

FFH-Verträglichkeitsprüfung zum Bebauungsplan „Justizvollzugsanstalt Rottweil im Esch“

Entwurf
15. Juni 2020



FFH-Verträglichkeitsprüfung
zum Bebauungsplan „Justizvollzugsanstalt
Rottweil im Esch“

Entwurf 15. Juni 2020

Auftraggeber:

Stadt Rottweil
Fachbereich Bauen und Stadtentwicklung
Bruderschaftsgasse 4
78628 Rottweil
Tel.: 0741 / 494-230
Fax: 0741 / 494-356
Lothar.Huber@rottweil.de
www.rottweil.de

Auftragnehmer:

365° freiraum + umwelt
Klosterstraße 1
88662 Überlingen
Tel.: 07551 / 949 558-0
Fax: 07551 / 949 558-9
info@365grad.com
www.365grad.com

Projektleitung und Bearbeitung:

Dipl.-Biologe Jochen Kübler
Tel.: 07551 / 949 558-3
j.kuebler@365grad.com

Nachtfalter:

Dipl. Biologe Stefan Hafner
Zähringer Weg 7
79843 Löffingen
hafner@abl-freiburg.de

Inhaltsverzeichnis

1.	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	5
2.	ÜBERSICHT ÜBER DAS SCHUTZGEBIET UND DIE FÜR SEINE ERHALTUNGSZIELE MASSGEBLICHEN BESTANDTEILE.....	8
2.1	Übersicht über das Schutzgebiet (siehe Übersichtsplan).....	8
2.2	Erhaltungsziele des Schutzgebietes.....	9
2.2.1	Verwendete Quellen	13
2.2.2	Lebensräume nach Anhang I der FFH-RL im NATURA 2000-Gebiet 7717-341	14
2.2.3	Arten nach Anhang II der FFH-RL im NATURA 2000-Gebiet 7717-341	14
2.3	Managementpläne/Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	14
2.4	Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes im Netz NATURA 2000.....	14
3.	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	15
3.1	Technische Beschreibung des Vorhabens	15
3.2	Wirkfaktoren, Wirkpfade und Wirkraum des Vorhabens	22
3.2.1	Wirkfaktoren und Wirkpfade des Vorhabens	22
3.2.2	Wirkraum des Vorhabens	23
4.	DETAILLIERT UNTERSUCHTER BEREICH	26
4.1	Begründung und Abgrenzung des Untersuchungsrahmens	26
4.1.1	Möglicherweise betroffene maßgebliche Bestandteile des FFH- Gebietes	26
4.1.2	Durchgeführte Untersuchungen.....	26
4.2	Datenlücken	27
4.3	Beschreibung des detailliert untersuchten Bereichs	27
4.3.1	Übersicht über die Landschaft.....	27
4.3.2	Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL	30
4.3.3	Arten nach Anhang II FFH-RL.....	34
5.	BEURTEILUNG DER VORHABENSBEDINGTEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGS- ZIELE DES SCHUTZGEBIETES UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER MAßNAHMEN ZUR SCHADENSBEGRENZUNG	36
5.1	Beschreibung der Bewertungsmethode	36
5.2	Mögliche Beeinträchtigung von Lebensräumen nach Anhang I und von Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie	39
5.3	Beeinträchtigung von Lebensräumen nach Anhang I und von Arten nach Anhang II der FFH- Richtlinie und Maßnahmen zur Schadensbegrenzung.....	43
5.3.1	Baubedingte Wirkungen.....	43
5.3.2	Anlagebedingte Wirkungen.....	47
5.3.3	Betriebsbedingte Wirkungen	50

5.4	Zusammenstellung der relevanten Wirkungen auf die potenziell betroffenen FFH-Lebensräume und Arten, Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und Einschätzung der FFH-Verträglichkeit.....	61
5.5	Risikomanagement	63
5.6	Bewertung der Erheblichkeit	64
6.	ZUSAMMENWIRKEN MIT ANDEREN PLÄNEN UND PROJEKTEN	65
6.1	Weitere anhängige Pläne oder Projekte	65
6.2	Mögliche Synergieeffekte	65
7.	ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG.....	65
	LITERATURVERZEICHNIS	66
	ANHANG	70

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beleuchtungskonzept der JVA „Rottweil - Esch“, Bauphase.....	18
Abbildung 2: Beleuchtungskonzept der JVA „Rottweil - Esch“, Betriebsphase	19
Abbildung 3: Berechnungspunkte der Lichtimmissionsprognose zur JVA „Rottweil - Esch“	21
Abbildung 4: Wirkraum des Vorhabens.....	25
Abbildung 5: Biotoptypen im Plangebiet „Rottweil-Esch“	28
Abbildung 6: Standorte von Lichtfanganlagen und Leuchtturm	70
Abbildung 7: Stationäre Lichtfanganlage („Turm“) zum Anlocken von Nachtfaltern.....	70

Anhang

A1: Nachtfalteruntersuchungen (Stefan Hafner 2014/2015 und 2019)

A2: Übersicht Leuchtentypen Betrieb JVA

A3: Plan 2174: Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Verbleibende Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele

M 1:3.500

1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Das Land Baden-Württemberg ist seit vielen Jahren auf der Suche nach einem Standort für eine dringend notwendige Justizvollzugsanstalt (JVA) im Raum Rottweil, Donau- eschingen und Tuttlingen.

Im Rahmen eines im Jahr 2012 durchgeführten Standortsuchlaufes wurden dem Land von Kommunen und Bürgern elf Standortvorschläge genannt. Deren Bewertung ergab im Ergebnis, dass eine auf Gemarkung Tuningen gelegene Konversionsfläche ("Liapor") für den Bau am besten geeignet war.

Nachdem sich die Bevölkerung der Gemeinde Tuningen im Rahmen eines Bürgerentscheids gegen den Neubau einer Justizvollzugsanstalt auf der Gemarkung Tuningen ausgesprochen hatte, unterzog das Land Baden-Württemberg drei Standorte bei Rottweil (Esch, Hochwald und Bitzwäldle) und den Standort Meßstetten einer weiteren vertieften Prüfung, um eine Abwägung der jeweiligen Vor- und Nachteile vornehmen zu können. Die Wahl fiel schließlich auf den Standort „Rottweil – Esch“. Nachdem die Standortentscheidung durch den Gemeinderat und einen Bürgerentscheid bestätigt wurde, wurde geprüft ob alternativ zu dem bisher anvisierten Standort auf der Ackerfläche auch eine Realisierung auf der südlich des Ackers gelegenen Waldfläche „Beckenhölzle“ möglich wäre. Die Entscheidung fiel aus verschiedenen Gründen auf die Fläche auf dem Ackerstandort, auf der anschließend ein Architektenwettbewerb durchgeführt wurde. Nun sollen mit einem Bebauungsplan die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Realisierung gelegt werden. Verfahrensführende Gemeinde ist die Stadt Rottweil.

Das Vorhaben grenzt an das NATURA 2000-Gebiet 7717-341 „Neckartal zwischen Rottweil und Sulz“.

Nach der EU-Richtlinie 92/43 EWG, die mittlerweile in bundesdeutsches Recht (§§ 31 – 36 BNatSchG) umgesetzt wurde, ist der Vorhabenträger verpflichtet, Pläne oder Projekte mit den Erhaltungszielen der jeweiligen Gebiete zu überprüfen.

Von dem Vorhaben ausgehende erhebliche Beeinträchtigungen auf die maßgeblichen Bestandteile des NATURA 2000-Gebietes konnten nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund ist die Erstellung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) erforderlich.

Die Stadt Rottweil hat das Büro 365° freiraum + umwelt für die Erstellung der FFH-Verträglichkeitsprüfung beauftragt. Ziel dieser Untersuchung ist es, zu klären, ob die für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile des NATURA 2000-Gebietes durch die Errichtung der Justizvollzugsanstalt erheblich beeinträchtigt werden.

Für die FFH-Verträglichkeitsprüfung liegen zahlreiche Verfahrenshinweise vor (z. B. GBI 2001, TRAUTNER & LAMPRECHT 2000, KAISER 2003, BMV 2004). Das methodische Vorgehen und die Gliederung der vorliegenden FFH-VP orientieren sich weitgehend an den Empfehlungen des Leitfadens zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (BMV, Entwurf, März 2004).

Der erforderliche Untersuchungsraum und -rahmen, methodische Ansätze und Grundlagen, Datenquellen sowie die Frage weiterer anhängiger Pläne oder Projekte mit möglichen Synergieeffekten wurden mit den zuständigen Naturschutzbehörden abgestimmt.

Rechtliche Grundlagen

Der Status als NATURA 2000-Gebiet bedingt einen besonderen naturschutzrechtlichen Schutz: Es besteht grundsätzlich ein Verschlechterungsverbot für die betroffenen "natürlichen Lebensräume bzw. Arten gemeinschaftlicher Bedeutung" (§ 37 NatSchG BW bzw. § 33 Abs. 5 BNatSchG in Verbindung mit Art. 6 Abs. 2 FFH-Richtlinie), das nur unter sehr engen Maßgaben durch Kompensationsmaßnahmen zur Sicherstellung der Kohärenz von NATURA 2000 umgangen werden kann. Das Verschlechterungsverbot ist auf den Erhaltungszustand zu beziehen. Dabei umfasst der Begriff „Erhaltungszustand“ eines Lebensraumtyps per Definition alle Faktoren, die „sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, seine Struktur und seine Funktion sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten“ auswirken können. Auch die artbezogenen Schutzbestimmungen betreffen alle Einflüsse, die sich auf die „Verbreitung und die Größe von Populationen auswirken können“ (SSYMANK et al. 1998: 21).

Projekte und Pläne sind auf

- potenzielle Beeinträchtigungen der gebietsspezifisch formulierten Erhaltungsziele,
 - potenziell erhebliche Beeinträchtigungen des europaweiten Schutzgebietsnetzes¹ und
 - weitere Planungen und Vorhaben, die nicht in Zusammenhang mit dem Projekt stehen, aber durch Synergieeffekte relevante Beeinträchtigungen entstehen lassen könnten,
- zu überprüfen.

Verträglichkeitsgrundsatz

Die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union müssen die notwendigen Maßnahmen treffen, um Verschlechterungen² der betroffenen Gebiete zu vermeiden. Pläne und Projekte, die ein NATURA 2000-Gebiet erheblich beeinträchtigen können, sind einer FFH-Verträglichkeitsprüfung zu unterziehen. Im Gegensatz zur Umweltverträglichkeitsstudie werden nicht die gesamten naturschutzfachlich bedeutsamen Lebensräume und Arten untersucht, sondern die Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse (FFH-RL Anhang I), Tier und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse (FFH-RL Anhang II). Ganz besonderen Schutz genießen die prioritären Arten und Lebensräume. Die FFH-VP ist jedoch im Gegensatz zur UVP wesentlich stringenter: Bei negativer Prüfung ist das Projekt/die Planung prinzipiell unzulässig, falls nicht die Voraussetzungen eines Ausnahmetatbestandes vorliegen (§ 34 Abs. 2 BNatSchG).

Die gebietsspezifisch formulierten Erhaltungsziele müssen darauf ausgerichtet sein, die nach der FFH-RL und Vogelschutz-RL geschützten Lebensräume und Arten in einem günstigen Erhaltungszustand zu erhalten oder einen solchen wiederherzustellen (§ 34 Abs. 5 BNatSchG und Art. 4, Abs. 4 der FFH-Richtlinie).

¹ In diesem Zusammenhang muss untersucht werden, ob die Kohärenz des NATURA 2000-Netzes ökologisch und naturschutzfachlich bedeutender Gebiete und Lebensräume in Frage gestellt ist.

² Für alle NATURA 2000-Gebiete gilt ein Verschlechterungsverbot des Erhaltungszustands: Die natürliche Verbreitung eines Biotoptyps, seine Struktur und Funktion und seine charakteristischen Arten dürfen nicht erheblich beeinträchtigt werden.

Ein günstiger Erhaltungszustand eines Lebensraumes ist dann gegeben, wenn:

- sein natürliches Verbreitungsgebiet im Gebiet gesichert ist,
- die für seinen langfristigen Fortbestand notwendigen Strukturen und spezifischen Funktionen gegeben sind und
- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten günstig ist.

Der Erhaltungszustand für Arten wird dann als günstig eingestuft, wenn:

- auf Grund der Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass sie ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und weiter bilden wird,
- das natürliche Verbreitungsgebiet der Art weder abnimmt, noch in absehbarer Zukunft abnehmen wird und
- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich auch weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen der Art zu sichern.

Ausnahmen vom Verträglichkeitsgrundsatz

Zunächst sind alle Vorhabensalternativen zu prüfen. Sollte es keine zumutbare Alternative geben, den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, so kann eine Ausnahme zugelassen werden. Ist allein eine zumutbare Alternative gegeben, die mit geringeren Gebietsbeeinträchtigungen verbunden ist, ist diese grundsätzlich dem weiteren Gebietsverfahren zugrunde zu legen. Ein Abwägen mit anderen Belangen ist prinzipiell unzulässig (§ 34 Abs. 2 BNatSchG). Besonders eingeschränkte Voraussetzungen für eine Ausnahmeregelung sind gem. § 34 Abs. 4 BNatSchG für prioritäre Arten oder Lebensräume gegeben.

2. ÜBERSICHT ÜBER DAS SCHUTZGEBIET UND DIE FÜR SEINE ERHALTUNGSZIELE MASSGEBLICHEN BESTANDTEILE

2.1 Übersicht über das Schutzgebiet (siehe Übersichtsplan Anlage A3)

Die geplante Justizvollzugsanstalt Rottweil im Esch grenzt an das FFH-Gebiet 7717-341 „Neckartal zwischen Rottweil und Sulz“ an. Die Gebietsausweisung erfolgte:

- für die Lebensräume nach Anhang I der FFH-Richtlinie (FFH-RL),
- für Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der FFH-RL.

Das FFH-Gebiet 7717-341 hat einen weitgehend linearen Charakter und umfasst im Wesentlichen das Neckartal mit dem Lauf des Oberen Neckars und die Talhänge zwischen Rottweil und Sulz sowie einige Zuflüsse in dem Flussabschnitt, insbesondere die Schlichem. Daneben sind noch drei kleinere flächige Gebiete südlich von Sulz/Vöhringen im Gebiet enthalten. Das FFH-Gebiet umfasst eine Gesamtfläche von 2.193 ha (Verordnung/Meldung: 25.10.2018; 08.11.2018 (in Kraft)).

Innerhalb des FFH-Gebietes „Neckartal zwischen Rottweil und Sulz“ ist das Fließgewässer des Neckars von herausragender Bedeutung. Der Neckar konnte in einigen Abschnitten den Charakter eines naturnahen großen Fließgewässers bewahren und blieb vor massiven Ausbauten verschont. Der FFH- Lebensraumtyp 3260 „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“ ist über weite Gewässerabschnitte in einem guten Erhaltungszustand vorhanden. Weiterhin sind in weiten Bereichen flussbegleitend naturnahe Auwälder ausgebildet. Über kurze Abschnitte säumen auch Hochstaudenfluren (LRT 6431) die Gewässerufer. An den bewaldeten steilen Hängen des Neckartals findet man bereichsweise die FFH-Lebensraumtypen Waldmeister-Buchenwald (LRT 9150) und Hang- und Schluchtwald (LRT 9180). In die Wälder sind vereinzelt Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8210) eingesprengt, in deren Umfeld auch Kalkschutthalden (LRT 8160) und Kalk-Pioniergras (LRT 6110) vorkommen. Im Offenland sind bereichsweise Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510), Kalk-Magerrasen (LRT 6210) und Wacholderheiden (LRT 5130) zu finden.

Der Neckar ist Lebensstätte der nach Anhang II geschützten Fischart Groppe (*Cottus gobio*). Die kleine Flussmuschel (*Unio crassus*) besiedelte dagegen nur die Schlichem (keine rezenten Nachweise). Im Gebiet jagen die Fledermausarten Großes Mausohr (*Myotis myotis*) und Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*). Nicht im Standarddatenbogen gelistet aber im vorliegenden Projekt nachgewiesen ist die Spanische Flagge (*Callimorpha quadripuntaria*). Dagegen wurde die ebenfalls nicht gelistete Dicke Trespe (*Bromus grossus*) nicht nachgewiesen.

2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebietes³

Rechtsverbindliche Erhaltungsziele eines NATURA 2000-Gebietes sind die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen (Erhaltungs-) Zustands der im Standarddatenbogen genannten und für die Meldung als FFH- bzw. Vogelschutzgebiet signifikanten Arten nach Anhang I und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutz-Richtlinie bzw. Lebensraumtypen nach Anhang I sowie Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie. Im Folgenden sind die Erhaltungsziele der potenziell vom Projekt betroffenen Lebensraumtypen und -arten aufgeführt.

Für den FFH-Lebensraumtyp 3260 (Fließgewässer mit flutender Wasservegetation) wurden folgende allgemeine Schutz- und Erhaltungsziele formuliert:

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

Für den FFH-Lebensraumtyp 5130 (Wacholderheiden) wurden folgende allgemeine Schutz- und Erhaltungsziele formuliert:

1. Erhaltung der Geländemorphologie mit offenen, besonnten, flachgründigen Standorten und einzelnen Rohbodenstellen
2. Erhaltung der frischen bis trockenen, nährstoffarmen, kalkreichen oder bodensauren Standortverhältnisse
3. Erhaltung einer lebensraumtypischen Vegetationsstruktur mit Magerrasen, landschaftsprägenden Wachholderbüschen und einzelnen anderen Gehölzen
4. Erhaltung einer lebensraumtypischen Artenausstattung mit Arten der Trespen-Halbtrockenrasen (*Mesobromion erecti*), Subatlantischen Ginsterheiden (*Genistion*) oder Borstgrastriften und Borstgrasheiden der Tieflagen (*Violion caninae*)
5. Erhaltung einer dem Lebensraumtyp angepassten, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung oder Pflege

Für den FFH-Lebensraumtyp *6210 Kalk-Magerrasen - orchideenreiche Bestände wurden folgende allgemeine Schutz- und Erhaltungsziele formuliert:

1. Erhaltung der Geländemorphologie mit offenen, besonnten, flachgründigen Standorten und einzelnen Rohbodenstellen

³ Anlage 1 der Verordnung des Regierungspräsidiums Freiburg zur Festlegung der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Verordnung – FFH-VO) vom 25. Oktober 2018

2. Erhaltung der trockenen, nährstoffarmen und basenreichen Standortverhältnisse
Erhaltung einer lebensraumtypischen Vegetationsstruktur einschließlich Saumbereichen und einzelnen Gehölzen
3. Erhaltung einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Submediterranen Trocken- und Halbtrockenrasen (*Brometalia erecti*), Kontinentalen Steppenrasen, Schwingel-, Feder- und Pfiemengras-Steppen (*Festucetalia valesiaca*) oder Blaugras-Rasen (*Seslerion albicantis*) und mit bedeutenden Orchideenvorkommen Erhaltung einer dem Lebensraumtyp angepassten, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung oder Pflege

Für den FFH-Lebensraumtyp 6210 (Kalk-Magerrasen) wurden folgende allgemeine Schutz- und Erhaltungsziele formuliert:

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

Für den FFH-Lebensraumtyp 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren) wurden folgende allgemeine Schutz- und Erhaltungsziele formuliert:

1. Erhaltung von frischen bis feuchten Standorten an Gewässerufeln und quelligen oder sumpfigen Standorten an Wald- und Gebüschrändern
2. Erhaltung einer lebensraumtypischen, durch Hochstauden geprägten, gehölzarmen Vegetationsstruktur und der natürlichen Standortdynamik
3. Erhaltung einer lebensraum- und standorttypisch unterschiedlichen Artenausstattung, insbesondere mit Arten der nassen Staudenfluren (*Filipendulion ulmariae*), nitrophytischen Säume voll besonnter 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
4. Erhaltung einer dem Lebensraumtyp angepassten Pflege

Für den FFH-Lebensraumtyp 6510 (Magere Flachland-Mähwiesen) wurden folgende allgemeine Schutz- und Erhaltungsziele formuliert:

1. Erhaltung von mäßig nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen sowie mäßig trockenen bis mäßig feuchten Standorten

2. Erhaltung einer mehrschichtigen, durch eine Unter-, Mittel- und Obergrasschicht geprägten Vegetationsstruktur und einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Tal-Fettwiesen, planaren und submontanen Glatt-hafer-Wiesen (*Arrhenatherion eleatoris*) und einem hohen Anteil an Magerkeits-zeigern
3. Erhaltung einer dem Lebensraumtyp angepassten Bewirtschaftung

Für den FFH-Lebensraumtyp 8210 (Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation) wurden folgende allgemeine Schutz- und Erhaltungsziele formuliert:

1. Erhaltung der Kalk-, Basalt- und Dolomitmassen mit vielfältigen Felsstrukturen, insbesondere Felsspalten
2. Erhaltung der besonnten bis beschatteten, trockenen bis frischen Standortverhältnisse mit geringer Bodenbildung
3. Erhaltung einer lebensraumtypischen Vegetationsstruktur und Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Kalkfelsfluren, Kalkfugen-Gesellschaften (*Potentilletalia caulescentis*) oder charakteristischen Moos- oder Flechtengesellschaften
4. Erhaltung eines von Freizeitnutzungen ausreichend ungestörten Zustands

Für den FFH-Lebensraumtypen 91E0 (Auwälder mit Erle, Esche, Weide) wurden folgende allgemeine Schutz- und Erhaltungsziele formuliert:

1. Erhaltung der natürlichen Standortverhältnisse, insbesondere des standorttypischen Wasserhaushalts mit Durchsickerung oder regelmäßiger Überflutung
2. Erhaltung einer in Abhängigkeit von unterschiedlichen Standortverhältnissen wechselnden lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten des Grauerlen-Auwaldes (*Alnetum incanae*), Riesenschachtelhalm-Eschenwaldes (*Equisetum 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
3. Erhaltung von lebensraumtypischen Habitatstrukturen mit verschiedenen Entwicklungs- oder Altersphasen sowie des Anteils an Totholz und Habitatbäumen unter Berücksichtigung der natürlichen Entwicklungsdynamik

Für den FFH-Lebensraumtyp 9180 (Schlucht- und Hangmischwälder) wurden folgende allgemeine Schutz- und Erhaltungsziele formuliert:

1. Erhaltung der natürlichen Standortverhältnisse insbesondere, des standorttypischen Wasserhaushalts, Nährstoffhaushalts und der Geländemorphologie
2. Erhaltung des topografisch beeinflussten, dynamischen Mosaiks an unterschiedlich lichten Sukzessionsstadien

3. 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 moscha-tellinae-Aceretum*), Drahtschmielen-Sommerlinden-Waldes auf Silikat-Blockhalden und -Steinschutthalden (*Quercus 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
4. Erhaltung von lebensraumtypischen Habitatstrukturen mit verschiedenen Altersphasen sowie des Anteils an Totholz und Habitatbäumen unter Berücksichtigung der natürlichen Entwicklungsdynamik

Für die Anhang II Art Groppe (*Cottus gobio*) wurden folgende Schutz- und Erhaltungsziele formuliert:

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

Für die Anhang II Art Großes Mausohr (*Myotis myotis*) wurden folgende Schutz- und Erhaltungsziele formuliert:

1. Erhaltung von großflächigen Laub- und Laubmischwäldern mit einem ausreichenden Anteil an Beständen mit geringer Strauch- und Krautschicht
2. Erhaltung von vielfältigen, reich strukturierten Kulturlandschaften mit Grünland, Äckern, Streuobstwiesen, Bäumen, Hecken und Feldgehölzen
3. 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
4. Erhaltung von geeigneten, störungsfreien oder störungsarmen Höhlen und unterirdischen Bauwerken, wie Stollen und Keller, als Winter- und Schwärmquartiere, auch im Hinblick auf die Einflugsituation
5. Erhaltung von geeigneten klimatischen Bedingungen in den Quartieren, insbesondere eine hohe Luftfeuchtigkeit und eine günstige Temperatur in den Winterquartieren

6. Erhaltung eines ausreichenden und dauerhaft verfügbaren Nahrungsangebots, insbesondere Laufkäfer und weitere Insekten im Wald und in den Streuobstwiesen
7. Erhaltung des räumlichen Verbunds von Quartieren und Jagdhabitaten ohne Gefahrenquellen sowie von funktionsfähigen Flugrouten entlang von Leitlinien

Für die Anhang II Art Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) wurden folgende Schutz- und Erhaltungsziele formuliert:

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

Für die Anhang II Art Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) wurden für dieses Gebiet keine Schutz- und Erhaltungsziele formuliert. Die Ziele wurden aus einem anderen Gebiet übernommen und treffen in dieser Form auch für dieses FFH-Gebiet zu:

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

2.2.1 Verwendete Quellen

BREUNIG (2006): Pflege- und Entwicklungsplan für das FFH-Gebiet 7717-341 „Neckartal zwischen Rottweil und Sulz“ und die Vogelschutzgebiete 7717-401 „Schlichemtal“ und 7617-401 „Brandhalde“

2.2.2 Lebensräume nach Anhang I der FFH-RL im NATURA 2000-Gebiet 7717-341

Nach dem Standarddatenbogen kommen folgende Lebensräume im FFH-Gebiet 7717-341 vor (Fettdruck: prioritäre Lebensräume):

Code	Lebensraum
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation
5130	Wacholderheiden
6110	Kalk-Pionierrasen*
6210	Kalk-Magerrasen (orchideenreiche Bestände*)
6430	Feuchte Hochstaudenfluren
6510	Magere Flachland-Mähwiesen
7220	Kalktuffquellen*
8160	Kalk-Schutthalden*
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation
9130	Waldmeister-Buchenwald
9180	Schlucht- und Hangmischwälder*
91E0	Auenwälder mit Erle, Esche, Weide*

2.2.3 Arten nach Anhang II der FFH-RL im NATURA 2000-Gebiet 7717-341

Neben den geschützten Lebensraumtypen kommen nach dem Standarddatenbogen der LUBW auch nach Anhang II geschützte Tier- und Pflanzenarten vor (Fettdruck: prioritäre Arten). Ergänzt wurde die im Standarddatenbogen nicht genannte Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*), nicht ergänzt wurde die ebenfalls untersuchte aber nicht nachgewiesene Dicke Trespe (*Bromus grossus*).

Code	Art	lateinischer Name
1032	Bachmuschel	<i>Unio crassus</i>
1078	Spanische Flagge	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>
1163	Groppe	<i>Cottus gobio</i>
1323	Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>
1324	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>

2.3 Managementpläne/Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Für das FFH-Gebiet 7717-341 „Neckartal zwischen Rottweil und Sulz“ wurde 2006 der erste Managementplan (Pflege- und Entwicklungsplan) in Baden-Württemberg erstellt (BREUNIG 2006: Pflege- und Entwicklungsplan für das FFH-Gebiet 7717-341 „Neckartal zwischen Rottweil und Sulz“ und die Vogelschutzgebiete 7717-401 „Schlichemtal“ und 7617-401 „Brandhalde“). In diesem Plan wurden für die Erhaltung und Entwicklung der FFH-Lebensräume und Arten verschiedene Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen formuliert.

2.4 Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes im Netz NATURA 2000

Das NATURA 2000-Gebiet 7717-341 kann nicht isoliert betrachtet werden, sondern nur in Verbund mit den anderen FFH-Gebieten:

7617-341	Wiesen und Heiden an Glatt und Mühlbach
7718-341	Kleiner Heuberg und Albvorland bei Balingen
7818-341	Prim-Albvorland
7916-311	Baar, Eschach und Südostschwarzwald

3. BESCHREIBUNG DES VORHABENS

3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens

Das Sonstige Sondergebiet (SO) dient der Unterbringung einer Justizvollzugsanstalt (JVA) und ist in die Sonstigen Sondergebiete SO 1a bis SO 1d und SO 2 bis SO 5 gegliedert.

Innerhalb der Sonstigen Sondergebiete SO 1a bis SO 1d sind folgende bauliche Anlagen und Nutzungen zulässig:

- Torwache,
- Hauptverwaltungsgebäude,
- Krankenabteilung,
- Arbeitsbetriebe,
- Küche,
- Sporthalle und Sportplatz,
- Räume zur Religionsausübung,
- Schulkomplex und
- dem Justizvollzug dienende Anlagen und Nutzungen.

