ist mit Geruchsemissionen verbunden. Potenziell können Geruchsstoffe neben einer belästigenden Wirkung auch anlockende Wirkung auf Tiere (Säugetiere, Fische, Insekten) entfalten, die im Zusammenhang mit Fallenwirkungen Betroffenheiten auslösen können [42]. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind mit der Lagerung und Mineralisierung von Klärschlämmen inkl. der nachgeschalteten Filter keine Emissionen verbunden, die zu Anlockwirkungen bei o. g. Arten führen. Immissionen von geruchswirksamen Stoffen wurden im Fachgutachten zur Luftreinhaltung [29] berücksichtigt. Im FFH-Gebiet sind gemäß Standard-Datenbogen [33] keine Arten vertreten, für die in der Fachliteratur geeignete Beurteilungsgrundlagen hinsichtlich der Sensibilität für Geruchseinwirkungen vorliegen [42]. Daher ist nicht zu erwarten, dass projektbedingte Gerüche eine relevante Wirkung auf das FFH-Gebiet und insbesondere auf maßgebliche Gebietsbestandteile entfalten können.	-
6.8	<u>Endokrin wirkende Stoffe</u> Sind nicht relevant bzw. werden nicht freigesetzt.	-
6.9	<u>Sonstige Stoffe</u> Es werden keine weiteren Stoffe in umweltrelevanter Weise freigesetzt, die nicht bereits in den vorangestellten Kategorien betrachtet werden.	-
7	Strahlung	
7.1	<u>Nichtionisierende Strahlung/Elektromagnetische Felder</u> Eine Freisetzung von nichtionisierender Strahlung/elektromagnetischen Feldern außerhalb des direkten Anwendungsbereichs erfolgt nicht. Der eingesetzte Transformator wird nach den gängigen Vorschriften betrieben. Es ergeben sich keine Einwirkungen im benachbarten FFH-Gebiet.	-
7.2	<u>Ionisierende Strahlung / Radioaktive Strahlung</u> Die geplante Nutzung ist nicht mit einer Freisetzung von ionisierender oder radioaktiver Strahlung verbunden. Es ergeben sich keine Einwirkungen im benachbarten FFH-Gebiet.	-

Nr.	Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	Relevanz
8	Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen	
8.1	<u>Management gebietsheimischer Arten</u> Ist bei der geplanten Nutzung nicht vorgesehen und somit nicht relevant.	-
8.2	<u>Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten</u> Eine Förderung gebietsfremder Arten ist in Bezug auf Einwirkungen auf die Natura 2000-Gebiete durch die Wirkfaktoren zwangsläufig ein Prüfgegenstand. Diese Prüfung erfolgt auf Grundlage der Beurteilungen der einzelnen prüfungsrelevanten Wirkfaktoren.	(+)
8.3	<u>Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)</u> Mit der geplanten Nutzung ist kein Pestizideinsatz verbunden.	-
8.4	<u>Freisetzung gentechnisch neuer bzw. veränderter Organismen</u> Mit der geplanten Nutzung sind keine gentechnischen Veränderungen von Organismen verbunden.	-
9	Sonstiges	
	Sonstige Wirkfaktoren, die auf Natura 2000-Gebiete erheblich einwirken könnten, werden nicht hervorgerufen.	-

5.5 Zusammenstellung der beurteilungsrelevanten Wirkfaktoren

In den Kapiteln 5.1 bis 5.4 wurden die mit der Planung verbundenen Wirkfaktoren skizziert und die potenzielle Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten im Umfeld des Geltungsbereiches ermittelt. Die nachfolgende Tabelle fasst das Ergebnis dieses Abschichtungsprozesses zusammen:

Tabelle 14. Zusammenfassung der für die FFH-Verträglichkeitsuntersuchung prüfungsrelevanten Wirkfaktoren

Wirkfaktoren	Prüfungsrelevanz
Baubedingte Wirkfaktoren	
Flächeninanspruchnahme	ja
Bodenaushub, Bodenabträge, Bodenaufträge, Bodenverdichtungen	-
Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen	-
Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben	ja
Emissionen von Gerüchen	-
Emissionen von Geräuschen	ja
Erschütterungen	ja
Emissionen von Licht	ja
Optische Wirkungen	ja
Barriere- und Trennwirkungen	ja
Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe	-
Anlagenbedingte Wirkfaktoren	
Flächeninanspruchnahme	ja

Wirkfaktoren	Prüfungsrelevanz
Barriere- und Trennwirkungen	ja
Optische Wirkungen	ja
Verschattungen	ja
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	
Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben	ja
Emissionen von Geräuschen	ja
Emissionen von Gerüchen	-
Erschütterungen	-
Emissionen von Licht	ja
Wärme- und Wasserdampfemissionen	-
Keimemissionen	-
Ionisierende / radioaktive Strahlung	-
Wasserversorgung	-
Abwasserentsorgung	-
Abfälle	-

6 Vorgehensweise der Beurteilung (Bewertungsmethoden)

6.1 Allgemeines

Im Kapitel 6 werden die für die Beurteilung der FFH-Verträglichkeit herangezogenen Bewertungsmethoden beschrieben. Die Beschreibung der Bewertungsmethoden erfolgt für jeden prüfungsrelevanten Wirkfaktor und berücksichtigt die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse, die zur Beurteilung von potenziellen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes anerkannt sind.

Es ist darauf hinzuweisen, dass nicht für sämtliche Wirkfaktoren einschlägige wissenschaftliche Untersuchungs- bzw. Bewertungsmethoden bestehen. Dies liegt in der Art dieser Wirkfaktoren begründet, die sich nicht quantitativ ermitteln oder bewerten lassen. Es handelt sich v. a. um Wirkfaktoren, die auf abiotische Standortfaktoren bzw. auf Funktionen im Landschafts- und Naturhaushalt einwirken, und die zu einem negativen Einfluss auf ein Natura 2000-Gebiet führen könnten. Da in einem Ökosystem hochdynamische Prozesse ablaufen, fehlen i. d. R. standardisierte Bewertungsmethoden. Für solche Wirkfaktoren ist daher nur eine qualitative verbal-argumentative Bewertung möglich, die unterschiedliche funktionale Aspekte des Landschafts- und Naturhaushaltes bzw. von Ökosystemen berücksichtigt.

6.2 Flächeninanspruchnahmen, Bodenverdichtung

Mit der Planung werden vorübergehend bzw. geringfügig als FFH-Gebiet ausgewiesene Flächen in Anspruch genommen. Es erfolgt diesbzgl. eine Beschreibung der Wirkung und eine Abschätzung der Relevanz für das FFH-Gebiet oder der ggf. betroffenen maßgeblichen Gebietsbestandteile.

Die Planung könnte zudem potenziell aufgrund der direkt angrenzenden Lage zum FFH-Gebiet mit nachteiligen Einflüssen verbunden sein. Es ist denkbar, dass der Planbereich von einzelnen im FFH-Gebiet angesiedelten Arten als ein Teillebensraum (Nahrungsraum) genutzt wird.

Für die Einflüsse der Flächeninanspruchnahme existieren keinen quantifizierbaren Beurteilungsmethoden. Es erfolgt daher eine qualitative Bewertung unter Berücksichtigung der Ausprägung des betroffenen Bereichs, der anthropogenen Nutzungen im Umfeld, der Lebensraumausprägung im Bereich des FFH-Gebietes sowie der hier potenziell vorkommenden Arten.

6.3 Bewertung von stofflichen Einträgen über den Luftpfad

Mit dem Vorhaben sind Emissionen von Luftschadstoffen verbunden, die im Umfeld des Planbereichs zu potenziellen Einwirkungen auf die Bestandteile von Natur und Landschaft führen können. Es ist daher zu untersuchen, ob sich aus dem Vorhaben relevante Einwirkungen auf Natura 2000-Gebiete im Umfeld ergeben und ob hieraus erhebliche Beeinträchtigungen hervorgerufen werden könnten.

6.3.1 Allgemeines und Beurteilungsmethodik

Die Beurteilungsmethodik zur Bewertung der stofflichen Einflüsse über den Luftpfad erfolgt auf Grundlage des „Vorschlags für eine Fachkonvention zur Beurteilung von

Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten“ [51], der im Rahmen des F+E-Vorhabens (FKZ 3513 80 1000) „Aktueller Stand der Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten“ des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) [43] veröffentlicht worden ist.

Dieser Fachkonventionsvorschlag orientiert sich an der höchstichterlich anerkannten Vorgehensweise zur Bewertung von Stickstoffeinträgen in Natura 2000-Gebiete. Wesentliche Grundlagen zur Bewertung von Stickstoffeinträgen in Natura 2000-Gebiete wurden durch das Urteil des BVerwG vom 15.05.2019 [18] präzisiert. Diese Grundlagen sind hinsichtlich ihrer Sachlage grundsätzlich auch auf andere Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebiete übertragbar. Grundlegende weitere Informationen zur Beurteilungsmethodik enthalten zudem der Stickstoffleitfaden Straße der FGSV [47] und der Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen [60], wenngleich in diesen Leitfäden die aktuelle Rechtsprechung des BVerwG noch nicht enthalten ist.

Das nachfolgende Schema, welches grundsätzlich bei sämtlichen Stoffeinträgen in ein Natura 2000-Gebiet anwendbar ist, stellt die abgestufte Beurteilungsmethodik dar.

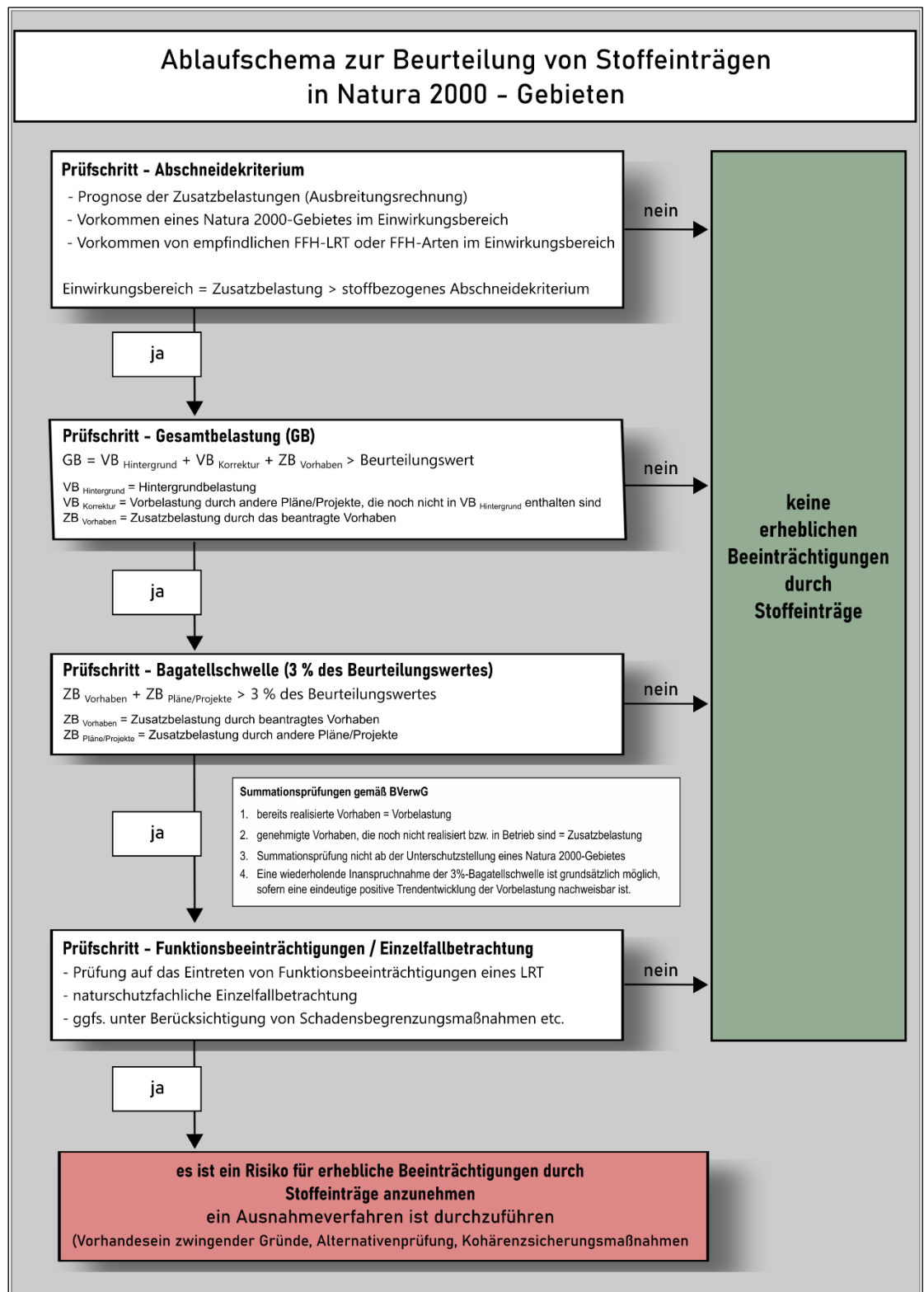


Abbildung 13. Darstellung der Bewertungsmethodik von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten.

Der Fachkonventionsvorschlag wurde auch in der einschlägigen „Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete“ des Landesamtes für Umwelt Brandenburg vom 19.04.2019 [58] aufgenommen.

Die in dem Schema dargestellten Prüfschritte müssen nicht zwingend in der angegebenen Reihenfolge durchlaufen werden. Je nach den vorhandenen Informationen kann es geboten sein, zuerst die zu erwartende Gesamtbelastung, die projektbedingte Zusatzbelastung oder die grundsätzliche Betroffenheit von Gebietsflächen zu untersuchen [47] [60]. Führt einer der Bewertungsansätze zum Ergebnis, dass das Vorhaben nur mit unerheblichen Stoffeinträgen verbunden ist, ist die Bewertung abgeschlossen bzw. es sind keine weitere Detailbewertungen erforderlich.

Nachfolgend werden die einzelnen Bewertungsschritte näher erläutert.

6.3.1.1 Bewertung der Einhaltung eines projektbezogenen Abschneidekriteriums

Gemäß Urteil des BVerwG vom 15. Mai 2019 Rn. 33 [18] dient ein Abschneidekriterium der Bestimmung des Einwirkungsbereichs einer geplanten Anlage bzw. eines Vorhabens und damit des Untersuchungsraums und -umfangs der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Zugleich werden hierdurch die in die Summationsbetrachtung einzubeziehenden Vorhaben bestimmt. Es ist systematisch der Prüfung von Bagatellschwellen vorgelagert und unabhängig von diesen zu ermitteln.

Bei der Bewertung auf Einhaltung eines Abschneidekriteriums wird untersucht, ob das Vorhaben überhaupt geeignet ist, durch Emissionen von Luftschadstoffen bzw. durch luftpfadgebundene Stoffeinträge ein FFH-Gebiet zu beeinträchtigen. Abschneidekriterien sind definiert als fester Abschneidewert oder als ein bestimmter Prozentsatz eines Beurteilungswertes. Wird ein Abschneidekriterium eingehalten oder unterschritten, so ist eine weitere Bewertung dieser Stoffeinträge nicht erforderlich. Wird ein Abschneidekriterium für einen Parameter hingegen überschritten, so ist für diesen Parameter eine weitergehende Beurteilung durchzuführen.

Ein Abschneidekriterium kennzeichnet die Höhe eines Stoffeintrags, ab der diese nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft einer bestimmten Quelle oder einem bestimmten Vorhaben valide zugeordnet werden kann. Ein vorhabenbedingter Stoffeintrag muss nicht nur messtechnisch nachweisbar sein, sondern sich auch hinreichend von der Hintergrundbelastung abgrenzen und unter Berücksichtigung der mit der Ermittlung der Gesamtbelastung verbundenen Unsicherheiten statistisch unterscheiden lassen, um ihm eine eigene „Wirkung“ auf ein FFH-Gebiet zuschreiben zu können (siehe auch BVerwG, 9. Senat, 2019, Rn. 70).

Stoffeinträge unterhalb von Abschneidekriterien sind somit so gering, dass von ihnen nach wissenschaftlichen Erkenntnissen keine Gebietsbeeinträchtigung eintreten kann. Sie sind daher naturschutzfachlich unbedenklich.

Abschneidekriterien dienen zudem der Ermittlung der in die schadstoffspezifische Kumulationsbetrachtung einzubeziehenden anderen Pläne und Projekte. In die Kumulationsprüfung sind nur diejenigen Schadstoffeinträge anderer Pläne und Projekte einzubeziehen, die in dem zu betrachtenden Natura 2000-Gebiet bzw. in dem zu betrachtenden Lebensraumtyp die stoffspezifischen Abschneidekriterien selbst überschreiten. Wird ein stoffspezifisches Abschneidekriterium durch einen anderen Plan oder Projekt

im zu untersuchenden Bereich unterschritten, so ist der Plan bzw. das Projekt nicht kumulativ zu berücksichtigen.

Die Anwendung von Abschneidekriterien für stoffliche Einträge und zur Eingrenzung eines Untersuchungsraums ist in der Fachwelt anerkannt (z. B. [34] [46]). Das BVerwG [19] [18] [20] hat die Anwendung eines Abschneidekriteriums für Stickstoffeinträge bestätigt (mit der Anwendung eines Abschneidekriteriums für weitere stoffliche Einträge hat sich das BVerwG bisher noch nicht auseinandergesetzt).

Abschneidekriterium für Stickstoffeinträge

Für Stickstoffeinträge ist gemäß einem BASt-Forschungsvorhaben [36], dem Stickstoffleitfaden Straße der FGSV [47] und dem Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen [60] sowie gemäß der Neufassung der TA Luft 2021 ein Abschneidekriterium von $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ definiert. Wird das Abschneidekriterium unterschritten, so sind gemäß Definition erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen.

Das Abschneidekriterium von $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ ist als Konvention höchstrichterlich durch das BVerwG [19] anerkannt. Das Abschneidekriterium wurde zuletzt durch die Urteile des BVerwG (7 C 27.17) vom 15.05.2019 [18] und vom 12.06.2019 Az. 9 A 2.18 (9 A 25.05) [20] ausdrücklich und als beste fachwissenschaftliche Erkenntnis für eutrophierende Stickstoffeinträge bestätigt.

Abschneidekriterium für Säureeinträge

Für Säureeinträge wird gemäß der Neufassung der TA Luft 2021, Anhang 8 als Abschneidekriterium ein Wert von $0,04 \text{ keq}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ angewendet. Dieses Abschneidekriterium berücksichtigt stickstoff- und schwefelbürtige versauernde Stoffeinträge in Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung. Dieses Abschneidekriterium ist als aktueller wissenschaftlicher Kenntnisstand zur Bewertung von Säureeinträgen einzustufen.

Abschneidekriterium für sonstige Stoffe (hier: gasförmige Luftschadstoffe, Schadstoffeinträge in terrestrische und aquatische Ökosysteme)

Für alle anderen Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete wird gemäß dem o. g. Fachkonventionsvorschlag [51] [43] und gemäß der „Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete“ des Landesamtes für Umwelt Brandenburg [58] als Regelannahme die Anwendung eines Abschneidewertes von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes empfohlen.

In Analogie zu den Einträgen von Stickstoff und Säure in Natura 2000-Gebiete können Stoffeinträge unter 1 % eines Beurteilungswertes nicht mehr kausal einem bestimmten Vorhaben zugerechnet werden (so auch OVG Münster, Urteil vom 09.12.2009, Az. 8 D 12/08.AK, Rn. 273, 292). Ferner hat eine beispielhafte Betrachtung von einigen sehr umweltgefährlichen Stoffen gezeigt, dass sich dieses 1 %-Abschneidekriterium auch mit einem am Chemikalienrecht orientierten Ansatz begründen lässt. [51] [58]

6.3.1.2 Bewertung auf Einhaltung des Beurteilungswertes in der Gesamtbelastung

Wird ein Abschneidekriterium überschritten, so ist zu untersuchen, ob der maßgebliche Beurteilungswert des jeweiligen Parameters in der Gesamtbelastung eingehalten wird.

Die Gesamtbelastung ist die Summe aus der Hintergrundbelastung (Vorbelastung), der projektbedingten Zusatzbelastung sowie ggfs. der Zusatzbelastung von anderen Plänen und Projekten, sofern diese in der Hintergrundbelastung (noch) nicht enthalten sind.

Nach der Rechtsprechung des BVerwG sind die Auswirkungen bereits umgesetzter Vorhaben oder bisheriger Nutzungen, die in den Ist-Zustand eingegangen sind, der Vorbelastung zuzuordnen. Es gilt der Grundsatz, dass realisierte Projekte in die Vorbelastung eingehen und hierdurch bei der FFH-VU hinreichend abgebildet werden. Die Einbeziehung bereits realisierter Vorhaben in die Vorbelastung bewirkt in der Regel keine unzulässige Reduzierung des Schutzniveaus (BVerwG 2019 [18], Rn. 44, 45, 48).

Damit sind die Auswirkungen aller umgesetzten (in Betrieb gegangenen, realisierten) Vorhaben zum Prüfungszeitpunkt (Genehmigungszeitpunkt) der Vorbelastung zuzuordnen. Alle vor dem Prüfungszeitpunkt zugelassenen, aber noch nicht umgesetzten (in Betrieb gegangenen) Pläne und Projekte sind im Rahmen der Summationsprüfung in die Zusatzbelastung einzustellen und als absehbare Zusatzbelastung in der Ermittlung der Gesamtbelastung zu berücksichtigen.

Trotz dieser Klarstellung des BVerwG kann eine Korrektur der Hintergrundbelastung (bzw. Vorbelastung) erforderlich sein. Dies ist dann der Fall, wenn ein Vorhaben bereits in Betrieb gegangen ist, dessen Zusatzbelastungen jedoch noch nicht oder nur unvollständig in die Daten zur Vorbelastung eingegangen sind. Es sind jedoch nur solche anderen Pläne und Projekte zu berücksichtigen, die im zu untersuchenden Bereich nachweislich mit Einwirkungen oberhalb der stoffspezifischen Abschneidekriterien verbunden sind und die sich offensichtlich auf die Größenordnung der Vorbelastung auswirken.

In Abhängigkeit der Art der stofflichen Einflüsse ist neben einer Addition zur Hintergrundbelastung auch eine korrektive Reduzierung der Hintergrundbelastung möglich, sofern räumlich offensichtlich niedrigere Vorbelastungen bestehen oder der Betrieb anderer Projekte zwischenzeitlich eingestellt worden ist.

Wird festgestellt, dass der jeweilige stoffspezifische Beurteilungswert in der Gesamtbelastung eingehalten wird, sind erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen.

6.3.1.3 Bewertung auf Einhaltung der 3 %-Bagatellschwelle

Für den Fall der Überschreitung eines Abschneidekriteriums und der Überschreitung des Beurteilungswertes in der Gesamtbelastung ist eine weitere Untersuchung der Zulassungsfähigkeit des Projektes oder Vorhabens erforderlich. Hierzu ist aus Gründen des aus dem europarechtlichen Verhältnismäßigkeitsprinzip resultierenden Bagatellvorbehaltes unter Beachtung einschlägiger naturschutzfachlicher Erkenntnisse eine Bagatellschwelle sachgerecht. Im Fachkonventionsvorschlag [51] [43] wird in Anlehnung an das BVerwG [16] [19] eine gebietsbezogene Bagatellschwelle von 3 % des Beurteilungswertes genannt.

Die 3 %-Bagatellschwelle gilt unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten. Die Bagatellschwelle charakterisiert noch akzeptable bagatellhafte Zusatzbelastungen in einem Gebiet. Ein vorhabenbedingter Stoffeintrag ist nicht mehr als Bagatelle anzusehen, wenn die vorhabenbezogene Zusatzbelastung

unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten die gebietsbezogene Bagatellschwelle überschreitet.

Die Einhaltung der Bagatellschwelle bedeutet, dass signifikante Beeinträchtigungen ohne weitergehende Bewertung sicher ausgeschlossen sind. Die Bewertung auf Einhaltung einer gebietsbezogenen Bagatellschwelle kann auch der Bewertung auf Einhaltung der Erheblichkeitsschwelle vorgelagert werden, da der Bagatelldarakter im Regelfall sowohl bei Einhaltung als auch Überschreitung eines Beurteilungswertes besteht.

In die Summation sind solche anderen Pläne und Projekte einzustellen, die mit ihren Immissions- bzw. Depositionsbeiträgen selbst nachweislich oberhalb eines Abschneidekriteriums im zu untersuchenden Bereich liegen und die nach der Gebietslistung eines FFH-Gebietes realisiert wurden. Zudem sind auch solche Pläne oder Projekte in die Kumulation einzustellen, die bereits genehmigt sind und deren Immissions- bzw. Depositionsbeiträge nachweislich oberhalb eines Abschneidekriteriums im zu untersuchenden Bereich liegen.

Das BVerwG (Urteil 7 C 27.17 vom 15.05.2019) [18] weist darauf hin, dass bei der Summationsbetrachtung in Bezug auf die Ausschöpfung der Bagatellschwelle i. H. v. 3 % nicht stets bis auf den Zeitpunkt der Aufnahme des betreffenden FFH-Gebietes in die Gemeinschaftsliste (Dezember 2004) zurückzugehen sei. Die 3 %-Bagatellschwelle kann in begründeten Fällen auch mehrfach in Anspruch genommen werden. Dies sei möglich, wenn aufgrund der besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse eine eindeutige Verbesserung der Hintergrundbelastung (Vorbelastung) festgestellt wurde und die für das betreffende Natura 2000-Gebiet festgelegten Schutzzwecke und Erhaltungsziele gewahrt werden.

Eine Verbesserung der Hintergrund- bzw. Vorbelastung kann z. B. anhand von Entwicklungen von Hintergrunddaten bzw. Vorbelastungsmessungen festgestellt werden. Eine positive Entwicklung ist auch möglich, wenn maßgebliche Emittenten zwischenzeitlich weggefallen sind. Ob eine solche positive Trendentwicklung vorliegt, ist im Einzelfall zu entscheiden. Nach Auffassung des BVerwG handelt es sich dabei um eine naturschutzfachliche Frage.

Grundsätzlich kann es Fallkonstellationen geben, in der andere Pläne und Projekte bei der Ermittlung der Gesamtbelastung (Hintergrundbelastung oder korrigierte Hintergrundbelastung) berücksichtigt werden und auch bei der Ermittlung von kumulativen Zusatzbelastungen in Bezug auf die 3 %-Bagatellschwelle einzubeziehen sind. Da es sich um zwei eigenständige und voneinander unabhängige Prüfschritte handelt, findet keine doppelte Berücksichtigung von Plänen/Projekten Dritter statt. [47] [60]

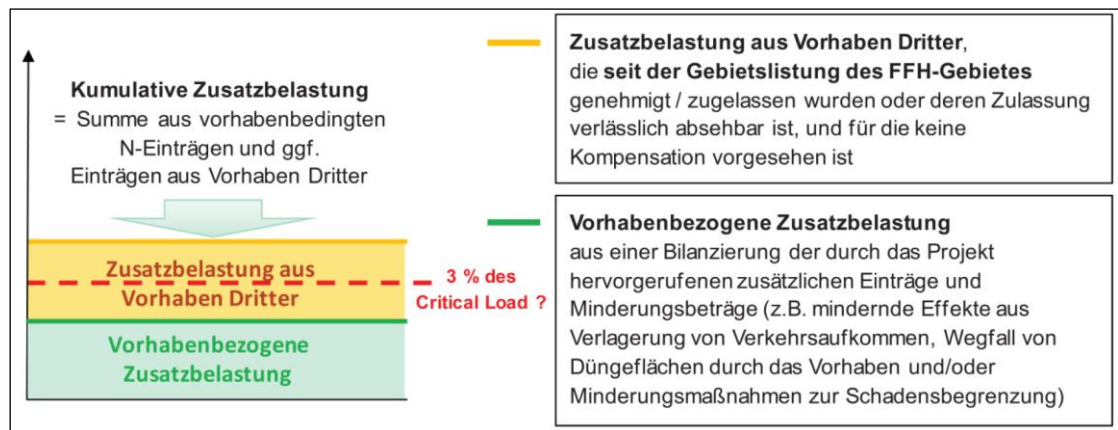


Abbildung 14. Zusammensetzung der Zusatzbelastung zur Prüfung auf Einhaltung der Bagatellschwelle am Beispiel der Stickstoffdeposition [47] [60].

Wird die Bagatellschwelle und der Beurteilungswert in der Gesamtbelastung überschritten, können Beeinträchtigungen nicht von vornherein ausgeschlossen werden. In diesem Fall ist im Rahmen einer weitergehenden Bewertung die Unerheblichkeit zusätzlicher Einträge nachzuweisen.

6.3.1.4 Bewertung von Funktionsbeeinträchtigungen eines FFH-Lebensraumtyps

Für den Fall, dass eine vorhabenbedingte Zusatzbelastung oberhalb eines Abschneidekriteriums liegt und zugleich eine Überschreitung des Beurteilungswertes sowie der 3 %-Bagatellschwelle festgestellt wird, ist zu untersuchen, ob die Zusatzbelastungen zu Funktionsbeeinträchtigungen eines Lebensraums führen, die als erhebliche Beeinträchtigung einzustufen sind. Denn eine Überschreitung eines Beurteilungswertes bedeutet nicht zwangsläufig, dass erhebliche Beeinträchtigungen eines FFH-LRT bzw. eines FFH-Gebietes hervorgerufen werden. Auch in diesem Fall sind Veränderungen eines Erhaltungszustands oder gar eine Zerstörung eines FFH-LRT nicht zwangsläufig gegeben. Es besteht auch grundsätzlich weiterhin die Möglichkeit zur Wiederherstellung eines mindestens günstigen Erhaltungszustands einer FFH-LRT.

Es ist zunächst zu untersuchen, ob sich der mehr als bagatellhafte zusätzliche vorhabenbedingte Stoffeintrag ($> 3\%$ des Beurteilungswertes) auf eine – absolut und im Vergleich zum Gesamtumfang des Vorkommens des Schutzgegenstandes im FFH-Gebiet – äußerst geringe Fläche beschränkt. Eine flächenbezogene Bagatellschwelle in diesem Sinne wird in Anlehnung an die vom BVerwG für Flächeninanspruchnahme akzeptierten Bagatellschwellen nach LAMBRECHT UND TRAUTNER [54] definiert. Der flächenbezogene Bagatellflächenansatz wird aber nur angewendet, soweit keine qualitativ funktional besonders ausgeprägten FFH-Lebensraumtypflächen betroffen sind. Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Angaben wurden speziell für Stickstoffdepositionen abgeleitet [34] [47], sind hinsichtlich ihrer Art jedoch auch auf andere Stoffeinträge übertragbar.

Tabelle 15. Graduelle Funktionsbeeinträchtigung in Abhängigkeit von Zusatzbelastung und der eutrophierungs- bzw. versauerungsbedingten Gefährdungsklasse des Standortes [34]

Zusatzbelastungen relativ zum Beurteilungswert	Gefährdungsklassen Graduelle Funktionsbeeinträchtigung in %		
	Klasse 1 „stark gefährdet“	Klasse 2 „gefährdet“	Klasse 3 „mäßig gefährdet“
> 40 %	100	100	100
> 20 %	100	70	50
> 10 %	100	50	40
> 5 %	70	30	20
> 3 %	40	20	0

Die Anwendung des Ansatzes gradueller Funktionsbeeinträchtigungen i. V. m. den flächenbezogenen Bagatellschwellen-Orientierungswerten für den quantitativ-absoluten Flächenverlust (qaF) von FFH-Lebensraumtypen führt zu einer dem %-Wert für den Funktionsbeeinträchtigungsgrad entsprechenden Erhöhung der Orientierungswerte. Dazu ist der jeweilige Orientierungswert für den quantitativ-absoluten Flächenverlust (qaF) mit dem Kehrwert des jeweiligen Prozentwertes der anzusetzenden graduellen Funktionsbeeinträchtigung zu multiplizieren:

$$\text{Flächenbagatelle für Stickstoffeintrag [m}^2\text{]} = \text{qaF [m}^2\text{]} \times 100 \times \text{GFB}^{-1}$$

qaF = Orientierungswert für quantitativ-absoluten Flächenverlust nach Tab. 2 in [54]

GFB = Prozentwert nach Tabelle 15 für den Grad der Funktionsbeeinträchtigung

Um zu ermitteln, ob die projektbezogene Betroffenheit eines FFH-Gebietes nur einen als Bagatellfall zu wertenden Flächenumfang erfasst oder darüber hinaus geht, kann die durch Stickstoffbeeinträchtigung betroffene Fläche auch auf den Orientierungswert für den quantitativ-absoluten Flächenverlust umgerechnet werden.

Dieser Rechenweg ist auch zu empfehlen, wenn betroffene Teilflächen eines LRT-Typs in einem FFH-Gebiet gleichzeitig in mehreren Zonen mit unterschiedlichen graduellen Funktionsbeeinträchtigungen durch das zu betrachtende Projekt liegen:

$$\Delta F_{\text{Vorhaben}} = A1 [\text{m}^2] \times \text{GFB1} \times 0,01 + A2 [\text{m}^2] \times \text{GFB2} \times 0,01 + \dots + An [\text{m}^2] \times \text{GFBn} \times 0,01$$

Liegt der berechnete summarische Äquivalenzwert nicht über dem jeweiligen Orientierungswert für den quantitativ-absoluten Flächenverlust nach Tab. 2 in [54], ist nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

6.3.2 Bewertung der Deposition von Stickstoff und Säure

Stickstoffeinträge

Stickstoffeinträge können den Nährstoffhaushalt des Bodens und auf verschiedene Wege die Konkurrenzverhältnisse in Vegetationsbeständen, die von Natur aus auf eine schwache Stickstoffversorgung eingestellt sind, beeinflussen. In sehr basenarmen und schwach gepufferten Böden sowie Fließ- und Stillgewässern ist zusätzlich die versauernde Wirkung des über den Luftpfad eingetragenen Stickstoffs zu berücksichtigen.

Die Empfindlichkeit von Biotopen bzw. FFH-Lebensraumtypen gegenüber Stickstoffeinträgen ist generell sehr unterschiedlich ausgeprägt. Die spezifische Empfindlichkeit eines Lebensraumtyps gegenüber Stickstoffeinträgen wird anhand maximaler kritischer Einträge pro Hektar und Jahr (Critical Load), die durch wissenschaftliche Untersuchungen ermittelt worden sind, charakterisiert. Ein Critical Load (CL) ist eine naturwissenschaftlich begründete Belastungsgrenze, bei deren Unterschreitung nach derzeitigem Kenntnisstand (definitionsgemäß innerhalb von 100 Jahren) keine schädlichen Effekte an Ökosystemen oder Teilen davon hervorgerufen werden.

Eine Bewertung von Stickstoffeinträgen auf Grundlage von Critical Loads ist jedoch nur in solchen Fällen überhaupt erforderlich, in denen die projektbedingten Zusatzbelastungen im Bereich eines FFH-Gebietes bzw. seinen maßgeblichen Gebietsbestandteilen oberhalb des Abschneidekriteriums von **0,3 kg N/(ha·a)** liegen.

Säureeinträge

Die Wirkungen von Säureeinträgen in Böden gehen primär auf eine Beeinflussung des pH-Wertes zurück. pH-Wert-Veränderungen nehmen Einfluss auf bodenchemische Prozessabläufe, u. a. die Lösung von Metallionen und deren Aufnahme durch Pflanzen über die Bodenlösung. Eine Reduzierung des pH-Werts geht einher mit der Verschlechterung der Basensättigung für den üblichen mitteleuropäischen Pflanzenbewuchs. Es erfolgt eine zunehmende Freisetzung von toxisch wirksamen Metallionen, mit wiederum negativen Auswirkungen auf die Bodenfauna.

Eine zunehmende Versauerung des Bodens kann des Weiteren zu einer Beeinträchtigung der Feinwurzeln von Pflanzen führen und so die Nährstoff- und Wasserversorgung beeinträchtigen. Dies senkt die Konkurrenzkraft und lässt die Gefährdung durch Schädlingsbefall, Krankheiten und sonstigen äußeren Einflüssen ansteigen.

Die Ursachen von Versauerungen sind u. a. atmosphärische Einträge. Als versauernd wirkende Luftschadstoffe gelten insbesondere Schwefeldioxid (SO₂) und Stickstoffoxide (NO_x).

Eine Bewertung von Säureeinträgen erfolgt analog zu Stickstoffeinträgen auf Basis von Critical Loads, bei deren Unterschreitung nach derzeitigem Kenntnisstand (definitionsgemäß innerhalb von 100 Jahren) keine schädlichen Effekte an Ökosystemen oder Teilen davon hervorgerufen werden. Eine Bewertung von Säureeinträgen auf Grundlage von Critical Loads ist jedoch nur in solchen Fällen überhaupt erforderlich, in denen die projektbedingten Zusatzbelastungen im Bereich eines Natura 2000-Gebietes oberhalb des Abschneidekriteriums von **0,04 keq / (ha·a)**, also im Einwirkungsbereich der Anlage gemäß Anhang 8 der TA Luft liegen.

Es wird entsprechend anhand der Ergebnisse der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] untersucht, ob Natura 2000-Gebiete im betriebsbedingten Einwirkungsbereich der Muster-Anlage hinsichtlich der Säureeinträge gelegen sind.

6.3.3 Bewertung von Schadstoffeinträgen in terrestrische Ökosysteme

Schadstoffeinträge, insbesondere von Schwermetallen, können zu nachteiligen Beeinträchtigungen von terrestrischen Ökosystemen bzw. entwickelten Lebensraumtypen sowie der dort lebenden Fauna führen. Eine schädigende Wirkung geht allerdings nur

vom biologisch verfügbaren Anteil eines Schwermetalls bzw. Schadstoffs aus, der sich jedoch bei Veränderungen des Bodenmilieus (pH-Wert, Wurzelausscheidungen) verändern kann [70].

In Böden können u. a. Schwermetalle sehr fest an Humusbestandteile oder auch Tonminerale und Metalloxide gebunden sein. Diese Anteile sind für viele Organismen nur gering verfügbar. Allerdings können bodenfressende oder durchwühlende Lebewesen (Regenwürmer, Maulwurf) oder Weidetiere sie direkt aufnehmen. Von größerer ökotoxischer Bedeutung sind Schwermetalle, die im Bodenwasser gelöst sind. Dabei sind v. a. freie Ionen bioverfügbar. Pflanzenwurzeln, Insekten und andere Wirbellose sowie Mikroorganismen können diese Ionen aufnehmen.

In der „Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete“ [58] des Landesamtes für Umwelt Brandenburg sind im Anhang für einige Metalle und Benzo(a)pyren ökotoxikologisch begründete Beurteilungswerte für das Umweltkompartiment Boden zum Schutz terrestrischer Lebensgemeinschaften zusammengestellt. Es liegen in der Vollzugshilfe jedoch nicht für alle hier planungsrelevanten Schadstoffe entsprechende Beurteilungswerte vor. Es wurden daher alternative Beurteilungswerte des Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele (ETOX) des Umweltbundesamtes [72] berücksichtigt.

Tabelle 16. Beurteilungswerte für die Schadstoffdeposition in terrestrische Ökosysteme ([59] [72]).

Parameter	Terrestrische Ökosysteme (Boden) [mg/kg]
Antimon (Sb)	3,5 ^(a)
Arsen (As)	2 ^(b)
Blei (Pb)	50 ^(b)
Cadmium (Cd)	0,3 ^(b)
Chrom (Cr)	50 ^(b)
Kobalt (Co)	9 ^(a)
Kupfer (Cu)	30 ^(b)
Nickel (Ni)	10 ^(b)
Quecksilber (Hg)	0,1 ^(b)
Thallium (Tl)	1 ^(b)
Vanadium (V)	42 ^(a)
Zinn	20 ^(a)
Benzo(a)pyren	1 ^(b)

(a) Umweltbundesamt – ETOX [72]

(b) Anhang 3 der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete“ des LfU Brandenburg [59]

Für Deutschland wurden Critical Loads für Blei (Pb), Cadmium (Cd) und Quecksilber (Hg) bestimmt [70], die sowohl potenzielle Gesundheitswirkungen als auch ökotoxische Wirkungen berücksichtigen. Eine Überprüfung dieser Critical Loads und deren Einhaltung oder Überschreitung ist bisher jedoch nicht möglich, so dass noch keine Verifizierung der Daten erfolgen konnte. Es fehlt insbesondere eine räumlich differenzierte Darstellung für Schwermetalle durch atmosphärische Einträge. Somit ist auch

keine regionale bzw. schutzgebietsbezogene Bewertung der projektbedingten Einträge am Maßstab von CL möglich. Es erfolgt daher eine Beurteilung anhand der in der vorangestellten Tabelle aufgeführten Beurteilungswerte.

Die Ermittlung der Bodenzusatzbelastungen erfolgt basierend auf den Ergebnissen der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29]. Ausgehend von den prognostizierten Schadstoffdepositionen erfolgt eine Berechnung der Schadstoffanreicherung im Boden. Die Berechnung geht von folgenden konservativen Annahmen aus:

- Laufzeit der Anlage: 30 Jahre
- jährliche Betriebsdauer: 365 Tage
- kontinuierlicher gleichbleibend hoher Schadstoffeintrag
- vollständiger Verbleib der eingetragenen Schadstoffe im Oberboden (30 cm Tiefe)
- kein Schadstoffentzug (z. B. durch Auswaschung, Ernteentzug, Erosion etc.)
- homogene Verteilung der Schadstoffe im Oberboden
- Bodendichte: 1.200 kg/m³

$$BZ_{30} = \frac{\text{Deposition [mg/(m}^2 \cdot \text{d)]} \times \text{Betriebszeit [d} \cdot \text{a]}}{\text{Eindringtiefe [m]} \times \text{Bodendichte [kg/m}^3 \text{]}}$$

Für die Bewertung liegen Abschneidekriterien für den Luftpfad vor, die als naturschutzfachlich anerkannt einzustufen sind. Darauf aufbauend erfolgt die Anwendung des 1 %-Abschneidekriteriums mit Bezug auf die Schadstoffanreicherung im Boden. Die Prüfung auf Einhaltung des Abschneidekriteriums erfolgt zunächst für den Ort des maximal beaufschlagten Beurteilungspunktes im FFH-Gebiet. Dieser befindet sich für jede Schadstoffkomponente im Bereich nordöstlich des Geltungsbereichs der Planungen (siehe [29]). Sofern die 1 %-Abschneidekriterien durch die maximalen Schadstoffdepositionen im FFH-Gebiet unterschritten werden, können erhebliche Beeinträchtigungen für das FFH-Gebiet ausgeschlossen werden. Wird das Abschneidekriterium überschritten, erfolgt eine Prüfung anhand der Beaufschlagung im Bereich maßgeblicher Gebietsbestandteile.

