

**Gasverdichterstation an der Nordschwarzwaldleitung
bei Rheinstetten und Ettlingen
Gmk. 3551 (Mörsch), Flst. 3819**

Unterlage D.6

Natura 2000-Veträglichsstudie

**für das FFH-Gebiet DE 7016-341 „Hardtwald zwischen Karlsruhe
und Muggensturm“**

Aufgestellt im Oktober 2020

Mailänder Consult GmbH

Mathystraße 13

76133 Karlsruhe

Tel.: 0721/9 32 80-0

Im Auftrag der

terraneTs bw GmbH

Am Wallgraben 135

70565 Stuttgart



Dieses Projekt wurde unter der Projektnummer K 1501 bearbeitet durch:

Projektleiter:

Dipl.-Geoökologe Karlheinz Bechler

Bearbeitung:

Lena Gräßer, M. Sc. Geoökologie

Karlsruhe, den 30.10.2020

Mailänder Consult GmbH

Mathystraße 13
76133 Karlsruhe
Tel.: 0721/93280-0
E-Mail: info@mic.de



Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	8
2	Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile	9
2.1	Übersicht über das Schutzgebiet	9
2.2	Erhaltungsziele des Schutzgebietes	10
2.2.1	Verwendete Quellen	10
2.2.2	Überblick über die Lebensräume gemäß Anhang I FFH-Richtlinie	10
2.2.3	Überblick über die Arten gemäß Anhang II FFH-Richtlinie	12
2.3	Sonstige im Standarddatenbogen genannte Arten	13
2.4	Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	14
2.5	Funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten	15
2.5.1	Beitrags des Gebiets zur biologischen Vielfalt	15
2.5.2	Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten	16
3	Beschreibung des Vorhabens	17
3.1	Technische Beschreibung des Vorhabens	17
3.2	Bereits in der technischen Planung berücksichtigte Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	19
3.3	Wirkfaktoren	20
3.3.1	Baubedingte Wirkfaktoren	20
3.3.2	Anlagebedingte Wirkungen	21
3.3.3	Betriebsbedingte Wirkungen	21
4	Detailliert untersuchter Bereich	22
4.1	Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens	22
4.1.1	Voraussichtlich betroffene Lebensräume und Arten	22
4.1.2	Durchgeführte Untersuchungen	23
4.2	Datenlücken	23
4.3	Beschreibung des detailliert untersuchten Bereichs	23
4.3.1	Übersicht über die Landschaft	25
4.3.1.1	Naturräumliche Gliederung und Topographie	25
4.3.1.2	Geologie und Boden	25
4.3.1.3	Oberflächen- und Grundwasser	26
4.3.1.4	Klima	27
4.3.1.5	Vegetation und Landnutzung	27
4.3.1.6	Fauna	28
4.3.2	Lebensräume des Anhangs I der FFH-Richtlinie	28
4.3.2.1	LRT [9110] Hainsimsen-Buchenwald	28
4.3.3	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	32
4.3.3.1	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>) [1324]	32
4.3.3.2	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>) [1323]	35



4.3.3.3	Hirschkäfer (<i>Lucanus cervus</i>) [1083]	37
4.3.3.4	Heldbock (<i>Cerambyx cerdo</i>) [1088]	39
5	Beurteilung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	41
5.1	Beschreibung der Bewertungsmethode	41
5.2	Beeinträchtigung von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL	45
5.2.1	LRT [9110] Hainsimsen-Buchenwald	45
5.2.1.1	Anlagenbedingte Beeinträchtigungen	46
5.2.1.2	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen	46
5.3	Beeinträchtigung von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	47
5.3.1	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	47
5.3.1.1	Baubedingte Beeinträchtigungen	47
5.3.1.2	Anlagenbedingte Beeinträchtigungen	48
5.3.1.3	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen	49
5.3.2	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	50
5.3.2.1	Baubedingte Beeinträchtigungen	50
5.3.2.2	Anlagenbedingte Beeinträchtigungen	51
5.3.2.3	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen	52
5.3.3	Hirschkäfer (<i>Lucanus cervus</i>)	53
5.3.3.1	Baubedingte Beeinträchtigungen	53
5.3.3.2	Anlagenbedingte Beeinträchtigungen	53
5.3.3.3	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen	54
5.3.4	Heldbock (<i>Cerambyx cerdo</i>)	55
5.3.4.1	Baubedingte Beeinträchtigungen	55
5.3.4.2	Anlagenbedingte Beeinträchtigungen	55
5.3.4.3	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen	56
6	Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	58
6.1	Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus	58
6.2	Hirschkäfer und Heldbock	59
7	Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch andere zusammenwirkende Pläne oder Projekte	60
7.1	Begründung der Auswahl der berücksichtigten Pläne / Projekte	60
7.2	Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen	60
8	Gesamtübersicht über Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekte / Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen	61
9	Zusammenfassung	63
10	Literatur und Quellen	64



Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersicht über die Lage des geplanten Standorts der Gasverdichterstation und des FFH-Gebietes.	8
Abb. 2: Geplante Lage der Verdichterstation, der Zuwegungen und der Baustelleneinrichtungsfläche (UNIPER 2019)	18
Abb. 3: Biotoptypen im Bereich des Untersuchungsraumes	24
Abb. 4: Bodenarten des Untersuchungsraums (LGRB 2019).	26
Abb. 5: Klimadiagramm von Karlsruhe (KLIMADIAGRAMME 2020).	27
Abb. 6: Verbreitung des LRT „Hainsimsen-Buchenwald“ in Deutschland (BfN 2020) und in Baden-Württemberg (LUBW 2012).	29
Abb. 7: Vergleich der Kartierungen des LRT 9110 gemäß MaP und den projektbezogenen Kartierungen.	30
Abb. 8: Douglasien-Forst im Bereich des im MaP ausgewiesenen LRT.	30
Abb. 9: Sukzessionswald im Bereich des im MaP ausgewiesenen LRT.	31
Abb. 10: Verbreitung des Großen Mausohr in Deutschland (BfN 2020) und in Baden-Württemberg (LUBW 2020b).	34
Abb. 11: Verbreitung der Bechsteinfledermaus in Deutschland (BfN 2020) und in Baden-Württemberg (LUBW 2020b).	36
Abb. 12: Verbreitung des Hirschkäfers in Deutschland (BfN 2020) und in Baden-Württemberg (LUBW 2018a).	38
Abb. 13: Verbreitung des Heldbocks in Deutschland (BfN 2020) und in Baden-Württemberg (LUBW 2018b).	40
Abb. 14: One-Way-Pass an einer Baumhöhle (Quelle: HAMMER & ZAHN 2011)	58



Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Vorhandene FFH-Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet mit Flächenbilanz und Bewertung nach Erhaltungszuständen in ha und % des jeweiligen Lebensraumtyp.	10
Tab. 2:	Spezifische Erhaltungsziele der im FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ gemeldeten FFH-Lebensraumtypen (RP Karlsruhe 2018).	11
Tab. 3:	Vorhandene Lebensstätten von FFH-Arten im FFH-Gebiet mit Flächenbilanz und Bewertung nach Erhaltungszuständen in ha und % der jeweiligen Lebensstätte.	12
Tab. 4:	Spezifische Erhaltungsziele der im FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ gemeldeten FFH-Lebensraumtypen (RP Karlsruhe 2018).	12
Tab. 5:	Baubedingte Wirkfaktoren, mögliche Auswirkungen und betroffene Schutzgüter	20
Tab. 6:	Anlagenbedingte Wirkfaktoren und mögliche Auswirkungen	21
Tab. 7:	Betriebsbedingte Wirkfaktoren und mögliche Auswirkungen	21
Tab. 8:	Zu berücksichtigende Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ nach der Abschichtung.	32
Tab. 9:	Bewertungskriterien für Lebensräume nach Anhang I der FFH-RL	41
Tab. 10:	Bewertungskriterien für Arten nach Anhang II der FFH-RL	42
Tab. 11:	Kriterien für die Bestimmung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen	42
Tab. 12:	Grundsätzliche Vorgehensweise bei der Auswahl charakteristischer Arten	44
Tab. 13:	Abprüfen der Erhaltungs-/ und Entwicklungsziele des LRT „Hainsimsen-Buchenwald“ [9110] auf mögliche Beeinträchtigungen	46
Tab. 14:	Abprüfen der spezifischen Erhaltungsziele für das Große Mausohr auf mögliche Beeinträchtigungen.	49
Tab. 15:	Abprüfen der spezifischen Erhaltungsziele für die Bechsteinfledermaus auf mögliche Beeinträchtigungen.	52
Tab. 16:	Abprüfen der spezifischen Erhaltungsziele für den Hirschkäfer auf mögliche Beeinträchtigungen.	54
Tab. 17:	Abprüfen der spezifischen Erhaltungsziele für den Hirschkäfer auf mögliche Beeinträchtigungen.	56
Tab. 18:	Vorhabenbedingte Auswirkungen gemäß Kap. 5, die auch ohne Umsetzung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen führen.	61
Tab. 19:	Vorhabenbedingte Auswirkungen gemäß Kap. 5, die nach Umsetzung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen führen.	62



Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Standarddatenbogen des FFH-Gebiets DE 7016-341 „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Übersichtplan des Schutzgebiets
Anlage 2: Konfliktplan
Anlage 3: Maßnahmenplan



1 Anlass und Aufgabenstellung

Die terranets bw plant, eine Gasverdichterstation an der Nordschwarzwaldleitung im Bereich Ettlingen/Rheinstetten gemäß den Anforderungen nach § 49 EnWG bzw. §§ 3 u. 4 GasHDrLtgV zu errichten. Dies bedarf der Genehmigung nach § 4, 19. BImSchG in Verbindung mit Anhang 1 Nr. 1.4.1.1 der 4. BImSchV.

Der für die Gasverdichterstation geplante Standort liegt im östlichen Randbereich des Hardtwalds am Verkehrsknoten L 566 / B 3, südlich der L 566 und westlich der BAB 5 und damit am östlichen Rand des FFH-Gebietes 7016-341 „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ (vgl. Abb. 1).

In der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsstudie wird untersucht, welche Auswirkungen das Vorhaben auf die im FFH-Gebiet 7016-341 „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ gemeldeten Lebensraumtypen nach Anhang I bzw. Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie das FFH-Gebiet haben kann und ob erhebliche Beeinträchtigungen für diese Lebensraumtypen und Arten zu erwarten sind.

Für das FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ liegt ein Managementplan vor (RP KARLSRUHE 2013), der als Bewertungsgrundlage in die vorliegende Verträglichkeitsstudie eingeflossen ist. Zusätzlich wurden eigene Geländebegehungen und Erfassungen (Kartierung der LRT, Amphibien, Fledermäuse, Holzkäfer, Grünes Besenmoos) durchgeführt, um die möglichen Beeinträchtigungen auf das FFH-Gebiet abschätzen zu können.

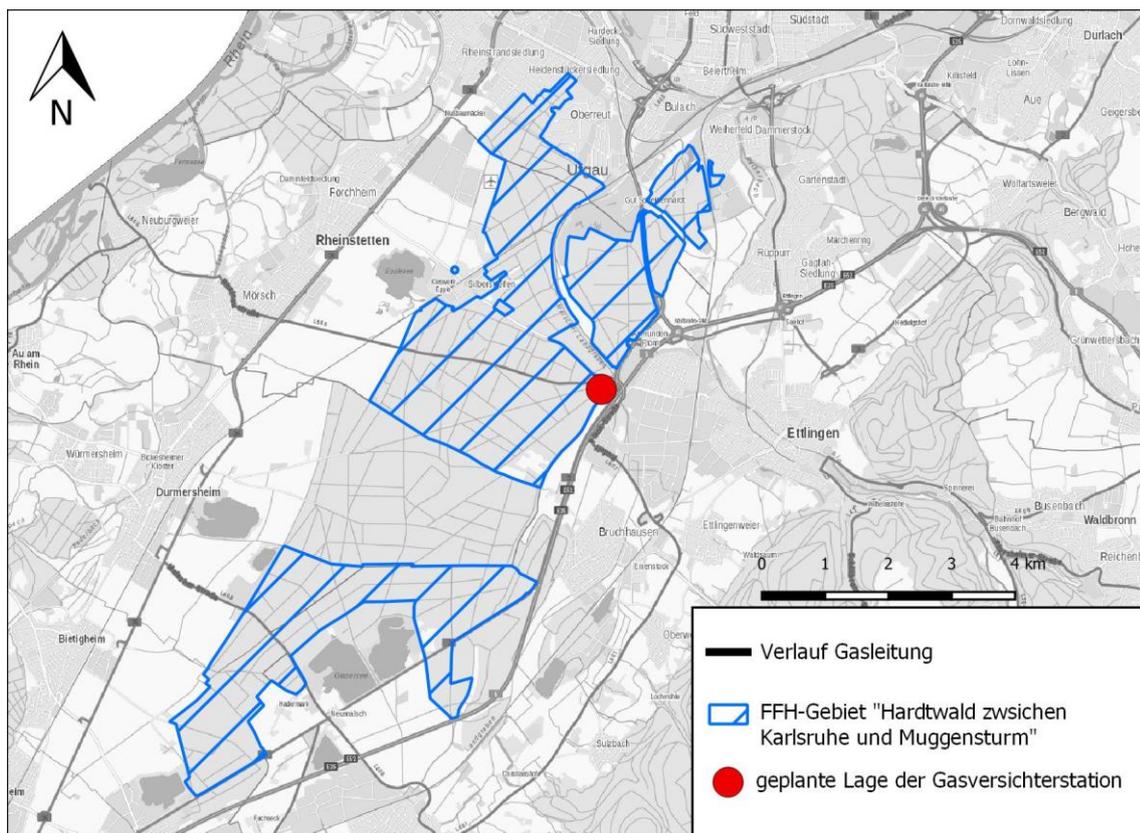


Abb. 1: Übersicht über die Lage des geplanten Standorts der Gasverdichterstation und des FFH-Gebietes.



2 Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile

2.1 Übersicht über das Schutzgebiet

Das 2.177 ha große FFH-Gebiet erstreckt sich zwischen Karlsruhe-Oberreut im Norden und Muggensturm im Süden. Im Osten wird das FFH-Gebiet durch Bahngleise bzw. die B 3 und BAB 5, im Westen weitestgehend durch an das Waldgebiet angrenzende Äcker und die daran anschließende B 36 begrenzt. Das FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ erstreckt sich in drei Teilgebieten über die Land- und Stadtkreise Karlsruhe und Rastatt (RP KARLSRUHE 2013). Es setzt sich aus sieben, zum Teil durch Straßen, Bahntrassen, Waldflächen oder Schneisen zerschnittenen Teilbereichen zusammen.

Die nördlichste Teilbereichsgrenze liegt zwischen Grünwinkel und Oberreut, südlich der Pulverhausstraße, und erstreckt sich nach Süden innerhalb des Waldgebiets bis auf Höhe Ettlingen / Bruchhausen. Im Westen dehnt sich das Gebiet entlang der Waldgrenze bis östlich des Silberstreifens (Forchheim) und des Eppelsees aus. Im Osten wird das FFH-Gebiet durch den Malscher Landgraben und die Bruchwiesen, sowie das daran anschließende Gelände des Hofguts Scheibenhardt von weiteren Teilflächen abgegrenzt. Ausgenommen von diesem Teilgebiet des FFH-Gebiets sind die Firmengelände von Burkart Gerüstbau und BKV Logistik GmbH & Co. KG an der K 3581. Nordwestlich des Silberstreifens in Rheinstetten befindet sich eine ehemalige Tabakforschungsanstalt, die dem Großen Mausohr (*Myotis myotis*) als Wochenstube dient und einen isolierten Teil des FFH-Gebiets „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ darstellt. Sowohl südlich als auch östlich an das Hofgut Scheibenhardt schließen sich weitere Teilbereiche des FFH-Gebiets an. Die südlich vom Hofgut gelegenen Teilbereiche („Staatswald Distr. Scheibenhardter Wäldchen“, „Gdewald Distr. IV Hardtwald“ und „Hohenwiesen“) werden durch die L 605 zerschnitten. Im Nordwesten durch Beiertheim-Bulach beschränkt, befindet sich der Teilbereich „Kataster Forstlach“ mit den Gewannen / Distrikten „Weiherwald“, „Hardtwald-Forstlach“ und „Vautenbruch-Wald“. Dieser Bereich wird im Südwesten durch das Gewann Forstlach, einem Ackerstreifen entlang des Hertelgrabens und im Osten durch Bahngleise separiert. Östlich der Bahngleise und südwestlich der Albschule bzw. des Schulkindergartens an der Alb am Scheibenhardter Weg befindet sich ein weiteres, kleines Gebiet (Distr. V Forstlach). Auf Höhe der Kiesgrube am Hardtwald Durmersheim schließt sich der südliche Teilbereich des FFH-Gebiets an. Im Süden endet das Gebiet an der Grenze zum Schertle-See entlang der B3, schließt sich nach Osten der Ausbreitung der Waldfläche unter Aussparung der Ackerflächen und der Kiesgrube Malsch an und verläuft bis zur Kreuzung B 3 / Landstraße parallel der BAB 5.

Im FFH-Gebiet sind folgende drei Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I der FFH-RL gemeldet: Fließgewässer mit flutender Wasservegetation (3260), Hainsimsen-Buchenwald (9110), Bodensaure Eichenwälder auf Sandebene (9190).

Arten des Anhangs II der FFH-RL sind: Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), Heldbock (*Cerambyx cerdo*), Kammmolch (*Triturus cristatus*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*) sowie Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*).

Die Ausdehnung des FFH-Gebietes „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ überschneidet sich mit verschiedenen Schutzgebieten. Es deckt sich fast vollständig mit den beiden LSG „Hardtwald bei Ettlingen und Rheinstetten“ sowie „Südliche Hardt“ und überschneidet sich teilweise mit dem NSG „Sandgrube im Dreispitz-Mörsch“. Das NSG „Allmendäcker“ grenzt an das FFH-Gebiet an.



2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

2.2.1 Verwendete Quellen

Wichtige Basis der vorliegenden Studie bilden folgende Unterlagen:

- Verordnung des Regierungspräsidiums Karlsruhe zur Festlegung der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Verordnung – FFH-VO) vom 12. Oktober 2018 (RP KARLSRUHE 2018)
- Standarddatenbogen vom Mai 2016 (Europäische Kommission 2016)
- Managementplan vom November 2013 (RP Karlsruhe 2013).

Zu den relevanten Artengruppen wurden im Jahr 2019 Erfassungen am Standort 2 durchgeführt, so beispielsweise zu Biotoptypen sowie den Artengruppen der Fledermäusen, Holzkäfer, Amphibien und zum Besenmoos. Diese wurden ergänzend zu den Daten aus dem Managementplan und dem Standarddatenbogen hinzugezogen.

Eine komplette Auflistung der verwendeten Quellen befindet sich in Kap. 10.

2.2.2 Überblick über die Lebensräume gemäß Anhang I FFH-Richtlinie

Für das FFH-Gebiet sind folgende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie gemäß der FFH-Verordnung (FFH-VO) sowie deren Flächen und Flächenanteile gemäß MaP aufgeführt (s. Tab. 1). Eine kartographische Darstellung erfolgt in Anlage 2. Eine Angabe von charakteristischen Arten erfolgte im MaP, der Verordnung oder dem Standarddatenbogen nicht.

Tab. 1: Vorhandene FFH-Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet mit Flächenbilanz und Bewertung nach Erhaltungszuständen in ha und % des jeweiligen Lebensraumtyp.

LRT-Code	Lebensraumtyp	Fläche [ha]	Anteil am FFH-Gebiet [%]	Erhaltungszustand	Fläche [ha]	Anteil am FFH-Gebiet [%]	Bewertung auf Gesamtebene
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	0,68	0,03	A	-	-	B
				B	0,68	0,03	
				C	-	-	
9110	Hainsimsen Buchenwald	203,9	9,3	A	-	-	B
				B	203,9	9,3	
				C	-	-	
9190	Bodensaure Eichenwälder aus Sandebenen	10,31	0,5	A	-	-	B
				B	10,31	0,5	
				C	-	-	

Die folgenden spezifischen Erhaltungsziele¹ für die im FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ gemeldeten FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie wurden dem Anhang I der FFH-Verordnung entnommen (RP KARLSRUHE 2018).

¹ Die spezifischen Erhaltungsziele werden für jedes Schutzgebiet erstellt, um den Gegebenheiten vor Ort zu entsprechen.



Tab. 2: Spezifische Erhaltungsziele der im FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ gemeldeten FFH-Lebensraumtypen (RP Karlsruhe 2018).

Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie
<p><u>[3260] Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranuncion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i></u> Fließgewässer mit flutender Wasservegetation (Kurzbezeichnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung einer natürlichen oder naturnahen Gewässermorphologie, Fließgewässerdynamik und eines naturnahen Wasserregimes - Erhaltung eines guten chemischen und ökologischen Zustands oder Potentials der Gewässer - Erhaltung eines für Gewässerorganismen durchgängigen Fließgewässernetzes - Erhaltung einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Fluthahnenfußgesellschaften (<i>Ranuncion fluitantis</i>), Wasserstern-Froschlaichalgen-Gesellschaften (<i>Callitricho-Batrachion</i>) oder flutenden Wassermoosen
<p><u>[9110] Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)</u> Hainsimsen-Buchenwald (Kurzbezeichnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung der frischen bis trockenen, meist sauren und nährstoffarmen Standorte - Erhaltung einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten des Hainsimsen- oder Moder-Buchenwaldes (<i>Luzulo-Fagetum</i>), der Bodensauren Hainsimsen-Buchen-Wälder (<i>Ilici-Fagetum</i>) oder des Planaren Drahtschmielen-Buchenwaldes (<i>Deschampsia flexuosa-Fagus-Gesellschaft</i>), mit buchendominierter Baumartenzusammensetzung - Erhaltung von lebensraumtypischen Habitatstrukturen mit verschiedenen Altersphasen sowie des Anteils an Totholz und Habitatbäumen unter Berücksichtigung der natürlichen Entwicklungsdynamik
<p><u>[9190] Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i></u> Bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen (Kurzbezeichnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung der natürlichen, nährstoffarmen, bodensauren Standortverhältnisse ohne Nährstoff- oder Kalkeinträge - Erhaltung einer in Abhängigkeit von unterschiedlichen Standortverhältnissen wechselnden lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten des Bodensauren Honiggras-Eichenwaldes (<i>Holco mollis-Quercetum</i>) oder des Rheinischen Birken-Traubeneichenwaldes (<i>Betulo-Quercetum petraeae</i>) - Erhaltung von lebensraumtypischen Habitatstrukturen mit verschiedenen Altersphasen sowie des Anteils an Totholz und Habitatbäumen unter Berücksichtigung der natürlichen Entwicklungsdynamik - Erhaltung einer an die lebensraumtypische Baumartenzusammensetzung angepassten Waldbewirtschaftung

Im Folgenden werden die Kurzbezeichnungen der FFH-Lebensraumtypen verwendet.



2.2.3 Überblick über die Arten gemäß Anhang II FFH-Richtlinie

Für das FFH-Gebiet sind folgende Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie gemäß der FFH-VO und deren Flächenanteile gemäß Managementplan aufgeführt (s. Tab. 3).

Tab. 3: Vorhandene Lebensstätten von FFH-Arten im FFH-Gebiet mit Flächenbilanz und Bewertung nach Erhaltungszuständen in ha und % der jeweiligen Lebensstätte.

Art-Code	Artnamen	Fläche [ha]	Anteil am FFH-Gebiet [%]	Erhaltungszustand	Fläche [ha]	Anteil am FFH-Gebiet [%]	Bewertung auf Gesamtebene
1083	Hirschkäfer	153,5	7,03	A	-	-	ohne Bewertung
				B	-	-	
				C	-	-	
1088	Heldbock	1018,95	46,87	A	-	-	B
				B	885,22	40,67	
				C	133,73	6,14	
1166	Kammolch	85,44	3,93	A	-	-	ohne Bewertung
				B	-	-	
				C	-	-	
1323	Bechsteinfledermaus	2176,34	99,98	A	-	-	ohne Bewertung
				B	-	-	
				C	-	-	
1324	Großes Mausohr	2179,37	99,98	A	-	-	ohne Bewertung
				B	-	-	
				C	-	-	
1381	Grünes Besenmoos	355,42	16,33	A	-	-	ohne Bewertung
				B	-	-	
				C	-	-	

Die folgenden spezifischen Erhaltungsziele für die im FFH-Gebiet gemeldeten FFH-Arten wurden der FFH-Verordnung entnommen (RP KARLSRUHE 2018).

Tab. 4: Spezifische Erhaltungsziele der im FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ gemeldeten FFH-Lebensraumtypen (RP Karlsruhe 2018).

Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie
<p>[1083] Hirschkäfer (<i>Lucanus cervus</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung von Laub(misch)-wäldern mit ihren besonnten Rand- und Saumstrukturen in wärmebegünstigten Lagen - Erhaltung von lichten Baumgruppen und Einzelbäumen beispielsweise in Parkanlagen, waldnahen Streuobstwiesen und Feldgehölsen - Erhaltung von Lichtbaumarten insbesondere der standortheimischen Eichen (<i>Quercus spec.</i>), Birken (<i>Betula spec.</i>) und der Vogel-Kirsche (<i>Prunus avium</i>) - Erhaltung eines nachhaltigen Angebots an liegendem, morschem, auch stark dimensioniertem Totholz mit Bodenkontakt, insbesondere Stubben, Wurzelstöcke und Stammteile - Erhaltung von vor allem sonnenexponierten Bäumen mit Safffluss - Erhaltung einer an die Lichtbaumarten, insbesondere Eiche, angepassten Laubwaldbewirtschaftung - Erhaltung einer an die Ansprüche der Art angepassten Bewirtschaftung oder Pflege des Baumbestandes im Offenland, insbesondere der Streuobstbäume



Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie
<p>[1083] Hirschkäfer (<i>Lucanus cervus</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung von lichten eichenreichen (<i>Quercus robur</i> und <i>Quercus petraea</i>) Laubmischwäldern, lichten und besonnten Waldinnen- und -außenrändern, insbesondere mit Eichen sowie von Eichen in Parkanlagen und Alleen - Erhaltung der besiedelten Brutbäume und von Brutverdachtsbäumen - Erhaltung eines nachhaltigen Angebots an potentiellen Brutbäumen, insbesondere besonnte, alte, einzeln stehende, zum Teil vorgeschädigte und abgängige Bäume und Stämme in der Umgebung zu besiedelten Bäumen - Erhaltung einer an die standortheimischen Eichenarten angepassten Bewirtschaftung und einer nachhaltigen Ausstattung mit Eichen in Parkanlagen
<p>[1166] Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung eines Mosaiks aus dauerhaft wasserführenden, möglichst fischfreien, störungsarmen und ausreichend besonnten Aufenthalts- und Fortpflanzungsgewässern mit einer ausgeprägten Unterwasser- und Ufervegetation - Erhaltung von strukturreichen Offenlandbereichen, Laub- und Laubmischwäldern, insbesondere mit liegendem Totholz, Kleinsäugerhöhlen und weiteren geeigneten Kleinstrukturen, im Umfeld der Fortpflanzungsgewässer als Sommerlebensräume und Winterquartiere - Erhaltung des räumlichen Verbundes zwischen den Teillebensräumen - Erhaltung einer Vernetzung von Populationen
<p>[1323] Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung von strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern mit Waldinnen- und -außenrändern, gewässerbegleitenden Gehölzbeständen und großflächigen Streuobstwiesen - Erhaltung einer nachhaltigen Ausstattung der Lebensräume mit geeigneten Habitatbäumen, insbesondere mit Höhlen und Spalten als Wochenstuben-, Sommer- und Zwischenquartiere einschließlich einer hohen Anzahl an Wechselquartieren für Wochenstubenverbände, auch im Hinblick auf die Einflugsituation - Erhaltung von geeigneten, störungsfreien oder störungsarmen Höhlen, Stollen, Kellern, Gebäuden und anderen Bauwerken als Winter- oder Schwärmquartiere, auch im Hinblick auf die Einflugsituation - Erhaltung von geeigneten klimatischen Bedingungen in den Quartieren, insbesondere eine hohe Luftfeuchtigkeit und eine günstige Temperatur in den Winterquartieren - Erhaltung eines ausreichenden und dauerhaft verfügbaren Nahrungsangebots, insbesondere nachtaktive Insekten und Spinnentiere im Wald und in den Streuobstwiesen - Erhaltung des räumlichen Verbunds von Quartieren und Jagdhabitaten ohne Gefahrenquellen sowie von funktionsfähigen Flugrouten entlang von Leitlinien
<p>[1324] Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung von großflächigen Laub- und Laubmischwäldern mit einem ausreichenden Anteil an Beständen mit geringer Strauch- und Krautschicht - Erhaltung von vielfältigen, reich strukturierten Kulturlandschaften mit Grünland, Äckern, Streuobstwiesen, Bäumen, Hecken und Feldgehölzen - Erhaltung der Wochenstubenquartiere, insbesondere in Gebäuden mit großen Dachräumen, sowie von weiteren Sommer- und Zwischenquartieren in Baumhöhlen, Spalten, Gebäuden und Bauwerken, auch im Hinblick auf die Einflugsituation - Erhaltung von geeigneten, störungsfreien oder störungsarmen Höhlen und unterirdischen Bauwerken, wie Stollen und Keller, als Winter- und Schwärmquartiere, auch im Hinblick auf die Einflugsituation - Erhaltung von geeigneten klimatischen Bedingungen in den Quartieren, insbesondere eine hohe Luftfeuchtigkeit und eine günstige Temperatur in den Winterquartieren - Erhaltung eines ausreichenden und dauerhaft verfügbaren Nahrungsangebots, insbesondere Laufkäfer und weitere Insekten im Wald und in den Streuobstwiesen - Erhaltung des räumlichen Verbunds von Quartieren und Jagdhabitaten ohne Gefahrenquellen sowie von funktionsfähigen Flugrouten entlang von Leitlinien
<p>[1381] Grünes Besenmoos (<i>Dicranum viride</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung von meist halbschattigen, luftfeuchten Laubmischwäldern mit Altholzanteilen - Erhaltung von Trägerbäumen und umgebender Bäume bei basischen Bodenverhältnissen - Erhaltung von potentiellen Trägerbäumen, besonders geeignet sind Bäume mit Schiefwuchs, hohen Wurzelanläufen, Tiefwieseln, insbesondere von Rotbuche (<i>Fagus sylvatica</i>), Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>), gewöhnlicher Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>) oder von Erlen (<i>Alnus spec.</i>) - Erhaltung der Moosvorkommen, auch bei Waldkalkungen

2.3 Sonstige im Standarddatenbogen genannte Arten

Im Standarddatenbogen des FFH-Gebiets sind keine weiteren Arten oder Lebensraumtypen genannt (LUBW 2019).



2.4 Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Im Jahr 2013 wurde der Managementplan zum FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ veröffentlicht. Im Jahr 2010 startete die Erarbeitung des MaP, 2009 bis 2011 fanden die Erfassungen im Gebiet statt. Inhalte des MaP sind die Konkretisierung der Außengrenzen des FFH-Gebietes, die Erfassung und Bewertung der für das Gebiet genannte FFH-Lebensraumtypen und Arten, die Formulierung von Erhaltungs- und Entwicklungszielen sowie Maßnahmenempfehlungen zur Umsetzung der Ziele. Die Erhaltungsziele werden formuliert, um zu erreichen, dass

- es zu keinem Verlust der im Standarddatenbogen gemeldeten FFH-Lebensraumtypen und Arten kommt
- die Größe der gemeldeten Vorkommen ungefähr erhalten bleibt und
- die Qualität der gemeldeten Vorkommen erhalten bleibt.

Folgende wesentliche Ziele sind im MaP formuliert (RP KARLSRUHE 2013):

Langfristiges Ziel für das FFH-Gebiet ist die Erhaltung der dort erfassten Lebensraumtypen und Arten mindestens in ihrem jetzigen Erhaltungszustand. Die Fortführung der naturnahen Waldwirtschaft sichert nachhaltig und großflächig die Lebensraumtypen **[9110] Hainsimsen-Buchenwälder** und **[9190] Bodensaure Eichenwälder** auf Sandebenen sowie die FFH-Arten **[1083] Hirschkäfer** und **[1381] Grünes Besenmoos** in ihrem Fortbestand. Dabei werden die lebensraumtypische Baumartenzusammensetzung und deren natürliche Verjüngung sowie das Vorhandensein der lebensraum- und arttypischen Strukturen langfristig sichergestellt.

Im Waldschutzgebiet Schonwald „Birkheck“, sind die besonderen Schutz- und Pflegegrundsätze der Schonwaldverordnung vom 20.01.1998 zu beachten und umzusetzen. Es handelt sich um ein naturnahes Eichen-Hainbuchen-Waldökosystem in der Kinzig-Murg-Rinne, das dem Erhalt der Artenvielfalt (z.B. Käfern und Schmetterlingsarten) dient. Im Schonwald kommt kein FFH-Lebensraumtyp vor.

Der selektive Rehwildverbiss an der Eichen-Naturverjüngung muss über eine Intensivierung der Bejagung reduziert werden, um einen nennenswerten Eichen-Anteil im Lebensraumtyp **[9190] Bodensaure Eichenwälder** zu erhalten.

Der Lebensraumtyp **[3260] Fließgewässer mit flutender Wasservegetation** kann ohne aktive Maßnahmen in seinem derzeitigen Erhaltungszustand erhalten werden. Die weitere Entwicklung des Fließgewässers sollte jedoch beobachtet werden.

Für die Lebensraumtypen **[9110] Hainsimsen-Buchenwald** und **[9190] Bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen** wird als Entwicklungsmaßnahme angeregt, den Erhaltungszustand durch die sukzessive Entnahme nicht gesellschaftstypischer Baumarten zu erhalten bzw. zu verbessern.

Für die Lebensraumtypen wird darüber hinaus empfohlen, lebensraumtypische Strukturen wie Alt- und Totholz zu fördern. Damit werden zugleich Habitatstrukturen für seltene Pflanzen- und Tierarten wie z. B. den Hirschkäfer und das Grüne Besenmoos geschaffen.

Zur Sicherung der festgestellten Vorkommen des **Heldbocks** ist die Erhaltung und Sicherung der Brut- und Verdachtsbäume sowie weiterer potenziell geeigneter Alteichen notwendig, ebenso wie die Erhaltung und Sicherung der Brutbaumnachhaltigkeit durch Erhalt aller Brut- und Verdachtsbäume sowie weiterer, besiedlungsgerechter Eichen an exponierten Wuchsorten. Weitere wichtige Maßnahmen sind die Förderung der Naturverjüngung und Einbringung standortangepassten Pflanzmaterials von Stiel- und Traubeneiche, der Verzicht auf Biozideinsatz zur Waldmaikäferbekämpfung, die Kronenfreistellung von Alteichen in Teilbereichen sowie die Sicherung und Freihaltung mittelalter Eichen von bedrängendem Aufwuchs auf Sturmwurfflächen.



Zur Vernetzung und Entwicklung bzw. zur Optimierung der Bestandssituation vorhandener **Heldbock** Vorkommen ist eine Erhöhung der Altholzanteile und Sicherung durch Markierung nötig. Weiter wäre die Wiedervernässung der Ettlinger Hardt zur Vitalitätssteigerung der Alteichen und Optimierung der Grundvoraussetzungen für die Naturverjüngung wünschenswert.

Für die Sicherung der Populationen des **Großen Mausohrs** und der **Bechsteinfledermaus** ist die Erhaltung naturnaher und strukturreicher Waldbestände notwendig. Die Entwicklung weiterer Bereiche naturnaher und reich strukturierter Waldflächen mit Quartiermöglichkeiten wird empfohlen.

Von existentieller Bedeutung für das **Große Mausohr** ist ferner die Sicherung der vorhandenen Strukturen entlang der wichtigsten und möglicherweise einzigen Passage zwischen den Jagdrevieren im Hardtwald und dem angrenzenden FFH-Gebiet 7015-341 „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“. Anlage einer doppelten Baum- und Heckenreihe zur Entwicklung bzw. Verbesserung der Strukturen des Flugkorridors. Weiterhin ist die Entwicklung eines Ausweichkorridors durch Ergänzung der Pyramidenpappelallee nahe der Heidenstückersiedlung sinnvoll.

Für die Erhaltung der Lebensstätte des **Kammolchs** sind die vorhandenen besonnten, fischfreien Gewässer zu sichern. Durch Entwicklung und Verbesserung, der für die Habitatqualität günstigen Strukturen soll die Erhöhung der Populationsgröße erreicht werden.

2.5 Funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten

2.5.1 Beitrags des Gebiets zur biologischen Vielfalt

Das FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ zeichnet sich durch seine zusammenhängenden Waldflächen aus. Dabei handelt es sich vorwiegend um Buchen- und Kiefernwälder mit Buchen, Eichen, Hainbuchen, sowie Linden. Stellenweise sind Douglasien-Roteichenbestände sowie weitere größere Kulturflächen sowie lichte und offene Bereiche vorhanden (LUBW 2018c). Eine Besonderheit bilden die bodensauren Eichenwälder auf Sandebenen, die im FFH-Gebiet noch in Relikten vorhanden sind. Sie bilden die einzigen Vorkommen des LRT in ganz Baden-Württemberg.

Die großen zusammenhängenden Waldflächen bieten ein bedeutsames Jagdrevier für Fledermausarten, wie die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr. Von herausragender Bedeutung für den Raum Karlsruhe ist dabei die Wochenstube des Großen Mausohr in der ehemaligen Tabakforschungsanstalt am Rande des Natura 2000-Gebietes (RP KARLSRUHE 2013).

Zusätzlich weist das FFH-Gebiet ein landesweit bedeutsames Vorkommen des Heldbocks auf. Dabei nimmt die Besiedlungsdichte, d. h. die Anzahl der Brutbäume im Gebiet, von Norden nach Süden ab. In der Ettlinger Hardt liegt derzeit eine hohe Besiedlung vor. Besiedelt werden dabei vor allem ältere Stieleichen. Wichtige Ausbreitungsstrukturen bilden die Eichensäume an den West- und Ostgrenzen des FFH-Gebiets (RP KARLSRUHE 2013).

Im nordöstlichen Bereich des FFH-Gebietes in den Gewannen Weiherwald und Forstlach konnte der Kammolch in mehreren kleineren Gewässern nachgewiesen werden.



2.5.2 Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten

Verbundbeziehungen zu benachbarten FFH-Gebieten können sich insbesondere aufgrund artspezifischer großer Aktionsradien von FFH-relevanten Arten ergeben.

Funktionale Beziehungen zu benachbarten FFH-Gebieten sind nur zu untersuchen, sofern die Erhaltungs- und Entwicklungsziele für die Arten des betrachteten FFH-Gebiets durch eine vorhabensbedingte Störung dieser Beziehungen beeinträchtigt werden können.

Relevante funktionale Beziehungen können zu dem FFH-Gebiet 7015-341 „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ bestehen, das etwa 800 m westlich des FFH-Gebiets „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ liegt. Die Austauschbeziehungen bestehen nur für Arten mit einem großen Aktionsradius (über 1 km), beispielweise den in beiden Standarddatenbögen gelisteten Fledermausarten Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr. Da sich im FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ eine Wochenstube des Großen Mausohr befindet und das FFH-Gebiet „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“ geeignete Jagdhabitats vorhanden sind, sind Austauschbeziehungen zwischen den beiden Gebieten sehr wahrscheinlich. Die Flugbeziehungen verlaufen jedoch nicht über die geplante Eingriffsfläche sodass Beeinträchtigungen der Verbundbeziehungen ausgeschlossen werden können.

Das FFH-Gebiet DE 7016-342 „Wiesen und Wälder bei Ettlingen“ liegt mindestens 3 km östlich des FFH-Gebiets „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“. Austauschbeziehungen zwischen den Gebieten können daher nur für Arten mit einem hohen Aktionsradius bestehen. Die einzige Art, die in beiden FFH-Gebieten gemeldet ist, ist der Hirschkäfer. Dieser weist jedoch ein eher restriktives Wanderverhalten auf, sodass eine Austauschbeziehung zwischen den Gebieten unwahrscheinlich ist. Zudem liegt zwischen den Gebieten ein 2 km breiter Siedlungsgürtel, sodass keine Trittsteine vorhanden sind, durch die eine Wanderung zwischen den Gebieten möglich wäre.

Das FFH-Gebiet DE 7116-342 „Wälder und Wiesen bei Malsch“ liegt am südlichen Ende des FFH-Gebiets „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“. Die beiden FFH-Gebiete sind lediglich durch die BAB5 getrennt, sodass der Abstand zwischen den FFH-Gebieten nur 50 m beträgt. Auch in bei diesem FFH-Gebiet ist der Hirschkäfer die einzige gemeldete Art, die mit den Arten des FFH-Gebiets „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ übereinstimmt. Durch die geringe Distanz der beiden FFH-Gebiete sind Austauschbeziehungen des Hirschkäfers zwischen den Gebieten sehr wahrscheinlich. Diese Austauschbeziehungen verlaufen jedoch nicht über das geplante Vorhaben hinweg, sodass eine Beeinträchtigung der Austauschbeziehung ausgeschlossen werden kann.

Im Nordosten des FFH-Gebiets „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ liegt in einer Entfernung von ca. 1 km das FFH-Gebiet DE 7016-343 „Oberwald und Alb in Karlsruhe“. Durch die gegebene Entfernung sind Austauschbeziehungen lediglich für Arten mit einem großen Aktionsradius gegeben, wie die in beiden FFH-Gebieten gemeldeten Fledermausarten Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr. Da zwischen den FFH-Gebieten Siedlungsbereiche (Rüppurr, Weiherfeld, Dammerstock) liegen kann eine Austauschbeziehung für die scheue Bechsteinfledermaus ausgeschlossen werden. Für das Große Mausohr, das auch Siedlungen als Habitat nutzt, können Transferbeziehungen nicht ausgeschlossen werden. Diese verlaufen jedoch nicht über das geplante Vorhaben, sodass Beeinträchtigungen durch dieses ausgeschlossen werden können.



3 Beschreibung des Vorhabens

3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens

Es werden drei gasturbinengetriebene- und ein elektrisch angetriebener Verdichter mit einer Leistung von ca. 6.000 kW ISO- Wellenleistung pro Verdichterstrang installiert.

Die Betriebslasten sollen dabei vorzugsweise, bedarfsgerecht von den gasturbinengetriebenen Verdichtern in Kombination mit dem elektrisch angetriebenen Verdichter übernommen werden. Der vierte, gasturbinengetriebene Strang dient als netzunabhängige Besicherung der Station. Ein gleichzeitiger Betrieb aller gasturbinenbetriebenen Einheiten kann jedoch nicht ausgeschlossen werden und muss entsprechend berücksichtigt werden. Die gesamte installierte Feuerungswärmeleistung beträgt insgesamt ca. 54 MW.

Die Anforderungen des BImSchG, mit der relevanten BImSchV für die Gasturbineneinheiten sind zu erfüllen. Entsprechend § 3 der 13. BImSchV bzw. § 4 der 44. BImSchV („Aggregationsregeln“) werden die Gasturbinen (mit separaten Kaminen) nicht als eine einzige Feuerungsanlage mit einer Feuerungswärmeleistung von 54 MW betrachtet.

Für die Beurteilung der luftseitigen Emissionen der Gasturbinen der Verdichterstation wird, gemäß der Feuerungswärmeleistung von 18 MW je Gasturbine, § 15 der 44. BImSchV herangezogen, d. h. folgende Grenzwerte gelten - NO_x: max. 50 mg / Nm³/h, CO: 100 mg / Nm³/h bei 15% O₂ trocken, Formaldehyd: 5 mg/m³.

Als schalltechnische Anforderung an die VDS werden 56 dB(A) (BMVI- Grenzwert 58 dB(A) – 2 dB(A) Messtoleranz) am Anlagenzaun berücksichtigt, um möglichst keine lärmbedingten Effekte für Arten der Gruppe 2 (GARNIEL & MIERWALD 2010) hervorzurufen. In unmittelbarer Umgebung des geplanten Vorhabens befindet sich keine Wohnbebauung, die eine Festlegung von Immissionsorten im unmittelbaren äußeren Einwirkungsbereich der Anlage ermöglichen.

Die Verdichterstation wird grundlegend folgende Gebäude und technische Einrichtungen beinhalten:

1. Ein Verdichtergebäude zur Unterbringung der vier Maschineneinheiten und Nebensysteme (jeweils durch Wände in vier Einzelhallen aufgeteilt und abgetrennt)
2. Ein kombiniertes Gebäude zur Energieversorgung (Energiezentrale) mit elektrotechnischen Einrichtungen (z. B. Transformatoren, Mittelspannungsverteilungen, Netzfilter, etc.) und gastechnischen Einrichtungen (z. B. Rückverdichtung, Brenngasdruckregelung & -messung) sowie zentraler Erzeugung von erforderlicher Wärme (z. B. Heizungsanlage, BHKW), Notstrom (z. B. Gasgenerator) und Arbeitsmedien (Druckluftanlage)
3. Kombiniertes Betriebsgebäude mit Büro-, Besprechungs- und Sozialräumen, Werkstatt zur Durchführung einfacherer Reparaturarbeiten, Lagerräume für Ersatzteile und Material, Waschhalle, Archiv, Stationsleitwarte, Server- und Fernmelderaum sowie elektro- und steuerungstechnische Einrichtungen (z. B. Niederspannungsverteilung, Batterie, Brandmeldeanlage, etc.)
4. Im Außenbereich befinden sich PKW-Stellplätze ein separates Gefahrstofflager und die Umzäunung des Stationsgeländes inkl. Beleuchtung, Tore, Türen etc.
5. Die weitere Anlagentechnik im Stationsaußenbereich umfasst die Stationseingangsrarmaturen, Eingangfiltergruppe, Stationsausgangskühler, Stations- und Maschineneinheitsausbläser zur sicherheitsgerichteten Entspannung der Station sowie übergeordneter Stationsverrohrung oberflur / unterflur.

Die Anlage selbst ist während der Woche von 7:00 bis 17:00 Uhr besetzt. Außerhalb dieser Zeiten ist eine Anwesenheit von Personen in der Regel nicht notwendig. Eine dauerhafte Beleuchtung der



Anlage ist nicht vorgesehen. Bei eventuell notwendigen nächtlichen Arbeiten ist eine Baufeldbeleuchtung vorgesehen. Eine Sicherheitsbeleuchtung ist nur innerhalb der Anlage im Verbindung mit Bewegungsmeldern notwendig.

Flächenbedarf

Die folgenden Angaben zum Flächenbedarf sind der technischen Planung entnommen und in Abb. 2 dargestellt.

Für die eigentliche Gasverdichterstation wird eine Fläche von ca. 1,8 ha dauerhaft benötigt (ca. 190 x 90 m). Die Anlage selbst benötigt gemäß § 4, Abs. 3 LBO stellenweise einen baumfreien Sicherheitsabstand von 30 m um die wesentlichen Anlagenteile. Durch diesen wird zusätzlich 0,46 ha dauerhaft in Anspruch genommen. Weiterhin sind Zufahrtswege in einer Breite von fünf bis sechs Metern erforderlich (550 m²). Die Anschlussleitung (unterirdisch) verläuft auf einer Länge von ca. 108 m und erfordert einen dauerhaften Schutzstreifen von 7,2 m Breite.

Hieraus ergibt sich ein dauerhafter Flächenbedarf von ca. 2,3 ha. Diese Fläche muss gerodet werden.

Die temporäre Flächeninanspruchnahme für die Baustelleneinrichtungsfläche, welche fast vollständig auf landwirtschaftlicher Nutzfläche liegen soll, liegt bei ca. 11.000 m². Zudem ist zur Herstellung der Anschlussleitung ein zusätzlicher temporärer Flächenbedarf um die Anschlussleitung von ca. 220 m² erforderlich. Diese Fläche muss zusätzlich gerodet werden.

Die geplante Lage der Verdichterstation, der Zufahrtswege und der Baustelleneinrichtungsflächen ist in folgender Abbildung dargestellt.

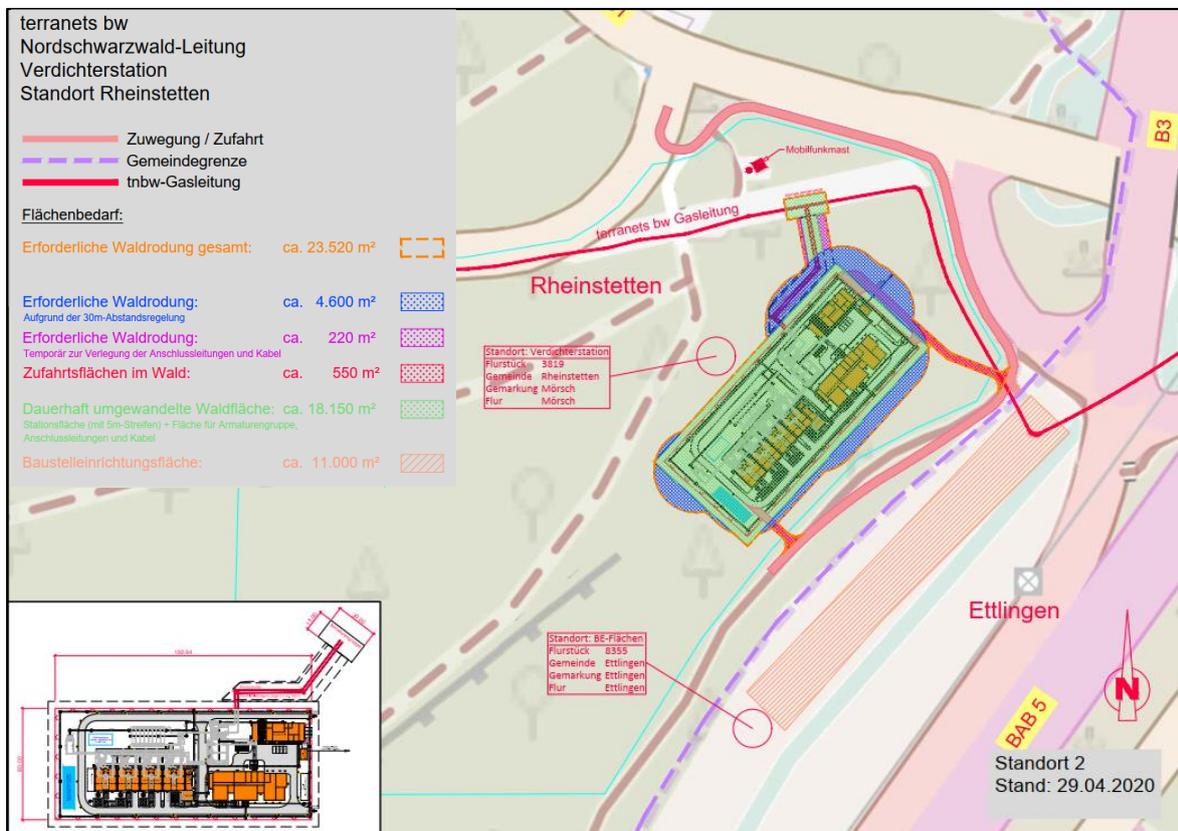


Abb. 2: Geplante Lage der Verdichterstation, der Zuwegungen und der Baustelleneinrichtungsfläche (verändert nach UNIPER 2020)



Bauzeit

Es wird von einer Bauzeit von zwei bis drei Jahren ausgegangen.

3.2 Bereits in der technischen Planung berücksichtigte Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Um die Beeinträchtigung von Fledermäusen und Holzkäfern zu vermeiden, wurden folgende Maßnahmen vorabgestimmt:

- Die Verdichterstation wird nicht dauerhaft beleuchtet, sondern die Beleuchtung erfolgt über Bewegungsmelder, die Beleuchtung ist nach unten ausgereichtet strahlt nicht nach außen in den Wald ab.
- Um Flugrouten für Fledermäuse sowie Bäume mit Habitatfunktion für Holzkäfer und Fledermäuse zu erhalten, beginnt der Rodungsbereich entlang der Panzerstraße erst in einem Abstand von 5 m zur Böschungunterkante. Aus den gleichen Gründen wird die Verdichterstation vom nordwestlichen Waldrand (entlang der bestehenden Gasleitung) abgerückt, um den Waldrand als Leitstruktur zu erhalten. Aus diesem Grund werden auch die Anschlussleitungen nach Norden verlegt.
- Im Rodungsbereich zwischen Panzerstraße und Verdichterstation wird eine selektive Rodung durchgeführt, d.h. nur Gehölze, die aufgrund ihrer Höhe eine Gefährdung für die zu schützenden Anlagenteile darstellen, dürfen gerodet werden.
- Nächtliche Bauarbeiten, die zu einem relevanten Lichteintrag in den Aktivitätszeiten der vorkommenden Arten führen, sind ausgeschlossen.



3.3 Wirkfaktoren

Im Folgenden werden die für die Lebensraumtypen und Lebensstätten des FFH-Gebiets relevanten Wirkfaktoren aufgeführt. Wirkfaktoren, die keine Auswirkungen auf diese haben werden nicht betrachtet.

3.3.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Baubedingte Wirkfaktoren sind nur für die Bauphase von Belang und somit temporär. Die durch sie hervorgerufenen Auswirkungen besitzen unterschiedlich lange Nachwirkzeiträume und sind im Extremfall dauerhaft (z. B. massive Bodenverdichtungen).

Tab. 5: Baubedingte Wirkfaktoren, mögliche Auswirkungen und betroffene Schutzgüter

Wirkfaktoren	Beschreibung und mögliche Auswirkungen
Vorübergehende Flächeninanspruchnahme	<p>Die wesentlichen bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen entstehen im Bereich des Baufeldes für Versorgungseinrichtungen, Verbreiterung und Aufschotterung von Zuwegungen, die Lagerung von Baustoffen und Aushubmaterial sowie das Abstellen von Maschinen und Fahrzeugen.</p> <p>Durch die Flächeninanspruchnahme sind Vegetationsstrukturen, Biotope und Habitate der Fauna betroffen.</p>
Nichtstoffliche Emissionen (Schall, Erschütterungen, Licht)	<p>Durch die Bautätigkeiten entstehen nichtstoffliche Emissionen wie Schall und Erschütterungen, zudem werden die Baustellen beleuchtet.</p> <p>Schallemissionen stellen die weitreichendsten und folgenreichsten Wirkungen dar. In der Bauphase können lärmintensive Arbeiten von leiseren unterschieden werden. Durch die Lärmwirkungen sind Störeinflüsse auf die Tierwelt (Vertreibung störanfälliger Arten) möglich. Erschütterungen können zu möglichen Bauschäden führen. Durch die erforderliche Beleuchtung von Baustellen kann eine Entwertung von Habitaten einhergehen. Auf nächtliche Bauarbeiten, die zu einem Lichteintrag in den Aktivitätszeiten der vorkommenden Arten führen, wird verzichtet.</p>
Stoffliche Emissionen (Staub, Luftschadstoffe)	<p>Bei den Bauarbeiten können flüssige, feste und gasförmige Schadstoffe austreten. Es ist zwar von einem Einsatz hochwertiger Geräte und einer intensiven Überwachung möglicher Schadstoffquellen auszugehen, es verbleibt jedoch stets ein Restrisiko. Staubemissionen entstehen im Wesentlichen durch den Baustellenverkehr.</p> <p>Es sind Auswirkungen auf an das Baufeld angrenzende Lebensräume möglich.</p>
Bewegungsunruhe und Baustellenverkehr	<p>Durch die An- und Abfuhr von Material (wie z. B. Bauabfällen) und Maschinen sowie durch sonstige bauüblichen Vorgänge entsteht Bewegungsunruhe und Baustellenverkehr.</p> <p>Durch den Baustellenverkehr kommt es zu vorübergehenden Beeinträchtigung der Fauna.</p>



3.3.2 Anlagebedingte Wirkungen

Anlagebedingte Wirkfaktoren rufen in der Regel dauerhafte Auswirkungen hervor und beschränken sich auf den Eingriffsbereich und das direkte Umfeld.