Innerhalb des Sonstigen Sondergebietes SO 2 sind folgende bauliche Anlagen und Nutzungen zulässig:

- Unterkunftsbereiche für die Straf-, Untersuchungs- und Sonderhaft,
- mit der Unterbringung in Zusammenhang stehende bauliche Einrichtungen, die kulturellen, sozialen, gesundheitlichen Zwecken dienen,
- Hofflächen und
- dem Justizvollzug dienende Anlagen und Nutzungen.

Innerhalb des Sonstigen Sondergebietes SO 3 sind folgende bauliche Anlagen und Nutzungen zulässig:

- Freigängerheim,
- mit dem Freigängerheim verbundene in Zusammenhang stehende bauliche Einrichtungen, die kulturellen, sozialen, gesundheitlichen Zwecken dienen,
- Einzelhandelsbetriebe mit einer Verkaufsfläche von weniger als 200 m²,
- Schank- und Speisewirtschaften und
- dem Justizvollzug dienende Anlagen und Nutzungen.

Innerhalb des Sonstigen Sondergebietes SO 4 sind folgende bauliche Anlagen und Nutzungen zulässig:

- Anlagen, die der Energieversorgung des Gebietes dienen,
- Anlagen für die Löschwasserbereitstellung,
- Anlagen der technischen Ver- und Entsorgung und
- dem Justizvollzug dienende Anlagen und Nutzungen.

Innerhalb des Sonstigen Sondergebietes SO 5 sind folgende baulichen Anlagen und Nutzungen zulässig:

- Anlagen, die der Abwasserbeseitigung des Gebietes dienen.

Im Folgenden werden die für die FFH-Verträglichkeit möglicherweise relevanten Nutzungen beschrieben:

Entwässerung⁴

Die Planung zur Ableitung und Retention des Regenwassers sieht eine gedrosselte Ableitung des Wassers in das Eschtal vor (Trockenbach). Hierzu folgende Stichworte und Festlegungen:

- Auslegung der Retention für ein 5-jährliches Regenereignis ($n = 0,2$)
- Rückhaltung in den Regenrückhaltebecken (RRB) West, Ost und Nord
- Das momentan geplante Retentionsvolumen liegt bei ca. 1.600 m³
- Drosselabflussmenge:
 - Ansatz des natürlichen Abflusses der überbauten Fläche für ein einjährliches Regenereignis ($r_{15,1} = 131 \text{ l/(s*ha)}$)
 - Bei einem Abflussbeiwert von 0,1 errechnet sich eine Abflussmenge von 138 l/s. Um die hydraulische Belastung des Trockenbachs zu vermindern wird von einem Abflussbeiwert von 0,05 ausgegangen. So errechnet sich ein Drosselabfluss von 69 l/s, welcher über das Eschtal in den Neckar abgeleitet wird.
- Bei der bisherigen Berechnung des hier erforderlichen Retentionsvolumens wurde die Versickerungsleistung noch nicht in Ansatz gebracht. Gemäß dem jetzt vorliegenden Gutachten liegen die Kf-Werte der durchgeführten Versickerungsversuche zwischen $1,1 \cdot 10^{-5}$ und $1,8 \cdot 10^{-5}$.
- Das Versickerungsvermögen soll besser genutzt werden, indem der Auslauf der Regenrückhaltebecken ca. 10 cm – 20 cm höher als die Beckensohle angeordnet werden. Kleinere Regenereignisse können so teilweise komplett vor Ort versickert werden.
- Eine kleine RW-Zisterne (ca. 100 m³) ist bezüglich der Sportplatzbewässerung eingeplant.
- Anfallendes Drainagewasser soll über Sickerschächte vor Ort versickert werden. Sportplatzdrainagen werden ggf. an die RW-Zisterne angeschlossen.
- Es wurde eine Langzeitsimulation über einen Zeitraum von 50 Jahren (1961–2010) durchgeführt. Auf Grundlage der momentanen Flächen- und Volumenansätze werden aufgrund der statistischen Auswertung der Regenreihen folgende Überlaufmengen (Que, max) bei entsprechender Jährlichkeit (T) ausgegeben:
 - T = 12 Jahre → 22 l/s T = 17 Jahre → 43 l/s T = 25 Jahre → 65 l/s
 Diese rechnerische Abflussmenge wird zusätzlich zum Drosselabfluss von 69 l/s abgeleitet.
- Der Neckar weist unterhalb der Einmündung des Haslerhofbachs folgende Abflüsse (LUBW) auf: M_{NQ} = 1,206 m³/s M_Q = 5,436 m³/s H_{Q2} = 86,5 m³/s H_{Q10} = 161,0 m³/s H_{Q50} = 230,1 m³/s H_{Q100} = 260,5 m³/s
Das Einzugsgebiet des Neckars bis dorthin beträgt 467 km². Die Fläche der JVA liegt bei etwa 0,1 km².

Es ist eine umfangreiche Dachbegrünung vorgesehen.

⁴Planung durch Greiner Ingenieure GmbH, Donaueschingen

Beleuchtungskonzept⁵

Für den Betrieb der JVA werden u. a. Beleuchtungsanlagen für die Sicherheit z. B. im Bereich der Umzäunung/Umwehrungsmauer sowie für Außenlagen (z. B. Parkplatz, Sportanlage) erforderlich. Ebenso müssen während der Bautätigkeit der JVA für die Baustelle, die Montage- und Baustelleneinrichtungsflächen und Fahrwege Beleuchtungsanlagen eingerichtet werden.

Beleuchtungsanlagen Bauphase JVA

Das Beleuchtungskonzept (FAKTORLICHT 2019, 2020) der Baustelle wurde auf Basis des Baustelleneinrichtungsplans und in Zusammenarbeit mit dem Architekturbüro Obermeyer/Koch und Partner erstellt.

Für die Baustelle, die Montage- und Baustelleneinrichtungsflächen sowie die Fahrwege wurde die Beleuchtung auf einen Mittelwert von $E_m = 20 \text{ lx}$ bei einer Gleichmäßigkeit U_0 von 0,25 ausgelegt. Für die Bereiche Kontrolle und Reinigung wurde ein Wert von $E_m = 50 \text{ lx}$ angesetzt. Im Bereich der Montage- und Baustelleneinrichtungsflächen sowie der Fahrwege wird die Beleuchtung durch Mastleuchten mit 8 m Höhe sichergestellt (Typ B 1.1: LED Flutlichtstrahler, 75 W; Typ B 1.2: LED Flutlichtstrahler, 120 W). Der Baustellenbereich wird durch Strahler, die in ca. 15 m Höhe an den Kränen (Typ B 2: LED Flutlichtstrahler, 465 W) montiert werden, beleuchtet.

Mit diesem Beleuchtungskonzept wird die Grundbeleuchtung für die Baustelle sichergestellt. Für die Dauer bestimmter Arbeiten muss in den jeweiligen Teilbereichen die Beleuchtung entsprechend erhöht bzw. zu weiteren Tageszeiten ausgeführt werden. Dies zu gewährleisten liegt im Zuständigkeitsbereich des Auftragnehmers (beispielsweise AN Rohbau) und kann zum jetzigen Planungsstand noch nicht vollständig berücksichtigt werden. Diese ggf. zusätzlich erforderliche Beleuchtung sichert die ergänzende Ausleuchtung von Arbeitsbereichen in räumlich begrenzten Teilbereichen und kann daher aus immissionsschutztechnischer Sicht im Vergleich zu übergeordneten Grundbeleuchtung vernachlässigt werden, da diese nicht großflächig abstrahlt.

Da zum derzeitigen Planungsstand noch kein konkreter Termin-/Bauablaufplan vorliegt, wird im vorliegenden Fall – um auf der immissionsschutztechnisch sicheren Seite zu liegen – von einer gleichzeitigen Beleuchtung der geplanten Beleuchtungsanlagen ausgegangen.

⁵ Beleuchtungskonzept FAKTORLICHT 2019



Abbildung 1: Beleuchtungskonzept der JVA „Rottweil - Esch“, Bauphase, unmaßstäblich

Beleuchtungsanlagen Betriebsphase JVA

Parkplätze

Die Erschließung der JVA erfolgt über den Westen. An dieser Seite sind insgesamt drei Parkplatzflächen mit entsprechender Beleuchtung vorgesehen:

- Parkplatz Nord: 122 Pkw-Stellplätze 28 Stück Typ A9
- Parkplatz Nord Erweiterungsfläche: 24 Stück Typ A9
- Bus-Wendeschleife: 8 Stück Typ A9
- Parkplatz Süd: 73 Pkw-Stellplätze 19 Stück Typ A9

Spielfelder

Am großen Rasenspielfeld sind am Spielfeldrand 10 Mastleuchten am kleinen Spielfeld mittig 2 Mastleuchten mit Strahlern des Typs A3 (4x 70 W / 9.500 lm) vorgesehen.

Die Leuchtpunkthöhe wird vom Planungsbüro mit 8 m angesetzt. Nach der Beleuchtungsberechnung reichen für die geplante Nutzung des Spielfeldes 80 % des installierten Lichtstroms aus (Dimmwert 20 %). Um auf der sicheren Seite zu liegen, wird bei den vorliegenden Berechnungen mit 100 % Lichtstrom gerechnet.

Umwehrungsmauer

Für die Beleuchtung der Flächen innerhalb und außerhalb der Mauer werden Rohrleuchten angebracht. Die Dimensionierung wurde vom Planungsbüro auf „Alarmbeleuchtung“ ausgelegt. Zur Grundbeleuchtung wird der Lichtstrom um 40 % reduziert (= Dimmwert 60 %).

Innenbereiche 1 und 2

Für die Innenbereiche sind 33 Matten mit jeweils 4 Strahlern in 8 m Höhe vorgesehen. Die Auslegung wurde vom Planungsbüro auf „Alarmbeleuchtung“ ausgelegt. Zur Grundbeleuchtung wird der Lichtstrom um 40 % reduziert (= Dimmwert 60 %).

Gebäudefassaden

Die Gebäudefassaden werden mit Attikabeleuchtung (Typ A8), Flächenstrahler in Bodenmontage (Typ A4), Attikabeleuchtungen (Typ A5) und 13 Masten mit Leuchten in einer Höhe von 8 m bestehend aus drei Flächenstrahlern (Typ A2) beleuchtet.

Die Auslegung wurde vom Planungsbüro auf „Alarmbeleuchtung“ ausgelegt. Zur Grundbeleuchtung wird der Lichtstrom um 40 % reduziert (= Dimmwert 60 %).

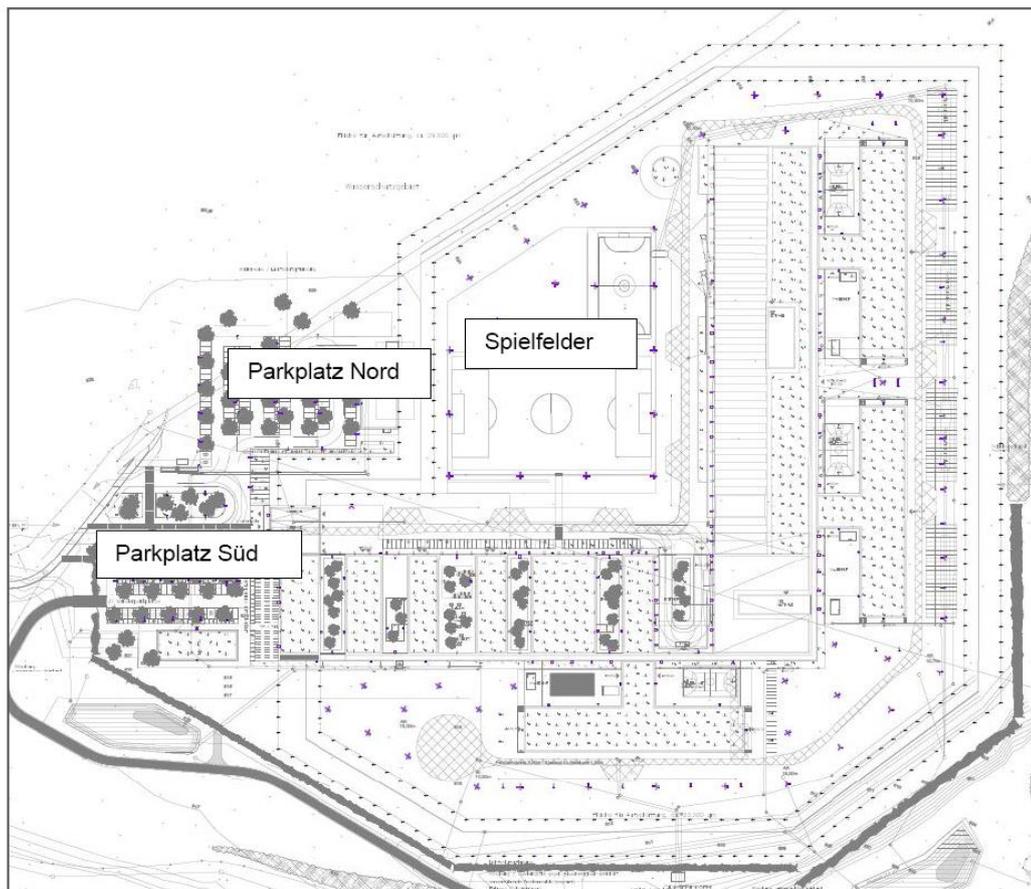


Abbildung 2: Beleuchtungskonzept der JVA „Rottweil - Esch“, Betriebsphase, unmaßstäblich

Lichtimmissionsprognose⁶

Aufbauend auf dem Beleuchtungskonzept wurde eine Lichtimmissionsprognose erstellt (MÜLLER BBM 2019, MÜLLER BBM 2020).

Für die Angabe von möglichen Auswirkungen auf Tiere wird die horizontale und vertikale Beleuchtungsstärke herangezogen. Bei der horizontalen Beleuchtungsstärke wird der Lichteinfall aus dem gesamten oberen Halbraum berücksichtigt.

Im Außenbereich werden Berechnungen für 5 m, 10 m und 30 m (= Baumhöhe) über Gelände durchgeführt.

Berechnungsmodell

Die für die Prognose der während der Bau- und Betriebsphase der JVA berücksichtigten Beleuchtungseinrichtungen sind oben beschrieben.

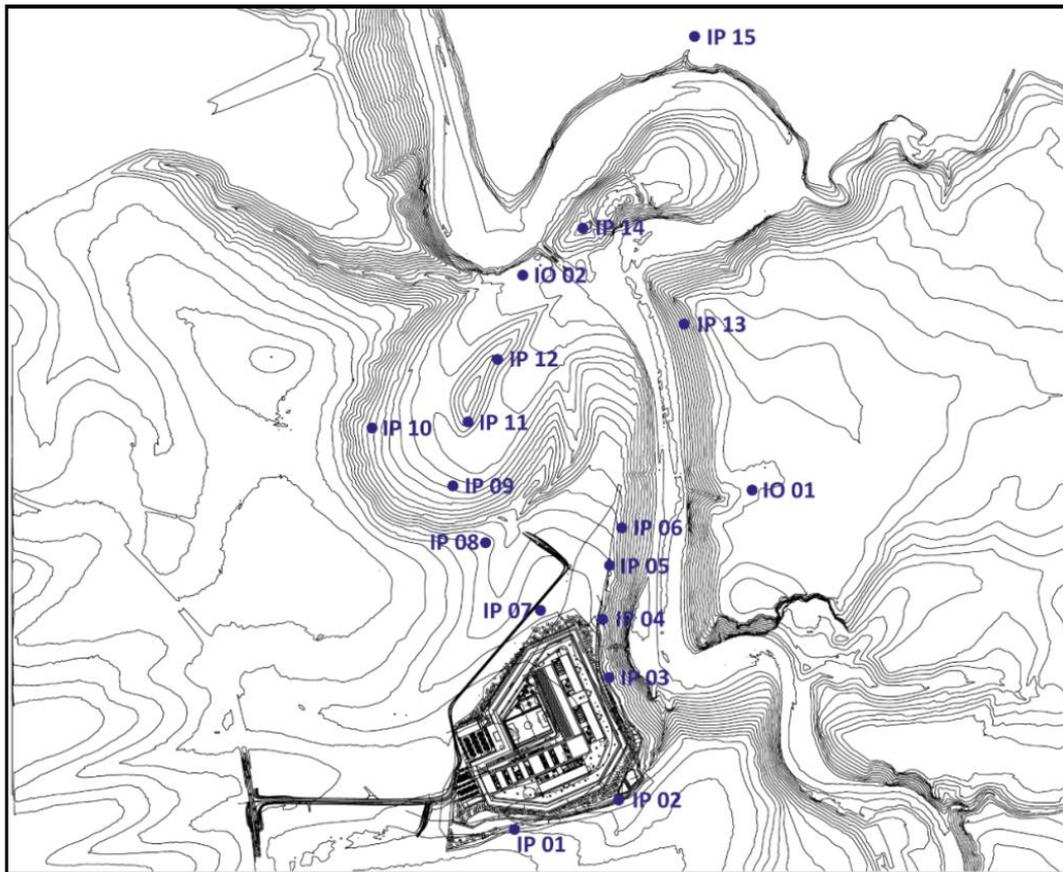
Alle Leuchten werden durch ihre lichttechnischen Eigenschaften wie Lichtstärkeverteilung, Lampenlichtstrom, Leuchtaustrittsfläche usw. im Prognosemodell berücksichtigt. Das lichttechnische Prognosemodell wurde derart erstellt, dass die während der Bau- und Betriebsphase der einzelnen Vorhabenbestandteile verursachten Lichtimmissionen möglichst gut abgebildet werden (immissionswirksame Betrachtung). Bei den Berechnungen wurde ein gleichzeitiger Betrieb aller Beleuchtungsanlagen über einen Zeitraum von 24 Stunden angesetzt. Die entsprechenden Angaben des Beleuchtungsplaners zu den Dimmwerten wurden berücksichtigt.

Für die Berechnungen wurde das Programm DIALux (Version 4.13) verwendet.

In einem konservativen Ansatz wurde davon ausgegangen, dass zwischen den Beleuchtungsanlagen und den Immissionsorten keine Abschattung durch Büsche, Bäume oder Gelände eintritt. In der Realität sind in der vorliegenden Situation damit ggf. niedrigere Lichtimmissionen zu erwarten.

Der Geländeverlauf wird unter Zugrundelegung eines Höhenmodells berücksichtigt.

⁶ Lichtimmissionsprognose MÜLLER BBM 2019 und 2020



Immissionspunkte	E_h in lx		E_v in lx		Immissionspunkte	E_h in lx		E_v in lx	
	5 m / 10 m / 30 m	5 m / 10 m / 30 m	5 m / 10 m / 30 m	5 m / 10 m / 30 m		5 m / 10 m / 30 m	5 m / 10 m / 30 m	5 m / 10 m / 30 m	5 m / 10 m / 30 m
<i>Bauphase</i>					<i>Betriebsphase</i>				
IP 01	0,01 / 0,00 / 0,00	1,93 / 1,83 / 1,64	IP 01	0,00 / 0,00 / 0,00	1,67 / 1,53 / 13,6				
IP 02	0,05 / 0,02 / 0,00	1,94 / 1,80 / 1,52	IP 02	0,08 / 0,02 / 0,00	1,77 / 1,66 / 1,49				
IP 03	0,17 / 0,09 / 0,00	2,62 / 2,33 / 1,67	IP 03	0,64 / 0,19 / 0,00	3,49 / 2,76 / 2,14				
IP 04	0,03 / 0,01 / 0,00	1,39 / 1,32 / 1,17	IP 04	0,06 / 0,02 / 0,00	1,20 / 1,03 / 1,08				
IP 05	0,00 / 0,00 / 0,00	0,55 / 0,55 / 0,56	IP 05	0,01 / 0,00 / 0,00	0,36 / 0,33 / 0,40				
IP 06	0,00 / 0,00 / 0,00	0,28 / 0,28 / 0,30	IP 06	0,01 / 0,01 / 0,00	0,21 / 0,20 / 0,18				
IP 07	0,01 / 0,00 / 0,00	1,37 / 1,32 / 1,23	IP 07	0,01 / 0,00 / 0,00	1,12 / 1,06 / 0,97				
IP 08	0,00 / 0,00 / 0,00	0,40 / 0,40 / 0,43	IP 08	0,00 / 0,00 / 0,00	0,27 / 0,26 / 0,28				
IP 09	0,00 / 0,00 / 0,01	0,12 / 0,13 / 0,14	IP 09	0,01 / 0,01 / 0,00	0,13 / 0,13 / 0,12				
IP 10	0,00 / 0,00 / 0,00	0,06 / 0,06 / 0,07	IP 10	0,00 / 0,00 / 0,00	0,06 / 0,06 / 0,06				
IP 11	0,00 / 0,00 / 0,00	0,07 / 0,07 / 0,08	IP 11	0,01 / 0,01 / 0,00	0,07 / 0,07 / 0,07				
IP 12	0,00 / 0,00 / 0,00	0,04 / 0,04 / 0,05	IP 12	0,00 / 0,00 / 0,00	0,05 / 0,05 / 0,05				
IP 13	0,00 / 0,00 / 0,00	0,03 / 0,03 / 0,03	IP 13	0,00 / 0,00 / 0,00	0,03 / 0,03 / 0,03				
IP 14	0,00 / 0,00 / 0,00	0,01 / 0,02 / 0,02	IP 14	0,00 / 0,00 / 0,00	0,02 / 0,02 / 0,02				
IP 15	0,00 / 0,00 / 0,00	0,01 / 0,01 / 0,01	IP 15	0,00 / 0,00 / 0,00	0,01 / 0,01 / 0,01				

Abbildung 3: Berechnungspunkte der Lichtimmissionsprognose zur JVA „Rottweil – Esch“, unmaßstäblich oben. In den unteren Tabellen sind die durch die Beleuchtungsanlagen der JVA während der Bau- und Betriebsphase an den Berechnungspunkten IP 01 – IP 15 zu erwarten den horizontalen (E_h – Spalte 2) und vertikalen Beleuchtungsstärken (E_v – Spalte 3) für drei verschiedene Höhen ersichtlich. Die Ergebnisse sind unter Berücksichtigung der relativen Höhe über Gelände jedoch ohne eine ggf. abschirmende bzw. verschattende Wirkung durch Gelände und Bewuchs dargestellt.

Erschließung

Die Verkehrserschließung der JVA erfolgt über die vorhandene Straße zur Neckarburg, die ausgebaut wird. Über die Erschließungsstraße besteht eine Anbindung an die B27 und weiter an die BAB A 81. Die kleine Verbindungsstraße zum Hofgut Neckarburg wird nach Norden verlegt.

Grünstruktur

Innerhalb der JVA sind die Möglichkeiten zur Begrünung sehr eingeschränkt. Es werden jedoch großflächig extensiv genutzte Rasenflächen ausgebildet.

Die JVA wird allseitig mit Baum- und Strauchpflanzungen eingegrünt. Die Ersatzaufforstung erfolgt nordöstlich angrenzend an die JVA. Angrenzend an die Sichtschutzpflanzungen, welche insbesondere zur Vermeidung von Lichtimmissionen notwendig sind, wird aus derzeitigen Ackerflächen artenreiches Grünland auf ca. 2,5 ha entwickelt.

3.2 Wirkfaktoren, Wirkpfade und Wirkraum des Vorhabens⁷

3.2.1 Wirkfaktoren und Wirkpfade des Vorhabens

Das geplante Gewerbegebiet kann sich auf die FFH-Schutzobjekte (Lebensräume, Arten) folgendermaßen auswirken:

- durch den Baubetrieb
- als bauliche Anlage
- durch den Betrieb

Baubedingte Wirkfaktoren können sein:

- Flächenverluste durch Baustellenbetrieb (temporäre Zuwegungen und Baustelleneinrichtungen sowie ggf. Erddeponien und andere Lagerflächen),
- Stoffliche Einträge (z. B. Schadstoffe, Nährstoffe oder Sedimente) in den Neckar,
- Nichtstoffliche Wirkungen (z. B. Erschütterungen und Lärm der Baufahrzeuge, Verwirrung/Anlockung von nachtaktiven Insekten durch Licht),
- Veränderung abiotischer Standortfaktoren: Veränderung des Bodenwasserhaushaltes durch Verdichtung und Abgrabungen,
- Barrierewirkungen durch Baubetrieb und Baufelder.

Mögliche anlagebedingte Wirkfaktoren können sein:

- Direkte Flächenverluste durch Überbauung,
- Veränderung abiotischer Standortfaktoren: Veränderung der Grundwasserverhältnisse durch Versiegelung,
- Veränderung abiotischer Standortfaktoren: Veränderung klimarelevanter Faktoren: Veränderung des Mesoklimas durch (Teil-) Versiegelung in Folge großflächiger Versiegelung

⁷ Eine qualitative und wenn möglich quantitative Beschreibung der Wirkungen erfolgt in Kap. 5.2

- Barrierewirkungen durch Bau der großen, befestigten und allseits von Mauern umgebenen Fläche.

Bei den möglichen betriebsbedingten Wirkfaktoren sind von Bedeutung:

- Veränderungen der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse durch Einleitung von Niederschlagswasser in den Neckar,
- Veränderungen der Temperaturverhältnisse durch Einleitung von erwärmtem Niederschlagswasser in den Neckar,
- Stoffliche Einwirkungen: Eintrag von Schadstoffen in den Neckar,
- Nichtstoffliche Wirkungen (z. B. Lärm durch Betrieb und Zulieferverkehr; Verwirrung/Anlockung von nachtaktiven Insekten und Störung Fledermäuse durch Licht).

3.2.2 Wirkraum des Vorhabens

Das Vorhaben befindet sich zwar außerhalb aber unmittelbar angrenzend an das FFH-Gebiet. Es ist zunächst zu prüfen, ob es bau- oder anlagebedingt zu einer Flächeninanspruchnahme maßgeblicher Bestandteile (FFH-Lebensräume, Lebensstätten von Arten, Barrierewirkung) außerhalb des FFH-Gebietes kommt.

Von den unter Kapitel 3.2.1 aufgeführten Faktoren wirken die Emission von Schall und Licht sowie die Einleitung von Niederschlagswasser von versiegelten Flächen bzw. baubedingte Einschwemmungen in Vorflutgewässer grundsätzlich auch noch in größerer Entfernung.