Ergeben sich auch hier Überschreitungen der Abschneidekriterien wird in einem folgenden Prüfschritt für diesen Stoff eine Gesamtbelastung abgeleitet (s. a. Kapitel 6.3.1.2).

6.3.4 Bewertung von Schadstoffeinträgen in aquatische Ökosysteme

In aquatischen Ökosystemen können u. a. Schwermetalle über unterschiedliche Wirkungsketten auf die Lebensgemeinschaften einwirken. Im Vordergrund stehen mögliche Einwirkungen auf aquatische Organismen. Metalle können innerhalb eines Gewässers sowohl in gelöster Form in der sogenannten Wasserphase als auch partikulär gebunden (Schwebstoffe, Sediment) enthalten sein. Hierüber können sich die Metalle einerseits an aquatische Organismen anlagern, andererseits können Metalle über die Nahrungsaufnahme in den Körper eines Organismus gelangen.

Im Zusammenhang mit der ökologischen Relevanz u. a. von Schwermetallen kann einerseits auf die Bestimmungen der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) abgestellt werden, die dem Schutz von Oberflächengewässern und dem Schutz aquatischer Organismen dienen. In der OGewV werden Umweltqualitätsnormen (UQN) für einzelne Schwermetalle festgelegt. Bei diesen UQN handelt es sich um Beurteilungswerte bzw. um Jahresdurchschnittskonzentrationen (JD-UQN) oder zulässige Höchstkonzentrationen (ZHK-UQN), die innerhalb eines Gewässers nicht überschritten werden dürfen. Werden die jeweiligen UQN eingehalten, so sind die Konzentrationen für aquatische Lebensgemeinschaften als nicht schädlich einzustufen.

Die UQN sind in den Anhängen 2C und 2D der „Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete“ [58] als Beurteilungswerte für aquatische Ökosysteme aufgenommen und werden daher berücksichtigt. Neben den UQN werden in der o. g. Vollzugshilfe auch für weitere Parameter Beurteilungswerte genannt. Es liegen allerdings nicht für alle Schadstoffe bzw. Schwermetalle entsprechende Beurteilungswerte vor. Es wird daher ergänzend auf Orientierungswerte zurückgegriffen, die u. a. im Monitoringleitfaden Oberflächengewässer NRW [63] veröffentlicht worden sind.

In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen Beurteilungswerte zusammengestellt.

Tabelle 17. Beurteilungswerte für die Schadstoffdeposition in aquatische Ökosysteme

Parameter	Wasserphase		Sediment
	Jahresmittelwerte [µg/l]	Höchstkonzentrationen [µg/l]	Jahresmittelwerte [mg/kg]
Antimon (Sb)	20 ^(b, c, f)	-	110 ^(b, c)
Arsen (As)	1,3 ^(d, f)	-	40 ^(a)
Benzo(a)pyren	0,00017 ^(a)	0,27 ^(a)	0,4 ^(g)
Blei (Pb)	1,2 ^(a)	14 ^(a)	100 ^(e, f)
Cadmium (Cd)	≤ 0,08 - 0,25 ^(a)	≤ 0,45 – 1,5 ^(a)	1,2 ^(e, f)
Chrom (Cr)	3,4 ^(f)	-	640 ^(a)
Cobalt (Co)	0,9 ^(b, f)	-	0,3 - 30 ^(b)
Kupfer (Cu)	1,1 ^(f)	-	160 ^(a)
Nickel (Ni)	4 ^(a)	34 ^(a)	120 ^(e, f)
Quecksilber (Hg)	-	0,07 ^(a)	0,8 ^(e, f)
Thallium (Tl)	0,2 ^(a)	-	1 ^(b)
Vanadium (V)	2,4 ^(b, c, f)	-	35 ^(b, c)
Zinn (Sn)	3,5 ^(f)	-	20 ^(c)

Wasserphase: Beurteilungswerte Sb, Cr, Cu, V = Gesamtwasserprobe;

Beurteilungswerte Pb, Ni = bioverfügbare Konzentrationen;

Beurteilungswerte As, Cd, Hg = filtrierte Wasserprobe (< 0,45 µm)

Schwebstoffphase/Sediment: Beurteilungswerte = Fraktion kleiner als 63 µm

^(a) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [9]

^(b) LfU Brandenburg, 2019 [59]

^(c) Umweltbundesamt 2003 [70]

^(d) Umweltbundesamt 2015 [71]

^(e) LAWA Zielvorgabe [40]

^(f) Monitoringleitfaden NRW, 2023 [63]

^(g) IKSR 2020, Schwellenwert [52]

Im Gegensatz zu Schwermetalleinträgen in terrestrischen Ökosystemen, bei denen i. d. R. eine punktuelle Bewertung von Zusatzbelastungen erfolgt, ist bei dynamischen aquatischen Ökosystemen (Fließgewässern) der Eintrag von Schadstoffen auf die gesamte Gewässeroberfläche relevant, da ein Wasservolumensegment (bspw. von 1 m³) durch einen Untersuchungsraum fließt und potenziell über seine Oberfläche ständig Schadstoffe in unterschiedlicher Größenordnung aufnehmen kann.

Für die Bewertung der Schadstoffdepositionen werden die Ergebnisse der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] herangezogen. Das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung und die resultierenden Depositionswerte bedeuten, dass eine Wasserfläche von 1 m², während es durch das Rechengebiet der Ausbreitungsrechnung läuft, kontinuierlich Schadstoffe aufnimmt und beim Verlassen des Rechengebietes auf seine Oberfläche die durch den ermittelten Depositionswert repräsentierte Schadstoffmasse aufgenommen hat. Die Schadstoffmasse wird jedoch nicht auf der Gewässeroberfläche aufschwimmen, sondern sich in der Wasserphase lösen oder sich an Schwebstoffe binden.

Um die Einflüsse auf die Wasser- und Schwebstoffphase bzw. das Sediment bewerten zu können, werden Mischrechnungen durchgeführt. Für die Mischrechnungen ist das Abflussvolumen des Ehrenbachs relevant. Es wird der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) aus den regionalisierten Abflusskennwerten der LUBW [57] (Datensatz „Gewässerknoten MQ/MNQ“) am Gewässerknoten „uh. Dillendorferbach“ zugrunde gelegt. Der Gewässerknoten befindet sich etwa 600 m bachaufwärts vom Planbereich. Auf Basis des MNQ lässt sich eine solide Einschätzung zur Relevanz von Stoffeinträgen in aquatische Ökosysteme im Jahresverlauf treffen. Eine Auswahl grundlegender Informationen zum herangezogenen Gewässerknoten sind in Tabelle 18 zusammengefasst.

Tabelle 18. Angaben zu regionalisierten Abflusskennwerten (LUBW [57]) als Grundlage für Mischrechnungen (Datenstand: 01.03.2016)

Gewässer	Gewässerknoten ID	Gewässerknoten Name	Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]	Mittl. Niedrigwasserabfluss (MNQ) [m ³ /s]
Ehrenbach	9.110	uh. Dillendorferbach	0,294	0,068

Bei den zu betrachtenden Stoffen ist zu beachten, dass diese sich in einem Gewässer in der Wasserphase lösen und/oder sich an Schwebstoffe binden. Das Verhältnis von Lösung zur Bindung ist stoffspezifisch unterschiedlich.

Zur Abschätzung der Verhältnisse werden vereinfachte standardisierte Verteilungskoeffizienten verwendet. Für die Parameter Blei, Cadmium (Cd), Chrom (Cr), Kupfer (Cu), Nickel (Ni) und Quecksilber (Hg) werden Verteilungskoeffizienten gemäß der LAWA [40] bzw. dem UBA [70] herangezogen. Für alle weiteren Parameter erfolgte eine Literaturrecherche, wobei die überwiegenden Erkenntnisse aus Untersuchungen zur Elbe basieren, die vorliegend orientierend herangezogen werden (s. [35] [38] [50]).

In den Mischrechnungen wird angenommen, dass sich die zugeführte Schadstoffmasse entsprechend der Verteilungskoeffizienten auf die Wasser- und die Schwebstoffphase verteilt. Dies bedeutet bspw., dass sich ein Teil der zugeführten Schad-

stoffmasse nicht auf die Konzentrationen in der Wasserphase auswirkt, da sie sich an die Schwebstoffe gebunden hat.

Für die Verteilung in die Schwebstoffphase wurde von einem mittleren Schwebstoffgehalt von 20 mg/l ausgegangen. Nachfolgend sind die Verteilungskoeffizienten zusammengestellt.

Tabelle 19. Verteilungskoeffizienten (Kd)

Parameter	Einheit	Verteilungskoeffizient
Blei (Pb)	[l/kg]	500.000 ^(a)
Cadmium (Cd)	[l/kg]	100.000 ^(a)
Chrom (Cr)	[l/kg]	100.000 ^(a)
Kupfer (Cu)	[l/kg]	50.000 ^(a)
Nickel (Ni)	[l/kg]	50.000 ^(a)
Quecksilber (Hg)	[l/kg]	100.000 ^(a)
Antimon (Sb)	[l/kg]	6.200 ^(b)
Arsen (As)	[l/kg]	10.000 ^(c)
Benzo(a)pyren	[l/kg]	1.000.000 ^(e)
Kobalt (Co)	[l/kg]	65.000 ^(b)
Thallium (Tl)	[l/kg]	50.000 ^(d)
Vanadium (V)	[l/kg]	42.000 ^(b)
Zinn (Sn)	[l/kg]	350.000 ^(b)
PCDD/F	[l/kg]	-

^(a) LAWA 1998 [40] bzw. dem UBA 1994 [67]

^(b) UBA 2003 [68]

^(c) UBA 2015 [71]

^(d) eigene Abschätzung auf Basis [35] [38] [50]

^(e) Für Benzo(a)pyren wurde ein Kd-Wert von 1.000.000 l/kg angenommen, da der Parameter ein sehr hohes partikuläres Bindungsverhalten aufweist und sich kaum in der Wasserphase löst. Gemäß diversen Untersuchungen werden PAK und v. a. Benzo(a)pyren nahezu vollständig an Feststoffe gebunden.

Die Bewertung der Einflüsse von Schadstoffdepositionen auf das aquatische Ökosystem der Fließgewässer folgt der in Kapitel 6.3.1 beschriebenen grundlegenden Beurteilungsmethodik.

Es wird zunächst untersucht, ob die planungsbedingten Schadstoffdepositionen in der Wasserphase bzw. in der Schwebstoffphase (im Sediment) zu Zusatzbelastungen von mehr als 1 % der jeweiligen stoffspezifischen Beurteilungswerte (siehe Tabelle 17) führen. Sofern die projektbedingten Zusatzbelastungen das 1 %-Abschneidekriterium einhalten, sind keine Gewässerveränderungen zu erwarten, die als eine erhebliche Beeinträchtigung des aquatischen Lebensraums zu bezeichnen wären.

Für diejenigen Parameter, deren Zusatzbelastungen oberhalb des 1 %-Abschneidekriteriums liegen wird untersucht, ob die Beurteilungswerte in der Gesamtbelastung eingehalten oder überschritten werden. Soweit erforderlich wird zudem geprüft, ob die Zusatzbelastungen die 3 %-Bagatellschwelle einhalten.

Sofern die 3 %-Bagatellschwelle und der jeweilige Beurteilungswert in der Gesamtbelastung überschritten wird, so ist unter Berücksichtigung der maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebiets zu untersuchen, ob erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele ausgelöst werden könnten.

Die Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen erfolgt unter Berücksichtigung von möglichen Kumulationen mit anderen Plänen und Projekten. Hierzu wird begründet dargelegt, ob solche Pläne oder Projekte überhaupt bestehen, und wie diese Pläne oder Projekte in die Bewertung eingestellt werden.

6.3.5 Bewertung von Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe

6.3.5.1 Allgemeines und Beurteilungswerte

Die geplante Nutzung ist im Betrieb mit Emissionen von gasförmigen Luftschadstoffen (Schwefeldioxid (SO_2), Stickstoffoxiden (NO_x), Ammoniak (NH_3) und Fluorwasserstoff (HF)) verbunden (vgl. Kapitel 5.3.1.2). Die Konzentrationen in der Luft sind für das FFH-Gebiet im Regelfall nur von einer untergeordneten Relevanz, da die wesentlichen Wirkungen dieser Stoffe in Ökosystemen auf eutrophierenden und versauernden Effekten beruhen (Stickstoff- und Säuredepositionen, s. o.). Die Immissionen von NO_x , NH_3 und SO_2 oder HF können jedoch auch als Luftschadstoffkonzentrationen für Pflanzen und Tiere relevant sein und werden daher in der Praxis regelmäßig geprüft und u. a. in der einschlägigen und in der Fachwelt anerkannten „Vollzugshilfe zur Ermittlung der Erheblichkeit von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebiete“ des Landesamtes für Umwelt Brandenburg [58] als Prüfungsgegenstand genannt. Daher werden nachfolgend die planungsbedingten Immissionen (Luftschadstoffkonzentrationen) im Bereich des FFH-Gebietes ergänzend bewertet.

Für die Bewertung werden die nachfolgenden Beurteilungswerte (Critical Levels, s. Tabelle 20) gemäß [58] herangezogen. Es handelt sich um Schadstoffkonzentrationen, bei deren Überschreitung nachteilige Effekte u. a. bei Pflanzen und Ökosystemen eintreten können. Bei Unterschreitung der Abschneidekriterien (1 % der Critical Level) oder bei Unterschreitung der Critical Level in der Gesamtbelastung sind keine grundlegenden stoffbedingten Störungen und damit keine erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes zu erwarten.

Gemäß der Absichtung der Wirkfaktoren in Kapitel 5 sind im vorliegenden Fall die Luftschadstoffe Stickstoffoxide (NO_x), Schwefeldioxid (SO_2), Ammoniak (NH_3) und Fluorwasserstoff (HF) relevant. Tabelle 20 führt die allgemein anerkannten und hier herangezogenen Beurteilungswerte (Critical Levels, CL_e) auf.

Tabelle 20. Beurteilungswerte für gasförmige Luftschadstoffe.

Parameter	Beurteilungswerte (CL_e) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Schwefeldioxid (SO_2)	20 ^(a) ^(b)
Stickstoffoxide (NO_x)	30 ^(a) ^(b)
Ammoniak (NH_3)	1 – 4 ^(c)
Fluorwasserstoff	0,3 ^(a) ^(b)

^(a) LfU Brandenburg - Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge, Anhang 4A [59]

^(b) Critical Level gemäß UNECE (Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa)

^(c) Wertespanne für hier relevante LRT gemäß Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2019) [62]

Für Ammoniak sind in der „Ermittlung der Critical Levels und Critical Loads für Stickstoff“ des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg [62] LRT-spezifische Critical Level angegeben. Für die ersten Prüfschritte (Einhaltung von Abschneidekriterium oder Gesamtbelastung) wird eine erste Bewertung der planbedingten Zusatzbelastung im FFH-Gebiet konservativ auf Basis eines Critical Levels von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vorgenommen.

Die in den Lebensräumen vorkommenden Arten sind dabei ebenfalls in die Bewertung eingeschlossen, da sie in einer unmittelbaren Wechselbeziehung zu den Lebensräumen bzw. den Lebensraumeigenschaften stehen. Verändern sich die Lebensraumbedingungen durch eine stoffbezogene Zusatzbelastung nicht, so sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der dort lebenden Pflanzen und Tiere ausgeschlossen.

6.3.5.2 Vorgehensweise der Bewertung

Für die Beurteilung wird auf die Ergebnisse der für die Planungen erstellten Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] zurückgegriffen, in deren Rahmen die mit der Planung bzw. dem wahrscheinlichen Vorhaben der KomPhos-Anlage verbundenen Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen prognostiziert worden sind.

Es wird zunächst untersucht, ob die Immissionen mit Einwirkungen oberhalb des Abschneidekriteriums von 1 % des Critical Levels verbunden sind. Sofern dies der Fall ist, erfolgt eine weitergehende Prüfung der möglichen Beeinträchtigungen. Hierzu können zunächst die maximalen Gesamtbelastungen im Bereich des FFH-Gebietes untersucht und den Critical Levels gegenübergestellt werden. Die Gesamtbelastung ergibt sich gemäß Abbildung 13 aus der Vorbelastung und der projektbedingten Zusatzbelastung.

Im Fall, dass sich Gesamtbelastungen nicht verlässlich ableiten lassen oder sie in der höchsten Beaufschlagung im FFH-Gebiet überschritten werden erfolgt die Bewertung der Zusatzbelastungen im Bereich von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (z. B. FFH-Lebensraumtypen). Es wird untersucht, ob die Zusatzbelastungen auch dort die Abschneidekriterien bzw. die Gesamtbelastung überschreiten und inwiefern der Umstand ggf. den Erhaltungszielen der jeweiligen maßgeblichen Gebietsbestandteile entgegensteht. Sofern erforderlich, schließt sich eine einzelfallspezifische Bewertung an.

Die Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen erfolgt unter Berücksichtigung von möglichen Kumulationen mit anderen Plänen und Projekten. Hierzu wird begründet dargelegt, ob solche Pläne oder Projekte überhaupt bestehen, und wie diese Pläne oder Projekte in die Bewertung eingestellt werden.

6.4 Emissionen von Geräuschen

6.4.1 Allgemeines und Beurteilungsmaßstäbe

Emissionen von Geräuschen sind für die Bau- und die Betriebsphase zu berücksichtigen. Eine Betroffenheit von FFH-Gebieten ist nur im räumlichen Nahbereich möglich.

Geräuschemissionen können sich direkt auf Tiere sowie auf deren Lebensräume und damit indirekt auf die dort lebende Fauna nachteilig auswirken. Geräuschemissionen stellen für Tiere i. d. R. Stress- und Störfaktoren dar, die zu einer Verdrängung oder zu einem Ausweichverhalten von Arten/Individuen führen können.

Lebensraumbeeinträchtigungen resultieren aus der Reduzierung der Lebensraumqualität (Verlärmung). Viele Tierarten weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Lärm auf und reagieren hierauf z. T. mit Fluchtverhalten sowie im Extremfall mit einer vorübergehenden oder dauerhaften Aufgabe von Lebensräumen. Besonders empfindliche Zeiträume für Störungen stellen Fortpflanzungs-, Brut-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten dar. Die Empfindlichkeit gegenüber Lärm ist artspezifisch.

Daher ist in Bezug auf vorkommende Arten anzunehmen, dass diese sich an die vorhandene Geräuschkulisse adaptiert haben bzw. die Arten eine Unempfindlichkeit gegenüber den bestehenden Geräuschen aufweisen. Sensible bzw. empfindliche Arten werden dagegen den durch Geräusche beeinflussten Bereich in Abhängigkeit ihrer spezifischen Empfindlichkeit bereits heute meiden.

In der Betriebsphase resultieren Geräuschimmissionen im Umfeld. Im Hinblick auf Natura 2000-Gebiete sind Geräuschimmissionen für Vogelarten relevant. Für die Beurteilung von potenziellen Auswirkungen auf Vögel durch Geräuschimmissionen gibt es eine Vielzahl an Publikationen und Untersuchungen.

Die aktuellsten Erkenntnisse zu den Wirkungen von Geräuschen auf Vögel, die u. a. artspezifische Empfindlichkeiten und Verhaltensweisen berücksichtigen, liefert das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung [48], in dem die Auswirkungen von Straßen auf Vögel untersucht worden sind sowie die hieraus entwickelte Arbeitshilfe „Vögel im Straßenverkehr“ [49]. In diesen Untersuchungen werden artspezifische Lärmempfindlichkeiten berücksichtigt, die im Wesentlichen auf artspezifische Verhaltens- und Lebensweisen beruhen. Danach sind die wichtigsten Funktionen für Vögel akustische Kommunikationssignale, die v. a. der Partnerfindung, Revierverteidigung, Nahrungssuche, Gefahrenwahrnehmung und der Kontaktkommunikation dienen.

Im FuE-Vorhaben wurde u. a. festgestellt, dass ein Teil der untersuchten Arten einen bestimmten Abstand zu Straßen aufweisen, der sich auf die Verkehrsintensität und damit auf den vom Verkehr ausgehenden Lärm zurückführen lässt. Der andere Teil der Arten weist dagegen kein eindeutiges Verteilungsmuster in Bezug auf die Verkehrsintensität und damit den verkehrsbedingten Lärm auf, so dass bei diesen Arten andere Wirkfaktoren (z. B. optische Störungen) entscheidend sind.

Obwohl sich die o. g. Untersuchungen auf Verkehrslärm beziehen, lassen sich allgemeine Analogieschlüsse zu den Wirkungen von Lärm auf Vögel ziehen, da sich die spezifischen Lärmempfindlichkeiten bzw. Störanfälligkeiten und die Lebens- und Verhaltensweisen nicht an der Art des Lärms orientieren. Daher werden die Bewertungsansätze der o. g. Untersuchungen zur Beurteilung des vorliegenden Vorhabens herangezogen bzw. übertragen. Auf Grundlage der Lärmempfindlichkeiten bzw. Störanfälligkeit werden Vögel in sechs Gruppen eingeteilt (vgl. nachstehende Tabelle).

In den o. g. Untersuchungen werden für schallempfindliche Arten „kritische Schallpegel“ genannt, bei deren Überschreitung ein Lebensraumverlust zu erwarten ist. Für die weiteren Brutvogelarten werden „kritische Distanzen“ (Effektdistanzen) angegeben, bei deren Unterschreitung infolge von Störwirkungen ebenfalls von Lebensraumverlusten auszugehen ist. Diese Effektdistanzen beziehen sich allerdings nicht ausschließlich auf akustische Wirkungen, sondern können auch optische Signale (Bewegungen des Menschen etc.) umfassen.

In Bereichen, in denen ein **kritischer Schallpegel** erreicht oder überschritten wird, liegt eine ökologisch relevante Einschränkung der akustischen Kommunikation und damit von wesentlichen Lebensfunktionen einer Brutvogelart vor.

Tabelle 21. Übersicht der störungs- bzw. schallempfindlichen Artengruppen [49]

Gruppe	Kurzcharakterisierung	Prognose-Instrumente
Gruppe 1	Brutvögel mit hoher Lärmempfindlichkeit Arten, bei denen der Lärm der Wirkfaktor mit der größten Reichweite ist. Es handelt sich um Arten, die als sehr lärmempfindlich gegen Lärm einzustufen sind.	kritischer Schallpegel bzw. Fluchtdistanz
Gruppe 2	Brutvögel mit mittlerer Lärmempfindlichkeit Die Arten gehören nicht zu den lärmempfindlichsten Arten. Der Lärm ist meistens nicht der Wirkfaktor mit der größten Reichweite, er beeinflusst dennoch die räumliche Verteilung.	kritischer Schallpegel, Effektdistanz
Gruppe 3	Brutvögel mit erhöhtem Prädationsrisiko bei Lärm Die Arten können bei hohem Hintergrundlärm erhöhte Verluste durch Prädation (= durch Fressfeinde) erleiden. Für den Reproduktionserfolg stellt der Lärm eine Gefahrenquelle dar, die nicht immer aus dem räumlichen Verteilungsmuster der Elternvögel zu erkennen ist.	kritischer Schallpegel, Effektdistanz
Gruppe 4	Brutvögel mit untergeordneter Lärmempfindlichkeit Es handelt sich um schwach lärmempfindliche Arten, an deren Verteilungsmuster der Lärm zu einem geringen Anteil beteiligt ist.	Effektdistanz
Gruppe 5	Brutvögel ohne spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen (u. a. Brutkolonien) Arten, für die der Lärm am Brutplatz aus verschiedenen Gründen keine Rolle spielt. Hierzu gehören u. a. Zugvögel, die bereits verpaart im Brutgebiet eintreffen, Arten, die in lauten Kolonien oder an von Natur aus lauten Plätzen wie z. B. Wasserfällen brüten. Diese Arten zeigen kein spezifisches Abstandsverhalten. Soweit eine Meidung bei der Wahl des Brutplatzes erkennbar ist, dann entspricht sie in etwa der artspezifischen Fluchtdistanz zu Störungen. Für Brutkolonien werden koloniespezifische Störradien herangezogen.	Effektdistanz, Fluchtdistanz artspezifischer Störradius der Brutkolonie
Gruppe 6	Rastvögel und Überwinterungsgäste Arten, die im Wirkraum des zu prüfenden Vorhabens als Rastvogel und/oder Wintergast vorkommen.	Artspezifischer Störradius

Für einzelne Arten wird ein kritischer Schallpegel von 47 dB(A)_{nachts} genannt. Ausschlaggebend bei diesen Arten sind die zur Nachtzeit stattfindenden Rufe zwecks Partnersuche.

Für tagaktive empfindliche Vögel werden kritische Schallpegel von 52 dB(A)_{tags} genannt. Für diese Arten sind die Rufe zur Partnerfindung und Kontaktkommunikation während der Tagzeit bedeutsam.

Bei Wiesenbrütern (z. B. Kiebitz) ist die Gefahrenwahrnehmung die ausschlaggebende Lebensfunktion. Sie warnen sich gegenseitig bzw. ihre Jungen durch Rufe bei drohender Gefahr. Für diese Arten ist ein kritischer Schallpegel von 55 dB(A)_{tags} angegeben.

Für Vogelarten die Gehölz- oder Waldhabitate besiedeln (z. B. Schwarzspecht und Uhu), wird ein kritischer Schallpegel von 58 dB(A)_{tags} genannt.

Als **Effektdistanz** wird die maximale Reichweite des erkennbaren Einflusses auf die räumliche Verteilung einer Vogelart bezeichnet. In den Effektbereichen können die

Vogelarten grundsätzlich vorkommen, jedoch sinkt die Anzahl der potenziellen Vorkommen mit der Nähe zur Geräuschquelle. Außerhalb der Effektdistanz sind keine nachteiligen Wirkungen auf die Vogelvorkommen gegeben.

Als **Fluchtdistanz** wird der Abstand bezeichnet, den eine Art zu bedrohlichen Lebewesen wie natürlichen Feinden und Menschen einhält, ohne dass das Tier die Flucht ergreift. Die Fluchtdistanz kann angeboren oder durch Erfahrungen erworben sein. Dies führt dazu, dass individuenabhängige Unterschiede vorliegen können.

In dicht besiedelten Gebieten zeigen bspw. einige Arten eine geringere Fluchtdistanz als in weitgehend ungestörten Landschaften. Arten, für die eine Fluchtdistanz vorliegt, weisen im Regelfall keine Lärmempfindlichkeit auf.

Der **Störradius** ist die Distanz, bis zu der sich natürliche Feinde oder Menschen der Kolonie bzw. dem Rastvogeltrupp nähern können, ohne dass alle oder ein Teil der Vögel auffliegen.

6.4.2 Vorgehensweise der Bewertung

Die Bewertung der zu erwartenden Beeinträchtigungen erfolgt durch einen Vergleich der für das Vorhaben prognostizierten Geräuschimmissionen im Umfeld des Anlagenstandortes mit den o. g. kritischen Schallpegeln.

Für diese Auswertung werden die Ergebnisse der Schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung [28] herangezogen, die in Form von Isophonenkarten vorliegen. Diese werden mit den vorkommenden Lebensräumen und/oder Arten in den FFH-Gebieten verschnitten. Zudem werden ggf. relevante Erkenntnisse aus der Artenschutzrechtlichen Prüfung [23] berücksichtigt. Hieraus lässt sich abschätzen, ob schallempfindliche Arten durch die mit dem Projekt verbundenen Geräuschimmissionen beeinträchtigt werden könnten. Es kann auf dieser Grundlage zudem festgestellt werden, ob eine Art verdrängt werden kann, oder ob eine sonstige Gefährdung durch Lärm in Bezug auf die Population ausgelöst werden könnte.

Für sonstige Artengruppen existieren keine Lärmempfindlichkeiten bzw. es liegen keine einschlägigen Untersuchungsergebnisse vor. Für solche Arten wird daher eine verbal-argumentative Beurteilung unter Berücksichtigung von Erkenntnissen aus der Fachliteratur herangezogen.

6.5 Erschütterungen

Erschütterungen können zu Stör- oder Anlockwirkungen, insb. bei Schlangen oder Zauneidechsen führen. Zur Bewertung des Wirkpfades liegen jedoch keine quantitativen Beurteilungsmaßstäbe vor, da mögliche Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere bislang nur in relativ wenigen Arbeiten differenzierter behandelt wurden [42]. Es ist daher nicht gesichert, ob dem Parameter im Nahbereich von relevanteren Erschütterungsquellen überhaupt eine Bedeutung zukommt.

Somit erfolgt die Bewertung insb. in der Gesamtschau mit weiteren potenziellen Störwirkungen und unter Berücksichtigung der Einwirkzeit auf Basis einer verbal-argumentativen Betrachtung. Stärkere Vibrationen, die bspw. Höhlenquartiere von Fleder-

mäusen nachhaltig beeinträchtigen können, sind mit den zu betrachtenden Bautätigkeiten nicht verbunden.

6.6 Emissionen von Licht

Emissionen von Licht stellen einen Wirkfaktor dar, der in der Bau- und in der Betriebsphase hervorgerufen wird. Die Wirkungen auf die Umgebung unterscheiden sich dabei nur minimal, so dass eine gemeinsame Betrachtung der bau- und betriebsbedingten Lichtemissionen erfolgen kann.

Für die Beurteilung von potenziellen Beeinträchtigungen existieren keine Beurteilungsmethoden, die eine standardisierte Bewertung von Einflüssen auf Lebensräume oder Arten ermöglichen würden. Es bestehen für einzelne Arten oder Artengruppen lediglich Kenntnisse zur artspezifischen Reaktion auf Beleuchtungen bzw. im Allgemeinen auf Licht. Aus diesen Kenntnissen können vorliegend jedoch Rückschlüsse gezogen werden in Bezug auf eine mögliche nachteilige Betroffenheit von vorkommenden Arten einschließlich einer Beeinflussung der Lebensräume dieser Arten.

Es erfolgt eine Betrachtung und verbal-argumentative Beurteilung u.a. der folgenden Wirkungsprozesse:

- Anlockwirkungen
- Blendwirkungen
- Minderung der Habitatqualitäten (z. B. durch lichtbedingte optische Störreize)
- Aufgabe von Habitaten / Verdrängung von Arten

6.7 Optische Wirkungen

Im Rahmen der Planungen ist die Errichtung von Baukörpern bis 24 m ü. Gr. und von Schornsteinen bis 32 m ü. Gr. zulässig. Diese sind mit optischen Einflüssen auf die Umgebung verbunden. Es ist daher zu untersuchen, ob möglicherweise relevante Störungen im benachbarten FFH-Gebiet hervorgerufen werden, die für die dort vorkommenden Tierarten eine erhebliche Beeinträchtigung darstellen könnten.

Für die Einflüsse der optischen Wirkungen existieren keine quantifizierbaren Beurteilungsmethoden. Es erfolgt eine qualitative Bewertung unter Berücksichtigung der Ausprägung des Geltungsbereichs, der anthropogenen Nutzungen im Umfeld, der Lebensraumausprägung im Bereich des FFH-Gebietes sowie der hier potenziell vorkommenden Arten und ihrer Sensibilität für optische Wirkungen (vgl. „Optische Reizauslöser“ in BfN [42]). Ferner können sich Bezüge zu vorliegenden artenschutzrechtlichen Betrachtungen ergeben.

6.8 Barriere- und Trennwirkungen

Barriere- und Trennwirkungen ergeben sich durch offene Baugruben, bei hohen Verkehrsbelastungen, durch den Einsatz beweglicher Baumaschinen/-kräne sowie durch (hohe) Gebäude. Sie sind relevant, wenn teils lange bestehende Wander-, Transfer- und Jagdrouten von Tierarten beeinträchtigt oder zerstört werden, sodass die Fähigkeit zur Populationserhaltung gestört wird.

Quantitative Maßstäbe zur Bewertung von Barriere- und Trennwirkungen liegen meist nicht vor. Soweit auf Basis artenschutzfachlicher Expertisen das Vorkommen entsprechender Routen oder empfindlicher Populationen in einem Einwirkungsbereich zu erwarten ist, werden die Beeinträchtigungen auf Basis der Planungen verbal-argumentativ dargestellt und ein Grad der Funktionsbeeinträchtigung ermittelt.

Hierbei werden bestehende Beeinträchtigungen, die erwartbare Anpassungsfähigkeit einer Art sowie potenzielle Ausweichmöglichkeiten berücksichtigt. Insb. zur Verhinderung von Fallenwirkungen bieten sich vielfach vorsorgliche Maßnahmen (z. B. Amphibienschutzzäune) an, die, sofern vorgesehen, bei der Bewertung zusätzlich berücksichtigt werden können.

7 Beschreibung und Bewertung der projektbedingten potenziellen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes

7.1 Einleitung

Das Projekt ist mit unterschiedlichen Arten von Wirkfaktoren verbunden, deren Einwirkungen auf das FFH-Gebiet sich grundsätzlich voneinander unterscheiden. In den nachfolgenden Kapiteln werden diese potenziellen Einwirkungen getrennt nach ihrer Art einzeln bewertet. Es wird untersucht, ob die Einwirkungen auf das FFH-Gebiet zu erheblichen Beeinträchtigungen der maßgeblichen Gebietsbestandteile und damit der Erhaltungsziele führen könnten. Die Bewertung der Beeinträchtigungen erfolgt nach der in Kapitel 6 beschriebenen Vorgehensweise.

Wie bereits ausgeführt, dienen die nachfolgenden Bewertungen der Untersuchung, ob das Projekt überhaupt in den Umweltmedien bzw. den abiotischen und biotischen Bestandteilen des FFH-Gebietes zu nachteiligen bzw. erheblichen Beeinträchtigungen führen kann. Eine konkretisierte Prüfung im Hinblick auf die für das FFH-Gebiet festgelegten Erhaltungsziele unter Berücksichtigung sämtlicher potenzieller projektbedingter Einwirkungen erfolgt in Kapitel 8. Dabei wird jedes Erhaltungsziel einzeln untersucht.

7.2 Auswirkungen baubedingter Wirkfaktoren

7.2.1 Baubedingte Flächeninanspruchnahme und Barrierewirkungen

Im Bereich des FFH-Gebietes findet zur Fahrbahnverbreiterung (B 315, Brückenzufahrt) eine baubedingte Flächeninanspruchnahme statt. Diese ist zeitlich auf die Bauphase (wenige Tage) begrenzt und wird sich räumlich auf das direkte Umfeld der Brücke und der B 315 beschränken. Die Baumaßnahmen werden vorübergehend zu einer Beanspruchung der bestehenden Wiesenoberfläche und Verdichtung der unterlagernden Bodenbereiche führen. Nach Abschluss der Arbeiten stehen die angrenzenden Grünflächen wieder zur Verfügung; nachhaltige Spuren der Arbeiten sind aufgrund ihres geringen Umfangs nicht zu erwarten. Die heutige ökologische Wertigkeit der im Planzustand an die Fahrbahnen angrenzenden Flächen bleibt erhalten.

Da sich somit eine Wirkung im FFH-Gebiet ergibt, ist zu untersuchen, ob maßgebliche Gebietsbestandteile bzw. Erhaltungsziele beeinträchtigt werden könnten (s. Kapitel 8.1.1.1) und ob ein erheblicher Verlust von Fläche im FFH-Gebiet abzuleiten ist.

In Anbetracht der bestehenden Nutzung von B 315 und der Brücke im FFH-Gebiet für die Kläranlage und die Aushubdeponie ist durch die baubedingte Flächeninanspruchnahme nicht mit erheblichen zusätzlichen Barrierewirkungen zu rechnen.

Der Grenzbereich zwischen Planbereich und dem südlichen Ehrenbachufer wird durch einen 5 m breiten Gewässerrandstreifen von baubedingten Beeinträchtigungen freigehalten (festgesetzte Bautabuzone).

Darüber hinaus ist zu untersuchen, ob sich durch die baulichen Maßnahmen artenschutzrechtliche oder sonstige relevante Effekte auf Flächen ergeben, die eine funktionale Bedeutung für das FFH-Gebiet haben und ob diese Effekte zu einer erheblichen Beeinträchtigung des FFH-Gebietes führen können.

Der Geltungsbereich stellt eine weitgehend als „Fettwiese mittlerer Standorte“ (Biototyp 33.41) kartierte Freilandfläche (vgl. [24]) in unmittelbarer Nähe zum FFH-Gebiet dar, die ihre heutige Funktion als Nahrungshabitat für FFH-relevante Arten (Fledermäuse, Amphibien) bereits im Zuge der Baumaßnahmen zumindest partiell verlieren wird.

Für die Planung wurde eine Artenschutzrechtliche Prüfung [23] erstellt, die die potenziellen Auswirkungen im Hinblick auf planungsrelevante Arten ermittelt und erforderliche Vermeidungs-, Minimierungs- oder Ausgleichsmaßnahmen aufzeigt. Die baubedingte Flächeninanspruchnahme betrifft in etwa den Bereich der zukünftig versiegelten/bebauten Fläche. Hierbei ergibt sich der Verlust eines etwa 30 m langen Grabenabschnittes und von temporär mit Wasser gefüllten Reifenspuren im Norden des Geltungsbereichs. Zum Ausgleich werden im Zuge der Baumaßnahmen Ersatzhabitate im unmittelbaren Grenzbereich des Plangebietes angelegt (Verlängerung des bestehenden Grabens an der Westgrenze, Anlage von wassergefüllten Boden-/Wiesensenken und Baggerspurrinnen). Die Maßnahmen dienen ferner der Funktionalität des Biotopverbundes zwischen dem gesetzlich geschützten Biotop „Sickerquelle mit Hochstaudenflur östlich Unterwangen“ und dem Ehrenbachverlauf.

Ferner wurde ein externer Ausgleichsbedarf im Rahmen der erstellten Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung [24] identifiziert. Dieser steht nicht in sachlicher Verbindung zu Schadensbegrenzungsmaßnahmen für erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes, sondern insb. im Zusammenhang mit dem allgemeinen Biotopschutz im Planbereich. Gemäß den Planungen werden die Flurstücke 822 der Gemarkung Dillendorf (ca. 250 m nordöstlich des Geltungsbereichs) und 684 der Gemarkung Brunnadern (ca. 2 km nordwestlich) herangezogen, die beide im FFH-Gebiet gelegen sind.

Der südliche Teil des Flurstücks 822 Gmrk. Dillendorf besteht größtenteils aus Fichtenbeständen (ca. 12.500 m²) und einer Schlagflurfläche (ca. 1.500 m²; Kratzdistel, Brennessel). Der Bereich wird auf 14.000 m² zu Laubmischwald umgebaut [24].

Eine Teilfläche im Osten des Flurstücks 684, Gmrk. Brunnadern, wird im Anschluss an das geschützte Waldbiotop „Labkraut-Tannenwald O Wellendingen“ (Biotop-Nr. 282163372233), das gemäß LWaldG als regional seltene, naturnahe Waldgesellschaft geschützt ist, von einem naturfernen Fichtenbestand in einen Laubmischwald umgebaut. Da in der Waldfläche zwar die Fichte dominiert, teilweise aber auch Laubbäume vorkommen, erhält der Bestand im Vergleich zu reinen Fichtenbeständen eine Aufwertung hins. seines Biotopwertes, d. h. das Aufwertungspotenzial ist geringer als bei der oben beschriebenen Fläche auf der Gemarkung Dillendorf [24].

Insgesamt ergibt sich durch den Umbau von fichtendominierten Beständen in Laubmischwald eine Aufwertung auf Flächen des FFH-Gebietes. Die Flächeninanspruchnahme im Plangebiet, bzw. im FFH-Gebiet wird durch die Ausgleichsmaßnahmen kompensiert (s. [24]) und eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes durch die Flächeninanspruchnahme kann nicht abgeleitet werden.

Unter Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Untersuchungen, der geplanten Ausgleichsmaßnahmen und in Anbetracht der auch mit Umsetzung der geplanten Baumaßnahmen weiterhin zur Verfügung stehenden, ähnlichen Freiflächen im direkten Umfeld sind relevante Auswirkungen für das FFH-Gebiet durch die baubedingte Flächeninanspruchnahme im Planbereich nicht zu erwarten.

7.2.2 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Die Bauphase ist mit dem Einsatz von Baumaschinen und entsprechenden Luftschadstoffemissionen sowie in den Boden eingreifenden Maßnahmen verbunden, die der Baufeldfreimachung und dem Aushub im Bereich der Tiefbunker dienen. Der Einsatz von Baumaschinen auf unbefestigten Fahrwegen wird neben den Aushubarbeiten und mit diesen verbundenen Verladevorgängen ebenfalls zu Staubemissionen beitragen.

Aufgrund der geplanten Straßenverbreiterung werden sich auch im FFH-Gebiet derartige Luftschadstoffemissionen ergeben. In Anbetracht des Straßenverkehrs auf der ebenfalls zum FFH-Gebiet gehörenden B 315 sind die vorübergehenden Maßnahmen im FFH-Gebiet (wenige Tage) nicht relevant.

Der Nahbereich des FFH-Gebietes wird vom Verlauf des Ehrenbaches sowie von dessen westlichem Uferbereich inkl. der abschirmenden Gehölze eingenommen. Es wird durch einen mind. 5 m breiten Gewässerrandstreifen mit weitergehend gewässer- und artenschutzrechtlicher Relevanz begrenzt.

