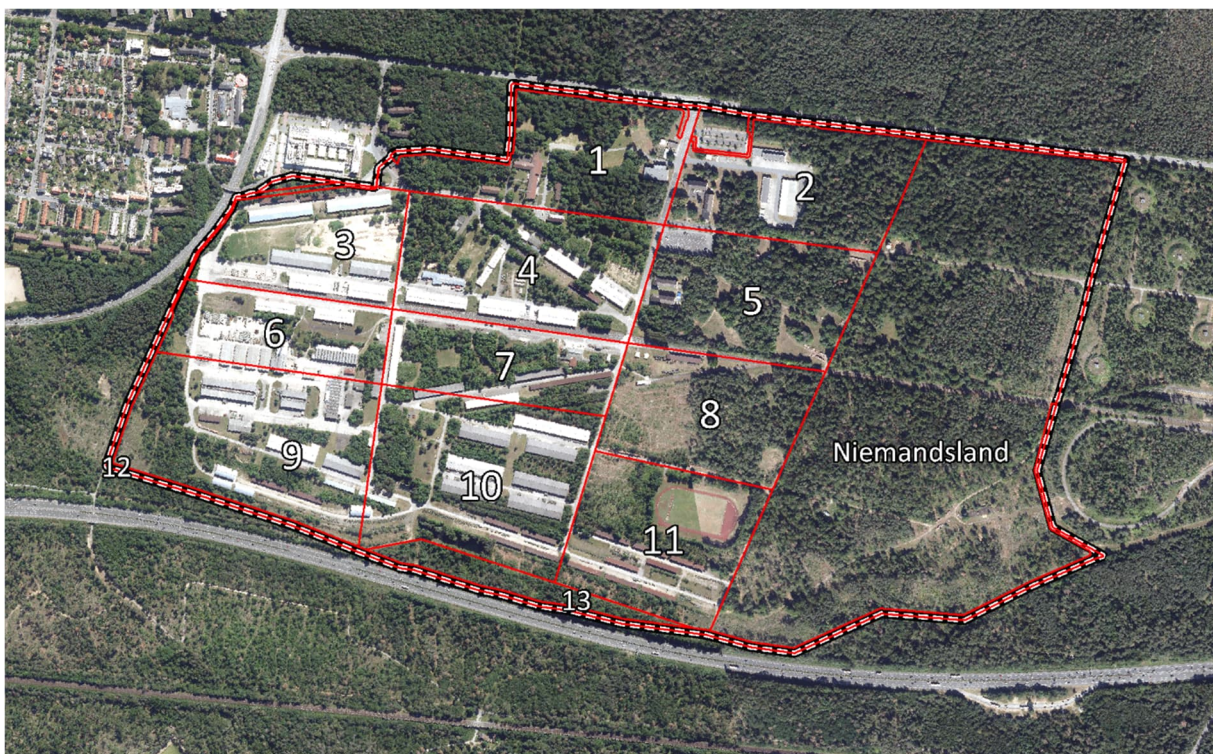


Major-Karl-Plagge-Kaserne Pfungstadt Landschaftspflegerischer Begleitplan



Projekt – Nr.: L20-03

Projektleitung:

Alexander von Küchler
Simon Dietmann M.Sc. Geographie

Bearbeitung:

Lukas Rothmann M.Sc. Geographie
Katharina Rehnig M.Sc. Biologie
Dipl.-Biologin Marion Löhr-Böger
Simone Rudolph M.Sc. Umweltplanung

Im Auftrag von:

Landesbetrieb Bau und Immobilien Hessen
Niederlassung Süd
Zeughausstraße 2-4
64283 Darmstadt



Frankfurt, den 14.08.2024

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung.....	1
1.2	Rechtliche und fachliche Grundlagen.....	1
1.2.1	Gesetzliche Zielvorgaben.....	1
1.2.2	Planungsrechtliche Situation (Regionalplan).....	3
1.3	Methodische Vorgehensweise.....	4
2	Planungsraumanalyse.....	9
2.1	Lage und Kurzbeschreibung des Planungsgebietes.....	9
2.2	Schutzgebiete.....	10
2.2.1	Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach Naturschutzrecht.....	10
2.2.2	Schutzgebiete nach hessischem Waldrecht.....	12
2.2.3	Schutzgebiete nach Wasserrecht.....	13
3	Vorhabensbeschreibung und Wirkfaktoren.....	16
3.1	Kampfmittelräumung.....	20
3.2	Baubedingte Wirkfaktoren.....	20
3.3	Anlagebedingte Wirkfaktoren.....	21
3.4	Betriebsbedingte Wirkfaktoren.....	24
4	Raum- und Konfliktanalyse.....	25
4.1	Biotope und Pflanzen.....	25
4.1.1	Biotoptypen nach Bundeskompensationsverordnung.....	25
4.1.2	Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie.....	29
4.1.3	Geschützte und gefährdete Pflanzenarten und Tierarten sowie Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie.....	30
4.1.4	Vorbelastung.....	33
4.1.5	Bedeutungseinstufung und Empfindlichkeit.....	34
4.1.6	Auswirkungen und Vermeidung/Verminderung.....	39
4.1.7	Eingriffsbewertung.....	41
4.2	Tiere.....	44
4.2.1	Fauna/ Ergebnis des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags.....	44
4.2.2	Vorbelastung.....	46
4.2.3	Bedeutungseinstufung und Empfindlichkeit.....	47
4.2.4	Auswirkungen und Vermeidung/Verminderung.....	48
4.2.5	Eingriffsbewertung.....	50