Für die Faktoren werden folgende maximale Wirkdistanzen angesetzt:

- Lichtemissionen Genaue Angaben zu Anlockdistanzen sind in der Literatur relativ selten oder potenziell veraltet, da moderne Leuchtmittel möglicherweise eine andere Fernwirkung entfalten. LEDs stellen beispielsweise eine punktförmige Lichtquelle dar, wogegen Dampf lampen flächige Lichtquellen darstellen. Im Allgemeinen ist die Anlockdistanz ebenfalls stark von der Insektenart abhängig, wobei sie grundsätzlich mit steigender Leuchtenhöhe, geringerer Abschirmung und abnehmender Mondphase steigt. Die Anlockdistanz schwankt zwischen 3 und 700 m, meist jedoch zwischen 10 und 250 m (vgl. HÖTTINGER & GRAF 2003: 10, 16 und 18, BRUCE-WHITE & SHARDLOW 2011: 22). Eine Literaturrecherche von HÖTTINGER & GRAF (2003: 18) ergab Anlockdistanzen von 400 – 700 m bei klarem Wetter und Neumond und 50 m bei Vollmond. Distanzen ab 500 m beruhen dabei meist auf Extrapolation oder künstlich hergestellten Verhältnissen (z. B. speziell konstruierte Insektenfallen). Neben den artspezifischen Unterschieden richtet sich die Anlockdistanz hauptsächlich nach dem Kontrast zwischen Lichtquelle und Hintergrund. Bei geringerem Kontrast (z. B. bei Vollmond) werden also weniger Insekten angelockt. Die wirksame Anlockentfernung von Nachtschmetterlingen (50 % der Individuen reagieren auf das Licht) liegt nach MIETH & KOLLIGS (1996) bei 20 bis 30 m, die maximale Entfernung für Anlockeffekte (Einzelindividuen) bei 130 m (vgl. auch RASSMUS et al. 2003). DEGEN et al. (2016) ermittelten die Anlockung von Nachtfaltern durch Straßenlaternen in einem Umkreis von etwa 23 m. Nach SCHMIEDEL 2001 (zit. in HÖTTINGER & GRAF 2003) kann die Anflugdistanz zwischen 20 und 200 m liegen. Als Experteneinschätzung unter Berücksichtigung der Literaturdaten für nachtaktive Insekten benennt TRAUTNER (2009) einen Abstand

von 500 m, ab dem Anlockwirkungen i. d. R. auf migrierende/dispergierende Individuen beschränkt sind und die Wirkintensität als sehr gering eingeschätzt wird. Die Anlockwirkung ist stark von Art und Intensität der Lichtquelle abhängig. Während Quecksilberdampf-Hochdrucklampen eine sehr hohe Anlockwirkung zeigen, ist die von LED-Beleuchtung eher gering (EISENBEIS 2013). Das BMU empfiehlt daher 500 m als kritischen Wert. Dieser Wirkraum wurde der FFH-VP zugrunde gelegt. Ebenso könnte das lichtscheue Große Mausohr, welches entlang der Gehölzränder jagt, im Nahbereich der JVA beeinträchtigt werden. In einer Lichtimmissionsprognose (MÜLLER BBM GMBH 2019, 2020) wurde daher ermittelt wie sich die nächtliche Beleuchtung der JVA, insbesondere die Reflektionen der angestrahlten Gefängnismauer und Gebäudefassaden auf das angrenzende FFH-Gebiet auswirkt.

- Neuere Erkenntnisse (GARNIEL, A., DAUNICHT, W.D., MIERWALD, U. & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna) beweisen, dass die für Schall als Störfaktor⁸ ermittelten Grenzwerte (REIJNEN et al. 1995; vgl. a. RECK et al. 2001) zu hoch angesetzt waren und es wurde von einem einheitlichen Lärm-Schwellenwert Abstand genommen. Die Anzahl der Arten für die ein kritischer Schallpegel anzunehmen ist, hat sich durch das F+E-Vorhaben deutlich reduziert. Diese Vogelarten kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Für Straßen wurde festgestellt, dass der Lärm nur ein Faktor unter vielen ist, welcher zur Meidung straßennaher Bereiche führt. Daher wurden Effektdistanzen für die einzelnen Arten definiert, welche nun durch weitere Untersuchungen verifiziert werden müssen. Für die ersten hundert Meter vom Straßenrand wird im F+E-Vorhaben für alle Vogelarten von einer drastisch reduzierten Lebensraumeignung durch stark befahrene Straßen ausgegangen. Neben dem Lärm sind bei Straßen allerdings vor allem Verluste durch den Straßenverkehr von Bedeutung.
- Hinsichtlich Belastungen von Vorflutgewässern ist der Neckar relevant. Hier könnten ohne wirksame Schadensbegrenzungsmaßnahmen Groppe und die maßgeblichen Bestandteile (Wasserinsekten u. a. Fischarten) im FFH-Gebiet durch hydraulische, stoffliche und thermische Belastungen beeinträchtigt werden. Auswirkungen auf unterstrom gelegene FFH-Gebiete sind dagegen auszuschließen.

In den durch diese Vorgaben entstehenden Raum von allseits 500 m um das Standortgelände reicht nur das FFH-Gebiet 7717-341 „Neckartal zwischen Rottweil und Sulz“. In diesem Wirkungsbereich sind der Neckar und seine Begleitvegetation sowie die Neckartalhänge mit Hang- und Schuchtwald, Wacholderheiden, Magerrasen und Kalkfelsen zu betrachten. Relevant sind die hier nachgewiesenen Anhang II Arten Großes Mausohr, Groppe und Spanische Flagge. Auswirkungen auf weitere NATURA 2000-Gebiete sind auszuschließen, da diese außerhalb der o.g. genannten Wirkungsbereiche liegen.

⁸ Der Lärm wirkt nicht auf alle Vögel gleich. Faktoren, welche die Varianz der Reaktionen auf Lärm bedingen sind: Artabhängige Empfindlichkeitsunterschiede, Prädisposition (Vögel innerhalb bzw. außerhalb der Brutzeit, auf dem Zug, bei Rast, Nahrungsaufnahme etc.), Art und Weise bzw. Form der innerartlichen Kommunikation, Zusammenwirken von Lärm und optischen Stimuli, Form der Lärmbelastung (Dauerpegel vs. Einzelschalleignisse), Gewöhnungseffekte.

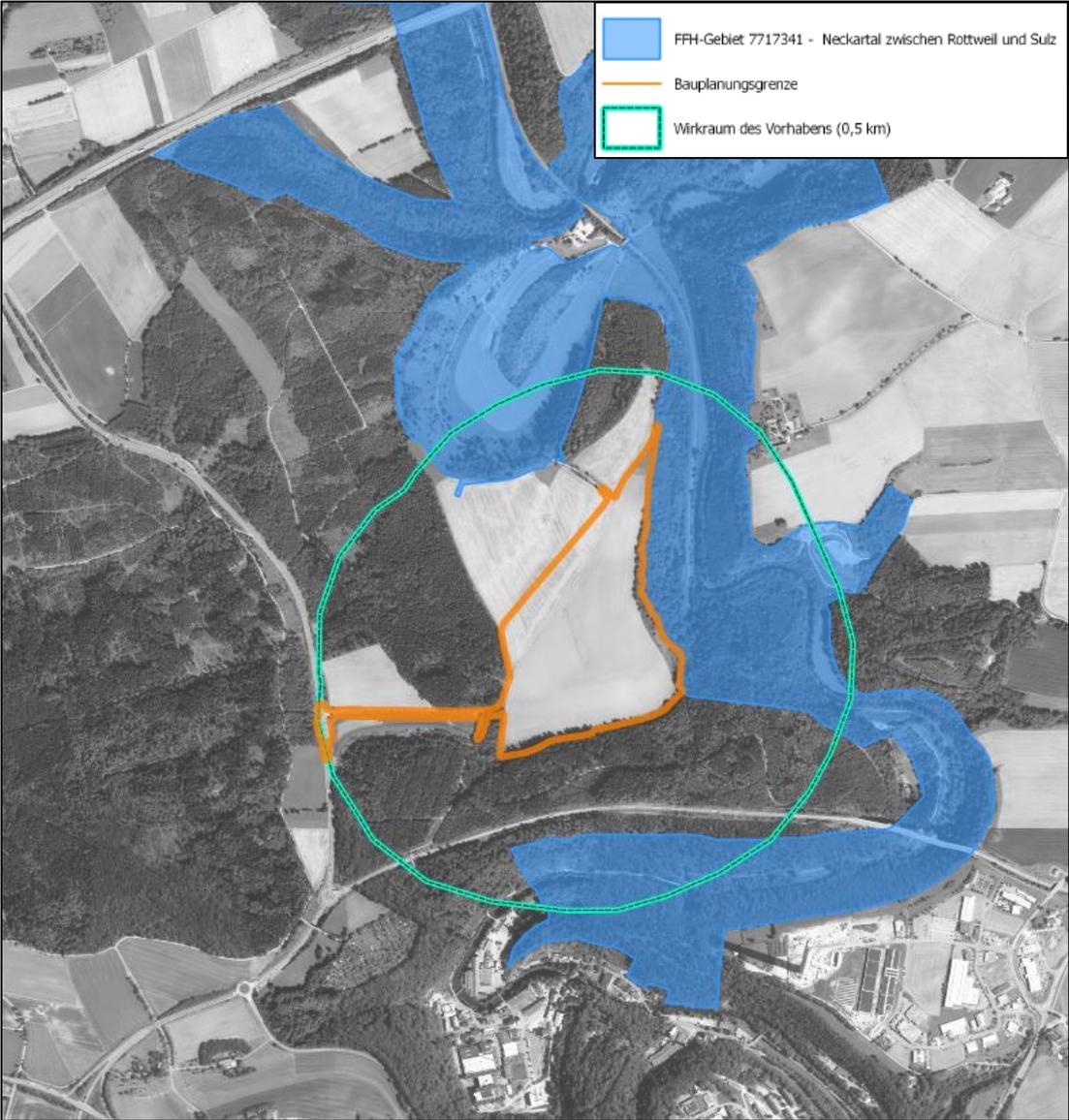


Abbildung 4: Wirkraum des Vorhabens, unmaßstäblich

4. DETAILLIERT UNTERSUCHTER BEREICH

4.1 Begründung und Abgrenzung des Untersuchungsrahmens

Entsprechend der Reichweite der im vorigen Kapitel beschriebenen Wirkungen wird der detailliert untersuchte Bereich folgendermaßen abgegrenzt:

Untersucht wird das angrenzende Neckartal mit dem NSG Neckarburg östlich und nordöstlich an die geplante JVA angrenzend in einem Umkreis von 500 m um den Vorhabensbereich. (siehe Übersichtsplan Anlage A3).

4.1.1 Möglicherweise betroffene maßgebliche Bestandteile des FFH- Gebietes

Unter den im Standarddatenbogen genannten Lebensräumen nach Anhang I der FFH-RL sind folgende Lebensräume von der geplanten JVA potenziell betroffen:

- FFH-Code 3260 „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“
- FFH-Code 5130 „Wacholderheiden“
- FFH-Code 6210 „Kalk-Magerrasen“
- FFH-Code 6210 „Kalk-Magerrasen orchideenreiche Bestände“
- FFH-Code 6410 „Hochstaudenfluren“
- FFH-Code 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“
- FFH-Code 8210 „Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation“
- FFH-Code 91E0 „Auwälder mit Erle, Esche und Weide“
- FFH-Code 9180 „Hang- und Schluchtwälder“

Unter den im Standarddatenbogen genannten Arten nach Anhang II der FFH-RL sind folgende Arten von der geplanten JVA potenziell betroffen:

- FFH-Code 1163 Groppe (*Cottus gobio*)
- FFH-Code 1324 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Die Bechsteinfledermaus wurde im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. Dagegen wurde bei den Nachfalteruntersuchungen eine weitere Anhang II Art entdeckt und wird im Folgenden mit betrachtet:

- FFH-Code 1078 Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*)⁹.

4.1.2 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Ermittlung des Vorkommens von Lebensraumtypen und Arten nach Anhang II wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Kartierung von Lebensräumen nach Anhang I der FFH-RL innerhalb des Plangebietes der JVA (geltungsbereich und 50m Umkreis), Nachrichtliche Übernahme der kartierten LRT aus dem PEPL außerhalb des Untersuchungsgebietes (Breunig 2006)

⁹ Nicht im Standarddatenbogen gelistet

- Kartierung der Nachtfalterfauna (Stefan Hafner 2014/2015, 2019) angrenzend an die JVA und 2019 auch im NSG Neckarburg (i.A. RP Freiburg)
- Kartierung der Avifauna im Bereich des Untersuchungsgebietes und im NSG Neckarburg (Wilfried Löderbusch 2014/2015; Manuel Fiebrich, Jochen Kübler 2019)
- Kartierung der Fledermäuse im Bereich der geplanten JVA und im Wald südlich davon (Hendrik Turni 2016)

4.2 Datenlücken

Gravierende Datenlücken, welche zu einer Fehleinschätzung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Lebensräume nach Anhang 1 und Arten nach Anhang 2 führen würden, sind nicht erkennbar. Allerdings liegen kaum artspezifische Angaben zur Empfindlichkeit bezogen auf bestimmte Beleuchtungsstärken vor. Nicht berücksichtigt sind hierbei zudem ggf. vorhandene artspezifische Empfindlichkeiten gegenüber bestimmten Wellenlängen, da die Beleuchtungsstärke (Lux) eine Gewichtung der verschiedenen Wellenlängen entsprechend der Empfindlichkeit des menschlichen Auges beinhaltet. Insoweit besteht hinsichtlich der artspezifischen Sensibilität in Bezug auf konkrete Beleuchtungsstärken noch ein erheblicher Forschungsbedarf (BMU 2019). Damit bestehen gewisse Prognoseunsicherheiten hinsichtlich der Auswirkungen der Beleuchtung, weswegen ein Risikomanagement erforderlich ist (Kapitel 5.5).

4.3 Beschreibung des detailliert untersuchten Bereichs

4.3.1 Übersicht über die Landschaft

Das Vorhaben der geplanten JVA liegt nördlich von Rottweil auf rund 600 bis 620 m Höhe auf einer großen, an allen Seiten von Wald eingefassten, landwirtschaftlich genutzten Hochfläche. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst zum größten Teil zwei durch einen asphaltierten Feldweg (Zufahrt zu „Neckarburg“) getrennte Ackerflächen und schließt auch die geplante Erschließungsstraße und Bushaltestellen an der L424 (ehemalige B14) einschließlich der erforderlichen Nebenanlagen/ Grünflächen mit ein. Das Untersuchungsgebiet der Untersuchungen 2014 – 2016 und 2019 umfasst den Geltungsbereich und daran angrenzende Bereiche unterschiedlicher Breite. Die Biotoptypen im Geltungsbereich und dessen unmittelbaren Umfeld (Puffer 50 m) sind in Abbildung 5 dargestellt.

An die Ackerflächen im „Esch“ grenzen im Süden und Westen fichtenreiche Waldbestände (Altersklassenwälder) an. Im Süden wird ein schmaler Streifen zwischen dem Acker und dem Wald als Grünland genutzt. Dem Fichtenwald vorgelagert ist dort ein breiter Strauchmantel aus vorwiegend Schlehe und anderen Straucharten. Die Saumvegetation der Waldränder hat, sofern vorhanden, überwiegend nitrophytischen und nur kleinflächig auch mesophytischen Charakter. Im Osten grenzt der bewaldete steile Talhang des Neckartals an. Bei den Waldflächen am Neckartalhang handelt es sich um, vermutlich durch Sukzession aus ehemaligen Wacholderheiden entstandene, eschenreiche Laubmischwälder mit „Hangwaldcharakter“. Im nördlichen Teil findet man ein Mosaik aus fichtenreichem Sukzessionswald und Schlehengebüschen, die nach Nutzungsaufgabe aus ehemaligen Wacholderheiden hervorgegangen sind. Im Südosten des Plangebietes verläuft das Trockental des „Eschbachs“ in einer nordexponierten

kleinen Muschelkalkklinge mit naturnaher Schluchtwaldbestockung, die als Waldbiotop (Schlucht S Tierstein; Biotopnummer: 7817-325-3128) geschützt ist. Am östlichen Rand des Plangebietes liegen die bereits im Jahr 1993 kartierten Biotope „Magerrasen, Esch nördlich Rottweil“ (ehemals LRT 5130, 6210); Biotopnummer: 7817-325-0145 und „Feldhecken Esch nördlich Rottweil“; Biotopnummer: 7817-325-0146. Beide Offenland-Biotop sind in dieser Form heute nicht mehr existent. Der Magerrasen wurde mittlerweile nahezu vollständig von der Gehölzsukzession überwachsen, die Feldhecken haben sich zu Gebüsch entwickelt, bzw. haben Kronenschluss mit dem angrenzenden Wald.

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans liegen keine Schutzgebiete.

Östlich des Vorhabens befindet sich das FFH-Gebiet „Neckartal zwischen Rottweil und Sulz“. Im Norden liegt in rund 300 m Entfernung das Naturschutzgebiet „Neckarburg“, eine alte Flussschlinge des Neckars mit zum Teil gut ausgebildeten Magerwiesen, Magerrasen und Wacholderheiden, das ebenfalls Teil des FFH-Gebiets 'Neckartal zwischen Rottweil und Sulz' ist.

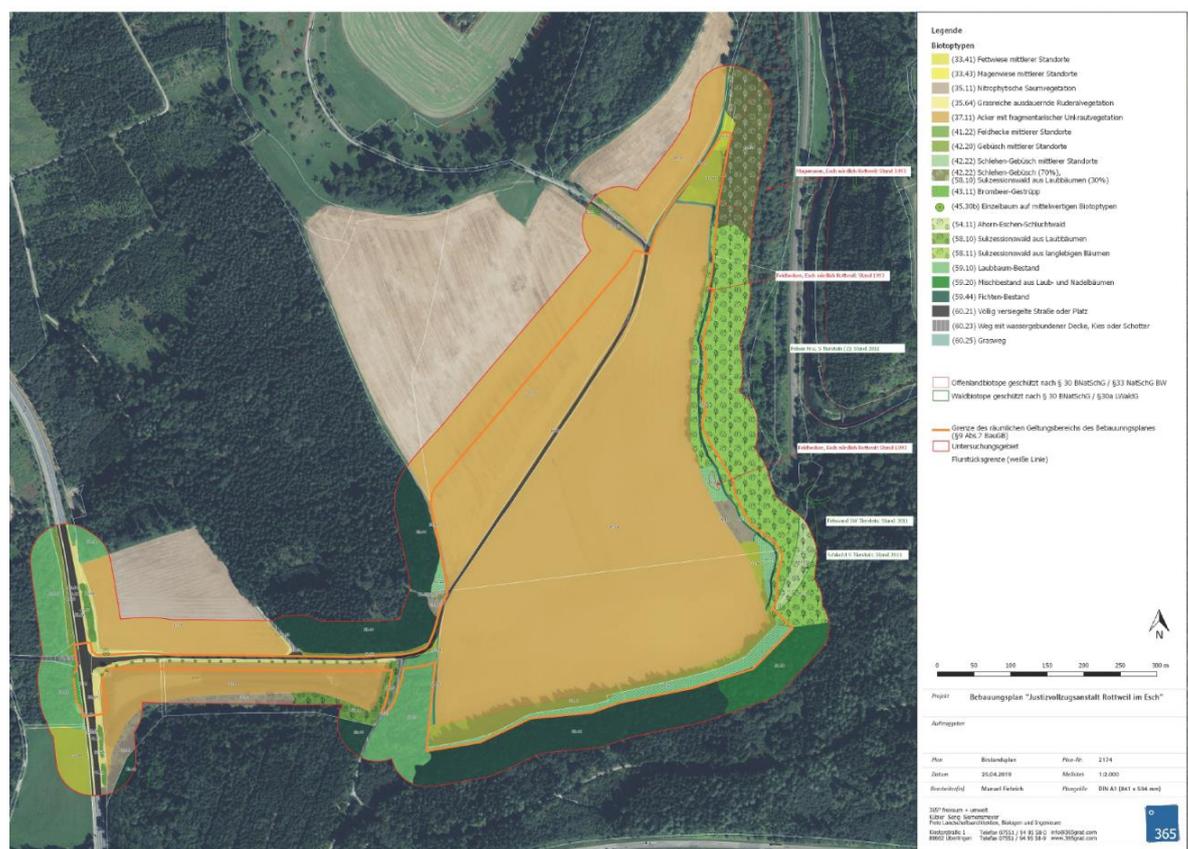


Abbildung 5: Biotoptypen im Plangebiet „Rottweil-Esch“, unmaßstäblich. FFH-Lebensraumtypen liegen bis auf eine von der Baumaßnahme nicht tangierte FFH-Mähwiese (LRT 6510) im Norden des Plangebietes außerhalb des Vorhabens

Das NSG Neckarburg

Das 64 ha große NSG Neckarburg umfasst zwei Umlaufberge des Neckars samt den gegenüberliegenden Talhängen. Es handelt sich um ein einzigartiges geomorphologisches und landschaftsgeschichtliches Dokument und ist mit den dort vorkommen-

den Wacholderheiden (LRT 5130), Magerrasen (LRT 6210 und *6210), Wäldern (91E0 und 9180) und Gebüsch ein wertvoller Lebensraum einer für das obere Neckartal typischen Flora und Fauna. Das Gebiet lässt sich in einen südwestlichen (Bergle und Brunnenhalde) und nordöstlichen Teilbereich (Schloßberg und Zwielhalde) gliedern.

Bergle und Brunnenhalde

Die steilen und wenig ertragreichen Hänge am „Bergle“ und der Brunnenhalde tragen eine der schönsten, früher im Neckartal auf Oberem Muschelkalk wesentlich weiter verbreiteten und meist durch Aufforstungen verlorengegangenen Wacholderheiden (LRT 5130).

Der besondere Wert dieser Wacholderheiden im Naturschutzgebiet liegt neben ihren floristischen Kostbarkeiten insbesondere in dem reichen Mosaik unterschiedlichster Ausprägungen mit Felsgrusgesellschaften (kennzeichnende Arten u. a. Frühlings-Hungerkraut (*Erophila verna*), Kelch-Steinkraut (*Alyssum alyssoides*), Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*)), Magerrasen (LRT 6210, Kennzeichnende Arten u. a.: Silberdistel (*Carlina acaulis*), Deutscher Enzian (*Gentiana germanica*), Fransen-Enzian (*Gentiana ciliata*), Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*) und Händelwurz (*Gymnadenia conopea*)). Saumgesellschaften mit u. a. Ästiger Graslilie (*Anthericum ramosum*) und Kalkaster (*Aster amellus*), Gebüschgruppen und Weidbäumen. Die drei Magerrasen-Lebensraumtypen kommen mit hier in einer für das FFH-Gebiet besonderer Ausprägung vor (Artenreichtum wie Vorkommen besonderer Pflanzen- und Tierarten). In steileren Teilbereichen der Neckartalhänge hat sich durch Sukzession flächiges Gebüsch und Wald entwickelt. Um den Umlaufberg „Bergle“ herum findet Ackernutzung statt.

Schloßberg und Zwielhalde

Wegen ihrer größeren Reliefenergie eigneten sich die Hänge an der östlichen Neckarschleife nur in einem verhältnismäßig kleinen östlichen Bereich für eine Nutzung als Schafweide und sind nur kleinflächig als Magerrasen (LRT 6210) und Magerwiese (LRT 6510) ausgebildet. Mittlerweile sind die meisten Flächen zum größten Teil verbuscht bzw. in Wald überführt.

Die steileren Hänge um die Neckarburg sind bewaldet. Die Baumartenzusammensetzung dieses Waldes entspricht heute mit Sommerlinde, Bergulme, Buche und Esche annähernd der potentiellen natürlichen Vegetation. Im PEPL sind diese nicht als Hang- und Schuchtwald (LRT 9180*) dargestellt, können aber zumindest in Teilbereichen als solcher angesprochen werden.

Der nordöstliche Teilbereich wird vom Neckar durchquert, der einen weitgehend naturnahen Charakter aufweist (LRT 3260, Erhaltungszustand B)). Er ist Lebensstätte der FFH-Anhang II Art Groppe (*Cottus gobio*) – sehr große Population, Erhaltungszustand A. Die Neckaraue wird intensiv als Fettwiese genutzt. Der Neckar selbst ist von mächtigen Silberweiden, Bruchweiden und Grauerlen gesäumt. Dieser bachbegleitende Auwaldstreifen ist abschnittsweise als LRT 91E0 anzusprechen.

An der fast unzugänglichen Zwielhalde hat sich ein je nach Exposition etwas unterschiedlich zusammengesetzter lindenreicher Laubmischwald mit Esche, Bergahorn, Sommerlinde und Bergulme erhalten (bereichsweise als LRT 9180* anzusprechen).

Aus dieser Steilhalde ragen vereinzelt Felsen (LRT 8210, teils LRT 6110) heraus, auf denen sich wärmeliebende Reliktvegetation in sehr ursprünglicher Zusammensetzung

erhalten konnte. Die unzugänglichen Stellen an den Felsen, aber auch kleine Schuttkegel werden von der Kelchsteinkraut-Mauerpfeffer-Gesellschaft gleichsam überzogen. Dazwischen wachsen in Südexposition eingestreut Fragmente der Pflingstnelkenflur mit den graublauen Horsten des Bleichen Schwingels (*Festuca pallens*). An Stellen mit stärkerer Abwitterung sind kleine Schutthalden (LRT 8160) entstanden, auf denen das Blaugras (*Sesleria veria*) dominiert.

4.3.2 Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL

Die Beschreibungen der Lebensraumtypen wurden dem Pflege- und Entwicklungsplan für das FFH-Gebiet 7717-341 „Neckartal zwischen Rottweil und Sulz“ und die Vogelschutzgebiete 7717-401 „Schlichemtal“ und 7617-401 „Brandhalde“ (BREUNIG 2006) entnommen und lediglich leicht verändert. Der PEPL stammt aus dem Jahr 2006. Der Erhaltungszustand einiger Lebensraumtypen und Arten kann sich seither positiv oder negativ verändert haben. Bei der Angabe des Erhaltungszustands wurde dennoch der Zustand aus 2006 zu Grunde gelegt und so im Plan im Anhang dargestellt. Sollte es konkrete Hinweise auf einer Verbesserung oder Verschlechterung geben, so werden diese angegeben. Der Erhaltungszustand aus dem PEPL (2006) ist in der Karte im Anhang angegeben.

Lebensraumtyp 3260 „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“

Zum Lebensraumtyp zählen die naturnahen Fließgewässerabschnitte mit einer Vegetation des Verbandes *Ranunculon fluitantis* oder mit Auftreten von Wassermoosen. Am Neckar entsprechen alle naturnahen Abschnitte dem LRT 3260. Die lebensraumtypische Vegetation ist hier jedoch zumeist nur fragmentarisch ausgebildet. Ursachen hierfür sind die von Natur aus für die Ansiedlung von Wasserpflanzen ungünstigen Bedingungen: eine überwiegend kiesig-steinige, wenig stabile Flusssohle und die relativ hohe, bei Hochwasser auch sehr hohe Strömungsgeschwindigkeit. Zum anderen verursachen Kläranlagen-Einleitungen oberhalb des NATURA 2000-Gebiets eine Eutrophierung des Wassers und trotz Gewässergüte II ein starkes Algenwachstum im Sommerhalbjahr, wodurch der Wuchs von Blütenpflanzen und Moosen behindert wird. Dennoch ist der Abschnitt des Neckars hier in einem guten Erhaltungszustand (B). Der Neckar besitzt in seinen naturnahen, dem LRT entsprechenden Abschnitten ein bis zu 20 m breites, überwiegend kiesiges, zum Teil auch steiniges und schlammiges Flussbett mit einem dem natürlichen Flussgefälle entsprechenden Wechsel zwischen flachen und tiefen Gewässerabschnitten (Furten, Gumpen). Die Breitenvariabilität ist gering. Ein Wechsel zwischen Prall- und Gleitufern ist vorhanden, jedoch nicht in einem den natürlichen Verhältnissen entsprechenden Ausmaß, da auch die meisten naturnahen Abschnitte Uferverbauungen aufweisen (BREUNIG 2006).

Bewertung (BREUNIG 2006): Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde der Erhaltungszustand des Fließgewässers Neckar (LRT 3260) im Pflege- und Entwicklungsplan mit hervorragend (Erhaltungszustand A) bewertet.

Lebensraumtyp 5130 „Wacholderheiden“

Zum Lebensraumtyp gehören die durch Beweidung entstandenen Magerrasen mit Wacholderbüschen im NSG Neckarburg. Zwei weitere kleine Teilflächen liegen außerhalb des NSG Neckarburg nordöstlich des Vorhabens an den Neckartalhängen. Diese sind jedoch mittlerweile fast vollständig mit Gehölzen zugewachsen.

Die im NATURA 2000-Gebiet erfassten Wacholderheiden entsprechen pflanzensoziologisch dem Enzian-Schillergras-Rasen (Gentiano-Koelerietum pyramidatae). Kennzeichnend für diese Gesellschaft sind Fransen-Enzian (*Gentianella ciliata*), Stengellose Kratzdistel (*Cirsium acaule*) und Hochstengelige Eberwurz (*Carlina acaulis subsp. caulescens*), die in gemähten Halbtrockenrasen fehlen. Hinzu kommen zahlreiche typische Arten der Halbtrocken- und Trockenrasen und allgemeine Magerrasenarten.