Staubeinträge stellen potenziell einen zusätzlichen Feststoffeintrag in diesen, in erster Linie durch den Bachverlauf und seinen (geböschten) Ufern geprägten, Teil des FFH-Gebietes. Sedimenteinträge, bzw. Umlagerungen sind hier ein natürlicher Prozess, der insbesondere durch die hohe Reliefenergie (Hänge, Böschungen) bedingt wird. Eine unter Berücksichtigung üblicher Minderungsmaßnahmen (z. B. Befeuchten der Fahrwege) geringfügig erhöhte atmosphärische Staubdeposition während der Bauphase wird die natürlichen Prozesse nicht erheblich stören und somit zu keiner erheblichen Beeinträchtigung des Naturhaushaltes im FFH-Gebiet führen.

Erhebliche Auswirkungen auf maßgebliche Gebietsbestandteile sind angesichts der vorübergehenden Bauphase auszuschließen.

7.2.3 Emissionen von Geräuschen

Die Bauphase ist mit kurzfristigen und vorübergehend deutlich erhöhten Geräuschemissionen verbunden. Diese resultieren aus Erdaushub, Maschineneinsatz, Fahrverkehr und allgemeinem Baustellenlärm. Diese zusätzliche Belastung im Nahbereich ist auf die Bauphase begrenzt.

Das nahe Umfeld des Geltungsbereichs ist durch die benachbarte B 315, die Kläranlage und die gegenüberliegende Hundeschule bereits vorbelastet. Von dieser Geräuschkulisse wird sich der Baustellenbetrieb jedoch in Phasen geräuschintensiver Bautätigkeiten deutlich abheben und über die Zeit der Bauarbeiten eine Einwirkung im Bereich des Ehrenbachs, jenseits der B 315 als auch südlich des Geltungsbereiches im FFH-Gebiet hervorrufen.

Geräuschemissionen können potenziell zu einer Minderung von Habitatqualitäten und/oder zu einer unmittelbaren Verdrängung von lärmempfindlichen Tierarten führen. Als lärmempfindlich gilt insbesondere die Artengruppe der Avifauna, wobei die Lärmempfindlichkeit artspezifisch unterschiedlich ausgeprägt.

Für die Planungen wurde eine artenschutzrechtliche Prüfung [23] erstellt in deren Rahmen die im Planbereich und dessen Umfeld vorkommenden Vogelarten erfasst wurden

(s. Tabelle 6 in Kapitel 3.2.5). Nachfolgend sind die Angaben für entsprechende Arten zusammengestellt.

Tabelle 22. Vogelarten im Umfeld des Planbereichs nach [23] und Empfindlichkeitsbewertung nach [49] (Kritische Schallpegel, Effektdistanz, Fluchtdistanz und Störradius).

Deutscher Name	Lat. Name	Status	Effektdistanz / Fluchtdistanz / Störradius	Kritischer Schallpegel
Gruppe 1 - Brutvögel mit hoher Lärmempfindlichkeit				
-	-	-	-	-
Gruppe 2 - Brutvögel mit mittlerer Lärmempfindlichkeit				
-	-	-	-	-
Gruppe 3 - Brutvögel mit erhöhtem Prädationsrisiko bei Lärm				
-	-	-	-	-
Gruppe 4 - Brutvögel mit untergeordneter Lärmempfindlichkeit				
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B	EF 100 m	-
Bachstelze	<i>Montacilla alba</i>	Ü	EF 200 m	-
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	B	EF 200 m	-
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	RS	EF 200 m	-
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	EF 100 m	-
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	B	EF 200 m	-
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	RS	EF 100 m	-
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Ü	EF 100 m	-
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	Ü/NG	EF 200 m	-
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ü	EF 200 m	-
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	RS	EF 200 m	-
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	RS	EF 100 m	-
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	RS/Ü	EF 200 m	-
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	RS	EF 200 m	-
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B/NG	EF 100 m	-
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	NG	EF 100 m	-
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	RS	EF 200 m	-
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B	EF 100 m	-
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	BV	EF 100 m	-
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B	EF 200 m	-
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	NG/RS	EF 100 m	-
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	Ü	EF 100 m	-
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BV	EF 200 m	-
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	NG	EF 100 m	-
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Ü	EF 100 m	-
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	NG	EF 100 m	-

Deutscher Name	Lat. Name	Status	Effektdistanz / Fluchtdistanz / Störradius	Kritischer Schallpegel
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	NG	EF 200 m	-
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	RS	EF 100 m	-
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B	EF 100 m	-
Gruppe 5 - Brutvögel ohne spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen (u. a. Brutkolonien)				
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	RS	EF 100 m	-
Elster	<i>Pica pica</i>	NG	EF 100 m	-
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	RS	EF 100 m	-
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Ü/NG	FD 200 m	-
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Ü/RS	FD 200 m	-
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	RS	EF 100 m	-
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Ü	FD 300 m	-
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	Ü	FD 50 m	-
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	BV	EF 100 m	-
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ü	EF 100 m	-
Sonstige				
Felsentaube	<i>Columba livia</i>	RS	k.A.	k.A.

Status

B = Brutvogel BV = Brutverdacht RS = Randsiedler
 NG = Nahrungsgast Ü = Überflug

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass im Umfeld des Planbereichs lediglich Vogelarten mit einer nur untergeordneten (Gruppe 4) oder keiner Lärmempfindlichkeit (Gruppe 5) erfasst worden sind. Für die Arten sind jedoch zumeist Effektdistanzen angeführt, innerhalb der ein erkennbar negativer Einfluss auf die räumliche Verteilung einer Vogelart zu erwarten ist. Die Arten für die Fluchtdistanzen genannt sind, halten die entsprechende Distanz zu bedrohlichen Lebewesen ein, ohne die Flucht zu ergreifen (s. Kapitel 6.4.1).

Die Intensität und die Reichweite baubedingter Geräusche hängt von der Art der Bautätigkeiten ab und wird sich im Verlauf der Bauphase aufgrund unterschiedlicher Baumaßnahmen verändern. Eine Einflussnahme auf die angrenzenden Gehölz- und Offenlandbereiche ist anzunehmen.

Aufgrund der bestehenden Immissionen ist für die vorkommenden Arten eine gewisse Lärmtoleranz bzw. ein möglichen Gewöhnungseffekt anzunehmen, bzw. durch ausschließliche Vorkommen von Arten der Gruppen 4 und 5 belegt.

Gemäß der erstellten Artenschutzrechtlichen Prüfung und der Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr [49] wird bei der Habitatausstattung für Arten der Gruppe 4 bei 65 db(A) (entspricht einer stark belasteten Durchgangsstraße) um 20 % reduziert, wenn sich das

Habitat unmittelbar neben der Straße befindet. 65 dB(A) gelten i. d. R. auch als akzeptabler Lärmpegel für Baustellen, sodass hier ein Vergleich erfolgen kann [23].

Das Habitat des Fitis befindet sich unmittelbar neben der zukünftigen Baustelle (Ge hölzgalerie am Ehrenbach), sodass von einer Reduzierung der Habitateignung um 20 % während der Bauphase auszugehen ist. Da jedoch ausreichend Ausweichmöglichkeiten entlang des Ehrenbachverlaufs vorliegen besteht gemäß [23] keine erhebliche Beeinträchtigung dieser Brutvogelart. Ab einer Entfernung von 300 m wirken sich die 65 dB(A) gar nicht mehr negativ auf den Fitis aus.

Für weitere im Umfeld festgestellte Arten (Bluthänfling, Star) wurde der Planbereich nicht als Revierzentrum ermittelt, sodass in Anbetracht umgebender Habitatpotenziale und der vorübergehend erhöhten Störwirkung keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten ist.

Bauzeitlich ist also mit einer Erhöhung der Störwirkungen zu rechnen. Erhebliche Auswirkungen sind aber nicht zu erwarten, da keine Bruttätigkeiten von störungsempfindlichen Vogelarten im oder angrenzend an das Plangebiet nachgewiesen wurden.

7.2.4 Erschütterungen

Die Maßnahmen zur besseren Verkehrserschließung (Brücke/Zufahrt) sind mit vorübergehenden Erschütterungen durch den Einsatz von Baumaschinen im FFH-Gebiet verbunden. Diese sind auf das unmittelbare Umfeld der Einsatzorte beschränkt. Aufgrund der begrenzten Wirkzeit während der Bauarbeiten (wenige Tage) werden sich keine erheblichen Auswirkungen im FFH-Gebiet und somit auch nicht in maßgeblichen Gebietsbestandteilen einstellen.

7.2.5 Emissionen von Licht

Es ist nicht auszuschließen, dass Arbeiten während Dämmerungs- und Dunkelphasen (z. B. Betonierarbeiten) erforderlich sein werden und daher mit zusätzlichen künstlichen Lichtemissionen unterstützt werden müssen, um einen sicheren Baustellenbetrieb gewährleisten zu können.

Zur Minderung der Auswirkungen werden diese ggf. einzurichtenden Leuchtquellen auf die zu beleuchtenden Flächen ausgerichtet; seitliche Abstrahlungen werden vermieden. Zudem werden insektenschonende, warm-weiße Leuchtquellen verwendet werden (s. a. Kapitel 10.2).

Die mit der Bauphase verbundenen Lichtemissionen können potenziell im Umfeld zu Lichtimmissionen führen. Diese können im Allgemeinen die Habitateignung von Biotopen beeinträchtigen und zu Meidungsreaktionen bei Tierarten führen. Zudem können Lichtimmissionen auf den Lebensrhythmus von Arten einwirken, z. B. Störungen des Tag-Nacht-Rhythmus. Ebenfalls sind potenzielle Anlockwirkungen zu beachten.

Nach der Bauphase werden sich mit Ausnahme sporadischer verkehrsbedingter Lichtemissionen keine relevanten Emissionen aus dem Plangebiet mehr ergeben. Sogar lichtsensible Arten werden dann in das Umfeld zurückkehren, bzw. es werden unerwünschte Anlockwirkungen ausbleiben. In Anbetracht der begrenzten Dauer der Bauphase sind die im benachbarten FFH-Gebiet zu erwartenden Einwirkungen daher

als reversibel einzustufen und nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen verbunden sein.

7.2.6 Optische Wirkungen

Optische Wirkungen (z. B. durch Menschen, Bewegungen, Baustrukturen) können empfindliche Tierarten beeinflussen. Störungen durch optische Wirkungen können im Allgemeinen zu einer Verdrängung von Tieren führen. Dies kann potenziell zu einer Gefährdung von Populationen führen. Als besonders relevant und störungsanfällig gelten im Allgemeinen Vogelarten, weshalb diese als Indikatoren angesehen werden können. Die mit der Bauphase verbundenen optischen Wirkungen besitzen ein allgemeines hohes Störpotenzial, das sich aufgrund der Nähe zum FFH-Gebiet in den Bereichen des Ehrenbachs sowie den südlich an den Geltungsbereich angrenzenden Bereich auswirken kann.

In Kapitel 7.2.3 wurden für die erfassten Vogelarten im Umfeld sog. Effekt- und Fluchtdistanzen sowie Störradien angegeben. Diese basieren zum Teil auf der Lärmempfindlichkeit der Arten. Zum anderen handelt es sich jedoch um Entfernungsangaben, die auch durch optische Reize ausgelöst werden. Die Distanzen geben dabei an, bis zu welcher Entfernung ein Meidungsverhalten ausgelöst werden könnte. Es handelt sich jedoch nicht um strenge Grenzwerte, da die Verhaltensweisen der Tiere individuen-spezifisch unterschiedlich ausgeprägt sein kann und zudem einige Vogelarten auch einen Gewöhnungseffekt erkennen lassen.

Die Bauphase wird durch intensive Bewegungen und einen intensiven Aufenthalt des Menschen gekennzeichnet sein. Die nördlich gelegene Gehölzgalerie sowie die topographischen Bedingungen vermindern die Reichweite bzw. die Intensität optischer Wirkungen insb. in nordöstliche und östliche Richtungen.

Die im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Prüfung [23] im Umfeld nachgewiesenen Vogelarten weisen Effekt- oder Fluchtdistanzen von überwiegend 100 – 200 m auf. Nur der Rotmilan weist eine größere Fluchtdistanz von 300 m auf.

Es ist zu erwarten, dass während der Bauphase zumindest der direkte Nahbereich von 50 – 100 m durch empfindliche Arten temporär gemieden wird. Für Brutvögel liegt daher im Nahbereich eine Beeinträchtigung vor, wobei diese gekoppelt ist mit den baubedingten Geräuschimmissionen.

Um die Beeinträchtigungen zu gering wie möglich zu halten und Gefährdungen von Populationen zu vermeiden, sollten die Baumaßnahmen daher außerhalb der Brutzeit der Vögel begonnen werden. Hierdurch wird vermieden, dass es aufgrund von starken Bewegungsreizen zu einer Aufgabe von Brutstätten kommt und die Jungtiere nicht ausreichend versorgt werden. Brutvögel, sich trotz der Bauphase ansiedeln, sind als unempfindlich zu bewerten.

Einen Effekt auf eine größere Entfernung ist nicht anzunehmen, da, wie beschrieben natürliche Landschaftselemente als Sichtschutz gegenüber den visuellen Störfaktoren wirken.

Die im Nahbereich auftretenden Beeinträchtigungen sind als tolerierbar einzustufen, da diese räumlich eng begrenzt sind und nur temporär auftreten. Im Verhältnis vom betroffenen Bereich zu der Gesamtfläche des Ehrenbachverlaufs sowie umliegender

Gehölze und Freiflächen kann nicht davon ausgegangen werden, dass es durch die optischen Wirkungen der Bauphase zu populationsrelevanten Störungen kommen wird, die sich nachteilig auf die Qualität und Biodiversität des FFH-Gebietes auswirken.

Im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Prüfung [23] wurden Kulisseneffekte im Hinblick auf die vorkommenden Vogelarten bewertet. Die Arten werden dort hinsichtlich ihrer Störanfälligkeit vollständig der Kategorie 1 (Arten ohne oder mit sehr geringer Störanfälligkeit) zugeordnet. In diese Kategorie fallen die weit verbreiteten Allerweltsarten (Kohlmeise, Blaumeise etc.) sowie alle Arten, die kulissenwirksame Strukturen wie Feldhecken, Einzelbäume, Gebäude etc. ohne Scheu anfliegen und als Ansitzwarte, Nahrungshabitat oder Bruthabitat nutzen (z. B. Spechte, Star, Girlitz, Greifvögel etc.). Es wird somit festgestellt, dass die vorkommenden Arten für Kulisseneffekte, wie sie bspw. durch aufwachsende Baukörper entstehen nicht empfindlich sind und daher eine weitere Betrachtung nicht erforderlich ist.

7.3 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

7.3.1 Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Versiegelung im FFH-Gebiet

Die verkehrsbezogenen Maßnahmen entlang der B 315 und der Brücke über den Ehrenbach inkl. Verbindung zur B 315 führt zu einer geringen Flächeninanspruchnahme bzw. -versiegelung im FFH-Gebiet (ca. 165 m², s. Kapitel 5.2.1). Die Versiegelung erfolgt im direkten Anschluss an die bestehende Fahrbahndecke. Als LRT erfasste Flächen und gesetzlich geschützte Biotop sind von der Maßnahme nicht betroffen. Es ist daher zu untersuchen, ob, der Flächenverlust als erheblich einzustufen ist. In Anbetracht der Ausgleichsmaßnahmen, die im FFH-Gebiet vorgesehen sind, und den Eingriff im Planbereich deutlich überkompensieren ([24], s. Kapitel 7.2.1), ist bei der geringen beanspruchten Flächengröße nicht von einem erheblichen Flächenverlust auszugehen.

Versiegelung im Planbereich außerhalb des FFH-Gebietes

Zudem ergibt sich eine gegenüber dem derzeitigen Zustand zusätzliche Flächenversiegelung von bis zu 4.435 m² in direkter Nachbarschaft zum FFH-Gebiet. In diesem Zusammenhang wird sich ein Verlust der Flächenfunktion als Nahrungshabitat einstellen. Die Funktionalität des Biotopverbundes, insb. für die Artengruppe der Amphibien, wird über vorsorgende Ausgleichsmaßnahmen (durchgängiger Entwässerungsgraben, Ersatzhabitate, Fledermaushöhlen, s. Artenschutzrechtliche Prüfung [23]) sichergestellt. Übriger Flächenverlust wird im Rahmen externer Ausgleichsmaßnahmen kompensiert (s. Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung [24]). Eine signifikante Beeinträchtigung lokaler Fledermausbestände wird nicht erwartet [23].

In Anbetracht der im Umfeld des Geltungsbereichs auch nach Umsetzung der Planung vorhandenen gleichartigen Freiflächen ist eine erhebliche Beeinträchtigung durch die projektbedingte Flächeninanspruchnahme außerhalb des FFH-Gebietes auszuschließen.

7.3.2 Optische Wirkungen

Die Planungen sind in erster Linie aufgrund der zulässigen Höhe der Baukörper mit max. 24 m und der Schornsteine (max. 32 m ü. Gr.) in unmittelbarer Nähe der Grenze des FFH-Gebietes mit optischen Wirkungen auf dieses Gebiet verbunden.

Die Grenze des FFH-Gebietes wird in erster Reihe durch die gewässerbegleitenden Gehölze des Ehrenbachs im Nordosten und die Flächen entlang des Mühlbacheinschnittes etwa 40 m südöstlich des Geltungsbereiches repräsentiert. Die optischen Wirkungen entfalten sich durch die hohen Baukörper im Nahbereich. Mit zunehmender Distanz und den somit abnehmenden Winkeln zwischen Geländeoberkante und der Störquelle sowie zunehmender Abschirmung durch Gehölze und/oder Topographie wird die Störwirkung abgemildert.

Neben den eigentlichen Flächen des FFH-Gebietes können auch außerhalb des Gebietes gelegene Flächen, die mit diesem funktional verbunden sind (wertvolle Nahrungs- oder Bruthabitate für Vögel) von optischen Wirkungen betroffen sein, sofern die Funktion der Fläche für das FFH-Gebiet beeinträchtigt wird. Im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Prüfung [23] wurden Kulisseneffekte im Hinblick auf vorkommende Vogelarten bewertet (s. a. Kapitel 7.2.6). Es wird festgestellt, dass die vorkommenden Arten für Kulisseneffekte nicht empfindlich sind (z. B., weil kulissenwirksame Strukturen ohne Scheu angeflogen werden) und daher eine weitere Betrachtung nicht erforderlich ist.

Am Standort bestehen bereits vereinzelte, wenn auch geringfügige optische Vorbelastungen in Form der benachbarten Kläranlage sowie der Hochspannungsleitung inkl. Masten, die das Ehrenbachtal etwa 200 m südöstlich vom Standort quert. Die Planung ist dennoch mit einer merklichen Erhöhung der Kulissenwirkung verbunden. Die im Umfeld potenziell betroffenen Vogelarten weisen diesbzgl. jedoch keine oder nur eine untergeordnete Empfindlichkeit auf. Eine Beeinträchtigung des Jagd-/Transferhabitats von Fledermäusen durch optische Wirkungen/Kulisseneffekte wird nicht abgeleitet (s. [23]).

7.3.3 Trenn- und Barrierewirkungen (einschl. Fallenwirkung)

Durch die Errichtung des Baukörpers können potenziell Luftaustauschbeziehungen mit einer Bedeutung für das Mikro- und Lokalklima durch neu errichtete Baukörper behindert werden. Ferner können Ausbreitungswege im Biotopverbund oder Flugkorridore für Vögel und Fledermäuse beeinträchtigt werden. Fallenwirkungen entstehen, wenn anlagenbedingt Stellen geschaffen (Hindernisse, Gruben) werden, die ein Entkommen von Arten verhindern.

Bei Vollausschöpfung zulässiger baulicher Nutzung ergeben sich potenziell Gebäude die die Länge (ca. 90 m) oder Breite (ca. 45 m) des Sondergebietes vollständig einnehmen und eine Höhe von bis zu 24 m aufweisen. In Anbetracht der Ausmaße des Ehrenbachtals – in einer Höhe von 50 m über Grund im Geltungsbereich (ca. 630 m ü. NN) beträgt der Talquerschnitt etwa 500 m – sind nennenswerte Beeinträchtigungen von Luftaustauschbeziehungen (z. B. Kaltluftabflüsse), bzw. daraus resultierende Einflüsse auf die mikroklimatische Situation im FFH-Gebiet nicht zu erwarten.

Für Fledermäuse stellt die Begleitvegetation am Ehrenbach ein Orientierungselement dar. Ferner können geeignete Quartiere in der Gehölzreihe gelegen sein. Der Geltungsbereich stellt eine mögliche Überflugfläche, die die Gebietsbereiche entlang des Ehrenbachs mit dem Bereich entlang des Mühlbachs und ein potenzielles Jagdhabitat dar. Die Fläche steht somit potenziell in einer funktionalen Verbindung mit dem FFH-Gebiet. Bei Kartierungen im Zuge der Artenschutzrechtlichen Prüfung [23] wurden Mopsfledermaus und die Gattung *Myotis* (Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus) registriert. Ein Vorkommen der Großen Hufeisennase wurde nicht nachgewiesen. Der Nahrungshabitatverlust wird nicht als essenziell erachtet, da kaum Jagdaktivität festgestellt wurde und ausreichende Flächen im Umfeld vorhanden sind. Die Nahrungshabitatfunktion der Ehrenbachgalerie wird durch die Planung nicht eingeschränkt. Eine signifikante Beeinträchtigung lokaler Bestände wird daher nicht erwartet [23].

In Anbetracht des umliegenden Geländes mit auch nach Realisierung der Planung verbreiteten Freiflächen ist die Verbundfunktion zwischen den durch den Geltungsbereich unterbrochenen Teilbereichen Ehrenbach/Mühlbach nicht grundsätzlich gefährdet. Der Biotopverbund wird auch durch vorsorgende Ausgleichsmaßnahmen sichergestellt. Eine erhebliche Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

7.3.4 Verschattung

Durch die Errichtung von Baukörpern ändern sich die natürlichen Beschattungsverhältnisse im direkten Umfeld, in denen sich Biotop-/Habitatverhältnisse entwickelt haben. Veränderte Beschattung kann sich auf den Temperatur- und Wasserhaushalt im Umfeld und somit auf mikroklimatische Verhältnisse auswirken.

Die veränderte Beschattung durch neue Baukörper wirkt sich nur im direkten Nahbereich aus. Die Einwirkung beschränkt sich aufgrund des Sonnenverlaufs am Himmel auf die West-, die Nord- und die Ostseite des Geltungsbereichs. Darüber hinaus ist der Standort am Talboden gelegen, der sich bereits topographiebedingt durch reduzierte Besonnungszeiten gegenüber dem Flachland auszeichnet.

Im Osten ist der Verlauf des Ehrenbachs inkl. seiner gewässerbegleitenden Gehölze gelegen. Eine erhebliche Beeinträchtigung ist hier nicht zu befürchten, da der Bereich auch heute bereits durch die Beschattung der bestehenden Vegetation dominiert wird. Eine zusätzliche Verschattung ergibt sich allenfalls marginal in den Abendstunden. Eine messbare Auswirkung auf Temperatur- und Wasserhaushalt im FFH-Gebiet ist daher ausgeschlossen.

Die südlich gelegenen Freiflächen des FFH-Gebietes (Verlauf des Mühlbachs) befinden sich lagebedingt außerhalb des Einwirkungsbereichs von zusätzlichen Verschattungen durch den neuen Baukörper.

Eine Betroffenheit durch künstliche, planungsbedingte Verschattung mit einer erheblichen Auswirkung auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes kann somit zusammenfassend ausgeschlossen werden.

7.4 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

7.4.1 Stoffliche Einträge über den Luftpfad

Durch die betriebsbedingten Verbrennungs- und Verdampfungsprozesse sowie verkehrsbedingten Emissionen werden Luftschadstoffe (u. a. Stickstoff-/Schwefeloxide, Ammoniak, Stäube inkl. Schwermetalle) emittiert. Diese äußern sich immissionsseitig in Stickstoffdepositionen und Säuredepositionen, der Deposition von Staub (inkl. seiner Inhaltsstoffe), sowie Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen äußern. Diese luftpfadgebundenen Stoffflüsse werden nachfolgend hinsichtlich ihrer potenziellen Auswirkungen in Natura 2000-Gebieten bewertet. Es handelt sich jeweils um voneinander getrennte bzw. unabhängige Prüfungen, da den jeweiligen Komponenten unterschiedliche Wirkungen bzw. Wirkmechanismen zugrunde liegen, die zu unterschiedlichen Beeinträchtigungen von Lebensräumen und/oder den hier lebenden Arten führen könnten.

7.4.1.1 Deposition von Stickstoff und Säure

7.4.1.1.1 Allgemeines

Mit der Nutzung durch eine Klärschlammbehandlungsanlage im Planbereich sind Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x) und Ammoniak (NH_3), verbunden, die im Umfeld des Planbereiches zu Stickstoffdepositionen führen. Die Emissionen von NO_x , NH_3 und Schwefeldioxid (SO_2) können zudem Säureeinträge im Umfeld hervorrufen.

Zur Bewertung der Stickstoff- und Säureeinträge in das FFH-Gebiet wurden Ausbreitungsrechnungen unter Berücksichtigung der trockenen und nassen Deposition der Luftschadstoffe durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] dokumentiert, deren Daten für die vorliegende FFH-VU zur Verfügung gestellt worden sind.

7.4.1.1.2 Darstellung und Bewertung der projektbedingten Zusatzbelastungen

Abschneidekriterium

In einem ersten Schritt wird entsprechend der in Kapitel 6.3.2 dargestellten Methodik untersucht, ob die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen zu einer Überschreitung der maßgeblichen Abschneidekriterien von $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ für die Stickstoffdeposition bzw. von $0,04 \text{ keq}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ für die Säuredepositionen im Bereich des FFH-Gebietes führen.

Sind Teilflächen des FFH-Gebietes mit Stickstoff- und Säureeinträgen oberhalb der Abschneidekriterien beaufschlagt wird weitergehend untersucht, ob im Einwirkungsbereich der Stickstoff-/Säuredepositionen maßgebliche Bestandteile des FFH-Gebietes entwickelt sind. Neben FFH-LRT wurde das Vorkommen gesetzlich geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG berücksichtigt.

Stickstoffeinträge

Die Zusatzbelastung durch Stickstoffdeposition ist in Abbildung 15 dargestellt.

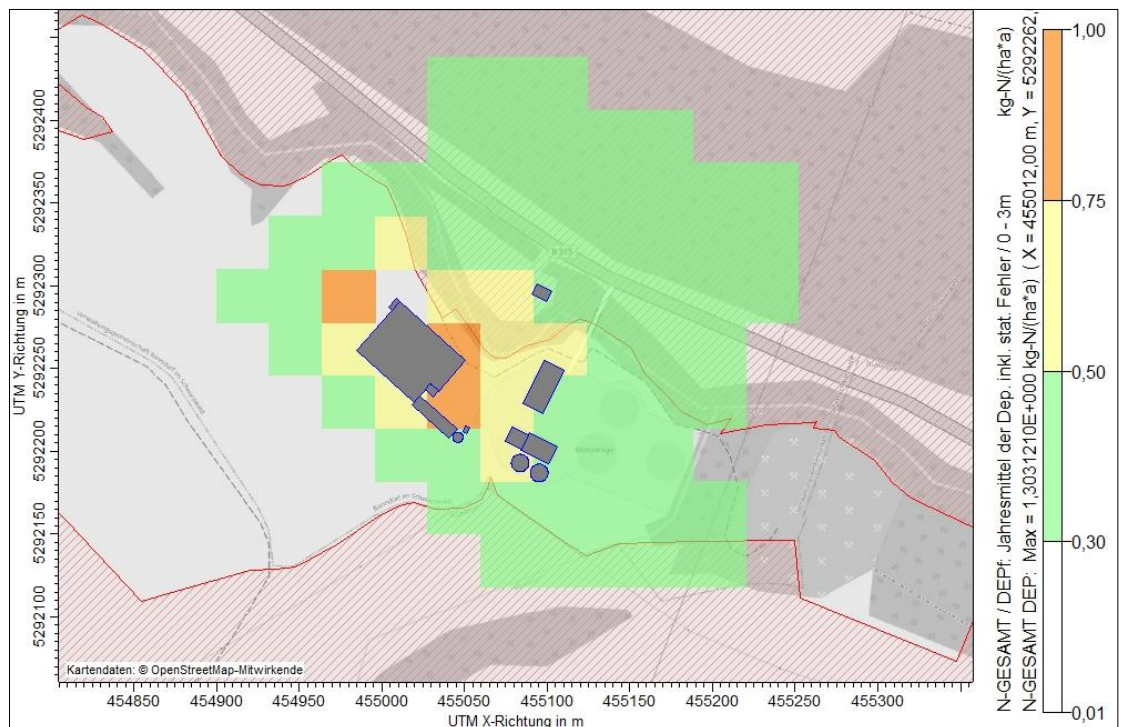


Abbildung 15. Maximale Zusatzbelastung durch Stickstoffdeposition (in kg/(ha · a) im Jahresmittel bei der geplanten Nutzung. Die Flächen des FFH-Gebietes sind rot schraffiert dargestellt.

Datenquelle: Müller-BBM Industry Solutions GmbH [29]

Hintergrund: Open Street Map-Mitwirkende [33]

Die projektbedingte Deposition von Stickstoff überschreitet mit einem prognostizierten Maximalwert im FFH-Gebiet von 0,8 kg/(ha·a) das stoffbezogene Abschneidekriterium von 0,3 kg/(ha · a). Daher wird weiter untersucht, ob maßgebliche Gebietsbestandteile (insb. Flächen der FFH-Lebensraumtypen) von einer projektbedingten Überschreitung des Abschneidekriteriums betroffen sind.

Die Lage von LRT im Umfeld des Planbereichs ist nachfolgend den relevanten Stickstoffdepositionen gegenübergestellt. LRT außerhalb dieses Bereichs sind nicht von relevanten Stickstoffeinträgen betroffen, sodass erhebliche Beeinträchtigungen auf diesem Wirkpfad auszuschließen sind.

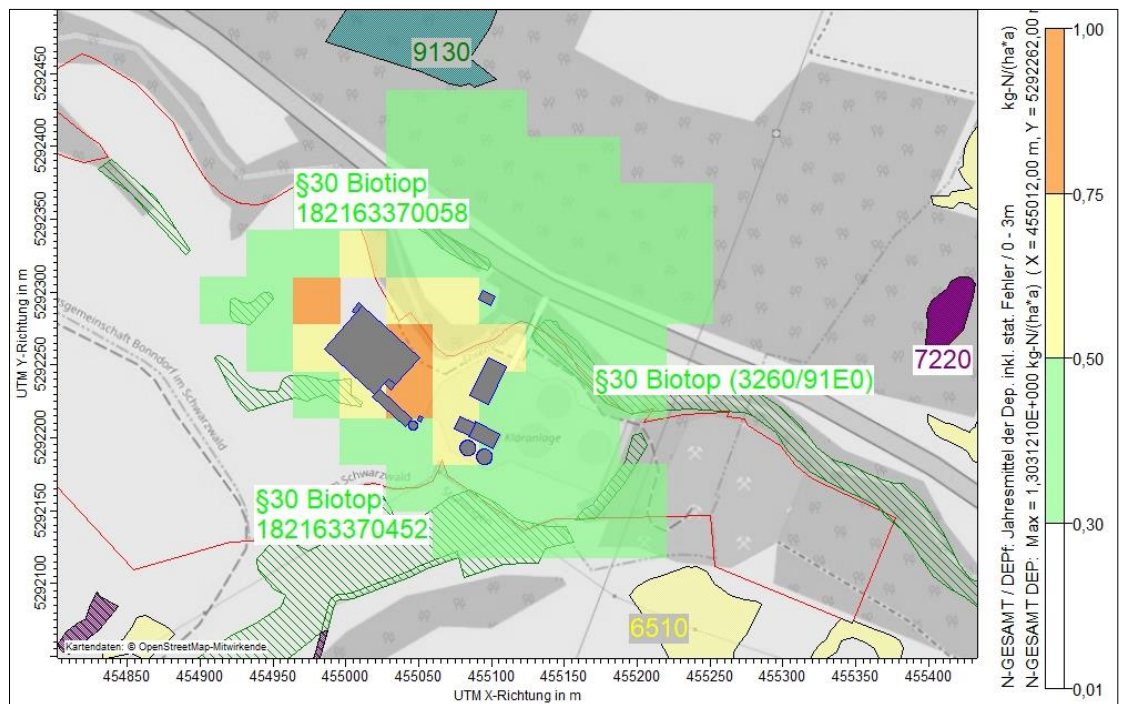


Abbildung 16. Gesamtzusatzbelastung durch Stickstoffdeposition (in $\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$) im Jahresmittel und Lage von LRT-Flächen (farbig markiert) und gesetzlich geschützten Biotopen (grün schraffiert) im Umfeld des Planbereichs. Die durchgezogene rote Linie kennzeichnet die Grenze des FFH-Gebiets.

Datenquelle: Müller-BBM Industry Solutions GmbH [29]

Hintergrund: Open Street Map-Mitwirkende [33]

Die Abbildung zeigt, dass das gesetzlich geschützte Biotop vergleichbar mit den LRT 3260 und 91E0 im Einwirkungsbereich der Stickstoffdepositionen ($> 0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$) liegt. Ferner liegen gesetzlich geschützte Biotope ohne LRT-Zuordnung innerhalb des o. g. Einwirkungsbereiches im FFH-Gebiet. Die Bewertung, ob erhebliche Beeinträchtigungen hervorgerufen werden, erfolgt in Kapitel 8 durch Gegenüberstellung der Einwirkung mit den jeweiligen lokalen Gegebenheiten und den Erhaltungszielen. Für die im MaP [64] als LRT erfassten Flächen ist aufgrund der Lage außerhalb des Einwirkungsbereiches eine erhebliche Beeinträchtigung auszuschließen. Die Auswirkungsbewertung bzgl. gesetzlich geschützter Biotope außerhalb des FFH-Gebietes erfolgt im Rahmen des Umweltberichts zu den Bauleitplänen.

Säureeinträge

In Abbildung 17 sind die Zusatzeinträge durch versauernd wirkende Luftschadstoffe dargestellt.

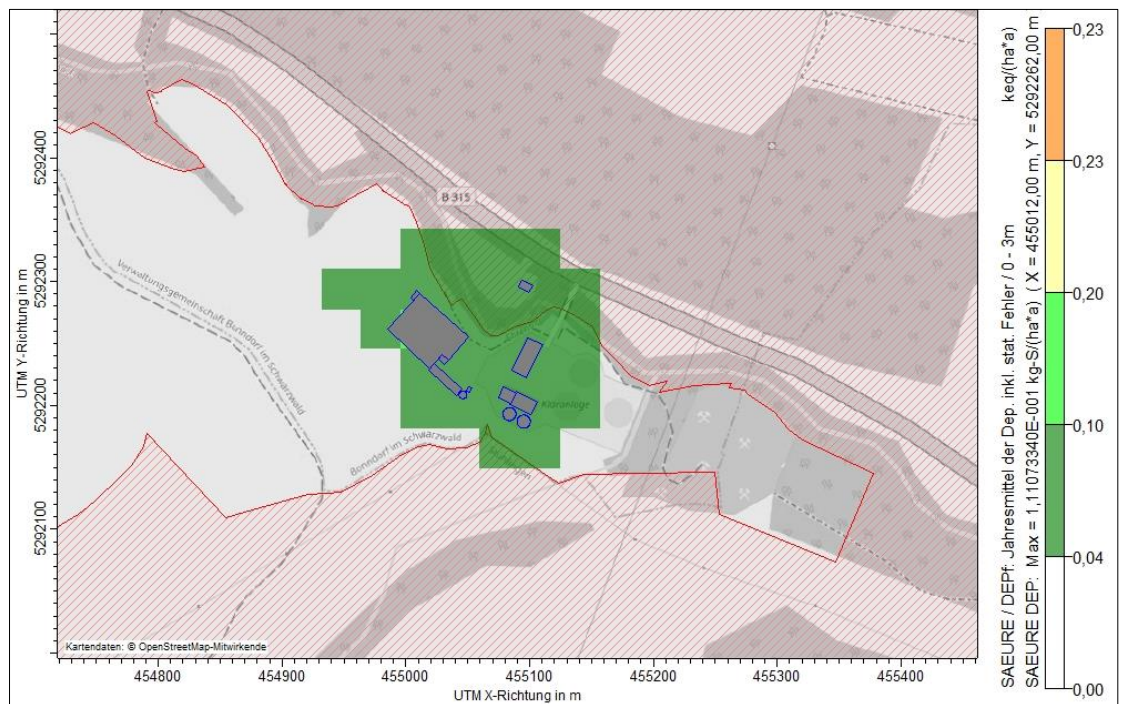


Abbildung 17. Zusatzbelastung durch Säuredeposition (in keq/(ha · a)) im Jahresmittel bei der geplanten Nutzung. Die Flächen des FFH-Gebietes sind rot schraffiert dargestellt.

Datenquelle: Müller-BBM Industry Solutions GmbH [29]

Hintergrund: Open Street Map-Mitwirkende [33]

Die Ergebnisse zeigen, dass mit einem prognostizierten Maximalwert im FFH-Gebiet von 0,09 keq/(ha · a) projektbedingt Säureeinträge im FFH-Gebiet resultieren, die das Abschneidekriterium für Säureeinträge von 0,04 keq/(ha · a) übersteigen. Daher wird weiter untersucht, ob maßgebliche Gebietsbestandteile (insb. Flächen der FFH-Lebensraumtypen) von einer projektbedingten Überschreitung des Abschneidekriteriums betroffen sind.

Die Lage von LRT im Umfeld des Planbereichs ist nachfolgend den relevanten Säuredepositionen gegenübergestellt. LRT außerhalb dieses Bereichs sind nicht von relevanten Säureeinträgen betroffen, sodass erhebliche Beeinträchtigungen auf diesem Wirkungspfad auszuschließen sind.

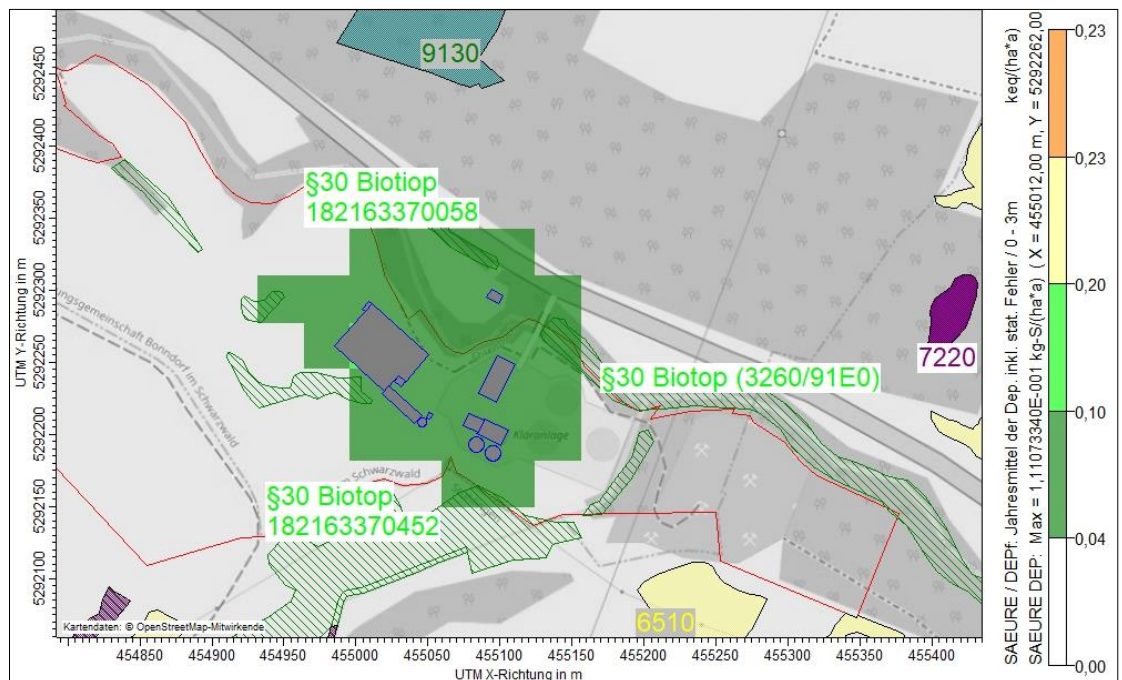


Abbildung 18. Zusatzbelastung durch Säuredeposition (in keq/(ha · a) im Jahresmittel und Lage von LRT-Flächen (farbig markiert) und gesetzlich geschützten Biotopen (grün schraffiert) im Umfeld des Planbereichs. Die durchgezogene grüne Linie kennzeichnet die Grenze des FFH-Gebiets.

Datenquelle: Müller-BBM Industry Solutions GmbH [29]
Hintergrund: Open Street Map-Mitwirkende [33]

Die Abbildung zeigt, dass das gesetzlich geschützte Biotope vergleichbar mit den LRT 3260 und 91E0 im Einwirkungsbereich der Säuredeposition ($> 0,04 \text{ keq}/(\text{ha} \cdot \text{a})$) liegt. Ferner liegen gesetzlich geschützte Biotope ohne LRT-Zuordnung innerhalb des o. g. Einwirkungsbereiches im FFH-Gebiet. Die Bewertung, ob erhebliche Beeinträchtigungen hervorgerufen werden, erfolgt in Kapitel 8 durch Gegenüberstellung der Einwirkung mit den jeweiligen lokalen Gegebenheiten und den Erhaltungszielen. Für die im MaP [64] als LRT erfassten Flächen ist aufgrund der Lage außerhalb des Einwirkungsbereiches eine erhebliche Beeinträchtigung auszuschließen. Die Auswirkungsbewertung bzgl. gesetzlich geschützter Biotope außerhalb des FFH-Gebietes erfolgt im Rahmen des Umweltberichts zu den Bauleitplänen.

7.4.1.2 Deposition von Staub inkl. Inhaltsstoffen

Mit der Planung werden Depositionen von Schwermetallen als Bestandteile des sedimentierten Schwebstaubes im Umfeld des Geltungsbereiches hervorgerufen, die potenziell auf terrestrische und aquatische Ökosysteme einwirken können.