4.3	Geologie und Boden	54
4.3.1	Geologie.....	54
4.3.2	Boden	54
4.3.3	Vorbelastung und Empfindlichkeit.....	58
4.3.4	Auswirkungen und Vermeidung/Verminderung.....	59
4.3.5	Eingriffsbewertung.....	60
4.4	Wasser	62
4.4.1	Bestandsituation	63
4.4.2	Vorbelastungen.....	65
4.4.3	Bedeutungseinstufung und Empfindlichkeit.....	65
4.4.4	Auswirkungen und Vermeidung/Verminderung.....	66
4.4.5	Eingriffsbewertung	68
4.5	Klima/Luft.....	68
4.5.1	Bestandssituation.....	69
4.5.2	Vorbelastung.....	70
4.5.3	Bedeutungseinstufung und Empfindlichkeit.....	71
4.5.4	Auswirkungen und Vermeidung/Verminderung.....	72
4.5.5	Eingriffsbewertung.....	73
4.6	Landschaft und Erholung	75
4.6.1	Landschaftsbild	75
4.6.2	Vorbelastung.....	76
4.6.3	Bedeutungseinstufung und Empfindlichkeit.....	76
4.6.4	Auswirkungen und Vermeidung/Verminderung.....	77
4.6.5	Eingriffsbewertung.....	77
5	Maßnahmenplanung.....	80
5.1	Landschaftspflegerisches Maßnahmenkonzept	80
5.1.1	Vermeidung und Verminderung	80
5.1.2	Ausgleich und Ersatz.....	81
5.2	Maßnahmen.....	83
5.2.1	Maßnahmenübersicht.....	83
5.2.2	Maßnahmenbeschreibung.....	85
6	Eingriffsregelung	121
6.1	Planungsfeldbezogene Darstellung und Bilanzierung der Eingriffs- und Ausgleichmaßnahmen 121	

6.1.1	Planungsfeld 1.....	121
6.1.2	Planungsfeld 2.....	128
6.1.3	Planungsfeld 3.....	133
6.1.4	Planungsfeld 4.....	138
6.1.5	Planungsfeld 5.....	143
6.1.6	Planungsfeld 6.....	148
6.1.7	Planungsfeld 7.....	153
6.1.8	Planungsfeld 8.....	159
6.1.9	Planungsfeld 9.....	164
6.1.10	Planungsfeld 10.....	170
6.1.11	Planungsfeld 11.....	178
6.1.12	Planungsfeld 12.....	183
6.1.13	Planungsfeld 13.....	190
6.1.14	Niemandsland.....	194
6.2	Eingriffsbewertung Gesamtgebiet.....	197
7	Literatur.....	200

Anhang

Kartenserien (jeweils Teilkarten 1 – 4 und Legendenblatt)

- Bestand Biotope
- Bestand Fauna
- Konflikte
- Maßnahmen

Postscriptum zur neuen Roten Liste der Brutvögel Hessens

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Regionalplan Südhessen bezogen auf die Lage des Planungsgebietes (RPDA 2011)	4
Abbildung 2: Lage des Planungsgebietes südlich von Darmstadt	9
Abbildung 3: Übersicht der geschützten Teile von Natur und Landschaft im Umfeld des Planungsgebietes.....	11
Abbildung 4: Bannwald nach §13 HWaldG	13
Abbildung 5: Lage des Planungsgebietes in der Zone III B des Trinkwasserschutzgebietes 433-002 inkl. Ausdehnung des WSG.....	14
Abbildung 6: Lage der Planungsfelder in der WSG-Schutzzone IIIB	15
Abbildung 7: Einteilung der verschiedenen Baufelder in der MKPK	16
Abbildung 8: Übersicht des LBAK für die MKPK	19
Abbildung 9: Überblick über den Flächenumfang des geplanten Vorhabens	23
Abbildung 10 Echtes Federgras (<i>Stipa pennata</i> , RL D/HE 3) im Planungsfeld 9.....	33
Abbildung 11: Bodenhauptgruppen im Planungsgebiet (HLNUG 2022c, teilw. aktualisiert PGNU 2022)	55
Abbildung 12: Lage des Planungsgebietes im Randbereich des WSG 433-002. Innerhalb der Zone III B liegen die Planungsfelder 2, 5, 8, teilweise in der Zone III B liegen die Planungsfelder 1, 4, 7, 10, 11, 12, 13.	64
Abbildung 13: Windrosen in grün innerhalb der Kaserne und Umgebung. Hauptwindrichtung innerhalb der Kaserne (Planungsgebiet = roter Rahmen) ist Nordosten. Lage der Modau in Eberstadt und Pfungstadt inkl. Fließrichtung. (HLNUG 2022G).....	70
Abbildung 14: Visualisierung des Endausbaus (Stand 2020).....	78
Abbildung 15: Blickachse von der Burgruine Frankenstein zum Planungsgebiet.....	79
Abbildung 16: Beispiele künstlicher Fledermausquartiere. Einbaumöglichkeiten von Fledermausquartieren an Gebäuden (© Antje Schlameuß, Architektin – www.schanzenberger.de – in ARTENSCHUTZ AM HAUS 2016).....	96
Abbildung 17: Planungsfeld 1 - Übersicht Bestand und Eingriff.....	124
Abbildung 18: Planungsfeld 2 - Übersicht Bestand und Eingriff.....	130
Abbildung 19: Planungsfeld 3 - Übersicht Bestand und Eingriff.....	135
Abbildung 20: Planungsfeld 4 - Übersicht Bestand und Eingriff.....	140
Abbildung 21: Planungsfeld 5 - Übersicht Bestand und Eingriff.....	145
Abbildung 22: Planungsfeld 6 - Übersicht Bestand und Eingriff.....	150
Abbildung 23: Planungsfeld 7 - Übersicht Bestand und Eingriff.....	156
Abbildung 24: Planungsfeld 8 - Übersicht Bestand und Eingriff.....	161
Abbildung 25: Planungsfeld 9 - Übersicht Bestand und Eingriff.....	166

Abbildung 26: Planungsfeld 10 - Übersicht Bestand und Eingriff.....	173
Abbildung 27: Planungsfeld 11 - Übersicht Bestand und Eingriff.....	180
Abbildung 28: Planungsfeld 12 - Übersicht Bestand und Eingriff (Legende s. nächste Seite).....	185
Abbildung 29: Planungsfeld 12 - Übersicht Bestand und Eingriff (Legende)	186
Abbildung 30: Planungsfeld 13 - Übersicht Bestand und Eingriff.....	191