Regelmäßig vertreten sind hiervon Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*), Kleine Pimpernell (*Pimpinella saxifraga*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) und Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla neumanniana*). Im NSG Neckarburg kommen darüber hinaus eine ganze Reihe teils sehr seltener und damit wertgebender Pflanzenarten vor. Die bestandsbildenden Gräser sind Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) und Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*). Gut ausgebildete Bestände mit lückiger und niederwüchsiger Krautschicht sind artenreich und beherbergen meist seltene und gefährdete Pflanzenarten, darunter auch einige Orchideenarten. Einen hervorragenden Erhaltungszustand besitzen dabei die Vorkommen auf dem Umlaufberg im NSG Neckarburg (Gewann Bergle). Die Bereiche, die keiner regelmäßigen Nutzung / Pflege unterliegen oder zeitweiliger brach fallen, weisen hohe Anteile mesophiler oder heliothermophiler Saumarten auf, insbesondere Dost (*Origanum vulgare*) und Gewöhnlichen Odermennig (*Agrimonia eupatoria*) sowie Blut-Storchschnabel (*Geranium sanguineum*) und Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirsutinaria*). Im NSG Neckarburg findet jedoch in den meisten Bereichen eine regelmäßige Beweidung statt. Neben den für den Lebensraumtyp charakteristischen Wacholderbüschen sind oft zahlreiche weitere Gehölze in den Beständen enthalten. Besonders zahlreich treten Schlehe (*Prunus spinosa*) und Gewöhnlicher Hartriegel (*Cornus sanguinea*) auf. Einige Bestände enthalten auch Bäume, wobei es sich häufig um Gewöhnliche Fichte (*Picea abies*) und Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) handelt (BREUNIG 2006).

Bewertung (BREUNIG 2006): Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde der Erhaltungszustand der Wacholderheiden (LRT 5130) im Pflege- und Entwicklungsplan unterschiedlich bewertet. Ein hervorragender Erhaltungszustand (A) wurde der Teilfläche am „Bergle“ zugesprochen. Mit „gut“ (B) wurden die Talhänge im Westen sowie die beiden Teilflächen am Neckartal nordöstlich des Vorhabens eingestuft. Durch die Aufgabe der Pflege sind diese beiden Teilflächen jedoch mittlerweile in einem ungünstigen Erhaltungszustand bzw. entsprechen teilweise bereits nicht mehr dem Lebensraumtyp. Diese Flächen werden im Zuge einer Ausgleichsmaßnahme für die JVA wiederhergestellt. Durch Pflegemaßnahmen hat sich der Flächenanteil im NSG ggü. der Kartierung im PEPL mittlerweile dagegen vergrößert.

Lebensraumtyp 6210 „Kalk-Magerrasen“

Von den im NATURA 2000-Gebiet erfassten Magerrasen entsprechen die beweideten Bestände sowie diejenigen auf Weidebrachen pflanzensoziologisch dem Enzian-Schillergras-Rasen (Gentiano-Koelerietum pyramidatae). Ihre Ausprägung ist weitgehend identisch mit derjenigen des Lebensraumtyps Wacholderheide (LRT 5130, s. o.), jedoch kommt hier der Wacholder (*Juniperus communis*) allenfalls in geringer Menge vor. Die Bestände innerhalb von Wirtschaftsgrünland wurden traditionell als Mähwiese bewirtschaftet. Heute liegen sie überwiegend brach und haben dann einen ungünstigen Erhaltungszustand, oder sie werden beweidet wie im NSG Neckarburg. Bestandsbildendes Gras ist meist die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*). Weitere häufige Arten sind Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*), Kleine Pimpernell (*Pimpinella*

saxifraga) und Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*). Verbreitet sind außerdem Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*) und Mittlerer Wegerich (*Plantago media*), wodurch die Verwandtschaft zu den Mageren Flachland-Mähwiesen in der Ausprägung der Salbei-Glatthafer-Wiese zum Ausdruck kommt. In nicht mehr genutzten Beständen kommen Gehölze auf. Unterbleibt die Pflege führt dies zu einem Verlust des Lebensraums (so die beiden östlich nan das Vorhaben angrenzenden Biotope 178173250145 Magerrasen, Esch nördlich Rottweil). Typisch für die nicht genutzten Bestände ist außerdem der Reichtum an mesophilen und heliothermophilen Saumarten (BREUNIG 2006).

Bewertung (BREUNIG 2006): Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde der Erhaltungszustand der Kalk-Magerrasen (LRT 6210) im Pflege- und Entwicklungsplan auf zwei Teilflächen erfasst und als „ungünstig“ (C) bewertet. Durch die Aufgabe der Pflege entspricht die Teilfläche außerhalb des Naturschutzgebietes nicht mehr dem Lebensraumtyp (vollständig mit Gehölzen zugewachsen). Dagegen dürfte sich der Erhaltungszustand der Teilfläche im NSG nördlich der Bahnlinie durch eine fachgerechte Pflege inzwischen verbessert haben und es sind im NSG Neckarburg vermutlich weitere Flächen hinzugekommen, die dem LRT entsprechen.

Im NSG gibt es auch den Lebensraumtyp Kalk-Magerrasen, Orchideenreiche Bestände mit bemerkenswerten Orchideenvorkommen in einem sehr guten Erhaltungszustand, der im PEPL jedoch als LRT 5130 Wacholderheide erfasst wurde (Umlaufberg „Bergle“).

Lebensraumtyp 6430 „Feuchte Hochstaudenfluren“

Hochstaudenfluren feuchter Standorte treten im NATURA 2000-Gebiet vor allem am Ufer des Neckars auf, wo sie an zahlreichen Stellen offene Abschnitte zwischen gewässerbegleitenden Auwaldstreifen einnehmen. Vorherrschend kommt an den Uferböschungen des Neckars die nitrophytische Uferstaudengesellschaft (Verband Convolvulion) vor, die durch die Gewöhnliche Zaunwinde (*Calystegia sepium*) gekennzeichnet wird. Es handelt sich um hochwüchsige, dichte Bestände mit hohem Mengenanteil von Großer Brennessel (*Urtica dioica*) und häufiger Beteiligung von Gold-Kälberkropf (*Chaerophyllum aureum*), Krauser Distel (*Carduus crispus*), Hunds-Quecke (*Elymus caninus*), Gewöhnlicher Nachviole (*Hesperis matronalis*) und Gewöhnlichem Klebkraut (*Galium aparine*). Regelmäßig, aber nur in geringer Menge ist Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) an der Artenzusammensetzung beteiligt. Am Neckar sind die Bestände oft artenarm und in einem ungünstigen Erhaltungszustand. Da die Hochstaudenfluren meist nicht gemäht werden, sind oft junge Sträucher und Bäume eingestreut enthalten.

Bewertung (BREUNIG 2006): Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde der Lebensraumtyp Feuchte Hochstaudenfluren im PEPL nicht erfasst. Auch heute sind Hochstaudenfluren am Neckar nur fragmentarisch ausgebildet.

Lebensraumtyp 8210 „Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation“

Die Kalkfelsen am Neckartalhang bei der Neckarburg bestehen überwiegend aus dem Gestein des Oberen Muschelkalks. Die größten Felsen erreichen Höhen bis zu 30 m. Die Felsen bilden teils senkrechte Felsufer am Neckar.

Die für Kalkfelsen charakteristischen Felsspaltengesellschaften (Verband Potentillion caulescentis an besonnten Felsen; Verband Cystopteridion fragilis an luftfeuchten Standorten) sind im Gebiet oft nur fragmentarisch entwickelt. Die nach Norden expo-

nierten oder ganz im Wald liegenden und beschatteten Felsen sind meist dichter mit Pflanzen besiedelt als die nach Süden oder Westen exponierten und stark besonnten Felsen. Insbesondere die Farne, die den wesentlichen Teil der Felsvegetation des Gebiets ausmachen, besiedeln bevorzugt schattige, luftfeuchte Felspartien. An fast allen natürlichen Felsen ist eine Moos- oder Flechtenvegetation vorhanden. Typische Farn- und Samenpflanzen des Lebensraumtyps im NATURA 2000-Gebiet sind Mauerraute (*Asplenium ruta-muraria*), Schwarzstieliger Strichfarn (*Asplenium trichomanes*), Grüner Strichfarn (*Asplenium viride*), Zerbrechlicher Blasenfarn (*Cystopteris fragilis*), Blauer Lattich (*Lactuca perennis*), Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*) und Blasser Schafschwingel (*Festuca pallens*).

Die hohen, meist unzugänglichen Felsabschnitte stellen insbesondere für die Vogelwelt des NATURA 2000-Gebiets einen bedeutenden Lebensraum dar: Für Wanderfalke, Uhu und Kolkrabe sind sie die wichtigsten Bruthabitate (BREUNIG 2006).

Bewertung (BREUNIG 2006): Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde der Erhaltungszustand der Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation (LRT 8210) im Pflege- und Entwicklungsplan auf mehreren Teilflächen im Neckartal als „hervorragend“ (A) bewertet. Durch die fortschreitende Gehölzentwicklung und die damit verbundene ungünstige Beschattung dürfte sich der Erhaltungszustand mittlerweile auf einigen Teilflächen eher verschlechtert haben.

Lebensraumtyp 91E0 „Auenwälder mit Erle, Esche und Weide“

Bei dem Auewald-Lebensraum im NSG Neckarburg und südlich angrenzend handelt es sich um bachbegleitende Erlen- und Eschenauwälder am Neckar.

Die Auwaldstreifen befinden sich überwiegend in der Jungwald- und Reifephase. Die Totholzvorräte sind gering. Die Auwälder am Neckar grenzen überwiegend an landwirtschaftlich genutzte Talwiesen an, wobei die Nutzung an vielen Stellen bis unmittelbar an den gewässerbegleitenden Gehölzstreifen heranreicht.

Beeinträchtigungen entstehen hier v.a. durch Düngung, Mähen und Befahren der Saumvegetation. Das Überflutungsregime ist am Neckar im NSG Neckarburg und südlich angrenzend kaum verändert. Die Beeinträchtigungen durch standortsfremde Gehölze sind insgesamt gering. Auch Neophyten (Indisches Springkraut, Robinie) kommen nur selten vor (BREUNIG 2006).

Bewertung (BREUNIG 2006): Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde der Erhaltungszustand der bachbegleitenden Auwaldstreifen am Neckar (LRT 91E0) im Pflege- und Entwicklungsplan auf mehreren Teilflächen als gut (B) bewertet. Dies dürfte heute noch so zutreffen, da sich keine gravierenden Veränderungen ergeben haben.

Lebensraumtyp 9180 „Schlucht und Hangmischwälder“

Der Waldlebensraumtyp 9180 kommt im NATURA 2000-Gebiet in drei Ausprägungen vor: Ahorn-Eschen-Schluchtwald in frischen, luftfeuchten Klingen-Lagen, Ahorn-Eschen-Blockwald in blocküberlagerten, meist nördlich exponierten, frischen Hanglagen unterhalb von Felsen sowie Ahorn-Linden-Blockwald in blocküberlagerten, sonnseitigen Hanglagen mit mäßig trockenem Wasserhaushalt unterhalb von Felsen. Im Umfeld der geplanten JVA und im NSG Neckarburg wurde kein Schlucht- und Hangmischwald erfasst, bei dem als Waldbiotop erfassten Eschtal sowie an den steilen rechten Talhängen des Neckartales nördlich der Neckarburg kommt dieser Lebensraumtyp zumindest kleinflächig vor. In der Bodenvegetation im Eschtal kommen

Christophskraut (*Actaea spicata*), Moschuskraut (*Adoxa moschatellina*), Giersch (*Aegopodium podagraria*), Wald-Geißbart (*Aruncus dioicus*), Wechselblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*), Storchenschnabel (*Geranium robertianum*), Rührmichnichtan (*Impatiens noli-tangere*) und Mondviole (*Lunaria rediviva*) als landesweit kennzeichnende Arten vor (BREUNIG 2006).

Bewertung (BREUNIG 2006): Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden im Pflege- und Entwicklungsplan keine Schlucht und Hangmischwälder erfasst. Allerdings dürfte die Waldgesellschaft im Bachtal „Esch“ östlich des Vorhabens und einige weitere Waldformationen im Norden des NSG Neckarburg diesem LRT entsprechen. Auch die Eschen-Sukzessionswälder an den Neckartalhängen entwickeln sich in diese Richtung, wenn sie auch heute dem LRT noch nicht entsprechen und zudem massiv durch das Eschentriebsterben beeinträchtigt werden.

4.3.3 Arten nach Anhang II FFH-RL

Groppe (*Cottus gobio*)

Die Groppe ist auf naturnahe Fließgewässer angewiesen, wobei die verschiedenen Altersstadien unterschiedliche Substrat-, Strömungs- und Tiefenverhältnisse benötigen. Insbesondere hinsichtlich der Substratdiversität stellt diese Fischart hohe Ansprüche an das Gewässer. Beispielweise werden die Eier unter größeren Steinen oder Totholz abgelegt, die Fischlarven dagegen beanspruchen ein intaktes Kieslückensystem. Naturnahe Gewässerabschnitte, die diese Strukturen besitzen, sind am Neckar noch in größerem Umfang vorhanden.

Bezüglich der Wasserqualität stellt die Groppe relativ hohe Ansprüche. Die Gewässergüte sollte mindestens Güteklasse II (mäßig belastet) betragen, die Sauerstoffversorgung entsprechend gut sein. Der Neckar weist derzeit im gesamten Abschnitt innerhalb des NATURA 2000-Gebiets Gewässergüteklasse II auf.

Bewertung (Breunig 2006): Im Rahmen der Erstellung des Pflege- und Entwicklungsplans (BREUNIG 2006) wurden der Neckar und dessen östliche Zuflüsse auf Vorkommen der Groppe untersucht. Dabei wurde die höchste Individuendichte (Anzahl/ha) der Groppe u. a. am Neckar bei der Neckarburg nachgewiesen. Die Neckarstrecke im NSG „Neckarburg“ hatte gleichzeitig auch die größte Anzahl an Jungfischen. Die Population der Groppe im Neckar im Untersuchungsgebiet besitzt daher einen hervorragenden Erhaltungszustand (A) (BREUNIG 2006).

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Die Sommerquartiere des Großen Mausohrs wurden im Rahmen des PEPL im Dachraum der Kirche von Böhringen und an einer Brücke bei Epfendorf nachgewiesen. Die Wochenstube in Böhringen zeigt seit einigen Jahren eine positive Bestandsentwicklung (Daten aus vorhergehenden Jahren aus der Datenbank der AG Fledermausschutz Baden-Württemberg, erhoben durch Fritz Dieterlen). Es handelt sich um das größte und bedeutendste Vorkommen des Großen Mausohrs im Gebiet des Oberen Neckars.

Nachweise überwinterner Tiere liegen aus drei Naturhöhlen vor: Haugenlochhöhle und Wasserfall-Höhle bei Oberndorf und Tiersteinhöhle bei Talhausen (BREUNIG 2006).

Im Rahmen der Fledermausuntersuchungen im Untersuchungsgebiet (TURNI 2016) wurden Transferflüge einzelner Individuen des Großen Mausohrs in wenigen Nächten am Waldrand, wie auch auf den großen Waldwegen verzeichnet. Der Offenlandbereich nördlich vom Waldrand wurde vereinzelt zur Jagd genutzt.

Bewertung (BREUNIG 2006): Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich keine Quartiere des Großen Mausohrs; im PEPL wurden auch keine Lebensstätten dargestellt. Es ist jedoch aufgrund des großen Aktionsradius der Art davon auszugehen, dass das Untersuchungsgebiet Teil der Lebensstätte des Großen Mausohrs ist. Dies wurde auch durch die Untersuchungen im Rahmen der JVA bestätigt, wo es einzelne Nachweise des Großen Mausohrs gab.

Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*)

Die Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) ist im Standarddatenbogen nicht aufgeführt. Im Zuge der Nachfalteruntersuchungen gelang jedoch 2016 ein Nachweis der Art. Die Wacholderheiden und Magerrasen im angrenzenden FFH-Gebiet bieten der Art gute Bedingungen. Hier findet sie die Hauptnektarpflanzen Dost (*Origanum vulgare*) und Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) in großer Zahl.

Bewertung: Die Spanische Flagge ist im Standarddatenbogen nicht gelistet und wurde im PEPL nicht untersucht. Angaben zum Erhaltungszustand sind aufgrund des einen Nachweises nur eingeschränkt möglich, da über den Zustand der Population nichts bekannt ist. Die Habitatstruktur ist gut bis hervorragend.

Dicke Trespe (*Bromus grossus*)

Auf der in Anspruch genommenen Ackerfläche war das Vorkommen der im Standarddatenbogen ebenfalls nicht gelisteten Dicken Trespe (*Bromus grossus*) nicht auszuschließen gewesen. Erfassungen im Jahr 2019 erbrachten jedoch keine Nachweise.

Bewertung: Die Dicke Trespe wurde nicht nachgewiesen und wird daher im Folgenden auch nicht weiter betrachtet.

5. BEURTEILUNG DER VORHABENSBEDINGTEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGSZIELE DES SCHUTZGEBIETES UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER MAßNAHMEN ZUR SCHADENSBEGRENZUNG¹⁰

5.1 Beschreibung der Bewertungsmethode

Nach § 34 Abs. 2 BNatSchG erfolgt eine Prüfung der Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des Gebietes (Kap. 2.2).

Die Darstellung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen beschränkt sich auf die in Kap. 4.3 genannten Lebensräume und Arten, die in entscheidungserheblichen Beständen im Wirkungsbereich des Projektes vorkommen und somit prüfungsrelevant sind. Damit unterscheidet sich die Beurteilung der Erheblichkeit von der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, bei der die Auswirkungen auf Naturhaushalt und Landschaftsbild ermittelt werden.

LAMBRECHT et al. (2004) formulieren folgende Grundsätze bei der Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen:

- Die Beurteilung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen ist stets am Maßstab der gebietspezifisch formulierten Erhaltungsziele vorzunehmen.
- Jede einzelne erhebliche Beeinträchtigung eines NATURA 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führt zur Unverträglichkeit eines Projekts oder Plans.
- Beeinträchtigungen sind erheblich, wenn maßgebliche Bestandteile eines NATURA 2000-Gebietes so verändert werden, dass sie ihre Funktion/en entsprechend den Erhaltungszielen nicht mehr vollumfänglich bzw. ausreichend, sondern nur noch eingeschränkt erfüllen können
- Eine kurzzeitige Beeinträchtigung (z. B. baubedingt) eines Lebensraums oder Habitates kann unerheblich sein, wenn die Regenerationsfähigkeit des betroffenen Lebensraums und der insoweit spezifischen Eigenschaften bzw. in entsprechender Weise der Habitate der Arten so ausgebildet ist, dass der günstige Erhaltungszustand des Lebensraums oder der Art auf den Flächen langfristig gesichert bleibt und die Regeneration in einer kurzen Zeitspanne stattfindet.
- Bei Prognoseunsicherheiten bezüglich des Ausschlusses von erheblichen Beeinträchtigungen, die bis zur Entscheidung über die Zulässigkeit eines Projektes nicht mit dem angemessenen Aufwand behoben werden können, kann gleichwohl in bestimmten Fällen eine Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen erreicht werden.

Nach LAMBRECHT et. al. 2004 liegt eine erhebliche Beeinträchtigung eines natürlichen Lebensraumes nach Anhang I der FFH-RL als Bestandteil eines Gebietes von gemein-

¹⁰ Durch die parallele Bearbeitung von FFH-VS und Planung der JVA konnten die Projektwirkungen, für die FFH-relevante Negativwirkungen nicht auszuschließen waren, bereits frühzeitig überschlägig identifiziert werden. Entsprechende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung wurden vorgeschlagen und konnten so bereits im Vorfeld fest in die Planung integriert werden. Diese Maßnahmen werden bereits an dieser Stelle mit berücksichtigt, wodurch die Studie gegenüber dem im Leitfaden vorgeschlagenen Aufbau gestrafft und Redundanzen vermieden werden können (wobei auch der Leitfaden grundsätzlich dieses Vorgehen vorsieht (Leitfaden Kap. 5.2.5.4, S.45.)

schaftlicher Bedeutung insbesondere dann vor, wenn aufgrund der projekt- oder planbedingten Wirkungen

- die Fläche, die der Lebensraum in dem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung aktuell einnimmt, nicht mehr beständig ist, sich verkleinert oder sich nicht entsprechend den Erhaltungszielen ausdehnen oder entwickeln kann, oder
- die für den langfristigen Fortbestand eines Lebensraums notwendigen Strukturen und spezifischen Funktionen nicht mehr bestehen oder in absehbarer Zukunft wahrscheinlich nicht mehr weiter bestehen werden, oder
- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten nicht mehr günstig ist.

Eine erhebliche Beeinträchtigung von Arten nach Anhang II der FFH-RL sowie nach Anhang I u. Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie als Bestandteile eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung liegt insbesondere dann vor, wenn aufgrund der projekt- oder planbedingten Wirkungen

- die Lebensraumfläche oder Bestandsgröße dieser Art, die in einem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung bzw. dem europäischen Vogelschutzgebiet aktuell besteht oder entsprechend den Erhaltungszielen ggf. wiederherzustellen bzw. zu entwickeln ist abnimmt noch in absehbarer Zeit abnehmen wird, oder
- unter Berücksichtigung der Daten über die Populationsdynamik anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des Habitats, dem sie angehört, nicht mehr bildet oder langfristig nicht mehr bilden würde.

Konvention zur Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen bei direktem Flächenentzug in Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL:

Die direkte Inanspruchnahme Lebensraums nach Anhang II FFH-RL, der in einem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung nach den gebietsspezifischen Erhaltungszielen zu bewahren oder zu entwickeln ist, ist im Regelfall eine erhebliche Beeinträchtigung.

Als nicht erheblich kann die Beeinträchtigung im Einzelfall nur dann eingestuft werden, wenn:

- a) in der betroffenen Fläche keine speziellen Ausprägungen des Lebensraumtyps vorhanden sind oder entwickelt werden sollen, die innerhalb der Fläche, die der Lebensraum einnimmt, eine Besonderheit darstellen bzw. in wesentlichem Umfang zur biotischen Diversität des Lebensraumtyps im Gebiet beitragen; hierbei ist auch die Lebensraumfunktion für charakteristische Arten zu berücksichtigen, und
- b) der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme die für den Lebensraumtyp in Abhängigkeit von der biogeografischen Region und des zu erreichenden Erhaltungszustandes definierte Schwelle (Bagatellgrenze gemäß Tabelle 8 in LAMBRECHT et. al. 2004) nicht überschreitet, und
- c) 1 % der Gesamtfläche des jeweiligen Lebensraumtyps im Gebiet bzw. der funktional in einem Gebiet zusammenhängenden Fläche des Lebensraumtyps durch die direkte Flächeninanspruchnahme nicht überschritten wird, und

- d) eine entsprechende Beeinträchtigung nicht bereits für eine andere Fläche dieses Lebensraumtyps im Gebiet aus diesem oder einem anderen kumulativ wirkenden Projekt oder Plan resultiert, die in der Summe zu einer Überschreitung der genannten Schwellenwerte (Bagatellgrenze und 1 %-Wert) führen würde und
- e) über die Betroffenheit durch direkten Flächenentzug hinaus keine weiteren negativen Effekte von der betroffenen Fläche ausgehen, d.h. keine anderen Wirkfaktoren relevant sind, die erhebliche Beeinträchtigungen hervorrufen können.

Konvention zur Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen bei direktem Flächenentzug in Habitaten der Tierarten nach Anhang II der FFH-RL in FFH- Gebieten und Anhang I sowie Art. 4 Abs. 2 VSchRL in europäischen Vogelschutzgebieten:

Die direkte Inanspruchnahme eines (Teil-) Habitates einer Art des Anhangs II FFH-RL in einem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung oder einer Art nach Anhang I bzw. Art. 4 Abs. 2 VSchRL in Europäischen Vogelschutzgebieten, das in dem jeweiligen Gebiet nach den gebietspezifischen Erhaltungszielen zu bewahren oder zu entwickeln ist, ist im Regelfall eine erhebliche Beeinträchtigung.

Als nicht erheblich kann die Beeinträchtigung im Einzelfall nur dann eingestuft werden, wenn:

- a) es sich bei der in Anspruch genommenen Fläche nicht um einen für die Art essentiellen, bzw. obligaten Bestandteil des Habitates handelt, das erhalten oder entwickelt werden soll, und keine Habitatstrukturen betroffen sind, die an anderer Stelle fehlen, bzw. qualitativ oder quantitativ nur unzureichend (oder: deutlich schlechter) vorhanden sind und
- b) es für die jeweilige Art und das betroffene (Teil) Habitat eine Anwendung von Bagatellgrenzen in Betracht kommt und die dazu formulierte Schwelle nicht überschritten wird (Bagatellgrenze gemäß Tabelle 9 in LAMBRECHT et. al. 2004), und
- c) 1 % der Gesamtfläche des jeweiligen Lebensraums bzw. Habitates der Art im Gebiet durch die direkte Flächeninanspruchnahme nicht überschritten wird, und
- d) eine entsprechende Beeinträchtigung des (Teil) Habitates dieser Art im Gebiet nicht aus einem anderen kumulativ wirkenden Projekt oder Plan resultiert, die in der Summe zu einer Überschreitung der genannten Schwellenwerte (Bagatellgrenze und 1 %-Wert) führen würde und
- e) über die Betroffenheit durch direkten Flächenentzug hinaus keine weiteren negativen Effekte von der betroffenen Fläche ausgehen, d. h. keine anderen Wirkfaktoren relevant sind, die erhebliche Beeinträchtigungen hervorrufen können.