Tab. 6: Anlagenbedingte Wirkfaktoren und mögliche Auswirkungen

Wirkfaktoren	Beschreibung und mögliche Auswirkungen
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Biotopumwandlung, Versiegelung)	Dauerhafte Flächeninanspruchnahmen entstehen durch die Anlage, die Anschlussleitung, Zuwegungen und entsprechend erforderliche Sicherheitsabstände zur Anlage. Zusätzlich wird in einem Streifen von 30 m um relevante Anlagenteile der vorhandene Wald dauerhaft in einen Waldrand umgewandelt. Es entstehen Beeinträchtigungen durch den Verlust von Waldflächen und sonstigen Vegetationsstrukturen sowie von Lebensräumen von Tieren.
Errichtung von Bauwerken	Im Rahmen des Vorhabens werden die Anlage, die Anschlussleitung und erforderliche Zuwegungen errichtet. Für die Fauna kann sich eine Trenn-, Barriere- und Fallenwirkung ergeben.

3.3.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich aus dem Betrieb und der Nutzung der Gasverdichterstation.

Tab. 7: Betriebsbedingte Wirkfaktoren und mögliche Auswirkungen

Wirkfaktoren	Beschreibung und mögliche Auswirkungen
Betriebsbedingter Verkehr und Bewegungsunruhe	Durch den Betrieb der Anlage entsteht Verkehr und Bewegungsunruhe. Aus den Störwirkungen ist ein Gefährdungs- und Tötungsrisiko für Tierarten, z. B. durch Kollisionen nicht auszuschließen.
Nichtstoffliche Emissionen (Schall, Licht)	Durch den Betrieb entstehen Schall- und Lichtemissionen. Diese können Auswirkungen auf Tiere haben.
Stoffliche Emissionen (Luftschadstoffe)	Der Betrieb der Anlage bedingt die Emission von Luftschadstoffen. Diese können sich negativ auf die Luftqualität und damit auch auf Tiere und Pflanzen auswirken.



4 Detailliert untersuchter Bereich

4.1 Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens

§ 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG bestimmt, dass für Projekte, die geeignet sind, Natura 2000-Gebiete einzeln oder in Zusammenwirkung mit anderen Plänen oder Projekten erheblich zu beeinträchtigen, eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungszielen erforderlich ist, wenn diese nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebiets dienen. Dies gilt nicht nur für Projekte, die innerhalb eines Schutzgebiets verwirklicht werden sollen, sondern auch für solche Projekte, deren Auswirkungen von außen in das Gebiet hineinwirken können. Da Beeinträchtigungen für das FFH-Gebiet ohne eingehende Prüfung nicht vorab auszuschließen sind, wird eine Natura 2000-Verträglichkeitsstudie als Grundlage für die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung im Sinne des § 34 BNatSchG erstellt.

Alle Erfassungen der Flora und Fauna wurden im gesamten Suchraum der Gasverdichterstation durchgeführt. Dieser umfasst eine Fläche von 17,4 ha die vollständig innerhalb des FFH-Gebiets liegt. Außerhalb des FFH-Gebiets ist die BE-Fläche geplant. Diese wurde ebenfalls auf das gesamte Artenspektrum untersucht.

4.1.1 Voraussichtlich betroffene Lebensräume und Arten

Maßgebliche, den Gegenstand der FFH-Verträglichkeitsprüfung/Vorprüfung bildende Gebietsbestandteile von FFH-Gebieten sind zunächst alle signifikanten Vorkommen von FFH-Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie sowie von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie. Darüber hinaus ist die Einhaltung der spezifischen Erhaltungsziele der FFH-Verordnung im Rahmen des vorliegenden Gutachtens zu prüfen.

Der Eingriffsbereich liegt mit Ausnahme der BE-Fläche vollständig innerhalb des FFH-Gebietes, so dass eine Beeinträchtigung der vorhandenen Lebensraumtypen und Arten nicht von vorn herein ausgeschlossen werden kann.

Die im MaP ausgewiesenen FFH-LRT [3260] Fließgewässer mit flutender Wasservegetation und [9190] Bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen liegen 1,7 km bzw. 2,5 km vom Eingriffsbereich entfernt. Auch im Zuge der projektbezogenen Kartierungen konnten die LRT nicht im Umfeld der geplanten Baumaßnahme erfasst werden. Daher können Beeinträchtigungen durch das Vorhaben bereits nach überschlägiger Betrachtung ausgeschlossen werden. Die beiden LRT können an dieser Stelle abgeschichtet werden, eine vertiefte Betrachtung im weiteren Verlauf der FFH-Verträglichkeitsstudie erfolgt nicht.

Der LRT [9110] Haimsimsen-Buchenwald liegt nur etwa 15 m westlich des Eingriffsbereichs. In diesem Fall können Fernwirkungen, insbesondere während der Bauzeit nicht nach überschlägiger Betrachtung ausgeschlossen werden. Eine detaillierte Betrachtung möglicher Wirkungen auf den LRT folgt in Kap. 4.3.2.

Die Lebensstätten der Bechsteinfledermaus, des Große Mausohr und des Heldbocks werden direkt durch das Vorhaben in Anspruch genommen. Eine Beeinträchtigung kann nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefte Betrachtung erfolgt in Kap. 5.3.

Die im MaP ausgewiesene Lebensstätte des Kammmolchs liegt etwa 2,5 km nördlich des Eingriffsbereichs. Da der Aktionsradius des Kammmolchs etwa 500 m beträgt kann eine Beeinträchtigung ab dieser Stelle ausgeschlossen werden. Auch im Zuge der projektbezogenen Kartierungen konnte die Art nicht im Umfeld der Baumaßnahme nachgewiesen werden. Ebenfalls liegen aus Kartierungen zu vorangegangenen Projekten keine Hinweise auf ein Vorkommen des Kammmolchs im Umfeld des Eingriffsbereichs vor. Eine vertiefte Betrachtung der Art im weiteren Bericht findet nicht statt.



Die im MaP ausgewiesene Lebensstätte des Grünen Besenmoos liegt etwa 180 m östlich des Eingriffsbereichs. Im Zuge der projektbezogenen Kartierungen konnten zwei Trägerbäume nördlich des Eingriffsbereichs in einer Entfernung von 400 m bzw. 580 m nachgewiesen werden. Beeinträchtigungen, beispielweise durch geänderte Lichtverhältnisse oder Staubemissionen können aufgrund der Entfernung ausgeschlossen werden. Bei den nördlich des Eingriffsbereichs liegenden Trägerbäumen liegt zusätzlich die L 566 dazwischen, durch die Emissionen vollständig abgeschirmt werden. Zusätzlich werden die baubedingt auftretenden Staubemissionen durch die Gehölzbestände zwischen Eingriffsbereich und Lebensstätte, bzw. Trägerbaum absorbiert, sodass keine schädlichen Wirkungen für das Grüne Besenmoos vorhanden sind. Die Art kann an dieser Stelle abgeschichtet werden und wird nicht in der vertieften Untersuchung betrachtet.

Die Lebensstätte des Hirschkäfers ist nahezu deckungsgleich mit der des Grünen Besenmoos, sodass der Abstand zum Eingriffsbereich ebenfalls ca. 180 m beträgt. Da es sich bei dem Hirschkäfer jedoch um eine mobile Art handelt, die während des Schwärmflugs Distanzen bis zu 2 km zurücklegen kann, können Beeinträchtigungen nicht von vorne herein ausgeschlossen werden. Eine genaue Betrachtung der Art und möglicher Beeinträchtigungen erfolgt in Kap. 5.3.

4.1.2 Durchgeführte Untersuchungen

Erfassungen der im FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ gemeldeten Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie, für die eine Betroffenheit im Untersuchungsgebiet der Gasverdichterstation gemäß Kap. 4.1.1 nicht von vorne herein ausgeschlossen werden kann, erfolgten für die folgenden Arten im Zusammenhang mit den Untersuchungen des Projektstandorts:

- Biotoptypen und LRT,
- Fledermäuse,
- Amphibien,
- Holzkäfer
- Grünes Besenmoos.

4.2 Datenlücken

Für Heldbock, Hirschkäfer, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr und Grünes Besenmoos wurden im Rahmen der vorliegenden FFH-Studie außerhalb der Suchräume keine gesonderten Erhebungen durchgeführt, da erhebliche Beeinträchtigungen in Folge des Baus der Anlage bereits überschlägig ausgeschlossen werden konnten. Hierzu wurden die detaillierten Daten des MaP von 2013, sowie die Unterlagen weiterer Projekte im Untersuchungsraum zu Grunde gelegt (RP KARLSRUHE 2013: Bestands- und Zielekarte, Teilgebiet 1 - 3).

4.3 Beschreibung des detailliert untersuchten Bereichs

Der Untersuchungsraum befindet sich im östlichen Randbereich des Hardtwalds am Verkehrsknoten L 566 / B 3, südlich der L 566 und westlich der BAB 5 (Gmk. 3551 Mörsch, Flst. 3819).

Der südöstliche Bereich des Untersuchungsraums wird vorwiegend von Waldkiefern-Beständen (59.42) aufgebaut. Daneben ist ein Edellaubholz-Bestand vorhanden, der sich aus Pappel, Ahorn, Buche und Linde zusammensetzt. Der südöstliche Bereich ist laut Managementplan des FFH-Gebietes „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ als LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwald ausgewiesen. Dies trifft jedoch nur auf den südlichen Teil der Fläche zu, der in Abb. 3 markiert ist (gelbe Schraffur). Innerhalb dieses Bereichs ist auf einem schmalen Streifen ein Douglasien-Bestand (59.45) angepflanzt. Auch sind einige Bereiche noch sehr jung, sodass sie als Sukzessionswald mit überwiegendem Laubbaumbestand (58.21) kartiert wurden.



Im Norden und Nordosten werden die Waldbereiche von den Freihaltestreifen der bestehenden Gasleitung durchzogen. Der nördliche Bereich dieses Streifens ist von grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation (35.64) und einem Goldruten-Bestand (35.32) bestanden. Auf dem nordöstlichen Freihaltestreifen ist ebenfalls grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (35.64) vorhanden. Insgesamt besteht der nordwestliche Bereich des Untersuchungsgebietes aus einem Mischbestand mit überwiegender Laubbaumbestand (59.21). Nördlich der Freihaltestreifen ist ein Laubbaum-Bestand (59.10) vorhanden, der aus Roteichen, Robinien, Buche, Hainbuche und Eiche aufgebaut wird. Neben den Laubbäumen Buche und Eiche sind dem Bestand Fichten beigemischt.

Bei der geplanten BE-Fläche handelt es sich um eine intensiv genutzte Ackerfläche (37.10).

Ein Überblick über die Biotoptypen ist in Abb. 3 gegeben.

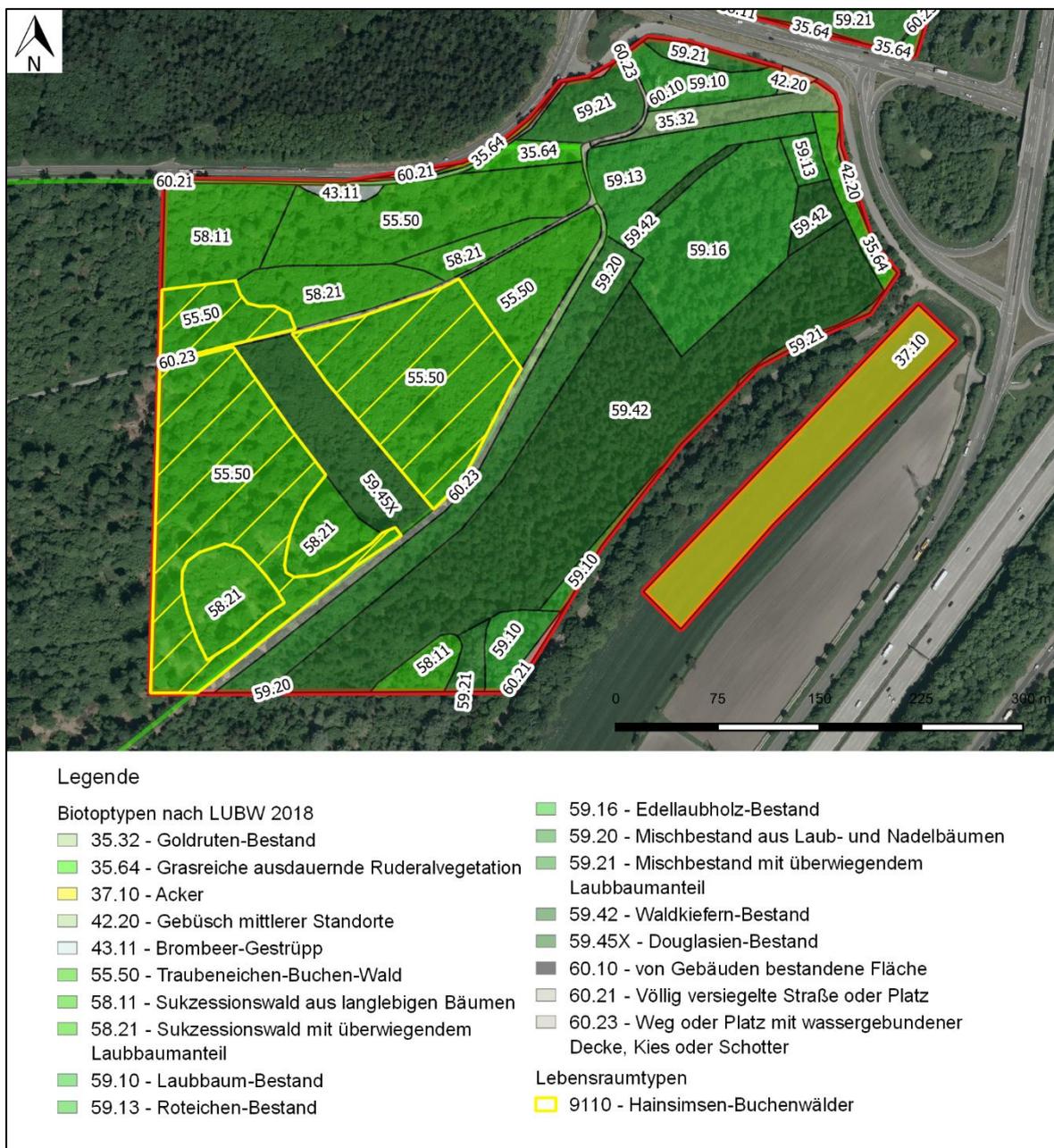


Abb. 3: Biotoptypen im Bereich des Untersuchungsraumes



4.3.1 Übersicht über die Landschaft

4.3.1.1 Naturräumliche Gliederung und Topographie

Das FFH-Gebiet liegt in der naturräumlichen Einheit 223 „Hardtebenen“ in der naturräumlichen Haupteinheit D53 „Oberrheinisches Tiefland“ (MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1962). Die Hardtebene wird von Niederterrassenschottern aufgebaut, die fast unmerklich nach Westen abfallen. Dort fällt das Gelände z.T. acht bis zwölf Meter an der Erosionskante, dem Hochgestade ab, die die Grenze zur Nördlichen Oberrhein-Niederung bildet. Die Hardtebene liegt auf rund 100 bis 110 m ü. NN. Die Ebene ist mit einer Schicht aus kalkhaltigem Flugsand überlagert. Dieser Flugsand wird stellenweise auf über 10 m hohen Dünen zusammengeweht. Auf dem meist sandigen, nährstoffarmen und wasser-durchlässigen Untergrund mit schwachhumosen Böden ist der ursprüngliche, von Kiefern durchgesetzte trockene Laubmischwald heute weitgehend durch Fichtenforste ersetzt.

4.3.1.2 Geologie und Boden

Das Gebiet des FFH-Gebiets liegt im Bereich des Grabenbruchs der Oberrheinebene, der seit Beginn des Tertiärs zu einem Absinken der Grabenscholle und zu einem Ansteigen der Grabenflanken führt. Seit dem Pleistozän wurden während der Eiszeiten große Mengen an Geröll und Flugsande von den Grabenflanken in den Oberrheingraben transportiert und bilden dort die Niederterrasse. Durch den großen Strom des Rheines wurde die Fläche zusätzlich eingetieft und Sande und Kiese abgelagert. Auf den würmzeitlichen Schottern wurden Löss und Schwemmlerme abgelagert, die die Oberfläche bilden.

Die Niederterrasse, die größtenteils von Kiesen und Sanden aufgebaut wird besitzt meist nährstoff- und basenarme Standorte, die tief entkalkt, trocken und wasserdurchlässig sind. Hier überwiegen die Bodentypen (Bänder)Braunerden, Parabraunerden und podsolige Braunerden. Teilweise werden die fluviatilen Sedimente durch Flugsand (Löss) überlagert. Auf diesen Flächen bilden sich (Bänder)Braunerden und Bänderparabraunerden. Beide Bodenarten zeichnen sich durch einen Wechsel von tonangereicherten Bändern mit tonärmeren, verbrauchten Bereichen (BLUME et al. 2010). Der Standort der geplanten Gasverdichterstation liegt auf einer ehemaligen Kiesabbaufläche, sodass keine natürlichen Böden mehr vorhanden sind (Abb. 4).

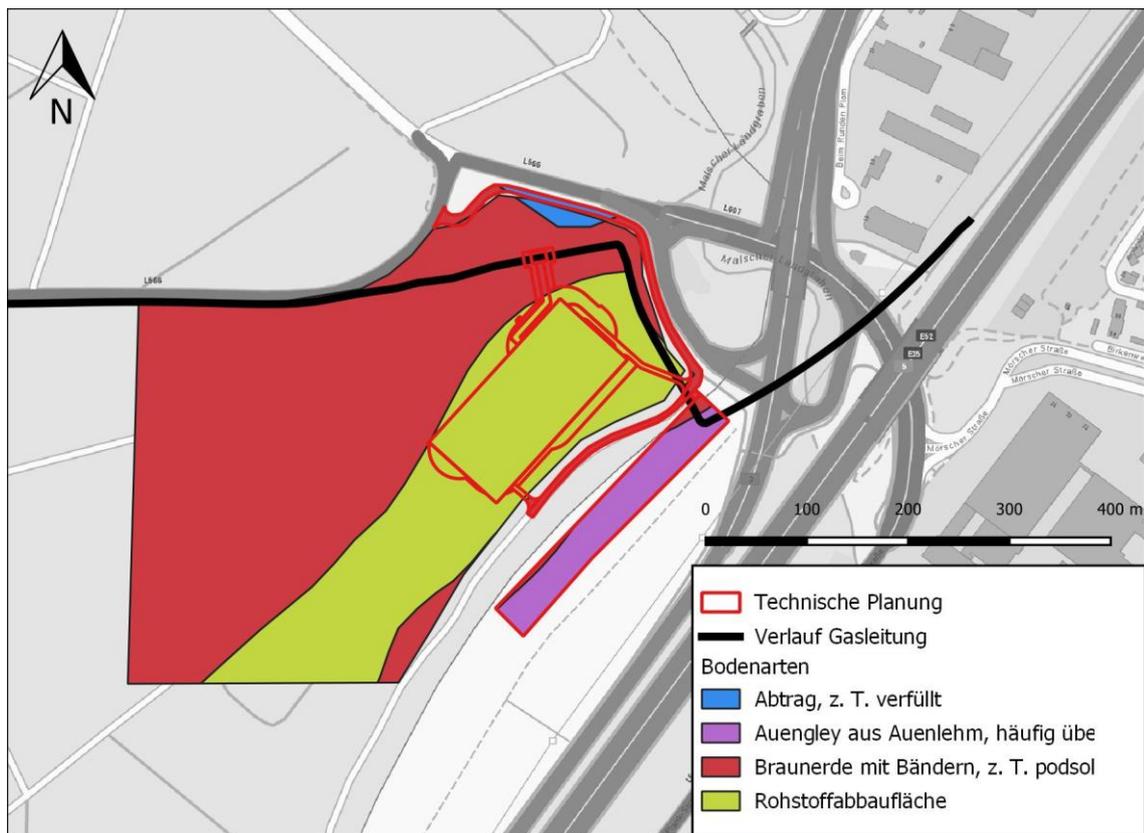


Abb. 4: Bodenarten des Untersuchungsraums (LGRB 2019).

4.3.1.3 Oberflächen- und Grundwasser

Das FFH-Gebiet ist durch große Grundwasserflurabstände, relativ geringe Jahresniederschläge und eine geringe Wasserspeicherkapazität der vorhandenen Böden gekennzeichnet. Durch verschiedene Faktoren kam es zusätzlich zu einem Absinken des Grundwasserpegels, beispielsweise die Rheinkorrektur durch Tulla. Im Bereich des Mörscher Waldes ist eine Grundwasserentnahmestelle vorhanden. Der Grundwasserleiter steht den ausgedehnten Waldbeständen somit nicht als Wasserversorgung zur Verfügung. Die Deckung des Wasserbedarfs erfolgt vorwiegend über Niederschläge. Durch ausgeprägte Trockenjahre und hohe sommerliche Temperaturen entstand in den letzten Jahren ein erheblicher Wassermangel im Sommer. In Folge der Trockenheit entstanden Trockenschäden der Vegetation (RP KARLSRUHE 2013). Da es sich beim Eingriffsbereich um eine Kiesabbaufläche handelt liegt der Standort tiefer als die umgebende Niederterrasse, sodass der Flurabstand geringer ist.

Im insgesamt gewässerarmen Gebiet finden sich mehrere Tümpel im Gewinn Forstlach sowie im Weiherwald. Der Nordteil des FFH-Gebiets ist mit kleineren Gräben durchzogen, die zum Teil nur temporär wasserführend sind. Der Hertelgraben, der Oberholzgraben, der NN-IH1, der Wolfsraingraben und der Krebsgraben sind Zuflüsse der Alb, die außerhalb des FFH-Gebiets liegt. Auch der Malscher Landgraben, der abschnittsweise Teil des FFH-Gebiets ist mündet außerhalb des FFH-Gebiets in die Alb.



4.3.1.4 Klima

Der betrachtete Bereich des FFH-Gebiets „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ liegt innerhalb des Klimaraums Südwestdeutschlands im Klimabezirk Nördliches Oberrhein-Tiefland (DEUTSCHER WETTERDIENST 1953). Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 10,7 °C, was für mitteleuropäische Verhältnisse sehr warm ist. Der Jahresniederschlag beträgt 771 mm, wobei das Maximum im Sommer liegt. Das Klima ist durch einen zeitigen Frühjahrsbeginn, warme Herbste, milde schneearme Winter mit sehr kurzen Frostperioden, aber auch schwüle bis heißen Sommer geprägt. Die Hauptwindrichtung ist Südwest bis West. Die Klimaveränderung und eine damit verbundene weitere Zunahme von Trockenjahren stellen somit für die Nachhaltigkeit der im Natura 2000-Gebiet vorhandenen Waldlebensraumtypen, insbesondere für die Buchenwälder, eine mittel- bis langfristige Gefährdung dar.

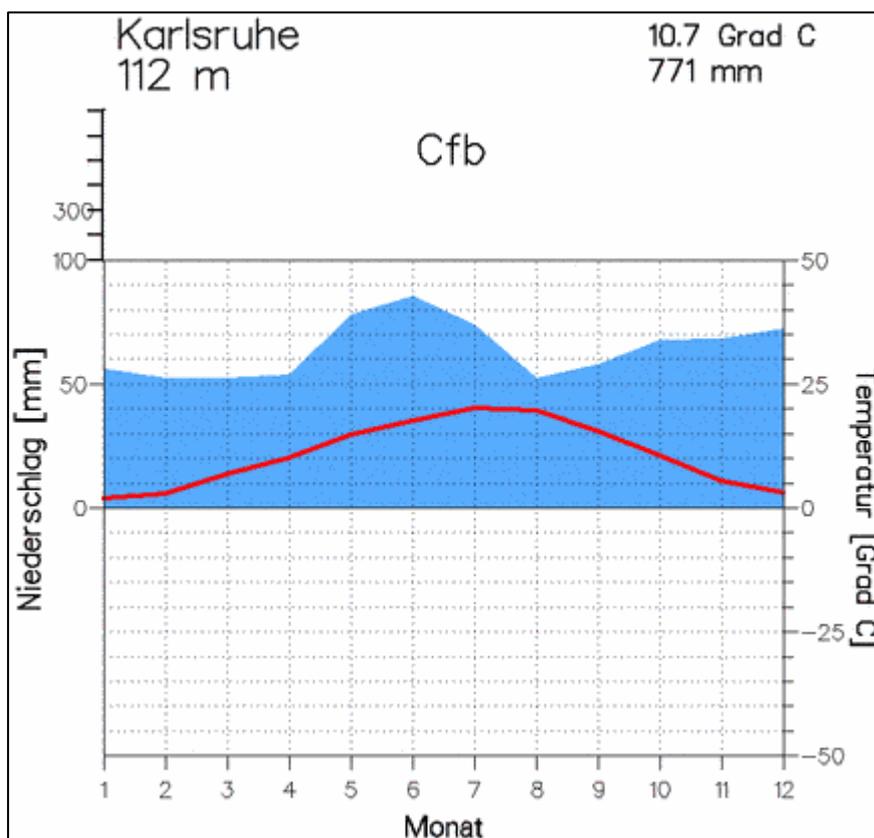


Abb. 5: Klimadiagramm von Karlsruhe (KLIMADIAGRAMME 2020).

4.3.1.5 Vegetation und Landnutzung

Das insgesamt walddominierte FFH-Gebiet wird vorwiegend von Buchen- und Kieferwäldern mit Eichen, Hainbuchen und Linden aufgebaut. Stellenweise sind Douglasien- oder Kiefernforste in unterschiedlichen Altersstufen vorhanden. Von herausragender Bedeutung ist der Waldlebensraumtyp der bodensaurer Eichenwäldern auf Sandebenen, der in Relikten im FFH-Gebiet vorkommt (RP KARLSRUHE 2020). Das Vorkommen dieses Lebensraumtyps ist einzigartig in ganz Baden-Württemberg. Die größte zusammenhängende Fläche liegt auf der Gemarkung Mörsch an der L 566. Weitere hochwertige Bereiche sind in Form der Hainsimsen-Buchenwälder vorhanden. Dieser strukturreiche Waldtyp kommt mit größeren Flächen in verschiedenen Altersstadien über das gesamte FFH-Gebiet verteilt vor (RP KARLSRUHE 2020). Kleine Offenlandbereiche sind bei der ehemaligen Standort-



schießanlage vorhanden. Hier Die gehölzfreien oder gehölzarmen Biotoptypen sind von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung, beispielsweise die Sandrasen, Kleinschmielenrasen, Besenginsterheide und Ruderalvegetation. Flostistische Besonderheiten der Fläche sind der Nelken-Schmielenhafer (*Aira caryophyllea*; RL BW 3), das Zierliches Tausendgüldenkraut (*Centaureum pulchellum*; RL BW 3), der Ysop-Weiderich (*Lythrum hyssopifolia*; RL BW 2) und die Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*; RL BW V).