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Bestandserfassung weiterer Schutzgüter und deren Funktionen nach Anlage 1 BKompV5	
Tabelle 2: Feststellung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigung nach Anlage 3 BKompV. -: keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten; eB: erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten eBs: erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere zu erwarten.7	
Tabelle 3: Übersicht über die einzelnen Planungsfelder innerhalb des LBAK für die MKPK.....	17
Tabelle 4: Überblick über die von den geplanten Eingriffen betroffenen Flächen (ha) je Planungsfeld (PF).....	22
Tabelle 5: Im Untersuchungsgebiet vorgefundene Biotoptypen nach Bundeskompensationsverordnung (BMU 2020), Status auf der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen D (FINCK et al. 2017)	25
Tabelle 6: Anteile nach §30 BNatschG geschützter Biotope und FFH-Lebensraumtypen je Planungsfeld	29
Tabelle 7: Im Projektgebiet nachgewiesene gefährdete und geschützte Gefäßpflanzenarten.	30
Tabelle 8: Gesamtbewertung und Flächenbilanz (in m ²) der Biotoptypen im Planungsgebiet.....	35
Tabelle 9: Betroffenheit von Biotopen durch die geplanten Eingriffe sowie geplante Rückbauflächen je Planungsfeld, Flächenangaben in m ²	42
Tabelle 10: Flächengrößen der geplanten naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen	43
Tabelle 11: Betroffenheit geschützter Tierarten und ihrer Lebensstätten durch die geplanten Eingriffe je Planungsfeld.	51
Tabelle 12: aggregierte Bewertungseinstufung der einzelnen Bodeneinheiten des Planungsgebietes	58
Tabelle 13: Ableitung der vorhabenbezogenen Eingriffsschwere in das Schutzgut Boden gemäß Anlage 3, Ziffer 2 BKompV	61
Tabelle 14: Von den geplanten Eingriffen betroffene Flächen der Bodeneinheiten je Planungsfeld in m ²	61
Tabelle 15: Klimadaten Pfungstadt (Climate-Data 2022).....	69
Tabelle 16: Ableitung der vorhabensbezogenen Eingriffsschwere in das Schutzgut Klima/ Luft bzw. der Klimaschutzfunktion „Treibhausgasspeicher“ gemäß BKompV Anl.3.	74
Tabelle 17: Übersicht aller landschaftspflegerischen Maßnahmen und den Planungsfeldern, für welche die Maßnahmen erforderlich sind (AS=Artenschutz, B=Biotope, H=Habitate, Bo=Boden, W=Wasser, K=Klima/Luft, L=Landschaftsbild/Erholung).....	83

Tabelle 18: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 1.....	122
Tabelle 19: Planungsfeld 1- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV.....	125
Tabelle 20: Planungsfeld 1 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV.....	127
Tabelle 21: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 2.....	128
Tabelle 22: Planungsfeld 2 – Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV.....	131
Tabelle 23: Planungsfeld 2 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gemäß BKompv	132
Tabelle 24: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 3.....	133
Tabelle 25: Planungsfeld 3 - Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV.....	136
Tabelle 26: Planungsfeld 3 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV.....	137
Tabelle 27: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 4.....	138
Tabelle 28: Planungsfeld 4- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV.....	141
Tabelle 29: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 5.....	143
Tabelle 30: Planungsfeld 5- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV.....	146
Tabelle 31: Planungsfeld 5- Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV.....	147
Tabelle 32: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 6.....	148
Tabelle 33: Planungsfeld 6- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV.....	151
Tabelle 34: Planungsfeld 6 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV.....	152
Tabelle 35: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 7.....	153
Tabelle 36: Planungsfeld 7- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV.....	157
Tabelle 37: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 8.....	159
Tabelle 38: Planungsfeld 8- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV.....	162
Tabelle 39: Planungsfeld 8 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV.....	163
Tabelle 40: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 9.....	164
Tabelle 41: Planungsfeld 9 - Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV.....	167
Tabelle 42: Planungsfeld 9 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV.....	168
Tabelle 43: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 10.....	170
Tabelle 44: Planungsfeld 10- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV.....	174

Tabelle 45: Planungsfeld 10 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV.....	176
Tabelle 46: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 11.....	178
Tabelle 47: Planungsfeld 11- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV.....	181
Tabelle 48: Planungsfeld 11 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV.....	182
Tabelle 49: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 12.....	183
Tabelle 50: Planungsfeld 12- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV.....	187
Tabelle 51: Planungsfeld 12 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV.....	189
Tabelle 52: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 13.....	190
Tabelle 53: Planungsfeld 13: Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV.....	192
Tabelle 54: Planungsfeld 13 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV.....	193
Tabelle 55: Niemandsland - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV.....	195
Tabelle 56: Zusammenstellung der Ergebnisse der planungsfeldbezogenen Bilanzierung der Eingriffe und der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	198
Tabelle 57: Biotopwertbilanz nach Bauphasen	199

1 EINLEITUNG

1.1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Major-Karl-Plagge-Kaserne (MKPK) am Standort Pfungstadt (Hessen) wurde Ende der 30er Jahre als Munitionsanstalt (Muna) errichtet. Seit Nutzung durch die Bundeswehr 1955 wurde die Infrastruktur sukzessiv bis Ende der 80er Jahre an den Bedarfen der untergebrachten Dienststellen ausgerichtet. Der Zustand der Gebäude ist größtenteils unsaniertes Altbestand, der über die Jahrzehnte nur teilweise saniert bzw. grundsaniert wurde. Die derzeit genutzten Büro- und Unterkunftsgebäude sowie Lagergebäude sind größtenteils in einem mittleren Bauzustand, die Werkstätten in einem schlechten Bauzustand.