7.4.1.2.1 Schadstoffeinträge in terrestrische Ökosysteme

Abschneidekriterium

Die räumliche Verteilung der Zusatzbelastung durch Schwermetalldeposition wird basierend auf den Ergebnissen der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] ermittelt.

Es ist jeweils der modellbedingte statistische Fehler berücksichtigt. In den nachfolgenden Abbildungen ist beispielhaft die Deposition von Cadmium und Thallium sowie von Quecksilber dargestellt.

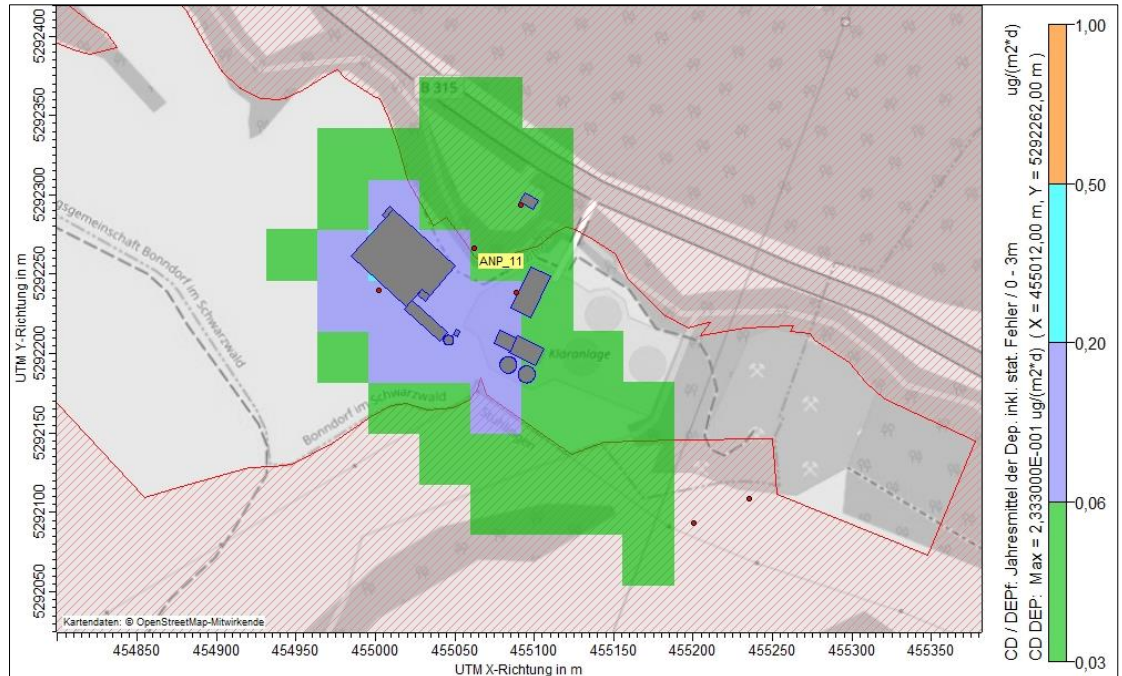


Abbildung 19. Cadmium-/Thallium-Deposition im Jahresmittel für den Einzelstoff in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$. Das FFH-Gebiet ist rot schraffiert dargestellt. Punkte kennzeichnen Analysepunkte (ANP)

Datenquelle: Müller-BBM Industry Solutions GmbH [29]

Hintergrund: Open Street Map-Mitwirkende [33]

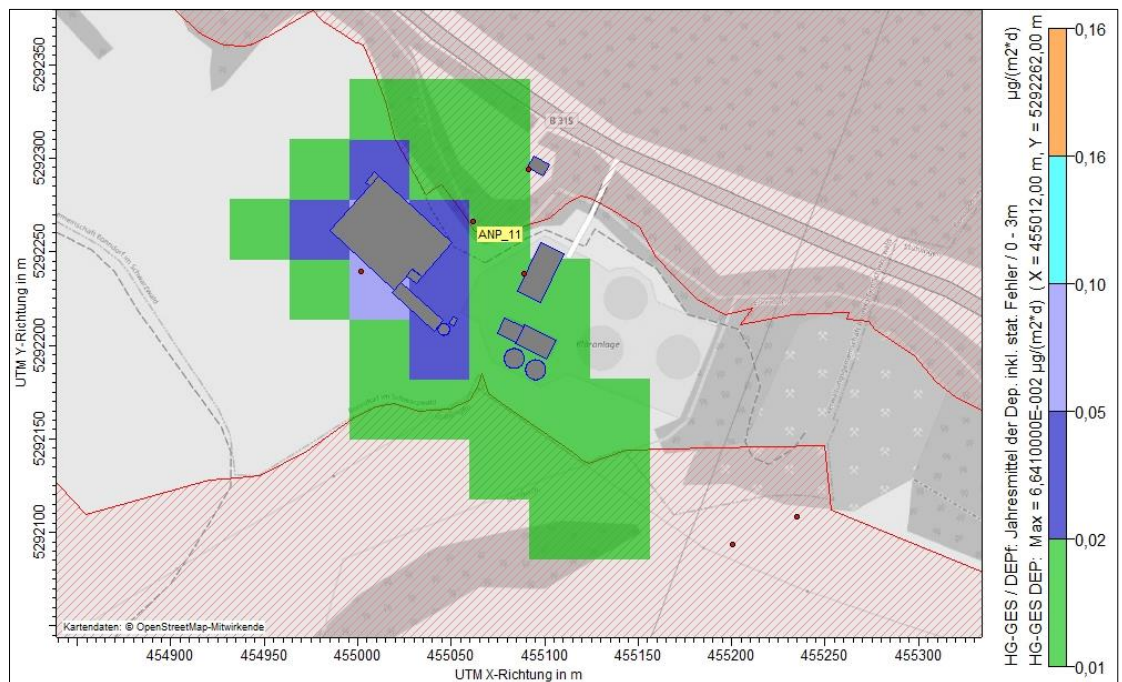


Abbildung 20. Quecksilber-Deposition im Jahresmittel in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$. Das FFH-Gebiet ist rot schraffiert dargestellt.

Datenquelle: Müller-BBM Industry Solutions GmbH [29]
 Hintergrund: Open Street Map-Mitwirkende [33]

Die nachfolgende Tabelle zeigt die maximal für das FFH-Gebiet prognostizierten Zusatzbelastungen durch Schwermetalldepositionen in Bezug auf terrestrische Ökosysteme entsprechend den Ergebnissen der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29].

Tabelle 23. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition im FFH-Gebiet in Bezug auf terrestrische Ökosysteme (Depositionsraten gemäß [29] nahe ANP_11).

Parameter	Deposition auf Boden [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	max. Zusatzbelastung (ZB) im Boden [mg/kg]	Beurteilungswert [mg/kg]	Anteil ZB am Beurteilungswert [%]	Einhaltung Abschneidekriterium 1 % vom BW
Antimon (Sb)	0,449	0,014	3,5 ^(a)	0,39	ja
Arsen (As)	0,170	0,005	2 ^(b)	0,26	ja
Benzo(a)pyren	0,022	0,001	1 ^(b)	0,07	ja
Blei (Pb)	0,449	0,014	50 ^(b)	0,03	ja
Cadmium (Cd)	0,090	0,003	0,3 ^(b)	0,91	ja
Chrom (Cr)	0,170	0,005	50 ^(b)	0,01	ja
Kobalt (Co)	0,170	0,005	9 ^(a)	0,06	ja
Kupfer (Cu)	0,449	0,014	30 ^(b)	0,05	ja
Mangan (Mn)	0,449	0,014	-	-	-
Nickel (Ni)	0,449	0,014	10 ^(b)	0,14	ja
Quecksilber (Hg)	0,025	0,001	0,1 ^(b)	0,76	ja
Thallium (Tl)	0,090	0,003	1 ^(a)	0,27	ja
Vanadium (V)	0,449	0,014	42 ^(a)	0,03	ja
Zinn	0,449	0,014	20 ^(a)	0,07	ja

Parameter	Deposition auf Boden	max. Zusatzbelastung (ZB) im Boden	Beurteilungswert	Anteil ZB am Beurteilungswert	Einhaltung Abschneidekriterium
	[pg/(m ² ·d)]	[ng/kg]	[ng/kg]		
PCDD/F	0,490	0,0149	5 ^(c)	0,30	ja

^(a) Umweltbundesamt – ETOX [72]

^(b) Anhang 3 der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete“ des LfU Brandenburg [59]

^(c) Bodenrichtwert für uneingeschränkte landwirtschaftliche und gärtnerische Nutzung gemäß [41]

Für Mangan liegen keine Beurteilungswerte vor, die für eine Beurteilung herangezogen werden könnten. Die Größenordnung der Zusatzbelastungen ist unter Berücksichtigung der konservativen Annahme (Volle Ausschöpfung des Grenzwerts durch den Einzelstoff) ebenfalls sehr gering. Es ergeben sich keine Hinweise darauf, dass es durch diesen Stoff zu ökosystemaren Beeinträchtigungen kommen könnte.

Für alle weiteren Schadstoffkomponenten wird das Abschneidekriterium jeweils unterschritten. Eine erhebliche Beeinträchtigung der terrestrischen Ökosysteme im FFH-Gebiet durch diese Stoffe kann somit ausgeschlossen werden.

7.4.1.2.2 Schadstoffeinträge in aquatische Ökosysteme (Fließgewässer)

Das durch die Planung potenziell betroffene FFH-Gebiet umfasst aquatische Ökosysteme in Form des Ehrenbachs und seiner Tributäre. Daher sind die möglichen Beeinträchtigungen der aquatischen Ökosysteme durch Schadstoffdepositionen zu bewerten.

Ergebnisse und Bewertung

Der Ehrenbach und seine Tributäre stellen wichtige Lebensräume und Verbindungselemente des FFH-Gebietes dar. Die Gewässerläufe selbst umfassen dabei jedoch nur einen kleinflächigen Ausschnitt der Gebietsfläche. Dennoch sind sie u. a. für die FFH-Arten Groppe, Bachneunauge und Steinkrebs, wie auch für den Biber von einer zentralen Bedeutung.

Aufgrund der Bedeutung der Fließgewässer werden die Beeinträchtigungen durch Luftschadstoffdepositionen unter äußerst konservativen Annahmen bewertet. Für die Bewertung der Schadstoffdepositionen werden die Ergebnisse der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] herangezogen. Es wird weiterhin angenommen, dass die in der Immissionsprognose für Luftschadstoffe prognostizierten maximalen Schadstoffdepositionen im FFH-Gebiet auf eine gemessene Gewässeroberfläche mit 3 m Breite und einer Länge des Ehrenbachs von 1.500 m treffen (entspr. 4.500 m²). Die Annahme basiert auf den Prognoseergebnissen, die eine Reduktion auf 10 % des maximalen Depositionswertes für alle Stoffe bereits in maximal 150 m Entfernung zur Quelle aufweisen. Mit zunehmender Distanz nehmen die Einträge weiter ab. Die Berücksichtigung der maximalen Deposition auf jedem Quadratmeter dieser gesamten Oberfläche stellt daher eine konservative Annahme für die Bewertung der Einträge in aquatische Ökosysteme dar.

Tabelle 24. Ermittlung der maximal deponierten Schadstoffmassen auf die Gewässeroberfläche des Ehrenbachs (Datenquelle: [29])

Parameter	Maximale Deposition im Bereich des Ehrenbachs [µg/(m²·d)]	Schadstoffmasse Gewässer bei maximaler Deposition [g/h]
Antimon (Sb)	0,449	0,0001
Arsen (As)	0,170	< 0,00001
Blei (Pb)	0,449	0,0001
Cadmium (Cd)	0,090	0,00002
Chrom (Cr)	0,170	< 0,0001
Kobalt (Co)	0,170	< 0,0001
Kupfer (Cu)	0,449	0,0001
Mangan (Mn)	0,449	0,0001
Nickel (Ni)	0,449	0,0001
Quecksilber (Hg)	0,025	< 0,0001
Thallium (Tl)	0,090	< 0,0001
Vanadium (V)	0,449	0,0001
Zinn (Sn)	0,449	0,0001
Benzo(a)pyren	0,022	< 0,0001
PCDD/F	$4,9 \cdot 10^{-7}$	$9,2 \cdot 10^{-11}$

Nachfolgend sind die durch Mischrechnungen ermittelten Zusatzbelastungen über den Luftpfad in der Wasser- bzw. Schwebstoffphase aufgeführt und den jeweiligen Beurteilungswerten gegenübergestellt.

Tabelle 25. Zusatzbelastungen über den Luftpfad in der Wasserphase des Ehrenbachs (Jahresmittelwerte) – Abfluss MNQ.

Parameter	Beurteilungswerte [µg/l]	Zusatzbelastungen [µg/l]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	20 ^(b)	0,0003	< 0,01 %
Arsen	1,3 ^(b)	0,0001	0,01 %
Benzo(a)pyren	0,00017 ^(a)	< 0,0001	0,47 %
Blei	1,2 ^(a)	< 0,0001	< 0,01 %
Cadmium	0,08 - 0,25 ^(a)	< 0,0001	0,03 %
Chrom	3,4 ^(b)	< 0,0001	< 0,01 %
Kobalt	0,9 ^(b)	0,0001	0,01 %
Kupfer	1,1 ^(b)	0,0002	0,02 %
Nickel	4 ^(a)	0,0002	< 0,01 %
Quecksilber	0,07 ^(a)	< 0,0001	0,01 %
Thallium	0,2 ^(a)	< 0,0001	0,02 %
Vanadium	2,4 ^(b)	0,0002	0,01 %
Zinn	3,5 ^(b)	< 0,0001	< 0,01 %

^(a) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [9]

^(b) Monitoringleitfaden NRW, 2023 [63]

Tabelle 26. Zusatzbelastungen über den Luftpfad in der Schwebstoffphase des Ehrenbachs (Schwebstoffgehalt: 20 mg/l); Jahresdurchschnitt – Abfluss MNQ.

Parameter	Beurteilungswerte [mg/kg]	Zusatzbelastungen [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon	110 ^(e)	0,002	< 0,01 %
Arsen	40 ^(a)	0,001	< 0,01 %
Benzo(a)pyren	0,4 ^(f)	0,0008	0,20 %
Blei	100 ^(c)	0,016	0,02 %
Cadmium	1,2 ^(d)	0,002	0,19 %
Chrom	640 ^(a)	0,004	< 0,01 %
Kobalt	0,3 – 30 ^(e)	0,009	0,10 % ^(h)
Kupfer	160 ^(a)	0,011	0,01 %
Nickel	120 ^(c)	0,009	0,01 %
Quecksilber	0,8 ^(c)	0,001	0,08 %
Thallium	1 ^(a)	0,002	0,17 %
Vanadium	35 ^(e)	0,008	0,02 %
Zinn	200 ^(g)	0,015	0,01 %

^(a) UQN gemäß OGewV [9]

^(b) Zielwert UBA 2005 [69], 2021 [72]

^(c) Orientierungswert gemäß Monitoringleitfaden NRW - D4-Liste NRW [63]

^(d) LAWA-Zielvorgabe [40]

^(e) LfU Brandenburg, 2019 [59]

^(f) IKSR 2020, Schwellenwert [52]

^(g) Umweltbundesamt 2003 [68]

^(h) bez. auf einen Beurteilungswert von 3,6 mg/kg (s. Text, [68])

Bei Kobalt handelt es sich um einen Spezialfall, da für diesen Parameter nur eine Wertspanne als Beurteilungswert besteht. Dies liegt darin begründet, dass gemäß der „Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete“ [58] nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht. Es erfolgte daher eine einzelfallspezifische Beurteilung von Kobalt. Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ [68] wird ein Wert von 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Kobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung des Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg.

Ferner sind potenziell die mit dem Vorhaben verbundenen Depositionen an Dioxinen beurteilungsrelevant. Diese werden v. a. partikulär an Schwebstoffe bzw. im Sediment gebunden und können zu einer Schädigung von aquatischen Organismen führen bzw. über Remobilisierung in die Nahrungskette gelangen. Ein Beurteilungswert für den Dioxingehalt in der Sedimentphase liegt nicht vor (siehe u. a. ETOX-Informationssystem des UBA [72]). In Kapitel 6.3.3 wurde dargelegt, dass die Dioxin-Deposition nicht geeignet ist, durch Anreicherung im Boden relevante Veränderungen hervorzurufen. Die Zusatzbelastungen stellen im Analogieschluss nur eine geringe Einwirkung auf die Gewässer dar. Aufgrund der geringen Größenordnung sind diese nicht in der Lage, die Gewässerqualitäten bzw. den ökologischen und/oder den chemischen Zustand der Gewässer im relevanten Maß zu beeinträchtigen. Somit ist die betrachtete Muster-

Anlage hinsichtlich der Dioxineinträge in Oberflächengewässer mit keinen erheblichen Auswirkungen auf das aquatische Ökosysteme im FFH-Gebiet verbunden.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Zusatzbelastungen bei allen Parametern deutlich unter 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes liegen. Zudem basiert die Berechnung auf höchstkonservativen Annahmen (maximale Beaufschlagung projiziert auf eine Gewässeroberfläche des Ehrenbach mit 4.500 m²). Die Größenordnung der Zusatzbelastungen ist bei den Stoffen demnach so gering, dass sie sich messtechnisch im Ehrenbach nicht abgrenzen lassen werden. Auch unter Berücksichtigung unklarer Vorbelastungen wird sich kein relevanter Einfluss auf die Stoffkonzentrationen im Ehrenbach ergeben. Es resultieren durch die Depositionen keine relevanten Veränderungen in den Konzentrationen der Wasser- und Schwebstoffphase. Die chemischen und ökologischen Bedingungen verschlechtern sich folglich nicht. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigung des Gewässers und somit der aquatischen Lebensbedingungen sind bereits im Bereich der höchsten Beaufschlagung im FFH-Gebiet ausgeschlossen.

7.4.1.3 Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe

7.4.1.3.1 Darstellung und Bewertung der projektbedingten Zusatzbelastungen

7.4.1.3.1.1 Abschneidekriterien

Für die Bewertung der potenziellen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet durch Luftschadstoffimmissionen werden die Ergebnisse der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] herangezogen.

In den nachfolgenden Abbildungen sind die räumlichen Verteilungen der im Jahresmittel prognostizierten Zusatzbelastungen für die untersuchten Luftschadstoffe im Umfeld des Geltungsbereiches dargestellt. Die Immissionsmaxima liegen dabei nordöstlich des Planbereichs. Außerhalb des Rechengebietes ergeben sich keine höheren Zusatzbelastungen.

In den Darstellungen entspricht die farbliche Darstellung den Gebieten mit einer Zusatzbelastung ab 1,0 % des Beurteilungswertes aus Tabelle 20. Die Bewertung erfolgt anschließend anhand des 1 %-Abschneidekriteriums (s. Tabelle 27).

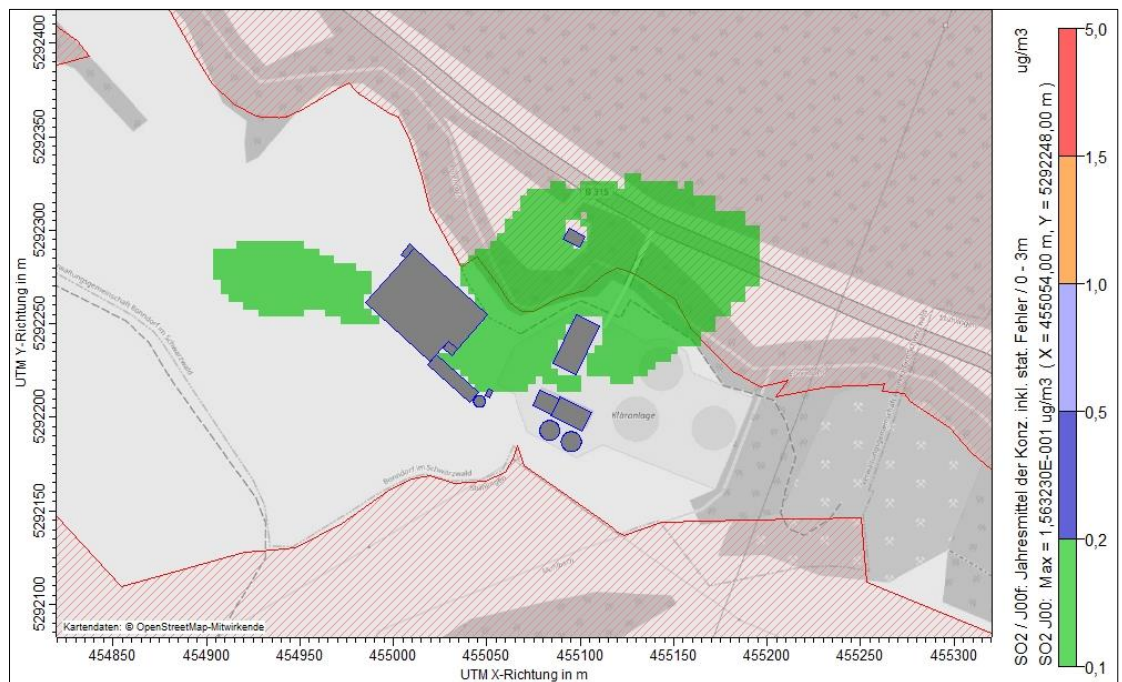


Abbildung 21. Zusatzbelastung durch SO₂ (in µg/m³) im Jahresmittel. Das FFH-Gebiet ist rot schraffiert.

Datenquelle: Müller-BBM Industry Solutions GmbH [29]

Hintergrund: Open Street Map-Mitwirkende [33]

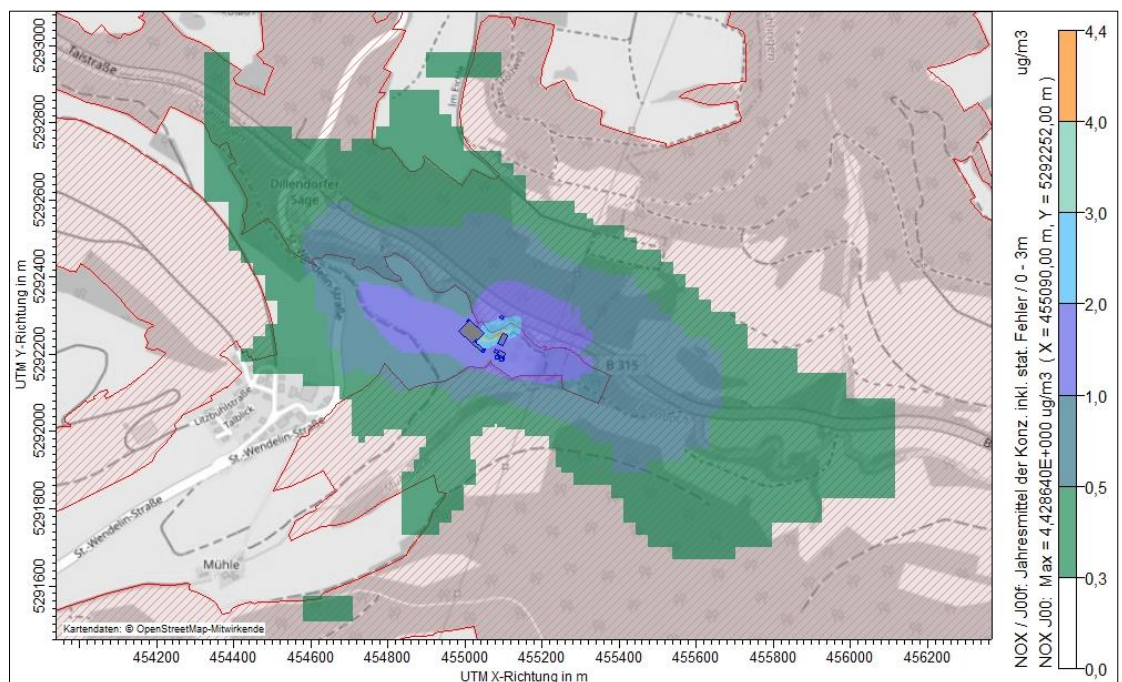


Abbildung 22. Zusatzbelastung durch NO_x (in µg/m³) im Jahresmittel. Das FFH-Gebiet ist rot schraffiert.

Datenquelle: Müller-BBM Industry Solutions GmbH [29]

Hintergrund: Open Street Map-Mitwirkende [33]

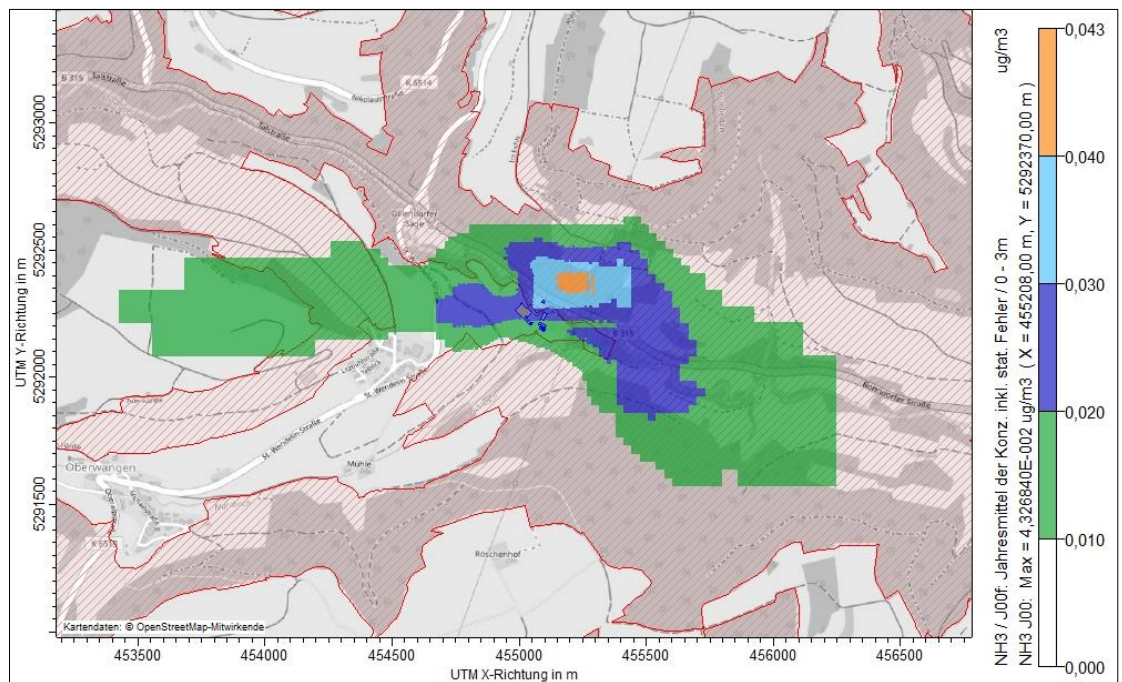


Abbildung 23. Zusatzbelastung durch NH₃ (in µg/m³) im Jahresmittel. Das FFH-Gebiet ist rot schraffiert.

Datenquelle: Müller-BBM Industry Solutions GmbH [29]

Hintergrund: Open Street Map-Mitwirkende [33]

In Tabelle 27 sind die maximalen Zusatzbelastungen im FFH-Gebiet für die jeweiligen Stoffe zusammengefasst und dem stoffbezogenen Abschneidekriterium gegenübergestellt.

Tabelle 27. Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF)

Parameter	Zusatzbelastung [µg/m³]	Beurteilungswert [µg/m³]	Anteil am Beurteilungswert	Einhaltung Abschneide- kriterium
Stickstoffoxide, NO _x	3,20	30 ^(a)	10,7 %	nein
Schwefeldioxid, SO ₂	0,14	20 ^(a)	0,7 %	ja
Ammoniak, NH ₃	0,042	1 ^(b)	4,3 %	nein
Fluorwasserstoff, HF	0,002	0,3 ^(a)	0,7 %	ja

^(a) LfU Brandenburg - Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge, Anhang 4A [59]

^(b) Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2019) [62]

Die Zusatzbelastungen durch SO₂ und HF halten das Abschneidekriterium von 1 % des Critical Levels im Bereich des FFH-Gebietes ein. Entsprechend können mit diesem Prüfschritt Beeinträchtigungen durch projektbedingte Konzentrationen dieser Luftschadstoffkomponenten ausgeschlossen werden. Bei vorsorglicher Ermittlung einer Gesamtbelastung ist für den Einwirkungsbereich von einer Einhaltung der jeweiligen Critical Levels auszugehen.

Die Zusatzbelastungen durch NO_x und NH₃ überschreiten die stoffbezogenen Abschneidekriterien im Bereich des benachbarten FFH-Gebietes. Entsprechend wird in

einem weiteren Prüfschritt die Gesamtbelastung für den Ort der höchsten Beaufschlagung im FFH-Gebiet ermittelt, um anhand dieser zu untersuchen, ob Critical Level im FFH-Gebiet erreicht werden.

7.4.1.3.1.2 Ermittlung und Bewertung der Gesamtbelastungen

Für NO_x und NH_3 sind die Abschneidekriterien im FFH-Gebiet überschritten. Messdaten liegen für das Umfeld des Planbereiches nicht vor. Es wird, sofern verfügbar, auf Basis von Vorbelastungsdaten vergleichbarer Messstationen und den projizierten Zusatzbelastungen untersucht, ob die resultierenden Gesamtbelastungen die Critical Level einhalten.

Stickstoffoxide (NO_x)

Zur Ermittlung einer repräsentativen Vorbelastung durch NO_x (entspricht der Summe aus NO_2 - und NO -Immissionen) werden Messdaten der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) herangezogen. Entscheidend für die NO_x -Belastung in einem Bereich ist im Wesentlichen die anthropogene Nutzungsstruktur. In Anbetracht der Nutzungen im Umfeld ist hier von geringen Vorbelastungen auszugehen. Diese entstammen vornehmlich dem (LKW-)Verkehr auf der B 315 sowie im Zusammenhang mit der Kläranlage und der Aushubdeponie. Weitere Immissionen sind in geringem Umfang auf Hausbrand und landwirtschaftliche Betriebe und Verkehr im Siedlungsgebiet Unter-Wangen zurückzuführen. Allerdings befinden sich diese Quellen nur im äußeren Rand des Nahbereichs.

Die nächsten Messstationen für NO_x sind „Schwarzwald-Süd“ in Münstertal (ca. 47 km westlich) und „Schwäbische Alb“ in Erpfingen (ca. 86 km nordöstlich), die als repräsentativ für Orte mit geringer Vorbelastung angesehen werden können (ländlicher Hintergrund). Für eine Darstellung der erwartbaren Spannbreiten an Vorbelastungen werden die Messdaten dieser beiden Stationen dargestellt (s. Tabelle 28).

Tabelle 28. Amtliche Messstationen zur Beschreibung der Vorbelastung durch Stickstoffoxide im Umfeld des Geltungsbereiches.

Messstation	Standortklassifizierung	Lage
Schwarzwald-Süd, Münstertal EU-Kennung: DEBW031	Ländlicher Hintergrund	ca. 47 km westlich
Schwäbische Alb, Erpfingen EU-Kennung: DEBW087	Ländlicher Hintergrund	ca. 86 km nordöstlich

Die Station „Schwarzwald-Süd“ befindet sich in einem stark reliefierten Waldgebiet. Im Umkreis von mehreren Kilometern sind nur vereinzelt Gebäude vorhanden. Das nächstgelegene zusammenhängende Siedlungsgebiet (Sulzbach) liegt ca. 5 km nordwestlich. Die verkehrsbedingte Vorbelastung im Umfeld der Station ist als deutlich geringer im Vergleich zum Planbereich und zur Station „Schwäbische Alb“ einzustufen. Die Repräsentativität für das Untersuchungsgebiet ist aufgrund der Nutzungsstruktur somit nicht in ausreichendem Umfang gegeben.

Die Nutzungsstruktur im Umfeld der Station „Schwäbische Alb“ zeichnet sich durch intensiv-landwirtschaftlich genutztes Offenland aus. Belastungen aus dem Straßen-

verkehr sind auf kleinere Straßen und Zuwegungen zu den Feldern beschränkt. Höhere Belastungen aus Hausbrand und siedlungsbezogenem Verkehr sind aus dem Umfeld der Ortslage Erpfingen, ca. 500 m nordwestlich, zu erwarten (s. Abbildung 24).



Abbildung 24. Lage der Messstation „Schwäbische Alb“ im Satellitenbild zur Darstellung der Nutzungsstruktur im Umfeld. Nordwestlich ist der Siedlungsbereich von Erpfingen gelegen.

Hintergrund: ESRI World Imagery [32]

Die Daten der Station „Schwäbische Alb“ sind grundsätzlich als repräsentativ für das Umfeld des Planbereichs einzustufen, da sich auch hier ein Siedlungsgebiet (Erpfingen) am Rand des Nahbereichs befindet, das zudem die Größe von Unter-Wangen deutlich überschreitet. Somit sind hier höhere siedlungsbedingte NO_x -Emissionen (Hausbrand) als im Planbereich zu erwarten. Durchgangsverkehre wie am Beispiel der B 315 sind im direkten Umfeld der Messstation geringer als im Planbereich. Aufgrund der ausschließlich intensiv-landwirtschaftlichen Nutzung im Umfeld der Station ist jedoch auch diesem Faktor ein gewisser Anteil der Vorbelastung zuzurechnen.

Tabelle 29. Jahresmittel der Konzentration an Stickstoffoxiden (NO_x) an der Messstation „Schwäbische Alb“ [57] und Critical Level (CLE) gemäß [59] in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Parameter	2018	2019	2020	2021	2022	CLe
Stickstoffoxide (NO_x)	7	8	7	^{a)}	^{a)}	30

^{a)} für die Jahre 2021 und 2022 sind derzeit weder NO_x - noch NO -Messwerte in [57] angegeben; s. Text

Die Messdaten zeigen eine deutliche Unterschreitung des CLe in den Jahren 2018 – 2020. Für die Jahre 2021 und 2022 sind derzeit keine NO_x - oder NO -Messwerte der

Station verfügbar [57]. Verfügbare NO_2 -Jahresmittel liegen in beiden Jahren bei $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Es ist zu erwarten, dass die NO_x -Konzentrationen in 2021/2022 auf ähnlichem Niveau wie in den vorangegangenen Jahren liegen. Gemäß den Jahresauswertungen bis 2020 [57] ist zudem ein sinkender Trend der Stickoxid-Belastungen im Verlauf der letzten Jahre festzustellen (siehe nachfolgende Abbildungen). An den Stationen des ländlichen Hintergrunds ist die Entwicklung auf niedrigem Niveau leicht sinkend bzw. allenfalls konstant.

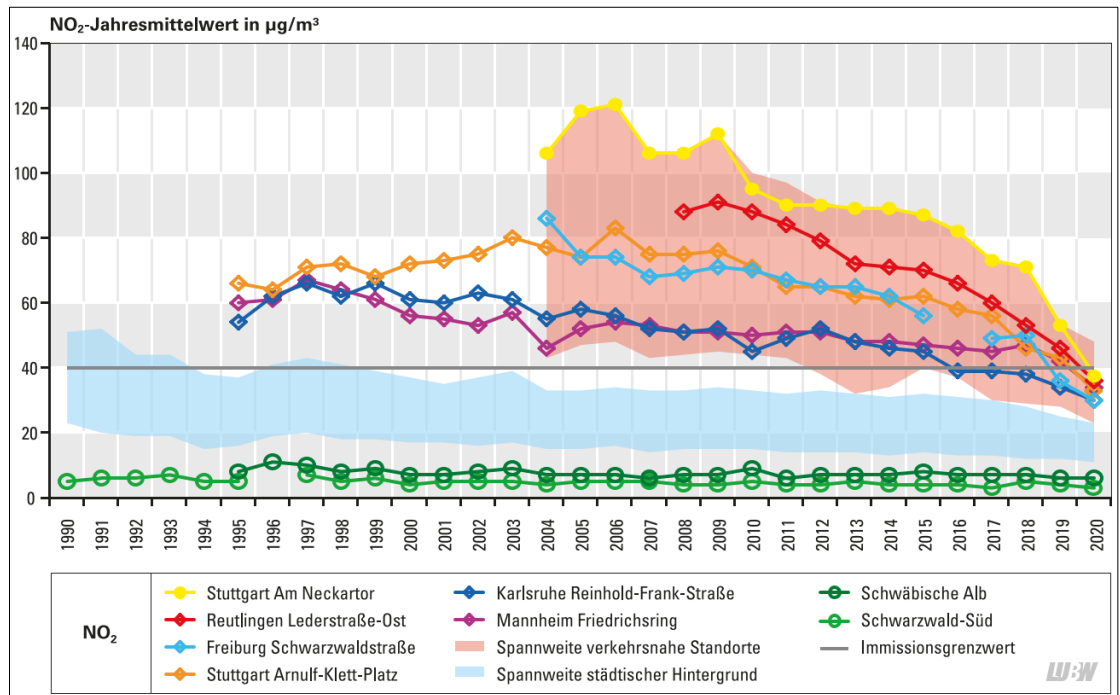


Abbildung 25. Trend der NO_2 -Jahresmittelwerte gemäß Auswertung der Jahresdaten 2020 [57]

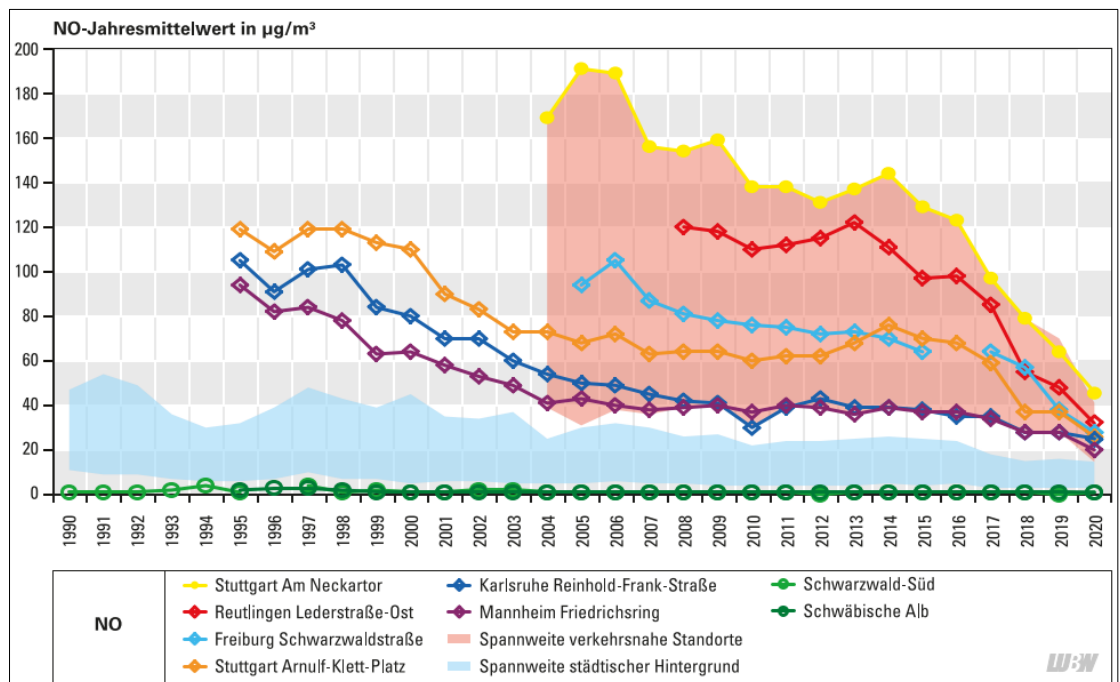


Abbildung 26. Trend der NO-Jahresmittelwerte gemäß Auswertung der Jahresdaten 2020 [57]

Als Vorbelastung wird für das Umfeld des Planbereichs der Jahresmittelwert 2019 der Station „Schwäbische Alb“ von $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ herangezogen. Dieser stellt den höchsten verfügbaren Jahresmittelwert zwischen 2018 und 2022 dar und ist in Anbetracht der Trendentwicklung als repräsentativ für das Umfeld des Planbereichs anzusehen. Ferner wurden Immissionsbelastungen für NO_2 (wesentlicher Bestandteil der NO_x , siehe Abbildung 25 und Abbildung 26) im Rahmen einer Studie der LUBW [58] landesweit prognostiziert. Für das Bezugsjahr 2016 wird in dem entsprechenden Datensatz eine Belastung im Umfeld des Planbereichs von $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ angegeben [57]. Entsprechend wird die Größenordnung der herangezogenen Vorbelastung (gemessen an „Schwäbische Alb“) durch die Berechnung für den betrachteten Planbereich bestätigt.

Entsprechend ergibt sich eine zu erwartende Gesamtbelastung im FFH-Gebiet unter Berücksichtigung der maximalen planungsbedingten Zusatzbelastung wie in Tabelle 30 dargestellt.

Tabelle 30. Ermittlung der zukünftigen Gesamtbelastung durch NO_x im FFH-Gebiet gemäß [57] und [29] und Gegenüberstellung des Critical Levels für NO_x

Vorbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Max. Zusatzbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Gesamtbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Critical Level [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
8	3,2	11,2	30

Für die Gesamtbelastung wird somit ein Wert von $11,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als maximaler Wert im FFH-Gebiet prognostiziert. Selbst bei einer verkehrsbedingt leicht erhöhten Vorbelastung im Planbereich gegenüber dem Umfeld der Messstation ist die Einhaltung des Critical Levels in Anbetracht seiner sehr deutlichen Unterschreitung als sichergestellt anzusehen.

Eine erhebliche Beeinträchtigung im Bereich des FFH-Gebietes ist somit bereits für den Ort der maximalen planungsbedingten Beaufschlagung auszuschließen.

Ammoniak (NH_3)

Zur Ermittlung einer repräsentativen Vorbelastung durch NH_3 werden berechnete Daten der LUBW herangezogen [58], die im Rahmen einer Immissionsprognose auf Landesebene für Kacheln mit Kantenlängen von 500 m ermittelt wurden. Verantwortlich für die NH_3 -Belastung sind im Wesentlichen Emissionen aus Tierhaltungsanlagen. In geringerem Umfang tragen Industrie und die Abfallwirtschaft bei [73].