Das gesamte FFH-Gebiet wird forstwirtschaftlich genutzt, sodass stellenweise junge Aufforstungsflächen vorhanden sind. Neben der forstwirtschaftlichen Nutzung wird das Gebiet zur Naherholung, beispielweise zum Wandern, Spazieren und Radfahren genutzt.

4.3.1.6 Fauna

Die großflächigen Waldbestände stellen ein wichtiges Jagdhabitat für Fledermausarten, wie der Bechsteinfledermaus oder dem Großen Mausohr dar. Von herausragender Bedeutung für den Raum Karlsruhe ist die Wochenstube des Großen Mausohrs in der ehemaligen Tabakforschungsanstalt am Rande des Natura 2000-Gebietes auf Rheinstettener Gemarkung (RP KARLSRUHE 2013). Auch weist das Gebiet ein landesweit bedeutendes Vorkommen des Heldbocks auf. Die Art besiedelt vorwiegend die Alteichenbestände des FFH-Gebiets, wobei die Vorkommensdichte der Art von Norden nach Süden abnimmt. Auch der Hirschkäfer findet in den Alteichenbeständen des FFH-Gebiets geeignete Habitate. In den Gewannen Weiherwald und Forstlach, im Norden des FFH-Gebiets, konnte der Kammmolch in mehreren kleinen Gewässern nachgewiesen werden.

Die ehemalige Standortschießanlage bietet aufgrund der Vielfalt an Biotoptypen zahlreichen bedrohten Tierarten ein geeignetes Habitat. Die Besenginsterheiden sind wichtige Lebensräume für den vom Aussterben bedrohten Ginster-Bläuling (*Lycæides idas*). Im ehemaligen Stollen der Standortschießanlage wurde das Große Mausohr nachgewiesen (RP KARLSRUHE 2013).

4.3.2 Lebensräume des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Durch die große Entfernung von 1,7 km kann eine Beeinträchtigung der Lebensraumtypen Bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen und Fließgewässer mit flutender Wasservegetation ausgeschlossen werden. Der LRT Hainsimsen-Buchenwälder liegt innerhalb des Untersuchungsraumes, sodass Beeinträchtigungen nicht von vorne herein ausgeschlossen werden können (vgl. Kap.4.1.1).

4.3.2.1 LRT [9110] Hainsimsen-Buchenwald

Biologie und Ökologie

Bei den Hainsimsen-Buchenwäldern (Luzulo-Fagetum) handelt es sich laut SSYMANK et al. (1998) um meist krautarme, von Buchen geprägte Laubwälder auf basenarmen oder bodensauren Standorten. Der LRT ist in allen Höhenlagen verbreitet. Die dominante Baumart ist die Rotbuche, der in den niedrigen Lagen sind meist Eichen, in den höheren Lagen Tannen beigemischt ist (BfN 2012). Ein weiteres Charakteristikum ist die Weiße Hainsimse, ein eher unscheinbares Sauergras mit weißlichen Blütenstand. Der LRT gehört zu den häufigsten Gesellschaften einer „potentiell natürlichen Vegetation“ auf sauren Böden. Natürliche Bestände zeichnen sich zudem durch einen hohen Alt- und Totholzanteil auf, der einer Vielzahl an Tieren geeignete Habitate bietet.

Verbreitung und Gefährdung

Der Vorkommensschwerpunkt des LRT liegt in Mitteleuropa. Er ist verschiedenen Ausprägungen bis in die Höhenstufen, fast bis zur Waldgrenze, vertreten. In Deutschland gehören die Hainsimsen-Buchenwälder zu den häufigsten naturnahen Wäldern (BfN 2020). In Baden-Württemberg kommen



die Buchenwälder vorwiegend im Schwarzwald, im Odenwald, im Sandstein-Spessart und im Keuperbergland vor. Kleinere Vorkommen auf Kalkverwitterungslehmen sind selten (LUBW 2012).

Durch die zunehmende Nadelholzaufforstung sind die Bestände gefährdet. Weitere Gefährdungen entstehen durch die Nähr- und Schadstoffeinträge aus der Luft, zu hohe Wildbestände, zu intensive forstliche Nutzung und die Zerschneidung großflächige Waldbestände.

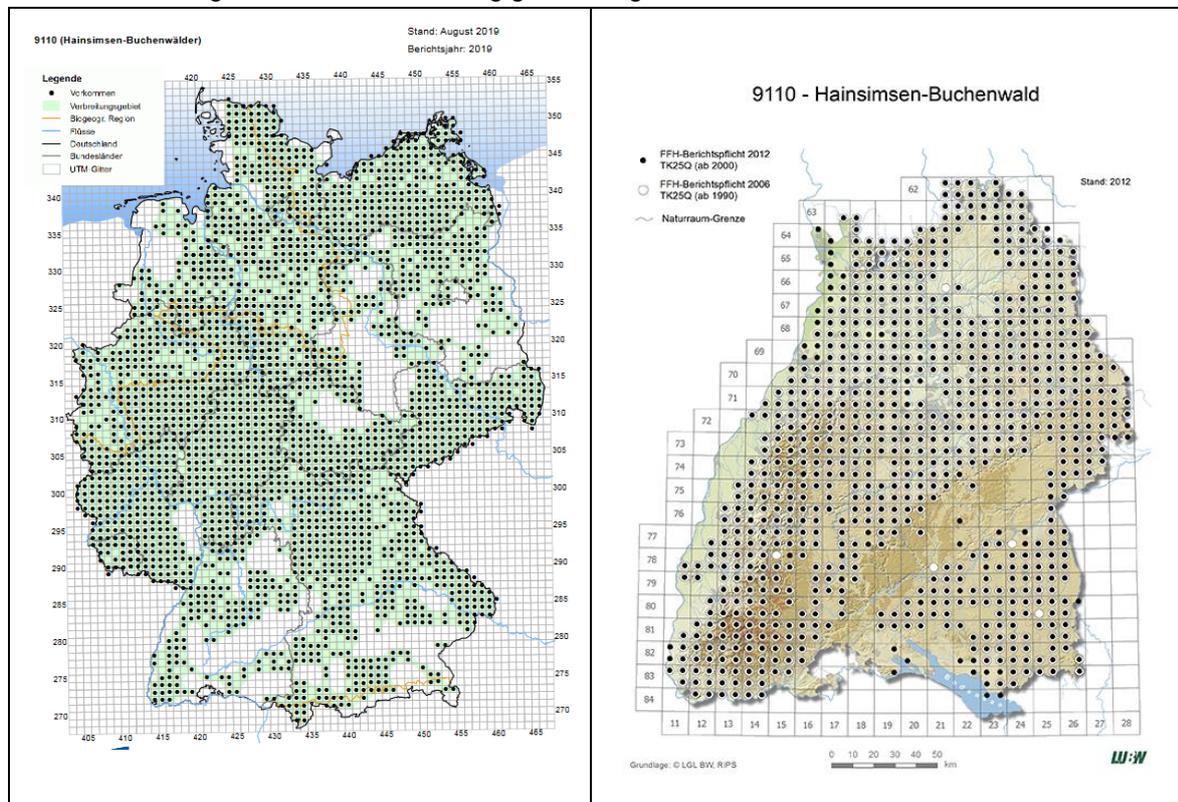


Abb. 6: Verbreitung des LRT Hainsimsen-Buchenwald in Deutschland (BfN 2020) und in Baden-Württemberg (LUBW 2012).

Vorkommen im FFH-Gebiet

Der Lebensraumtyp [9110] Hainsimsen-Buchenwald wurde im Zuge der Kartierungen zum MaP in fünf Teilgebieten des FFH-Gebiets nachgewiesen. Die Vorkommensschwerpunkte liegen dabei in den Gemarkungen Oberreut, Mörsch und Durmersheim. Die Baumartenzusammensetzung ist deutlich von der Rotbuche geprägt (75 %), wobei der Anteil an nicht gesellschaftstypischer Arten 11 % beträgt. Die Verjüngung der gesellschaftstypischen Baumarten ist mit fast 100 % gegeben. Die Strauchschicht fehlt weitgehend, während die bodensaure Krautschicht nur an lichtereren Stellen gegeben ist. Diese setzt vor allem aus Gräsern (Drahtschmiele und Pillen-Segge als Säurezeiger) sowie Salbei-Gamander zusammen (RP KARLSRUHE 2013). Der Anteil an Totholz ist insbesondere in den Bereichen der Verjüngungsphase hoch, die Anzahl an Habitatbäumen ist gering. Die Ausprägung des LRT wurde im Zuge des MaP insgesamt als gut (Erhaltungszustand B) bewertet (RP KARLSRUHE 2013).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Der westliche Rand des Untersuchungsraums ist laut MaP als LRT 9110 ausgewiesen. Die minimale Entfernung zum Eingriffsbereich beträgt hierbei 15 m. Im Zuge der projektbezogenen Kartierung konnte nicht der gesamte im MaP ausgewiesene Bereich als LRT 9110 ausgewiesen werden (vgl. Abb. 7). In der Mitte der ausgewiesenen Fläche wurde zwischenzeitlich ein Douglasien-Forst gepflanzt (vgl. Abb. 8).

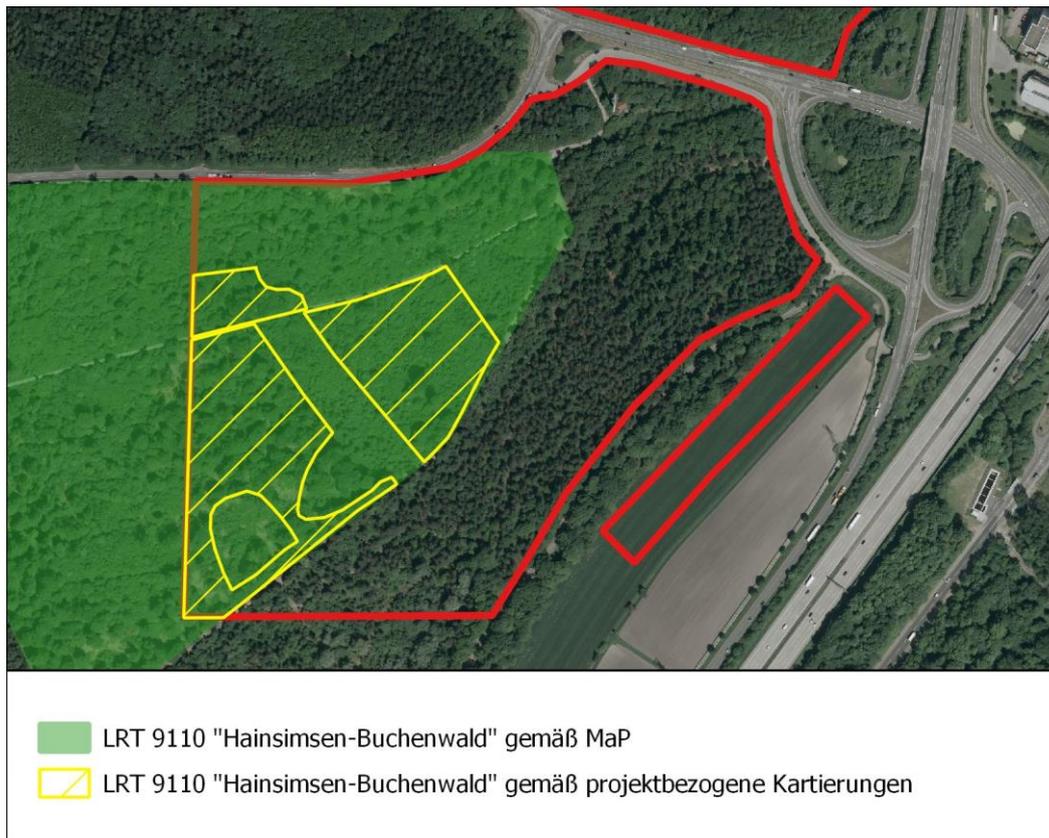


Abb. 7: Vergleich der Kartierungen des LRT 9110 gemäß MaP und den projektbezogenen Kartierungen.



Abb. 8: Douglasien-Forst im Bereich des im MaP ausgewiesenen LRT.



Bei weiteren Bereichen des im MaP ausgewiesenen LRT handelt es sich um sehr junge Entwicklungsstadien, sodass im Zuge der projektbezogenen Kartierung keine eindeutige Zuordnung zum LRT 9110 möglich war. Diese Bereiche wurden aufgrund des jungen Entwicklungsstadiums und der Artenzusammensetzung (starke Beimischung von Hainbuche und Eiche) als Sukzessionswald mit überwiegender Laubbaumanteile (58,21%) kartiert (vgl. Abb. 9). Eine Entwicklung zum LRT Hainsimsen-Buchenwald kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Kleinere Bereiche wiesen zwar ältere Baumbestände auf, jedoch fehlte die typische Ausprägung des LRT.



Abb. 9: Sukzessionswald im Bereich des im MaP ausgewiesenen LRT.

Charakteristische Arten

Die grundsätzliche Vorgehensweise zur Auswahl der charakteristischen Arten ist in Kap. 5.1 dargestellt.

Als potenziell charakteristische Arten zur Bewertung der Beeinträchtigungen des LRT 9110 kommen folgende Arten in Betracht, da diese im detailliert untersuchten Bereich vorkommen und einen Verbreitungsschwerpunkt im LRT 9110 haben bzw. in gewisser Weise an den LRT 9110 gebunden sind:

- Großes Mausohr
- Schwarzspecht
- Hirschkäfer

Für ein FFH-Gebiet gemeldete Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind nach Auffassung von TRAUTNER (2010) nicht als charakteristische Arten zu behandeln, da an diese Arten als Gegenstand einer FFH-Verträglichkeitsstudie bereits engere Maßstäbe an die Frage der erheblichen Beeinträchtigung



tigung gestellt werden als in ihrer möglichen Rolle als charakteristische Arten. Eine „doppelte“ Betrachtung ist somit nicht zielführend, weshalb die Arten Großes Mausohr und Hirschkäfer im Folgenden nicht als potenziell charakteristische Arten berücksichtigt werden.

Der Schwarzspecht besiedelt vorwiegend alte Baumbestände, wobei die Holzart eine untergeordnete Rolle spielt. In diese Altholzbestände baut er seine Brut- und Schlafhöhlen. Im Zuge der Erstellung des MaP wurde der Schwarzspecht nicht als charakteristische Art nachgewiesen. Im Zuge der projektbezogenen Kartierungen konnte der Schwarzspecht nachgewiesen werden. Für die Spechtart besteht Brutverdacht im Untersuchungsraum. Da die Art jedoch nicht an den LRT 9110 gebunden ist, sondern auch andere Waldtypen besiedeln ist die Art nicht als charakteristische Art des LRT Hainsimsen-Buchenwälder geeignet und wird im Folgenden nicht mit betrachtet.

4.3.3 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Nach der in Kap. 4.1.1 erfolgten Abschichtung verbleiben folgende Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie für die vorhabenbedingte Beeinträchtigungen nicht von vorneherein ausgeschlossen werden können.

Tab. 8: Zu berücksichtigende Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ nach der Abschichtung.

Art		Schutzstatus			
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Erhaltungszustand	FFH	RL D	RL BW
Säugetiere					
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	G	II, IV	V	2
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	U	II, IV	2	2
Käfer					
Hirschkäfer	<i>Lucanus cervus</i>	G	II	2	3
Heldbock	<i>Cerambyx cerdo</i>	U	II, IV	1	1

Erhaltungszustand BW: G = günstig, U= ungünstig-unzureichend (LUBW 2019b)

FFH = Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie 92/43/EWG

RL-D = Rote Liste Deutschland

RL BW = Rote Liste Baden-Württembergs

Kategorien der Roten Listen: 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, D – Daten defizitär, G - Gefährdung anzunehmen, i = gefährdete wandernde Tierart, R – extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion, V – Arten der Vorwarnliste, n - derzeit nicht gefährdet.

Angaben für Deutschland: Säugetiere: MEINIG et al. (2009)., Käfer: GEISER (1998)

Angaben für Baden-Württemberg nach Säugetiere: BRAUN & DIETERLEN (2003), Käfer: BENSE (2002)

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

Biologie und Ökologie

Das Große Mausohr ist mit einer Körpermasse von 30 bis 40 g und einer Spannweite von bis zu 43 cm die größte einheimische Fledermausart. Charakteristisch ist die Bildung von sehr großen Wochenstuben, die sich vor allem in Dachstühlen von Kirchen und anderen großen Gebäuden etablieren. Unter günstigen Voraussetzungen können die Kolonien über den Sommer mehr als 1.000 Weibchen umfassen. Männchen siedeln solitär verteilt im Umland; ihre Quartiere finden sich in Gebäuden (Dachböden, Hohlblocksteine), Baumhöhlen, Felshöhlen oder Nistkästen. Die Winterquartiere des



Großen Mausohrs befinden sich in Höhlen, Stollen, Kellern, Gewölben u. ä. mit stabilen Temperaturverhältnissen zwischen 7 - 12 °C. Hier überwintern die Tiere einzeln oder in Gruppen. Zwischen Sommer- und Winterquartieren legt das Große Mausohr z. T. Entfernungen bis über 100 km zurück. Aufgrund der strikten Bindung der Wochenstuben an menschliche Behausungen und der Quartier-treue der Fledermäuse ist die Populationssituation des Großen Mausohrs bundesweit recht gut erfasst und es wurden bereits zahlreiche Studien zur Biologie dieser Kolonien durchgeführt. So ist z. B. aus telemetrischen Studien bekannt, dass das Große Mausohr zwischen Wochenstubenquartier und Jagdgebiet z. T. sehr große Entfernungen (bis 15 km und mehr, GÜTTINGER 1997) zurücklegt. Die Art weist eine mittlere bis hohe Strukturbindung auf und zeigt gegenüber Licht- und Lärmimmissionen eine hohe sowie gegenüber vorhabenbedingten Erschütterungen eine geringe Empfindlichkeit (FÖA 2011; BRINKMANN et al. 2008). Hohe Lärmpegel können zu einer Maskierung von Beutetiergeräuschen im Jagdhabitat führen.

Beim Transfer vom Quartier zu den Jagdhabitaten nutzt das Große Mausohr tradierte Flugrouten, welche häufig entlang von linearen Strukturelementen wie z. B. Hecken oder Baumreihen verlaufen, und meidet dabei Licht. Die ausgesprochen standorttreuen Weibchen besitzen individuelle Jagdgebiete. Das Große Mausohr nutzt als Jagdhabitat lichte und unterholzarme Laubwälder, die eine Jagd nach auf dem Boden lebenden Insekten, insbesondere Laufkäfern, ermöglichen (GÜTTINGER 1997; GÜTTINGER et al. 2001). Vor allem im Hoch- und Spätsommer werden auch gemähte Wiesen und abgeerntete Felder auf flugunfähige Insekten bejagt. Seltener wird auch im Flug gejagt, wobei bspw. Schmetterlinge und Spinnen erbeutet werden. Die Jagdzeit des Großen Mausohrs beginnt nach Sonnenuntergang, die Tiere fliegen dann in 5 - 10 m Höhe in langsamem Flug.

Das Große Mausohr gehört zur Gilde der „Gleaner“, d. h. zu den Fledermausarten, die vegetationsnah fliegen und ihre Beute von der Vegetation im Kronenbereich oder im Boden absammeln. Auch orientieren sie sich bei den Transferflügen in oder zwischen Jagdgebieten stärker an Strukturelementen als die im freien Luftraum jagenden Arten. Das Große Mausohr zählt zu den Arten, die ihre Beute akustisch orten.

Verbreitung und Gefährdung

Das Große Mausohr ist in Deutschland weit verbreitet und in allen Bundesländern anzutreffen. Im Süden und in den Mittelgebirgslagen ist die Art häufiger als in Norddeutschland. In Schleswig-Holstein wird die nördliche Arealgrenze der Art erreicht (s. Abb. 10).

In Baden-Württemberg ist das Große Mausohr landesweit verbreitet und mit kopfstarken Wochenstubenkolonien vertreten (KULZER 2003). Schwerpunkte der Verbreitung in Baden-Württemberg sind im Sommer der Schwarzwald, die Ostalb, die Kocher-Jagst-Ebene und das Tauberland. Winterquartiere befinden sich vor allem in den Stollen im Schwarzwald sowie in Höhlen der Schwäbischen Alb.

Die gebäudebewohnende Fledermaus ist durch eine Veränderung der Nutzung bzw. durch die unsachgemäße Sanierung der Sommerquartiere bedroht. Auch in ihren Winterquartieren kommt es, beispielweise durch Bergbau oder Tourismus, zu Störungen. Auch der Einsatz von Umweltgiften, wie Holzschutzmitteln in den Quartieren oder der Einsatz von Insektiziden in den Jagdhabitaten führen zu einem Rückgang der Art. So steht das Große Mausohr heute auf der Vorwarnliste der RL Deutschlands (MEINIG et al. 2009). In Baden-Württemberg ist die Art in der RL als stark gefährdet eingeordnet (BRAUN et al. 2003).

Der Erhaltungszustand der aktuell in Baden-Württemberg vorkommenden Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie auf Ebene des Landes ist in Bezug auf die Verbreitung, die Population und den Habitatzustand als günstig eingestuft. Zudem werden für die Art günstige Zukunftsaussichten prognostiziert, so dass auch die Gesamtbewertung des Erhaltungszustands mit günstig angegeben wird (LUBW 2019b).

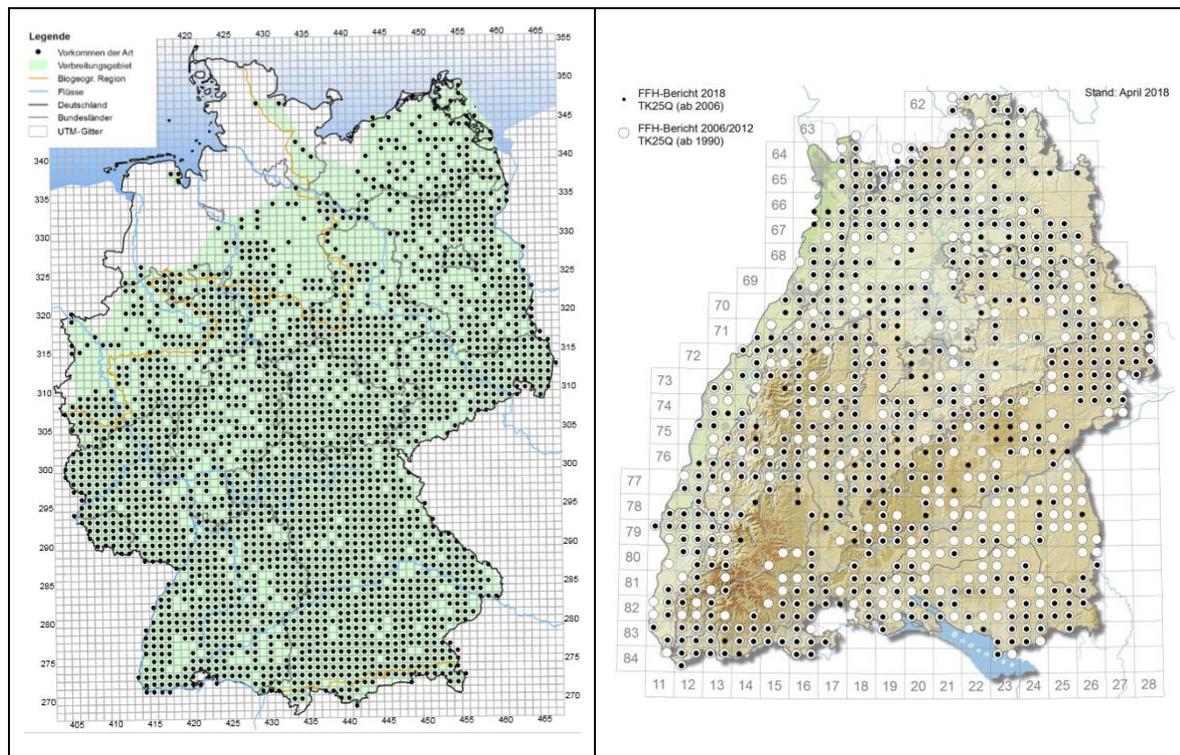


Abb. 10: Verbreitung des Großen Mausohr in Deutschland (BfN 2020) und in Baden-Württemberg (LUBW 2020b).

Vorkommen im FFH-Gebiet

Das Große Mausohr wurde im Zuge der Erfassungen zum MaP nur zweimal angetroffen, Detektorkontakte wurden nicht registriert. Im Jahr 2003 konnte sowohl ein Männchen als auch ein Weibchen, beides adulte mehrjährige Tiere, mittels Netzfang bei der Jagd gefangen werden. Ein Stollen in der ehemaligen Standortschießanlage wird als Winterquartier genutzt. Am Rande des FFH-Gebiets findet sich die bedeutendste Wochenstube des Großen Mausohr im Raum Karlsruhe. Die Wochenstube befindet sich im Dachstuhl der ehemaligen Tabakforschungsanstalt und umfasst etwa 100 reproduzierende Weibchen. Die gesamten Waldbereiche stellen neben dem benachbarten FFH-Gebiet DE 7015-341 „Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe“, die wichtigsten Jagdhabitats der Kolonie. Daher wurde das gesamte FFH-Gebiet als Lebensstätte des Großen Mausohr ausgewiesen. Die Erfassungsmethodik des MaP zielte lediglich darauf ab die Artpräsenz zu belegen, daher kann der Erhaltungszustand der Art innerhalb des FFH-Gebiets nicht bewertet werden.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Das Große Mausohr konnte im Zuge der projektbezogenen Erfassungen sowohl durch Detektorbegehungen, Hochboxen als auch durch Netzfänge im Untersuchungsraum nachgewiesen werden. Bei den Netzfängen konnten im Bereich der Panzerstraße, die südöstlich an den Untersuchungsraum angrenzt ein juveniles weibliches und ein adultes weibliches Tier nachgewiesen werden. Nördlich des Eingriffsbereichs konnte ebenfalls ein adultes weibliches Tier gefangen werden. Eine besonders hohe Rufaktivität konnte im Bereich des Weges westlich des Eingriffsbereiches nachgewiesen werden. Alle nachgewiesenen Individuen stammen mit hoher Wahrscheinlichkeit aus den Wochenstuben an der ehemaligen Tabakforschungsanstalt sowie aus dem Winterquartier aus dem Stollen im Bereich der ehemaligen Standortschießanlage.



4.3.3.2 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) [1323]

Biologie und Ökologie

Die Bechsteinfledermaus gilt als ausgeprägte Waldfledermaus mit deutlicher Bevorzugung laubholz- und strukturreicher Wälder mit hohem Altholzanteil. Nur gelegentlich kann diese Art auch außerhalb des Waldes, z. B. in Streuobstbeständen, beobachtet werden.

Prinzipiell ist die Bechsteinfledermaus eine baumbewohnende Art, die ihre Quartiere in Baumhöhlen bezieht. Dies ist der Hauptgrund für die Abhängigkeit ihres Auftretens von Altholzbeständen (WOLZ 1986, SCHLAPP 1990). Sie nimmt als Quartiere aber auch Vogel- und Fledermauskästen an, was die Nachweisbarkeit der Bechsteinfledermaus in Wäldern vereinfacht. Bei der Quartierwahl ist sie sehr konservativ und benutzt einmal als geeignet erkannte Quartiere über längere Zeiträume immer wieder. Dies gilt auch für die Wochenstubenverbände. Als Winterquartiere werden z. T. Baumhöhlen, meist aber Felshöhlen, Stollen oder Keller gewählt.