Der LBIH (Landesbetrieb Bau und Immobilien Hessen) plant im Auftrag des Bundesamtes für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw) den Umbau der Major-Karl-Plagge-Kaserne und hat als Grundlage hierfür ein liegenschaftsbezogenes Ausbaukonzept (LBAK) entwickelt. Danach soll die Kaserne grundlegend um- und neugestaltet und alle Ver- und Entsorgungseinrichtungen, Verkehrsanlagen und die logistische Infrastruktur bis voraussichtlich 2033 erneuert werden.

Zur Genehmigung des Vorhabens ist die Erstellung eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) erforderlich, für welchen PGNU Planungsgesellschaft Natur & Umwelt mbH im Frühjahr 2020 beauftragt wurde. Der LBP dient dazu, die Eingriffsregelung gem. § 15 BNatSchG zu vollziehen und die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, Gestaltung und Kompensation der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben darzustellen.

Im Rahmen des LBP wird ein Planungskonzept entwickelt, das einen Vollaussgleich des Eingriffs gemäß Bundesnaturschutzgesetz ermöglicht. Eingriffe in Natur und Landschaft sollten so weit als möglich vermieden oder minimiert werden.

1.2 RECHTLICHE UND FACHLICHE GRUNDLAGEN

1.2.1 GESETZLICHE ZIELVOGABEN

Die im Folgenden dargelegten gesetzlichen Vorgaben sind die Grundlage für die Bedeutungseinstufung der Schutzgüter und setzen den Rahmen für Auswirkungsanalyse und Risikoverminderung und -vermeidung.

§ 1 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) setzt fest: „Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).“

Des Weiteren regelt das BNatSchG den Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen sowie bestimmter Biotope. Rechtliche Vorgaben für den Schutz natürlicher Lebensräume und Arten ergeben sich auch aus dem EU-Recht, der Vogelschutzrichtlinie und der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie).

Die §§ 13 und 14 der FFH-Richtlinie treffen Aussagen zur Eingriffsregelung.

Die Bundeskompensationsverordnung (BKompV) ist die Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung und dient als methodische Grundlage für den vorliegenden LBP. Die BKompV erläutert naturschutzrechtliche Eingriffsregelungen für bestimmte Vorhaben, für die diverse Bundesbehörden zuständig sind, u.a. die Bundesnetzagentur, das Eisenbahn-Bundesamt, das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, das Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr, etc.

Gemäß § 2 Nr. 1a-c Umweltschadengesetz (USchadG) sind

- a) „eine Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen nach Maßgabe des § 19 des Bundesnaturschutzgesetzes,“
- b) „eine Schädigung der Gewässer nach Maßgabe des § 22a des Wasserhaushaltsgesetzes,“
- c) „eine Schädigung des Bodens durch eine Beeinträchtigung der Bodenfunktionen im Sinn des § 2 Abs. 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes, die ... Gefahren für die menschliche Gesundheit verursacht;“

Umweltschäden, bei deren Eintrittsgefahr bzw. Eintritt der Verantwortliche gemäß § 4 die entsprechende Behörde zu informieren hat, gemäß § 5 erforderliche Vermeidungsmaßnahmen oder gemäß § 6 bei Eintritt des Umweltschadens die erforderlichen Schadensbegrenzungsmaßnahmen und die Sanierungsmaßnahmen zu ergreifen hat. Es gelten die folgenden Rechtsvorschriften des Bundes, die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden näher bestimmen.

Mit dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) sollen Menschen, Tiere, Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen geschützt werden und das Entstehen von schädlichen Umwelteinwirkungen verhindert werden.

Gemäß § 1 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) sind die Funktionen des Bodens nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Dafür sollen schädliche Bodenveränderungen vermieden und Altlasten sowie dadurch bedingte Grundwasserverunreinigungen saniert werden. Im Fall einer Einwirkung auf den Boden gilt ein Vermeidungsgebot hinsichtlich der Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. In § 4 (1) wird ausgeführt, dass „jeder, der auf den Boden einwirkt, sich so zu verhalten hat, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden“ und in (2) dass „der Grundstückseigentümer und der Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück verpflichtet sind, Maßnahmen zur Abwehr, der von ihrem Grundstück drohenden schädlichen Bodenveränderungen zu ergreifen.“ Ist eine schädliche

Bodenveränderung oder Altlast oder eine dadurch verursachte Verunreinigung von Gewässern vorhanden, verpflichtet § 4 (3) die Verursacher sowie dessen Gesamtrechtsnachfolger, Grundstückseigentümer und Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück zur Sanierung, „so dass dauerhaft keine Gefahren, erheblichen Nachteile oder erheblichen Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit entstehen“.

Das Gesetz wird durch die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) ergänzt.

§ 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) formuliert als Zweck des Gesetzes die nachhaltige Gewässerbewirtschaftung zum Schutz der Gewässer, zu denen nach § 2 (1) neben den oberirdischen Gewässern auch das Grundwasser zählt, in ihren Funktionen „als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut“. Die §§ 32 und 48 enthalten Vorgaben zur Reinhaltung oberirdischer Gewässer und des Grundwassers. § 52 formuliert besondere Anforderungen zu Handlungen in Wasserschutzgebieten, die in der jeweiligen Rechtsverordnung differenziert werden.

Weiter sind für das Vorhaben folgende Landesgesetze und -verordnungen in Hessen zu beachten:

- HAItBodSchG: Hessisches Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes und zur Altlastensanierung (Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz – HAItBodSchG) vom 28. September 2007
- HWaldG: Hessisches Waldgesetz (HWaldG) vom 27.06.2013
- HWG: Hessisches Wassergesetz (HWG) vom 14.12.2010

1.2.2 PLANUNGSRECHTLICHE SITUATION (REGIONALPLAN)

Das bereits bebaute Kasernengelände ist im Regionalplan Südhessen als „Siedlung Bestand“ festgeschrieben (Regionalplan Südhessen, RPDA 2011). Die südlich angrenzenden Frei- und Waldflächen sind als Vorranggebiete „Bund“, „Forst“ und „Regionaler Grünzug“ und teilweise als „Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft“ ausgewiesen (Regionalplan Südhessen, RPDA 2011).