5.2 Mögliche Beeinträchtigung von Lebensräumen nach Anhang I und von Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie¹¹

3260 „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“

Folgende Handlungen können erhebliche Beeinträchtigungen darstellen:

- Veränderung der natürlichen Gewässerstruktur (z. B. Begradigung, Uferbefestigungen, Querverbaue, Sohlveränderungen, Verrohrung)
- Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel-, Schadstoffeintrag
- Massive Wasserentnahmen (z. B. zur Stromgewinnung, zu Kühlzwecken oder auch zur Speisung von Fischteichen)
- Veränderung der Zönosen z. B. durch einen massiven Entzug von Wasserinsekten durch Licht
- Thermische Veränderungen
- Intensive Freizeitaktivitäten (z. B. Wildwasser-Kanusport, Baden)
- Beseitigung und starke Beeinträchtigung der Ufervegetation

5130 „Wacholderheiden“

Folgende Handlungen können erhebliche Beeinträchtigungen darstellen:

- Nutzungsänderungen (z. B. Umbruch, Aufforstung)
- Ablagerungen (z. B. Schlagabraum, Rindenabfälle, Schnittgut, Gartenabfälle, landwirtschaftliche Abfälle etc.)
- Intensive Freizeitaktivitäten (z. B. Motocross sowie Mountainbiking oder Reitsport außerhalb markierter Wege)
- Nutzungsintensivierung (z. B. Melioration, Düngung insbesondere mit Stickstoff, Ausbringen von Gülle)
- Veränderung der Zönosen z. B. durch einen massiven Entzug von Nachtfaltern durch Licht
- Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel-, Schadstoffeintrag

6210 „Kalk-Magerrasen“

Folgende Handlungen können erhebliche Beeinträchtigungen darstellen:

- Nutzungsänderungen (insbesondere Aufforstung, Aufgabe der Nutzung)
- Intensive Freizeitaktivitäten (z. B. Motocross sowie Mountainbiking oder Reitsport außerhalb markierter Wege)
- Entnahme insbesondere von Orchideenarten
- Bei kleinflächigen, beweideten Beständen: Pferch innerhalb des FFH-Lebensraumes

¹¹ Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen von Lebensraumtypen und Lebensstätten von Arten zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Baden-Württemberg (LUBW 2002).
Fett: Könnten bei dem Projekt zutreffen

- Ablagerungen (z. B. Schlagabraum, Rindenabfälle, Schnittgut, Gartenabfälle, landwirtschaftliche Abfälle etc.)
- Veränderung der Zönosen z. B. durch einen massiven Entzug von Nachtfaltern durch Licht
- Nutzungsintensivierung (z. B. Melioration, Düngung insbesondere mit Stickstoff, Ausbringen von Gülle)
- Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel-, Schadstoffeintrag

6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“

Folgende Handlungen können erhebliche Beeinträchtigungen darstellen:

- Nutzungsänderungen (z. B. Umbruch, Melioration, Aufforstung, Umstellung auf Weidewirtschaft, Aufgabe der Nutzung)
- Nutzungsintensivierung (z. B. Erhöhung der Schnitthäufigkeit, Erhöhung der Besatzdichte bei Nachbeweidung)
- Entwässerungsmaßnahmen bei feuchten Ausbildungen
- Veränderung der Zönosen z. B. durch einen massiven Entzug von Nachtfaltern durch Licht
- Düngung über eine Erhaltungsdüngung hinaus
- Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (außer bei speziellen Problemen)

8210 „Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation“

Folgende Handlungen können erhebliche Beeinträchtigungen darstellen:

- Aufforstung mit nicht standortheimischen Gehölzen im direkten Umfeld
- Freizeitnutzung (z. B. Klettersport, Drachenfliegen, Betreten von Felsköpfen durch Wanderer)
- Veränderung der Zönosen z. B. durch einen massiven Entzug von Nachtfaltern durch Licht
- Gesteinsabbau
- Negative Veränderungen des Umfeldes (Aufforstung im direkten Umfeld von Felsbiotopen, kann zum Verlust seltener lichtbedürftiger Arten führen)

9180 „Schlucht- und Hangmischwälder“*

Folgende Handlungen können erhebliche Beeinträchtigungen darstellen:

- Nutzungen in Schluchtwäldern, die über eine Einzelstamm- bis gruppenweise Nutzung hinausgehen
- Veränderung der Zönosen z. B. durch einen massiven Entzug von Nachtfaltern durch Licht
- Trittschäden (bei Wäldern im Umfeld von Kletterfelsbereichen oder Höhlen)

91E0 „Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern“*

Folgende Handlungen können erhebliche Beeinträchtigungen darstellen:

- Befahren der Flächen außerhalb der Feinerschließung
- Jede Form der Entwässerung (auch im Umfeld); Veränderungen des standort-typischen Wasserregimes (Dammbauten, Querverbaue, Vertiefungen, Begradigungen bestehender Gewässer, Ufersicherungen)
- Veränderung der Zönosen z. B. durch einen massiven Entzug von Nachtfaltern durch Licht
- Freizeitaktivitäten
- Rohstoffgewinnung

1163 Groppe (Cottus gobio)

Folgende Handlungen können erhebliche Beeinträchtigungen darstellen:

- Freizeitnutzung (z.B. Badenutzung)
- Gewässerbauliche Maßnahmen, die zum Verlust einer strukturreichen Stromsohle mit kiesigen Substraten und größeren Steinen führen
- Querbauwerke jeder Art; auch niedrige Sohlschwellen
- Jede Beeinträchtigung der Wasserqualität (z. B. Nutzung von Groppenhabitaten als Vorfluter von Kläranlagen, thermische, stoffliche Belastungen)
- Eintrag von Feinsedimenten, die zu einem Zusetzen des Kieslückensystems führen

1324 Großes Mausohr (Myotis myotis)

Folgende Handlungen können erhebliche Beeinträchtigungen darstellen:

- Sanierungen mit Auswirkungen auf das Sommerquartier im Gebäudebereich (Holzschutzmittel, bauliche Veränderungen, Zuflugmöglichkeiten)
- Begehung der Höhlen und Stollen im Winter (Ausnahme: Winterquartierkontrollen) (Winterquartier)
- Änderungen, die zu Veränderungen des Mikroklimas in den Quartieren führen (z. B. Beeinträchtigungen der Luftzufuhr)
- Genehmigungspflichtige Kahlschläge (Nahrungshabitat im Umfeld der Sommerquartiere)
- Nutzungsänderungen im Offenland (z. B. Umbruch, Aufforstung)
- Großflächige Nutzungsintensivierungen (z. B. Erhöhung der Schnitthäufigkeit), die zu einer Verringerung des Nahrungsangebotes führen
- Nächtliche Beleuchtung

1078 Spanische Flagge (Callimorpha quadripunctaria)

Folgende Handlungen können erhebliche Beeinträchtigungen darstellen:

- Aufforstung/nat. Sukzession von kleinflächigen Offenlandinseln im Wald
- Beseitigung staudenreicher Waldrand- und Binnensäume in Laubmischwäldern
- Flächiger Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Wald
- Entwässerung
- Nächtliche Beleuchtung

5.3 Beeinträchtigung von Lebensräumen nach Anhang I und von Arten nach Anhang II der FFH- Richtlinie und Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

In den nachfolgenden Tabellen werden mögliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der vom Projekt potenziell betroffenen Lebensraumtypen und Arten (Spalte 1) sowie deren Erhaltungsziele (siehe Kap. 2.2, betroffene Erhaltungsziele in Klammer) durch den Bau, die Anlage und den Betrieb den Bau der JVA Rottweil aufgezeigt und deren Erheblichkeit ermittelt (Spalte 3). In der nächsten Spalte (Spalte 4) werden dann die vorgenommenen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung aufgezeigt und bewertet. In der letzten Spalte (Spalte 5) erfolgt schließlich die Einstufung der nach Durchführung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen.

5.3.1 Baubedingte Wirkungen

Erhaltungsziele der FFH-Lebensraumtypen/ FFH-Arten	Projektwirkung/Begründung	Erheblichkeit	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	Verbleibende erhebl. Beeinträchtigungen
3260 Fließgewässer (4) 5130 Wacholderheiden (4) 6210 Kalk-Magerrasen (4) 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (2) 8210 Kalkfelsen (3) 91E0 Auwälder (2) 9180 Hang- und Schluchtwälder (3) 1078 Spanische Flagge (1,2) 1163 Groppe (1) 1324 Großes Mausohr (6,7)	<p><u>Allgemein:</u> Flächenverluste durch Baustellenbetrieb (temp. Zuwegungen und Baustelleneinrichtungen sowie ggf. Erddeponien und andere Lagerflächen). Durch Inanspruchnahme von Flächen für den Baubetrieb kann es zum Verlust von Lebensräumen und Lebensstätten von Arten kommen. Auch wenn diese nur vorübergehend ist, können die Beeinträchtigungen erheblich sein¹².</p> <p><u>Vorliegendes Projekt:</u> Die Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtung und Arbeitsstreifen findet außerhalb von FFH-Lebensräumen und bedeutenden Lebensstätten von Arten statt. Eine vorübergehende Inanspruchnahme von FFH-Lebensraumtypen oder Lebensstätten von Arten im Zuge der Baumaßnahme ist nicht notwendig. Es werden auch keine Flächen überbaut, bei denen besondere Funktionen für die Arten bzw. Lebensraumtypen, die durch das Gebiet geschützt werden sollen, nachgewiesen oder zu vermuten sind. Die FFH-Mähwiese ganz im Norden des Geltungsbereichs wird durch einen festen Bauzaun abgesichert.</p>	nicht erheblich	nicht erforderlich	nicht erheblich

¹² Gleichwohl kann eine kurzzeitige Beeinträchtigung eines Lebensraums oder Habitats unerheblich sein, wenn die Regenerationsfähigkeit des betroffenen Lebensraums und der insoweit spezifischen Eigenschaften bzw. in entsprechender Weise der Habitats der Arten so ausgebildet ist, dass der günstige Erhaltungszustand des Lebensraums oder der Art auf den Flächen langfristig gesichert bleibt und die Regeneration in einer kurzen Zeitspanne stattfindet.

Erhaltungsziele der FFH-Lebensraumtypen/ FFH-Arten	Projektwirkung/Begründung	Erheblichkeit	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	Verbleibende erhebl. Beeinträchtigungen
<p>3260 Fließgewässer (2,4)</p> <p>1163 Groppe (1,2)</p>	<p><u>Allgemein:</u> Stoffliche Einträge (z. B. Schadstoffe, Nährstoffe oder Sedimente) in das Fließgewässer Einschwemmungen von Bodenmaterial, Schmutz- und Schwebstoffen in ein Fließgewässer im Zuge der Erdbewegungen oder aus erforderlichen Bauwasserhaltungen während der Bauphase stellen für die Biozönose des Fließgewässers Neckar grundsätzlich ein beträchtliches Gefahrenpotenzial dar.</p> <p><u>Vorliegendes Projekt:</u> Es sind umfangreiche Erdarbeiten notwendig. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass über das Eschtal bei Starkregenereignissen Boden in den Neckar gelangt und dort erhebliche Beeinträchtigungen verursacht.</p> <p>Um den Schutz des Vorfluters Neckar vor einer hydraulischen Überbeanspruchung zu schützen, wird eine Regenwasserrückhaltung vorgesehen. Aufgrund der Größe des Einzugsgebiets des Neckars von 467 km² ist dieser ein sehr leistungsfähiger Vorfluter. Bei einem mittleren Abfluss des Neckars von 5,436 m³/s entspricht die eingeleitete Drosselabflussmenge von 69 l/s etwa 1,2 % des Neckarabflusses. Somit ist keine negative hydraulische Belastung des Neckars durch die Oberflächenwasserableitung der JVA zu erwarten.</p>	<p>Erhebliche Auswirkungen bei einer durch den Baubetrieb ausgelösten Einleitung können nicht ausgeschlossen werden.</p>	<p>M 1: Bau ausreichend dimensionierter Retentionsbecken</p>	<p>Mit Maßnahmen zur Schadensbegrenzung nicht erheblich.</p>

M 1: Bau ausreichend dimensionierter Retentionsbecken dimensionierter Retentionsbecken

Um einen größeren Sedimentabtrieb von der Baufläche während der Bauphase zu vermeiden, müssen zu Beginn der Baumaßnahmen innerhalb der Sonstigen Sondergebiete oder der Privaten Grünflächen für die Dauer der Baumaßnahmen oder bis zur Realisierung der Regenrückhaltebecken innerhalb der mit M 4 gekennzeichneten Flächen funktionsfähig zur Verfügung stehen. Die Drosselung ist für diesen provisorischen Betrieb entsprechend anzupassen und auf 70 l/s zu dimensionieren (Absetzwirkung). Die fristgerechte und fachgerechte Ausführung ist durch eine Umweltbaubegleitung sicherzustellen.

Die endgültigen Rückhaltebecken sind gemäß den Vorgaben der Planung von Geiner Ingenieure (siehe Kapitel 3.1) zu bauen.

Erhaltungsziele der FFH-Lebensraumtypen/ FFH-Arten	Projektwirkung/Begründung	Erheblichkeit	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	Verbleibende erhebl. Beeinträchtigungen
3260 Fließgewässer (4) 5130 Wacholderheiden (4) 6210 Kalk-Magerrasen (4) 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (2) 8210 Kalkfelsen (3) 91E0 Auwälder (2) 9180 Hang- und Schluchtwälder (3)	<p><u>Allgemein:</u> Erschütterungen und Lärm der Baufahrzeuge, Störung von Individuen durch den Baubetrieb können sich auf die Lebensgemeinschaften und/oder einzelne Arten erheblich auswirken.</p> <p><u>Vorliegendes Projekt:</u> Sehr störungsempfindliche Vogelarten sind im Umfeld des Bauvorhabens nicht präsent. Brutvorkommen von Wanderfalke und Uhu sowie von weiteren störungsempfindlichen Vogelarten befinden sich außerhalb des Wirkungsbereichs des Vorhabens.</p>	nicht erheblich	nicht erforderlich	nicht erheblich
3260 Fließgewässer (4) 5130 Wacholderheiden (4) 6210 Kalk-Magerrasen (4) 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (2) 8210 Kalkfelsen (3) 91E0 Auwälder (2) 9180 Hang- und Schluchtwälder (3) 1078 Spanische Flagge (1,2) 1163 Groppe (1) 1324 Großes Mausohr (6,7)	<p><u>Allgemein:</u> Verwirrung/ Anlockung von nachtaktiven Insekten durch Licht der Baufahrzeuge und ggf. Ausleuchtung von Baustellen, können sich auf die Lebensgemeinschaften und/oder einzelne Arten erheblich auswirken.</p> <p><u>Vorliegendes Projekt:</u> siehe unter Betriebsbedingte Wirkungen, Kap. 5.3.3</p>	Erhebliche Auswirkungen bei einer durch die Baustellenbeleuchtung ausgelösten Attraktionswirkung auf nachtaktive Insekten können nicht ausgeschlossen werden.	M 3: Umsetzung eines insektenfreundlichen Beleuchtungskonzeptes (Beschreibung unter Betriebsbedingte Wirkungen, Kap. 5.3.3)	Mit Maßnahmen zur Schadensbegrenzung nicht erheblich.

Erhaltungsziele der FFH-Lebensraumtypen/ FFH-Arten	Projektwirkung/Begründung	Erheblichkeit	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	Verbleibende erhebl. Beeinträchtigungen
5130 Wacholderheiden (4) 6210 Kalk-Magerrasen (4) 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (2) 8210 Kalkfelsen (3) 91E0 Auwälder (2) 9180 Hang- und Schluchtwälder (3) 1078 Spanische Flagge (1,2) 1324 Großes Mausohr (6,7)	<p><u>Allgemein:</u> Unterbrechung des Biotopverbundes durch baubedingten Verkehr oder baubedingte Inanspruchnahme von Flächen, die für die Vernetzung der FFH-Lebensraumtypen oder der FFH-Anhang II-Arten innerhalb des FFH-Gebiets oder innerhalb des regionalen NATURA 2000-Netzes von besonderer Bedeutung sind.</p> <p><u>Vorliegendes Projekt:</u> Es sind umfangreiche Erdarbeiten notwendig. Ein Teil des Bodens wird vor Ort landschaftsgerecht eingebaut, es muss aber auch (belasteter) Boden abgefahren werden. Die Abfuhr erfolgt über die Straße zur Neckarburg und dann über das übergeordnete Verkehrsnetz. Diese übergeordneten Bundes- und Landstraßen sind bereits sehr stark befahren und es ist nicht zu erwarten, dass es durch den zusätzlichen Baustellenbetrieb zu erheblichen zusätzlichen Tierverlusten durch Kollision oder zusätzlichen Lärmbelastungen kommt, die sich auf das FFH Gebiet oder benachbarte FFH-Gebiete erheblich auswirken würden. Dies gilt auch für die Zufahrtstraße zur Neckarburg.</p>	nicht erheblich	nicht erforderlich	nicht erheblich

5.3.2 Anlagebedingte Wirkungen

Erhaltungsziele der FFH-Lebensraumtypen/ FFH-Arten	Projektwirkung/Begründung	Erheblichkeit	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	Verbleibende erhebl. Beeinträchtigungen
5130 Wacholderheiden (4) 6210 Kalk-Magerrasen (4) 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (2) 8210 Kalkfelsen (3) 91E0 Auwälder (2) 9180 Hang- und Schluchtwälder (3) 1078 Spanische Flagge (1,2) 1324 Großes Mausohr (6,7)	<p><u>Allgemein:</u> Unterbrechung des Biotopverbundes durch anlagebedingte Inanspruchnahme von Flächen, die für die Vernetzung der FFH-Lebensraumtypen oder der FFH-Anhang II-Arten innerhalb des FFH-Gebiets oder innerhalb des regionalen NATURA 2000-Netzes von besonderer Bedeutung sind.</p> <p><u>Vorliegendes Projekt:</u> Die Fläche auf der die JVA errichtet wird, wird derzeit ackerbaulich genutzt. Lediglich sehr kleinflächig (ca. 350 m²) gehen im Osten Schlehengebüsche verloren. Die in Anspruch genommenen Biotoptypen haben keine erkennbare essentielle Bedeutung für den Verbund der FFH-Lebensräume innerhalb des FFH-Gebietes oder zu benachbarten FFH-Gebieten. Es ist vielmehr davon auszugehen, dass sich der Biotopverbund entlang des Neckartales und der Talhänge des Neckartales abspielt. Durch die geplante Wiederherstellung einer Wacholderheide an den Talhängen des Neckartals unmittelbar nordöstlich an die JVA angrenzend (Maßnahme M 5) wird der Biotopverbund im FFH-Gebiet vielmehr verbessert.</p> <p>Bei den Untersuchungen 2014 und 2016 wurden Flugbewegungen des Großen Mausohrs entlang dem östlich und südlichen gelegenen Waldrandes festgestellt. Es ist davon auszugehen, dass der Waldrand zumindest eine sporadisch genutzte Leitstruktur darstellt und dass der Waldrand häufig von jagenden Mausohren und anderen Fledermausarten genutzt wird.</p>	<p>Erhebliche Auswirkungen des Großen Mausohrs können ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Für die übrigen LRT und Arten nicht erheblich / teils positive Wirkung durch Ausgleichsmaßnahmen</p>	<p>M 2 Fledermauskorridor</p>	<p>Mit Maßnahmen zur Schadensbegrenzung nicht erheblich.</p>

M 2 Fledermauskorridor

Die Leitstruktur wird durch den östlich und südlich geplanten sogenannten „Fledermaus-korridor“ weiterhin gewährleistet. Im östlichen Bereich wird ein Pflegeweg von Gehölzaufwuchs freigehalten, entlang dessen die Mausohren fliegen können. Wo noch kein bestehender Gehölzbewuchs die JVA von der beleuchteten Gefängnismauer abschirmt, wird vorgezogen eine dichte Sichtschutzhecke angepflanzt (2 Jahre vor der behördlichen Bauabnahme der Gebäude innerhalb der Sondergebiete SO 1 und SO 2). Die Hecke aus Hasel und Beerensträuchern wird mindestens 2 reihig gepflanzt mit großen Pflanzqualitäten. Sie wird im Zielzustand etwa 5m hoch und darf nicht auf den Stock gesetzt werden. Im südlichen Bereich bleibt ein breiter, ebenfalls durch eine gepflanzte Feldhecke von der beleuchteten Außenmauer abgeschirmter Korridor mit Grünland und Retentionsmulden für die Mausohren erhalten. Zudem entsteht mittelfristig entlang der geplanten Baumhecke an der Nordgrenze der JVA eine weitere nutzbare Leitstruktur (2 Jahre vor der behördlichen Bauabnahme der Gebäude innerhalb der Sondergebiete SO 1 und SO 2)

Erhaltungsziele der FFH-Lebensraumtypen/ FFH-Arten	Projektwirkung/Begründung	Erheblichkeit	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	Verbleibende erhebl. Beeinträchtigungen
3260 Fließgewässer (4) 5130 Wacholderheiden (4) 6210 Kalk-Magerrasen (4) 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (2) 8210 Kalkfelsen (3) 91E0 Auwälder (2) 9180 Hang- und Schluchtwälder (3) 1078 Spanische Flagge (1,2) 1163 Groppe (1) 1324 Großes Mausohr (6,7)	<p><u>Allgemein:</u> Flächenverluste von FFH-Lebensräumen.</p> <p><u>Vorliegendes Projekt:</u> Es gehen weder innerhalb noch außerhalb des FFH-Gebietes FFH-Lebensräume oder Lebensstätten von FFH-Arten verloren. Eine ganz im Norden des Geltungsbereichs befindliche Magerwiese entspricht einer FFH-Mähwiese (Erhaltungszustand C). Diese wird nicht verändert und durch geeignete Maßnahmen während des Baus von einer Inanspruchnahme geschützt. Durch geplante Kompensationsmaßnahme M5 werden vielmehr die FFH- Lebensraumtypen 5130 Wacholderheide und 6210 Magerrasen neu geschaffen, bzw. in Ihrem Erhaltungszustand aufgewertet. Innerhalb des Geltungsbereiches werden bestehende Ackerflächen auf einer Fläche von 2,5 ha in Grünland umgewandelt. Durch die geplante Begrünung mit autochthonem Saatgut und die extensive Nutzung sind die Voraussetzungen gegeben, dass dort eine langfristige Entwicklung von FFH-Mähwiesen möglich ist.</p> <p>Das Große Mausohr hat einen individuellen Jagdradius von 10 bis 15 km um das Quartier. Hierbei nutzt es eine große Anzahl unterschiedlicher Flächen als Jagdgebiet. Im FFH-Gebiet und dessen Umgebung stehen dem Großen Mausohr etliche Jagdgebiete (v. a. Wälder und kurzfristig auch Wirtschaftswiesen/Wacholderheiden) zur Verfügung. Innerhalb der geplanten JVA nutzt das Mausohr die Waldränder. Diese bleiben erhalten und werden durch Bepflanzung abgeschirmt. Es ist nicht zu erwarten, dass sich der Verlust der allenfalls fakultativ genutzten Ackerfläche für das Große Mausohr beeinträchtigend auf die lokalen Bestände auswirken würde. Vielmehr entstehen auf den umliegenden Ausgleichsflächen weitere nutzbare Habitatstrukturen.</p>	nicht erheblich, für manche LRT 5130, 6210, 6510 und LST der Spanischen Flagge positive Wirkung: Entstehung neuer LRT auf Ausgleichsflächen	nicht erforderlich	nicht erheblich

Erhaltungsziele der FFH-Lebensraumtypen/ FFH-Arten	Projektwirkung/Begründung	Erheblichkeit	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	Verbleibende erhebl. Beeinträchtigungen
3260 Fließgewässer (4) 5130 Wacholderheiden (4) 6210 Kalk-Magerrasen (4) 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (2) 8210 Kalkfelsen (3) 91E0 Auwälder (2) 9180 Hang- und Schluchtwälder (3) 1078 Spanische Flagge (1,2) 1163 Groppe (1) 1324 Großes Mausohr (6,7)	<p><u>Allgemein:</u> Veränderung abiotischer Standortfaktoren: Veränderung klimarelevanter Faktoren</p> <p><u>Vorliegendes Projekt:</u> Durch das Vorhaben kommt es zu einem Verlust von Ackerfläche mit eingeschränkter Funktion der Kaltluftproduktion und möglicherweise zu kleinräumigen Wärmeinseleffekten. Erheblich negative Auswirkungen dieser Veränderungen des Mesoklimas auf die angrenzenden FFH-Lebensräume und FFH-Arten sind aufgrund der Entfernung von über 300 m zum Vorhaben, der abschirmenden und ausgleichenden Wirkung des verbleibenden und zu pflanzenden Gehölzstreifens und der meist räumlich begrenzten Wirkung derartiger Wärmeinseleffekte nicht zu erwarten.</p>	nicht erheblich	nicht erforderlich	nicht erheblich

5.3.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Erhaltungsziele der FFH-Lebensraumtypen/ FFH-Arten	Projektwirkung/Begründung	Erheblichkeit	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	Verbleibende erhebl. Beeinträchtigungen
<p>3260 Fließgewässer (4) 5130 Wacholderheiden (4) 6210 Kalk-Magerrasen (4) 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (2) 8210 Kalkfelsen (3) 91E0 Auwälder (2) 9180 Hang- und Schluchtwälder (3)</p> <p>1078 Spanische Flagge (1,2) 1163 Groppe (1) 1324 Großes Mausohr (6,7)</p>	<p><u>Allgemein:</u> Nichtstoffliche Wirkungen: Anlockung von nachtaktiven (Wasser-)Insekten durch Licht: Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes oder Beeinträchtigung des Entwicklungspotenzials von FFH-Lebensraumtypen durch Lichtimmissionen wäre vorstellbar, wenn sich die Gebietspopulationen von Insektenarten, die für diese LRTen charakteristisch und schutzbedürftig sind, unter dem Einfluss des Wirkfaktors nachhaltig und deutlich negativ entwickeln würden: z. B. Köcherfliegen, Eintagsfliegen, Steinfliegen im Neckar (LRT 3260), Nachtfalter in Gehölzformationen (LRT 91E0 und 9180) und Wacholderheiden/Magerrasen (LRT 5130, 6210).</p> <p>Für räuberisch lebende Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie könnte die Ausdünnung des Nahrungsangebots durch Verluste am Licht zu einer Beeinträchtigung der Vitalität und des Reproduktionserfolges und damit zu einer Schwächung der jeweiligen Population führen:</p> <p>Verluste von nachtaktiven Wasserinsekten (insbesondere Köcherfliegen) durch Anlockung an Licht können im Extremfall zu einer Ausdünnung des Nahrungsangebotes der Groppe führen.</p> <p>Der quantitative Verlust von nachtaktiven Insekten könnte das Nahrungsangebot des Großen Mausohrs verknappen.</p> <p><u>Vorliegendes Projekt:</u> Ausführungen im Anschluss an diese Tabelle</p>	<p>Je nach Art, Lage und Intensität der Beleuchtung erheblich.</p>	<p>M 3: Umsetzung eines insektenfreundlichen Beleuchtungskonzeptes (Beschreibung im Anschluss an diese Tabelle)</p> <p>M 4: Dichte Eingrünung (Beschreibung im Anschluss an diese Tabelle)</p> <p>M 5: Wiederherstellung einer Wacholderheide (Beschreibung im Anschluss an diese Tabelle)</p>	<p>Mit Maßnahmen zur Schadensbegrenzung nicht erheblich (ausführliche Begründung im Anschluss an diese Tabelle).</p>

Bezogen auf das vorliegende Projekt ist folgendes festzustellen:

Durch die für die Gruppe der Nachtfalter exemplarisch durchgeführten Untersuchungen in den Jahren 2014/2015 und 2019 (siehe Anhang A1) wurde gezeigt, dass an den an verschiedenen Stellen ausgebrachten Lichtquellen Vertreter der Gruppe der Nachtfalter aus dem Umfeld angelockt werden. Ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen wäre zu erwarten, dass auch Falter (und andere flugfähige nachtaktive und phototopie Insekten) aus den Gehölzformationen und Offenlandhabitaten des FFH-Gebietes generell und aus FFH-Lebensräumen im Besonderen abgezogen werden. Ein Abzug von Individuen ist besonders deshalb nicht auszuschließen, da aus Sicherheitsgründen Außenbereiche, Gebäudefassaden und Außenmauern angestrahlt werden müssen und die ganze Nacht leuchten. Das Gebiet ist derzeit dunkel, es gibt keinerlei Vorbelastungen. Die zahlreichen Lichtquellen könnten zu einem Verlust wertgebender und lebensraumtypischer Arten und/oder zu einem für die Nahrungskette relevanten Biomasseverlust führen. Prinzipiell wäre auch eine Beeinträchtigung der Gruppe durch einen beständigen Entzug von Fischnährtieren (Köcherfliegen u. a. Taxa, die vom Licht der JVA angelockt werden) aus dem Neckar denkbar. Zum Beutespektrum des Großen Mausohrs zählen u. a. Arthropoden, die sich auf der Oberfläche von Boden und Pflanzen bewegen und die nicht alle (z. B. flugunfähige Großlaufkäfer) durch Licht angelockt und/oder getötet werden. Auch aufgrund der Größe des Aktionsraums des Großen Mausohrs im Verhältnis zum Wirkungsbereich möglicher Lichtemissionen ist nicht zu erwarten, dass ein Verlust nachaktiver Insekten durch Licht sich auf den lokalen Bestand des Großen Mausohrs auswirkt.

Um die Wirkungen der von der künftigen JVA ausgehenden Lichtmissionen zu ermitteln, wurde ein Beleuchtungskonzept (FAKTORLICHT 2019, 2020) und darauf aufbauend eine Lichtmissionsprognose (MÜLLER BBM GmbH 2019, 2020) erstellt.

Lichtmissionsprognose

Die Beleuchtungsgutachten und die Lichtmissionsprognose liegen den Genehmigungsunterlagen bei. Die Lichtmissionsprognose kommt zu dem Ergebnis, dass die vertikale Beleuchtungsstärke in lux an den Lichtmissionspunkten am Waldrand (Immissionspunkt IP 03) in der Bauphase bei maximal 2,62 lx liegt, in der Betriebsphase bei maximal 3,49 lx. Ebenfalls noch stark belastet sind die Immissionspunkte im unmittelbaren Umfeld der JVA (IP 01 – IP04, IP 07, siehe Abbildung 3).

Dagegen sind die im FFH-Gebiet, insbesondere in den hochwertigen Wacholderheiden des Neckartales ankommenden Lichtmissionen sehr gering. Am Immissionspunkt IP 09, der am nächsten an der JVA liegt, liegen sie während der Bauphase bei 0,14 lx in der Betriebsphase bei 0,13 lx. An den weiter von der JVA entfernten Punkten, z. B. am „Bergle“ (IP 11, 12) liegen die Werte bei < 0,1 lx. Berücksichtigt werden muss aber, dass bei der Berechnung die abschirmende Wirkung der bereits bestehenden Gehölze (und auch der geplanten Gehölze) nicht berücksichtigt wurde. Die Werte sind also eher niedriger anzusetzen.