Für das als repräsentativ eingestufte Bezugsjahr 2016 wird eine mittlere NH_3 -Belastung von $3,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$ angegeben (s. Abbildung 27). Die maximale Gesamtbelastung im FFH-Gebiet ergibt sich anschließend wie in Tabelle 31 aufgeführt.

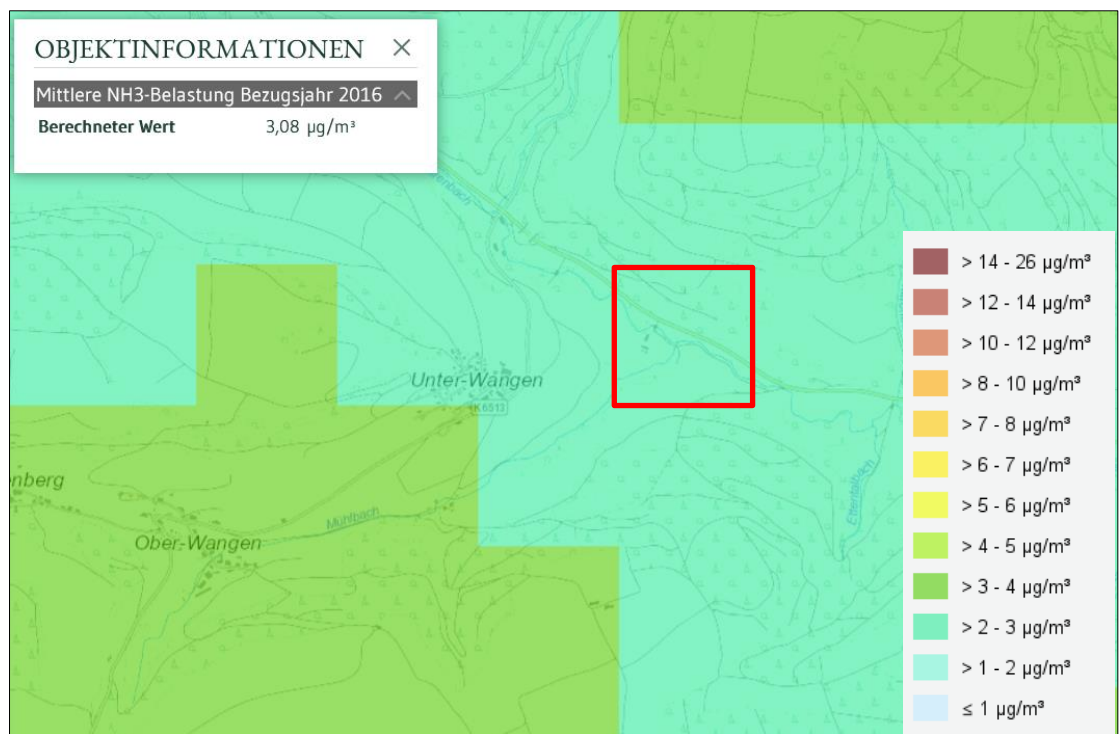


Abbildung 27. Mittlere NH_3 -Belastung 2016 für die Kachel im Planbereich gemäß [58] [57].

Tabelle 31. Ermittlung der zukünftigen Gesamtbelastung durch NH_3 im FFH-Gebiet gemäß [57] und [29] und Gegenüberstellung des konservativen Critical Levels für NH_3

Vorbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Max. Zusatzbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Gesamtbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Critical Level [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
3,08	0,043	3,123	1

Die Gegenüberstellung zeigt, dass der konservativ herangezogene Critical Level bereits ohne Berücksichtigung der planungsbedingten Beaufschlagung im Umfeld des Planbereichs deutlich überschritten wird und sich die Gesamtbelastung planungsbedingt dagegen nur geringfügig erhöht (rd. 1,4 %).

Es ist daher zu untersuchen, inwiefern die NH_3 -Zusatzbelastung im Bereich maßgeblicher Gebietsbestandteile relevant zur Gesamtbelastung beiträgt und ggf. den jeweiligen Erhaltungszielen entgegensteht. Je nach Lage und Typ der LRT-Flächen wird dabei auf die jeweils anzusetzenden (ggf. höheren) LRT-spezifischen Critical Level gemäß [62] sowie auf eine Untersuchung der Einhaltung der 3 %-Bagatellschwelle zurückgegriffen (s. Kapitel 7.4.1.3.1.3).

Fazit

Der Critical Level für Stickstoffoxide ist im FFH-Gebiet eingehalten. Erhebliche Beeinträchtigungen können somit ausgeschlossen werden. Für Ammoniak zeigt sich bereits bei der bestehenden Vorbelastung (basierend auf dem Referenzjahr 2016) eine hohe Wahrscheinlichkeit für eine Ausschöpfung des in konservativer Betrachtung herangezogenen Critical Level von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Somit ist diese Ausschöpfung, auch unter Berücksichtigung der planungsbedingten Zusatzbelastung, zumindest für Teilbereiche des FFH-Gebietes zu erwarten. Daher ist in einem weiteren Prüfschritt zu untersuchen, ob die kumulierten NH_3 -Immissionen im Bereich maßgeblicher Gebietsbestandteile die Bagatellschwelle unterschreiten.

7.4.1.3.1.3 Untersuchung auf Einhaltung der Bagatellschwelle

Ammoniak (NH_3)

Gemäß den Darstellungen in Kapitel 7.4.1.3.1.2 ist zu erwarten, dass die Gesamtbelastung durch NH_3 im Umfeld des Planbereiches bereits heute oberhalb des in konservativer Weise herangezogenen Critical Level (CLe) von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegt. Es wird daher nachfolgend untersucht, ob kumulierte Zusatzbelastungen durch NH_3 im Bereich maßgeblicher Gebietsbestandteile die 3 %-Bagatellschwelle des ggf. anzusetzenden CLe gemäß [62] einhalten. In dem Fall sind erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Einwirkungsbereich planungsbedingter NH_3 -Immissionen, basierend auf einem Abschneidekriterium von $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (entspr. 1 % des niedrigsten CLe von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemäß [59] und [62]).

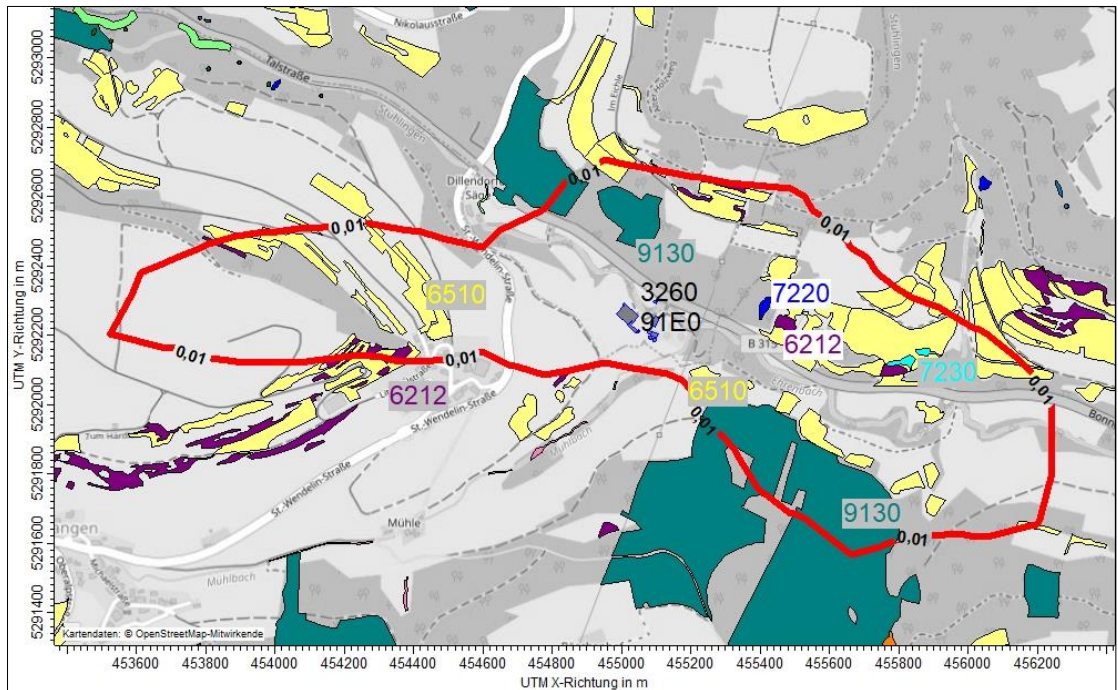


Abbildung 28. Potenziell relevante Zusatzbelastung durch NH_3 ($> 0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel, innerhalb roter Isolinie) und Lage von FFH-LRT (Angabe durch Code und farbliche Kennzeichnung).

Datenquelle: Müller-BBM Industry Solutions GmbH [29]

Hintergrund: Open Street Map-Mitwirkende [33]

Die Abbildung zeigt, dass die nachfolgend aufgeführten LRT-Flächen innerhalb des durch die $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -Isolinie definierten Einwirkungsbereiches liegen.

- 6212 Submediterrane Halbtrockenrasen
- 6510 Magere Flachland-Mähwiesen
- 7220 Kalktuffquellen
- 7230 Kalkreiche Niedermoore
- 9130 Waldmeister-Buchenwälder

Außerdem liegen gesetzlich geschützte Biotope vergleichbar mit den LRT 3260 und 91E0 innerhalb des o. g. Einwirkungsbereiches und gesetzlich geschützte Biotope ohne Zuordnung zu einem LRT (s. Kapitel 3.2.3 und 8.3.3.2).

Im Fall des LRT 6212 wird das Abschneidekriterium unter Berücksichtigung der Rundungsregel eingehalten (vgl. auch Tabelle 32). Für alle anderen LRT wird das konservativste Abschneidekriterium unterschritten, sodass für diese LRT folglich eine erhebliche Beeinträchtigung durch NH_3 -Immissionen auszuschließen ist. Aufgrund einer Gesamtbelastung von ca. $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (oberhalb des CLe von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wird für die o. g. LRT/Biotope ermittelt, ob die kumulierten Zusatzbelastungen die 3 %-Bagatellschwelle am jeweils heranzuziehenden CLe unterschritten wird.

Zur Ermittlung der kumulierten Zusatzbelastung sind Informationen über andere Pläne und Projekte erforderlich, die seit Bestimmung der Vorbelastung genehmigt wurden.

Die herangezogene Vorbelastung [58] bezieht sich auf das Referenzjahr 2016. Früher genehmigte bzw. umgesetzte Projekte sind als Bestandteil der Vorbelastung bereits in der Betrachtung berücksichtigt, sodass keine Kumulation aller Zusatzbelastungen seit Ausweisung des FFH-Gebietes erfolgt.

Zur Ermittlung dieser zu kumulierenden Zusatzbelastungen wurde eine Auskunft über genehmigte Projekte mit Relevanz für die NH₃-Immissionen per E-Mail am 22.06.2023 beim LRA Waldshut als Immissionsschutzbehörde sowie beim Bauamt des Landkreises erbeten.

Gemäß Antworten vom 05.07. und 01.08.2023 liegen keine weiteren genehmigten Projekte seit 2016 vor, deren NH₃-Einwirkbereich sich mit dem Einwirkbereich der planungsbedingten NH₃-Immissionen überschneidet. Die zu kumulierende Zusatzbelastung besteht somit ausschließlich aus der planungsbedingten Zusatzbelastung durch NH₃. Tabelle 32 leitet die kumulierte Zusatzbelastung jeweils im Bereich der maximalen Beaufschlagung von LRT her und stellt sie der 3 %-Bagatellschwelle gegenüber.

Tabelle 32. Untersuchung auf Einhaltung der 3 %-Bagatellschwelle durch NH₃-Immissionen unter Berücksichtigung der kumulierten Zusatzbelastung seit 2016 im Bereich der maximalen Beaufschlagung von FFH-LRT und jeweiliger Critical Level (Datenquelle: [29])

LRT	Zusatzbelastung aus anderen Projekten ^(a) [µg/m ³]	Planungsbedingte Zusatzbelastung [µg/m ³]	Kumulierte Zusatzbelastung [µg/m ³]	Critical Level [µg/m ³]	Anteil am Critical Level	Einhaltung 3 %-Bagatellschwelle
3260	0	0,033	0,033	- ^(b)	-	-
6212	0	0,024	0,025	2 ^(b)	1,2 %	ja
6510	0	0,037	0,037	2 ^(b)	1,9 %	ja
7220	0	0,032	0,031	1 ^(b)	3,2 %	ja
7230	0	0,025	0,025	1 ^(b)	2,5 %	ja
9130	0	0,035	0,035	2 ^(b)	1,8 %	ja
91E0	0	0,033	0,033	2 ^(b)	1,7 %	ja

^(a) Auskünfte des Landratsamtes Waldshut vom 05.07.2023 (Umweltamt) und 01.08.2023 (Bauamt)

^(b) Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2019) [62]

Die Ableitung der kumulierten Zusatzbelastung zeigt, dass die Bagatellschwelle, gemessen am jeweils anzulegenden LRT-spezifischen CLe für NH₃ in keinem Fall überschritten wird. Für den Gewässer-LRT 3260 sind gasförmige Luftschadstoffe nicht relevant.

Die planungsbedingten Zusatzbelastungen durch NH₃ sind damit in allen LRT/Biotopen als bagatellhaft einzustufen. Die Einhaltung der Bagatellschwelle bedeutet, dass signifikante Beeinträchtigungen eines LRT ohne weitergehende Bewertung sicher ausgeschlossen sind.

7.4.2 Geräuschemissionen

7.4.2.1 Allgemeines und Beurteilungsmaßstäbe

Im Betrieb werden Emissionen von Geräuschen hervorgerufen, die hinsichtlich der Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen von Natura 2000-Gebieten zu berücksichtigen sind. Eine Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten ist nur im räumlichen Nahbereich, hier im Bereich des FFH-Gebiets „Blumberger Pforte und Mittlere Wutach“ möglich, das unmittelbar nördlich und südlich an den Geltungsbereich angrenzt.

Geräuschemissionen können potenziell zu einer Minderung von Habitatqualitäten und/oder zu einer unmittelbaren Verdrängung von lärmempfindlichen Tierarten führen. Als lärmempfindlich gelten insbesondere die Artengruppen der Avifauna und der Fledermäuse, wobei die Lärmempfindlichkeit artspezifisch unterschiedlich ausgeprägt ist. Bei Fledermäusen ist in Anbetracht der Bewertung in [23] von einer geringen Lärmempfindlichkeit auszugehen.

Daher ist in Bezug auf vorkommende Arten anzunehmen, dass diese sich an die vorhandene Geräuschkulisse adaptiert haben, bzw. die Arten eine Unempfindlichkeit gegenüber den bestehenden Geräuschen aufweisen. Sensible bzw. empfindliche Arten werden dagegen den durch Geräusche beeinflussten Bereich in Abhängigkeit ihrer spezifischen Empfindlichkeit bereits im Bestand meiden.

7.4.2.2 Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die prognostizierten Schallimmissionen im Umfeld der Muster-Anlage. Diese werden den unter Kapitel 6.4.1 aufgeführten Beurteilungsmaßstäben gegenübergestellt.

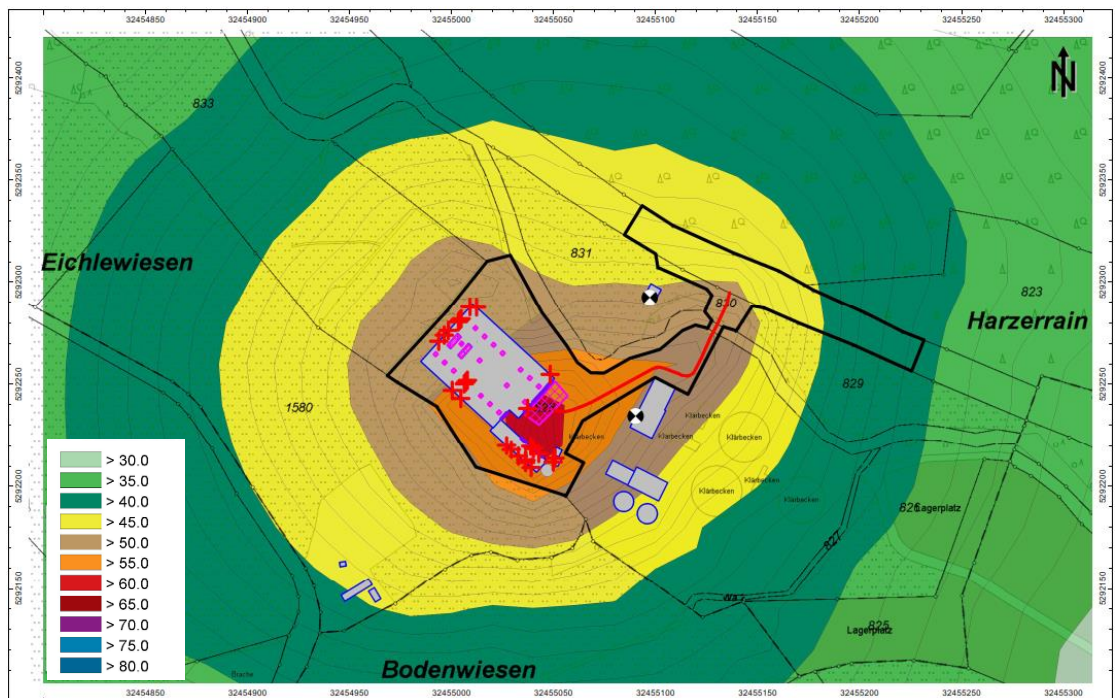


Abbildung 29. Isophonenkarte der betriebsbedingten Geräuschimmissionen zur Tagzeit im Umfeld des Planbereichs [28]



Abbildung 30. Isophonenkarte der betriebsbedingten Geräuschimmissionen zur Nachtzeit im Umfeld des Planbereichs [28]

Die Karten zeigen, dass die höchsten Immissionen von > 65 dB(A) nur im Bereich der Anlieferung und der Anlage auftreten. Im FFH-Gebiet wird nur randlich ein Bereich mit > 55 dB(A) beaufschlagt. Im Bereich der Gehölze am Ehrenbach werden 55 dB(A)

weitestgehend unterschritten. Die für Gehölzbrüter anzusetzenden kritischen Schallpegel von 58 dB(A) werden somit außerhalb des direkten Anlagenbereichs nicht hervorgerufen.

Fledermäuse weisen gemäß den Betrachtungen in [23] keine höhere Lärmempfindlichkeit als die betrachteten Vögel auf. Unter Kapitel 7.2.3 zu baubedingten Geräuschen wurden die im Umfeld erfassten Vögel bereits mit ihren Lärmempfindlichkeiten aufgeführt (s. Tabelle 22). Allen nachgewiesenen Vogelarten ist maximal eine untergeordnete Lärmempfindlichkeit zuzuordnen, sodass es allenfalls in der unmittelbaren Umgebung des Planbereichs zu Störwirkungen kommen kann. Eine erhebliche Beeinträchtigung von Populationen im Umfeld ist daher nicht zu erwarten.

Angesichts der geringen betriebsbedingten Immissionen im Umfeld sind bzgl. Fledermäusen ebenfalls keine erheblichen Auswirkungen auf Populationen zu erwarten. Insgesamt sind betriebsbedingte Geräuschemissionen damit mit keinen erheblichen Wirkungen auf die Habitatqualität im FFH-Gebiet verbunden.

Entsprechend wird geschlussfolgert, dass keine Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten im Umfeld des Planbereichs durch die Immissionen von Geräuschen beeinträchtigt werden können und die betrachteten Änderungen in dieser Hinsicht als FFH-verträglich zu bewerten sind.

7.4.3 Emissionen von Licht

Die Planungen sind, soweit unvermeidbar, mit Lichtemissionen verbunden. Diese sind insekten- und fledermausfreundlich auszuführen und von den oberen Gebäudebereichen nach unten auszurichten (s. Kapitel 5.3.5).

Eine Betroffenheit des FFH-Gebietes entsteht potenziell, wenn sich aufgrund von Anlockwirkungen auf Insekten, Nahrungshabitate (bspw. von Fledermäusen) verschieben und sich zusätzlich Überlagerungen mit Barriere- oder Fallenwirkungen einstellen. Weitere mögliche Auswirkungen ergeben sich bei Anstrahlungen von Brutplätzen oder Fledermausquartieren.

Eine präzise Beschreibung der Wirkungen lässt sich auf Basis der Bauvorschriften nicht ableiten. In Anbetracht der geforderten insekten- und fledermausfreundlichen Ausführung und der nach unten gerichteten Beleuchtung wird eine Anstrahlung der Gehölzgalerie am Ehrenbach vermieden. Aufgrund ihrer Ausführung bedingen die Lichtquellen zudem keine relevanten Anlockwirkungen im FFH-Gebiet oder auf mit diesem funktional verknüpften Flächen (bspw. nordöstlich, nordwestlich oder südlich des Standortes). Eine erhebliche Beeinträchtigung kann auch für diese Bereiche ausgeschlossen werden.

Der Wirkfaktor der betriebsbedingten Lichtemissionen ist somit nicht geeignet, das FFH-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen.

8 Bewertung der projektbedingten Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in Bezug auf den Schutzzweck bzw. die festgelegten Erhaltungsziele

In Kapitel 7 wurden die mit der Planung verbundenen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet beschrieben und bewertet. Die Bewertungen erfolgten in Bezug auf die einzelnen Wirkpfade und der durch diese ausgelösten Wirkungen auf die biotischen und abiotischen Bestandteile des Schutzgebietes.

Es wird nachfolgend untersucht, ob die für das FFH-Gebiet und seine maßgeblichen Bestandteile festgelegten Erhaltungsziele durch die Planung unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen erheblich beeinträchtigt werden könnten.

In Kapitel 3.2 wurden die im FFH-Gebiet vorkommenden LRT und Arten sowie ihre Erhaltungsziele beschrieben. Sie wurden ferner hinsichtlich der Relevanz nach Lage/Vorkommen für die hiesigen Betrachtungen abgeschichtet. Entsprechend fokussiert auf entsprechende LRT und Arten erfolgen die nachfolgenden Bewertungen.

8.1 Bewertung der Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL und Bewertung der Beeinträchtigungen bezogen auf die Erhaltungsziele

8.1.1 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion* (LRT 3260)

Flächen des LRT befinden sich am Ehrenbach östlich von Schwaningen und am Rohrbach, jeweils ca. 3,3 km vom Geltungsbereich der Planungen entfernt. Darüber hinaus ist für den gesamten Ehrenbachverlauf der LRT als Entwicklungsziel kartiert, bzw. als gesetzlich geschütztes Biotop ausgewiesen (s. Tabelle 33). Gemäß Kapitel 3.2.4.1.1 ist die natürliche Gewässermorphologie und -dynamik sowie der gute chemische und ökologische Zustand zu erhalten. Ferner ist die Durchgängigkeit für Gewässerorganismen, die lebensraumtypische Artenausstattung und eine autotypische Begleitvegetation zu erhalten.

Tabelle 33. Als maßgebliche Gebietsbestandteile betrachtete und bewertete Flächen des LRT 3260.

Erfassungseinheit (EE) / ges. gesch. Biot.	Name	EHZ (gesamt)	Lage	Entfernung
182163370054	Ehrenbach westlich von Schwaningen	k.A.	nordöstlich	<i>randlich im Planbereich</i>
182163370444	Naturnaher Bachabschnitt südlich Dillendorf	k.A.	nördlich	ca. 950 m
EE W-049	Ehrenbach zw, Schwaningen u. Weizen	B	östlich	ca. 3.250 m
EE 936	Rohrbach	B	östlich	ca. 3.300 m

In Anbetracht der Erhaltungsziele, der Lage der relevanten Flächen und der in Kapitel 7 beschriebenen Auswirkungen im FFH-Gebiet sind für den LRT potenziell die Flächeninanspruchnahme sowie Stoffeinträge (Depositionen) relevant. In Bezug auf das aquatische Ökosystem sind die Konzentrationen gasförmiger Luftschadstoffe (z. B. Ammoniak) nicht relevant. Störwirkungen (z. B. baubedingte Geräusche, optische

Wirkungen) führen in Anbetracht der erfassten Artenausstattung zu keinen erheblichen Auswirkungen.

8.1.1.1 Flächeninanspruchnahme

Der bestehende LRT 3260 sowie entfernt liegende geschützte Biotope, die mit dem LRT vergleichbar sind, werden nicht tangiert. Auch das unmittelbar an der Brücke angrenzend liegende geschützte Biotop ist nicht direkt betroffen. Im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung wird dort der Erhalt über eine Pflanzbindung festgesetzt. Da keine unmittelbare Betroffenheit besteht, wird auch das Entwicklungsziel zum LRT 3260 nicht gefährdet. Erhebliche Beeinträchtigungen des LRT und Biotope sind ausgeschlossen.

8.1.1.2 Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

In Kapitel 7.4.1 wurden die Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben am Ort der maximalen Beaufschlagung im FFH-Gebiet ermittelt und bewertet. Dabei wurden Überschreitungen von Abschneidekriterien bzgl. der Stickstoff-/Säureeinträge festgestellt. Schwermetalleinträge in Gewässer unterschreiten die herangezogenen Abschneidekriterien vollständig.

Stickstoff- und Säureeinträge

Stickstoff- und Säureeinträge können die ökologischen Voraussetzungen in Gewässern und Böden verändern. Gemäß den Ergebnissen der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] werden im Bereich der Gewässeroberflächen des Ehrenbachs nur kleinflächig planungsbedingte Zusatzbelastungen oberhalb der für den Naturschutz relevanten Abschneidekriterien von $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ bzw. $0,04 \text{ keq}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ hervorgerufen. Neben dem Gewässerkörper weist die begleitende Auwaldvegetation auch für den Gewässer-LRT 3260 eine Relevanz auf. Entsprechend sind auch Beeinträchtigungen dieses terrestrischen Ökosystems zu bewerten (s. entsprechendes Auswirkungskapitel 8.1.13).

Fließgewässer und Auwälder stellen ein dynamisches System, das stickstoffliebig und aufgrund (natürlicherweise vorkommender) regelmäßiger Hochwasserstände / Überflutungen von einem stetigen Ein- und Austrag von Nährstoffen gekennzeichnet ist. Demzufolge sind Schwankungen der lokalen Nährstoffverfügbarkeit in Auwäldern sehr groß und es ist nur eine geringe Stickstoff- und Säuresensitivität in diesen Biotoptypen festzustellen. Die Einträge in die aquatischen Ökosysteme werden nachfolgend dargestellt und bewertet.

Bewertung der Stickstoff- und Säureeinträge

Für die am höchsten beaufschlagte Rechengitterzelle des Ehrenbachs werden Zusatzbelastungen von ca. $0,8 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ ermittelt (im Durchschnitt etwa $0,5 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ in dem betroffenen Bereich). Die prognostizierte Deposition oberhalb des Abschneidekriteriums im Bereich des Ehrenbachverlaufs betrifft eine Gewässerstrecke von maximal 400 m; bei 3 m Breite ergeben sich entsprechend 1.200 m^2 . Es resultiert somit

bezogen auf diese Fläche eine Deposition von maximal 0,1 kg N pro Jahr. Diese Menge kann sich theoretisch mit dem Ehrenbachabfluss vermischen.

Wird das mittlere Niedrigwasser (MNQ, gemäß regionalisierten Abflusskennwerten der LUBW [58]) von 0,068 m³/s als aufnehmende Wassermenge herangezogen (entspricht ca. 2,14 Mio. l/a), resultiert eine rechnerische Zusatzbelastung von 0,04 mg/l Stickstoff pro Jahr (0,028 mg/l bei Zugrundelegung des durchschnittlichen Eintrags von 0,5 kg N/(ha·a)). In dieser Größenordnung ist insbesondere aufgrund der niedrigen Sensitivität kein relevanter Eintrag abzuleiten. In Anbetracht der weiteren Verdünnung entlang der Fließstrecke ca. 3,3 km östlich bis zur EE W-049 ist keine rechnerisch nachweisbare Zusatzbelastung im LRT 3260 zu erwarten.

Die Bewertung ist ebenso für die als Gewässer-LRT ausgewiesene Teilfläche des gesetzlich geschützten Biotops „Ehrenbach westlich von Schwaningen“, östlich des Planbereichs sowie für das gesetzlich geschützte Biotop am Röhrenbach (max. 0,3 kg/(ha·a)) gültig. Auch bei der maximal prognostizierten Zusatzbelastung durch Stickstoffdeposition auf den Biotopflächen ist in Anbetracht der zu erwartenden Durchmischung keine rechnerisch nachweisbare Zusatzbelastung zu erwarten.

Für Säureeinträge werden maximal 0,07 keq/(ha·a) im Bereich des Ehrenbachs prognostiziert. Die Fläche mit Depositionswerten oberhalb von 0,04 keq/(ha·a) beträgt maximal 600 m² (200 m Länge · 3 m Breite). Bei analog zur Stickstoffdeposition vollzogener Rechnung ergibt sich eine konservativ bestimmte Zusatzbelastung durch Säure von $2,9 \cdot 10^{-9}$ keq/a. Auch dieser zusätzliche Eintrag wird sich nicht messbar auf den Säurestatus des Ehrenbachs auswirken; insbesondere in Anbetracht einer zu erwartenden hohen Pufferkapazität aufgrund des kalksteindominierten Einzugsgebietes. Die atmosphärischen planungsbedingten Einträge im Bereich des Rohrbachs und der LRT-Fläche W-049 am Ehrenbach (jeweils < 0,001 keq/(ha·a)) unterschreiten aufgrund der Entfernungen zum Planbereich das Abschneidekriterium deutlich und sind daher ebenfalls nicht relevant.

8.1.1.3 Fazit

Die planungsbedingten Wirkfaktoren sind teils aufgrund ihrer Art oder ihrer geringen Reichweite und in Anbetracht der Lage der LRT-Flächen für die Erhaltungsziele des LRT nicht relevant, bzw. nicht geeignet, Erhaltungszielen entgegenzustehen. Die Flächeninanspruchnahme nahe des Ehrenbachs ist marginal und nicht geeignet, erhebliche Beeinträchtigungen am benachbarten gesetzlich geschützten Biotop hervorzurufen.

Für das gesetzlich geschützte Biotop „Ehrenbach westlich von Schwaningen“, das z. T. als LRT 3260 erfasst ist, wurden Stickstoff- und Säuredepositionen auf den Gewässerkörper prognostiziert, die relevante Größenordnungen unterschreiten.

Insgesamt kommt es zu keiner Überschreitung von Erheblichkeitsschwellen. Es sind keine Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT zu besorgen. Dies schließt die für den LRT benannten charakteristischen Arten mit ein.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.1.2 Kalk-Pionierrasen (LRT 6110)

Der LRT befindet sich etwa 1,5 km nordwestlich des Plangebietes auf ca. 2 m² Fläche. Entsprechend Kapitel 3.2.4.1.2 ist der Standort vor direkter Beeinflussung (Geländemorphologie, Störungsbelastung) zu bewahren. Ferner sind nährstoffarme, basenreiche Standortbedingungen, die Vegetationsstruktur und die Artenausstattung zu erhalten.

Zur Bewertung wurde die nachfolgend aufgeführte Erfassungseinheit (EE) herangezogen. Sie stellt das einzige Vorkommen des LRT im Untersuchungsgebiet dar.

Tabelle 34. Als maßgebliche Gebietsbestandteile bewertete Flächen des LRT 6110.

Erfassungseinheit (EE)	Name	EHZ (gesamt)	Lage	Entfernung
k. A.	k. A.	B	nordwestlich	ca. 1.500 m

In Anbetracht der Erhaltungsziele, der Lage der relevanten Flächen und der in Kapitel 7 beschriebenen Auswirkungen im FFH-Gebiet sind für den LRT allenfalls Stoffeinträge relevant. Störwirkungen (baubedingte Geräusche, optische Wirkungen) führen bei der erfassten Artenausstattung und insb. der vorliegenden Distanz zum Planbereich zu keinen erheblichen Auswirkungen.

8.1.2.1 Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Atmosphärische Schadstoffeinträge haben das Potenzial, Standortbedingungen nachhaltig zu verändern. Daher wird untersucht, ob relevante Stoffeinträge die Erhaltungsziele

- Erhaltung der trockenen, nährstoffarmen und basenreichen Standortverhältnisse und
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Vegetationsstruktur und Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Thermophilen süd-mitteuropäischen Kalkfelsgrus-Gesellschaften (*Alysso alyssoidis-Sedion albi*), Bleichschwingel-Felsbandfluren (*Festucion pallentis*) oder Blaugras-Felsband-Gesellschaften (*Valeriana tripteris-Sesleria varia*-Gesellschaft)

und den Erhaltungszustand des LRT beeinträchtigen können. Für die weiteren Erhaltungsziele des LRT sind Luftschadstoffimmissionen nicht relevant.

In Kapitel 7.4.1 wurden die Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben am Ort der maximalen Beaufschlagung im FFH-Gebiet ermittelt und bewertet. Es wurden Überschreitungen von Abschneidekriterien (Stickstoff-/Säureeinträge, Ammoniak-Immissionen), bzw. im Fall von Ammoniak auch eine erhöhte bestehende Vor- und Gesamtbelastung im Vergleich mit dem in konservativer Weise heranzuziehenden Critical Level festgestellt. Mit Schwermetalldepositionen sind gemäß Kapitel 7.4.1.2.1 keine erheblichen Beeinträchtigungen verbunden.

Wie in Kapitel 7.4.1.1.2 gezeigt, liegt der LRT nicht im Einwirkungsbereich der planungsbedingten **Stickstoff- und Säuredeposition**. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

In Kapitel 7.4.1.3.1.3 ist ausgeführt, dass der LRT nicht im Einwirkungsbereich der planungsbedingten **Ammoniak-Immission** liegt. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

8.1.2.2 Fazit

Die planungsbedingten Wirkfaktoren sind teils aufgrund ihrer Art oder ihrer geringen Reichweite und in Anbetracht der Lage der LRT-Flächen für die Erhaltungsziele des LRT nicht relevant, bzw. nicht geeignet, Erhaltungszielen entgegenzustehen. Stoffeinträge sind mit höheren Reichweiten verbunden und potenziell geeignet, Standortbedingungen und Artenausstattung zu beeinträchtigen. Es wurde dargelegt, dass im Bereich der Flächen des LRT 6110 die Abschneidekriterien für Stickstoff- und Säuredeposition und Ammoniak-Immissionen deutlich unterschritten werden. Insgesamt kommt es zu keiner Überschreitung von Erheblichkeitsschwellen. Es sind keine Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT zu besorgen und die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands ist durch die Planungen nicht gefährdet. Dies schließt die für den LRT benannten charakteristischen Arten mit ein.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.1.3 Kalk-Magerrasen – Submediterrane Halbtrockenrasen (LRT 6212)

Der LRT ist im Umfeld mit mehreren Offenland-Flächen vertreten. Die nächstgelegenen Flächen befinden sich ca. 190 m südwestlich, ca. 330 m östlich und ca. 350 m nördlich vom Plangebiet. Weitere Vorkommen liegen westlich von Unterwangen.

Entsprechend Kapitel 3.2.4.1.3 sind die Flächen vor direkter Beeinflussung (Geländemorphologie, Oberflächenstruktur) zu bewahren. Ferner sind nährstoffarme Standortbedingungen, die Vegetationsstruktur und Artenausstattung zu erhalten.

Zur Bewertung wurden insbesondere die in Tabelle 35 aufgeführten Erfassungseinheiten (EE) herangezogen, da in diesen die höchste Beeinträchtigungswahrscheinlichkeit vorliegt. Dies begründet sich aus der Lage/Nähe zum Planbereich, bzw. den prognostizierten Luftschadstoffausbreitungen. Bis dato nicht (mehr) von LRT-Flächen gemäß der Erfassung im MaP [64] abgedeckte gesetzlich geschützte Biotope befinden sich in Distanzen > 1,2 km vom Planbereich, sodass bei Betrachtung der nähergelegenen EE auch für diese Flächen eine konservative Bewertung vorgenommen wurde.

Tabelle 35. Als maßgebliche Gebietsbestandteile betrachtete und bewertete Flächen des LRT 6212.

Erfassungseinheit (EE)	Name	EHZ (gesamt)	Lage	Entfernung
EE 931	Magerrasen Hofwiesen	C	südwestlich	ca. 190 m
EE 813	Magerrasen Schrennden	B	östlich	ca. 330 m
EE 803	Magerrasen Eichle	B	nördlich	ca. 350 m

In Anbetracht der Erhaltungsziele, der Lage der relevanten Flächen und der in Kapitel 7 beschriebenen Auswirkungen im FFH-Gebiet sind für den LRT allenfalls Stoffeinträge relevant. Störwirkungen (baubedingte Geräusche, optische Wirkungen) führen bei der erfassten Artenausstattung zu keinen erheblichen Auswirkungen.

8.1.3.1 Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Atmosphärische Schadstoffeinträge haben das Potenzial, Standortbedingungen nachhaltig zu verändern. Daher wird untersucht, ob relevante Stoffeinträge die Erhaltungsziele

- Erhaltung der trockenen, nährstoffarmen und basenreichen Standortverhältnisse,
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Vegetationsstruktur einschließlich Saumbereichen und einzelnen Gehölzen und
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Submediterranen Trocken- und Halbtrockenrasen (*Brometalia erecti*), Kontinentalen Steppenrasen, Schwingel-, Feder- und Pfriemengras-Steppen (*Festucetalia valesiacae*) oder Blaugras-Rasen (*Seslerion albicantis*)

sowie den Erhaltungszustand des LRT beeinträchtigen können. Für die weiteren Erhaltungsziele des LRT sind Luftschadstoffimmissionen nicht relevant.

In Kapitel 7.4.1 wurden die Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben am Ort der maximalen Beaufschlagung im FFH-Gebiet ermittelt und bewertet. Es wurden Überschreitungen von Abschneidekriterien (Stickstoff-/Säureeinträge, Ammoniak-Immissionen), bzw. im Fall von Ammoniak auch eine erhöhte bestehende Vor- und Gesamtbelastung im Vergleich mit dem in konservativer Weise heranzuziehenden Critical Level festgestellt. Mit Schwermetalldepositionen sind gemäß Kapitel 7.4.1.2.1 keine erheblichen Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet verbunden.

In Kapitel 7.4.1.1.2 ist dargestellt, dass der LRT nicht im Einwirkungsbereich der planungsbedingten **Stickstoff- und Säuredeposition** liegt. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

Wie in Kapitel 7.4.1.3.1.3, bzw. in Tabelle 32 ausgeführt, halten die **Ammoniak-Immission** im Bereich des LRT 6212 das Abschneidekriterium ein. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

8.1.3.2 Fazit

Die planungsbedingten Wirkfaktoren sind teils aufgrund ihrer Art oder ihrer geringen Reichweite und in Anbetracht der Lage der LRT-Flächen für die Erhaltungsziele des LRT nicht relevant, bzw. nicht geeignet, Erhaltungszielen entgegenzustehen. Stoffeinträge sind mit höheren Reichweiten verbunden und potenziell geeignet, Standortbedingungen und Artenausstattung zu beeinträchtigen. Es wurde dargelegt, dass im Bereich der höchsten Beaufschlagung von Kalk-Magerrasen (hier i. W. submediterrane Halbtrockenrasen) die Abschneidekriterien für Stickstoff- und Säureeinträge und

Ammoniak-Immissionen unterschritten bzw. eingehalten werden. Insgesamt kommt es zu keiner Überschreitung von Erheblichkeitsschwellen. Es sind keine Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT zu besorgen und die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands ist durch die Planungen nicht gefährdet. Dies schließt die für den LRT benannten charakteristischen Arten mit ein.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.1.4 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (LRT 6430)

Der LRT ist im Umfeld mit mehreren Flächen entlang des Mühlbachs, ab ca. 150 m südlich des Planbereichs (EE 908) vertreten. Außerhalb des Einzugsgebietes des Mühlbachs befinden sich im Untersuchungsgebiet keine entsprechenden LRT-Vorkommen.

Entsprechend Kapitel 3.2.4.1.4 sind die frischen bis feuchten Standorte und ihre lebensraumtypischen Vegetationsstruktur und Artenausstattung zu erhalten.

Zur Bewertung wurden insbesondere die nachfolgend aufgeführten gesetzlich geschützten Biotope, bzw. Erfassungseinheiten (EE) herangezogen, da in diesen die höchste Beeinträchtigungswahrscheinlichkeit vorliegt. Dies begründet sich aus der Nähe zum Planbereich, bzw. den prognostizierten Luftschadstoffausbreitungen. Gesetzlich geschützte Biotope mit Zuordnung zum LRT sind durch die erfassten LRT-Flächen im MaP [64] bereits abgedeckt.

Tabelle 36. Als maßgebliche Gebietsbestandteile betrachtete und bewertete Flächen des LRT 6430.

Erfassungseinheit (EE) / ges. gesch. Biotop (Nr.)	Name	EHZ (gesamt)	Lage	Entfernung
182163370056	Röhrenbach unterhalb von Unterwangen	C	südlich	ca. 90 m
EE 908	Staudenfluren und Auwald am Mühlbach unterhalb von Unterwangen	C	südlich	ca. 150 m

In Anbetracht der Erhaltungsziele, der Lage der relevanten Flächen und der in Kapitel 7 beschriebenen Auswirkungen im FFH-Gebiet sind für den LRT allenfalls Stoffeinträge relevant. Störwirkungen (baubedingte Geräusche, optische Wirkungen) führen bei der erfassten Artenausstattung zu keinen erheblichen Auswirkungen.