Das Vorhaben steht den aufgeführten Nutzungen grundsätzlich nicht entgegen, da das Vorranggebiet Bund die anderweitigen Darstellungen überlagert.

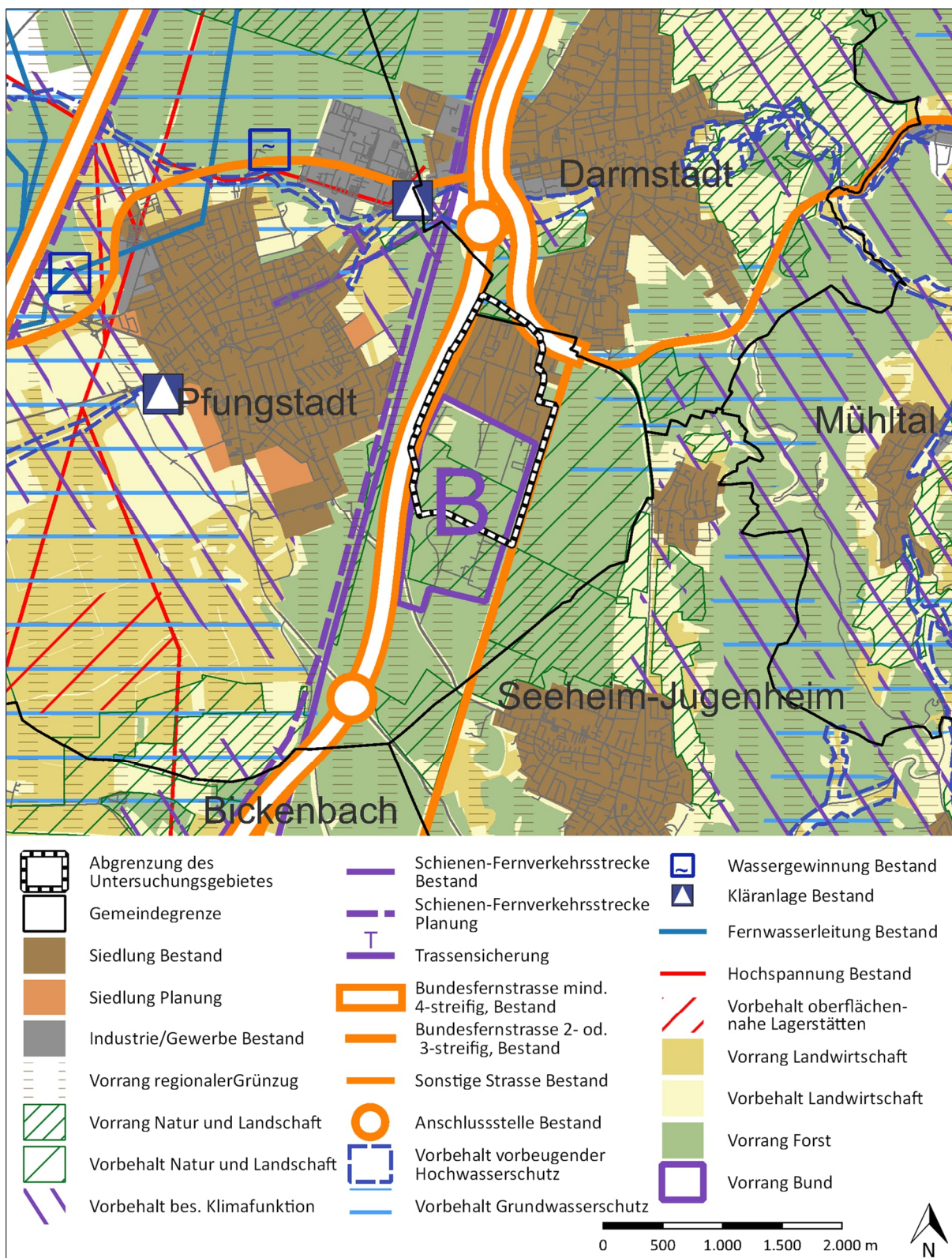


Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Regionalplan Südhessen bezogen auf die Lage des Planungsgebietes (RPDA 2011)

1.3 METHODISCHE VORGEHENSWEISE

Die Erarbeitung des LBP erfolgt auf Grundlage der Bundeskompensationsverordnung (BKompV - Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im

Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung) vom 14. Mai 2020 (BGBl. I S. 1088) sowie der „Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung“ (BfN & BMU 2021). Im LBP wird eine Einschätzung der Beeinträchtigungen des Natur- und Landschaftshaushalts vorgenommen. Hierfür wurden die Schutzgüter Biotop, Tier- und Pflanzenarten, Boden, Wasser, Klima, Luft sowie das Landschaftsbild untersucht und beschrieben. Aus den Beeinträchtigungen der Schutzgüter, die durch das Vorhaben ausgelöst werden, ergeben sich die Maßnahmen zur Minderung und Kompensation der Eingriffe.

Es erfolgt dabei zunächst eine Beschreibung und Bewertung des Bestands im gesamten Planungsgebiet.

Da die Baumaßnahmen und somit Eingriffe sukzessive über einen Zeitraum von ca. 10 Jahren erfolgen sollen, werden anschließend die Beschreibung und Bewertung der Eingriffe je Planungsfeld differenziert und daraus die konkrete Maßnahmenplanung entwickelt.

PLANUNGSGEBIET

Das Planungsgebiet (PG) orientiert sich an den anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkzonen des Vorhabens, an Suchräumen für mögliche Kompensationsflächen und an den spezifischen Ausdehnungen der Schutzgutfunktionen. So kann der Untersuchungsraum bezüglich des Schutzgutes Landschaftsbild einen größeren Umfang haben, da die nähere Umgebung inkl. Sichtbeziehungen in die Untersuchung einbezogen wird. Je nach Schutzgut und dessen Funktion im Naturhaushalt ist somit eine Mitbetrachtung der mittelbaren Umgebung des Eingriffsbereiches sinnvoll. Ist dies der Fall, so wird es im jeweiligen Schutzgutkapitel aufgeführt.