Für das Große Mausohr wird keine erhebliche Reduzierung des Nahrungsangebotes prognostiziert. Epigäisch lebende Arthropoden wie Laufkäfer stellen einen hohen Anteil des Nahrungsspektrums des Großen Mausohr dar. Diese Tiere werden vom Licht nicht angelockt. Durch die geplanten Ausgleichsmaßnahmen wie die Anlage von extensivem Grünland auf 2,5 ha Fläche auf Ackerland und die Entbuschung einer Wacholderheide auf 2,5 ha entstehen vielmehr großflächig neue bisher nicht nutzbare Nahrungshabitate. Eine negative Wirkung durch Verknappung des Nahrungsangebots des Großen Mausohrs ist auch vor dem großen Aktionsraum der Art von mehreren Quadratkilometern auszuschließen. Es ist eher von einer Verbesserung auszugehen.

Hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen des Fließgewässers Neckar (Lebensraumtyp 3260 „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“) und seiner maßgeblichen Bestandteile (u. a. Makrozoobenthos, hier: flugaktive Wasserinsekten) sowie der Fischart Groppe ist folgendes festzustellen: Eine Anlockung von Wasserinsekten aus dem Neckar durch starke Lichtquellen oberhalb des Neckartals findet offensichtlich statt. Dies wurde durch verschiedene Eintagsfliegen und Köcherfliegen belegt, die in Anzahl bei der Nachtfalteruntersuchung 2019 am Licht erschienen sind. Bei Beachtung der vorgeschlagenen Minimierungsmaßnahmen kann aber davon ausgegangen werden, dass dies nicht in populationsrelevantem Umfang geschieht. Es ist aufgrund der großen Entfernung des Neckars, der geringen dort noch ankommenden Lichtintensität (< 0,1 lux) und der Größe des Fließgewässers nicht zu erwarten, dass so viele flugaktive und phototrope Wasserinsekten (insbesondere aus den Gruppen der Stein-, Eintags- und Köcherfliegen) aus ihren Habitaten weggelockt werden und der Fortpflanzungsgemeinschaft entzogen werden, dass sich dies auf die Populationen der jeweiligen Arten auswirken würde oder gar zu

Veränderungen in der Nahrungskette führen könnte. Dies gilt insbesondere auch für die Fischart Groppe, die im Neckar in sehr guten Beständen präsent ist. Es ist auszuschließen, dass es zu einem solchen Entzug von Wasserinsekten (Nahrungsgrundlage der Groppe) aus dem Neckar kommt, dass die Groppe dadurch zurückgehen könnte.

Zu Beeinträchtigungen von Nachtfaltern ist auszuführen: Bei der Lichtfanguntersuchung 2019 waren die drei Lichtfanganlagen (ein betreuter Turm mit 250 W Mischlichtlampe, zwei Lebendfallen mit 15 W superaktinische Röhre) oberhalb der Neckartalhänge am Ostrand des geplanten JVA-Standorts platziert. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die Lichtfangergebnisse gut das durch etwaige Lichtemissionen betroffene Artenspektrum repräsentieren. Als zentrale Fragestellung stand die Betroffenheit von nahegelegenen FFH-Lebensraumtypen durch Schädigung der Vorkommen charakteristischer Arten im Fokus. Der nächstgelegene FFH-Lebensraumtyp, für den eine solche Beeinträchtigung in Betracht kommt, ist ein Auwaldstreifen der FFH-LRTen 91E0 „Auwälder mit Erle, Esche, Weide“ sowie 9180 „Hang- und Schluchtwälder“ entlang des Neckartales. Des Weiteren kommt im Neckartal der LRT 8210 „Kalkfelsen“ vor. Nordwestlich des JVA-Standorts liegt das NSG „Neckarburg“ mit ausgedehnten Kalkmagerrasen und Wacholderheiden (LRT 6210, 5130). LAMBRECHT et al. (2004) definieren den Begriff „charakteristische Art“ wie folgt: „Als charakteristische Arten nach Art 1e) FFH-RL können alle Arten innerhalb ihres natürlichen Areals gelten, die in den Lebensraumtypen in typischer Weise, d. h. mit hoher Stetigkeit oder Frequenz vorkommen und/oder dort einen gewissen Vorkommensschwerpunkt aufweisen.“ Die Nachtfalteruntersuchung 2019 erbrachte Nachweise einer Reihe von Arten, für welche diese Kriterien zutreffen.

Für die LRTen 91E0 und 9180 sind dies folgende Arten: Gesäumte Glanzeule (*Amphipyra perflua*), Eisenhut-Höckereule (*Euchalcia variabilis*), Gelbes Ordensband (*Catocala fulminea*), Bergulmenspanner (*Venusia blomeri*), Braungestreifter Erlenspanner (*Hydrelia sylvata*).

Für den LRT 8210: Graue Felsflur-Staubeule (*Hoplodrina respersa*), Mondfleck-Rindenspanner (*Ascotis selenaria*), Blankflügel-Flechtenbärchen (*Nudaria mundana*).

Charakteristische Arten der Kalkmagerrasen (6210, inkl. 5130) waren in der Lichtfangfauna 2019 kaum vertreten, offenbar lag das NSG mit diesen Lebensraumtypen außerhalb des Einzugsbereichs der Leuchtanlagen. Daher sind auch keine negativen Auswirkungen auf diesen Anspruchstyp zu erwarten.

Die genannten Arten erschienen teilweise in Einzelexemplaren, überwiegend aber in zwei oder mehr – bis zu über einem Dutzend (z. B. *N. mundana*, *V. blomeri*) – Individuen am Licht. Daraus folgt, dass eine permanente in das FFH-Gebiet hinein strahlende starke Lichtquelle mit einem lockwirksamen Spektrum (z.B. Quecksilberdampf Lampe mit hohen UV-Anteilen) am Standort der JVA zu einem ständigen Entzug von Faltern aus ihren Habitaten führen würde. Es wäre ohne Umsetzung geeigneter Minimierungsmaßnahmen schwer abschätzbar, inwieweit dies zu einer nachhaltigen Beeinträchtigung der lokalen Populationen führen würde, da keine repräsentativen Untersuchungsergebnisse zu dieser Fragestellung vorliegen. Das ist nicht zuletzt den kaum zu überwindenden methodischen Schwierigkeiten einer solchen Studie geschuldet. Langjährige kontinuierliche Überwachung von Falterpopulationen in unmittelbarer Nähe einer Lichtquelle in zuvor nicht lichtbelasteten Lebensräumen wären erforderlich, unter Inkaufnahme des etwaigen Erlöschens von räumlich isolierten Populationen. Mithin ist eine präzise und valide Beurteilung der Erheblichkeit der Lichtmissionen nur eingeschränkt möglich. Fakt ist, dass durch lockwirksame Lichtquellen Individuen der Fortpflanzungsgemeinschaft entzogen werden, die nicht mehr für das Reproduktionsgeschehen zur Verfügung stehen. Im Zuge einer „Worst-Case“-Annahme muss davon ausgegangen werden, dass dies ohne die Umsetzung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen zu einer Schwächung der lokalen Populationen führen würde. Es ist also zwingend erforderlich, Schadensbegrenzungsmaßnahmen in Form von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorzunehmen.

Auswertung und Vergleich der vorliegenden Lichtgutachten der Müller-BBM GmbH 2019 und 2020 zu der für die Lichtfanguntersuchung verwendeten Mischlichtlampe und der JVA-Beleuchtung unter Berücksichtigung des vorgesehenen Lichtschutzwalls führten zu folgenden Ergebnissen: Die Lichtstärke der 250 W-Mischlichtlampe ist in unmittelbarer Nähe der Glühbirne mit 550 lx sehr hoch, fällt aber mit zunehmender Distanz stark ab und liegt in 200 m Entfernung nur noch bei 0,01 lx. Die berechneten Lichtstärken der JVA-Beleuchtung an den Immissionspunkten IP 01 bis IP 15 (vgl. Gutachten von Müller-BBM) sind wesentlich niedriger (fast durchweg < 2 lx, in den kritischen Bereichen (IP09-IP15 meist < 0,1 lux), für den am weitesten entfernten Messpunkt IP 15 noch eine Restlichtstärke von 0,01 lx berechnet. In der entomologischen Fachliteratur (z. B. HÖTTINGER 2003, WIROOKS 2004, HUEMER et al. 2010, 2011) wird von einer Anlockdistanz starker Lichtquellen, wie der für die Untersuchung verwendeten Mischlichtlampe, von 150 – 200 m ausgegangen. Dies würde bedeuten, dass auch noch relativ geringe Lichtstärken um 0,1 lux noch lockwirksam wären.

Das BMU (https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Forschungsdatenbank/fkz_3516_82_3100_naturschutzfachliche_pruefinstrumente_bf.pdf) empfiehlt aber und dies wird als Maßstab für die Erheblichkeitsschwelle herangezogen, dass für Beleuchtungsstärken < 0,1 lux keine erhebliche anlockende Wirkung mehr prognostiziert wird. Dieser Wert liegt im Bereich der auch natürlicherweise auftretenden Beleuchtungsstärke bei Vollmond, welche durchschnittlich zwischen 0,05 und 0,1 Lux liegt, beim höchsten Mondstand

in unseren Breiten aber auch 0,2 bis zu 0,3 Lux betragen kann. Damit würden die kritischen Werte innerhalb des Naturschutzgebietes (IP09-IP014) unterschritten und im FFH-Gebiet nur randlich (IP05 und IP06) noch überschritten. Allerdings liegen kaum artspezifische Angaben zur Empfindlichkeit bezogen auf bestimmte Beleuchtungsstärken vor. Nicht berücksichtigt sind hierbei zudem ggf. vorhandene artspezifische Empfindlichkeiten gegenüber bestimmten Wellenlängen, da die Beleuchtungsstärke (Lux) eine Gewichtung der verschiedenen Wellenlängen entsprechend der Empfindlichkeit des menschlichen Auges beinhaltet. Insoweit besteht hinsichtlich der artspezifischen Sensibilität in Bezug auf konkrete Beleuchtungsstärken noch ein erheblicher Forschungsbedarf. Allerdings kann die Anlockwirkung durch entsprechende Wahl der Leuchtmittel deutlich verringert werden.

Denn ein weiterer im Hinblick auf die Anlockwirkung sehr bedeutender Faktor ist neben der Lichtintensität die spektrale Verteilung des Lichts. Kurzwelliges Licht im Blau- bis UV-Bereich (ca. < 500 nm) hat eine um den Faktor 8 höhere Lockwirkung als langwelliges. HUEMER et al. (2010, 2011a, 2011b) konnten in mehreren Studien nachweisen, dass moderne LED-Lampen eine wesentlich niedrigere Lockwirkung aufweisen als Halogendampflampen, einschließlich der bisher als vergleichsweise insektenfreundlich geltenden Natriumdampflampe. Als insektenfreundlichste, d. h. am wenigsten lockwirksame Lichtquelle erwies sich die LED-Lampe mit der niedrigsten Farbtemperatur, 3000 K.

Hieraus ergeben sich folgende Konsequenzen für Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:

- Einsatz ausschließlich moderner Lichtquellen mit LED-Technik und langwelligem Spektrum (niedrige Farbtemperatur um 3000 K)
- Vermeidung von Strahlungsquellen, die von dem Gebäudekomplex weg in die offene Landschaft emittieren. Durch die zielgerichtete Beleuchtung von Gebäudefassaden und Gefängnismauer kann unerwünschtes Streulicht deutlich reduziert werden
- Verwendung von gedeckten Farben für angestrahlte Fassaden (keine weißen Wände), um Reflexion zu minimieren.
- Abschirmung durch Wall und dichte Bepflanzung, um einen möglichst großen Abschattungseffekt zu erzielen.

Bei Umsetzung dieser Schadensbegrenzungsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass der dann noch zu erwartende Individuenentzug nicht zu einer Beeinträchtigung der lokalen Populationen von charakteristischen Arten von FFH- Lebensräumen führen wird. Dies wird folgendermaßen begründet: Die lebensraumtypischen Arten der LRT 8210, 91E0 und 9180 kommen in geeigneten Gehölzbeständen entlang des gesamten FFH-Gebiets im Neckartal in noch großen Populationen vor, so dass der lokal begrenzte zu erwartende Entzug von Individuen ausgeglichen werden kann. Es wird nicht erwartet, dass bei Umsetzung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen der lokale Entzug von Individuen derart massiv ist, dass der Reproduktionserfolg zurückgeht. Zudem kann eine Zuwanderung von Individuen aus benachbarten vom Licht abgeschirmten Bereichen prognostiziert werden, so dass der Individuenverlust auf Populationsebene vernachlässigbar gering bleibt. Für seltene und wertgebende Nachtfalter des extensiven Grünlandes (LRTen 5130, 6210) werden sicher keine erheblichen Auswirkungen erwartet. Diese Arten wurden bei den Lichtfängen am Esch nur in sehr geringer Zahl nachgewiesen. Durch die Wiederherstellung einer Wacholderheide auf ca. 2,5 ha Fläche entstehen zudem großflächig neue Reproduktionshabitate im unmittelbaren Umfeld des NSG Neckarburg. Es ist davon auszugehen, dass die Fläche bald von den charakteristischen Nachtfalterarten der Wacholderheiden und Magerrasen u. a. der Spanischen Flagge besiedelt wird. Die Nachtfalter können dort ihre Populationen vergrößern. Damit kann sicher gewährleistet werden, dass nicht auszuschließende Verluste von Nachfaltern von den Lebensraumtypen 5130 und 6210 aus dem Naturschutzgebiet, die vom Licht der JVA angelockt werden und dort der Fortpflanzungsgemeinschaft verloren gehen, kompensiert werden können. Zwar werden voraussichtlich auch aus dieser Ausgleichsfläche Falter angelockt, jedoch ist davon auszugehen, dass genügend Falter dort verbleiben und sich reproduzieren werden. Zudem ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass es sich bei anfliegenden Bewohnern von mehr als 200 m von der Lichtquelle entfernten Lebensraumtypen um Dispergenten handelt, die zwar im Hinblick auf eine Neukolonisation von Habitaten wichtig, aus Sicht der lokalen Population aber irrelevant sind. Gegen massive Verluste von Faltern aus dieser Ausgleichsfläche sprechen folgende Sachverhalte: Die Fläche wird durch einen bestehenden Strauchmantel abgeschirmt der belassen wird und zudem liegt zwischen dieser Fläche und der beleuchteten JVA die Ersatzaufforstungsfläche, die ebenfalls vorgezogen angepflanzt wird und ebenfalls eine abschirmende Wirkung entfalten wird. Zudem liegt die Fläche am von den Lichtquellen abgeschirmten unterhalb liegenden Talhang, so dass allenfalls leichtes Streulicht dort ankommt, von dem keine erhebliche Anlockwirkung ausgeht. Durch die geplante Entbuschung gehen sicher keine Reproduktionshabitate der Anspruchsarten der LRTen 8210, 9180 und 91E0 verloren. Betroffen sind hiervon weit verbreitete und euryöke Nachtfalterarten. Durch die geplante Eingrünung entstehen zudem in wenigen Jahren bis wenigen Jahrzehnten ausreichend große Ersatzhabitate für die durch die Entbuschung in Anspruch genommenen Gehölze für diese häufigen Nachtfalterarten, bei denen es sich nicht um maßgebliche Bestandteile von FFH- Lebensräume handelt.

Für ein Monitoring wird eine kombinierte Vorgehensweise aus Kontrollen der JVA-Beleuchtungsanlagen und regulären Lichtfängen in regelmäßigen Abständen vorgeschlagen. Durch Absuchen von Beleuchtungsanlagen nach sich dort einfindenden Nachtfaltern und parallele reguläre Lichtfänge im Gebiet ließe sich recht schnell eine Relation der Lockwirkung von gezielt für Lichtfänge eingesetzten hochwirksamer Lampentechnik und der hinsichtlich Lockwirkung minimierten JVA-Beleuchtung herstellen. Sollten sich wider Erwarten Auswirkungen auf die Nachtfalterbestände ergeben, sind ggf. weitere Maßnahmen umzusetzen (siehe Kapitel 5.5). Ein solcher Untersuchungsansatz kann darüber hinaus u. U. auch wichtige Erkenntnisse im Hinblick auf künftige Planungen mit Lichtemissions-Problematik liefern.

Um erhebliche Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes auszuschließen, müssen zwingend folgende Schadensbegrenzungsmaßnahmen umgesetzt werden:

M 3: Umsetzung eines insektenfreundlichen Beleuchtungskonzeptes

Für die Außenbeleuchtung werden ausschließlich insektenschonende, sparsame Leuchtmittel (z.B. dimmbare, warmweiße LED-Leuchten, Lichttemperatur ≤ 3000 K) verwendet, die so weit wie möglich eingekoffert sind. Der Lichtpunkt ist möglichst niedrig und befindet sich im Gehäuse, der Lichtstrahl ist auf die zu beleuchtenden Objekte auszurichten. Streulicht ist soweit es die vollzuglichen Belange zulassen zu vermeiden. Die Beleuchtungsintensität und -dauer sind soweit als für die Sicherheit möglich zu reduzieren. Dank der modernen Lichttechnik, welche gezielt die zu beleuchtenden Flächen anstrahlt und Streulicht deutlich minimiert, können die in die Umgebung wirkenden Lichtimmissionen bereits erheblich reduziert werden (siehe Ergebnis Immissionsschutzprognose).

Dieses Beleuchtungskonzept liegt bisher nur im Entwurf vor und kann sich in der Werkplanungsphase der JVA eventuell noch geringfügig ändern. Es ist jedoch nicht von substanziellen Änderungen auszugehen, welche zu völlig anderen Werten führen würden wie sie der Lichtimmissionsprognose zugrunde liegen.

Es ist dieses Beleuchtungskonzept umzusetzen, mit welchem diese Zielvorgaben erreicht werden. Deutliche Abweichungen ggü. dem Lichtgutachten (z.B. völlige andere Leuchten und Leuchtmittel, deutlich Zunahme der Anzahl der Leuchten und damit deutlich Erhöhung der Lichtintensität), welches der Lichtimmissionsprognose (BBM 2020) zugrunde liegt, dürfen nicht erfolgen.

Bauphase: Auswahl geeigneter Leuchtmittel: Es werden durchgehend LED-Leuchten mit einer niedrigen Farbtemperatur (ca. 3000 Kelvin) verwendet. Diese wirken nachweislich um ein Vielfaches weniger attraktiv auf Insekten als Quecksilber-Dampf Lampen (siehe z. B. HUEMER et. al 2011b, wo in Feldversuchen nur ein Achtel der Insekten angelockt wurde wie bei der fängigsten Lampe). Es werden Leuchten gewählt, die das Licht bündeln und gerichtet auf die Baustellen- und Verkehrsflächen lenken und dabei gleichzeitig eine niedrige Oberflächentemperatur aufweisen.

Betriebsphase: Auswahl geeigneter Leuchtmittel: Es werden durchgehend LED-Leuchten mit einer soweit möglich niedrigen Farbtemperatur (ca. 3000 Kelvin) verwendet. Es werden Leuchten gewählt, die das Licht bündeln und gerichtet auf die Fassaden, Gebäude, Außenmauer und Verkehrsflächen lenken und dabei gleichzeitig eine niedrige Oberflächentemperatur aufweisen. Auf Flutstrahler an der Außenmauer soll verzichtet werden, Bodenleuchten strahlen Mauer und Gebäude von unten an. Die Beleuchtungsstärke wird auf das für die Sicherheit notwendige Maß reduziert. Die Leuchten sind dimmbar und können im Alarmfall hochgefahren werden. Mit dem vorgelegten Beleuchtungskonzept (FAKTORLICHT 2019) kann Streulicht stark reduziert/weitgehend vermieden werden. Die Außenmauer erhält einen muschelkalkfarbenen, beigen Farbton, sodass das reflektierte Licht einen warmen Farbton aufweist.

M 4: Dichte Eingrünung

Trotz der Umsetzung des Beleuchtungskonzeptes gelangt ein gewisses, wenn auch sehr geringes, Streulicht in die sensiblen Lebensräume des Neckartales. Zur Minimierung/Vermeidung von Lichtimmissionen in die sensiblen FFH-Lebensräume im Neckartal wird die JVA von allen Seiten mit einer dichten Eingrünung versehen. Die Pflanzung erfolgt spätestens 2 Jahre vor der behördlichen Bauabnahme der Gebäude innerhalb der Sondergebiete SO 1 und SO 2. Nach Norden in Richtung NSG Neckarburg soll diese besonders hoch und dicht ausgebildet werden. Als Hauptbaumart wird die Traubeneiche (*Quercus petraea*) verwendet. Diese wirft das Laub i. d. R. erst beim Laubaustrieb im Folgejahr ab und besitzt daher auch als Laubbaum im Spätherbst und im zeitigen Frühjahr noch eine gewisse abschirmende Wirkung, wenn die anderen Bäume noch kahl sind. Mit einem Teil des überschüssigen Bodens wird voraussichtlich ein bis zu 4 m hohen Wall (ob der Wall realisiert werden kann und wenn ja mit welcher Höhe steht derzeit noch nicht fest, je nach Menge des anfallenden verwertbaren Erdaushubs) entlang der Nordwestgrenze ausgebildet. Dies hätte den Vorteil, dass eine abschirmende Wirkung sofort gegeben ist, da die Bepflanzung mehrere Jahre benötigt, bis sie ihre Wirkung entfalten kann. Auch die Ersatzaufforstung erfolgt in Richtung Nordosten und sorgt damit mittelfristig für eine deutliche Abschirmwirkung. Zwar werden auch aus diesen neu entstehenden Gehölzformationen Nachtfalter durch die Beleuchtung angezogen und werden dort der Fortpflanzungsgemeinschaft entzogen. Hierbei handelt es sich jedoch um weit verbreitete und nicht gefährdete Arten.

M 5: Wiederherstellung einer Wacholderheide

Unmittelbar angrenzend an das Vorhaben gibt es auf Flst.-Nr. 2634/3 eine durch Gehölzsukzession verloren gegangene Wacholderheide. Ältere Luftaufnahmen aus den 1980er Jahren und die Biotopkartierung aus den 1990er Jahren dokumentieren, dass der Hang noch vor wenigen Jahrzehnten nahezu gehölzfrei war. Auf einer Fläche von ca. 2,4 ha wird die Wacholderheide als Ausgleichsmaßnahme wiederhergestellt. Die Erstpflanzung umfasst die Rodung von Schlehengebüsch und Sukzessionswald unter Belassung von Einzelgehölzen (Wacholder, Kiefer, Weißdorn, Mehlbeere). Ebenso bleibt an der Oberkante eine ca. 8 m breite (Schlehen-Feldhecke) als Schutz vor Lichtimmissionen stehen. Die charakteristischen krautigen Pflanzen der Wacholderheide sollen durch Mähgutübertragung und/oder Ansaat von gebietsheimischem Saatgut etabliert werden. In den darauffolgenden Jahren ist eine Nachpflanzung erforderlich. Diese erfolgt in Form einer Beweidung mit Ziegen in einem geeigneten Beweidungsregime, ergänzend ist in regelmäßigem Abstand die manuelle Mahd der Gehölzaustriebe erforderlich. Um die Bewirtschaftung zu erleichtern wird ein fester Weidezaun (System Gallagher) aufgebaut.

Betriebsbedingte Wirkungen

Erhaltungsziele der FFH-Lebensraumtypen/ FFH-Arten	Projektwirkung/Begründung	Erheblichkeit	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	Verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen
3260 Fließgewässer (4) 5130 Wacholderheiden (4) 6210 Kalk-Magerrasen (4) 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (2) 8210 Kalkfelsen (3) 91E0 Auwälder (2) 9180 Hang- und Schluchtwälder (3) 1324 Großes Mausohr (6,7)	Allgemein: Nichtstoffliche Wirkungen: Beeinträchtigung durch Lärm (s. u.)	nicht erheblich (Begründung s. u.)	nicht erforderlich	keine

Allgemein: Neuere Erkenntnisse (GARNIEL, A., DAUNICHT, W.D., MIERWALD, U. & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna) beweisen, dass die für Schall als Störfaktor¹³ ermittelten Grenzwerte (REIJEN et al. 1995; vgl. a. RECK et al. 2001) zu hoch angesetzt waren und es wurde von einem einheitlichen Lärm-Schwellenwert Abstand genommen. Die Anzahl der Arten, für die ein kritischer Schallpegel anzunehmen ist, hat sich durch das F+E-Vorhaben deutlich reduziert. Bei den übrigen Arten konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen Lärmbelastung und Vorkommen nachgewiesen werden. Für Straßen wurde festgestellt, dass der Lärm nur ein Faktor unter vielen ist, welcher zur Meidung oder Entwertung straßennaher Bereiche führt. Daher wurden Effektdistanzen für die einzelnen Arten definiert, welche nun durch weitere Untersuchungen verifiziert werden müssen. Für die ersten hundert Meter vom Straßenrand wird im F+E-Vorhaben für alle Vogelarten von einer drastisch reduzierten Lebensraumeignung durch *stark befahrene* Straßen (> 10.000 Kfz/Tag) ausgegangen. Bei Straßen sind hier allerdings vor allem Verluste durch den Verkehr und damit eine geringere Reproduktionsrate von Bedeutung. Ebenso kann es durch den laufenden Verkehr zu (optischen) Störungen kommen. Häufig spielt für die Meidung straßennaher Bereiche auch die Änderung der Struktur durch die Straße selbst und straßenbegleitende Pflanzungen eine entscheidende Rolle (Offenland- oder Waldarten).

Bezogen auf das vorliegende Projekt ist folgendes festzustellen:

Eine Übertragung der von GARNIEL et.al. (2007) vorgeschlagenen Effektdistanzen auf das vorliegende Projekt ist nicht sinnvoll, da die von stark befahrenen Straßen (> 10.000 Kfz/Tag) ausgehenden Wirkungen (Verkehrsverluste, optische Veränderungen) bei diesem Projekt nicht zu erwarten sind. Insgesamt dürfte der von dem Betrieb ausgehend Lärm vernachlässigbar sein.

Die in GARNIEL et. al. (2007) aufgeführten besonders lärmempfindlichen Vogelarten kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Die am Neckar vorkommenden Arten der Fließgewässer und die Arten der angrenzenden Gehölzformationen sind gegenüber Lärm nicht besonders empfindlich.

¹³ Der Lärm wirkt nicht auf alle Vögel gleich. Faktoren, welche die Varianz der Reaktionen auf Lärm bedingen sind: Artabhängige Empfindlichkeitsunterschiede, Prädisposition (Vögel innerhalb bzw. außerhalb der Brutzeit, auf dem Zug, bei Rast, Nahrungsaufnahme etc.), Art und Weise bzw. Form der innerartlichen Kommunikation, Zusammenwirken von Lärm und optischen Stimuli, Form der Lärmbelastung (Dauerpegel vs. Einzelschallereignisse), Gewöhnungseffekte.