Ihre Nahrung erbeutet die Bechsteinfledermaus im langsamen und wendigen substratgebundenen Suchflug in hindernisreicher Umgebung (Büsche, Baumkronen). Die Beute kann auch durch Rütteln auf der Stelle von der Unterlage abgelesen werden. Es gibt ebenfalls Hinweise, die dafür sprechen, dass Bechsteinfledermäuse entlang von Ästen krabbelnd nach Beute suchen können (STEINHAUSER 2002). Eine Jagd im offenen Luftraum kann als eher ungewöhnlich angesehen werden. Die Bechsteinfledermaus gehört damit zur Gilde der „Gleaner“, d. h. der Fledermausarten, die vegetationsnah fliegen und ihre Beute von der Vegetation im Kronenbereich oder im Boden absammeln. Auch orientieren sie sich bei den Transferflügen in oder zwischen Jagdgebieten stärker an Strukturelementen als die im freien Luftraum jagenden Arten.

Während ihre Quartiere überwiegend in Altholzbereichen liegen, sucht die Bechsteinfledermaus nach einer Untersuchung von KERTH et al. (2002) beim Nahrungserwerb auch jüngere Waldbereiche auf.

Zur Aufklärung der Nahrungsökologie hat vor allem WOLZ (1993, 2002) beigetragen. Die Bechsteinfledermaus weist ein sehr breites Nahrungsspektrum auf, das neben fliegenden Arten auch sehr viele flugunfähige Formen enthält und welches sich im Jahresverlauf dem Nahrungsangebot sehr flexibel anpasst. Die Beutetierliste umfasst Dipteren, Nachschmetterlinge, Rüsselkäfer, Zikaden, Laubheuschrecken, Netzflügler und Köcherfliegen, sowie als flugunfähige Vertreter Laufkäfer, deren Larven, Hundertfüßer, Ohrwürmer, Schmetterlingsraupen, Spinnen und Weberknechte. Dabei werden unbewegliche Beutetiere auch direkt vom Substrat aufgenommen. Die Bechsteinfledermaus zählt zu den Fledermausarten, die ihre Beute akustisch orten.

Verbreitung und Gefährdung

Die Bechsteinfledermaus ist in Europa mit Ausnahme des größten Teils von Skandinavien, der baltischen Republiken und Russlands weit verbreitet. Außerhalb von Mitteleuropa existieren nur inselartige Vorkommen. Deutschland ist bis auf größere Teile Norddeutschlands von der Bechsteinfledermaus besiedelt. Die Art ist stark an Waldlebensräume gebunden (vgl. Abb. 11).

Die Verbreitungsschwerpunkte der Art in Baden-Württemberg liegen im Neckar-Tauberland, im Wutachgebiet, im Schwäbischen Keuper-Lias-Land, im Odenwald und in der Oberrheinebene. Die bedeutendsten Winterquartiere sind aus dem Schwarzwald und der Schwäbischen Alb bekannt (MELR 2003).

Durch die enge Bindung der Bechsteinfledermaus mit Baumhöhlen, und damit mit naturnahen Waldbeständen, ist die Hauptgefährdungsursache für diese Art die Forstwirtschaft. Jedoch wirkt sich auch bei dieser Art der Einsatz von Insektiziden negativ auf die Nahrungsgrundlage aus. Sowohl in der



Roten Liste Deutschlands als auch in der Roten Liste Baden-Württembergs wird die Art der Kategorie 2 (stark gefährdet) eingeordnet (MEINIG et al. 2009; BRAUN et al. 2003).

Der Erhaltungszustand der aktuell in Baden-Württemberg vorkommenden Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie auf Ebene des Landes ist in Bezug auf die Verbreitung und die Population als günstig eingestuft, während das Habitat als ungünstig-unzureichend eingestuft wird (LUBW 2019b). Auch werden für die Bechsteinfledermaus ungünstig-unzureichende Zukunftsaussichten prognostiziert. Die Gesamtbewertung des Erhaltungszustands wird dementsprechend mit ungünstig-unzureichend angegeben (LUBW 2019b).

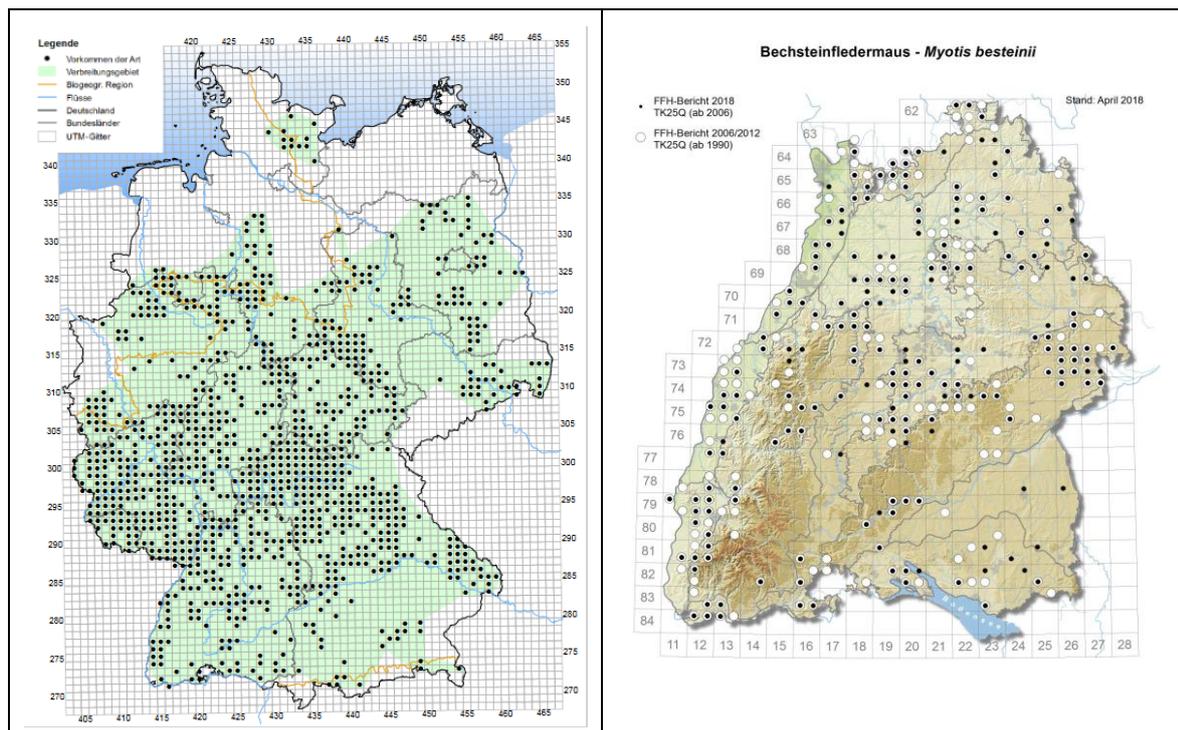


Abb. 11: Verbreitung der Bechsteinfledermaus in Deutschland (BfN 2020) und in Baden-Württemberg (LUBW 2020b).

Vorkommen im FFH-Gebiet

Die Bechsteinfledermaus konnte im FFH-Gebiet durch einen Netzfang im Jahr 2009 und Detektorkontakten im Jahr 2009 nachgewiesen werden. Nahezu das gesamte FFH-Gebiet stellt ein wichtiges Nahrungshabitat für die Bechsteinfledermaus dar, sodass das gesamte FFH-Gebiet als Lebensstätte ausgewiesen wurde. Da auch für diese Art die Erfassungsmethodik des MaP lediglich darauf abzielte die Artpräsenz zu belegen, daher kann der Erhaltungszustand der Art innerhalb des FFH-Gebiets nicht bewertet werden.

Vorkommen im Untersuchungsraum

Die Bechsteinfledermaus konnte im Zuge der projektbezogenen Kartierungen nicht nachgewiesen werden.



4.3.3.3 Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) [1083]

Biologie und Ökologie

Mit 2,5 bis 8 cm stellt der Hirschkäfer die größte einheimische Käferart dar. Die Männchen werden meist größer als die Weibchen, haben einen verbreiterten Kopf und besitzen die charakteristischen geweihartige verlängerten Oberkieferzangen. Beide Geschlechter weisen eine braunschwarze Farbe auf, die Flügeldecken der Männchen sind kastanienbraun eingefärbt (LUBW 2018a).

Er ist ein typischer Bewohner von Eichenwäldern, Hartholzauenwäldern, Buchenwäldern oder traubeneichenreichen Kiefernforsten, sofern sie einen hohen Anteil an Totholz aufweisen. Daneben besiedeln sie auch alte Parkanlagen und Obstplantagen in Waldnähe. Adulte Hirschkäfer ernähren sich von austretendem Pflanzensaft, der an selbst erzeugten oder natürlichen Rissen und Wunden, sogenannten Leckstellen, am Baum austritt. Die Imagines des Hirschkäfers schlüpfen im Frühsommer und schwärmen im Juni oder Juli zur Partnersuche aus (BRECHTEL & KOSTENBADER 2002). Die Weibchen legen ihre Eier in den Wurzelbereich abgestorbener Altbäume, am Boden liegender Starkhölzer oder morschen Baumstümpfen ab. Wichtige Nahrungspflanzen der Larven sind u.a. Buche, Erle, Hainbuche, Ulme, Pappel, weide, Linde, Obstbäume, Rosskastanie und Esche. Dabei scheint der Zersetzungsgrad des Holzes durch Pilze entschiedener als die Baumart zu sein (KLAUSNITZER & WURST 2003). Das i.d.R. fünfjährige Larvalstadium (in Abhängigkeit vom Nahrungsangebot kann es zwischen drei und acht Jahre betragen) bis zur Verpuppung verbringen die Larven unterirdisch. Die Larven ernähren sich zunächst von Humus später von morschen, feuchten, verpilztem Holz. Zur Verpuppung wird eine Erdhöhle angelegt. Nach dem Schlupf überwintern die Käfer am Ort der Verpuppung und verlassen im drauffolgendem Frühjahr den Boden (LUBW 2016).

Verbreitung und Gefährdung

Der Hirschkäfer ist nahezu im gesamten Europa verbreitet mit Ausnahme des Norden Großbritanniens, im äußersten Norden Dänemarks und den Benelux-Staaten sowie im Süden Spaniens und Italiens. Die östliche Verbreitungsgrenze verläuft nördlich des Schwarzen Meers ungefähr bis zum Kaukasus und Ural. Von den ursprünglichen weiten Verbreitung in Deutschland sind heute nur noch kleinere Vorkommen vorhanden. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt im Südwesten, Westen und in der Mitte Deutschlands. An den Küsten und in weiten Bereichen Bayerns fehlt sie Art vollständig (BfN 2020). In Baden-Württemberg ist die Art in den wärmebegünstigten Regionen relativ weit verbreitet. Verbreitungsschwerpunkte sind dabei die Oberrheinebene, einschließlich der angrenzenden Vorbergzone des Schwarzwaldes sowie die Neckar-Tauber-Gäuplatten und das Schwäbische Keuper-Lias-Land. Im Südosten Baden-Württembergs fehlt die Art fast vollständig (LUBW 2018a).

Eine der Hauptgefährdungsursachen ist die Land- und Forstwirtschaft. Durch die Entnahme alter und morscher Laubbäume, die der Art als Habitat dienen wird der Lebensraum verkleinert. Auch durch die zunehmende Pflanzung standortfremder Baumarten geht der Lebensraum des Hirschkäfers zurück. Aber auch außerhalb des Waldes geht der Bestand an alten Streuobst- oder Alleebäumen zurück, die potenzielle Habitate darstellen. Heute steht der Hirschkäfer auf der Roten Liste Deutschlands als stark gefährdet (2). In Baden-Württemberg gilt die Art als gefährdet (RL BW 3)

Der Erhaltungszustand der aktuell in Baden-Württemberg vorkommenden Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie auf Ebene des Landes ist in Bezug auf die Verbreitung, Habitat und Zukunft als günstig eingestuft (LUBW 2019b). Die Population wurde als unbekannt bewertet. Die Gesamtbewertung des Erhaltungszustands wird dementsprechend mit günstig angegeben (LUBW 2019b).

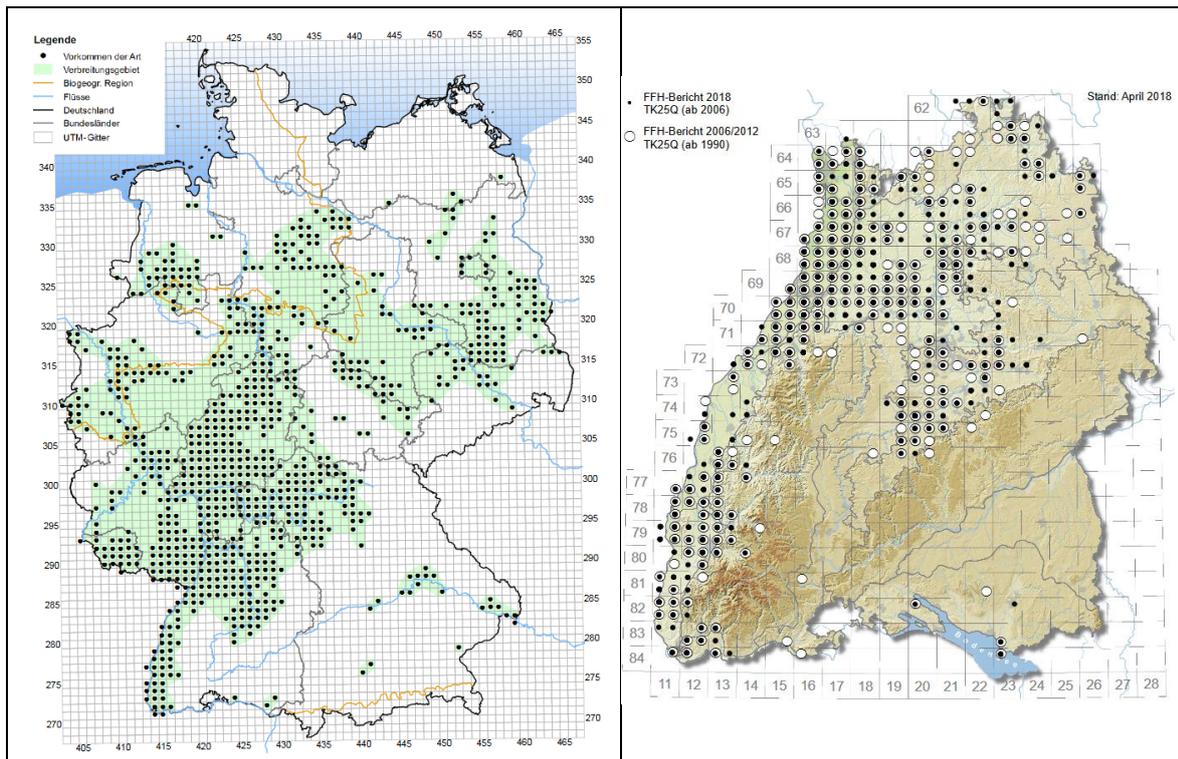


Abb. 12: Verbreitung des Hirschkäfers in Deutschland (BfN 2020) und in Baden-Württemberg (LUBW 2018a).

Vorkommen im FFH-Gebiet

Die Lebensstätten des Hirschkäfers sind über das gesamte FFH-Gebiet verteilt, wobei der Schwerpunkt der erfassten Lebensstätten im Norden des FFH-Gebiets zwischen dem Malscher Landgraben und der B3 liegt. Im Süden des FFH-Gebiets sind nur wenige geeignete Habitate vorhanden (RP KARLSRUHE 2013). Bei den im FFH-Gebiet erfassten Flächen handelt es sich überwiegend um ältere Laubmischwälder (dominiert von Rotbuche, Eichen und Hainbuche) sowie Kiefernbestände. Das Angebot an Stubben und liegendem Totholz ist auf den als Lebensstätte erfassten Flächen als mittel bis hoch einzustufen. Ebenfalls ist in diesen Bereichen zahlreiche Saffleckstellen vorhanden (RP KARLSRUHE 2013). Der Erhaltungszustand des Hirschkäfers auf Gebietsebene wurde im Zuge des MaP nicht erfasst.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

In Großteilen des Untersuchungsraums ist geeignetes liegendes Totholz als Entwicklungshabitat für den Hirschkäfer vorhanden. Insgesamt ist jedoch vor allem im Bestandesinneren der Bestandesboden durch die Beschattung und zusätzlich u.a. mit Efeu, Brombeeren und Naturverjüngung zu bedeckt und verdunkelt. Als Entwicklungshabitat sind daher in erster Linie nur die randlichen Flächen geeignet. Es sind keine „Saffleckstellen“ als mögliches Nahrungshabitat bzw. „Rammelbäume“ für die Käfer vorhanden. Im Umfeld des Vorhabensbereichs erfolgten im Zuge der projektbezogenen Kartierungen 18 Nachweise des Hirschkäfers, wovon jedoch lediglich 4 innerhalb des Untersuchungsraumes liegen. Die Nachweise innerhalb des Untersuchungsraumes liegen alle nordöstlich des Eingriffsbereichs. Die übrigen Nachweise liegen entlang der Panzerstraße.



4.3.3.4 Heldbock (*Cerambyx cerdo*) [1088]

Biologie und Ökologie

Der Heldbock oder Große Eichenbock gehört mit einer Körpergröße von 3 – 5,6 cm zu den größten Käferarten Deutschlands. Die kennzeichnenden Fühler Käfer erreichen bei den Weibchen einfache, bei den Männchen fast doppelte Körperlänge (LUBW 2016). Die Flügeldecke des braunschwarzen Bockkäfers sind zum hinteren Ende hin rotbraun gefärbt.

In Mitteleuropa gilt vor allem die Stieleiche als Entwicklungsbaum des Heldbocks, aber auch Traubeneichen (KLAUSNITZER et al. 2003). Die Art besiedelt Wälder, parkähnliche Landschaften oder Alleen mit alten Eichenbeständen. Als Brutlebensräume bevorzugt sie sonnenexponierte, kränkelnde Bäume. Neben der Durchwärmung des Holzes spielt auch die Stammdicke der Bäume eine wichtige Rolle. Diese muss ca. 2 bis 7 m betragen (BUSE et al. 2007). Die Eiablage erfolgt in tiefe Rindenspalten (LUBW 2016). Innerhalb eines Zeitraums von drei bis fünf Jahren entwickelt sich die Larve zuerst unter der Rinde später auch im Kernholz über die Puppe bis zum fertigen Käfer. Die Larven ernähren sich von lebendem, feuchtem Holz, wobei aus frisch abgestorbenen Eichen immer noch Käfer schlüpfen können. Nach dem Schlupf im Herbst überwintern die Käfer in den Bäumen und nagen sich erst im nächsten Frühjahr ins Freie (LUBW 2016). Eine wiederkehrende Besiedlung mit hohen Individuendichten kann zum Absterben der Eichen führen. Bereits abgestorbene trockene Bäume werden nicht besiedelt.

Der Heldbock ist dämmerungs- und nachtaktiv, wobei sie nur bei Temperaturen über 18 °C fliegen. Sie sind sehr standorttreu, sodass sie selten über 250 m weit entfernt fliegen (NALEPA 2010). Die Flugzeit beginnt im Mai, wenn die fertig entwickelten Käfer die Brutbäume verlassen und reicht bis Ende Juli (LUBW 2016). In diesen vier Monaten findet die Fortpflanzung statt.

Verbreitung und Gefährdung

Das Verbreitungsgebiet des Heldbocks umfasst große Teile Europas sowie Nordafrika und Kleinasien. In Europa reicht das Areal von Iberien bis in die Ukraine sowie von der Mittelmeerküste bis ins südliche Schweden. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts galt der Heldbock in Deutschland als weit verbreitete Art und war in vielen Bereichen häufig bis sehr häufig zu finden. Durch eine fortschreitende Veränderung des Lebensraums ist die Population des Heldbocks stark zurückgegangen. Heute beschränkt sich das Vorkommen auf isolierte Populationen. Die größten Arealinseln befinden sich am Oberrhein und an der mittleren Elbe (BfN 2020). Weitere kleinere Areale sind im Nordosten Deutschlands vorhanden. In Baden-Württemberg sind Vorkommen nur aus der nördlichen Oberrheinebene bekannt. Die Vorkommen liegen in den Hardt- und Rheinwäldern zwischen Mannheim und Rastatt (LUBW 2018b).

Eine der Hauptgefährdungsursachen ist die Land- und Forstwirtschaft. Durch die Entnahme so genannter Zukunftsbäumen, bei denen eine zukünftige Besiedlung durch den Heldbock möglich ist werden die Lebensstätte der Art zunehmend kleiner. Zudem wird im Zuge der Wirtschaftlichkeit zunehmen die Eiche durch kurzumtriebige Nadelhölzer (Fichte, Lärche, Kiefer) ersetzt, sodass der Lebensraum zusätzlich verkleinert wird. Auch Wasserstandsänderungen, die die Vitalität der Eichen Beeinträchtigung führen zu einem Rückgang der Heldbockpopulation.

Der Erhaltungszustand der aktuell in Baden-Württemberg vorkommenden Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie auf Ebene des Landes ist in Bezug auf die Verbreitung als günstig eingestuft, während die Population und das Habitat als ungünstig-unzureichend eingestuft wird (LUBW 2019b). Für den Heldbock werden ungünstig-schlechte Zukunftsaussichten prognostiziert. Die Gesamtbewertung des Erhaltungszustands wird dementsprechend mit ungünstig-schlecht angegeben (LUBW 2019b).

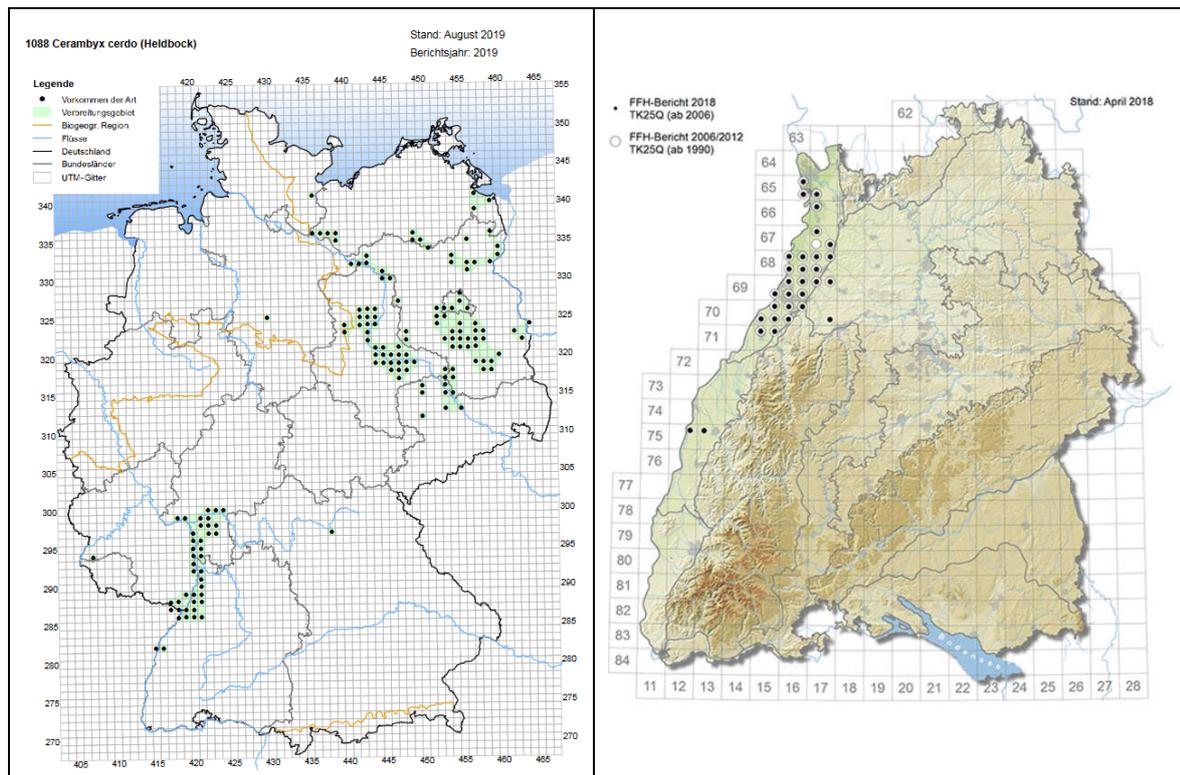


Abb. 13: Verbreitung des Heldbocks in Deutschland (BfN 2020) und in Baden-Württemberg (LUBW 2018b).

Vorkommen im FFH-Gebiet

Der Heldbock ist in 12 Erfassungseinheiten im gesamte FFH-Gebiet verbreitet. Der Heldbock besiedelt in aktuell hoher Bestandsdichte die eichenreiche Gebiete in der Ettlinger Hardt und südlich von Oberreut. Von den insgesamt 85 Brutbäumen und 44 Verdachtsbäumen befinden sich 41 Brutbäume und 10 Verdachtsbäume in der Ettlinger Hardt. Viele der Bäume (13) sind jedoch bereits abgestorben und stehen dem Heldbock zukünftig nicht mehr als Brutbäume zur Verfügung (RP KARLSRUHE 2013). Die im FFH-Gebiet vorhandenen Eichensäume im Westen und Osten, die überwiegend aus Traubeneichen bestehen stellen wichtige Ausbreitungsstrukturen für den Heldbock dar. Auch entlang der Straßen zwischen Ettligen und Rheinstetten sind solche Eichensäume vorhanden. Der Erhaltungszustand des Heldbocks ist im FFH-Gebiet insgesamt als gut (B) bewertet, da aktuell gut geeignete Besiedlungsstrukturen, Vernetzungsmöglichkeiten über Sturmwurfllächen hin gegeben ist, verstärkt auf Eichennachhaltigkeit im Gebiet gesetzt wird sowie im Norden des FFH-Gebiets noch hohe Bestandszahlen vorhanden sind (RP KARLSRUHE 2013).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Es konnten insgesamt drei Heldbockbäume erfasst werden, darunter ein durch ein Schild markierter Natura-2000 Baum. Bei den beiden anderen Bäumen handelt es sich einmal um einen Baum mit dem Nachweis von Bohrlöchern, beim anderen handelt es sich um einen Verdachtsbaum. Zum Begehungszeitpunkt konnte ein Besatz im Verdachtsbaum im oberen Stammbereich nicht vollständig ausgeschlossen werden. Mittels eines Fernglases waren Bohrmehl und einzelne Löcher nicht klar anzusprechen. Am Waldaußenrand sind weitere drei Bäume bzw. Fundpunkte bekannt (aus MaP, RP KARLSRUHE 2013). Diese liegen aber knapp außerhalb des Untersuchungsbereichs. Im Zuge der projektbezogenen Erfassungen gelang der Nachweis des Heldbocks entlang der Panzerstraße, ca. 40 m südlich des Untersuchungsraums.



5 Beurteilung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele

5.1 Beschreibung der Bewertungsmethode

Zunächst werden die Beeinträchtigungen für jeden einzelnen möglicherweise betroffenen Lebensraumtyp und jede einzelne Art ohne Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen² bewertet (Kap. 5.2 und 5.3). Die Bewertung erfolgt zum einen mittels der in der FFH-VO (RP KARLSRUHE 2018) formulierten Erhaltungsziele, sowie zusätzlich anhand vorhabenbedingter Wirkungen (siehe Kap. 3), die aufgrund ihrer spezifischen Ausprägung nicht in den allgemeingültig formulierten Erhaltungszielen enthalten sind. Sofern erhebliche Beeinträchtigungen konstatiert werden, werden Maßnahmen zur Schadensbegrenzung entwickelt und in die Betrachtung einbezogen (siehe Kap. 6). In einem weiteren Schritt werden mögliche kumulative Beeinträchtigungen geprüft und ggf. weiter gehende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erarbeitet (siehe Kap. 7). Die abschließende Gesamtbeurteilung der Erheblichkeit erfolgt in Kap. 8.