BESTANDSERFASSUNG

Als Planungsgrundlage für die Eingriffsbewertung und Maßnahmenplanung werden die Schutzgüter anhand ihrer Funktionen für den Naturhaushalt und der Landschaft erfasst.

Die Erfassung der Biotop- und Nutzungstypen erfolgt gemäß der Biotopwertliste der Bundeskompensationsverordnung vom 14. Mai 2020 (BGBl. I S. 1088: Anlage 2 Liste der Biotoptypen und -werte). Zudem werden Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sowie geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG (2) erfasst.

Die weiteren Schutzgüter werden nach Anlage 1 BKompV anhand folgender schutzgutspezifischer Funktionen erfasst:

Tabelle 1: Bestandserfassung weiterer Schutzgüter und deren Funktionen nach Anlage 1 BKompV

Schutzgut	Funktionen
Tiere	Vielfalt von Tierarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt
Pflanzen	Vielfalt von Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt
Boden	Natürliche Bodenfunktionen Regler- und Speicherfunktion Filter- und Pufferfunktion Natürliche Bodenfruchtbarkeit
	Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes

Schutzgut	Funktionen
Wasser	Funktionen für den Naturhaushalt, die sich aus der Qualität und Quantität der Oberflächengewässer einschließlich der natürlichen Selbstreinigungsfähigkeit der Fließgewässer ergeben
	Funktionen für den Naturhaushalt, die sich aus der Qualität und Quantität des Grundwassers ergeben
	Hochwasserschutzfunktion und Funktionen im Niederschlags-Abflusshaushalt (Retentionsfunktion)
Klima, Luft	klimatechnische und lufthygienische Ausgleichsfunktionen
	Klimaschutzfunktionen durch Treibhausgasspeicher oder -senken
Landschaftsbild	Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes
	Funktionen im Bereich des Erlebens und Wahrnehmens von Landschaft einschließlich der Eignung der Landschaft für die landschaftsgebundene Erholung

Die Bestandserfassung erfolgte anhand von Geländebegehungen sowie für die weiteren Schutzgüter aus einschlägiger Literatur, den im Internet verfügbaren Datenservern und Geoinformationssystemen, vorwiegend der hessischen Landesbehörden. Als Informationsgrundlage dienten zudem weitere im Rahmen der Planung beauftragte Fachgutachten sowie Informationen der zuständigen Ämter.

Das Schutzgut Fauna wird in einem separaten artenschutzrechtlichen Fachbeitrag detailliert betrachtet, in welchem die Erfassungsmethoden der einzelnen Artgruppen dargestellt sind (s. PGNU 2024a).

Die flächendeckende Erfassung und Bewertung der Biotope im Planungsgebiet erfolgte zunächst nach der Hessischen Kompensationsverordnung zwischen dem 31.3.2020 und dem 16.11.2020 im Gebiet der Kaserne sowie nach den Vorgaben des §5 BKompV zwischen dem 29.4.2022 und dem 10.5.2022 im Gebiet des Niemandslandes. Im April 2024 wurden diese Biotoptypenkartierungen flächendeckend überprüft und ggfs. gem. BKompV aktualisiert.

Da die Planungen der Bundeswehr in den Zuständigkeitsbereich einer Bundesbehörde fallen, werden deren Eingriffe in Natur und Landschaft zukünftig durch die Bundeskompensationsverordnung (BKompV) bewertet; daher wurde eine Übertragung der Biotoptypenkartierung gemäß Hessischer Kompensationsverordnung in die Bundeskompensationsverordnung (BKompV) notwendig. Während der Hessischen Kompensationsverordnung eine Skala von 3-80 Wertpunkten zugrunde liegt, kommt bei der Bewertung der BKompV eine Skala von 1-24 Wertpunkten zur Anwendung. Die Übertragung in die BKompV orientiert sich an dem Übersetzungsschlüssel, der vom Bund 2020 zur Verfügung gestellt wurde.

Bei den Begehungen erfolgte auch die Aufnahme von nach §30 (2) BNatSchG geschützten Biotopen sowie von zu schützenden Lebensraumtypen nach der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie). Einzelbäume wurden im Offenland immer aufgenommen, im Wald hingegen wurden nur bemerkenswerte, sehr alte Laubbäume gesondert hervorgehoben. Sandmagerrasenfragmente sind kleinräumig auch in gärtnerisch gepflegten Rasenflächen eingestreut, die im Erfassungsmaßstab 1:1000 nicht sinnvoll auskartiert werden konnten. Aufgrund der naturschutzfachlichen Bedeutung dieser Fragmente wurden Biotopkomplexe aufgenommen und der jeweilige Anteil der einzelnen Biotoptypen in Prozent

angegeben. Die Erfassung erfolgte in Anlehnung an die Methodik zur Erfassung gesetzlich geschützter Biotope und Lebensraumtypen in Hessen (Hessische Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK), FRAHM-JAUDES et al. 2019).

Bei den Begehungen wurde eine Gesamtartenliste der Gefäßpflanzen im Planungsgebiet geführt, und es erfolgte eine Kartierung von gesetzlich geschützten oder bedrohten Gefäßpflanzenarten, die auf den Roten Listen Deutschlands (METZING et al. 2018) oder Hessens (STARKE-OTTICH et al. 2020) mindestens in der Vorwarnstufe gelistet sind. Zusätzlich wurden mindestens potenziell invasive Neophyten der Unionsliste erfasst. Detailangaben zu den vorgefundenen Biotoptypen sowie zu Neobiota finden sich im Gesamtbericht zu den faunistischen und floristischen Kartierungen (PGNU 2022b).

BESTANDSBEWERTUNG

Die Schutzgüter werden nach Anlage 1 BKompV anhand der jeweiligen Funktionen für den Naturhaushalt und der Landschaft bewertet. Die Bedeutungseinstufung der Schutzgutfunktionen erfolgt sechsstufig von sehr gering (1) über gering (2), mittel (3), hoch (4), sehr hoch (5) bis hervorragend (6).