Betriebsbedingte Wirkungen

Erhaltungsziele der FFH-Lebensraumtypen/ FFH-Arten	Projektwirkung/Begründung	Erheblichkeit	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	Verbleibende erhebl. Beeinträchtigungen
<p>3260 Fließgewässer (2,4)</p> <p>1163 Groppe (1,2)</p>	<p>Allgemein: Veränderungen der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse durch Einleitung von Niederschlagswasser von befestigten Flächen in Fließgewässer: Eine Beeinträchtigung des Erhaltungszustands der FFH-Arten durch hydraulischen Stress, entweder durch direkte (mechanische) Einwirkung oder indirekt über eine verringerte Nährstoffdichte oder Substratbewegungen.</p> <p>Stoffliche Einträge (z. B. Schadstoffe, Nährstoffe oder Sedimente) in Fließgewässer Einschwemmungen von Schmutz- und Schwebstoffen von Niederschlagswasser aus befestigten Oberflächen stellt für Fließgewässer grundsätzlich ein beträchtliches Gefahrenpotenzial dar.</p> <p>Veränderungen der Temperaturverhältnisse durch Einleitung von erwärmtem Niederschlagswasser: Thermische Belastungen könnten – bei ungünstigen Mischungsverhältnissen – dann auftreten, wenn Regenwasser bei plötzlichen Starkregen im Sommer durch von der Sonne aufgeheizte Oberflächen oder durch längere Zwischenspeicherung in sonnenexponierten Rückhaltebecken vor der Einleitung in ein Fließgewässer erwärmt wird.</p>	<p>Erhebliche Auswirkungen des Fließgewässers Neckar und der Groppe können ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden.</p>	<p>M 1: Bau ausreichend dimensionierter Regenrückhaltebecken mit Ölabscheider. Gedrosselte Einleitung von Niederschlagswasser, Dachbegrünung</p>	<p>Mit Maßnahmen zur Schadensbegrenzung nicht erheblich</p>

Erhaltungsziele der FFH-Lebensraumtypen/ FFH-Arten	Projektwirkung/Begründung	Erheblichkeit	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	Verbleibende erhebl. Beeinträchtigungen
<p>3260 Fließgewässer (2,4)</p> <p>1163 Groppe (1,2)</p>	<p>Vorliegendes Projekt: Veränderungen der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse durch Einleitung von Niederschlagswasser von befestigten Flächen in Fließgewässer: Um den Schutz des Vorfluters Neckar vor einer hydraulischen Überbeanspruchung zu schützen, wird eine Regenwasserrückhaltung nach den in Kapitel 3.1 genannten Kriterien vorgesehen. Aufgrund der Größe des Einzugsgebiets des Neckars von 467 km² ist dieser ein sehr leistungsfähiger Vorfluter. Bei einem mittleren Abfluss des Neckars von 5,436 m³/s entspricht die eingeleitete Drosselabflussmenge von 69 l/s etwa 1,2 % des Neckarabflusses. Somit ist keine negative hydraulische Belastung des Neckars durch die Oberflächenwasserableitung der JVA zu erwarten.</p> <p>Stoffliche Einträge (z. B. Schadstoffe, Nährstoffe oder Sedimente) in Fließgewässer Im Zuge der weiteren Entwurfs- und Genehmigungsplanung wird die Punktebewertung nach den „Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten“ der LUBW durchgeführt. Aufgrund der begrünten Dachflächen und der sehr gering belasteten Verkehrsflächen, kann davon ausgegangen werden, dass keine zusätzliche stoffliche Behandlung des Regenwassers erfolgen muss. Durch die vorgesehene Drosselung des Oberflächenwasserabflusses über die Regenrückhaltebecken, wird die hydraulische Belastung des Eschtals reduziert. Aufgrund der sehr felsigen Struktur des Eschtals kann davon ausgegangen werden, dass kein auffälliger Sedimenteintrag durch Erosion in den Neckar stattfindet, auch nicht bei Starkregenereignissen. Generell sind im Bereich der Werkstätten oder der Küche Abscheideanlagen vorgesehen. Sollten dennoch Stoffe aus Unfällen, Havarien oder Brandereignissen in den Kanal gelangen, können diese im Bereich der Regenrückhaltebecken zurückgehalten werden. Es sind hier Absperrvorrichtungen eingeplant. Somit ist keine negative stoffliche Belastung des Neckars zu erwarten.</p>	<p>Erhebliche Auswirkungen des Fließgewässers Neckar und der Groppe können ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden.</p>	<p>M 1: Bau ausreichend dimensionierter Regenrückhaltebecken mit Ölabscheider. Gedrosselte Einleitung von Niederschlagswasser, Dachbegrünung</p>	<p>Mit Maßnahmen zur Schadensbegrenzung nicht erheblich</p>

Erhaltungsziele der FFH-Lebensraumtypen/ FFH-Arten	Projektwirkung/Begründung	Erheblichkeit	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	Verbleibende erhebl. Beeinträchtigungen
<p>3260 Fließgewässer (2,4)</p> <p>1163 Groppe (1,2)</p>	<p>Vorliegendes Projekt (Fortsetzung): Veränderungen der Temperaturverhältnisse durch Einleitung von erwärmtem Niederschlagswasser: I. d. R. erfolgt ein Überlauf der Retentionsbecken bei anhaltenden Niederschlägen, wenn der Neckar bereits ebenfalls aus seinem Einzugsgebiet Hochwasser führt. Eine Erwärmung wäre jedoch kurzfristig denkbar bei einem lokalen Starkregenereignis, das sich über der JVA in einer sommerlichen Niedrigwasserperiode des Neckars entlädt. Hierzu wurde ein Worst-Case-Szenario entwickelt. Annahme: Die Temperatur des Neckars liegt in den Sommermonaten (Juni – Sept.) im Mittel bei etwa 19 °C, max. bei 24 °C (Quelle: Hochwasserpegel Wendlingen = nächstgelegener Pegel). Der mittlere Niedrigwasserabfluss MNO des Neckars liegt bei etwa 1,20 m³/s und der mittlere Abfluss MQ bei 5,74 m³/s. Die Temperatur des Regenwassers, welches von der JVA über das Eschtal in den Neckar eingeleitet wird lässt sich im Voraus nicht genau bestimmen. Die Temperatur des Oberflächenwasserabflusses wird durch die geplante großflächige Dachbegrünung, die Regenrückhaltung sowie die Ableitung über das beschattete kühle Eschtal deutlich minimiert. Unter einem als sehr unwahrscheinlich anzunehmenden Worst-Case-Fall einer sehr hohen Einleittemperatur von 27 °C und einem Niedrigwasserabfluss des Neckars und einer sehr unwahrscheinlichen Annahme, dass die Höchsttemperatur des Neckarwassers an der Einleitungsstelle dann 24 °C beträgt (Daten aus dem viel weiter flussabwärts gelegenen Pegel Wendlingen (näher gelegene Pegel gibt es leider nicht) – im Bereich der Einleitung ist dieser Wert sicherlich deutlich niedriger), errechnet sich mit der max. Einleitmenge von 69 l/s eine Erwärmung um ca. 0,16 K von 24 °C auf 24,16 °C. Für den wahrscheinlicheren Fall, dass das Neckarwasser im Einleitungsbereich eine sommerliche Wassertemperatur von ca. 19 °C aufweist ergibt sich eine Temperaturerhöhung um ca. 0,38 K von 19,0 °C auf 19,38 °C. Bei einem dann ebenfalls wahrscheinlicheren mittleren Abfluss steigt die Wassertemperatur rechnerisch um ca. 0,1 K von 19,0 °C auf 19,1 °C. Die Abundanz der Groppe nimmt mit Erreichen einer gemessenen Maximaltemperatur von ca. 18 °C ab (STAHLBERG-MEINHARDT 1994), bei Temperaturen oberhalb von ca. 22 °C können sich i. d. R. dauerhaft keine Groppen halten. Generell werden Gewässer mit Höchsttemperaturen von 14 – 16 °C als günstig für Groppen bezeichnet, sommerwarme Gewässer dagegen als ungeeignet eingestuft.</p>	<p>Erhebliche Auswirkungen des Fließgewässers Neckar und der Groppe können ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden.</p>	<p>M 1: Bau ausreichend dimensionierter Regenrückhaltebecken mit Ölabscheider. Gedrosselte Einleitung von Niederschlagswasser, Dachbegrünung</p>	<p>Mit Maßnahmen zur Schadensbegrenzung nicht erheblich</p>

Erhaltungsziele der FFH-Lebensraumtypen/ FFH-Arten	Projektwirkung/Begründung	Erheblichkeit	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	Verbleibende erhebl. Beeinträchtigungen
<p>3260 Fließgewässer (2,4)</p> <p>1163 Groppe (1,2)</p>	<p>Unter Laborbedingungen stellten Groppen bei Temperaturen von ca. 26 °C die Nahrungsaufnahme ein, bei ca. 27 °C konnten sie dauerhaft nicht überleben (ELLIOTT, J.M. & ELLIOTT, J.A. 1995). Das bedeutet, dass selbst bei dem o.g. Worst-Case-Szenario die kritischen Werte für die Groppe nicht annähernd überschritten werden, die Temperaturerhöhung ist vernachlässigbar gering. Die Wassertemperatur liegt deutlich unter den kritischen Werten. Zudem ist anzumerken, dass es sich bei solchen sommerlichen Starkregenereignissen meist um ein sehr kurzfristiges Ereignis von wenigen Minuten/ wenigen Stunden handelt. Eine lang anhaltende Temperaturerhöhung über mehrere Tage oder Wochen durch eingeleitetes Niederschlagswasser, welche sich sicherlich negativ auf den hervorragenden Erhaltungszustand der Groppe im Untersuchungsabschnitt auswirken würde, kann sicher ausgeschlossen werden.</p>			

5.4 Zusammenstellung der relevanten Wirkungen auf die potenziell betroffenen FFH Lebensräume und Arten, Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und Einschätzung der FFH-Verträglichkeit.

Im Folgenden werden die in der FFH- Verträglichkeitsprüfung ermittelten relevanten Wirkungen des Vorhabens auf die FFH-Lebensraumtypen und –Arten und die sich daraus ergebenden Schadensbegrenzungsmaßnahmen zusammenfassend dargestellt. Anschließend erfolgt die gutachterliche Einschätzung der FFH-Verträglichkeit. Um Redundanzen zu vermeiden werden FFH- Lebensräume und –Arten teilweise zusammengefasst und auf die im vorigen Kapitel dargestellten detaillierten Projektwirkungen und Maßnahmenbeschreibungen verwiesen).

3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation

1163 Groppe

In der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsprüfung wurde ermittelt, dass der Lebensraumtyp und die FFH-Art durch das geplante Vorhaben potenziell beeinträchtigt werden könnten durch:

- Thermische, stoffliche und hydraulische Belastungen (Detaillierte Beschreibung der Projektwirkung auf Seite 58f)
- Veränderung der Zönosen z. B. durch einen massiven Entzug von Wasserinsekten durch Licht (Detaillierte Beschreibung der Projektwirkung auf Seite 51ff)

Zur Vermeidung und Minderungen von Beeinträchtigungen werden folgende Schadensbegrenzungsmaßnahmen umgesetzt:

- M 1: Schadensbegrenzungsmaßnahmen Bau ausreichend dimensionierter Retentionsbecken (Beschreibung auf Seite 44)
- M 3: Umsetzung eines insektenfreundlichen Beleuchtungskonzeptes (Beschreibung auf Seite 54)
- M 4: Dichte Eingrünung (Beschreibung auf Seite 54)

Ergebnis der FFH- Verträglichkeitsprüfung: Bei fach- und fristgerechter Umsetzung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen (Begleitung durch eine ökologische Baubegleitung) verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Lebensraumtyps und der FFH Art. Deren hervorragender Erhaltungszustand bleibt ungeachtet der Wirkungen des Vorhabens weiterhin bestehen.

5130 Wacholderheiden

6210 Kalkmagerrasen einschließlich der orchideenreichen Bestände

1078 Spanische Flagge

Die Lebensraumtypen und die FFH-Art können durch das geplante Vorhaben potenziell beeinträchtigt werden durch

- Veränderung der Zönosen z. B. durch einen massiven Entzug von Nachtfaltern durch Licht (Detaillierte Beschreibung der Projektwirkung auf Seite 51ff)

Zur Vermeidung und Minderungen von Beeinträchtigungen werden folgende Schadensbegrenzungsmaßnahmen umgesetzt:

- M 3: Umsetzung eines insektenfreundlichen Beleuchtungskonzeptes (Beschreibung auf Seite 54)
- M 4: Dichte Eingrünung (Beschreibung auf Seite 54)
- M5 Wiederherstellung einer Wacholderheide (Beschreibung auf Seite 55)

Ergebnis der FFH- Verträglichkeitsprüfung: Bei fach- und fristgerechter Umsetzung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen (Begleitung durch eine ökologische Baubegleitung) verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele der Lebensraumtypen und der FFH-Art. Deren teils hervorragender Erhaltungszustand bleibt ungeachtet der Wirkungen des Vorhabens weiterhin bestehen.

6510 Magere Flachland-Mähwiesen

8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation

91E0 Auwälder

9180 Hang- und Schluchtwälder

Die Lebensraumtypen können durch das geplante Vorhaben potenziell beeinträchtigt werden durch

- Veränderung der Zönosen z. B. durch einen massiven Entzug von Nachtfaltern durch Licht (Detaillierte Beschreibung der Projektwirkung auf Seite 51ff)

Zur Vermeidung und Minderungen von Beeinträchtigungen werden folgende Schadensbegrenzungsmaßnahmen umgesetzt:

- M 3: Umsetzung eines insektenfreundlichen Beleuchtungskonzeptes (Beschreibung auf Seite 54)
- M 4: Dichte Eingrünung (Beschreibung auf Seite 54)

Ergebnis der FFH- Verträglichkeitsprüfung: Bei fach- und fristgerechter Umsetzung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen (Begleitung durch eine ökologische Baubegleitung) verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele die Lebensraumtypen.

1324 Großes Mausohr

Die FFH-Art Großes Mausohr kann durch das geplante Vorhaben potenziell beeinträchtigt werden durch

- Beeinträchtigung der Jagdhabitats /Leitstrukturen durch nächtliche Beleuchtung (Detaillierte Beschreibung der Projektwirkung auf Seite 47)

Zur Vermeidung und Minderungen von Beeinträchtigungen werden folgende Schadensbegrenzungsmaßnahmen umgesetzt:

- M 2 Fledermauskorridor (Beschreibung auf Seite 47)

- M 3: Umsetzung eines insektenfreundlichen Beleuchtungskonzeptes (Beschreibung auf Seite 54)
- M 4: Dichte Eingrünung (Beschreibung auf Seite 54)
- M5 Wiederherstellung einer Wacholderheide ((Beschreibung auf Seite 55)

Ergebnis der FFH- Verträglichkeitsprüfung: Bei fach- und fristgerechter Umsetzung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen (Begleitung durch eine ökologische Baubegleitung) verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele der FFH-Art. Der gute Erhaltungszustand des Großen Mausohrs bleibt ungeachtet der Wirkungen des Vorhabens weiterhin bestehen.

5.5 Risikomanagement

Da die vorgeschlagenen Maßnahmen grundsätzlich zielführend und geeignet sind, erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes auszuschließen, jedoch in Hinblick auf die Annahme der Wirkungen durch Licht gewisse Prognoseunsicherheiten bestehen, sind die Maßnahmen mit einem Risikomanagement zu begleiten. Das Risikomanagement hat zu gewährleisten, dass alle Maßnahmen zielführend umgesetzt werden und ein möglicher Anpassungsbedarf der Maßnahmen zeitnah erkannt wird, so dass geeignete Nachbesserungsmaßnahmen ergriffen werden können.

Umweltbaubegleitung

Im Rahmen einer „Umweltbaubegleitung“ ist die grundsätzliche Durchführung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen zu überwachen. Die Aufgaben umfassen im Einzelnen:

- die Koordination der notwendigen Arbeiten zeitlich und inhaltlich mit den Anforderungen an die FFH-Verträglichkeit und die Erarbeitung eines Fristenplans,
- die Kontrolle der rechtzeitigen und fachgerechten Einhaltung/Durchführung/Umsetzung der festgesetzten Schadensbegrenzungsmaßnahmen,
- die fachgerechte Durchführung der Ausgleichsmaßnahme und Schadensbegrenzungsmaßnahme M5 „Wiederherstellung einer Wacholderheide“.

Funktionskontrollen

Neben der zeitgleich zu den Bauarbeiten durchzuführenden Umweltbaubegleitung ist auch die Durchführung von „Funktionskontrollen“ im weiteren Sinne erforderlich:

- Funktionskontrolle, ob Anpflanzungsmaßnahmen eine abschirmende Wirkung aufweisen. Zwei Durchgänge, jeweils zwei Begehungen im 5. Jahr und 10. Jahr nach Pflanzung. Bei festgestellten Defiziten sind entsprechende Nachpflanzungen bzw. Pflegemaßnahmen durchzuführen bzw. zu veranlassen, welche nach weiteren drei bis fünf Jahren erneut zu überprüfen sind.
- Für ein Monitoring erfolgt eine kombinierte Vorgehensweise aus Kontrollen der JVA-Beleuchtungsanlagen und regulären Lichtfängen in regelmäßigen Abständen. Durch Absuchen von Beleuchtungsanlagen nach sich dort einfindenden Nachtfaltern und parallele reguläre Lichtfänge im Gebiet lässt sich recht schnell eine Relation der Lockwirkung von gezielt für Lichtfänge eingesetzten hochwirksamer Lampentechnik und der hinsichtlich Lockwirkung minimierten JVA-Beleuchtung herstellen.

Die Funktionskontrollen und die Kontrollen der Lebensstätten können dann frühzeitig abgebrochen werden, wenn

- die Gehölzpflanzungen ihre strukturelle Eignung aufweisen.
- Keine Hinweise auf Bestandsveränderungen der wertgebenden Taxa der Nachtfalter vorliegen.

Möglichkeit der Anpassung/Ergänzung des Maßnahmenkonzepts

Anpassungen des Maßnahmenkonzepts sind nur dann notwendig, wenn das Monitoring ergibt, dass die Bestände der relevanten Nachtfalterarten entgegen der Prognose doch im Umfeld der JVA zurückgehen sollten. Dann müssen im FFH-Gebiet geeignete Maßnahmen zur Aufwertung / Entwicklung der Lebensraumtypen LRT 91E0 Auwald, LRT 9180 Hang- und Schluchtwälder sowie 8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation durchgeführt werden. Hierfür gibt es vielerorts ausreichend Potenzial für die Entwicklung dieser Lebensraumtypen z.B. in Form einer Umwandlung von Nadelholzforsten in naturnahe Waldformationen an geeigneten Standorten oder im Falle der Kalkfelsen durch Lichtstellung von zugewachsenen Felsformationen.

5.6 Bewertung der Erheblichkeit

Beeinträchtigungen sind dann als erheblich und nachhaltig anzusehen, wenn Lebensraumtypen gemeinschaftlichen Interesses und ihrer charakteristischen Ausstattung funktional oder in ihrer Größe deutlich eingeschränkt werden. Analoges gilt für Arten der Anhangliste II FFH-RL und Vogelarten nach Anhang I VSchRL. Insbesondere dem funktionalen Aspekt kommt eine große Bedeutung zu (s. Rechtsprechung des 4. Senats des BVerwG, Leipzig; vgl. GELLERMANN 2003, MIERWALD 2003 und NEBELSIECK 2003).

Für das Planvorhaben lassen sich die Ergebnisse der zuvor in Kapitel 5.3 niedergelegten Analyse diesbezüglich wie folgt zusammenfassen:

- Flächenverluste von Habitaten der Arten der FFH-Richtlinie sowie von assoziierten Strukturen, die für die Vernetzung von Bedeutung sein könnten, sind nicht gegeben.
- Auch für den größten Teil der potenziellen Belastungsfaktoren (hier insbesondere Einleitung von Niederschlagswasser und nächtliche Beleuchtung) sind keine Auswirkungen auf die Funktionen von FFH-Lebensraumtypen – hier der Lebensräume von Fließgewässer mit flutender Wasservegetation, Wacholderheiden, Kalk-Magerrasen, Magere Flachland-Mähwiesen, Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation, Auwälder mit Erle, Esche und Weide, Hang- und Schluchtwälder und Lebensstätten der FFH-Arten Spanische Flagge, Groppe und Großes Mausohr erkennbar.

Durch die Einhaltung der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung können die Beeinträchtigungen auf die Lebensräume und Arten der FFH- Richtlinie so reduziert werden, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben.

6. ZUSAMMENWIRKEN MIT ANDEREN PLÄNEN UND PROJEKTEN

6.1 Weitere anhängige Pläne oder Projekte

Vorhaben können ggf. erst im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen zu erheblichen Beeinträchtigung des NATURA 2000 Gebietes oder seiner für die Erhaltung maßgeblichen Bestandteile führen, wenn sich diese auf das gleiche Erhaltungsziel auswirken.

6.2 Mögliche Synergieeffekte

Negativwirkungen des Planvorhabens auf den Erhaltungszustand der maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes „Neckartal zwischen Rottweil und Sulz“ konnten gemäß der obigen Analyse unter Einbeziehung von Maßnahmen der Schadensbegrenzung weitgehend ausgeschlossen werden bzw. werden als so geringfügig erachtet, dass eine Summation mit ggf. an sich ebenfalls nicht erheblichen Wirkungen anderer Vorhaben auf ein Maß über der Erheblichkeitsschwelle nicht vorstellbar ist.

Dies gilt insbesondere für mögliche Wirkungen auf das Fließgewässer des Neckars. Mit dem vorliegenden Entwässerungskonzept können Schadstoffeinträge in das Fließgewässer auch im Falle von Unfällen vermieden werden. Die Einleitung von Niederschlagswasser findet gedrosselt statt. Aufgrund der im Vergleich zur Wasserführung des Neckars geringen Einleitungsmenge sowie technischer Vorkehrungen zum Schutz von Schadstoffeinträgen bei Unfällen/Löschwasser kann eine stoffliche Belastung, eine Erwärmung oder eine hydraulischen Belastung des Neckars ausgeschlossen werden. Es sind keine weiteren Vorhaben im Wirkungsbereich bekannt, die zu vergleichbaren Wirkungen (thermische, stoffliche und hydraulischen Wirkungen) zu einem Summationseffekt führen könnten.

Mit dem vorliegenden Beleuchtungskonzept können die erheblich negativen Wirkungen auf nachtaktive Insekten deutlich abgemildert werden. Nicht mit letzter Sicherheit auszuschließende geringe Individuenverluste von Nachtfaltern der Magerrasen und Wacholderheiden können durch eine Wiederherstellung einer artenreichen Wacholderheide auf einer Fläche von ca. 2,5 ha kompensiert werden. Auch für betroffenen Anspruchsarten der LRTen 8210, 9180 und 91E0 ist anzunehmen, dass sich deren Erhaltungszustand im FFH-Gebiet nicht verschlechtert. Es sind keine Vorhaben bekannt, die die Wirkungen im Wirkungsbereich verstärken würden. Es ist festzustellen, dass die Populationen der Anspruchsarten der Lebensraumtypen 91E0, 9180 und 8210 im Oberen Neckartal noch in großen und individuenstarken Populationen vertreten sind.

7. ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG

Die Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass die vom Vorhaben ausgelösten Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele der Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie – auch unter Einbeziehung möglicher Synergiewirkungen anderer Projekte – durch die Einhaltung der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung so reduziert werden, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben.

LITERATURVERZEICHNIS

- AG FFH-VERTRÄGLICHKEITSUNTERSUCHUNG (1999): Handlungsrahmen für die FFH-Verträglichkeitsuntersuchung in der Praxis in: Natur und Landschaft 74. Jg. Heft 2, Seite.65-73.
- APFELBACHER, D. ET.AL. (1998): Das zweite Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes- Innerstaatliche Umsetzung und Durchführung gemeinschaftsrechtlicher Vorgaben auf dem Gebiet des Naturschutzes – Teil I: Artenschutz.
- APFELBACHER, D. ET.AL. (1999): Das zweite Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes- Innerstaatliche Umsetzung und Durchführung gemeinschaftsrechtlicher Vorgaben auf dem Gebiet des Naturschutzes – Teil II: Biotopschutz.
- ATV-DVWK-MERKBLATT M 153 (2000): Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser. – GFA, Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e.V., Hennef, 36 S.
- BAUMANN, W., BIEDERMANN, U., HERBERT, M., KALLMANN, J., RUDOLF, E., WEHRICH, D., WEYRATH, U. & A. WINKELBRANDT (1999): Naturschutzfachliche Anforderungen an die Prüfung von Projekten und Plänen nach §19c und 19d BNatSchG – Verträglichkeit, Unzulässigkeit und Ausnahmen; in: Natur und Landschaft, 74. Jg. Heft 11, S. 463-472.
- BAUR, J. (1996): Gewässergüte der Gewässer II. Ordnung innerhalb der Markung Ravensburg 1996.
- BLAB, J. (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere; Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 24 S.
- BMU (1998a): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 01. März 2010 zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 04. März 2020 (BGBl. I S. 440) m.W.v. 13.03.2020.
- BMU (1998b): Vermerk des BMU zur FFH-Richtlinie, Erheblichkeit von Beeinträchtigungen und Art. 6 Abs.3 FFH- Richtlinie bzw. §19c BNatSchG.
- BMU (2019): Ermittlung und Bewertung kumulativer Beeinträchtigungen im Rahmen naturschutzfachlicher Prüfinstrumente.
https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Forschungsdatenbank/fkz_3516_82_3100_naturschutzfachliche_pruefinstrumente_bf.pdf
- BRUCE-WHITE, C. & SHARDLOW, M. (2011): A review of the impact of artificial light on invertebrates. [putting the backbone into invertebrate conservation]. March 2011. [Peterborough]: Buglife – The Invertebrate Conservation Trust. 32 S.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 – BFN-Handbuch zur Umsetzung der Flora-Fauna-Habitatrichtlinie (Ssymank, et.al) in: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 53.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2013): Schutz der Nacht – Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft BfN Skripten 336.
- EG (1979): Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung von wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG). ABLL 103. („EG-Vogelschutzrichtlinie“).

- EISENBEIS, G. (2013): Lichtverschmutzung und die Folgen für nachtaktive Insekten. – In : HELDT, M., HÖLKER, F. & JESSEL, B. (Hrsg.), Schutz der Nacht – Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft. BfN-Skripten 336, Bonn.
- EU (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. ABL L 206/7 („FFH-Richtlinie“).
- EU (2001): NATURA 2000 Gebietsmanagement – Die Vorgaben des Artikel 6 der Habitatrichtlinie 92/43/EWG, Europäische Gemeinschaften 2001.
- GARNIEL, A., DAUNICHT, W.D., MIERWALD, U. & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. – FuE Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S.. – Bonn, Kiel.
- GELLERMANN, M. (2003): FFH-Verträglichkeitsprüfung auf unsicherem Boden? – UVP-report, Sonderheft zum UVP-Kongress 12.–14. Juni 2002 in Hamm: 101–104.
- HÖTTINGER, H. & GRAF, W. (2003): Zur Anlockwirkung öffentlicher Beleuchtungseinrichtungen auf nachtaktive Insekten, Hinweise für Freilandversuche im Wiener Stadtgebiet zur Minimierung negativer Auswirkungen, Studie im Auftrag der MA 22 (Umweltschutz), Wien.
- KAISER, T. (2003): Methodisches Vorgehen bei der Erstellung einer FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. Ein Leitfaden anhand von Praxiserfahrungen. – Naturschutz und Landschaftspflege, Bad Arolsen, 35(2): 37–45.
- LAMPRECHT ET AL. (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. F+E Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LfU) (1992): Potentielle natürliche Vegetation und naturräumliche Einheiten als Orientierungsrahmen für ökologisch planerische Aufgabenstellungen in Baden-Württemberg, in: Untersuchungen zur Landschaftsplanung Bd. 21.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) 2018: Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. Institut für Botanik und Landschaftskunde, Karlsruhe; Referate Flächenschutz, Fachdienst Naturschutz und Artenschutz, Landschaftsplanung der LUBW. 5., ergänzte und überarbeitete Auflage. 266 S.
- LOUIS, H.-W. & A. ENGELKE (2000): Naturschutzrecht in Deutschland Bd. 2: Bundesnaturschutzgesetz, Kommentar; 2. neu überarbeitete und erweiterte Auflage, 1. Teil.
- MIERWALD, U. (2003): Zur Erheblichkeitsschwelle in der FFH-Verträglichkeitsprüfung – Erfahrungen aus der Gutachterpraxis. – UVP-Report, Sonderheft zum UVP-Kongress 12.–14. Juni 2002 in Hamm: 134–140.
- MIETH, A. & KOLLIGS, D. (1996): Ökologische Auswirkungen von flächenhaften Lichtquellen unter besonderer Berücksichtigung der Wirkung von künstlichem Licht auf wirbellose Tiere. Forschungsbericht Universität Kiel, F+E-Vorhaben des UBA Nr. 10803075 (unveröff.).