8.1.4.1 Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Atmosphärische Schadstoffeinträge haben das Potenzial, Standortbedingungen nachhaltig zu verändern. Daher wird untersucht, ob relevante Stoffeinträge die Erhaltungsziele

- Erhaltung einer lebensraumtypischen, durch Hochstauden geprägten, gehölzarmen Vegetationsstruktur und der natürlichen Standortdynamik und

- Erhaltung einer lebensraum- und standorttypisch unterschiedlichen Artenausstattung, insbesondere mit Arten der nassen Staudenfluren (*Filipendulion ulmariae*), nitrophytischen Säume voll besonnener bis halbschattiger und halbschattiger bis schattiger Standorte (*Aegopodion podagrariae* und *Galio-Alliarion*), Flussgreiskraut-Gesellschaften (*Senecion fluviatilis*), Zaunwinden-Gesellschaften an Ufern (*Convolvulion sepium*), Subalpinen Hochgrasfluren (*Calamagrostion arundinaceae*) oder Subalpinen Hochstaudenfluren (*Adenostylion alliariae*), ausgenommen artenarmer Dominanzbestände von Nitrophyten

sowie den Erhaltungszustand des LRT beeinträchtigen können. Für die weiteren Erhaltungsziele des LRT sind Luftschadstoffimmissionen nicht relevant.

In Kapitel 7.4.1 wurden die Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben am Ort der maximalen Beaufschlagung im FFH-Gebiet ermittelt und bewertet. Es wurden Überschreitungen von Abschneidekriterien (Stickstoff-/Säureeinträge, Ammoniak-Immissionen), bzw. im Fall von Ammoniak auch eine erhöhte bestehende Vor- und Gesamtbelastung im Vergleich mit dem in konservativer Weise heranzuziehenden Critical Level festgestellt. Mit Schwermetalldepositionen sind gemäß Kapitel 7.4.1.2.1 keine erheblichen Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet verbunden.

Wie in Kapitel 7.4.1.1.2 gezeigt, liegt der LRT nicht im Einwirkungsbereich der planungsbedingten **Stickstoff- und Säuredeposition**. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkungspfad ausgeschlossen.

In Kapitel 7.4.1.3.1.3 ist dargelegt, dass der LRT im Einwirkungsbereich der planungsbedingten **Ammoniak-Immission** nicht vorkommt. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkungspfad ausgeschlossen.

8.1.4.2 Fazit

Die planungsbedingten Wirkfaktoren sind in Anbetracht der Lage der LRT-Flächen zum Teil aufgrund ihrer geringen Reichweite für die Erhaltungsziele des LRT nicht relevant, bzw. nicht geeignet, Erhaltungszielen entgegenzustehen. Stoffeinträge sind mit höheren Reichweiten verbunden und potenziell geeignet, Vegetationsstruktur und Artenausstattung zu beeinträchtigen. Es wurde dargelegt, dass im Bereich der höchsten Beaufschlagung von feuchten Hochstaudenfluren die Abschneidekriterien für Stickstoff- und Säureeinträge und Ammoniak-Immissionen eingehalten werden. Insgesamt kommt es zu keiner Überschreitung von Erheblichkeitsschwellen und die Erhaltung der Vegetationsstruktur und Artenausstattung bleibt gewahrt. Es sind keine Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT zu besorgen und die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands ist durch die Planungen nicht gefährdet. Dies schließt die für den LRT benannten charakteristischen Arten mit ein.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.1.5 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (LRT 6510)

Der LRT ist im Umfeld mit einer Vielzahl an Flächen in allen Himmelsrichtungen und in Distanzen ab 150 m vertreten. Entsprechend Kapitel 3.2.4.1.5 sind die mäßig nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Standorte sowie ihre Vegetationsstruktur und Artenzusammensetzung zu erhalten.

Zur Bewertung wurden insbesondere die nachfolgend aufgeführten Erfassungseinheiten (EE) herangezogen, da in diesen die höchste Beeinträchtigungswahrscheinlichkeit vorliegt. Dies begründet sich aus der Nähe zum Planbereich, bzw. den prognostizierten Luftschadstoffausbreitungen. Gesetzlich geschützte Biotop (FFH-Mähwiesen) mit Zuordnung zum LRT sind durch die erfassten LRT-Flächen im MaP [64] bereits abgedeckt. Eine Ausnahme stellt ein Teilstück des gesetzlich geschützten Biotops „Magerasen "Eichle" südöstlich Dillendorf“ dar, das bis dato nur als Kalk-Magerrasen (LRT 6212) bewertet wurde. Es ist nahezu deckungsgleich mit der EE 802 und somit durch dessen Bewertung ebenfalls abgedeckt.

Tabelle 37. Als maßgebliche Gebietsbestandteile betrachtete und bewertete Flächen des LRT 6510.

Erfassungseinheit (EE)	Name	EHZ (gesamt)	Lage	Entfernung
EE 815	Magerwiese Haglen	C	südöstlich	ca. 150 m
EE 930	Magerwiese Hofwiesen	C	südwestlich	ca. 190 m
EE 805	Magerwiese westlich Steinbrünle	B	nordöstlich	ca. 300 m
EE 812	Magerwiese gegenüber dem Harzerrain	A	östlich	ca. 300 m
EE 802	Magerwiese Eichle	B	nördlich	ca. 300 m
EE 543	Magerwiese Großäcker NO, NW Unterwangen	C	westlich	ca. 450 m

In Anbetracht der Erhaltungsziele, der Lage der relevanten Flächen und der in Kapitel 7 beschriebenen Auswirkungen im FFH-Gebiet sind für den LRT allenfalls Stoffeinträge relevant. Störfwirkungen (baubedingte Geräusche, optische Wirkungen) führen bei der erfassten charakteristischen Artenausstattung zu keinen erheblichen Auswirkungen.

8.1.5.1 Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Atmosphärische Schadstoffeinträge haben das Potenzial, Standortbedingungen nachhaltig zu verändern. Daher wird untersucht, ob relevante Stoffeinträge die Erhaltungsziele

- Erhaltung von mäßig nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen sowie mäßig trockenen bis mäßig feuchten Standorten und
- Erhaltung einer mehrschichtigen, durch eine Unter-, Mittel- und Obergrassschicht geprägten Vegetationsstruktur und einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Tal-Fettwiesen, planaren und submontanen

Glatthafer-Wiesen (*Arrhenatherion eleatioris*) und einem hohen Anteil an Magerkeitszeigern

sowie den Erhaltungszustand des LRT beeinträchtigen können. Für die weiteren Erhaltungsziele des LRT sind Luftschadstoffimmissionen nicht relevant.

In Kapitel 7.4.1 wurden die Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben am Ort der maximalen Beaufschlagung im FFH-Gebiet ermittelt und bewertet. Es wurden Überschreitungen von Abschneidekriterien (Stickstoff-/Säureeinträge, Ammoniak-Immissionen), bzw. im Fall von Ammoniak auch eine erhöhte bestehende Vor- und Gesamtbelastung im Vergleich mit dem in konservativer Weise heranzuziehenden Critical Level festgestellt. Mit Schwermetalldepositionen sind gemäß Kapitel 7.4.1.2.1 keine erheblichen Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet verbunden.

In Kapitel 7.4.1.1.2 wird ausgeführt, dass der LRT nicht im Einwirkungsbereich der planungsbedingten **Stickstoff- und Säuredeposition** liegt. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe

Für Ammoniak (NH_3) ist in [62] ein LRT-spezifischer Critical Level von $2\text{--}3\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ genannt. Die Angabe ist als „vorläufig oder Prüfung ob Wert relevant/erforderlich ist“ sowie lediglich bei extensiver Nutzung als gültig gekennzeichnet. Die am höchsten beaufschlagte Fläche ist die EE 812 ca. 310 m nordöstlich des Planbereichs (s. Abbildung 4). Gemäß den Detailangaben zur Erfassungseinheit [57] ist die Fläche extensiv genutzt („Nutzung ist einmal jährliche Mahd“) und somit als sensitiv im o. g. Sinne einzustufen. Entsprechend wird diese Fläche zur Beurteilung herangezogen. Alle weiteren EE der mageren Flachland-Mähwiesen werden geringer beaufschlagt und weisen ggf. eine geringere Sensitivität für NH_3 -Immissionen auf.

Wie in Kapitel 7.4.1.3.1.3, bzw. in Tabelle 32 ausgeführt, unterschreiten die **Ammoniak-Immission** im Bereich der in konservativem Sinne herangezogenen EE des LRT 6510 die 3 %-Bagatellschwelle. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

8.1.5.2 Fazit

Die planungsbedingten Wirkfaktoren sind teils aufgrund ihrer Art oder ihrer geringen Reichweite und in Anbetracht der Lage der LRT-Flächen für die Erhaltungsziele des LRT nicht relevant, bzw. nicht geeignet, Erhaltungszielen entgegenzustehen. Stoffeinträge sind mit höheren Reichweiten verbunden und potenziell geeignet, Vegetationsstruktur und Artenausstattung zu beeinträchtigen. Es wurde dargelegt, dass im Bereich der höchsten Beaufschlagung von Mageren Flachland-Mähwiesen die Abschneidekriterien für Stickstoff- und Säureeinträge unterschritten werden. Die Ammoniak-Immissionen unterschreiten unter Berücksichtigung weiterer Pläne/Projekte im Umfeld die 3 %-Bagatellschwelle. Insgesamt kommt es zu keiner Überschreitung von Erheblichkeitsschwellen. Es sind keine Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT zu besorgen und die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands ist durch die

Planungen nicht gefährdet. Dies schließt die für den LRT benannten charakteristischen Arten mit ein.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.1.6 Kalktuffquellen (*Cratoneurion*) (LRT 7220*)

Der LRT ist im Umfeld mit drei EE vertreten. Die nächstgelegene Fläche befindet sich ca. 280 m östlich vom Plangebiet (EE W-078). Weitere Kalktuffquellen sind gemäß MaP [64] ab 1,0 km nordöstlich und nordwestlich erfasst. Darüber hinaus liegt ein dem LRT zugeordnetes gesetzlich geschütztes Biotop („Hangsümpfe südlich Unterwangen“) etwa 310 m südlich des Planbereichs.

Entsprechend Kapitel 0 sind die Standortverhältnisse, insb. hydrologische und hydrochemische Bedingungen zu erhalten. Außerdem muss eine naturnahe und störungsarme Pufferzone erhalten bleiben.

Zur Bewertung wurden insbesondere die nachfolgend aufgeführte Erfassungseinheit (EE) und das gesetzlich geschützte Biotop herangezogen, das im aktuellen MaP nicht als LRT-Fläche erfasst ist. In diesen Bereichen ist die höchste Beeinträchtigungswahrscheinlichkeit gegeben, da die Flächen dem Planbereich am nächsten liegen, bzw. die höchste Beaufschlagung durch Luftschadstoffe prognostiziert wird.

Tabelle 38. Als maßgebliche Gebietsbestandteile betrachtete und bewertete Flächen des LRT 7220.

Erfassungseinheit (EE) / ges. gesch. Biot.	Name	EHZ (gesamt)	Lage	Entfernung
EE W-078	Quellbereich südlich Dillendorf	B	östlich	ca. 280 m
182163370059	Hangsümpfe südlich Unterwangen	k.A.	südlich	ca. 310 m

In Anbetracht der Erhaltungsziele, der Lage der relevanten Flächen und der in Kapitel 7 beschriebenen Auswirkungen im FFH-Gebiet sind für den LRT ggf. Störwirkungen und Stoffeinträge relevant.

8.1.6.1 Baubedingte Geräusche

Baubedingte Geräusche werden im Umfeld des Planbereichs feststellbar sein und insbesondere bei der Erhaltung einer störungsarmen Pufferzone um die Kalktuffquellen eine geringe Beeinträchtigung darstellen. Die gegenüber der Betriebsphase deutlich höheren Geräuschimmissionen der Bauphase werden sich nur in einer begrenzten Zeit ergeben. Des Weiteren sind bestehende und auch während der Bauphase fortdauernde Belastungen des Umfelds (insb. B 315 im Fall der EE W-078) zu berücksichtigen. Somit ist die Beeinträchtigung durch baubedingte Geräusche, wie in den Kapiteln 7.2.3 und 7.4.2.2 dargestellt, nicht dauerhaft und nicht als erheblich einzustufen, da sich mit dem Abschluss der Bauphase eine gegenüber dem jetzigen Zustand unveränderte Immissionssituation im Bereich der LRT-Flächen einstellen wird.

8.1.6.2 Baubedingte Lichtemissionen und optische Wirkungen

Baubedingte Lichtemissionen und **optische Wirkungen** können sich störend auf das Umfeld auswirken. Die Kalktuffquellen der EE W-078 befinden sich nördlich des Ehrenbachs in bewaldeten Bereichen. Zudem ist das Plangebiet topographisch oder durch Waldbestände abgeschirmt. Eine Erheblichkeit der Beeinträchtigungen durch die genannten Wirkungen kann mit Verweis auf die Kapitel 7.2.5, 7.2.6 und 7.3.2 im FFH-Gebiet unter Berücksichtigung der Artenausstattung im Umfeld ausgeschlossen werden.

8.1.6.3 Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Atmosphärische Stoffeinträge sind potenziell geeignet, hydrochemische Bedingungen zu verändern und im hiesigen Fall somit die Erhaltungsziele

- Erhaltung der für den Lebensraumtyp günstigen Standortverhältnisse wie natürliche Dynamik der Tuffbildung, hydrologische und hydrochemische Verhältnisse auch in der Umgebung und
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Quellfluren kalkreicher Standorte (*Cratoneurion commutati*)

zu beeinträchtigen.

In Kapitel 7.4.1 wurden die Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben am Ort der maximalen Beaufschlagung im FFH-Gebiet ermittelt und bewertet. Es wurden Überschreitungen von Abschneidekriterien (Stickstoff-/Säureeinträge, Ammoniak-Immissionen), bzw. im Fall von Ammoniak auch eine erhöhte bestehende Vor- und Gesamtbelastung im Vergleich mit dem in konservativer Weise heranzuziehenden Critical Level festgestellt. Mit Schwermetalldepositionen sind gemäß Kapitel 7.4.1.2.1 keine erheblichen Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet verbunden.

Wie in Kapitel 7.4.1.1.2 dargestellt, liegt der LRT nicht im Einwirkungsbereich der planungsbedingten **Stickstoff- und Säuredeposition**. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

Ammoniak-Immissionen

Die Beaufschlagung durch Ammoniak-Konzentrationen in der Luft ist für die Bewertung der hydrochemischen Bedingungen nicht relevant. Darüber hinaus liegt in [62] kein LRT-spezifischer Critical Level für NH_3 vor. In Anbetracht der erforderlichen Erhaltung einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere auch der Quellfluren, also außerhalb der Wasserkörper wird vorsorglich geprüft, ob NH_3 -Immissionen zu einer Beeinträchtigung führen können. Insbesondere Moose und Flechten zeigen ggf. eine hohe NH_3 -Sensitivität wie u. a. anhand des zehnfach niedrigeren Critical Level für NH_3 bei epiphytisch lebenden Moosen und Flechten in [59] ablesbar. Entsprechend wird hier vorsorglich ein Critical Level von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als NH_3 -Beurteilungswert angesetzt.

Die am höchsten beaufschlagte Fläche ist die *EE W-078* ca. 280 m nordöstlich des Planbereichs (s. Abbildung 4). Alle weiteren *EE* des LRT Kalktuffquellen werden geringer beaufschlagt. Wie in Kapitel 7.4.1.3.1.3, bzw. in Tabelle 32 ausgeführt, überschreiten die planbedingte Ammoniak-Immission im Bereich des LRT 7220 die 3 %-Bagatellschwelle unter Berücksichtigung der Rundungsregel nicht. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

8.1.6.4 Fazit

Die planungsbedingten Wirkfaktoren sind aufgrund ihrer Art und Reichweite bzw. in Anbetracht der Lage der LRT-Flächen für die Erhaltungsziele des LRT nicht relevant, bzw. nicht geeignet, Erhaltungszielen entgegenzustehen. Bau- und anlagenbedingte Störungen rufen keine erhebliche Beeinträchtigung hervor.

Stoffeinträge sind mit höheren Reichweiten verbunden und potenziell geeignet, Standortverhältnisse zu beeinträchtigen. Es wurde dargelegt, dass im Bereich der höchsten Beaufschlagung von Kalktuffquellen die Abschneidekriterien für Stickstoff- und Säureinträge unterschritten werden. Die Ammoniak-Immissionen halten unter Berücksichtigung weiterer Pläne/Projekte im Umfeld die 3 %-Bagatellschwelle ein. Insgesamt kommt es zu keiner Überschreitung von Erheblichkeitsschwellen sodass hydrochemische Bedingungen und die lebensraumtypische Artenausstattung gewahrt bleiben. Es sind keine Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT zu besorgen. Dies schließt die für den LRT benannten charakteristischen Arten mit ein.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.1.7 Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230)

Ein dem LRT zugeordnetes gesetzlich geschütztes Biotop („Magerrasen westlich von Schwaningen“) befindet sich etwa 400 m östlich des Planbereichs. Der LRT ist darüber hinaus gemäß MaP [64] ca. 670 m östlich des Plangebietes mit der *EE 842* auf zwei Teilflächen vertreten.

Entsprechend Kapitel 3.2.4.1.7 sind die offenen, moortypischen und nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Standortverhältnisse zu erhalten. Dies betrifft insbesondere auch die Vegetationsstruktur und Artenausstattung.

Zur Bewertung wurden das nachfolgend aufgeführte gesetzlich geschützte Biotop sowie die Erfassungseinheit (*EE*) herangezogen.

Tabelle 39. Als maßgebliche Gebietsbestandteile betrachtete und bewertete Flächen des LRT 7230.

Erfassungseinheit (<i>EE</i>) / ges. gesch. Biot.	Name	EHZ (gesamt)	Lage	Entfernung
182163370034	Magerrasen westlich von Schwaningen	k. A.	östlich	ca. 400 m
<i>EE 842</i>	Kalkquellmoor östlich Schrennden	A	östlich	ca. 670 m

In Anbetracht der Erhaltungsziele, der Lage der relevanten Flächen und der in Kapitel 7 beschriebenen Auswirkungen im FFH-Gebiet sind für den LRT allenfalls Stoffeinträge

relevant. Störwirkungen (baubedingte Geräusche, optische Wirkungen) führen bei der erfassten Artenausstattung zu keinen erheblichen Auswirkungen.

8.1.7.1 Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Atmosphärische Schadstoffeinträge haben das Potenzial, Standortbedingungen nachhaltig zu verändern. Daher wird untersucht, ob relevante Stoffeinträge die Erhaltungsziele

- Erhaltung der kalkreichen oder zumindest basenreichen, feuchten bis nassen und nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Standortverhältnisse und
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Vegetationsstruktur und Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Kalkflachmoore und Kalksümpfe (*Caricion davallianae*) oder des Herzblatt-Braunseggensumpfs (*Parnassio-Caricetum fuscae*)

sowie den Erhaltungszustand des LRT beeinträchtigen können. Für die weiteren Erhaltungsziele des LRT sind Luftschadstoffimmissionen nicht relevant.

In Kapitel 7.4.1 wurden die Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben am Ort der maximalen Beaufschlagung im FFH-Gebiet ermittelt und bewertet. Es wurden Überschreitungen von Abschneidekriterien (Stickstoff-/Säureeinträge, Ammoniak-Immissionen), bzw. im Fall von Ammoniak auch eine erhöhte bestehende Vor- und Gesamtbelastung im Vergleich mit dem in konservativer Weise heranzuziehenden Critical Level festgestellt. Mit Schwermetalldepositionen sind gemäß Kapitel 7.4.1.2.1 keine erheblichen Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet verbunden.

Wie in Kapitel 7.4.1.1.2 gezeigt, liegt der LRT nicht im Einwirkungsbereich der planungsbedingten **Stickstoff- und Säuredeposition**. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe

Für Ammoniak (NH_3) ist in [62] ein LRT-spezifischer Critical Level von 1-2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ genannt. Die Angabe ist als „vorläufig oder Prüfung ob Wert relevant/erforderlich ist“ gekennzeichnet. Konservativ wird der untere Wert der Spanne (Relevanz für Moose und Flechten) der Bewertung zugrunde gelegt.

Wie in Kapitel 7.4.1.3.1.3, bzw. in Tabelle 32 ausgeführt, überschreiten die Ammoniak-Immission im Bereich des LRT 7220 die 3 %-Bagatellschwelle nicht. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

8.1.7.2 Fazit

Die planungsbedingten Wirkfaktoren sind teils aufgrund ihrer Art oder ihrer geringen Reichweite und in Anbetracht der Lage der LRT-Flächen gemäß MaP, bzw. des gesetzlich geschützten Biotops „Magerrasen westlich von Schwaningen für die Erhaltungsziele des LRT nicht relevant, bzw. nicht geeignet, Erhaltungszielen entgegenzustehen. Stoffeinträge sind mit höheren Reichweiten verbunden und potenziell geeignet,

Nährstoffbedingungen zu verändern und so die Standortverhältnisse zu beeinträchtigen. Es wurde dargelegt, dass im Bereich der höchsten Beaufschlagung von kalkreichen Niedermooren die Abschneidekriterien für Stickstoff- und Säureeinträge unterschritten werden. Die Ammoniak-Immissionen unterschreiten unter Berücksichtigung weiterer Pläne/Projekte im Umfeld die 3 %-Bagatellschwelle. Insgesamt kommt es daher zu keiner Überschreitung von Erheblichkeitsschwellen. Es sind keine Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT zu besorgen. Dies schließt die für den LRT benannten charakteristischen Arten mit ein.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.1.8 Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas (LRT 8160)

Der LRT ist ab ca. 1,2 km nordöstlich als Teil des gesetzlich geschützten Biotops „Felsen NO Schwaningen“ im Untersuchungsgebiet vertreten. Entsprechend Kapitel 3.2.4.1.8 ist die Geländemorphologie, die natürlichen, dynamischen Standortverhältnisse sowie die lebensraumtypische Vegetationsstruktur und die Artenausstattung zu erhalten. Zur Bewertung wurde das nachfolgend aufgeführte gesetzlich geschützte Biotop herangezogen.

Tabelle 40. Als maßgebliche Gebietsbestandteile betrachtete und bewertete Flächen des LRT 7230.

Ges. gesch. Biot.	Name	EHZ (gesamt)	Lage	Entfernung
282163373842	Felsen NO Schwaningen	k. A.	nordöstlich	ca. 1.270 m

In Anbetracht der Erhaltungsziele, der Lage der relevanten Flächen und der in Kapitel 7 beschriebenen Auswirkungen im FFH-Gebiet sind für den LRT allenfalls Stoffeinträge relevant. Störfwirkungen (baubedingte Geräusche, optische Wirkungen) führen bei der erfassten Artenausstattung und der vorliegenden Distanz zum Planbereich zu keinen erheblichen Auswirkungen.

8.1.8.1 Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Atmosphärische Schadstoffeinträge haben das Potenzial, Standortbedingungen und nachhaltig zu verändern. Daher wird untersucht, ob relevante Stoffeinträge das Erhaltungsziel

- Erhaltung einer lebensraumtypischen Vegetationsstruktur und Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Wärmeliebenden Kalkschutt-Gesellschaften (*Stipetalia calamagrostis*), Montanen bis subalpinen Feinschutt- und Mergelhalden (*Petasition paradoxus*) oder charakteristischen Moos- oder Flechtengesellschaften

und den Erhaltungszustand des LRT beeinträchtigen können. Für die weiteren Erhaltungsziele des LRT sind Luftschadstoffimmissionen nicht relevant.

In Kapitel 7.4.1 wurden die Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben am Ort der maximalen Beaufschlagung im FFH-Gebiet ermittelt und bewertet. Es wurden Überschreitungen von Abschneidekriterien in Bezug auf Stickstoff-/Säureeinträge und Ammoniak-Immissionen festgestellt. Mit Schwermetalldepositionen sind gemäß Kapitel 7.4.1.2.1 keine erheblichen Beeinträchtigungen verbunden.

Wie in Kapitel 7.4.1.1.2 gezeigt, liegt der LRT nicht im Einwirkungsbereich der planungsbedingten **Stickstoff- und Säuredeposition**. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

In Kapitel 7.4.1.3.1.3 ist ausgeführt, dass der LRT nicht im Einwirkungsbereich der planungsbedingten **Ammoniak-Immission** liegt. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

8.1.8.2 Fazit

Die planungsbedingten Wirkfaktoren sind teils aufgrund ihrer Art oder ihrer geringen Reichweite sowie in Anbetracht der Lage der potenziell maßgeblichen LRT-Flächen für die Erhaltungsziele des LRT 8160 nicht relevant, bzw. nicht geeignet, Erhaltungszielen entgegenzustehen. Stoffeinträge sind mit höheren Reichweiten verbunden und potenziell geeignet, Vegetationsstruktur und Artenausstattung zu beeinträchtigen. Daher wurde dargelegt, dass im Bereich der potenziell maßgeblichen Flächen die Abschneidekriterien für Stickstoff- und Säuredeposition sowie für Ammoniak-Immissionen deutlich unterschritten werden. Insgesamt kommt es zu keiner Überschreitung von Erheblichkeitsschwellen. Es sind keine Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT zu besorgen und die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands ist durch die Planungen nicht gefährdet. Dies schließt die für den LRT benannten charakteristischen Arten mit ein.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.1.9 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8210)

Der LRT ist ab ca. 1,2 km nordöstlich und 1,5 km nordwestlich des Plangebietes vertreten. Entsprechend Kapitel 3.2.4.1.9 sind die felsigen Standortverhältnisse inkl. Vegetationsstruktur und Artenausstattung und ein von Freizeitnutzungen ausreichend ungestörter Zustand zu erhalten.

Zur Bewertung wurden insbesondere die in Tabelle 41 aufgeführten Erfassungseinheiten (EE) herangezogen, da in diesen die höchste Beeinträchtigungswahrscheinlichkeit für den LRT vorliegt. Die Flächen decken auch die dem LRT zugeordneten gesetzlich geschützten Biotop ab.

Tabelle 41. Als maßgebliche Gebietsbestandteile betrachtete und bewertete Flächen des LRT 8210.

Erfassungseinheit (EE)	Name	EHZ (gesamt)	Lage	Entfernung
EE W-070	Felsen NO Schwaningen	B	nordöstlich	ca. 1.200 m
EE W-080	Fels mit Trockenvegetation S Brunnadern	B	nordwestlich	ca. 1.500 m

In Anbetracht der Erhaltungsziele, der Lage der relevanten Flächen und der in Kapitel 7 beschriebenen Auswirkungen im FFH-Gebiet sind für den LRT allenfalls Stoffeinträge relevant. Störwirkungen (baubedingte Geräusche, optische Wirkungen) führen bei der erfassten Artenausstattung und der vorliegenden Distanz zum Planbereich zu keinen erheblichen Auswirkungen.

8.1.9.1 Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Atmosphärische Schadstoffeinträge haben das Potenzial, Standortbedingungen nachhaltig zu verändern. Daher wird untersucht, ob relevante Stoffeinträge das Erhaltungsziel

- Erhaltung einer lebensraumtypischen Vegetationsstruktur und Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Kalkfels-Fluren, Kalkfugen-Gesellschaften (*Potentilla caulescentis*) oder charakteristischen Moos- oder Flechtengesellschaften

und den Erhaltungszustand des LRT beeinträchtigen können. Für die weiteren Erhaltungsziele des LRT sind Luftschadstoffimmissionen nicht relevant.

In Kapitel 7.4.1 wurden die Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben am Ort der maximalen Beaufschlagung im FFH-Gebiet ermittelt und bewertet. Es wurden Überschreitungen von Abschneidekriterien in Bezug auf Stickstoff-/Säureeinträge und Ammoniak-Immissionen festgestellt. Mit Schwermetalldepositionen sind gemäß Kapitel 7.4.1.2.1 keine erheblichen Beeinträchtigungen verbunden.

Wie in Kapitel 7.4.1.1.2 gezeigt, liegt der LRT nicht im Einwirkungsbereich der planungsbedingten **Stickstoff- und Säuredeposition**. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

In Kapitel 7.4.1.3.1.3 ist dargestellt, dass der LRT 8210 nicht im Einwirkungsbereich der planungsbedingten **Ammoniak-Immission** liegt. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

8.1.9.2 Fazit

Die planungsbedingten Wirkfaktoren sind teils aufgrund ihrer Art oder ihrer geringen Reichweite und in Anbetracht der Lage der LRT-Flächen für die Erhaltungsziele des LRT nicht relevant, bzw. nicht geeignet, Erhaltungszielen entgegenzustehen. Stoffeinträge sind mit höheren Reichweiten verbunden und potenziell geeignet, die Standortverhältnisse zu beeinträchtigen. Es wurde dargelegt, dass im Bereich der Flächen des LRT 8210 die Abschneidekriterien für Stickstoff- und Säuredeposition sowie für Ammoniak-Immissionen deutlich unterschritten werden. Insgesamt kommt es zu keiner Überschreitung von Erheblichkeitsschwellen. Es sind keine Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT zu besorgen. Dies schließt die für den LRT benannten charakteristischen Arten mit ein.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.1.10 Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8220)

Der LRT ist ab ca. 1,0 km nordwestlich des Plangebietes an der nordexponierten Flanke des Ehrenbachtals vertreten. Entsprechend Kapitel 3.2.4.1.10 sind die felsigen Standortverhältnisse inkl. Vegetationsstruktur, Artenausstattung und ein von Freizeitnutzungen ausreichend ungestörter Zustand zu erhalten.

Zur Bewertung wurde die am nächsten liegende Erfassungseinheit (EE) herangezogen, da hier die höchste Beeinträchtigungswahrscheinlichkeit für den LRT vorliegt.

Tabelle 42. Als maßgebliche Gebietsbestandteile betrachtete und bewertete Flächen des LRT 8210.

Erfassungseinheit (EE)	Name	EHZ (gesamt)	Lage	Entfernung
EE W-045	Felsen südlich des Ehrenbachs	B	nordwestlich	ca. 1.000 m

Die Fläche deckt auch das dem LRT zugeordnete gesetzlich geschützten Biotop ab.

In Anbetracht der Erhaltungsziele, der Lage der relevanten Flächen und der in Kapitel 7 beschriebenen Auswirkungen im FFH-Gebiet sind für den LRT allenfalls Stoffeinträge relevant. Störfwirkungen (baubedingte Geräusche, optische Wirkungen) führen bei der erfassten Artenausstattung und der vorliegenden Distanz zum Planbereich zu keinen erheblichen Auswirkungen.

8.1.10.1 Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Atmosphärische Schadstoffeinträge haben das Potenzial, Standortbedingungen nachhaltig zu verändern. Daher wird untersucht, ob relevante Stoffeinträge das Erhaltungsziel

- Erhaltung einer lebensraumtypischen Vegetationsstruktur und Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Silikاتفugen-Gesellschaften (*Androsacetalia vandellii*), Blaugras-Felsband-Gesellschaften (*Valeriana tripteris-Sesleria varia*-Gesellschaft) oder charakteristischen Moos- oder Flechtengesellschaften

und den Erhaltungszustand des LRT beeinträchtigen können. Für die weiteren Erhaltungsziele des LRT sind Luftschadstoffimmissionen nicht relevant.

In Kapitel 7.4.1 wurden die Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben am Ort der maximalen Beaufschlagung im FFH-Gebiet ermittelt und bewertet. Es wurden Überschreitungen von Abschneidekriterien in Bezug auf Stickstoff-/Säureeinträge und Ammoniak-Immissionen festgestellt. Mit Schwermetalldepositionen sind gemäß Kapitel 7.4.1.2.1 keine erheblichen Beeinträchtigungen verbunden.

Wie in Kapitel 7.4.1.1.2 gezeigt, liegt der LRT nicht im Einwirkungsbereich der planungsbedingten **Stickstoff- und Säuredeposition**. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkungspfad ausgeschlossen.

In Kapitel 7.4.1.3.1.3 wird hergeleitet, dass der LRT 8220 nicht im Einwirkungsbereich der planungsbedingten **Ammoniak-Immission** liegt. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

8.1.10.2 Fazit

Die planungsbedingten Wirkfaktoren sind teils aufgrund ihrer Art oder ihrer geringen Reichweite und in Anbetracht der Lage der LRT-Flächen für die Erhaltungsziele des LRT nicht relevant, bzw. nicht geeignet, Erhaltungszielen entgegenzustehen. Stoffeinträge sind mit höheren Reichweiten verbunden und potenziell geeignet, Vegetationsstruktur und Artenausstattung zu beeinträchtigen. Es wurde dargelegt, dass im Bereich der Flächen des LRT 8220 die Abschneidekriterien für Stickstoff- und Säuredeposition, für Ammoniak-Immissionen deutlich unterschritten werden. Insgesamt kommt es zu keiner Überschreitung von Erheblichkeitsschwellen. Es sind keine Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT zu besorgen. Dies schließt die für den LRT benannten charakteristischen Arten mit ein.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.1.11 Waldmeister-Buchenwälder (LRT 9130)

Der LRT ist bezogen auf die Fläche der bedeutsamste LRT im FFH-Gebiet. Auch im Umfeld des Planbereichs nimmt er große Flächen ein, für die als Entwicklungsziel eine Aufwertung empfohlen ist. Die nächstgelegenen Flächen liegen ca. 170 m nördlich und ca. 300 m südöstlich des Plangebietes. Entsprechend Kapitel 3.2.4.1.11 sind die basenreichen, oberflächlich entkalkten Standorte, die lebensraumtypische Artenausstattung und Habitatstrukturen zu erhalten

Zur Bewertung wurden insbesondere die in Tabelle 43 aufgeführten Erfassungseinheiten (EE) herangezogen, da in diesen die höchste Beeinträchtigungswahrscheinlichkeit vorliegt. Dies begründet sich aus der Nähe zum Planbereich, bzw. den prognostizierten Luftschadstoffausbreitungen. Gesetzlich geschützte Biotope mit Zuordnung zum LRT sind durch die erfassten LRT-Flächen im MaP [64] bereits abgedeckt.

Tabelle 43. Als maßgebliche Gebietsbestandteile betrachtete und bewertete Flächen des LRT 9130.

Erfassungseinheit (EE)	Name	EHZ (gesamt)	Lage	Entfernung
EE W-091	Waldmeister-Buchenwälder Blumberger Pforte	B	nördlich südöstlich	ca. 170 m ca. 300 m

In Anbetracht der Erhaltungsziele, der Lage der relevanten Flächen und der in Kapitel 7 beschriebenen Auswirkungen im FFH-Gebiet sind für den LRT potenzielle Beeinträchtigungen durch Störwirkungen (baubedingte Geräusche) und Stoffeinträge zu untersuchen.

8.1.11.1 Baubedingte Geräusche

Baubedingte Geräusche werden auf nahegelegenen LRT-Flächen (nördlich/südlich, s. Abbildung 4) zumindest bei auftretenden Geräuschspitzen bemerkbar sein. Dabei

wird die Abschirmung durch den übrigen Waldbestand die Einwirkungsintensität zusätzlich dämpfen. Die erfassten gehölbewohnenden Vogelarten sind allenfalls im Nahbereich und vorübergehend betroffen. Nach der Bauphase werden auf den LRT-Flächen keine relevanten geräuschbedingten Auswirkungen durch die Planungen mehr auftreten. Somit ist die Beeinträchtigung durch baubedingte Geräusche, wie in den Kapiteln 7.2.3 und 7.4.2.2 dargestellt, nicht dauerhaft und nicht als erheblich einzustufen, da sich mit dem Abschluss der Bauphase keine veränderte Immissionssituation im Bereich der LRT-Flächen einstellen wird.

Eine nachhaltige Beeinträchtigung, z. B. der Habitatqualität, ergibt sich somit durch baubedingte Geräusche nicht.

8.1.11.2 Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Atmosphärische Stoffeinträge sind potenziell geeignet, Standortbedingungen zu verändern und im hiesigen Fall somit die Erhaltungsziele

- Erhaltung der frischen bis mäßig trockenen, basenreichen bis oberflächlich entkalkten Standorte und
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten des Waldgersten-Buchenwaldes oder Kalk-Buchenwaldes frischer Standorte (*Hordelymo-Fagetum*), der Fiederzahnwurz-Buchen- und Tannen-Buchenwälder (*Dentario heptaphylli-Fagetum*), Alpenheckenkirschen-Buchen- und -Tannen-Buchenwälder (*Lonicero alpingenae-Fagetum*), artenarmen Waldmeister-Buchen- und -Tannen-Buchenwälder (*Galio odorati-Fagetum*) oder des Quirlblattzahnwurz-Buchen- und Tannen-Buchenwaldes (*Dentario enneaphylli-Fagetum*), mit buchendominierter Baumartenzusammensetzung und einer artenreichen Krautschicht

zu beeinträchtigen.

In Kapitel 7.4.1 wurden die Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben am Ort der maximalen Beaufschlagung im FFH-Gebiet ermittelt und bewertet. Es wurden Überschreitungen von Abschneidekriterien (Stickstoff-/Säureeinträge, Ammoniak-Immissionen), bzw. im Fall von Ammoniak auch eine erhöhte bestehende Vor- und Gesamtbelastung im Vergleich mit dem in konservativer Weise heranzuziehenden Critical Level festgestellt. Mit Schwermetalldepositionen sind gemäß Kapitel 7.4.1.2.1 keine erheblichen Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet verbunden.

Wie in Kapitel 7.4.1.1.2 dargestellt, liegt der LRT nicht im Einwirkbereich der planungsbedingten **Stickstoff- und Säuredeposition**. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

Ammoniak-Immissionen

Für Ammoniak (NH₃) ist in [62] ein LRT-spezifischer Critical Level von 2-4 µg/m³ genannt. Die Angabe ist als „vorläufig oder Prüfung ob Wert relevant/erforderlich ist“ gekennzeichnet. Die am höchsten beaufschlagte Teilfläche der EE W-091 liegt ca. 170 m

nördlich des Planbereichs (s. Abbildung 4). Alle weiteren Flächen des LRT 9130 werden geringer beaufschlagt. Die am höchsten beaufschlagte Fläche ist die *EE W-078* ca. 280 m nordöstlich des Planbereichs (s. Abbildung 4). Alle weiteren Teilflächen des LRT werden geringer beaufschlagt.

Wie in Kapitel 7.4.1.3.1.3, bzw. in Tabelle 32 ausgeführt, überschreiten die Ammoniak-Immission im Bereich des LRT 9130 die 3 %-Bagatellschwelle nicht. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

8.1.11.3 Fazit

Die planungsbedingten Wirkfaktoren sind teils aufgrund ihrer Art oder ihrer geringen Reichweite und in Anbetracht der Lage der LRT-Flächen für die Erhaltungsziele des LRT nicht relevant, bzw. nicht geeignet, Erhaltungszielen entgegenzustehen. Stoffeinträge sind mit höheren Reichweiten verbunden und potenziell geeignet, die Artenausstattung und die Habitatstruktur zu beeinträchtigen. Es wurde dargelegt, dass im Bereich der höchsten Beaufschlagung von Waldmeister-Buchenwäldern die Abschneidekriterien für Stickstoff- und Säureeinträge unterschritten bzw. eingehalten werden. Die Ammoniak-Immissionen halten auch unter Berücksichtigung weiterer Pläne/Projekte im Umfeld die 3 %-Bagatellschwelle ein und sind daher als bagatellhaft einzustufen. Insgesamt kommt es zu keiner Überschreitung von Erheblichkeitsschwellen. Es sind keine Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT zu besorgen. Dies schließt die für den LRT benannten charakteristischen Arten mit ein.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.1.12 Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180)

Der LRT ist als *EE W-093* ab ca. 1,1 km südöstlich sowie 1,2 km südwestlich des Plangebietes auf zwei Teilflächen vertreten. Entsprechend Kapitel 3.2.4.1.12 sind die Standortverhältnisse, insb. Wasser- und Nährstoffhaushalt, Habitatstruktur und Artenausstattung zu erhalten.

Tabelle 44. Als maßgebliche Gebietsbestandteile bewertete Flächen des LRT 9180.

Erfassungseinheit (EE)	Name	EHZ (gesamt)	Lage	Entfernung
W-093	Schlucht- und Hangmischwälder Blumberger Pforte	B	südöstlich / südwestlich	ca. 1.100 m ca. 1.200 m

In Anbetracht der Erhaltungsziele, der Lage der relevanten Flächen und der in Kapitel 7 beschriebenen Auswirkungen im FFH-Gebiet sind für den LRT allenfalls Stoffeinträge relevant. Störwirkungen (baubedingte Geräusche, optische Wirkungen) führen bei der erfassten Artenausstattung und insb. der vorliegenden Distanz zum Planbereich zu keinen erheblichen Auswirkungen.

8.1.12.1 Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Atmosphärische Schadstoffeinträge haben das Potenzial, Standortbedingungen, bzw. den Nährstoffhaushalt nachhaltig zu verändern. Indirekt können sich daraus potenziell Auswirkungen auf die lebensraumtypische Artenausstattung ergeben. Daher wird untersucht, ob relevante Stoffeinträge die Erhaltungsziele

- Erhaltung der natürlichen Standortverhältnisse insbesondere, des standorttypischen Wasserhaushalts, Nährstoffhaushalts und der Geländemorphologie,
- Erhaltung einer in Abhängigkeit von unterschiedlichen Standortverhältnissen wechselnden lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten des Linden-Ulmen-Ahorn-Waldes oder Eschen-Ahorn-Steinschutthangwaldes (*Fraxino-Aceretum pseudoplatani*), Hochstauden-Bergahorn- oder Ulmen-Ahorn-Waldes (*Ulmo glabrae-Aceretum pseudoplatani*), Eschen-Misch- oder Ahorn-Eschen-Waldes (*Adoxo moschatellinae-Aceretum*), Drahtschmielen-Sommerlinden-Waldes auf Silikat-Blockhalden und -Steinschutthalden (*Quercu petraeae-Tilietum platyphylli*), Drahtschmielen-Bergahorn-Waldes (*Deschampsia flexuosa-Acer pseudoplatanus*-Gesellschaft), Spitzahorn-Sommerlinden-Waldes (*Acer platanoidis-Tilietum platyphylli*) oder Mehlbeer-Bergahorn-Mischwaldes (*Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani*) mit einer artenreichen Krautschicht

sowie den Erhaltungszustand des LRT beeinträchtigen können. Für die weiteren Erhaltungsziele des LRT sind Luftschadstoffimmissionen nicht relevant.