Die Grundbewertung der Biotoptypen erfolgt hierbei anhand des Biotoptypwertes nach Anlage 2 BKompV. Zusätzlich werden nach Anlage 1 (BKompV) Standorte und Lebensräume eingriffsrelevanter Pflanzen- und Tierarten sowie Arten und Lebensräume der FFH-Richtlinie bei der Bewertung berücksichtigt. Je nach Ausprägung und Ausstattung der Biotope kann der Biotoptypenwert nach Anlage 2 Spalte 3 BKompV im Einzelfall um bis zu drei Wertpunkte erhöht oder verringert werden.

Die Bewertung des Schutzgutes Wassers erfolgt verbalargumentativ.

EINGRIFFSBEWERTUNG/ KONFLIKTANALYSE

Die Eingriffsbewertung wird anhand der in Bau, Anlage und Betrieb unterschiedenen Wirkfaktoren im Sinne des § 14 BNatSchG vorgenommen und bezieht in der Planung umgesetzte technische Vermeidungsmaßnahmen sowie Vermeidungsmaßnahmen bei der Baudurchführung in die Bewertung ein.

Der Umfang der Beeinträchtigungen wird analog der Bestandsbewertung nach dem Biotoppunktverfahren der Kompensationsverordnung ermittelt und bildet die Grundlage des erforderlichen Kompensationsmaßnahmenkonzeptes.

Die Eingriffsbewertung erfolgt zudem nach Anlage 3 BKompV je nach Bedeutung der Funktion des Schutzgutes in Abhängigkeit von der Stärke, Dauer und Reichweite der vorhabenbezogenen Wirkung. Je nach Bedeutungseinstufung und Vorhabenwirkung ist die Schwere des Eingriffs festzustellen, unterteilt in „keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten“, „erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten“, „erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere zu erwarten“ (s. Tabelle 2).

Tabelle 2: Feststellung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigung nach Anlage 3 BKompV. -: keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten; eB: erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten eBs: erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere zu erwarten.

Bedeutung der Funktionen des jeweiligen Schutzguts nach Wertstufen	Stärke, Dauer und Reichweite der vorhabenbezogenen Wirkungen		
	I gering	II mittel	III hoch
1 sehr gering	-	-	-
2 gering	-	-	-

Bedeutung der Funktionen des jeweiligen Schutzguts nach Wertstufen	Stärke, Dauer und Reichweite der vorhabenbezogenen Wirkungen		
	I gering	II mittel	III hoch
3 mittel	-	eB	eB
4 hoch	eB	eB	eBS
5 sehr hoch	eB	eBS	eBS
6 hervorragend	eBS	eBS	eBS

MABNAHMENPLANUNG

Neben den Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen dienen insbesondere die Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen der Zielerreichung zur vollständigen Kompensation des durch das Vorhaben verursachten Eingriffes.

Nach den §§ 7, 8 und 9 BKompV wird bei der Realkompensation zwischen dem Biotopwertverfahren und der funktionsspezifischen Kompensation unterschieden. Dabei werden erhebliche unmittelbare und mittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen nach dem Biotopwertverfahren kompensiert, erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere bei Biotopen, Tieren, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima und Luft sowie mindestens erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes dagegen funktions-spezifisch. Im Rahmen der funktionsspezifischen Kompensation ist einerseits zwischen Ausgleich und Ersatz zu differenzieren (BfN & BMU 2021) und andererseits die Lage der Kompensationsflächen in der Umgebung des Eingriffsortes, mindestens jedoch innerhalb des betroffenen Naturraums, zwingend vorzusehen.

2 PLANUNGSRAUMANALYSE

2.1 LAGE UND KURZBESCHREIBUNG DES PLANUNGSGEBIETES

Die Major-Karl-Plagge-Kaserne (im Folgenden MKPK) in Pfungstadt (Landkreis Darmstadt-Dieburg) liegt in den Wäldern südlich des Darmstädter Stadtteils Eberstadt zwischen der BAB 5 im Westen, der B 3 im Osten und der B 426 im Norden (s. Abbildung 2). Gemäß Anlage 4 der BKompV ist das Gelände dem Naturraum „D53 Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland“ zuzuordnen.