Grundsätzliche Bewertungskriterien

In Anlehnung an den Umwelt-Leitfaden des Eisenbahnbundesamtes (EBA 2010) können die in Tab. 9 und Tab. 10 aufgeführten Bewertungskriterien für Lebensräume nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-RL herangezogen werden. Mit Hilfe dieser Kriterien kann eine spezifische Empfindlichkeit der Lebensräume und Arten gegenüber projektbedingten Veränderungen erarbeitet werden.

Tab. 9: Bewertungskriterien für Lebensräume nach Anhang I der FFH-RL

Kriterien für FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I
Struktur des Lebensraums
Flächengröße im Gebiet Artenvielfalt / Vegetationszusammensetzung (z. B. Pflanzengesellschaft) charakteristische Arten (Populationsgröße, Populationsdynamik) Strukturelemente (z. B. Verteilung der Altersklassen eines Waldes etc.) abiotisches Standortgefüge geomorphologische, klimatische, edaphische, hydrologische Parameter des Standorts
Funktionen
Erfüllung der standörtlichen Voraussetzungen zur Aufrechterhaltung des abiotischen Standortgefüges Erfüllung der Voraussetzungen zur Aufrechterhaltung des biotischen Standortgefüges gesicherte Pflege und geeignete Nutzung gesicherte Wahrung des Mindestareals gesicherte Aufrechterhaltung der Vernetzungsstrukturen Sonstige Gefährdungsursachen
Wiederherstellbarkeit der Lebensräume
Vorkommen von förderungsfähigen Restbeständen Potenzial zur Verbesserung der Struktur und der charakteristischen Arten Potenzial zur Vergrößerung der Fläche Potenzial zur Wiederherstellung von beeinträchtigten Standortfaktoren Potenzial zur Förderung der funktionalen Beziehungen

² Schadensbegrenzungsmaßnahmen, die aufgrund frühzeitiger Abstimmungen mit dem technischen Planer und der Vorhabensträgerin bereits Eingang in die technische Planung gefunden, haben werden als Bestandteil des Vorhabens bei der Bewertung berücksichtigt.



Tab. 10: Bewertungskriterien für Arten nach Anhang II der FFH-RL

Kriterien für FFH-Arten nach Anhang II
Struktur des Bestands
Größe des Bestands Altersstruktur des Bestands artspezifische Populationsdynamik Entwicklungstrends
Funktionen der Habitate des Bestands
Größe des Habitats Wahrung des Mindestareals standörtliche Voraussetzungen zur Aufrechterhaltung des abiotischen Standortgefüges, z. B. Pufferzonen, Standortdynamik Voraussetzungen zur Aufrechterhaltung des biologischen Standortgefüges (z. B. Aufrechterhaltung der Nahrungsgrundlage einer Tierart, Aufrechterhaltung der Populationen von bestäubenden Insekten für eine Pflanzenart, Pflege / geeignete Nutzung der Habitate, Aufrechterhaltung der Vernetzungsstrukturen)
Wiederherstellbarkeit der Habitate der Arten
Vorkommen von förderungsfähigen Restbeständen Potenzial zur Verbesserung der notwendigen Habitatstrukturen und -funktionen Potenzial zur Vergrößerung der Habitate Potenzial zur Wiederherstellung von beeinträchtigten Standortfaktoren Potenzial zur Förderung der funktionalen Beziehungen

Kriterien zur Einschätzung der Erheblichkeit

Die Erheblichkeit einer Gebietsbeeinträchtigung in den für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen ist die entscheidende Schwelle für die Zulassungsfähigkeit eines Vorhabens (§ 34 Abs. 2 BNatSchG). Pläne oder Projekte können im Sinne des Art. 6 Abs. 3 Satz 1 FFH-Richtlinie das Gebiet erheblich beeinträchtigen, wenn sie drohen, die für das Gebiet festgelegten Erhaltungsziele zu gefährden (EuGH, U. v. 07.09.2004, Rs. C-127/02, Rn. 49). Als Orientierungshilfe für die Bewertung der Erheblichkeit einer Gebietsbeeinträchtigung können zunächst Aussagen zu Regelfällen erheblicher bzw. nicht erheblicher Beeinträchtigungen dienen, wie insbesondere der aktuelle Leitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA 2010), Konventionsvorschläge des Bundesamts für Naturschutz (LAMBRECHT & TRAUTNER 2007) sowie die Merkblätter des BMVBW (2004). Der Begriff der Erheblichkeit bedarf jedoch als unbestimmter Rechtsbegriff in jedem Einzelfall einer Konkretisierung. Die folgenden Kriterien (s. Tab. 11) können bei der Bestimmung der Erheblichkeit einer Gebietsbeeinträchtigung eine Rolle spielen:

Tab. 11: Kriterien für die Bestimmung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen

Kriterium	Kommentar (mit Beispielen)
Entwicklungsziel	Die bloße Erhaltung des Trophie-Zustands eines nährstoffreichen Gewässers kann u. U. mit Nährstoffeinträgen von geringem Umfang kompatibel sein. Wenn als Entwicklungsziel eine deutliche Senkung der Nährstoffbelastung festgesetzt wurde, wäre dagegen jeder zusätzliche Eintrag grundsätzlich mit dem Entwicklungsziel unverträglich.
Vorbelastungen	Eine hohe Vorbelastung lässt das Ausmaß der noch tolerierbaren Beeinträchtigung i. A. sinken.
Bestandstrends	Beim günstigen Erhaltungszustand einer vom Erhaltungsziel des FFH-Gebiets umfassten Tier- oder Pflanzenart geht es um ihr Verbreitungsgebiet und ihre Populationsgröße; in beiden Bereichen soll langfristig gesehen eine Qualitätseinbuße vermieden werden. Selbst eine Rückentwicklung der Population mag nicht als Überschreitung der Reaktions- und Belastungsschwelle zu werten sein, solange sicher davon ausgegangen werden kann, dass dies eine kurzzeitige Episode bleiben wird. Als günstiger Erhaltungszustand der Arten wird definiert, dass ihr natürliches Verbreitungsgebiet weder abnimmt



Kriterium	Kommentar (mit Beispielen)
	noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird (s. zur Legaldefinition die Aufzählung im 2. Textabsatz nach Tab. 11).
Ausprägungsvielfalt	Lebensraumtypen können in einem Gebiet mit lokal abweichender Artenzusammensetzung und unterschiedlichen Struktureigenschaften vorkommen, sodass der Verlust einzelner Teilbereiche trotz gleicher Größe unterschiedlich zu bewerten sein kann.
Funktionale Eigenschaften	Die Funktion einer Landschaftsstruktur im Habitatverbund ist gebietspezifisch. Die Erheblichkeit einer Beeinträchtigung wird von den Auswirkungen bestimmt, die sich aus der Veränderung dieser Struktur für die Erhaltungsziele ergeben.
Gesamtausdehnung	Der günstige Erhaltungszustand eines im FFH-Gebiet geschützten Lebensraumes wird dahingehend definiert, dass „sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen“. Danach ist es nicht zweifelsfrei, ob und ggf. in welchem Umfang ein direkter Flächenverlust überhaupt zu rechtfertigen ist. In jedem Fall ist ein sehr strenger Maßstab anzulegen.
Veränderungen des Erhaltungszustandes nach der Skala im Standarddatenbogen	Die dreistufige Skala des Standarddatenbogens wurde als Schätzrahmen für ein Meldeformular und nicht zur Bewertung von Beeinträchtigungen konzipiert. Auch Veränderungen, die keinen Wechsel z. B. von der Stufe „hervorragender Zustand“ zur Stufe „guter Zustand“ auslösen, können erheblich sein.
Orientierungswerte	Orientierungswerte zur Bestimmung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen können für die Bewertung von Beeinträchtigungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung hilfreich sein. Die gebietspezifische Bewertung ist jedoch in jedem Fall unverzichtbar. Im Einzelfall dürfen deshalb allgemeine Orientierungswerte auf der Grundlage einer detaillierten Betrachtung der örtlichen Situation sowohl über- als auch unterschritten werden. Bei Flächenverlusten von Lebensraumtypen nach Anhang I ist ein sehr strenger Maßstab anzulegen. Es ist nicht auszuschließen, dass solche Flächenverluste grundsätzlich als erhebliche Beeinträchtigung anzusehen sind. Als Orientierungswerte können hierbei die Angaben aus LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) dienen.

Grundsätzlich ist jede Beeinträchtigung von Erhaltungszielen erheblich und als Beeinträchtigung des Gebiets als solches zu werten. Jedoch stellt allein der günstige Erhaltungszustand der geschützten Lebensräume und Arten ein geeignetes Bewertungskriterium dar.

Der Erhaltungszustand eines Lebensraumtyps wird dabei laut Art. 1 i) der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) als günstig erachtet, wenn

- sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und
- die für seinen langfristigen Fortbestand notwendige Struktur und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiter bestehen werden und
- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten im Sinne des Buchstabens i) günstig ist.

Der Erhaltungszustand einer Art wird laut Art. 1 i) der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) als günstig erachtet, wenn

- aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraums, dem sie angehört, bildet und langfristig weiter bilden wird, und
- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt, noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und



- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Population dieser Art zu sichern (EU-KOMMISSION 2000).

Wenn durch Schadensminderungs- und Schadensvermeidungsmaßnahmen und ggf. ein Monitoring mit Risikomanagement gewährleistet ist, dass geschützte Lebensraumtypen und Arten in einem günstigen Erhaltungszustand verbleiben, bewegen sich die nachteiligen Wirkungen des Vorhabens unterhalb der Erheblichkeitsschwelle.

Charakteristische Arten:

Bei der Bewertung der Auswirkungen auf die FFH-Lebensraumtypen sind auch die darin vorkommenden charakteristischen Tier- und Pflanzenarten zu berücksichtigen. Dies können beispielsweise Vogelarten, Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie oder lokale oder regionale Besonderheiten sein. Für die entsprechenden FFH-Lebensraumtypen sind in den Erhaltungszielen keine zugehörigen charakteristischen Arten genannt. Es finden sich Hinweise darauf, was als charakteristische Art anzusehen ist, u. a. im Handbuch des Bundesamtes für Naturschutz (BFN 1998), im PEPL-Handbuch (LUBW 2013), im Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (BMVBW 2004), im Umweltleitfaden des Eisenbahnbundesamts Teil IV (EBA 2010) und in den Listen der charakteristischen Arten der FFH-Lebensräume in Baden-Württemberg BUND (BUND 2010a & 2010b). Zusätzlich werden Hinweise insbesondere in TRAUTNER (2010) zur Berücksichtigung charakteristischer Arten im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung gegeben.

Darüber hinaus wird bei der Auswahl der charakteristischen Arten die hierfür maßgebliche Rechtsprechung des BVERWG (2013) (z. B. Urteil vom 6.11.2013 – 9 A 14/12 = NVwZ 2014, 714 ff. Rn 54, m.w.N. bzw. Urteil vom 06.11.2012 – 9 A 17.11 = BeckRS 2013, 50523) berücksichtigt, wonach charakteristische Arten solche Pflanzen- und Tierarten sind, anhand derer die konkrete Ausprägung eines Lebensraums und dessen günstiger Erhaltungszustand in einem konkreten Gebiet - und nicht nur ein Lebensraumtyp im Allgemeinen - gekennzeichnet wird. Es sind deshalb diejenigen Arten auszuwählen, die einen deutlichen Vorkommensschwerpunkt im jeweiligen Lebensraumtyp aufweisen bzw. bei denen die Erhaltung der Populationen unmittelbar an den Erhalt des jeweiligen Lebensraumtyps gebunden ist und die zugleich eine Indikatorfunktion für potenzielle Auswirkungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp besitzen.

Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsstudie können nur ausgewählte charakteristische Arten eines Lebensraums untersucht werden. Folgende Kriterien wurden für die Auswahl charakteristischer Arten herangezogen (siehe Tab. 12):

Tab. 12: Grundsätzliche Vorgehensweise bei der Auswahl charakteristischer Arten

Schritt 1: Vorauswahl
<ul style="list-style-type: none"> • Nennung in den vom RP KARLSRUHE (2013) formulierten Erhaltungszielen oder in der einschlägigen Literatur. • Arten, die einen Verbreitungsschwerpunkt in einem Lebensraumtyp haben, wenn dieser in naturraumtypischer Ausprägung ausgebildet ist und wenn sich seine Bestände in einem günstigen Erhaltungszustand befinden. • Arten, die aus Artenschutzsicht besonders wertvoll sind, sofern sie die im vorigen Punkt genannten Bedingungen erfüllen; z. B. Arten der Roten Liste.
Schritt 2: Filterung
<ul style="list-style-type: none"> • Liefern die Arten zusätzliche Informationen, welche nicht bereits aus der Betrachtung vegetationskundlicher Strukturen und standörtlicher Parameter gewonnen werden können? • Haben die Arten eine Indikatorfunktion für potenzielle Auswirkungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp und eine aussagekräftige Empfindlichkeit für die vorhabensspezifischen Wirkprozesse? • Liegen zu den Arten ausreichende Daten sowie Kenntnisse zu Habitatansprüchen vor?



Es sollte bei der Begründung der Auswahl der charakteristischen Arten bzw. bei den hierfür maßgeblichen Kriterien auch die dafür maßgebende Rechtsprechung des BVerwG (vgl.³) zitiert werden, in denen das Gericht den Begriff „charakteristische Arten“ weiter konkretisiert.

5.2 Beeinträchtigung von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL

Durch den Bau der Anlage und den Betrieb der Gasverdichterstation kommt es zu keiner Beeinträchtigung der im FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ gemeldeten Lebensraumtypen Fließgewässer mit flutender Wasservegetation [3260] und Bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen [9190] (Vgl. Kap. 4.1.1.2). Bezüglich des LRT Hainsimsen-Buchenwald [9110] können mögliche bau- und anlagebedingte Wirkungen durch einen Neubau auf der Untersuchungsfläche des Wasserwerks und betriebsbedingten Wirkungen innerhalb des FFH-Gebiets unterschieden werden.

Im Hinblick auf einen rascheren Überblick werden in den nachfolgenden Tabellen zur Bewertung der Beeinträchtigungen der spezifischen Erhaltungsziele die folgenden Symbole verwendet:

- ✓✓ Bzgl. des genannten Erhaltungsziels liegt keine Beeinträchtigung vor.
- ✓ Bzgl. des genannten Erhaltungsziels liegt keine erhebliche Beeinträchtigung vor.
- ! Eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungsziels ist gegeben bzw. kann zumindest nicht ausgeschlossen werden.

5.2.1 LRT [9110] Hainsimsen-Buchenwald

Vorübergehende Flächeninanspruchnahme

Vor Beginn der Bauarbeiten muss der gesamte Bereich der geplanten Anlage gerodet werden. Innerhalb des LRT Hainsimsen-Buchenwalds kommt es zu keiner Inanspruchnahme. An der nächstgelegenen Stelle beträgt die Entfernung zwischen LRT und dem Rodungsbereich lediglich 15 m, sodass indirekte Beeinträchtigungen durch geänderte Standortbedingungen bestehen könnten. Da jedoch eine Geländekante zwischen dem LRT und Rodungsfläche vorhanden ist, ist bereits im Bestand eine vollständige Beschattung des LRT nicht gegeben. Die Gehölze auf der Böschungskante bleiben auch bauzeitlich erhalten, sodass sich die Standortbedingungen des LRT nicht ändern. Beeinträchtigungen des LRT 9110 können durch die vorübergehende Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden.

³ „Charakteristische Arten sind solche Pflanzen- und Tierarten, anhand derer die konkrete Ausprägung eines Lebensraums und dessen günstiger Erhaltungszustand in einem konkreten Gebiet und nicht nur ein Lebensraumtyp im Allgemeinen gekennzeichnet wird. Charakteristische Arten können den Umfang der gebotenen Bestandserfassung und -bewertung beeinflussen. Hierfür sind nicht nur die im Standard-Datenbogen als charakteristische Arten angesprochenen Arten bedeutsam, sondern auch solche, die nach dem fachwissenschaftlichen Meinungsstand für einen Lebensraumtyp prägend sind. Deshalb hat die Bestandserfassung und -bewertung grundsätzlich die nach dem Stand der Fachwissenschaft charakteristischen Arten einzubeziehen, selbst wenn diese im Standard-Datenbogen nicht gesondert als Erhaltungsziele benannt sind (Urteil vom 12. März 2008 a. a. O. Rn. 79). Jedoch können im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht alle charakteristischen Arten der Lebensgemeinschaft eines Lebensraums untersucht werden. Es sind diejenigen charakteristischen Arten auszuwählen, die einen deutlichen Vorkommensschwerpunkt im jeweiligen Lebensraumtyp aufweisen bzw. die Erhaltung ihrer Populationen muss unmittelbar an den Erhalt des jeweiligen Lebensraumtyps gebunden sein. Die Arten müssen für das Erkennen und Bewerten von Beeinträchtigungen relevant sein, d.h. es sind Arten auszuwählen, die eine Indikatorfunktion für potenzielle Auswirkungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp besitzen (Leitfaden des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau, Ausgabe 2004 BMVBW-Leitfaden - S. 32). Deshalb verfährt der Verweis des Klägers auf die im BfN-Handbuch (Das europäische Schutzgebietsystem Natura 2000, BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie, 1998, S. 335, 353 f., 360 f.) zu den jeweiligen Lebensraumtypen genannten Tierarten nicht, weil das Handbuch naturgemäß die konkrete Ausprägung eines Lebensraumtyps in einem konkreten Gebiet nicht berücksichtigen kann.“



Nicht-stoffliche Emissionen (Schall, Erschütterungen, Licht)

Beeinträchtigungen durch nicht-stoffliche Emissionen sind nicht zu erwarten.

Stoffliche Emissionen (Staub, Luftschadstoffe)

Zwar werden während der Bauzeit Staubemissionen erwartet jedoch bleibt zwischen dem LRT und dem Eingriffsbereich ein Gehölzstreifen erhalten, der die Staubemissionen bis in den LRT abgemildert werden. So ist von keiner Beeinträchtigung des LRT durch stoffliche Emissionen während der Bauzeit zu erwarten.

Bewegungsunruhe und Baustellenverkehr

Beeinträchtigungen durch den Baustellenverkehr sowie durch die Bewegungsunruhe sind nicht zu erwarten, da die Baustelle von der anderen Seite angefahren wird.

5.2.1.1 Anlagenbedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingte Beeinträchtigungen des LRT 9110 sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

5.2.1.2 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingter Verkehr und Bewegungsunruhe

Dieser Wirkfaktor hat keine Auswirkungen auf den LRT 9110.

Nichtstoffliche Emissionen (Schall, Licht)

Dieser Wirkfaktor hat keine Auswirkungen auf den LRT 9110.

Stoffliche Emissionen (Luftschadstoffe)

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen wären durch stoffliche Emissionen der Anlage denkbar. Die Emissionswerte liegen laut Gutachten zum Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) weit unterhalb des Irrelevanzwerts, unter dem Beeinträchtigungen auf Pflanzen ausgeschlossen werden können (LGA 2020). Weitere betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch nicht-stoffliche Emissionen, Verkehr oder Bewegungsunruhe können ebenfalls ausgeschlossen werden. So können betriebsbedingte Beeinträchtigungen auf den LRT 9110 insgesamt ausgeschlossen werden.

Tab. 13: Abprüfen der Erhaltungs-/ und Entwicklungsziele des LRT Hainsimsen-Buchenwald [9110] auf mögliche Beeinträchtigungen

Erhaltungs-/Entwicklungsziele	Bewertung der projektbedingten Beeinträchtigungen	
Erhaltung der frischen bis trockenen, meist sauren und nährstoffarmen Standorte	Die Anlage der Gasverdichterstation führt zu keiner Änderung der Standortbedingungen. Während der Bauzeit kann es im Bereich der Anlage zu einem kurzzeitigen Absinken des Grundwasserspiegels kommen. Beeinträchtigungen der Vegetation sind jedoch durch die Kürze und die geringe Ausprägung sowie durch den hohen Grundwasserstand nicht zu erwarten.	✓✓
Erhaltung einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten des Hainsimsen- oder Moder-Buchenwaldes (Luzulo-Fagetum), der Bodensauren Hainsimsen-Buchen-Wälder (Ilici-Fagetum) oder des Planaren Drahtschmielen-Buchenwaldes (Deschampsia flexuosa-Fagus-Gesellschaft), mit buchendominierter Baumartenzusammensetzung	Im Zuge des Vorhabens kommt es zu keinem Eingriff in den LRT 9110 sodass eine direkte Änderung der lebensraumtypischen Artenausstattung ausgeschlossen werden kann. Auch Auswirkungen durch stoffliche Emissionen, die zu einer Änderung der Artenzusammensetzung führen können, können sowohl während der Bauzeit als auch während der Betrieb der Anlage vermeiden werden.	✓✓



Erhaltungs-/Entwicklungsziele	Bewertung der projektbedingten Beeinträchtigungen	
Erhaltung von lebensraumtypischen Habitatstrukturen mit verschiedenen Altersphasen sowie des Anteils an Totholz und Habitatbäumen unter Berücksichtigung der natürlichen Entwicklungsdynamik	Durch das Vorhaben findet keine Inanspruchnahme des LRT 9110 statt sodass keine lebensraumtypischen Habitatstrukturen sowie Totholz und Habitatbäume im Bereich des LRT entfernt werden. Auch die natürliche Entwicklungsdynamik wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.	✓✓

Fazit: Insgesamt können Beeinträchtigungen des LRT 9110 auch unter Berücksichtigung von Fernwirkungen vollständig ausgeschlossen werden.

5.3 Beeinträchtigung von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Im Folgenden werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Projektwirkungen auf die näher zu untersuchenden Arten (vgl. Kap. 4.1.1) Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Hirschkäfer und Heldbock, sowie die für die jeweilige Art formulierten Erhaltungs-/ und Entwicklungsziele abgeprüft. Die Verbreitung der Arten ist in den Bestands- und Zielekarte (Teilgebiet 1-3) des MaP (RP KARLSRUHE 2013) dargestellt.

Im Hinblick auf einen rascheren Überblick werden in der nachfolgenden Tabelle zur Bewertung der Beeinträchtigungen gemäß der vom RP KARLSRUHE (2018) in der Verordnung formulierten Erhaltungs-/ und Entwicklungsziele die beiden folgenden Symbole verwendet:

- ✓✓ Bzgl. des genannten Erhaltungsziels liegt keine Beeinträchtigung vor
- ✓ Bzgl. des genannten Erhaltungsziels liegt keine erhebliche Beeinträchtigung vor
- ! Eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungsziels ist gegeben bzw. kann zumindest nicht ausgeschlossen werden.

5.3.1 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

5.3.1.1 Baubedingte Beeinträchtigungen

Vorübergehende Flächeninanspruchnahme

Im direkten Eingriffsbereich konnten keine Fledermausquartiere nachgewiesen werden. Dennoch sind im Untersuchungsraum Baumhöhlen und Spaltenverstecke vorhanden, die durch das Große Mausohr als Tagesverstecke genutzt werden könnten. Daher kann eine erhebliche Beeinträchtigung des Großen Mausohr durch die Rodung potenzieller Habitatbäume nicht ausgeschlossen werden. Zusätzlich kommt es im Zuge der Baumaßnahme zur Inanspruchnahme von potenziellen Jagdhabitaten und Leitstrukturen. Im Umfeld des Vorhabens sind jedoch ausreichende Jagdhabitats vorhanden, sodass eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden kann. Die Lücken von wenigen Metern in den Leitstrukturen können vom Großen Mausohr durch den Gewöhnungseffekt überwunden werden.

Folgende möglicherweise erhebliche Beeinträchtigung lässt sich durch den oben genannten Wirkfaktor ableiten:

B 1: Baubedingte Gefahr der Tötung und Verletzung des Großen Mausohr.

Nicht-stoffliche Emissionen (Schall, Erschütterungen, Licht)

Im Zuge der Bauausführung sind in der Aktivitätszeit der Fledermäuse keine nächtlichen Bauarbeiten vorgesehen, sodass eine Beeinträchtigung durch Licht, Lärm und Erschütterungen während der Jagd ausgeschlossen werden kann. Durch die Lärmemissionen am Tag kann es zu einer Meidung angrenzender Habitats kommen. Da die Quartiere jedoch nur Eignung als Ruhestätten haben und



im Umfeld des Vorhabens ausreichend Quartierbäume vorhanden sind, können die Tiere in geeignete Habitate ausweichen. Dadurch entsteht keine Beeinträchtigung der Population des Großen Mausohr. Nach Ende der Bauzeit stehen die angrenzenden Quartiere wieder zur Verfügung.

Stoffliche Emissionen (Staub, Luftschadstoffe)

Da die stofflichen Emissionen ausschließlich am Tag entstehen kann eine Beeinträchtigung des Großen Mausohr ausgeschlossen werden.

Bewegungsunruhe und Baustellenverkehr

Da die Bauarbeiten lediglich tagsüber stattfinden, kann eine Beeinträchtigung durch Bewegungsunruhe und Kollisionen mit Baufahrzeugen ausgeschlossen werden.

5.3.1.2 Anlagenbedingte Beeinträchtigungen

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Biotopumwandlung, Versiegelung)

Durch den Bau der Gasverdichterstation werden ca. 2,3 ha der Lebensstätte des Großen Mausohr dauerhaft in Anspruch genommen. Dies entspricht einem relativen Flächenverlust von 0,0009 %. Da der Bereich jedoch lediglich als Ruhestätten für Männchen dient und auch keine Bäume vorhanden sind, die zukünftig als Habitat dienen können ist die Qualität der Lebensstätte als gering anzunehmen. Zudem sind im Umfeld des Eingriffsbereichs ausreichend geeignete Strukturen vorhanden, sodass keine erheblichen Beeinträchtigungen durch den Verlust von Habitaten abzuleiten sind. Das Große Mausohr besitzt eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Lärm und Licht, sodass durch die umliegenden Straßen bereits eine hohe Vorbelastung des Gebiets vorhanden ist. Daher ist davon auszugehen, dass das Große Mausohr sich nicht dauerhaft im Eingriffsbereich aufhält, sondern den Bereich auf dem Weg in geeignete Jagdhabitate lediglich passiert. Zudem weist der Eingriffsbereich eine dichte Strauch- und Krautvegetation auf, sodass dieser keine Eignung als Jagdhabitat für das Große Mausohr aufweist, das vorwiegend in lichten unterholzarmen Laubwäldern bodenlebende Insekten jagt (GÜTTINGER 1997; GÜTTINGER et al. 2001). Da zudem davon ausgegangen wird, dass entlang der Panzerstraße eine Flugroute des Großen Mausohr vorhanden ist können direkte Überflüge der Anlage nahezu ausgeschlossen werden. Entlang der Panzerstraße bleiben 5 m vom Böschungsfuß Baumreihen erhalten, ebenfalls erhalten bleibt der Waldrand zur bestehenden Leitungstrasse der Gasleitung. So bleiben die Leitstruktur erhalten, sodass bestehende Transferbeziehungen des Großen Mausohr erhalten bleiben. Eine erhebliche Beeinträchtigung lässt sich aus den aufgeführten Gründen durch das Vorhaben nicht ableiten.

Folgende nicht-erhebliche Beeinträchtigung kann durch das Vorhaben abgeleitet werden:

B2: Anlagenbedingte Inanspruchnahme der Lebensstätte des Großen Mausohr.

Errichtung von Bauwerken

Wie oben beschrieben verläuft entlang der Panzerstraße eine Flugroute des Großen Mausohr. Da der Bewuchs auf der Böschung und entlang der Böschungskante eine etwa 5 m breite Baumreihe erhalten bleibt, bleibt auch die Leitstruktur erhalten. Ein direkter Überflug der Anlage ist somit nicht wahrscheinlich. Zudem wird die Anlage nachts lediglich durch Bewegungsmelder beleuchtet, sodass keine erheblichen nachteiligen Wirkungen von den Gebäuden der Gasverdichterstation ausgehen. So können insgesamt Beeinträchtigungen durch die Errichtung von Bauwerken ausgeschlossen werden.