In Kapitel 7.4.1 wurden die Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben am Ort der maximalen Beaufschlagung im FFH-Gebiet ermittelt und bewertet. Es wurden Überschreitungen von Abschneidekriterien (Stickstoff-/Säureeinträge, Ammoniak-Immissionen), bzw. im Fall von Ammoniak auch eine erhöhte bestehende Vor- und Gesamtbelastung im Vergleich mit dem in konservativer Weise heranzuziehenden Critical Level festgestellt. Mit Schwermetalldepositionen sind gemäß Kapitel 7.4.1.2.1 keine erheblichen Beeinträchtigungen verbunden.

Wie in Kapitel 7.4.1.1.2 gezeigt, liegt der LRT nicht im Einwirkungsbereich der planungsbedingten **Stickstoff- und Säuredeposition**. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkungspfad ausgeschlossen.

In Kapitel 7.4.1.3.1.3 ist ausgeführt, dass der LRT nicht im Einwirkungsbereich der planungsbedingten **Ammoniak-Immission** liegt. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkungspfad ausgeschlossen.

8.1.12.2 Fazit

Die planungsbedingten Wirkfaktoren sind teils aufgrund ihrer Art oder ihrer geringen Reichweite und in Anbetracht der Lage der LRT-Flächen für die Erhaltungsziele des LRT nicht relevant, bzw. nicht geeignet, Erhaltungszielen entgegenzustehen. Stoffeinträge sind potenziell mit höheren Reichweiten verbunden und potenziell geeignet, Standortbedingungen und Artenausstattung zu beeinträchtigen. Es wurde dargelegt, dass im Bereich der höchsten Beaufschlagung von Schlucht- und Hangmischwäldern die Abschneidekriterien für Stickstoff- und Säureeinträge sowie Ammoniak-

Immissionen unterschritten werden. Insgesamt kommt es zu keiner Überschreitung von Erheblichkeitsschwellen. Es sind keine Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT zu besorgen. Dies schließt die für den LRT benannten charakteristischen Arten mit ein.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.1.13 Erlen-Eschen- und Weichholzaauenwälder (LRT 91E0)

Der LRT ist als *EE* 911 ab ca. 450 m nordwestlich entlang des Ehrenbachs sowie in gleicher Richtung weiter bachaufwärts vertreten. Ferner ist ein Teil (35 %) des gesetzlich geschützten Biotops „Ehrenbach westlich von Schwaningen“ als LRT 91E0 erfasst. Entsprechend Kapitel 3.2.4.1.13 sind die Standortverhältnisse, insb. der Wasserhaushalt und die Artenausstattung zu erhalten.

Zur Bewertung wurden insbesondere die nachfolgend aufgeführten gesetzlich geschützten Biotope und Erfassungseinheiten (EE) herangezogen, da in diesen die höchste Beeinträchtigungswahrscheinlichkeit vorliegt. Dies begründet sich aus der Nähe zum Planbereich, bzw. den prognostizierten Luftschadstoffausbreitungen.

Tabelle 45. Als maßgebliche Gebietsbestandteile betrachtete und bewertete Flächen des LRT 91E0.

Erfassungseinheit (EE) / ges. gesch. Biotop (Nr.)	Name	EHZ (gesamt)	Lage	Entfernung
182163370054	Ehrenbach westlich von Schwaningen	k. A.	nordöstlich	<i>unmittelbar angrenzend</i>
182163370056	Röhrenbach unterhalb von Unterwangen	k. A.	südlich	ca. 90 m
EE 911	Auwald am Merenbach bei der Dillendorfer Säge	B	nordwestlich	ca. 450 m

Nicht (mehr) von LRT-Flächen gemäß der Erfassung im MaP [64] abgedeckte gesetzlich geschützte Biotope befinden sich in Distanzen > 600 m vom Planbereich, sodass bei Betrachtung der nähergelegenen Biotope/EE eine konservative Bewertung auch für diese Flächen vorgenommen wurde.

In Anbetracht der Erhaltungsziele, der Lage der relevanten Flächen und der in Kapitel 7 beschriebenen Auswirkungen im FFH-Gebiet sind für den LRT potenzielle Beeinträchtigungen durch Störwirkungen (baubedingte Geräusche) und Stoffeinträge zu untersuchen.

8.1.13.1 Flächeninanspruchnahme

Die Flächeninanspruchnahme im FFH-Gebiet betrifft aufgrund ihrer direkten Wirkungen die betrachteten Flächen mit Abstand zum Plangebiet nicht und steht den Erhaltungszielen dort entsprechend nicht entgegen.

Das mit dem LRT 91E0 kartierte gesetzlich geschützte Biotop „Ehrenbach westlich von Schwaningen“ ist nicht von der Flächeninanspruchnahme betroffen (s. Kapitel 7.2.1 und 7.3.1). Eine erhebliche Beeinträchtigung ist in Anbetracht der Verortung im direk-

ten Anschluss an die bestehende Zufahrt zur Brücke, der geringen Eingriffsfläche (allenfalls 30 m²) und der Flächengröße des LRT im Biotop mit ca. 8.200 m² nicht zu erwarten.

8.1.13.2 Baubedingte Geräusche

Baubedingte Geräusche werden auf den nächstgelegenen betrachteten Flächen wahrnehmbar sein. Vorübergehend wird sich eine erhöhte Geräuschbelastung einstellen. Eine Relevanz im Hinblick auf die Erhaltungsziele (insb. Erhalt der Artenausstattung) ist unter Berücksichtigung der erfassten Artenausstattung (keine lärmempfindlichen Arten, s. Kapitel 7.2.3) und der vorübergehenden Einwirkung für die gesetzlich geschützten Biotope und ausgewiesenen LRT-Flächen ausgeschlossen.

8.1.13.3 Baubedingte Lichtemissionen und optische Wirkungen

Baubedingte Lichtemissionen und optische Wirkungen (Bau-/Betriebsphase) werden die betrachteten Flächen allenfalls im unmittelbaren Umfeld und aufgrund der abschirmenden Wirkung von Waldbeständen nur randlich betreffen (gesetzlich geschützte Biotope am Ehrenbach und Röhrenbach). LRT-Flächen in größerer Entfernung sind in Anbetracht ihrer Lage zum Planbereich und aufgrund topographischer bzw. vegetationsbedingter Abschirmung nicht betroffen.

Für die gesetzlich geschützten Biotope sind die Wirkungen aufgrund der nur untergeordnet empfindlichen Arten (s. u. a. Kapitel 7.2.6) und ihrer begrenzten Dauer allenfalls als geringfügig einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher nicht zu besorgen.

8.1.13.4 Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Atmosphärische Schadstoffeinträge haben das Potenzial, Standortverhältnisse und somit auch die Artenausstattung nachhaltig zu verändern. Daher wird untersucht, ob relevante Stoffeinträge die Erhaltungsziele

- Erhaltung der natürlichen Standortverhältnisse, insbesondere des standorttypischen Wasserhaushalts mit Durchsickerung oder regelmäßiger Überflutung und
- Erhaltung einer in Abhängigkeit von unterschiedlichen Standortverhältnissen wechselnden lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten des Grauerlen-Auwaldes (*Alnetum incanae*), Riesenschachtelhalm-Eschenwaldes (*Equiseto telmatejae-Fraxinetum*), Winkelseggen-Erlen-Eschenwaldes (*Carici remotae-Fraxinetum*), Schwarzerlen-Eschen-Auwaldes (*Pruno-Fraxinetum*), Hainmieren-Schwarzerlen-Auwaldes (*Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*), Johannisbeer-Eschen-Auwaldes (*Ribeso sylvestris-Fraxinetum*), Bruchweiden-Auwaldes (*Salicetum fragilis*), Silberweiden-Auwaldes (*Salicetum albae*), Uferweiden- und Mandelweidengebüsches (*Salicetum triandrae*), Purpurweidengebüsches (*Salix purpurea*-Gesellschaft) oder Lorbeerweiden-Gebüsches und des Lorbeerweiden-Birkenbruchs (*Salicetum pentandro-cinereae*) mit einer lebensraumtypischen Krautschicht

sowie den Erhaltungszustand des LRT beeinträchtigen können. Ferner ist im Managementplan (MaP [64]) die Förderung einer vielfältigen und strukturreichen autotypischen Begleitvegetation als Entwicklungsziel aufgeführt. Für die weiteren Erhaltungsziele des LRT sind Luftschadstoffimmissionen nicht relevant.

In Kapitel 7.4.1 wurden die Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben am Ort der maximalen Beaufschlagung im FFH-Gebiet ermittelt und bewertet. Es wurden Überschreitungen von Abschneidekriterien (Stickstoff-/Säureeinträge, Ammoniak-Immissionen), bzw. im Fall von Ammoniak auch eine erhöhte bestehende Vor- und Gesamtbelastung im Vergleich mit dem in konservativer Weise heranzuziehenden Critical Level festgestellt. Mit Schwermetalldepositionen sind gemäß Kapitel 7.4.1.2.1 keine erheblichen Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet verbunden.

8.1.13.4.1 Stickstoff- und Säureeinträge

Für die LRT-Flächen sind die Standortverhältnisse und die Artenausstattung zu erhalten. Naturnahe Auwälder sind aufgrund regelmäßiger Überschwemmungen von einer hohen Dynamik bzgl. des Nährstoffein- und -austrags gekennzeichnet, sodass atmosphärische Stickstoffeinträge oft eine untergeordnete Rolle spielen. Dennoch sind in [62] Angaben zu vorläufigen bzw. zu überprüfenden Critical Loads für Stickstoffeinträge aufgeführt. In Kapitel 7.4.1.1.2 ist dargestellt, dass das gesetzlich geschützte Biotop „Ehrenbach westlich von Schwaningen“ im Einwirkungsbereich der Stickstoff- und Säuredeposition liegt. Die Zusatzbelastungen erreichen $0,44 \text{ kg } /(\text{ha} \cdot \text{a})$ durch Stickstoffeintrag und $0,052 \text{ keq } /(\text{ha} \cdot \text{a})$ durch Säureeintrag gemäß Ausbreitungsrechnung in [29]. Betroffen sind rd. $0,2 \text{ ha}$ mit einer Deposition oberhalb des Abschneidekriteriums. Für die weiteren zur Bewertung herangezogenen Flächen wird eine Einhaltung bzw. Unterschreitung des Abschneidekriteriums für Stickstoffeinträge prognostiziert. Für diese Flächen ist eine Beeinträchtigung auf diesem Wirkungspfad ausgeschlossen.

Für diesen Lebensraumtyp sowie insb. auch für das konkrete Biotop ist keine erhöhte Stickstoffempfindlichkeit abzuleiten. Aufgrund der Auendynamik finden regelmäßig Ein- und Austräge der Nährstoffe statt, sodass die atmosphärischen Einträge nur einen unerheblichen Beitrag leisten. Somit ist mit den Planungen zwar ein rechnerischer Eintrag in einen kleinen Ausschnitt des Biotops zu erwarten, die geringe Empfindlichkeit bedingt jedoch, dass sich dieser nicht relevant auswirkt. Eine erhebliche Beeinträchtigung ist daher auszuschließen.

Für Säure liegen diesbzgl. keine empirischen Critical Loads vor. Aufgrund der kalksteindominierten Geologie ist im Untersuchungsgebiet von einer hohen Basensättigung bzw. Pufferkapazität gegenüber Säureeinträgen auszugehen, die eine hohe Pufferkapazität gegenüber Säureeinträgen bedingen. Eine erhebliche Beeinträchtigung aufgrund der Säureeinträge ist daher auszuschließen.

Im Ergebnis der weitergehenden Untersuchung ist daher festzustellen, dass die rechnerischen planungsbedingten Stickstoff- und Säureeinträge zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen in den dem LRT 91E0 zugeordneten Biotopen führt.

8.1.13.4.2 Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe

Für Ammoniak (NH_3) ist in [62] kein LRT-spezifischer Critical Level genannt. Da hier vor allem die autotypische Begleitvegetation betrachtet wird, wird der angegebene Critical Level (CL_e) für Hartholzauenwälder (LRT 91F0) herangezogen. Für weitere Auwälder sind ebenfalls keine CL_e-Werte angegeben. Die Werte sind als „vorläufig oder Prüfung ob Wert relevant/erforderlich ist“ gekennzeichnet. Konservativ wurde der untere Wert der Spanne (Relevanz für Moose und Flechten) der Bewertung zugrunde gelegt.

In Kapitel 7.4.1.3.1.3, bzw. in Tabelle 32 wurde dargelegt, dass die NH_3 -Immission im Bereich des gesetzlich geschützten Biotops mit Zuordnung zum LRT 91E0 die 3 %-Bagatellschwelle unterschreiten. Die planungsbedingte Zusatzbelastung durch NH_3 ist damit auch unter vorsorglicher Berücksichtigung eines CL_e für NH_3 als bagatellhaft einzustufen. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit auf diesem Wirkpfad ausgeschlossen.

8.1.13.5 Fazit

Die planungsbedingten Wirkfaktoren sind teils aufgrund ihrer Art oder ihrer geringen Reichweite und in Anbetracht der Lage der LRT-Flächen für die Erhaltungsziele des LRT nicht relevant, bzw. nicht geeignet, Erhaltungszielen entgegenzustehen. Die Flächeninanspruchnahme nahe des Ehrenbachs ist marginal und nicht geeignet, erhebliche Beeinträchtigungen des benachbarten gesetzlich geschützten Biotops hervorzurufen.

Stoffeinträge sind darüber hinaus mit höheren Reichweiten verbunden und potenziell geeignet, Standortverhältnisse und Artenausstattung zu beeinträchtigen. Für das gesetzlich geschützte Biotop „Ehrenbach westlich von Schwaningen“, das z. T. als LRT 91E0 erfasst ist, wurden Stickstoff- und Säuredepositionen prognostiziert, die rechnerisch einen Eintrag darstellen. Die Einträge sind jedoch in Anbetracht der geringen Sensitivität der dynamischen Auenlebensräume mit ihren Größenordnungen nicht geeignet, die Nährstoffverhältnisse relevant zu verändern und so erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.

Die Ammoniak-Immissionen halten unter Berücksichtigung weiterer Pläne/Projekte im Umfeld die 3 %-Bagatellschwelle ein und sind somit ebenfalls nicht geeignet, erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.

Insgesamt kommt es somit zu keiner Überschreitung von Erheblichkeitsschwellen. Es sind keine Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT zu besorgen. Dies schließt die für den LRT benannten charakteristischen Arten mit ein.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.2 Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL und Bewertung der Beeinträchtigungen bezogen auf die Erhaltungsziele

8.2.1 Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) [1078*]

Die Spanische Flagge kommt im FFH-Gebiet verbreitet vor. Eine erhebliche Beeinträchtigung im Plangebiet wird aufgrund der Habitatausstattung und dem mit ihr verbundenen geringen Auftrittswahrscheinlichkeit (Fehlen des Wasserdosts) in der Artenschutzrechtlichen Prüfung [23] ausgeschlossen.

Die Erhaltungsziele der Art umfassen gemäß Kapitel 3.2.4.2.1 den Erhalt des Verbundsystems zwischen Wald und Offenland sowie von blütenreichen Nektarquellen und Staudenfluren (insb. mit Echtem Wasserdost). Eine Beeinträchtigung ergibt sich nur insofern sich die Habitatbedingungen durch die Planungen derart verändern, dass potenziell ansässige Populationen eingeschränkt werden. Planungsbedingt wirksame Faktoren im FFH-Gebiet, wie optische Wirkungen und Geräusche sind nicht relevant. Eine relevante Wirkung durch die geringfügige Flächeninanspruchnahme kann in Betracht ihrer Größe und Verortung unmittelbar an der B 315 ebenfalls ausgeschlossen werden.

Luftschadstoffimmissionen sind nicht geeignet, zu relevanten Veränderungen der Biopausstattung im Umfeld beizutragen, sodass die Erhaltungsziele (Erhalt des Verbundsystems Offenland/Wald sowie von blütenreichen Nektarquellen) durch die Planung nicht relevant beeinträchtigt werden. Die Planungen sind in Bezug auf die Spanische Flagge FFH-verträglich.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.2.2 Bachneunauge (*Lampetra planeri*) [1096] und Groppe (*Cottus gobio*) [1163]

Der Lebensraum der Fischarten im FFH-Gebiet ist der Ehrenbach und seine Zuflüsse. Das Bachneunauge kommt gemäß MaP [64] nur in der Wutach vor. Die Erhaltungsziele beziehen sich auf die Gewässerstruktur, ihren ökologischen und chemischen Zustand sowie insb. die Durchgängigkeit. Eine Betroffenheit der Arten kann nur durch solche Wirkfaktoren hervorgerufen werden, die zu einer qualitativen relevanten Veränderung des aquatischen Lebensraums führen. Strukturelle Veränderungen am Gewässer sind mit den Planungen nicht verbunden. Geräusch- und Lichtimmissionen sowie optische Wirkungen sind für die Arten nicht relevant. Potenziell ergeben sich jedoch Beeinträchtigung der Erhaltungsziele durch die Deposition von Luftschadstoffen auf die Oberflächengewässer.

In Bezug auf die Depositionen von Luftschadstoffen auf den Ehrenbach und seine Zuflüsse wird in Kapitel 7.4.1.2.2 festgestellt, dass der Anteil der vorhabenbedingten Zusatzbelastungen in der Wasser- und in der Schwebstoffphase bei allen Schadstoffen weniger als 1 % der maßgeblichen Beurteilungswerte beträgt. Das 1 %-Abschneidekriterium wird eingehalten. Die Schadstoffdepositionen sind daher nicht als relevante Einwirkungen auf die Oberflächengewässer und damit den Lebensraum der o. g. Fisch- und Neunaugenarten einzustufen.

Ungeachtet des genauen Verbreitungsmusters der einzelnen Arten in den Gewässern sind somit erhebliche Beeinträchtigungen der Art ausgeschlossen.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.2.3 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) [1193]

Ein Vorkommen der Gelbbauchunke konnte für das Umfeld des Plangebietes nicht bestätigt werden [23] [64]. Potenzielle Störwirkungen durch Licht oder Geräusche betreffen allenfalls das direkte Umfeld und sind nicht geeignet großflächig das Habitatpotenzial einzuschränken. Gemäß den Kapiteln 7.4.1 und 8.1 sind relevante planungsbedingte Einträge von Luftschadstoffen auf das Umfeld des Planbereichs beschränkt und ferner aufgrund geringer Größenordnungen nicht geeignet die ökosystemaren Voraussetzungen derart zu verändern, dass sich eine relevante Beeinträchtigung für Populationen der Gelbbauchunke ergeben.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.2.4 Fledermäuse

Gemäß Standarddatenbogen [34] sind im FFH-Gebiet die folgenden Fledermausarten vertreten:

- Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) [1304]
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) [1308]
- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) [1323]
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*) [1324]

Die Erhaltungsziele umfassen gemäß den entsprechenden Unterkapiteln in 3.2.4.2 in den wesentlichen Punkten vergleichbar für die Fledermausarten den Erhalt großflächiger Laub- und Laubmischwälder sowie teilweise von strukturreichen Kulturlandschaften (Hecken, Gehölze etc.). Ferner sind Quartiersbedingungen, das Nahrungsangebot und die räumliche Verbundsituation zwischen Quartieren und Jagdgebieten zu erhalten.

Die planungsbedingten Wirkfaktoren mit potenziell relevanten Wirkungen im FFH-Gebiet umfassen eine geringfügige Flächeninanspruchnahme, baubedingte Geräusch- und Lichtemissionen, optische Wirkungen und Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben.

Flächeninanspruchnahme

Gemäß der Artenschutzrechtlichen Prüfung [23] sind die Planungen nicht mit erheblichen Wirkungen auf die Fledermauspopulationen im Planbereich verbunden (s. a. Kapitel 7.2.1). Im FFH-Gebiet betrifft die Flächeninanspruchnahme lediglich die Verbreiterung der Zufahrt zum Geltungsbereich und ist somit mit keinen strukturellen Auswirkungen auf potenzielle Fledermaushabitate verbunden. Ferner bleibt die Nahrungs-

habitatfunktion entlang des Ehrenbachs erhalten; eine signifikante Beeinträchtigung der lokalen Bestände durch den Verlust von Nahrungshabitaten ist nicht zu erwarten [23]. Es ergibt sich demnach keine planungsbedingte Auswirkung der Flächeninanspruchnahmen auf die Erhaltungsziele der Fledermausarten.

Baubedingte Geräusche

Während der Bauphase kann es zu erhöhten Geräuschentwicklungen kommen. Für Fledermäuse, die nur eine geringe Geräuschempfindlichkeit aufweisen, besteht in Anbetracht der vorübergehenden Bauphase, der entsprechenden Reversibilität der Wirkung und der begrenzten Reichweite der Emissionen keine Besorgnis, dass die Erhaltungsziele (insb. Erhalt von Quartiersbedingungen) nachhaltig beeinträchtigt werden könnten.

Baubedingte Lichtemissionen und optische Wirkungen

Die Wirkungen durch **baubedingte Lichtemissionen** sind allenfalls im eng begrenzten Umfeld des Planbereichs zu erwarten. In Abstimmung zwischen den Anforderungen an Artenschutz und Baustellensicherheit sollten die Lichtemissionen zum Schutz von teils lichtempfindlichen Fledermäusen so weit wie möglich minimiert werden. In Anbetracht der begrenzten Reichweite entsprechend reduzierter Lichtemissionen ist nicht von erheblichen Wirkungen auf Fledermauspopulationen auszugehen.

Optische Wirkungen sind für Fledermäuse nicht relevant, sofern sich die baukörperbedingte Inanspruchnahme ebenfalls nicht erheblich auf Habitatbedingungen auswirkt. Gemäß der Artenschutzrechtlichen Prüfung sind im Planbereich zu erwartende Wirkungen nicht erheblich, sodass hier auch für das FFH-Gebiet geschlussfolgert werden kann, dass Fledermauspopulationen, insb. mit Blick auf den Erhalt des räumlichen Verbunds und der Jagdhabitate nicht erheblich beeinträchtigt werden.

Die Planungen stehen mit ihren geringen Wirkungen im Umfeld somit den Erhaltungszielen von Fledermausarten nicht entgegen.

Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Die potenziell aus Luftschadstoffemissionen resultierenden Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes wurden umfassend in den Kapiteln 7.4.1 und 8.1 bewertet. Im Ergebnis wurde für sämtliche luftpfadgebundenen stofflichen Einträge festgestellt, dass diese zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von FFH-LRT führen. Die Ergebnisse sind auf weitere entwickelte Biotope insofern übertragbar, dass sich keine flächigen, strukturellen Veränderungen der Habitatbedingungen inkl. des Nahrungsangebots im Umfeld einstellen werden. Die Erhaltungsziele mit Bezug zur Habitatstruktur, die potenziell durch Luftschadstoffemissionen beeinträchtigt werden könnten, bleiben somit gewahrt. Für weitere Erhaltungsziele weisen die Luftschadstoffemissionen keine Relevanz auf.

Fazit

Für die verschiedenen Fledermausarten sind die planungsbedingten Wirkfaktoren von unterschiedlicher Relevanz. Die Bauphase führt mit Geräusch- und Lichtemissionen

zu vorübergehenden Einwirkungen im Umfeld des Planbereichs. Aufgrund der geringen Reichweite und der vorübergehenden Wirkzeit sind die Beeinträchtigungen als gering und außerdem reversibel einzustufen, sodass keine Erheblichkeit abzuleiten ist. Die Flächeninanspruchnahme ist als anlagenbedingte Wirkfaktor von Dauer, aber aufgrund der Kleinflächigkeit nicht mit strukturellen Wirkungen auf Habitatbedingungen verbunden. Planungsbedingte Luftschadstoffe führen nicht zu Veränderungen hinsichtlich der Habitatstruktur und des Nahrungsangebots. Insgesamt können somit erhebliche Auswirkungen auf Fledermauspopulationen im Umfeld des Planbereichs ausgeschlossen werden.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.2.5 Biber (*Castor fiber*) [1337]

Der Biber ist am Ehrenbach heimisch und der Erhaltungszustand der Population wird als „hervorragend“ eingestuft. Die Erhaltungsziele betreffen insbesondere den Erhalt der Auen, inkl. der Fließgewässerdynamik, der Uferböschungen und Randbereiche sowie des Nahrungsangebots (Erle, Weide, Pappel, Wasserpflanzen). Eine Gefährdung der Biberpopulation ist somit eng gekoppelt mit potenziellen Beeinträchtigungen, die durch die Planungen in terrestrischen und aquatischen Lebensräumen ausgelöst werden könnten.

Die Flächeninanspruchnahme im FFH-Gebiet erfolgt oberhalb des Gewässerbereichs und ist auf eine kleine Fläche entlang der B 315, und der Zufahrt zur Brücke beschränkt. Die Böschung und die Gewässersohle sind davon nicht betroffen. Der Bereich liegt in der Nähe zu bestehenden Nutzungen (B 315, Hundefreunde Bonndorf, Kläranlage) und stellt für den Biber strukturell und in Anbetracht der benachbarten anthropogenen Nutzungen keinen Lebensraum dar. Die geringe Flächeninanspruchnahme steht dem Erhaltungsziel daher nicht entgegen.

Ferner ist eine Beeinträchtigung potenziell durch den Eintrag von Schadstoffen möglich, sofern sich Habitatstrukturen und/oder Artenzusammensetzungen erheblich verändern. Eine umfassende Bewertung von Luftschadstoffeinträgen erfolgte in Kapitel 7.4.1 sowie bzgl. einzelner LRT in Kapitel 8.1. Die Auswertungen ergaben, dass sich keine erheblichen Wirkungen auf die Biotope im Umfeld ableiten lassen. Die Ergebnisse sind auf weitere Biotope insofern übertragbar, dass sich keine flächigen, strukturellen Veränderungen der Biotopstrukturen inkl. des Nahrungsangebots im Umfeld einstellen werden.

Den Erhaltungszielen für die Biberpopulation stehen die planungsbedingten Wirkungen somit nicht entgegen und eine Verschlechterung des Erhaltungszustands ist nicht zu erwarten. Für den Biber sind die Planungen entsprechend als FFH-verträglich zu werten.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.2.6 Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*) [1381]

Das Grüne Besenmoos ist im Umfeld nicht nachgewiesen und tritt im gesamten FFH-Gebiet nur in seltenen Einzelfällen auf. Die Erhaltungsziele betreffen den Erhalt von Laubmischwäldern mit Altholz bzw. Trägerbäumen sowie die Erhaltung der Moosvorkommen. Auswirkungen durch direkte strukturelle Maßnahmen sind mit den Planungen nicht in relevantem Umfang verbunden. Luftschadstoffimmissionen können potenziell die Standortbedingungen nachteilig verändern. Die Auswertungen zeigen dabei, dass die planungsbedingten Luftschadstoff-Immissionen und -Depositionen aufgrund ihrer geringen Größenordnung nicht geeignet sind, die Waldstruktur (Baumbestand, Moosvorkommen) relevant zu verändern und somit den Erhaltungszielen entgegenzustehen. Somit ist auch bei Vorkommen des Grünen Besenmooses im Umfeld des Planbereichs keine Verschlechterung des Erhaltungszustands zu erwarten.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

8.2.7 Grünes Koboldmoos (*Buxbaumia viridis*) [1386]

Das Grüne Koboldmoos ist im Ehrenbachtal an steilen, quellreichen Hanglagen vertreten; für das Untersuchungsgebiet ist es gemäß Abbildung 5 jedoch nicht kartiert. Im Planbereich selbst ist kein Vorkommen bekannt [23]. Eine erhebliche Betroffenheit einer Population des grünen Koboldmooses kann daher auf Basis der verfügbaren Daten ausgeschlossen werden.

8.2.8 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) [1902]

Der Frauenschuh ist mit einer großen, stabilen Population südlich des Planbereichs (NSG Lindenberg-Spießenberg) vertreten. Die für die Art aufgestellten Erhaltungsziele (s. Kapitel 3.2.4.2.13) zielen in erster Linie auf die Habitatausstattung und -struktur (Waldsäume, Rohböden, halbsonnige Standorte) sowie die Art der Bewirtschaftung und Pflege, bzw. Erhaltung ungestörter Bereiche.

In Anbetracht der Lage der Vorkommen auf den Muschelkalk-Hochflächen und der Wirkfaktoren ergeben sich keine Hinweise, dass die Erhaltungsziele der Art durch die planungsbedingten Wirkfaktoren (z. B. Flächeninanspruchnahme, Luftschadstoffemissionen) beeinträchtigt werden könnten.

Die Planungen sind daher als FFH-verträglich mit der Erhaltung des Frauenschuhs einzustufen.

8.3 Sonstige maßgebliche Gebietsbestandteile

Neben den im MaP [64] erfassten, maßgeblichen Gebietsbestandteilen (LRT und Arten) kommt auch gesetzlich geschützten Biotopen, für die keine Zuordnung zu einem FFH-LRT vorliegt, auf Flächen des FFH-Gebietes, zumindest potenziell, eine maßgebliche Bedeutung zu.

Als Bewertungsmaßstab wird auch für diese Bereiche zunächst untersucht, ob sich projektbedingt eine erhebliche Beeinträchtigung ergeben kann. Diese Bewertung basiert zunächst auf konservativen Bewertungsmaßstäben, vergleichbar mit denen der

bereits betrachteten FFH-LRT. Können erhebliche Beeinträchtigungen dieser Bereiche nicht ausgeschlossen werden, ist zu untersuchen, ob sich diese potenziellen Beeinträchtigungen auf die Funktion und die Schutzziele des FFH-Gebietes auswirken. Hierzu wird ggf. auf die Bewertungskategorie zurückgegriffen, die dem Biotop nach Reichweite und Funktion eine Bedeutung zuweist.

Zur Bewertung wurden insbesondere die nachfolgend aufgeführten gesetzlich geschützten Biotope herangezogen, da in diesen aufgrund ihrer Nähe zum Planbereich, bzw. den prognostizierten Luftschadstoffausbreitungen die höchste Beeinträchtigungswahrscheinlichkeit vorliegt.

Tabelle 46. Als potenziell maßgebliche Gebietsbestandteile bewertete gesetzlich geschützte Biotope ohne Zuordnung zu einem FFH-LRT im Umfeld des Plangebiets. Ihre Lage ist in Abbildung 7 dargestellt.

Biotop-Nr.	Name	Bedeutung	Lage	Entfernung
182163370452	Straßenbegleitende Gehölze unterhalb der Dillendorfer Säge	lokal	nord westlich	<i>randlich im Planbereich</i>
182163370058	Feuchtbrachen im Röhrenbachtal	lokal	südlich	ca. 50 m
182163370061	Röhrichte südlich Unterwangen	ökol. Ausgleichsfunktion	südwestlich	ca. 330 m
182163370060	Feldhecken südlich von Unterwangen	lokal	südwestlich	ca. 420 m
282163372540	Eichenwälder im Erlenbachtal N Unterwangen	k. A.	nord westlich	ca. 430 m
182163370051	Nasswiese westl. von Schwaningen II	lokal	südöstlich	ca. 490 m

In Anbetracht der Erhaltungsziele, der Lage der relevanten Flächen und der in Kapitel 7 beschriebenen Auswirkungen im FFH-Gebiet sind für die Biotope potenzielle Beeinträchtigungen durch Störwirkungen (baubedingte Geräusche) und Stoffeinträge zu untersuchen.

8.3.1 Baubedingte Geräusche

Baubedingte Geräusche werden auf den nächstgelegenen betrachteten Flächen wahrnehmbar sein. Vorübergehend wird sich eine erhöhte Geräuschbelastung einstellen. Die artenschutzrechtliche Prüfung [23] zur Planung prognostiziert baubedingt eine vorübergehende Erhöhung der Störwirkungen, jedoch keine erhebliche Auswirkung (s. Kapitel 7.2.3). Eine erhebliche Beeinträchtigung ist unter Berücksichtigung der erfassten Artenausstattung (keine lärmempfindlichen Arten,) im Planbereich und der vorübergehenden Einwirkung für die gesetzlich geschützten Biotope ausgeschlossen.

8.3.2 Baubedingte Lichtemissionen und optische Wirkungen

Während der Bauphase können in den gesetzlich geschützten Biotopen am Röhrenbach südlich/südwestlich des Planbereichs vorübergehend **Lichtimmissionen und optische Wirkungen** resultieren. Andere betrachtete Biotope sind aufgrund bestehender Abschirmung durch Baumbestände oder aufgrund ihrer topographischen Lage

nicht von Lichtimmissionen betroffen. Die aus artenschutzrechtlichen Gründen reduzierten nächtlichen Lichtimmissionen sind gering und werden für die Funktion des Biotops im FFH-Gebiet, insbesondere aufgrund ihrer vorübergehenden Wirkung, als nicht relevant eingestuft (s. Kapitel 7.2.5 und 7.2.6). Die Feuchtbrachen und Röhrichte sind durch hochwüchsige, teilweise gar mit Gehölzen durchsetzte Bestände gekennzeichnet [57], sodass die Wirkungen keine Relevanz für die Funktion der Biotope ausüben werden.

8.3.3 Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Atmosphärische Schadstoffeinträge haben das Potenzial, Standortbedingungen nachhaltig zu verändern. Daher wird untersucht, ob diese, sofern in Kapitel 7.4.1 nicht bereits eine Relevanz des jeweiligen Eintrags ausgeschlossen wurde, Abschneidekriterien im Bereich der betrachteten gesetzlich geschützten Biotope im FFH-Gebiet überschreiten. Ist dies der Fall, wird im Sinne einer Einzelfallbetrachtung untersucht, ob sich aus den Einträgen potenzielle Funktionsbeeinträchtigungen ableiten lassen.

In Kapitel 7.4.1 wurden die Auswirkungen durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben am Ort der maximalen Beaufschlagung im FFH-Gebiet ermittelt und bewertet. Es wurden Überschreitungen von Abschneidekriterien (Stickstoff-/Säureeinträge, Ammoniak-Immissionen), bzw. im Fall von Ammoniak auch eine erhöhte bestehende Vor- und Gesamtbelastung im Vergleich mit dem in konservativer Weise heranzuziehenden Critical Level festgestellt. Mit Schwermetalldepositionen sind gemäß Kapitel 7.4.1.2.1 keine erheblichen Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet verbunden.

8.3.3.1 Stickstoff- und Säureeinträge

Für die gesetzlich geschützten Biotope sind die Standort-, insb. die Nährstoffverhältnisse zu sichern. Entsprechend geht von relevanten Stickstoff- und Säureeinträgen das Potenzial zur Beeinträchtigung der Biotope aus. In Tabelle 47 sind die maximalen Stickstoffeinträge in das jeweilige gesetzlich geschützte Biotop dem Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha·a) gegenübergestellt. Tabelle 48 fasst die Daten bzgl. Säureeinträgen zusammen.

Tabelle 47. Beurteilung der maximalen Stickstoffdeposition in kg N/(ha·a) im Bereich der gesetzlich geschützten Biotope ohne LRT-Zuordnung (Depositionsraten aus [29]).

Biotop-Nr.	Name	Deposition auf Boden	Abschneidekriterium	Einhaltung Abschneidekriterium
182163370452	Straßenbegleitende Gehölze unterhalb der Dillendorfer Säge	0,44	0,3 kg/(ha·a)	nein
182163370058	Feuchtbrachen im Röhrenbachtal	0,42		nein
182163370061	Röhrichte südlich Unterwangen	0,04		ja
182163370060	Feldhecken südlich von Unterwangen	0,04		ja
282163372540	Eichenwälder im Erlenbachtal N Unterwangen	0,08		ja
182163370051	Nasswiese westl. von Schwaningen II	0,18		ja

Tabelle 48. Beurteilung der maximalen Säuredeposition in $\text{keq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ im Bereich der gesetzlich geschützten Biotop ohne LRT-Zuordnung (Depositionsraten aus [29]).

Biotop-Nr.	Name	Deposition auf Boden	Abschneidekriterium	Einhaltung Abschneidekriterium
182163370452	Straßenbegleitende Gehölze unterhalb der Dillendorfer Säge	0,044	0,04 $\text{keq/(ha}\cdot\text{a)}$	ja
182163370058	Feuchtbrachen im Röhrenbachtal	0,041		ja
182163370061	Röhrichte südlich Unterwangen	0,004		ja
182163370060	Feldhecken südlich von Unterwangen	0,004		ja
282163372540	Eichenwälder im Erlenbachtal N Unterwangen	0,009		ja
182163370051	Nasswiese westl. von Schwaningen II	0,018		ja

Für die > 100 m entfernt gelegenen gesetzlich geschützten Biotop werden die Abschneidekriterien für Stickstoff und Säure eingehalten. Für diese Biotop ist demnach eine Beeinträchtigung auf diesen Wirkpfaden auszuschließen.

Für die „Feuchtbrachen im Röhrenbachtal“ und die „Straßenbegleitenden Gehölze unterhalb der Dillendorfer Säge“ ist jeweils eine nähere Betrachtung der Standortbedingungen, der mit diesen einhergehenden Sensitivitäten bzgl. Stickstoffeinträgen sowie der möglichen planungsbedingten Auswirkungen vorzunehmen. Die Abschneidekriterien bzgl. Säureeinträgen werden eingehalten.

Straßenbegleitende Gehölze unterhalb der Dillendorfer Säge (Nr. 182163370452)

Das Gehölzbiotop besteht aus drei Teilflächen entlang der B 315. Die am nächsten gelegene Teilfläche befindet sich nördlich des Sondergebietes „Klärschlammbehandlung, bzw. westlich des Planbereichs an der B315 und an der nördlichen Grenze des Vereinsgeländes der Hundefreunde Bonndorf e. V. Es ist künstlich zur Stabilisierung der Böschung angelegt worden und besteht u. a. aus Spitz-Ahorn und Esche. Die Bodenflora ist lückig und umfasst in erster Linie nährstoffbedürftige Stauden. Beeinträchtigungen sind gemäß dem Datenauswertebogen [57] nicht erkennbar.

Stickstoffeinträge stellen für Feldgehölze im Regelfall keine Beeinträchtigung dar. Hohe Nährstoffverfügbarkeiten sind dann problematisch, wenn Arten mit einem geringem Nährstoffbedarf durch Arten mit einem hohen Bedarf verdrängt werden. Wie auch in diesem Fall bestehen Feldhecken und -gehölze üblicherweise aus nährstoffbedürftigen, bzw. nährstoffzeigenden Arten (hier: z. B. Esche, Gefleckte Taubnessel, Giersch). Ein das Abschneidekriterium überschreitender Eintrag ist daher zwar rechnerisch vorhanden, aber in der hier vorliegenden Größenordnung nicht mit relevanten negativen Auswirkungen auf die Nährstoffbedingungen des Biotops verbunden, da bereits eine hohe Nährstoffverfügbarkeit vorhanden und für den Erhalt des betroffenen Biotops auch erforderlich ist.

In Anbetracht der geringen Stickstoffempfindlichkeit des Biotops, der bestehenden Vorbelastungen (u. a. aus dem Verkehr), der heutigen Artzusammensetzung und dem Umstand das derzeit keine Beeinträchtigungen im Biotop erkennbar sind, wird geschlossen, dass die geringen planungsbedingten Stickstoffeinträge keine Beeinträchtigung im gesetzlich geschützten Biotop hervorrufen und dessen Funktion für das FFH-Gebiet nicht gefährdet ist.

Feuchtbrachen im Röhrenbachtal (Nr. 182163370058)

Die Feuchtbrachen im Röhrenbachtal befinden sich größtenteils nördlich des Mühlbachverlaufs und südlich des Kläranlagengeländes und des Planbereichs (ab ca. 40 m Entfernung). Sie erstrecken sich auf etwa 330 m Länge bachaufwärts entlang des Mühlbachs und sind gemäß Datenauswertebogen [57] mit dem Biotoptyp „Sumpfsiegenried“ zu beschreiben; es sind kleinflächig Schilfröhrichte vorhanden. Insgesamt sind alle Pflanzenbestände auffällig hochwüchsig. Ferner hat seit 1994 eine starke Verschiebung der Vegetationszusammensetzung hin zu nährstoffbedürftigen Vegetationstypen stattgefunden, sodass sie mit Nährstoffzeigern durchsetzt sind. Im Auswertebogen wird eine, Stickstoffreichtum-anzeigende, Pestwurzflur genannt. Für den östlichen Teil, also dem Planbereich zugewandt, wird das vermehrte Vorkommen des Indischen Springkrauts als Stickstoffzeiger hervorgehoben. Dominant im Biotop ist die Sumpfsiege als Mäßigstickstoffzeiger. Beeinträchtigungen des Biotops sind gemäß [57] nicht erkennbar. Zusammenfassend liegt somit ein unbeeinträchtigtes Feuchtbiotop mit mäßigen bis hohen Nährstoffansprüchen und entsprechender Nährstoffverfügbarkeit vor.

Die Funktion des Biotops für das FFH-Gebiet lässt sich in der verbindenden Lage entlang des Mühlbachtals (synonym: Röhrenbachtal) beschreiben. Somit ist sein Erhalt als Feuchtstandort mit seiner heutigen Vegetationsstruktur und Artenzusammensetzung als Erhaltungsziel abzuleiten.

Gemäß Stickstofferlass zu gesetzlich geschützten Biotopen in Brandenburg [61] ist für Grünlandbrachen feuchter Standorte (unterschiedliche Ausprägungen, wie Großseggen, Binsen) ein Critical Load von 15-77 kg N/(ha·a) angegeben. Entsprechend unspezifisch ist die anzusetzende Stickstoffempfindlichkeit des Biotops. Konservativ wird hier zunächst die niedrigste Schwelle im Sinne einer Gesamtbelastungsbetrachtung herangezogen. Gemäß modellierter Stickstoff-Hintergrunddeposition für 2012-2016 in [57] wird für den betroffenen Landschaftsausschnitt (100 × 100 m) für Wiesen und Weiden eine N-Deposition von 13,2 kg N/(ha·a) angegeben.