- MLR (Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg) [Hrsg.] 2000: Fauna- Flora- Habitatrichtlinie in Baden-Württemberg Beeinträchtigungen, Erhaltungsmaßnahmen und Entwicklungsmaßnahmen von Lebensraumtypen und Lebensstätten von Arten; Entwurf Mai 2000.
- MÜLLER – BBM (2019): BP Justizvollzugsanstalt Rottweil im Esch, Lichtimmissionsprognose für die Baustellen- und Betriebsphase.
- MÜLLER – BBM (2020a): BP Justizvollzugsanstalt Rottweil im Esch, Lichtimmissionsprognose für die Baustellen- und Betriebsphase.
- MÜLLER – BBM (2020b): BP Justizvollzugsanstalt Rottweil im Esch, Stellungnahme zur lichttechnischen Eigenschaft von stationären Leuchtanlagen zum Insektenfang.
- NEBELSIECK, R. (2003): FFH-Verträglichkeitsprüfung: Rechtliche Rahmenbedingungen und Konsequenzen.- UVP-report, Sonderheft zum UVP-Kongress 12.-14. Juni 2002 in Hamm: 120-124.
- NIEDERSTADT (1998): Die Umsetzung der Flora- Fauna- Habitatrichtlinie durch das zweite Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes, Natur und Recht 20(10), S. 515-526.
- ÖKOKART, BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (Referat 33), WASSERWIRTSCHAFTSÄMTER Ingolstadt, Passau, Weilheim, BAUER, M. (2003): Untersuchungsvorhaben Vorgaben für den Bau von Regenrückhaltmaßnahmen. – Unpubl. Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, München, 76 S. + Anhang.
- RASSMUS, J.; HERDEN, C.; JENSEN, I.; RECK, H. & SCHÖPS, K. (2003): Methodische Anforderungen an Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung. – Angewandte Landschaftsökologie Heft 51, Hrsg. BfN, Bonn-Bad Godesberg, 225 Seiten + Anhang.
- RECK, H., HERDEN, C., RASSMUS, J. & R. WALTER (2001): Die Beurteilung von Lärmwirkungen auf freilebende Tierarten und die Qualität ihrer Lebensräume – Grundlagen und Konventionsvorschläge für die Regelung von Eingriffen nach § 8 NatSchG. – Angewandte Landschaftsökologie, Bonn (Bundesamt für Naturschutz), 44: 125-152.
- RECK, H., WALTER, R., OSINSKI, E., HEINL, T. & G. KAULE (1996): Räumlich differenzierte Schutzprioritäten für den Arten- und Biotopschutz in Baden-Württemberg – Zielartenkonzept (ZAK). – Gutachten i.A. des Landes Baden- Württemberg, gefördert durch die Stiftung Naturschutzfonds, Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, Universität Stuttgart.
- ROSSI, LUCCA (2004): Temperaturveränderungen im Gewässer bei Regenwetter (EAWAG Projekt „STORM“, 7. Artikel.
- SCHMIEDEL, J. (2001): Auswirkungen künstlicher Beleuchtung auf die Tierwelt – ein Überblick. – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz, Bonn (BfN), 67: 19-51.
- SCHEIBE, M.A. (2001): Quantitative Aspekte der Anziehungskraft von Straßenbeleuchtungen auf die Emergenz aus nahegelegenen Gewässern (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Diptera: Simuliidae, Chironomidae, Empididae) unter Berücksichtigung der spektralen Emission verschiedener Lichtquellen. – Dissertation Uni Mainz, 151 S.
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & E. SCHRÖDER (1998): Das Europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna- Flora-

- Habitat- Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, Band 53, 560 S.
- STOLLMANN, F. (1999): Rechtsfragen der FFH- Verträglichkeitsprüfung. – Natur und Landschaft, 74(11): 473–477.
- TRAUTNER, J. & H. LAMBRECHT (2003): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH- Verträglichkeitsuntersuchung – Zwischenergebnis aus einem F+E-Vorhaben des Bundesamtes für Naturschutz. – UVP-report, Sonderheft zum UVP-Kongress 12.-14. Juni 2002 in Hamm: 125-133.
- TRAUTNER, J. & H. LAMBRECHT (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH- Verträglichkeitsuntersuchung – Zwischenergebnis aus einem F+E-Vorhaben des Bundesamtes für Naturschutz. – BfN 2004.
- TRAUTNER, J.(2009): Bewertung der Erheblichkeit von Lichtauswirkungen in der FFH-VP. Vortragsfolien. – In: HÖTKER, H. (Hrsg.); NABU; BfN: Vilmer Expertenworkshop vom 27.10. – 29.10.2009: „Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“.

Ergebnisse

Es wurden an sechs Erfassungsterminen 2014 und 2015 insgesamt 204 Großschmetterlingsarten mit 1.420 registrierten Individuen nachgewiesen (vgl. Tabelle im Anhang III). Mit der Spanischen Flagge (*Euplagia quadripunctaria*) konnte eine im Anhang II der FFH-Richtlinie als prioritär aufgeführte, streng geschützte Art festgestellt werden. In der südlich an den Geltungsbereich angrenzenden Waldfläche „Beckenhölzle“ wurde die Spanische Flagge nicht nachgewiesen. Die strukturellen Gegebenheiten lassen dort auch keine Vorkommen erwarten. Das nachgewiesene Individuum stammt mit hoher Wahrscheinlichkeit aus den strukturreichen Magerrasen und Säumen des nördlich gelegenen NSG „Neckarburg“.

Im Untersuchungsjahr 2019 wurden an fünf Erfassungsterminen 216 Großschmetterlingsarten in 2.208 Individuen registriert. Wie bereits bei der ersten Lichtfangserie 2014/15 konnte als streng geschützte Art des Anhang II FFH-Richtlinie die Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*) festgestellt werden, in jeweils einem Exemplar in den beiden Lichtfallen. Die Art ist demnach offenbar bodenständig im Gebiet. Die mutmaßlichen Entwicklungsstätten sind auf den Magerrasen des NSG „Neckarburg“ sowie an offenen Stellen der Neckartalhänge (inkl. Felsstandorte) zu verorten.

In Tabelle 1 sind die nachgewiesenen Arten der Roten Liste und streng geschützte Arten aus beiden Untersuchungsperioden (2014/15, 2019) aufgeführt. Es sind die Ergebnisse aus beiden Untersuchungsperioden dargestellt; 2019 neu hinzugekommene Arten sind farblich hervorgehoben. Die Lichtfangserie 2014/15 hatte insgesamt 14 landes- oder/und bundesweit auf der Vorwarnliste geführte oder als gefährdet (Kategorien 3 „gefährdet“, 2 „stark gefährdet“, 1 „vom Aussterben bedroht“) eingestufte Arten erbracht, unter Einbeziehung des Lichtfangs 2019 sind es 29. Aus den Lichtfängen 2019 kommen also nicht weniger als 15 zusätzliche RL-Arten hinzu, wohingegen lediglich drei Arten der Roten Liste aus 2014/15 bei den Lichtfängen 2019 nicht bestätigt werden konnten.

Von den 29 RL-Arten sind als „bundesweit gefährdet“ acht (2014/15: zwei) Arten eingestuft, als „bundesweit vom Aussterben bedroht“ eine Art. Bundesweit als „stark gefährdet“ eingestufte Arten wurden nicht nachgewiesen. Als „landesweit gefährdet“ sind neun (2014/15: zwei) Arten in der RL Baden-Württemberg eingestuft, zwei Arten als „landesweit stark gefährdet“, keine als „landesweit vom Aussterben bedroht“.

Beim Vergleich der beiden Lichtfangserien 2014/15 und 2019 fällt auf, dass bei vergleichbarer Untersuchungstiefe (2014/15: 6 Termine; 2019: 5 Termine) im Untersuchungszeitraum 2019 mehr Arten insgesamt, deutlich mehr Rote-Liste-Arten sowie eine um ein Drittel höhere Falter-Individuenzahl zu verzeichnen waren. Analysiert man dieses Ergebnis auf Artebene, so zeigt sich dass es sich bei den neu hinzugekommenen RL-Arten überwiegend um Bewohner von spezifischen Gehölzformationen (Schluchtwälder i. w. S.) und Geländestrukturen (Felsbildungen) handelt, die im Zusammenhang mit dem Neckar-Taleinschnitt zu sehen sind. Als Beispiele für Spezialisten der Au- und Schluchtwälder i. w. S. können genannt werden: Gesäumte Glanzeule (*Amphipyra perflua*), Gelbes Ordensband (*Catocala fulminea*; Erstnachweis für den südlichen Oberen Neckar!), Eisenhut-Höckereule (*Euchalcia variabilis*), Braungestreifter Erlenspanner (*Hydrelia sylvata*), Dunkler Lichtnelken-Kapselspanner (*Perizoma affinitata*), Bergulmen-Spanner (*Venusia blomeri*). All diese Arten konnten bei der Lichtfang-Untersuchung 2014/15 nicht am Licht registriert werden.

Ein weiterer zu diskutierender Aspekt ist die im Vergleich höhere Individuenzahl der 2. Untersuchungsperiode 2019. Diese spiegelt die Strukturvielfalt der im Lichtquellen-Einzugsbereich befindlichen Neckartalhänge sowie die Präsenz von Lebensraumtypen mit hohem Individuen-Output wider. Aufschlussreich ist auch hier eine Betrachtung auf Artebene:

„Spitzenreiter“ hinsichtlich Falterzahl pro Art sind die sog. Flechtenbärchen: *Eilema sororcula* mit 97, *E. depressa* mit 322, *E. lurideola* mit 60, *E. complana* mit 40 und *Lithosia quadra* mit 45 an der Lichtquelle registrierten Faltern. Zwar handelt es sich überwiegend um allgemein verbreitete und fast überall in der Landschaft nachweisbare Arten, jedoch zeichnet sich nach Auswertung weiterer Lichtfänge ab dass die weitaus höchsten Individuendichten in struktur- und reliefreichen Waldlebensräumen mit Felsanteil erzielt werden – was für das Neckartal zutreffen würde. Als Arten mesophiler bis eutropher Säume mit hohen Individuenzahlen sind zu nennen: *Hypena proboscidalis* (Brennnessel-Spezialist) mit 81 und *Hoplodrina octogenaria* (mesophile Säume) mit 63 Falternotierungen.

Tabelle 1: Erfassung Nachtfalter – bisher nachgewiesene Arten der Roten Liste (RL) Deutschland (D), Baden-Württemberg (B-W) am Standort „Esch“ (2 = „stark gefährdet“, 3 = „gefährdet“, V = „Vorwarnliste“, x = „nicht gefährdet“. **Farbig: Bei Lichtfang 2019 neu hinzugekommene Arten.** Fett: FFH-Art.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH	S	RL BW	RL D	2014 / 2015	2019	Σ Ind.
<i>Acronicta aceris</i>	Ahorn-Rindeneule	-	-	V	x	-	6	6
<i>Agrotis clavis</i>	Magerwiesen-Bodeneule	-	-	V	x	4	-	4
<i>Amphipyra perflua</i>	Gesäumte Glanzeule	-	-	3	3	-	2	2
<i>Antitype chi</i>	Chi-Eule	-	-	V	x	1	-	1
<i>Arctia caja</i>	Brauner Bär	-	-	3	V	-	1	1
<i>Ascotis selenaria</i>	Mondfleck-Rindenspanner	-	-	3R	X	-	1	1
<i>Callierges ramosa</i>	Geißblatt-Kappeneule	-	-	3	x	1	3	4
<i>Callimorpha dominula</i>	Schönbär	-	-	V	x	1	1	2
<i>Catocala fulminea</i>	Gelbes Ordensband	-	-	3	3	-	4	4
<i>Chersotis multangula</i>	Braune Labkrauteule	-	-	V	V	2	-	2
<i>Cleorodes lichenaria</i>	Grüner Flechten-Rindenspanner	-	-	2	1	3	9	12
<i>Colostygia olivata</i>	Moosgrüner Bindenspanner	-	-	V	V	2	17	19
<i>Euchalcia variabilis</i>	Eisenhut-Höckereule	-	-	x	V	-	1	1
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Spanische Flagge	II, IV	s	x	x	1	2	3
<i>Griposia aprilina</i>	Grüne Eicheneule	-	-	X	V	-	1	1
<i>Hoplodrina respersa</i>	Graue Felsflur-Staubeule	-	-	x	V	1	1	2
<i>Hydrelia sylvata</i>	Braungestreifter Erlenspanner	-	-	3	V	-	1	1
<i>Idaea deversaria</i>	Hellbindiger Doppel-linien-Zwergspanner	-	-	3	x	-	1	1
<i>Lithosia quadra</i>	Vierpunkt-Flechtenbärchen	-	-	2	3	18	45	63
<i>Moma alpium</i>	Seladoneule	-	-	V	x	2	6	8
<i>Nudaria mundana</i>	Blankflügel-Flechtenbärchen	-	-	V	3	-	15	15
<i>Pasiphila chloerata</i>	Schlehen-Blütenspanner	-	-	V	x	-	1	1
<i>Perizoma affinitata</i>	Dunkler Lichtnelken-Kapselspanner	-	-	X	3	-	3	3
<i>Perizoma albulata</i>	Klappertopf-Kapselspanner	-	-	V	V	2	-	2
<i>Polyphaenis sericata</i>	Bunte Ligustereule	-	-	x	3	-	12	12
<i>Phytometra viridaria</i>	Kreuzblumen-Bunteulchen	-	-	V	3	1	-	1
<i>Scopula ornata</i>	Schmuck-Kleinspanner	-	-	x	V	-	1	1
<i>Tethea ocularis</i>	Augen-Eulenspinner	-	-	3	x	-	-	1
<i>Venusia blomeri</i>	Bergulmenspanner	-	-	3	3	-	13	13

Über die in Tabelle 1 aufgeführten wertgebenden Taxa hinaus wurde ein breites Spektrum von überwiegend weit verbreiteten und häufigen, gleichwohl eine typische Zönose der betroffenen Lebensräume, repräsentierende Arten vorgefunden. Eine vor dem Hintergrund der natürlichen Gegebenheiten vollständige Lebensgemeinschaft an Arten und Individuen ist – unabhängig von deren Gefährdungsgrad – von großer Bedeutung für das Funktionieren der Biozönose. So bilden Nachtfalter die zentrale Nahrungsgrundlage für fast alle Fledermausarten sowie zahlreiche Vögel.

Fazit: Die an die JVA unmittelbar angrenzenden Neckartalhänge sind Lebensraum einer differenzierten und artenreichen Nachtfalterfauna, weswegen auf eine bestmögliche Minimierung von Lichtemissionen geachtet werden sollte.

Bewertung: Bei Anwendung der Kriterien der 9-stufigen Bewertungsskala nach Kaule resultiert anhand des Kriteriums „Vorkommen einer stark gefährdeten Art“ eine Einstufung als mindestens „regional bedeutsam“ (Wertstufe 7) für das Untersuchungsgebiet. Mit acht bundesweit seltenen (*Nudaria mundana*, *Catocala fulminea*, *Euchalcia variabilis*, *Callierges ramosa*, *Eugnorisma depuncta*, *Venusia blomeri*, *Hydrelia sylvata*, *Ascotis selenaria*), zwei sehr seltenen Arten (*Amphipyra perflua*, *Polyphaenis sericata*) und einer extrem seltenen Art (*Cleorodes lichenaria*) wären sogar die Kriterien „Vorkommen einer bundesweit sehr seltenen Art“ und „Vorkommen zahlreicher Arten, die in Deutschland selten sind“ erfüllt, womit sich sogar eine Einstufung in Wertstufe 8 (landesweit bedeutsam) begründen ließe. Aus gutachterlicher Sicht erscheint die Beibehaltung einer „sehr guten 7“ als angemessen, da die meisten der „bundesweit seltenen“ Arten innerhalb Baden-Württembergs noch regional gute Bestände aufweisen.

A2: Übersicht Leuchtentypen Betrieb JVA

Typ	Art	Prinzipielle Ausführung	Einsatzbereich der Beleuchtung
A1	<i>Rohrleuchte</i> (Montage Zaun) 48 W, 5.000 lm K1: NORKA I Bern		Mauerinnen- und Maueraußenseite
A2	<i>Mastleuchte</i> 2x 70 W / 9.500 lm K2: Schuch I FOCO L + 1x 106 W / 14.000 lm K3: Schuch I FOCO L		Gelände- und Fassaden- ausleuchtung
A3	<i>Mastleuchte</i> 4x 70 W / 9.500 lm K2: Schuch I FOCO L		Geländeausleuchtung
A4	<i>Flächenstrahler</i> (Bodenmontage) 106 W / 14.000 lm K3: Schuch I FOCO L		Fassadenausleuchtung
A5	<i>Flächenstrahler</i> (Attikamontage) 106 W / 14.000 lm K3: Schuch I FOCO L		Fassadenausleuchtung
A6	<i>Mastleuchte</i> 3x 70 W / 9.500 lm K2: Schuch I FOCO L + 1x 106 W / 14.000 lm K3: Schuch I FOCO L		Gelände- und Fassadenaus- leuchtung
A7.1 A7.2	<i>Mastleuchte Flutlicht</i> 1x 878 W / 116.000 lm K4: Siteco I FL 20 maxi		Fußballplatz

<p>A8: <i>Wandanbauleuchte</i> 20 W / 1.800 lm K5: Bega I 22256</p>		<p>Gebäudeeingänge</p>
<p>A9: <i>Mastleuchte</i> 35 W / 5.000 lm K6: BEGA I 99556 Mastaufsatzleuchte</p>		<p>Parkplatz</p>

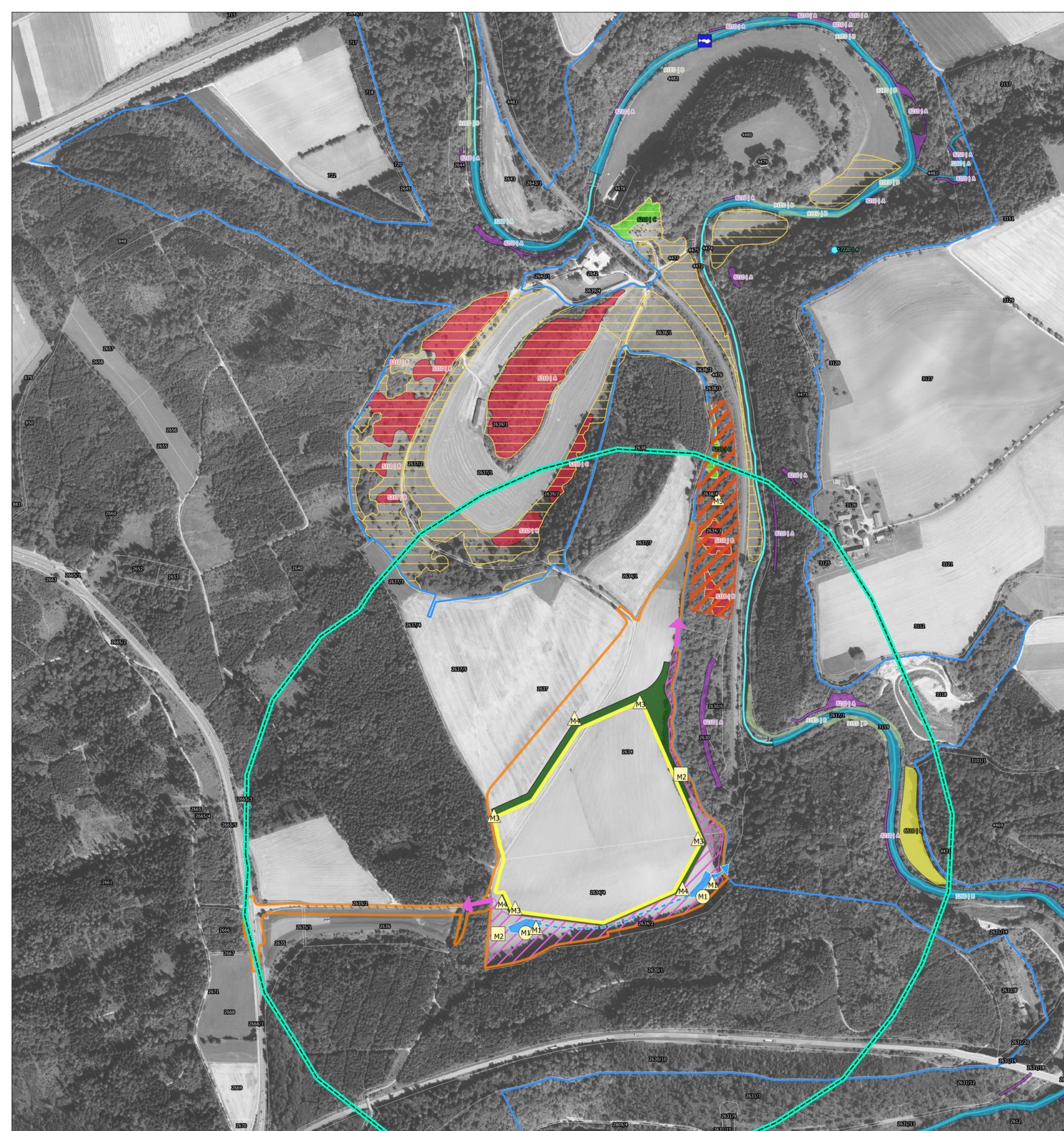
Übersicht Leuchtentypen Baustelle JVA

Typ	Art	Prinzipielle Ausführung	Einsatzbereich der Beleuchtung
B 1.1	<p><i>Mastbeleuchtung</i> Flutlichtstrahler, 75 W, 7.500 lm Fa. Trilux</p>		<p>Montage- und Baustelleinrichtungsflächen sowie Fahrwege</p>
B 1.2	<p><i>Mastbeleuchtung</i> Flutlichtstrahler, 120 W, 12.000 lm Fa. Trilux</p>		<p>Montage- und Baustelleinrichtungsflächen sowie Fahrwege</p>
B 2	<p><i>Kranbeleuchtung</i> Flutlichtstrahler, 465 W, 58.492 lm Fa. Trilux</p>		<p>Baustellenbereich</p>

A3: Plan 2174: Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Verbleibende Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele

M 1:3.500



Legende

- Bestand**
Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie (Stand 2006)
- [3260] Fließgewässer mit flutender Wasservegetation
 - [5310] Wacholderheiden
 - [6210] Kalk-Magerrasen
 - [6431] Feuchte Hochstaudenfluren
 - [6510] Magere Flachland-Mähwiesen
 - [*7220] Kalktuffquellen
 - [8210] Kalkfelsen mit Felspaltenvegetation
 - [*91E0] Auwälder mit Erle, Esche, Weide

Beschreibung:
 LRT CODE und Erhaltungszustand (A=hervorragend, B = gut, C = durchschnittlich/beschränkt)

- Tier- und Pflanzenarten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie (Stand 2006)**
- [1163] Lebensstätte der Groppe
 - [1163] Fundpunkt Groppe (außerhalb des Planausschnitts)
 - [*1078] Lebensstätte der Spanische Flagge
- ohne Darstellung: Großes Mausohr (Myotis myotis):
 gesamtes Natura-2000-Gebiet

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung
 M1 Maßnahmenummer
 Beschreibung der Maßnahmen

Lebensraumtyp (Anhang I) Tier- und Pflanzenarten (Anhang II)	
Maßnahme zur Schadensbegrenzung für das geprüfte Vorhaben	
M 1.1	Beschreibung der Maßnahme Inkl. Einstufung der Erheblichkeit der verbleibenden Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele
M 1.2	



- Art der Maßnahme**
- B (circle) Maßnahme zur Begrenzung der baubedingten Beeinträchtigungen
 - B (square) Maßnahme zur Begrenzung der anlagebedingten Beeinträchtigungen
 - B (triangle) Maßnahme zur Begrenzung der betriebsbedingten Beeinträchtigungen

- Flächig darstellbare Maßnahmen**
- Intensive Eingrünung und Wall
 - Angepasstes Beleuchtungskonzept (Gefängnismauer, Außenbeleuchtung, Fassadenbeleuchtung)
 - Entbuschung Wacholderheide*
 - Vermeidung thermischer, stofflicher und hydraulischer Belastung des Neckars durch angepasste Niederschlagswasser-Bewirtschaftung
 - Fledermauskorridor

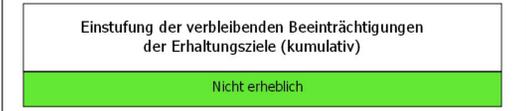
*Gesamtfläche 2,9 ha, davon Maßnahmenfläche 2,5 ha. 0,4 ha bleiben an Gehölzgruppen (Gebüsche / Baumgruppen) von der Maßnahme ausgenommen. Dies wird während der Ausführung in der Örtlichkeit festgelegt.

Verbleibende Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele
 Nach Umsetzung der Maßnahme zur Schadenbegrenzung verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen

- *1078: Spanische Flagge
- 1163: Groppe
- 1324: Großes Mausohr
- 3210: Fließgewässer mit flutender Wasservegetation
- 5310: Wacholderheiden
- 6210: Kalk-Magerrasen
- 6431: Feuchte Hochstaudenfluren
- 6510: Magere Flachland-Mähwiesen
- *7220: Kalktuffquellen
- *91E0: Auwälder mit Erle, Esche, Weide

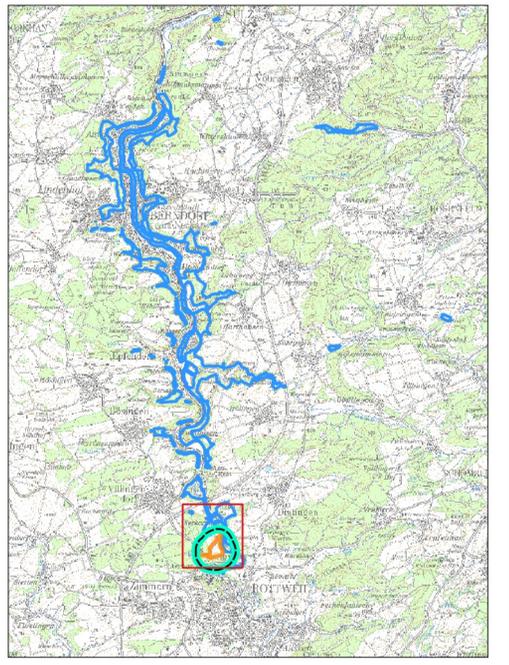
Maßnahmen zur Schadensbegrenzung für das geprüfte Vorhaben

M1 (circle)	Bau ausreichend dimensionierter Retentionsbecken
M1 (triangle)	Bau ausreichend dimensionierter Retentionsbecken
M2 (square)	Fledermauskorridor
M3 (triangle)	Umsetzung eines insektenfreundlichen Beleuchtungskonzeptes
M4 (triangle)	Intensive Eingrünung und Wall
M5 (triangle)	Wiederherstellung einer Wacholderheide



Grundlage:
 Topographische Karte 1:100.000 (TK100)
 Orthofoto 1:10.000 (OF100)
 Automatisiertes Liegenschaftskataster (ALK)

Landsamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL)
 (www.lgl-bw.de) Az.: 2851.9-1/19



- Außengrenze des Natura-2000 Gebiets
- Bauplanungsgrenze
- Wirkraum des Vorhabens (0,5 km)
- Flurstücksgrenze und -nummer

Projekt FFH-Verträglichkeitsprüfung zum Vorhabenbezogenen

Auftraggeber

Plan Maßnahmen zur Schadensbegrenzung Verbleibende Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele

Plan-Nr. 2174

Datum 10.06.2020 Maßstab 1:3.500

Bearbeiter(in) M. Fiebrich Plangröße (1200 mm x 650 mm)

365° freiraum + umwelt
 Kübler Seng Siemensmeyer
 Freie Landschaftsarchitekten, Biologen und Ingenieure
 Klosterstraße 1 Telefon 07551 / 94 95 58-0 info@365grad.com
 88662 Überlingen Telefax 07551 / 94 95 58-9 www.365grad.com