5.3.1.3 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingter Verkehr und Bewegungsunruhe

Die Anlage wird in den Nachtstunden nur bei Störungen durch Personal besetzt, sodass von keinem signifikant erhöhten, betriebsbedingten Kollisionsrisiko für Fledermäuse auszugehen ist. Von dem Betrieb der Anlage während des Tagzeitraums gehen keine negativen Auswirkungen aus. Daher lassen sich insgesamt erhebliche Beeinträchtigungen durch den betriebsbedingten Verkehr und die Bewegungsunruhe ableiten.

Nichtstoffliche Emissionen (Schall, Licht)

Eine Beleuchtung der Panzerstraße, d.h. der potenziellen Flugroute des Großen Mausohr, ist nicht vorgesehen. Die Beleuchtung der Anlage ist während den Nachtstunden durch Bewegungsmelder gesteuert. Durch die Beleuchtung einzelner Anlagenteile während regulärer Arbeitszeiten (7 bis 17 Uhr) kann es insbesondere in den Monaten April und Oktober zu einer Überschneidung von Arbeitszeit und der fledermausaktiven Zeit kommen. Daher kann es zu einer Entwertung von Nahrungshabitaten im direkten Umfeld der Anlage kommen. Jedoch liegt dieser Zeitraum außerhalb der fledermaussensiblen Zeit (Wochenstubezeit). Flugwege sind durch die die Bäume von der Beleuchtung abgeschirmt und werden daher nicht durch Licht entwertet. Nachts wird die Anlage nur bei Störungen mit Personal besetzt, eine dauerhafte nächtliche Beleuchtung ist nicht vorgesehen. Am Rande der Anlage ist mit einem Lärmpegel von ca. 50 dB zu rechnen (vgl. GENEST 2020). Dieser Wert liegt damit unterhalb des derzeit vorhandenen vom Straßenverkehr im Bereich der geplanten Anlage vorhandenen Lärmpegels (LUBW 2017). Betriebsbedingt ist deshalb keine Störung von Fledermäuse durch Lärm, und damit keine erheblichen Beeinträchtigungen, abzuleiten.

Folgende nicht-erheblich Beeinträchtigung kann durch das Vorhaben abgeleitet werden:

B3: Betriebsbedingte Störung des Großen Mausohr durch nicht-stoffliche Emissionen.

Stoffliche Emissionen (Luftschadstoffe)

Durch stoffliche Emissionen entstehen keine erheblichen Beeinträchtigungen für das große Mausohr.

Tab. 14: Abprüfen der spezifischen Erhaltungsziele für das Große Mausohr auf mögliche Beeinträchtigungen.

Erhaltungs-/Entwicklungsziele	Bewertung der projektbedingten Beeinträchtigungen	
Erhaltung von großflächigen Laub- und Laubmischwäldern mit einem ausreichenden Anteil an Beständen mit geringer Strauch- und Krautschicht	Bei dem in Anspruch genommenen Wald handelt es sich um einen Kiefernforst mit geringem Laubbaumanteil. Die vorhandenen Bäume sind relativ jung, sodass wenig Habitatbäumen. Die Strauch- und Krautschicht des Eingriffsbereichs ist dicht. So stellt der Eingriffsbereich keine geeignete Lebensstätte des Großen Mausohr dar, sodass durch das Vorhaben keine erhebliche Beeinträchtigung abgeleitet werden kann.	✓
Erhaltung von vielfältigen, reich strukturierten Kulturlandschaften mit Grünland, Äckern, Streuobstwiesen, Bäumen, Hecken und Feldgehölzen	Das Vorhaben nimmt keine reich strukturierten Offenlandbereiche des FFH-Gebiets in Anspruch und steht dem Erhalt und der Entwicklung von derartigen Vegetations- und Nutzungsstrukturen im FFH-Gebiet nicht entgegen.	✓✓
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	Das Vorhaben nimmt keine Quartiere des Großen Mausohr in Anspruch und steht somit dem Erhalt und der Sicherung von unterirdischen Quartieren und Schwärm-Quartieren nicht entgegen; es ergeben sich diesbezüglich keine vorhabensbedingten Beeinträchtigungen des Großen Mausohrs.	✓✓



Erhaltungs-/Entwicklungsziele	Bewertung der projektbedingten Beeinträchtigungen	
Erhaltung von geeigneten, störungsfreien oder störungsarmen Höhlen und unterirdischen Bauwerken, wie Stollen und Keller, als Winter- und Schwärmquartiere, auch im Hinblick auf die Einflugsituation	Durch das Vorhaben werden keine Höhlen oder unterirdischen Bauwerke in Anspruch genommen. Das Vorhaben steht dem Erhalt von störungsfreien oder störungsarmen Höhlen und somit unterirdischen Bauwerken nicht entgegen.	✓✓
Erhaltung von geeigneten klimatischen Bedingungen in den Quartieren, insbesondere eine hohe Luftfeuchtigkeit und eine günstige Temperatur in den Winterquartieren	Das Vorhaben steht dem Erhalt von geeigneten klimatischen Bedingungen in den Quartieren nicht entgegen.	✓✓
Erhaltung eines ausreichenden und dauerhaft verfügbaren Nahrungsangebots, insbesondere Laufkäfer und weitere Insekten im Wald und in den Streuobstwiesen	Das Vorhaben steht der Erhaltung eines ausreichenden und dauerhaft verfügbaren Nahrungsangebots nicht entgegen; da keine essentiellen Nahrungshabitate in Anspruch genommen werden. Auch finden im Rahmen des Vorhabens Insektizide keine Anwendung. Es ergeben sich keine vorhabensbedingten Beeinträchtigungen des Großen Mausohrs bezüglich dieses spezifischen Erhaltungsziels.	✓✓
Erhaltung des räumlichen Verbunds von Quartieren und Jagdhabitaten ohne Gefahrenquellen sowie von funktionsfähigen Flugrouten entlang von Leitlinien	Entlang der Flugroute an der Panzerstraße bleibt eine Baumreihe erhalten. So bleibt auch die Funktion als Leitlinie erhalten. Eine Beeinträchtigung des Erhaltungsziels kann daher nicht angeleitet werden.	✓✓

Fazit: Im Zuge des Vorhabens kommt es zu einem Verlust der Lebensstätte des Großen Mausohr. Da die Lebensstätte in diesem Bereich jedoch eine geringe Eignung für das Große Mausohr aufweist und die Lebensstätte insgesamt sehr groß ist kann eine erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden. Während des Baus der Gasverdichterstation kann eine Tötung und Verletzung des Großen Mausohr und die damit zusammenhängende erhebliche Beeinträchtigung ohne die Durchführung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden.

5.3.2 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

5.3.2.1 Baubedingte Beeinträchtigungen

Vorübergehende Flächeninanspruchnahme

Im direkten Eingriffsbereich konnten keine Fledermausquartiere nachgewiesen werden. Dennoch sind im Untersuchungsraum Baumhöhlen und Spaltenverstecke, die durch die Bechsteinfledermaus als Quartier genutzt werden könnten. Daher kann eine erhebliche Beeinträchtigung der Bechsteinfledermaus durch die Rodung potenzieller Habitatbäume nicht ausgeschlossen werden. Zusätzlich kommt es im Zuge der Baumaßnahme zur Inanspruchnahme von potenziellen Jagdhabitaten und Leitstrukturen. Im Umfeld des Vorhabens sind jedoch ausreichende Jagdhabitats vorhanden, sodass eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden kann. Die Lücken in den Leitstrukturen von 7 bis max. 20 m können von der Bechsteinfledermaus durch den Gewöhnungseffekt überwunden werden.

Folgende möglicherweise erhebliche Beeinträchtigung lässt sich durch den oben genannten Wirkfaktor ableiten:

B 4: Baubedingte Gefahr der Tötung und Verletzung der Bechsteinfledermaus.

Nicht-stoffliche Emissionen (Schall, Erschütterungen, Licht)

Im Zuge der Bauausführung sind in der Aktivitätszeit der Fledermäuse keine nächtlichen Bauarbeiten vorgesehen, sodass eine Beeinträchtigung durch Licht, Lärm und Erschütterungen während der Aktivitätszeit der Fledermäuse ausgeschlossen werden kann. Durch die Lärmemissionen am Tag kann



es zu einer Meidung angrenzender Habitats kommen. Da die Quartiere jedoch nur Eignung als Ruhestätten haben und im Umfeld des Vorhabens ausreichend Quartierbäume vorhanden sind können die Tiere in geeignete Habitats ausweichen. Dadurch entsteht keine Beeinträchtigung der Population der Bechsteinfledermaus. Nach Ende der Bauzeit stehen die angrenzenden Quartiere wieder zur Verfügung.

Stoffliche Emissionen (Staub, Luftschadstoffe)

Da die stofflichen Emissionen ausschließlich am Tag entstehen kann eine Beeinträchtigung der Bechsteinfledermaus ausgeschlossen werden.

Bewegungsunruhe und Baustellenverkehr

Da die Bauarbeiten lediglich tagsüber stattfinden, kann eine Beeinträchtigung durch Bewegungsunruhe und Kollisionen mit Baufahrzeugen ausgeschlossen werden.

5.3.2.2 Anlagenbedingte Beeinträchtigungen

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Biotopumwandlung, Versiegelung)

Durch den Bau der Gasverdichterstation werden ca. 2,3 ha der Lebensstätte der Bechsteinfledermaus dauerhaft in Anspruch genommen. Dies entspricht einem relativen Flächenverlust von 0,0009 %. Die Dichte an potenziellen Quartierbäumen ist im Eingriffsbereich relativ gering. Zudem ist die Fläche durch die benachbarte Lage der B3 und der BAB 5 stark verlärmert. So ist die Eignung der Fläche im Vergleich zu benachbarten Bereichen der Lebensstätte für die lärmempfindliche Bechsteinfledermaus als gering anzusehen. Da die Bechsteinfledermaus ihre Beute akustisch ortet ist durch die Verlärmung der Fläche eine starke Vorbelastung vorhanden. Im FFH-Gebiet sind Bereiche vorhanden, die eine geringe Lärmbelastung ausweisen, sodass der Eingriffsbereich kein geeignetes Jagdrevier darstellt. Auch wurde die Bechsteinfledermaus weder im Zuge der Erfassungen zum MaP noch bei den projektbezogenen Kartierungen im Umfeld des Eingriffsbereichs nachgewiesen. Eine erhebliche Beeinträchtigung lässt sich durch die Inanspruchnahme der Lebensstätte nicht ableiten.

Im direkten Eingriffsbereich gehen potenzielle Sommerquartiere für die Bechsteinfledermaus verloren. Da diese Quartiere von der Bechsteinfledermaus im Gegensatz zum Großen Mausohr auch über längere Zeit besiedelt sein können kann eine erhebliche Beeinträchtigung der Bechsteinfledermaus durch den Quartierverlust nicht ausgeschlossen werden.

Folgende nicht-erhebliche Beeinträchtigung kann durch das Vorhaben abgeleitet werden:

B5: Anlagenbedingte Inanspruchnahme der Lebensstätte der Bechsteinfledermaus.

Folgende möglicherweise erhebliche Beeinträchtigung kann durch das Vorhaben abgeleitet werden.

B6: Anlagebedingter Quartierverlust für die Bechsteinfledermaus.

Errichtung von Bauwerken

Entlang der Panzerstraße sowie am nordöstlichen und östlichen Waldrand verläuft wahrscheinlich eine Flugroute der Bechsteinfledermaus. Da die Gehölzbestände sowohl entlang der Waldränder als auch auf der Geländekante sowie entlang der Böschungskante eine etwa 5 m breite Baumreihe erhalten bleibt, bleibt auch die Leitstruktur erhalten. Ein direkter Überflug der Anlage ist somit nicht wahrscheinlich. Zudem wird die Anlage nachts lediglich durch Bewegungsmelder beleuchtet, sodass keine erheblichen nachteiligen Wirkungen von den Gebäuden der Gasverdichterstation ausgehen. So können insgesamt Beeinträchtigungen durch die Errichtung von Bauwerken ausgeschlossen werden.



5.3.2.3 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingter Verkehr und Bewegungsunruhe

Die Anlage wird in den Nachstunden nur bei Störungen durch Personal besetzt, sodass von keinem signifikant erhöhten, betriebsbedingten Kollisionsrisiko für Fledermäuse auszugehen ist. Von dem Betrieb der Anlage während des Tagzeitraums gehen keine negativen Auswirkungen aus. Daher lassen sich insgesamt erhebliche Beeinträchtigungen durch den betriebsbedingten Verkehr und die Bewegungsunruhe ableiten.

Nichtstoffliche Emissionen (Schall, Licht)

Eine Beleuchtung der Panzerstraße, d.h. der potenziellen Flugroute der Bechsteinfledermaus, ist nicht vorgesehen. Die Beleuchtung der Anlage ist während den Nachtstunden durch Bewegungsmelder gesteuert. Durch die Beleuchtung einzelner Anlagenteile während regulärer Arbeitszeiten (7 bis 17 Uhr) kann es insbesondere in den Monaten April und Oktober zu einer Überschneidung von Arbeitszeit und der fledermausaktiven Zeit kommen. Daher kann es zu einer Entwertung von Nahrungshabitaten im direkten Umfeld der Anlage kommen. Jedoch liegt dieser Zeitraum außerhalb der fledermaussensiblen Zeit (Wochenstubezeit). Flugwege sind durch die die Bäume von der Beleuchtung abgeschirmt und werden daher nicht durch Licht entwertet. Nachts wird die Anlage nur bei Störungen mit Personal besetzt, eine dauerhafte nächtliche Beleuchtung ist nicht vorgesehen. Am Rande der Anlage ist mit einem Lärmpegel von ca. 50 dB zu rechnen (vgl. GENEST 2020). Dieser Wert liegt damit unterhalb des derzeit vorhandenen vom Straßenverkehr im Bereich der geplanten Anlage vorhandenen Lärmpegels (LUBW 2017). Betriebsbedingt ist deshalb keine Störung von Fledermäuse durch Lärm, und damit keine erheblichen Beeinträchtigungen, abzuleiten.

Folgende nicht-erheblich Beeinträchtigung kann durch das Vorhaben abgeleitet werden:

B7: Betriebsbedingte Störung der Bechsteinfledermaus durch nicht-stoffliche Emissionen.

Stoffliche Emissionen (Luftschadstoffe)

Durch stoffliche Emissionen entstehen keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Bechsteinfledermaus.

Tab. 15: Abprüfen der spezifischen Erhaltungsziele für die Bechsteinfledermaus auf mögliche Beeinträchtigungen.

Erhaltungs-/Entwicklungsziele	Bewertung der projektbedingten Beeinträchtigungen	
Erhaltung von strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern mit Waldinnen- und -außenrändern, gewässerbegleitenden Gehölzbeständen und großflächigen Streuobstwiesen	Im Rahmen des Vorhabens sind Laubmischwälder in Anspruch genommen. Jedoch handelt es sich nicht um strukturreiche Waldstücke. Bei dem in Anspruch genommenen Waldbereich handelt es sich vorwiegend um einen Kiefernforst. Ein Teil der Fläche wird von einem Laubbaumbestand in Anspruch genommen. Da die Bestände keine hochwertige Struktur aufweisen kann eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungsziels ausgeschlossen werden.	✓
Erhaltung einer nachhaltigen Ausstattung der Lebensräume mit geeigneten Habitatbäumen, insbesondere mit Höhlen und Spalten als Wochenstuben-, Sommer- und Zwischenquartiere einschließlich einer hohen Anzahl an Wechselquartieren für Wochenstubenverbände, auch im Hinblick auf die Einflugsituation	Für die Anlage der Gasverdichterstation gehen 9 Habitatbäume dauerhaft verloren. Eine Nutzung als Sommerquartier der Bechsteinfledermaus wäre möglich wurde jedoch nicht nachgewiesen. Durch den Verlust der Habitatbäume können erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden.	!
Erhaltung von geeigneten, störungsfreien oder störungsarmen Höhlen, Stollen, Kellern, Gebäuden und anderen Bauwerken als Winter- oder Schwärmquartiere, auch im Hinblick auf die Einflugsituation	Unterirdische Quartiere oder Quartiere in Gebäude werden durch das Vorhaben nicht in Anspruch genommen. Eine Beeinträchtigung des Erhaltungsziels kann daher ausgeschlossen werden.	✓✓



Erhaltung von geeigneten klimatischen Bedingungen in den Quartieren, insbesondere eine hohe Luftfeuchtigkeit und eine günstige Temperatur in den Winterquartieren	Eine Änderung der klimatischen Bedingungen in angrenzenden Quartieren ist nicht zu erwarten. Eine Beeinträchtigung kann daher ausgeschlossen werden.	✓✓
Erhaltung eines ausreichenden und dauerhaft verfügbaren Nahrungsangebots, insbesondere nachtaktive Insekten und Spinnentiere im Wald und in den Streuobstwiesen	Im Zuge der Baumaßnahme werden Waldflächen in Anspruch genommen. Da das FFH-Gebiet jedoch eine Größe Waldfläche umfasst können Beeinträchtigungen des Nahrungsangebots durch den Verlust der, in Relation zur Gesamtfläche des FFH-Gebiets (0,0009 %), kleinen Waldfläche ausgeschlossen werden. Streuobstwiesen werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.	✓✓
Erhaltung des räumlichen Verbunds von Quartieren und Jagdhabitaten ohne Gefahrenquellen sowie von funktionsfähigen Flugrouten entlang von Leitlinien	Eine mögliche Leitlinie verläuft entlang der Panzerstraße. Im Zuge der Baumaßnahme wird entlang dieser Straße eine 5 m breite Baumreihe erhalten bleiben, sodass die Leitstruktur nicht beeinträchtigt wird.	✓✓

Fazit: Für die Bechsteinfledermaus können erhebliche Beeinträchtigung durch die Gefahr der Tötung und Verletzung während der Bauzeit, ohne die Umsetzung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen, nicht ausgeschlossen werden, da potenzielle Habitatbäume im Eingriffsbereich vorhanden sind. Durch die Anlage gehen neun Habitatbäume dauerhaft verloren, sodass eine erhebliche Beeinträchtigung auch hinsichtlich potenzieller Quartiere gegeben ist.

5.3.3 Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

5.3.3.1 Baubedingte Beeinträchtigungen

Vorübergehende Flächeninanspruchnahme

Die Lebensstätte des Hirschkäfers liegt ca. 160 m südwestlich des Eingriffsbereichs. Nachweise des Hirschkäfers innerhalb des Eingriffsbereichs konnten im Zuge der projektbezogenen Kartierungen nicht erbracht werden. Daher ist von keiner Präsenz des Hirschkäfers im Bereich des Vorhabens auszugehen. Eine Beeinträchtigung durch die vorübergehende Flächeninanspruchnahme kann daher ausgeschlossen werden. Eine Rodung von heimischen Eichen im Rahmen des Vorhabens kann ausgeschlossen werden.

Nicht-stoffliche Emissionen (Schall, Erschütterungen, Licht)

Im Zuge der Bauausführung sind keine nächtlichen Bauarbeiten vorgesehen, sodass eine Beeinträchtigung durch Licht, Lärm und Erschütterungen während der Schwärmzeit des Hirschkäfers ausgeschlossen werden kann.

Stoffliche Emissionen (Staub, Luftschadstoffe)

Durch die Entfernung von 160 m zwischen der Lebensstätte und dem Eingriffsbereich kann eine Beeinträchtigung durch stoffliche Emissionen ausgeschlossen werden.

Bewegungsunruhe und Baustellenverkehr

Da die Bauarbeiten lediglich tagsüber stattfinden kann eine Beeinträchtigung durch Bewegungsunruhe und Kollisionen mit Baufahrzeugen für den dämmerungs- und nachtaktiven Hirschkäfer ausgeschlossen werden.

5.3.3.2 Anlagenbedingte Beeinträchtigungen

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Biotopumwandlung, Versiegelung)

Durch das Vorhaben werden lediglich Waldbereiche außerhalb der im MaP ausgewiesenen Lebensstätte in Anspruch genommen. Auch wurden im Eingriffsbereich keine Quartierbäume oder Totholz nachgewiesen, sodass durch die Anlage der Gasverdichterstation keine potenziellen Quartiere des



Hirschkäfers verloren gehen. Daher kann eine Beeinträchtigung des Hirschkäfers insgesamt ausgeschlossen werden.

Errichtung von Bauwerken

Durch die Anlage der Gasverdichterstation kann potenziell eine Kollision des Hirschkäfers während des Schwärmfluges an den Gebäuden und Schornsteinen gegeben sein. Da im Eingriffsbereich jedoch keine Individuen während des Schwärmfluges nachgewiesen wurden ist ein Vorkommen unwahrscheinlich. Daher kann eine Beeinträchtigung des Hirschkäfers ausgeschlossen werden.

5.3.3.3 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingter Verkehr und Bewegungsunruhe

Die Anlage wird in den Nachstunden nur bei Störungen durch Personal besetzt, sodass von keinem signifikant erhöhten, betriebsbedingten Kollisionsrisiko für den Hirschkäfer auszugehen ist, dessen Aktivitätszeit in der Dämmerung beginnt. Von dem Betrieb der Anlage während des Tagzeitraums (7 bis 17 Uhr) gehen keine negativen Auswirkungen aus. Daher lassen sich insgesamt erhebliche Beeinträchtigungen durch den betriebsbedingten Verkehr und die Bewegungsunruhe ableiten.

Nichtstoffliche Emissionen (Schall, Licht)

Da die Anlage während der Schwärmzeit des Hirschkäfers, d.h. im Nachzeitraum lediglich durch Bewegungsmelder beleuchtet ist kann eine Anlockung des Hirschkäfers durch Lichtquellen ausgeschlossen werden. Da der Hirschkäfer nicht empfindlich auf Schall reagiert können Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor ausgeschlossen werden.

Stoffliche Emissionen (Luftschadstoffe)

Durch stoffliche Emissionen entstehen keine erheblichen Beeinträchtigungen für den Hirschkäfer.

Tab. 16: Abprüfen der spezifischen Erhaltungsziele für den Hirschkäfer auf mögliche Beeinträchtigungen.

Erhaltungs-/Entwicklungsziele	Bewertung der projektbedingten Beeinträchtigungen	
Erhaltung von Laub(misch)-wäldern mit ihren besonnten Rand- und Saumstrukturen in wärmebegünstigten Lagen	Im Rahmen des Vorhabens sind Laubmischwälder in Anspruch genommen. Jedoch liegt der Waldbestand außerhalb der im Zuge des MaP ausgewiesenen Lebensstätte. Da zur Panzerstraße hin eine 5 m breite Baumreihe erhalten bleibt werden die Rand- und Saumstrukturen nicht entfernt.	✓
Erhaltung von lichten Baumgruppen und Einzelbäumen beispielsweise in Parkanlagen, walddahen Streuobstwiesen und Feldgehölzen	Im Zuge des Vorhabens werden keine Baumgruppen, Einzelbäume, Streuobstwiesen oder Feldgehölze in Anspruch genommen. Eine Beeinträchtigung des Erhaltungsziels kann daher ausgeschlossen werden.	✓✓
Erhaltung von Lichtbaumarten insbesondere der standortheimischen Eichen (<i>Quercus spec.</i>), Birken (<i>Betula spec.</i>) und der Vogel-Kirsche (<i>Prunus avium</i>)	Bei den Waldbeständen im Eingriffsbereich handelt es sich um einen Kiefernforst sowie um einen Laubbaumbestand. Die im Erhaltungsziel genannten Baumarten kommen in den Waldbeständen nicht oder nur in einer sehr geringen Dichte vor. Eine Beeinträchtigung des Erhaltungsziels ist daher nicht gegeben.	✓✓
Erhaltung eines nachhaltigen Angebots an liegendem, morschem, auch stark dimensioniertem Totholz mit Bodenkontakt, insbesondere Stubben, Wurzelstöcke und Stammteile	Im gesamten Eingriffsbereich ist kein Totholz vorhanden, das im Zuge des Eingriffs entfernt wird. Daher kann eine Beeinträchtigung des Erhaltungsziels ausgeschlossen werden.	✓✓
Erhaltung von vor allem sonnenexponierten Bäumen mit Safffluss	Saffflussbäume konnten nur außerhalb des Eingriffsbereichs nachgewiesen werden. Eine Beeinträchtigung kann daher ausgeschlossen werden.	✓✓



Erhaltung einer an die Lichtbaumarten, insbesondere Eiche, angepassten Laubwaldbewirtschaftung	Im Zuge des Eingriffsbereichs wird ein Teil des Waldes vollständig aus der Wirtschaft genommen. Da diese Fläche jedoch außerhalb der ausgewiesenen Lebensstätte des Hirschkäfers liegt kann eine erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.	✓
Erhaltung einer an die Ansprüche der Art angepassten Bewirtschaftung oder Pflege des Baumbestandes im Offenland, insbesondere der Streuobstbäume	Baumbestände im Offenland werden im Zuge des Vorhabens nicht in Anspruch genommen. Daher können Beeinträchtigungen des Erhaltungsziels ausgeschlossen werden.	✓✓

Fazit: Für den Bau der Gasverdichterstation werden Waldbestände in Anspruch genommen. Diese liegen jedoch außerhalb der im MaP ausgewiesenen Lebensstätte und weisen keine Eignung als Lebensstätte für den Hirschkäfer auf. Daher können Beeinträchtigungen des Hirschkäfers ausgeschlossen werden.

5.3.4 Heldbock (*Cerambyx cerdo*)

5.3.4.1 Baubedingte Beeinträchtigungen

Vorübergehende Flächeninanspruchnahme

Während der Baumaßnahme findet ein Eingriff in die ausgewiesene Lebensstätte des Heldbocks statt. Da im Zuge der projektbezogenen Kartierungen jedoch keine Trägerbäume im Eingriffsbereich nachgewiesen wurde kann eine erhebliche Beeinträchtigung des Heldbocks im Zuge des Baus der Anlage ausgeschlossen werden.

Folgende nicht-erhebliche Beeinträchtigung kann durch das Vorhaben abgeleitet werden:

B6: Temporäre Inanspruchnahme der ausgewiesenen Lebensstätte des Heldbocks.

Nicht-stoffliche Emissionen (Schall, Erschütterungen, Licht)

Im Zuge der Bauausführung sind in der Aktivitätszeit des Heldbocks keine nächtlichen Bauarbeiten vorgesehen, sodass eine Beeinträchtigung durch Licht. Eine Empfindlichkeit des Heldbocks hinsichtlich Lärm und Erschütterungen sind nicht gegeben.

Stoffliche Emissionen (Staub, Luftschadstoffe)

Eine Empfindlichkeit des Heldbocks hinsichtlich dieses Wirkfaktors ist nicht gegeben.

Bewegungsunruhe und Baustellenverkehr

Da die Bauarbeiten lediglich tagsüber stattfinden kann eine Beeinträchtigung durch Bewegungsunruhe und Kollisionen mit Baufahrzeugen für den dämmerungs- und nachtaktiven Heldbock ausgeschlossen werden.