Entsprechend ergibt sich eine Stickstoffgesamtbelastung aus Hintergrund- und planungsbedingter Zusatzbelastung von 13,6 kg N/(ha·a), die den herangezogenen Critical Load unterschreitet. Unter Berücksichtigung einer kontinuierlichen Abnahme der Stickstoffemissionen im Verlauf des letzten Jahrzehnts (s. Abbildung 25 und Abbildung 26 in Kapitel 7.4.1.3.1.2) ist somit bei Annahme einer Stickstoffempfindlichkeit von einer Einhaltung des Critical Loads im Bereich des Biotops auszugehen.

Die planungsbedingten Stickstoffeinträge, die in relevanten Umfängen nur den östlichen Randbereich des Biotops betreffen, werden nicht zu einem Funktionsverlust im Biotop führen. Dies begründet sich einerseits in der geringen Stickstoffempfindlichkeit des Biotops (s. Biotoptyp, Zeigerpflanzen), weshalb sich auch keine Veränderung der Biotopstruktur durch die planungsbedingten Einträge ergeben wird. Die Verbundfunktion bleibt somit erhalten und eine erhebliche Beeinträchtigung des Biotops, bzw. seiner der Funktion im FFH-Gebiet ist auszuschließen.

8.3.3.2 Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe

Für Ammoniak-Immissionen liegen in Bezug auf die gesetzlich geschützten Biotope keine konkreten Critical Levels (CLe) vor. Der in Baden-Württemberg veröffentlichte

Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoff in Bezug auf in Deutschland vorkommende Vegetationseinheiten (LUBW, [62]) beschreibt die Auswirkungen von Ammoniak-Konzentrationen hinsichtlich der Bewertung in Verträglichkeitsstudien. Als besonders empfindlich gelten gemäß [62] insb. Flechten- und Moosstandorte sowie Heiden und Dünen, Felslebensräume (LRT 8220, LRT 8230) sowie verschiedene Moortypen. Unter Vorbehalt wird für diese empfindliche Lebensraum- und Biotoptypen ein CLe von 2-3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel bei langfristiger Einwirkzeit genannt. Für die anderen in Baden-Württemberg vorkommenden FFH-Lebensraumtypen und entsprechende Biotoptypen können keine Aussagen bezüglich des CLe von NH_3 aus den oben aufgeführten Untersuchungsergebnissen unmittelbar abgeleitet werden [62]. Die prognostizierten Beaufschlagungen gemäß der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [29] ist in Tabelle 49 diesem Abschneidekriterium gegenübergestellt.

Tabelle 49. Beurteilung der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Ammoniak (NH_3) im Bereich der gesetzlich geschützten Biotope ohne LRT-Zuordnung (Datenquelle: [29])

Biotop-Nr.	Zusatzbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Beurteilungswert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Anteil am Beurteilungswert	Einhaltung Abschneide- kriterium
182163370452	0,035	2 ^(a)	1,8 %	nein
182163370058	0,015		0,8 %	ja
182163370061	0,003		0,1 %	ja
182163370060	0,001		0,1 %	ja
282163372540	0,008		0,4 %	ja
182163370051	0,022		1,1 %	ja

^(a) Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2019) [62]

Der Abgleich zeigt, dass das herangezogene Abschneidekriterium im Bereich der sonstigen gesetzlich geschützten Biotope im FFH-Gebiet weitgehend unterschritten wird. Für diese Biotope sind somit keine Veränderungen von Standortbedingungen zu erwarten. Die Funktion der Biotope als Bestandteil des FFH-Gebietes bleibt auch bei Umsetzung der Planung gewahrt.

Eine Überschreitung des hier herangezogenen Abschneidekriteriums ergibt sich im Fall der „Straßenbegleitenden Gehölze unterhalb der Dillendorfer Säge“. Aus der Beschreibung des gesetzlich geschützten Biotops unter Kapitel 8.3.3.1 lässt sich jedoch keine Stickstoff- bzw. NH_3 -Empfindlichkeit für dieses Biotop ableiten. Die rein vorsorgliche Bewertung der kumulierten Zusatzbelastung von ebenfalls 1,8 % am CLe ergibt ferner bei einem zu Kapitel 7.4.1.3.1.3 analogen Vorgehen, dass mit der kumulierten Zusatzbelastung von 1,8 % am CLe die 3 %-Bagatellschwelle eingehalten ist. Die planungsbedingte Immission ist daher als bagatellhafter Beitrag einzustufen.

Somit lassen sich erhebliche Beeinträchtigungen durch NH_3 -Immissionen für alle sonstigen gesetzlich geschützten Biotope ausschließen. Durch die Planung werden keine relevanten Veränderungen der Standortbedingungen einstellen, sodass die Funktion der Biotope im Verbund mit den LRT als maßgebliche Bestandteile des FFH-Gebietes erhalten bleibt. Die Auswirkungen durch planungsbedingte gasförmige Luftschadstoffe sind nicht als erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes zu werten.

8.3.4 Fazit

Die planungsbedingten Wirkfaktoren sind teils aufgrund ihrer Art oder ihrer geringen Reichweite und in Anbetracht der Lage der Biotopflächen für die meisten gesetzlich geschützten Biotope nicht relevant, bzw. nicht geeignet, diese zu beeinträchtigen.

Stoffeinträge sind mit höheren Reichweiten verbunden und potenziell geeignet, Standortbedingungen zu beeinträchtigen. Stickstoff- und Säureeinträge sowie die Zusatzbelastung durch Ammoniak erreichen in einzelnen Biotopen (z. B. Feuchtbrache im Röhrenbachtal) rechnerisch relevante Zusatzbeiträge. Der Abgleich mit den herrschenden Standortbedingungen und entsprechenden parameterspezifischen Sensitivitäten wurde, soweit verfügbar, nach FFH-Maßstäben durchgeführt. Es zeigt sich, dass in keinem der betrachteten gesetzlich geschützten Biotope eine Veränderung der Standortbedingungen zu erwarten ist. Entsprechend ist auch die Funktion der Biotope als Bestandteil des FFH-Gebietes durch die Planungen nicht gefährdet.

Insgesamt kommt es zu keiner Überschreitung von Erheblichkeitsschwellen. Es sind keine Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT zu besorgen. Dies schließt die für den LRT benannten charakteristischen Arten mit ein.

Erhebliche Beeinträchtigung	nein
-----------------------------	------

9 Beurteilung der Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten (Kumulative Beeinträchtigungen)

Mit den Bauleitplanungen sind Wirkfaktoren verbunden, die mit beurteilungsrelevanten Einwirkungen auf das FFH-Gebiet verbunden sind. Daher ist eine Berücksichtigung von möglichen anderen Plänen und Projekten erforderlich, die zu potenziellen Kumulationswirkungen mit den Planungen führen könnten.

Zu anderen Plänen oder Projekten, die zu kumulativen Wirkungen oder Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet führen können, liegen keine Kenntnisse vor, sodass potenzielle kumulative Beeinträchtigungen nicht absehbar sind. Die Ergebnisse einer behördlichen Abfrage zu potenziellen Kumulationswirkungen durch Ammoniak-Immissionen seit 2016 wurden in der FFH-VU berücksichtigt.

Kumulationswirkungen sind somit unmittelbar in die Auswirkungsbetrachtungen in Kapitel 7 und 8 integriert bzw. in die Bewertung der Erheblichkeit von potenziellen Beeinträchtigungen einbezogen. Die Aussagen in den Auswirkungskapiteln spiegeln daher, soweit nicht näher spezifiziert, die für das FFH-Gebiet im Bereich der planbedingten Betroffenheiten zu erwartenden Gesamtauswirkungen wider.

10 Schadensbegrenzungsmaßnahmen

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung dienen der Verhinderung oder Begrenzung von negativen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebietes. Schadensbegrenzungsmaßnahmen können zur Verträglichkeit eines Projektes beitragen. Das Erfordernis für eine Maßnahme zur Schadensbegrenzung ergibt sich aus den möglichen projektbedingten Beeinträchtigungen.

Schadensbegrenzungsmaßnahmen müssen die möglichen erheblichen Beeinträchtigungen nachweislich wirksam verhindern können. Vorrangig sind als Schadensbegrenzungsmaßnahmen solche Maßnahmen zu ergreifen, die an der Planung beziehungsweise an den Wirkungen selbst ansetzen und diese an ihrer Quelle, am Ort der Entstehung, vermeiden (klassische Vermeidungsmaßnahmen wie z. B. Festlegung von Bauzeitenregelungen etc.). Die auf Flächen des FFH-Gebietes zu erwartende Flächeninanspruchnahme erfolgt außerhalb von maßgeblichen Gebietsbestandteilen (FFH-LRT, ges. geschützte Biotope). Über die Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung [24] wurde ein Kompensationsbedarf ermittelt, der sich vorrangig aus der planbedingten Inanspruchnahme von Flächen außerhalb des FFH-Gebietes ergibt. Die externen Ausgleichsmaßnahmen werden vollständig auf Flächen des FFH-Gebietes umgesetzt und führen zu einer Überkompensation des planbedingten Eingriffs im FFH-Gebiet.

10.1 Hinweise zum Gewässerrandstreifen

Innerhalb des Gewässerrandstreifens im nördlichen Teil des Geltungsbereichs wird eine Reihe wasserrechtlicher Verbote festgesetzt:

- die nicht nur zeitweise Ablagerung von Gegenständen, die den Wasserabfluss behindern können oder die fortgeschwemmt werden können,
- die Errichtung von baulichen und sonstigen Anlagen, soweit sie nicht standortgebunden oder wasserwirtschaftlich erforderlich sind,
- das Entfernen von Bäumen und Sträuchern, soweit die Beseitigung nicht für den Ausbau oder die Unterhaltung des Gewässers, zur Pflege des Bestandes oder zur Gefahrenabwehr erforderlich ist oder im Wald im Rahmen einer ordnungsgemäßen Forstwirtschaft erfolgt,
- das Neuanpflanzen von nicht standortgerechten Bäumen und Sträuchern,
- der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, ausgenommen in und im Zusammenhang mit zugelassenen Anlagen,
- die Umwandlung von Grünland in Ackerland,
- in einem Bereich von fünf Metern der Einsatz und die Lagerung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, ausgenommen Wundverschlussmittel zur Baumpflege und Wildbisschutzmittel und

- in einem Bereich von fünf Metern die Nutzung als Ackerland ab dem 1. Januar 2019; hiervon ausgenommen sind die Anpflanzung von Gehölzen mit Ernteintervallen von mehr als zwei Jahren sowie die Anlage und der umbruchlose Erhalt von Blühstreifen in Form von mehrjährigen nektar- und pollenspendenden Trachtflächen für Insekten.

Die Gewässerrandstreifen sind in der Unterhaltungspflicht des Grundstückseigentümers nach den Vorgaben des landesweiten Leitfadens „Gewässerrandstreifen in Baden-Württemberg - Anforderungen und praktische Umsetzung“ natürlich zu entwickeln. Die Gewässerrandstreifen sind mit zweimaliger Mahd pro Jahr zu bewirtschaften. Düngungen sind nicht zulässig.

10.2 Hinweise zum Artenschutz

Zur Wahrung des Artenschutzes sind im Einzelnen Nutzungsbeschränkungen bzw. Maßnahmen im Geltungsbereich der Planung als Hinweise festgehalten. Im Einzelnen gemäß [66]:

Amphibien

Die Bauarbeiten dürfen nicht während der Wintermonate von Oktober bis März durchgeführt werden, da sich hier ggf. Tiere im Winterquartier befinden.

Vögel

Die Rodung von Gehölzen ist nur außerhalb der Brutperiode der Avifauna (in Kombination mit dem Schutz von Fledermäusen zwischen Anfang Dezember und Ende Februar) nach einer Frostperiode bestehend aus wenigstens drei Frostnächten, besser zwei Frostperioden, zulässig.

Sollte eine Rodung in diesem Zeitraum nicht möglich sein, sind die betreffenden Gehölze von einer Fachkraft nochmals auf Nester zu überprüfen und ggf. die Rodungen bis auf das Ende der Brutperiode zu verschieben. Aufgrund des Amphibien- und Reptilienschutzes dürfen die Gehölze aber lediglich gefällt werden. Die Entfernung von bodennahen Strukturen, Baumstrünken, Wurzelbereichen etc. ist erst zulässig, wenn sich keine adulten Grasfrösche oder Eidechsen mehr in der Winterstarre am Boden befinden, d.h. von April bis September.

Fledermäuse

Die Rodung der Gehölze muss innerhalb der Wintermonate nach einer Frostperiode bestehend aus wenigstens drei Frostnächten, besser zwei Frostperioden durchgeführt werden (Anfang Dezember bis Ende Februar). Zu diesem Zeitpunkt befinden sich die Tiere in ihren Winterquartieren außerhalb des Eingriffsbereiches. D.h. es wird sichergestellt, dass sich keine Fledermäuse mehr in Spaltenquartieren befinden, da diese nicht frostsicher sind.

Sollte eine Rodung in diesem Zeitraum nicht möglich sein, sind die betreffenden Gehölze von einer Fachkraft nochmals auf einen Fledermausbesatz zu überprüfen. Aufgrund des Amphibien- und Reptilienschutzes dürfen die Gehölze aber lediglich gefällt werden. Die Entfernung von bodennahen Strukturen, Baumstrünken, Wurzelbereichen etc. ist erst zulässig, wenn sich keine adulten Grasfrösche oder Eidechsen

mehr in der Winterstarre am Boden befinden, d.h. von April bis September.

Die Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen sind von einer qualifizierten ökologischen Baubegleitung zu betreuen, die dem Landratsamt Waldshut benannt wird und Überwachungs- und Weisungsbefugnisse des Bauherrn gegenüber dem Bauleiter erhält. Es sind monatliche Protokolle und ein Abschlussbericht zu erstellen und dem Landratsamt vorzulegen.

10.3 Sonstige Maßnahmen

Nachfolgend sind die für die Planungen vorzusehenden Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder Ausgleich von Wirkungen zusammengefasst. Diese Maßnahmen wurden bei der Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen der Planung berücksichtigt. Die Maßnahmen sind teilweise artenschutzrechtlich hergeleitet und entstammen der Artenschutzrechtlichen Prüfung [23] zur Planung.

Zur Vermeidung von Fallenwirkungen während der Bau- und Betriebsphase ist vorgesehen:

- Bautabuzonen am Ehrenbach und der Sickerquelle im Süden (keine Befahrungen oder Materiallagerflächen)
- Errichtung und Instandhaltung von Amphibienschutzzäunen (Amphibien/Reptilien) vor Baubeginn und bis zum Abschluss der Baustelle (mind. zweiwöchige Kontrolle)

Zur Kompensation potenzieller artenschutzrechtlicher Beeinträchtigungen werden im Rahmen der erstellten Artenschutzrechtlichen Prüfung [23] Maßnahmen für die dauerhafte ökologische Funktion (engl. *CEF*) aufgeführt, die mögliche Beeinträchtigungen im Zuge der Planung verhindern (s. o.). Diese Maßnahmen stehen nicht in Zusammenhang mit erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes. Sie dienen vorrangig artenschutzrechtlichen bzw. naturschutzfachlichen Belangen außerhalb des FFH-Gebietes. Eine positive Wirkung ist aufgrund der Nähe jedoch auch für das FFH-Gebiet zu erwarten.

Tabelle 50. Ausgleichsmaßnahmen im Zusammenhang mit Beeinträchtigungen im Geltungsbereich (Quelle: [23])

Beeinträchtigung	Betroffenheit	Kompensation
Verlust von 30 m Grabenabschnitt, ca. 2 m ² wassergefüllter Reifenspuren	Amphibien / Biber	2 Laichhabitats „wassergefüllte Baggerspurinne“ 2 Laichhabitats „wassergefüllte Boden-/Wiesensenke“ Verlängerung des Grabens zwischen Ehrenbach und Sickerquelle
Verlust der Wiese und einer Baumgruppe im Planbereich	Reptilien	Anlage von 3 Totholzhaufen
Verlust der Baumgruppe (Strukturverlust)	Fledermäuse	Erhöhung des Höhlenangebots durch Einrichtung von 4 Fledermaushöhlen

11 Zusammenfassung und Fazit

Die KomPhos Bonndorf GmbH & Co. KG i. G. vertreten durch die TTS GmbH, plant auf dem Betriebsgelände der Kläranlage Bonndorf (An der B 315, 79848 Bonndorf) die Errichtung und den Betrieb einer KomPhos-Anlage, bestehend aus einer Klärschlamm-trocknung (3 Linien), einer Klärschlammverbrennung (Wirbelschichtfeuerung auf zwei Linien mit jeweils 3,8 MW Feuerungswärmeleistung, FWL) und einer nachgeschalteten Düngerproduktion aus der Klärschlammasche mittels Wirbelschicht-Sprühgranulation.

Die einzelnen Verfahrensschritte und Leistungen der Anlage umfassen:

- Annahme von entwässertem kommunalem Klärschlamm (nicht gefährlicher Abfall)
- Trocknung des entwässerten Klärschlammes (max. 40.000 t/a, ca. 110 t/Tag; Leistung: ca. 11.111 t/a getrockneter Klärschlamm)
- Annahme von getrocknetem kommunalen Klärschlamm (11.300 t/a, nicht gefährlicher Abfall)
- Zwischenlagerung des Klärschlammes (Kapazität: > 100 t)
- Mineralisierung der getrockneten Klärschlämme (Klärschlammverbrennung von max. 22.411 t/a, ca. 2,8 t/h)
- Düngerproduktion aus Klärschlammasche (maximal 12.966 t/a, ca. 36 t/Tag)

Für die geplante Nutzung sind am Standort nicht die planungsrechtlichen Voraussetzungen gegeben. Es handelt sich gemäß dem Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Bonndorf – Wutach und in Anbetracht der bestehenden benachbarten Kläranlage Bonndorf um eine Fläche für Versorgungsanlagen (Zweck: Abwasser). Bauplanungsrechtlich ist die avisierte Fläche als Außenbereich nach § 35 BauGB [1] einzustufen.

Aufgrund dieser Ausgangssituation beabsichtigt die Stadt Bonndorf die Aufstellung eines qualifizierten Bebauungsplans. Mit diesem Bebauungsplan sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung der KomPhos-Anlage gesichert werden. Hierzu ist die planungsrechtliche Festsetzung als Sondergebiet „SO Abfallbehandlung“ i. S. v. § 11 BauNVO [7] vorgesehen.

Bei allen Aufstellungen, Änderungen oder Ergänzungen von Bauleitplänen sind Umweltprüfungen für die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB und § 1a BauGB durchzuführen, in deren Rahmen die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und bewertet werden. Die Ergebnisse der Umweltprüfung werden in einem Umweltbericht dargestellt, der in diesem Zusammenhang gemäß § 2a BauGB ein eigenständiger Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplan ist.

Gemäß Artikel 6 Abs. 3 der FFH-RL [6] und § 34 Abs. 1 des BNatSchG [2] sind schutzgebietsrelevante Pläne und Projekte auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen von Natura 2000-Gebieten zu überprüfen. Ergibt die Prüfung, dass ein Plan oder Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist der

Plan bzw. das Projekt unzulässig bzw. kann nur bei Erfüllung der Ausnahmetatbestände des § 34 Abs. 3 und 4 BNatSchG zugelassen werden.

Soweit es zur Bewertung von möglichen Umweltauswirkungen durch eine Nutzung des Plangebietes sachgerecht ist, wurde die o. g. Anlage zur Klärschlammbehandlung als Muster-Anlage berücksichtigt.

Im Umfeld des Geltungsbereiches befindet sich das FFH-Gebiet „Blumberger Pforte und Mittlere Wutach“ (DE-8216-341). Die vorliegende FFH-Verträglichkeitsuntersuchung identifiziert die folgenden planungsbedingten Wirkfaktoren als potenziell geeignet, das FFH-Gebiet zu beeinträchtigen:

- Flächeninanspruchnahme
- Emissionen von Geräuschen (baubedingt)
- Erschütterungen (baubedingt)
- Emissionen von Licht
- Optische Wirkungen
- Trenn- und Barrierewirkungen
- Verschattung
- Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben
 - Deposition von Stickstoff und Säure (Stickstoff- und Säureeinträge)
 - Deposition von Staubinhaltsstoffen (u. a. Schwermetallen)
 - Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen (u. a. SO₂, NO_x, NH₃)

Es erfolgte eine Untersuchung der potenziellen Beeinträchtigungen durch die Planungen. Dabei wurde zunächst untersucht, ob Wirkfaktoren geeignet sind, im FFH-Gebiet potenziell erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen. Bei entsprechendem Ergebnis wurde dieser Wirkfaktor in Bezug auf die jeweiligen Erhaltungsziele der potenziell betroffenen, maßgeblichen Gebietsbestandteile (Lebensraumtypen/Arten) sowie hinsichtlich seiner Auswirkung auf die Funktion gesetzlich geschützter Biotope im FFH-Gebiet bewertet.

Im Ergebnis wird festgestellt, dass Wirkfaktoren zwar teilweise mit Einwirkungen auf das FFH-Gebiet „Blumberger Pforte und Mittlere Wutach“ verbunden sind, diese Einwirkungen jedoch nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des FFH-Gebiets, seiner Erhaltungsziele oder den für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile führen.

Die Planungen sind zusammenfassend betrachtet mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten verbunden und damit als FFH-verträglich einzustufen.



Dr. Veit Nottebaum



Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch

12 Grundlagen und Literatur

Die in der nachfolgenden Literaturliste zitierten Gesetze, Verordnungen und Technische Richtlinien wurden stets in der jeweils aktuellen Fassung verwendet.

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen

- [1] Baugesetzbuch (BauGB)
- [2] Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
- [3] Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (gültig bis 31.07.2023)
- [4] Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV): Neufassung Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (gültig ab 01.08.2023)
- [5] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBI. Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511)
- [6] FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG): Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
- [7] Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und Pflege der Landschaft – NatSchG
- [8] Baunutzungsverordnung – Verordnung über die bauliche Nutzung von Grundstücken (BauNVO)
- [9] Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV)
- [10] Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen – 17. BImSchV)
- [11] Verordnung des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum zur Festlegung von Europäischen Vogelschutzgebieten (VGS-VO), vom 5. Februar 2010. (letzte Änderungsverordnung vom 21.12.2021)
[Landesrecht BW VSG-VO | Landesnorm Baden-Württemberg | Gesamtausgabe | Verordnung des Ministeriums Ländlicher Raum zur Festlegung von Europäischen Vogelschutzgebieten ... | gültig ab: 26.02.2010 \(landesrecht-bw.de\)](#)
- [12] Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG): Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, VSch-RL.
- [13] Verordnung des Regierungspräsidiums Freiburg zur Festlegung der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Verordnung – FFH-VO) vom 25. Oktober 2018
<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/ffh-verordnung>
- [14] BVerwG, Urteil vom 17. Januar 2007, Az.: 9 A 20.05, juris, Rn. 41, Rn 59, Rn 60
- [15] BVerwG, Urteil vom 12. März 2008, Az.: 9 A 3/06, juris, Rn. 67

- [16] BVerwG – Urteil vom 14. April 2010 - AZ 9 A 5.08; auch BVerwG, Beschluss vom 10.11.2009 - BVerwG 9 B 28.09; BVerwG – Urteil vom 29. September 2011 – Az. 7 C 21/09, Rn. 42 bei juris m.w.N
- [17] BVerwG, Beschluss vom 5. September 2012, Az. 7 B 24/12, juris, Rn. 7;
- [18] BVerwG, Urteil vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17, Einbeziehung weiterer Vorhaben in die FFH-Verträglichkeitsprüfung (Summationsprüfung)
- [19] BVerwG, Urteil vom 23. April 2014, Az.: 9 A 25/12, Rn. 45 bei juris; BVerwG, Urteil vom 28. März 2013, Az. 9 A 22/11, juris, Rn. 66 m. w. N. Fachliche Begründung und Höhe der Abschneidekriterien
- [20] BVerwG, Urteil vom 12.06.2019, Az. 9 A 2.18 (9 A 25.05), Neubau der BAB 143 - Westumfahrung Halle (Saale).
- [21] EuGH, Urteil vom 7. September 2004, Az.: C-127/02
- [22] OVG Münster: Urteil vom 1. Dezember 2011 des OVG Münster wegen des Immissionsschutzrechts (Vorbescheid und 1. Teilgenehmigung für ein Steinkohlekraftwerk), Az.: 8 D 58/08.AK

Berichte und Gutachten

- [23] GaLaPlan Decker (2026): Gemeinde Bonndorf im Schwarzwald, Gemarkung Dillendorf – Errichtung und Betrieb einer KomPhos-Anlage auf dem Gelände der Kläranlage Bonndorf – Artenschutzrechtliche Prüfung – Endbericht. Stand: 04. Mai 2026 (Bearbeitungsstand Satzungsbeschluss).
- [24] GaLaPlan Decker (2026): Gemeinde Bonndorf im Schwarzwald, Gemarkung Dillendorf – Errichtung und Betrieb einer KomPhos-Anlage auf dem Gelände der Kläranlage Bonndorf – Naturschutzrechtliche Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung. Stand: 04. Mai 2026 (Bearbeitungsstand Satzungsbeschluss).
- [25] Geoconsult Ruppenthal GmbH (2023): Baugrunduntersuchung – Neubau einer Klärschlammverwertungsanlage auf dem Gelände der Kläranlage Bonndorf an der B 315. Projektnummer: 22 14 49. Datum: 12. April 2023
- [26] Geoconsult Ruppenthal GmbH (2023): Erläuterungsbericht – Neubau einer Klärschlammverwertungsanlage auf dem Gelände der Kläranlage Bonndorf An der B 315 79848 Bonndorf Flurstück: 828; (inkl. Anlage 11: Unterlage zur Umweltverträglichkeitsvorprüfung). Projektnummer: 23 10 04. Datum: 22. August 2023.
- [27] Müller-BBM Industry Solutions GmbH (2024): KomPhos Bonndorf GmbH & Co KG i. G. – Schornsteinhöhengutachten. Bericht Nr. M168182/02, 31. Juli 2024.
- [28] Müller-BBM Industry Solutions GmbH (2024): Stadt Bonndorf im Schwarzwald – Bebauungsplan „KomPhos-Anlage“ – Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung. Bericht-Nr.: M167513/05, 31. Juli 2024.
- [29] Müller-BBM Industry Solutions GmbH (2024): KomPhos Bonndorf GmbH & Co. KG – Immissionsprognose für Luftschadstoffe. Bericht Nr. M168182/03 Datum: 31. Juli 2024.

Karten- und Abbildungsmaterial

- [30] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023/2024), TopPlusOpen
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf
- [31] Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
www.govdata.de/dl-de/by-2-0
- [32] ESRI World Imagery (2023): Luftbild, Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
https://server.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Imagery/MapServer/tile/%7bz%7d/%7by%7d/%7bx%7d
- [33] OpenStreetMap, © OpenStreetMap-Mitwirkende. Creative-Commons-Lizenz - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 2.0 (CC BY-SA)
www.openstreetmap.org/copyright

Sonstige verwendete Unterlagen

- [34] Amtsblatt der Europäischen Union (2019): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Blumberger Pforte und Mittlere Wutach“ (DE-8216-341)
http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt2/dokablage/oac_131/sdb/8216_341.pdf
- [35] ARGE Elbe (2000): Multielementanalysen von Wasserproben der Elbe und ausgewählter Nebenflüsse
- [36] Balla/Becker/Düring/Förster/Herzog/Kiebel/Lorentz/Lüttmann/Müller-Pfannenstiel/Schlutow (2014): BAST-Endbericht, Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope
- [37] Bayerisches Landesamt für Umwelt (o. J.): Critical Loads stickstoffempfindlicher Lebensraumtypen in Bayern.
https://www.lfu.bayern.de/luft/schadstoffe_luft/eutrophierung_versauerung/critical_loads/doc/n_empfindliche_offenlandbiotope.pdf
- [38] Beratungszentrum für Integriertes Sedimentmanagement (BIS, 2008): Bewertung von Risiken durch feststoffgebundene Schadstoffe im Elbeinzugsgebiet, erstellt im Auftrag der Hamburg Port Authority
- [39] Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO): Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden, 4. überarbeitete und ergänzte Auflage, 2017 (<http://www.labo-deutschland.de>, <https://www.labo-deutschland.de/Veroeffentlichungen-Daten-Informationssysteme.html>)
- [40] Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA, 1998), Zielvorgaben zum Schutz oberirdischer Binnengewässer, Bd. II, Kulturbuchverlag Berlin GmbH, 1. Aufl. Januar 1998
- [41] Bund/Länder-Arbeitsgruppe Dioxine (BLAG Dioxine, 1992): Umweltpolitik – Eine Information des Bundesumweltministers. Rechtsnormen, Richtwerte, Handlungsempfehlungen, Messprogramme, Messwerte und Forschungsprogramme
- [42] Bundesamt für Naturschutz (BfN): Fachinformationssystem FFH-VP
<https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Wirkfaktor.jsp>
- [43] Bundesamt für Naturschutz (2017): Naturschutz und Biologische Vielfalt - Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Kumulationswirkungen in der

FFH-Verträglichkeitsprüfung, Ergebnisse des F+E -Vorhabens (FKZ 3513 80 1000) „Aktueller Stand der Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten“, Herausgegeben von Dirk Bernotat, Volker Dierschke und Ralf Grunewald, Bonn - Bad Godesberg 2017, S. 382

- [44] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2019): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen
- [45] Europäische Kommission (2021): Prüfung von Plänen und Projekten in Bezug auf Natura 2000-Gebiete – Methodik – Leitlinien zu Artikel 6 Absätze 3 und 4 der FFH-Richtlinie 92/43/EWG, Brüssel, den 28.09.2021, C(2021) 6913 final
- [46] Fellenberg (2014): Rechtsfragen bei der Entwicklung eines Konzepts zur Bewertung von Stickstoffeinträgen nach dem Maßstab des sog. Critical Loads im Rahmen von FFH-Verträglichkeitsprüfungen, Gutachten erstellt im Auftrag des BDI, Juli 2014
- [47] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV, 2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen (H PSE), Stickstoffleidfaden Straßen, Ausgabe 2019
- [48] Garniel, A., W. D. Daunicht, U. Mierwald & U. Ojowski (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung
- [49] Garniel, A., & U. Mierwald, KIfL – Kieler Institut für Landschaftsökologie (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung - Abteilung Straßenbau
- [50] GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH (1997): Erfassung und Beurteilung der Belastung der Elbe mit Schadstoffen, Teilprojekt 2: Schwermetalle – Schwermetallspezies, BMBF-Forschungsvorhaben: 02-WT 9355/4
- [51] Hanisch, B. & Jordan, R. (2017): Vorschlag für eine Fachkonvention zur Beurteilung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten; veröffentlicht in [43], Seite 259 ff.
- [52] Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR, 2020): Umsetzung des Sedimentmanagementplans, Bericht Nr. 269
- [53] Kühling, W. & Peters, H.-J. (1995): Die Bewertung der Luftqualität bei Umweltverträglichkeitsprüfungen, UVP Spezial 10, 2. Auflage Dortmund 1995.
- [54] Lambrecht, H. & J. Trautner (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen. Schlussstand Juni 2007 – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004
- [55] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI, 1997): Bewertung von Vanadium-Immissionen, April 1997.

- [56] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (2022): Wirkungen auf Pflanzen
<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/wirkungen-von-luftverunreinigungen-alt/wirkungen-auf-pflanzen>
- [57] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2023): Daten- und Kartendienst
<http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/index.xhtml>
 Lebensraumtypen Erfassungseinheiten
<https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/q/7Bz4ioU7bw1pSpm9PxQvVR>
 Luftqualität – Daten und Auswertungen
<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/en/luft/daten-und-auswertungen>
 Geschützte Biotope – Datenauswertebogen
 „Ehrenbach westlich von Schwaningen“
https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/p/biotope_erhebungsbogen_nach_nummer?&valse=182163370054
- [58] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2021): Flächendeckende Ermittlung der Immissionsbelastung für Baden-Württemberg 2016 und Prognose für 2025.
https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/10199-Immissionsbelastung_f%C3%BCr_Baden-W%C3%BCrttemberg_2016_-_2025.pdf
- [59] Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU, 2019): Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete, 19.04.2019
- [60] Länderarbeitsgemeinschaften Immissionsschutz und Naturschutz (LAI, LANA 2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz – Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen, 19. Februar 2019
- [61] Ministerium für Landwirtschaft Umwelt und Klima Brandenburg (2020): Erlass – Prüfung von Stickstoffeinträgen in gesetzlich geschützte Biotope im Rahmen von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren. Datum: 18. September 2020.
<https://kkm.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Stickstofferlass-gesetzlich-geschuetzte-Biotope.pdf>
- [62] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2019): Ermittlung der Critical Levels und Critical Loads für Stickstoff – Methodik für die Neufassung der Belastungsgrenzen für in Deutschland vorkommende Vegetationseinheiten.
https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/69710-CL_Bericht_2019.pdf
- [63] Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2023): Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer
<https://www.flussgebiete.nrw.de/die-monitoringleitfaeden-7423>
- [64] Regierungspräsidium Freiburg – Staatliche Naturschutzverwaltung Staatliche Naturschutzverwaltung (2021): Managementplan für das FFH-Gebiet 8216-341 „Blumberger Pforte und Mittlere Wutach“
http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/map-endfassungen-uebersicht/-/document_library/0U6Z5CnGUiw8/view/936230

Bestand / Ziele Karte 6

https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/documents/10184/936238/8216341_05_bestand-ziele_karte_06.pdf/06a2e890-3c2e-4cd6-afef-badad4c65ebc?t=1626343476000&download=true

- [65] Stadt Bonndorf im Schwarzwald (2024): Bebauungsplan „KomPhos-Anlage“ – Begründung. Stand: 31.07.2024 – Fassung: Offenlage
- [66] Stadt Bonndorf im Schwarzwald (2024): Gemarkung Dillendorf – Bebauungsplan und öffentliche Bauvorschriften „KomPhos-Anlage“. Planstand: 31.07.2024
- [67] Umweltbundesamt (1994): Ableitung von Zielvorgaben zum Schutz oberirdischer Binnengewässer für die Schwermetalle Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink, Umweltbundesamt, Texte 52/94
- [68] Umweltbundesamt (2003): Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern; Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. FKZ (UFOPLAN) 202 24 276, F+E-Vorhaben 202 24 276, UBA-FB 000583, Bearbeitung durch Nendza M., Herbst T., Analytisches Laboratorium für Umweltuntersuchungen und Auftragsforschung
- [69] Umweltbundesamt (2005): Bericht der Bundesrepublik Deutschland zur Durchführung der Richtlinie 76/464/EWG und Tochterrichtlinien betreffend die Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft – Zeitraum 2002 – 2004
- [70] Umweltbundesamt (2013): Wirkungen auf Ökosysteme, Schwermetalle
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/wirkungen-von-luftschadstoffen/wirkungen-auf-oekosysteme/critical-loads-fuer-schwermetalle#textpart-3>
- [71] Umweltbundesamt (2015): Revision der Umweltqualitätsnormen der Bundes-Oberflächengewässerverordnung nach Ende der Übergangsfrist für Richtlinie 2006/11/EG und Fortschreibung der europäischen Umweltqualitätsziele für prioritäre Stoffe; Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, FKZ 3712 28 232, UBA-FB 002062.; Durchführung der Studie: Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME Bereich Angewandte Oekologie sowie Analytisches Laboratorium für Umweltuntersuchungen und Auftragsforschung
- [72] Umweltbundesamt (2021): ETOX – Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele
<https://webetox.uba.de/webETOX/index.do>
- [73] Umweltbundesamt (2023): Ammoniak – Emittenten – Quellen für Ammoniak in der Landwirtschaft
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe-im-ueberblick/ammoniak#emittenten-quellen-fur-ammoniak-in-der-landwirtschaft>
- [74] Verwaltungsgemeinschaft Bonndorf – Wutach (2020): Flächennutzungsplan 2020 – 2./3. und 4. ÄNDERUNG.
<https://www.bonndorf.de/buergerinfo/service-und-aktuelles/flaechennutzungsplan.html>
- [75] Diverse Planungsunterlagen der KomPhos Bonndorf GmbH der zugrunde gelegten Muster-Anlage im Geltungsbereich (u. a. Lagepläne, Auslegungsdaten etc.)

- [76] Planungsunterlagen der Verwaltungsgemeinschaft Bonndorf – Wutach zur Änderung des Flächennutzungsplans im Geltungsbereich (Planzeichnung, Begründung)

Anhang

Tabelle A1. Gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsgebiet, die Bestandteil des FFH-Gebietes, aber keinem FFH-LRT zugeordnet sind; außerdem Zuordnung zu Offenland (OL) oder Waldbiotopen (W) [57]; FFH-Mähwiesen werden vollständig mit der Betrachtung des LRT 6510 abgedeckt).

Biotop-Nr.	Name	Biotop-Bezeichnung	OL / W	Lage	Entfernung
182163370452	Straßenbegleitende Gehölze unterhalb der Dillendorfer Säge	Feldhecken, Feldgehölze	OL	nordwestlich	<i>randlich im Planbereich</i>
182163370058	Feuchtbrachen im Röhrenbachtal	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	OL	südlich	ca. 50 m
182163370061	Röhrichte südlich Unterwangen	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	OL	südwestlich	ca. 330 m
182163370060	Feldhecken südlich von Unterwangen	Feldhecken, Feldgehölze	OL	südwestlich	ca. 420 m
282163372540	Eichenwälder im Erlenbachtal N Unterwangen	Naturnahe Schlucht-, Blockhalden- und Hangschuttwälder, regional seltene naturnahe Waldgesellschaften	W	nordwestlich	ca. 430 m
182163370051	Nasswiese westl. von Schwaningen II	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	OL	südöstlich	ca. 490 m
182163370836	Feldgehölz und Steinriegel Spieshalden W Unterwangen	Feldhecken, Feldgehölze	OL	westlich	ca. 610 m
282163372232	Ehrenbach SO Wellendingen (1)	Quellbereiche ^{a)}	W	nordwestlich	ca. 630 m
182163370050	Nasswiese westl. von Schwaningen I	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	OL	südöstlich	ca. 720 m
182163370099	Feldhecken Großäcker NW Unterwangen	Feldhecken, Feldgehölze	OL	westlich	ca. 720 m
182163370835	Gehölze Spieshalden W Unterwangen	Feldhecken, Feldgehölze	OL	westlich	ca. 730 m
182163370031	Schilfröhrichte nordwestl. Schwaningen	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	OL	östlich	ca. 750 m
182163370033	Davallseggenried nordwestlich von Schwaningen	Quellbereiche ^{a)}	OL	östlich	ca. 770 m
182163370834	Hecke am Sportplatz S Unterwangen	Feldhecken, Feldgehölze	OL	südwestlich	ca. 780 m
182163370064	Feldgehölz und Feldhecke Sommertal SW Unterwangen	Feldhecken, Feldgehölze	OL	südwestlich	ca. 860 m
182163370094	Gehölze Spießhalden nordwestlich Unterwangen	Feldhecken, Feldgehölze	OL	westlich	ca. 870 m
182163370030	Hüttenbach mit Feuchtgebiet nordwestlich von Schwaningen	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände,	OL	östlich	ca. 890 m

Biotop-Nr.	Name	Biotop-Bezeichnung	OL / W	Lage	Entfernung
		Riede, Gewässervegetation			
182163370087	Feldhecken nördlich Oberwangen I	Feldhecken, Feldgehölze	OL	(süd)westlich	ca. 930 m
282163373077	Waldrand SO Dillendorf	Strukturreiche Waldränder	OL	nordöstlich	ca. 980 m
182163370098	Feldhecken Bannäcker NW Unterwangen	Feldhecken, Feldgehölze	OL	westlich	ca. 990 m
182163370022	Feldhecken nordwestlich von Schwaningen	Hohlwege, Trockenmauern, Steinriegel	OL	östlich	ca. 1.010 m
182163370832	Feldgehölze Halden Süd S Unterwangen	Feldhecken, Feldgehölze	OL	südwestlich	ca. 1.140 m
282163373843	Doline NW Schwaningen	Felsbildungen, Block-, Schutt- und Geröllhalden, Höhlen, Dolinen, Binnendünen, Lehm- und Lösswände	W	nordöstlich	ca. 1.170 m
182163370880	Feldhecken Hohritze NW Unterwangen	Feldhecken, Feldgehölze	OL	nordwestlich	ca. 1.240 m
182163370048	Feldhecken südwestlich von Schwaningen	Feldhecken, Feldgehölze	OL	südöstlich	ca. 1.260 m
182163370023	Sickerquellen nordwestlich Schwaningen	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	OL	östlich	ca. 1.270 m
182163370048	Feldhecken südwestlich von Schwaningen	Feldhecken, Feldgehölze	OL	südöstlich	ca. 1.340 m
182163371031	Feldhecke am Mühlbach O Oberwangen	Feldhecken, Feldgehölze	OL	südwestlich	ca. 1.340 m
182163370438	Magerrasen, Säume und Gehölze am Wachtbuck	Trocken- und Magerasen ^{b)}	OL	nordwestlich	ca. 1.400 m
282163372242	Traubeneichenwald S Brunnadern	Gebüsche und naturnahe Wälder trockenwarmer Standorte jeweils einschließlich ihrer Staudensäume	W	nordwestlich	ca. 1.420 m
182163370066	Feldgehölz südöstlich Oberwangen	Feldhecken, Feldgehölze	OL	südwestlich	ca. 1.480 m
182163370443	Nasswiesen und Quellsümpfe Letten	Streuwiesen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen	OL	nördlich	ca. 1.490 m
182163370100	Land-Schilfröhrichte Großwiesen NW Unterwangen	Moore, Sümpfe, Röhrichtbestände, Riede, Gewässervegetation	OL	nordwestlich	ca. 1.510 m

Biotop-Nr.	Name	Biotop-Bezeichnung	OL / W	Lage	Entfernung
182163370086	Feldgehölze 'Haagäcker' nördlich Oberwangen	Feldhecken, Feldgehölze	OL	westlich	ca. 1.570 m

- a) Quellbereiche, natürliche und naturnahe Bereiche fließender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer, regelmäßig überschwemmte Bereiche
- b) Trocken- und Magerrasen, Wacholder- Zwergstrauch- und Ginsterheiden jeweils einschließlich ihrer Staudensäume