5.3.4.2 Anlagenbedingte Beeinträchtigungen

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Biotopumwandlung, Versiegelung)

Durch den Bau der Gasverdichterstation werden ca. 2,3 ha der Lebensstätte des Heldbocks dauerhaft in Anspruch genommen. Dies entspricht einem relativen Flächenverlust von 0,23 %. Da im Bereich des Eingriffs jedoch keine Trägerbäume des Heldbocks vorhanden sind ist die Lebensstätte ungeeignet für eine Besiedelung durch den Heldbock, da dieser eine geringe Ausbreitungstendenz um seine Habitatbäume besitzt. Auch sind in diesem Bereich keine so genannten Zukunftsbäume vorhanden, bei denen eine zukünftige Besiedelung nicht auszuschließen wäre. Trägerbäume konnten lediglich entlang der Panzerstraße nachgewiesen werden. Diese bleiben im Zuge des Baus der



Gasverdichterstation erhalten. Im Rahmen des Vorhabens werden keine einheimische Eichen gefällt. Durch die geringe Ausbreitungstendenz und die geringe Eignung des Eingriffsbereichs ist ein Einwandern des Heldbocks in dieser sehr unwahrscheinlich. Insgesamt kann durch die nicht vorhandene Eignung des Eingriffsbereichs als Lebensstätte des Heldbocks und den Erhalt wichtiger Strukturen eine erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Folgende nicht-erhebliche Beeinträchtigung kann durch das Vorhaben abgeleitet werden:

B7: Dauerhafte Inanspruchnahme der Lebensstätte des Heldbocks.

Errichtung von Bauwerken

Durch die Anlage der Gasverdichterstation kann potenziell eine Kollision des Heldbocks während des Schwärmfluges an den Gebäuden und Schornsteinen gegeben sein. Da im Eingriffsbereich jedoch keine Individuen während des Schwärmfluges nachgewiesen wurden ist ein Vorkommen unwahrscheinlich. Daher kann eine Beeinträchtigung des Heldbocks ausgeschlossen werden.

5.3.4.3 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingter Verkehr und Bewegungsunruhe

Die Anlage wird in den Nachtstunden nur bei Störungen durch Personal besetzt, sodass von keinem signifikant erhöhten, betriebsbedingten Kollisionsrisiko für den Heldbock auszugehen ist. Von dem Betrieb der Anlage während des Tagzeitraums (7 bis 17 Uhr) gehen keine negativen Auswirkungen aus. Daher lassen sich insgesamt erhebliche Beeinträchtigungen durch den betriebsbedingten Verkehr und die Bewegungsunruhe ableiten.

Nichtstoffliche Emissionen (Schall, Licht)

Beeinträchtigungen durch Licht im Sinne eine Lockwirkung für Imagines des Heldbocks können während der Schwärmflugzeit ausgeschlossen werden, da eine Beleuchtung der Panzerstraße nicht vorgesehen ist. Auch die Anlage selbst wird während des Nachzeitraums lediglich durch Bewegungsmelder beleuchtet, sodass keine dauerhafte Lichtquelle vorhanden ist.

Stoffliche Emissionen (Luftschadstoffe)

Durch stoffliche Emissionen entstehen keine Beeinträchtigungen des Heldbocks.

Tab. 17: Abprüfen der spezifischen Erhaltungsziele für den Hirschkäfer auf mögliche Beeinträchtigungen.

Erhaltungs-/Entwicklungsziele	Bewertung der projektbedingten Beeinträchtigungen	
Erhaltung von lichten eichenreichen (<i>Quercus robur</i> und <i>Quercus petraea</i>) Laubmischwäldern, lichten und besonnten Waldinnen- und -außenrändern, insbesondere mit Eichen sowie von Eichen in Parkanlagen und Alleen	Im Eingriffsbereich sind keine eichenreiche Bestände vorhanden. Die Eichen in den Randbereichen des Waldstücks bleiben erhalten, sodass eine erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden kann.	✓
Erhaltung der besiedelten Brutbäume und von Brutverdachtsbäumen	Im Eingriffsbereich sind keine Brutbäume oder Brutverdachtsbäume vorhanden. Daher sind Beeinträchtigungen dieses Erhaltungsziels auszuschließen.	✓✓
Erhaltung eines nachhaltigen Angebots an potentiellen Brutbäumen, insbesondere besonnte, alte, einzeln stehende, zum Teil vorgeschädigte und abgängige Bäume und Stämme in der Umgebung zu besiedelten Bäumen	Potenzielle Brutbäume sowie Zukunftsbäume, bei denen eine zukünftige Besiedelung nicht auszuschließen ist, sind im Eingriffsbereich nicht vorhanden. Eine Beeinträchtigung des Erhaltungsziels kann daher ausgeschlossen werden.	✓✓
Erhaltung einer an die standortheimischen Eichenarten angepassten Bewirtschaftung und einer nachhaltigen Ausstattung mit Eichen in Parkanlagen	Bereits im Bestand ist die Waldbewirtschaftung nicht an den Erhalt von Eichen angepasst. Durch den Bau der Anlage wird ein Waldbestand komplett aus der Be-	✓



	wirtschaftung genommen. Eine erhebliche Beeinträchtigung kann durch das Fehlen von Eichen jedoch ausgeschlossen werden.	
--	---	--

Fazit: Für den Bau der Gasverdichterstation werden Waldbestände innerhalb der im MaP ausgewiesenen Lebensstätte, in Anspruch genommen. Die Waldbereiche enthalten jedoch keine geeigneten Strukturen für die Besiedlung durch den Heldbock. Die hochwertigen Strukturen entlang der Panzerstraße bleiben erhalten, sodass eine erhebliche Beeinträchtigung des Heldbocks insgesamt ausgeschlossen werden kann.



6 Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

6.1 Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus

Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldräumung (S1)

Um auszuschließen, dass Einzeltiere in Spaltenquartiere oder Astabbrüchen bei der Fällung verletzt oder getötet werden, ist die Gehölzrodung zwischen Dezember und Ende Februar durchzuführen, da zu dieser kalten Jahreszeit die nicht frostfreien Spalten nicht mehr durch Fledermäuse genutzt werden. Das späte Datum resultiert aus dem Vorkommen der sehr spät aktiven Fransenfledermaus im Untersuchungsraum.

Unter Voraussetzung einer intensiven Höhlen- und Spaltenkontrolle inklusive eines Verschlusses nicht genutzter Höhlen bzw. Spalten kann die Rodung bereits im Herbst (ab September) erfolgen.

Baumhöhlenkontrolle (S2)

Vor der Rodung müssen die Baumhöhlen durch einen Fledermausspezialisten auf Fledermausbesatz untersucht und verschlossen werden. Die Winterschlafzeit (November bis Februar) sollte hierbei vermieden werden, da die Tiere in dieser Zeit nicht fluchtfähig sind. Die Höhlenbäume sollten daher im September oder Oktober kontrolliert werden. Ist ein Fledermausbesatz vorhanden oder kann nicht sicher ausgeschlossen werden, dass sich Fledermäuse in der Baumhöhle aufhalten, ist der Verschluss so auszuführen, dass Fledermäuse aus der Höhle raus, aber nicht wieder hineinkommen können (vgl. Abb. 14). Sobald sicher ist, dass sich keine Fledermäuse mehr in den Höhlen befinden, können die Bäume gefällt werden.

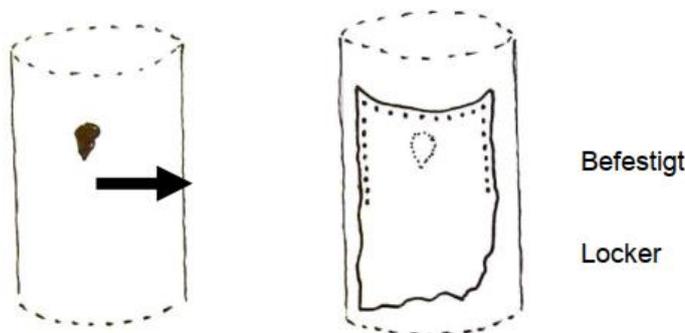


Abb. 14: One-Way-Pass an einer Baumhöhle (Quelle: HAMMER & ZAHN 2011)

Anbringen von Fledermauskästen als Ersatz (S3)

Durch den Eingriff werden neun potenzielle Quartiere der Bechsteinfledermaus entfernt. Diese sind mit verschiedenen Fledermauskästen auszugleichen. Erst nach der Kontrolle kann die tatsächliche Eignung der Strukturen bewertet werden. Daher muss nach der Kontrolle durch einen Fledermaus-experten den zusätzlichen Bedarf beziffert werden, so dass sich der Ausgleich je nach Quartiertyp auf 1:3 bis 1:5 beläuft. Die Fledermauskästen sind im nahen Umfeld, fern von Störquellen (Beleuchtung, Straßen) aufzuhängen. Zudem sind die Fledermauskästen in einer Höhe von 3 bis 4 m, an der wetterabgewandten Seite von Gehölzen anzubringen. Es ist darauf zu achten, dass ein freier Anflug gewährleistet ist. Sie sind für die Dauer von 15 Jahren zu erhalten und jährlich während der Wintermonate zu reinigen. Die Bäume, an welchen Fledermauskästen aufgehängt werden, sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen und zu kennzeichnen.



6.2 Hirschkäfer und Heldbock

Da erhebliche Beeinträchtigungen der beiden Käferarten durch das Vorhaben ausgeschlossen werden können sind keine Maßnahmen zur Schadensbegrenzung notwendig.



7 Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch andere zusammenwirkende Pläne oder Projekte

7.1 Begründung der Auswahl der berücksichtigten Pläne / Projekte

Nach Art. 6 Abs. 3 Satz 1 FFH-RL, konkretisiert in der VwV Natura 2000, sind zusätzlich zum eigentlichen Projekt auch so genannte Summationseffekte zu prüfen (Vgl. auch GELLERMANN 2001). Summationseffekte sind Effekte, die durch die gleichzeitige Durchführung mehrerer, voneinander unabhängiger Projekte mit Bezug zum FFH-Gebiet entstehen können, so dass das betrachtete Vorhaben in der Summe mit anderen Vorhaben als erheblich einzustufen ist, auch wenn es selbst als nicht erheblich beurteilt wird.

Ein wesentliches formales Kriterium für die nähere Prüfung von Summationswirkungen in der Verträglichkeitsuntersuchung ist der planerische Verfestigungsgrad der geprüften Pläne und Projekte. (Vgl. hierzu Ausführungen in BMVBW 2004): „Projekte sind erst dann zu berücksichtigen, wenn sie von einer Behörde zugelassen oder durchgeführt bzw. im Falle der Anzeige zur Kenntnis genommen werden. Dem steht der Fall der planerischen Verfestigung gleich, der vorliegt, wenn ein Projekt im Zulassungsverfahren entsprechend weit gediehen ist, z. B. das Anhörungsverfahren nach § 17 FStrG, nach § 73 VwVfG oder nach § 8ff der 9. BImSchV eingeleitet ist“.

Als Summationseffekte können bspw. Maßgaben der kommunalen Flächennutzungsplanung, wie Bebauungspläne oder Planungen von Infrastrukturmaßnahmen, dann zum Tragen kommen, wenn FFH-Teilgebiete direkt oder mittelbar, wie bspw. durch Beeinträchtigung von funktionalen Beziehungen oder durch Fernwirkungen, betroffen sind.

7.2 Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen

Die erneute Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen ergibt, dass bei Umsetzung dieser Maßnahmen keine vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der beiden Fledermausarten Wimperfledermaus und Großes Mausohr verbleiben. Somit ergeben sich keine nachteiligen Auswirkungen durch das Vorhaben auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“.

Aus diesem Grunde ist eine Kumulation mit anderen Plänen und Projekten nicht möglich, sodass keine weiteren Betrachtungen hinsichtlich kumulativer Beeinträchtigungen und bzgl. Maßnahmen zur Schadensbegrenzung für kumulative Wirkungen erforderlich sind.



8 Gesamtübersicht über Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekte / Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

In den folgenden Tabellen werden die vorhabenbedingt zu erwartenden Beeinträchtigungen aufgeführt, die in Kap. 5.2 und 5.3 ausführlich behandelt wurden. In Tab. 18 sind diejenigen Beeinträchtigungen aufgelistet, bei denen auch ohne Umsetzung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen für die jeweiligen Erhaltungsziele zu besorgen sind.

In Tab. 19 finden sich diejenigen Beeinträchtigungen, die durch die Umsetzung geeigneter Schadensbegrenzungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle gesenkt werden können. Entsprechend sind auch die zugehörigen Schadensbegrenzungsmaßnahmen, die in Kap. 6 ausführlich beschrieben und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit bewertet werden, in der Tabelle aufgeführt.

Beeinträchtigungen, die trotz Umsetzung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen nicht – oder zumindest nicht mit Sicherheit - auf ein unerhebliches Maß gesenkt werden können, sind für das betrachtete Vorhaben nicht vorhanden.

Alle Beeinträchtigungen sind in Anlage 2 dargestellt, die geplanten Schadensbegrenzungsmaßnahmen in Anlage 3. In der letzten Spalte der Tab. 18 und Tab. 19 ist das jeweilige Zahlenkürzel aufgeführt, unter dem die Beeinträchtigung bzw. die Schadensbegrenzungsmaßnahme in Anlage 2 bzw. Anlage 3 geführt wird.

Gesonderte Schadensbegrenzungsmaßnahmen für kumulative Wirkungen sind nicht erforderlich.

Tab. 18: Vorhabenbedingte Auswirkungen gemäß Kap. 5, die auch ohne Umsetzung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen führen.

FFH-LRT bzw. FFH-Art nach Anhang II	Beeinträchtigung	Kürzel in Anlage 2
Großes Mausohr	Anlagebedingte Inanspruchnahme der Lebensstätte des Großen Mausohr	B2
Großes Mausohr	Betriebsbedingte Störung des Großen Mausohr durch nicht-stoffliche Emissionen.	B3
Bechsteinfledermaus	Anlagebedingte Inanspruchnahme der Lebensstätte der Bechsteinfledermaus	B5
Bechsteinfledermaus	Betriebsbedingte Störung der Bechsteinfledermaus durch nicht-stoffliche Emissionen.	B7
Heldbock	Temporäre Inanspruchnahme der ausgewiesenen Lebensstätte des Heldbocks.	B8
Heldbock	Dauerhafte Inanspruchnahme der Lebensstätte des Heldbocks.	B9



Tab. 19: Vorhabenbedingte Auswirkungen gemäß Kap. 5, die nach Umsetzung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen führen.

Erhaltungsziel	Beeinträchtigung	Schadensbegrenzungsmaßnahmen	Kürzel in Anlage 2 und Anlage 3
Großes Mausohr	Baubedingte Gefahr der Tötung und Verletzung des Großen Mausohr.	Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldräumung	B1 S1
		Baumhöhlenkontrolle	B1 S2
Bechsteinfledermaus	Baubedingte Gefahr der Tötung und Verletzung der Bechsteinfledermaus.	Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldräumung	B4 S1
		Baumhöhlenkontrolle	B4 S2
Bechsteinfledermaus	Anlagebedingter Quartierverlust für die Bechsteinfledermaus.	Anbringen von Fledermauskästen als Ersatz	B6 S3



9 Zusammenfassung

Die terranets bw plant, eine Gasverdichterstation an der Nordschwarzwaldleitung im Bereich Ettlingen/Rheinstetten gemäß den Anforderungen nach § 49 EnWG bzw. §§ 3 u. 4 GasHDrLtgV zu errichten. Dies bedarf der Genehmigung nach § 4, 19 BImSchG in Verbindung mit Anhang 1 Nr. 1.4.1.1 der 4. BImSchV.

Für die im FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ gemeldeten Lebensraumtypen [3260] Fließgewässer mit flutender Wasservegetation und [9190] Bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen sowie für die nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützten Arten [1166] Kammolch und [1381] Grünes Besenmoos können Beeinträchtigungen aufgrund der großen Entfernung zum Eingriffsbereich bereits nach überschlägiger Betrachtung ausgeschlossen werden. Aufgrund der Lage des LRT Hainsimsen-Buchenwald können trotz der geringen Entfernung von 15 m zum Eingriffsbereich Beeinträchtigungen durch das Vorhaben ausgeschlossen werden.

Erhebliche Beeinträchtigungen können lediglich für die beiden Fledermausarten Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr nicht ausgeschlossen werden. Für die beiden Arten kann eine bauzeitliche Gefahr der Tötung und Verletzung im Zuge der Baufeldfreimachung nicht ausgeschlossen werden, da im Eingriffsbereich neun Habitatbäume vorhanden sind. Durch die Kontrolle der Baumhöhlen und einer Beschränkung der Rodungszeit kann eine Beeinträchtigung jedoch vermieden werden. Weitere Beeinträchtigungen der beiden Fledermausarten sind nicht zu erwarten. Erhebliche Beeinträchtigungen der beiden Käferarten Heldbock und Hirschkäfer können durch die geringe Eignung des Eingriffsbereichs als Lebensstätte ausgeschlossen werden. Zwar sind im Umfeld des Eingriffsbereichs Habitatbäume des Heldbocks vorhanden, jedoch bleiben diese erhalten.

Insgesamt verbleiben für keine der im FFH-Gebiet gemeldeten Arten erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben.

Es liegen somit für keinen FFH-Lebensraumtyp und für keine FFH-Art des FFH-Gebiets „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“ erhebliche Beeinträchtigungen vor. Das Vorhaben ist somit mit der FFH-RL vereinbar.



10 Literatur und Quellen

- [BRECHTEL & KOSTENBADER 2002] BRECHTEL & KOSTENBADER (2002): Die Pracht- und Hirschkäfer Baden-Württembergs.
- [BENSE 2002] BENSE, U. (2002): Verzeichnis und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg Bd. 74.
- [BFN 1998] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (53).
- [BfN 2012] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2012): Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum). URL: <https://www.bfn.de/lrt/0316-typ9110.html>, Zugriff: 26.06.2020.
- [BfN 2020] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2020): Kombinierte Vorkommen- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie, Berichtsjahr 2019. Internetseite: <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/berichtsdaten.html> (zuletzt aufgerufen am 16.06.2020).
- [BLUME et al. 2010] BLUME, H.-P.; BRÜMMER, G.; HORN, R.; KANDELER, E.; KÖGEL-KNABNER, E.; KRETZSCHMAR, R.; STAHR, K. & WILKE, B. M. (2010): Scheffer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde. 16. Auflage. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. 569 S.
- [BMVBW 2004] BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (Leitfaden FFH-VP). Ausgabe 2004.
- [BRAUN & DIETERLEN 2003] BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. - Verlag Eugen Ulmer.
- [BRAUN et al. 2003] BRAUN, M.; DIETERLEN, F.; HÄUSSLER, U.; KRETZSCHMAR, F.; MÜLLER, E.; NAGEL, A.; PEGEL, M.; SCHUND, W. TURNI, H. (2003): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Baden-Württemberg. In: Braun, M. & Dieterlen, F. Die Säugetieren Baden-Württembergs, Bd. 1: Allgemeiner Teil, Fledermäuse. Stuttgart Ulmer. S. 263-272
- [BRINKMANN et al. 2008] BRINKMANN, R.; BIEDERMANN, M.; BONTADINA, F.; DIETZ, M.; HINTEMANN, G.; KARST, I.; SCHMIDT, C.; SCHORCHT, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr. S. 134.
- [BUND 2010a] Bund für Umwelt und Naturschutz (2010): Listen der charakteristischen Arten der FFH-Lebensräume in Baden-Württemberg, Teil 1: Gewässer, Heiden und Felsen. Aufgerufen am 15.02.2016, <http://www.bund-bawue.de/ffh-arten>
- [BUND 2010b] Bund für Umwelt und Naturschutz (2010): Listen der charakteristischen Arten der FFH-Lebensräume in Baden-Württemberg, Teil 3: Wälder. Aufgerufen im 11.2016, <http://www.bund-bawue.de/ffh-arten>
- [BUSE et al. 2007] BUSE, J., SCHRÖDER, B. & ASSMANN, T. (2007): Modelling habitat and spatial distribution of an endangered longhorn beetle – a case study for saproxylic insect conservation. – Biological Conservation 137: 372-381.
- [DEUTSCHER WETTERDIENST 1953] DEUTSCHER WETTERDIENST (1953): Klima-Atlas von Baden-Württemberg. - Bad Kissingen, 41 S.
- [EBA 2010] EISENBAHN-BUNDESAMT (2010): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen, Teil IV – FFH-Verträglichkeitsprüfung und Ausnahmeverfahren. Stand Juli 2010.
- [FÖA 2011] FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.). Entwurf Oktober 2011. (in Vorb.).
- [GARNIEL & MIERWALD 2010] GARNIEL, A. & MIERWALD, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Ausgabe 2010; Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FuE 02.286/2007/LRB; im Auftrag des



- BMVBS [Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Abteilung Straßenbau]; 115 S. – Bonn, Kiel.
- [GEISER 1998] GEISER, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera). - In: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 194-198
- [GELLERMANN 2001] GELLERMANN, M. (2001): Natura 2000 – Europäisches Habitatschutzrecht und seine Einführung in der Bundesrepublik Deutschland, 2. erw. Aufl., Schriftenr. Natur u. Recht, Bd. 4, Berlin: Blackwell Wissenschaften.
- [GENEST 2020] GENEST (2020): Gutachten NR. 42511 G2-2 REV.1. Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Neubau der Erdgas-Verdichterstation „Nordschwarzwald“ am Standort Rheinstetten, südlicher Hardtwald. Im Auftrag der terranets bw GmbH.
- [GÜTTINGER 1997] GÜTTINGER, R. (1997): Jagdhabitats des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. BUWAL-Reihe *Umwelt*. Bern. 140 S.
- [GÜTTINGER et al. 2001] GÜTTINGER, R.; ZAHN, A.; KRAPP, F.; SCHOBER, W. (2001): *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). Großes Mausohr, Großmausohr. In: Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 4. Teil I. Wiebelsheim: Aula. S. 123–207.
- [HAMMER & ZAHN 2011] HAMMER M. & ZAHN A. (2011): Empfehlung für die Berücksichtigung von Fledermäusen im Zuge der Eingriffsplanung insbesondere im Rahmen der saP. Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Bayern.
- [KERTH et al. 2002] KERTH, G., WAGNER, M., WEISSMANN, K. & B. KÖNIG (2002): Habitat- und Quartiernutzung bei der Bechsteinfledermaus: Hinweise für den Artenschutz. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 71: 99-108; Bonn.
- [KLAUSNITZER et al. 2003] KLAUSNITZER, B., BENSE, U. & NEUMANN, V. (2003): *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758. – In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & SSMYANK, A. (Hrsg.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. – Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69(1): 362-370
- [KLAUSNITZER & WURST 2003] KLAUSNITZER, B. & WURST, C. (2003): *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758). – In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & SSMYANK, A. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69 (1), 403–410.
- [Klimadiagramme 2020] Klimadiagramme (2020): Klimadiagramm für Karlsruhe. URL: <https://www.klimadiagramme.de/Deutschland/karlsruhe.html>, Zugriff: 02.07.2020.
- [KULZER 2003] KULZER, E. (2003) Großes Mausohr *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). In Braun, M. & Dieterlen, F. (eds), Die Säugetiere Baden-Württembergs. Verlag E. Ulmer, Stuttgart, pp. 357–377.
- [LAMBRECHT & TRAUTNER 2007] LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. KOCKELKE, R. STEINER, R. BRINKMANN, D.]
- [LGA 2020] LGA IMMISSIONS- UND ARBEITSSCHUTZ GMBH (2020): Gutachten zum Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) – Errichtung und Betrieb einer Erdgasverdichterstation für die Nordschwarzwaldleitung am Standort Rheinstetten / südliche Hardt.
- [LUBW 2012] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNG UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2012): Verbreitungskarte des Lebensraumtyps 9110 – Hainsimsen-Buchenwald



- [LUBW 2016] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNG UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2016): Im Portrait – Die Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie. 6. überarbeitete Auflage, korrigierte Fassung. Karlsruhe.
- [LUBW 2017] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2017): Umgebungslärmkartierung 2017, URL: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>, Zugriff 22.06.2020.
- [LUBW 2018a] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNG UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2018a): Artensteckbriefe – Hirschkäfer *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758). URL: <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/-/hirschkaefer-lucanus-cervus-linnaeus-1758>, Zugriff: 29.06.2020.
- [LUBW 2018b] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNG UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2018b): Artensteckbriefe – Heldbock *Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758). URL: <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/-/heldbock-cerambyx-cerdo-linnaeus-1758>, Zugriff: 29.06.2020.
- [LUBW 2018c] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNG UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2018c): Datenauswertebogen des FFH-Gebiets „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“.
- [LUBW 2019a] LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2019a): Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“.
- [LUBW 2019b] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2019b): FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2019 der Arten in Baden-Württemberg.
- [LUBW 2020b] LUBW (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2020a): Geodaten Fledermäuse. URL: https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/artenschutz-und-windkraft/-/document_library_display/bFsX3wOA3G54/view/258651?_110_INSTANCE_bFsX3wOA3G54_redirect=https%3A%2F%2Fwww.lubw.baden-wuerttemberg.de%3A443%2Fnatur-und-landschaft%2Fartenschutz-und-windkraft%2F-%2Fdocument_library_display%2FbFsX3wOA3G54%2Fview%2F210524, Zugriff 13.01.2020.
- [MELR 2003] MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2003): Natura 2000 in Baden-Württemberg. Europa gestalten – Natur erhalten (3. Auflage).
- [MEINIG et al. 2009] MEINIG, H.; BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. In Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1). Bundesamt für Naturschutz. S. 115.153.
- [MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1962] MEYNEN, E. & SCHMITHÜSEN, J. (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Gemeinschaftsveröffentlichung des Instituts für Landeskunde und des Deutschen Instituts für Länderkunde. Bad Godesberg.
- [NALEPA 2010] NALEPA, N. (2010): Ausbreitungsfähigkeit einer vom Aussterben bedrohten Bockkäferart (*Cerambyx cerdo*) – eine Analyse mittels Radiotelemetrie und Fang-Markierung-Wiederfang. – Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Fachbereich Biologie. – Staatsexamensarbeit 36 S.
- [RP KARLSRUHE 2013] REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE (2013): Managementplan für das FFH-Gebiet 7016.341 „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“. Bearbeitet durch Anja Leyk-Anderer. November 2013.
- [RP KARLSRUHE 2018] REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE (2018): Verordnung des Regierungspräsidiums Karlsruhe zur Festlegung der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Verordnung - FFH-VO) vom 12. Oktober 2018.
- [RP KARLSRUHE 2020] REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE (2020): Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm (FFH-Gebiet 7016-341). URL: https://rp.baden-wuerttemberg.de/rpk/Abt5/Ref56/Natura2000/Seiten/Hardtwald_Karlsruhe_Muggensturm.aspx, Zugriff: 24.06.2020.
- [SCHLAPP 1990] SCHLAPP, G. (1990): Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* (KUHL, 1818) im Steigerwald (Forstamt Ebrach). – Myotis, 28: 39-59; Bonn.



- [STEINHAUSER 2002] STEINHAUSER, D. (2002): Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774), und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (KUHL, 1817), im Süden des Landes Brandenburg. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 71: 81-98; Bonn.
- [SSYMANK et al. 1998] SSYMANK, A.; HAUKE, U.; RÜCKRIEM, C.; SCHRÖDER, E. & MESSER, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Bonn-Bad Godesberg. – Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz 53, 560 S.
- [TRAUTNER 2010] TRAUTNER, J. (2010): Die Krux der charakteristischen Arten. Zur notwendigen und zugleich praktikablen Prüfungsanforderungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Naturschutz und Recht (32), S. 90–98.)
- [WOLZ 1986] WOLZ, I. (1986): Wochenstuben-Quartierwechsel bei der Bechsteinfledermaus. – Z. Säugetierkunde, 51: 65-74; Hamburg.
- [WOLZ 1993] WOLZ, I. (1993): Das Beutespektrum der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* (KUHLE, 1818) ermittelt aus Kotanalysen. *Myotis* (31), S. 27–68.
- [WOLZ 2002] WOLZ, I. (2002): Beutespektren der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) aus dem Schnaittenbacher Forst in Nordbayern. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 71: 213-224; Bonn.