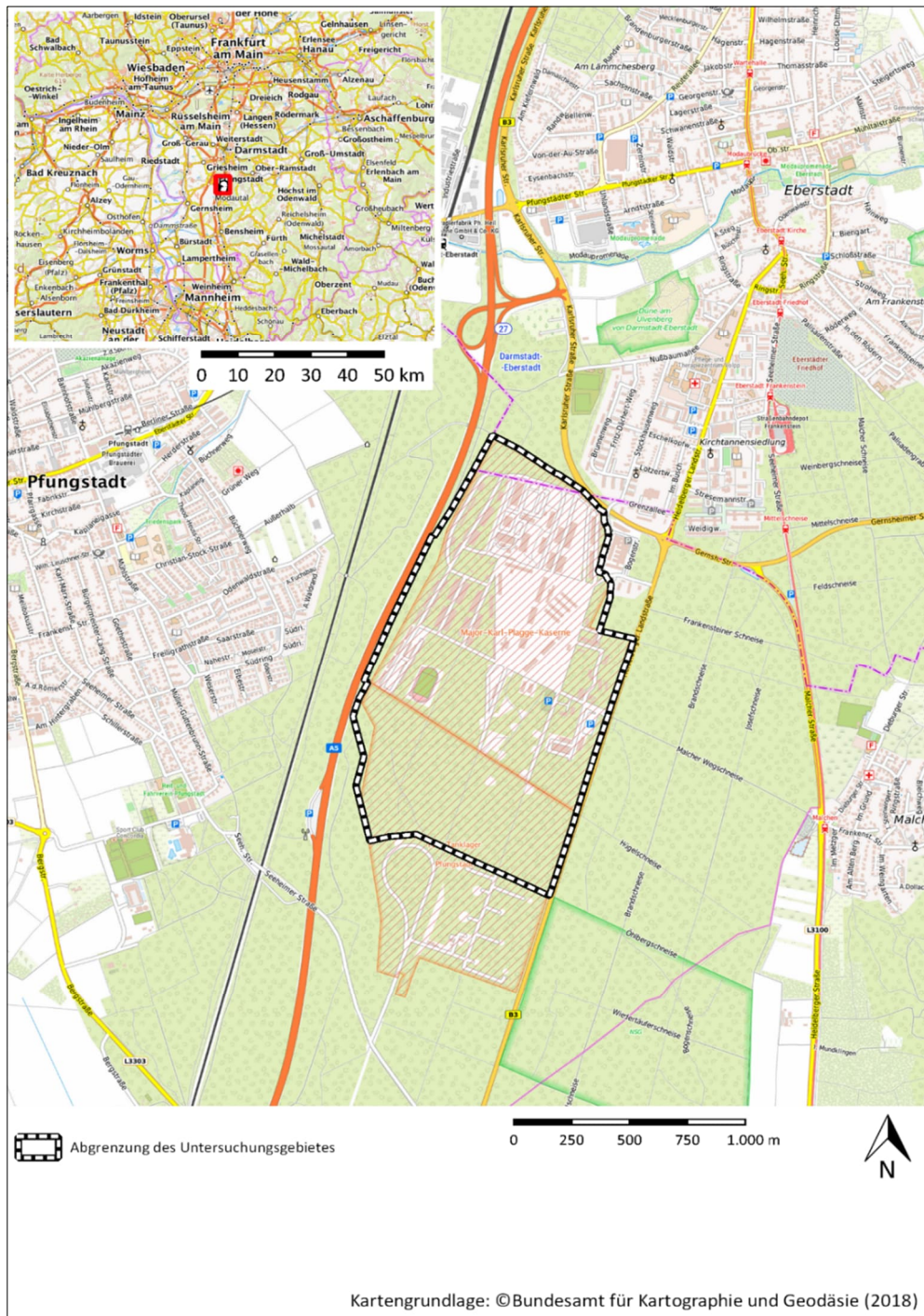


Abbildung 2: Lage des Planungsgebietes südlich von Darmstadt

Es besteht kein Erfordernis, das Planungsgebiet in Bezugsräume zu unterteilen, da dieses innerhalb eines Naturraums liegt.

Das Planungs- und Untersuchungsgebiet für den LBP umfasst die derzeit genutzten Flächen und Einrichtungen der Major-Karl-Plagge-Kaserne (ca. 112,9 ha) und das südlich anschließende sogenannte „Niemandland“, das ehemals zumindest in Teilen ebenfalls militärisch genutzt wurde und heute vorwiegend durch den Bundesforstbetrieb Schwarzenborn der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (Bima) unterhalten wird (ca. 46,6 ha). Hinzu kommen 2,3 ha zwischen dem Kasernengelände und der neugeplanten Zaunanlage. Das Planungs- und Untersuchungsgebiet umfasst somit insgesamt ca. 161,8 ha.

Südlich an das Niemandland angrenzend befindet sich ein militärisch genutztes Tanklager, das jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Planungen ist.

Das Kasernengelände ist gekennzeichnet durch Wald- und Offenlandbereiche, die durch zahlreiche Verkehrswege erschlossen sind. Die Offenlandbereiche werden überwiegend durch regelmäßige Mahd gepflegt und sind entsprechend kurzrasig ausgeprägt. Insbesondere die nördliche Hälfte der Kaserne ist zudem geprägt durch befestigte (geschotterte und asphaltierte) Flächen und verschiedene Gebäude und Lagerhallen. An der westlichen Grenze des Geländes befinden sich Sukzessionsflächen, die östliche Grenze zur B 3 hin ist durch größere und überwiegend ältere Gehölzbestände geprägt. Im Süden grenzt das sogenannte „Niemandland“ an, welches aktuell nicht militärisch genutzt und überwiegend von Waldflächen eingenommen wird.

Das Gelände ist für den Zweck der geplanten Umbaumaßnahmen und ihrer auf ca. 10 Jahre zeitlich gestreckten Umsetzung in insgesamt 13 Baufelder/Planungsfelder (PF) eingeteilt worden (s. Abbildung 4).

2.2 SCHUTZGEBIETE

2.2.1 GESCHÜTZTE TEILE VON NATUR UND LANDSCHAFT NACH NATURSCHUTZRECHT

Zu den Schutzgebieten nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) gehören in der Umgebung des Projektgebietes Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG), Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG) und ein Naturpark (§ 27 BNatSchG). Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete werden über die jeweilige Schutzgebietsverordnung oder über einen Erlass rechtskräftig ausgewiesen. Verbotene Handlungen sind ebenso wie der Schutzzweck und eventuelle Erhaltungsmaßnahmen in den Schutzgebietsverordnungen aufgeführt. Grundsätzlich sind jedoch alle Handlungen, Eingriffe und Vorhaben verboten, die den Charakter des Schutzgebietes verändern oder die dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen.

2.2.1.1 NATURA2000-GEBIETE

Es befinden sich keine Natura 2000-Schutzgebiete im Planungsgebiet oder werden durch anlage- oder baubedingte Vorhabenwirkungen beeinträchtigt.

Für die vier folgenden, in der näheren Umgebung gelegenen Natura 2000-Gebiete wurden im Rahmen des vorliegenden Verfahrens Natura 2000-Vorprüfungen gemäß § 34 (1) BNatSchG i. V. m. § 32 HeNatG zur Evaluierung möglicher betriebsbedingter Vorhabenwirkungen durchgeführt:

- FFH-Gebiet „Düne am Ulvenberg von Darmstadt-Eberstadt“ (Geb.-Nr. 6117-302) etwa 600 m nördlich des Vorhabengebietes. Erhaltungsziele sind hier die Offenhaltung der Sandrasen-Gesellschaften, sowie der Erhalt der lichten Kiefernwälder (HMUKLV 2021 A).

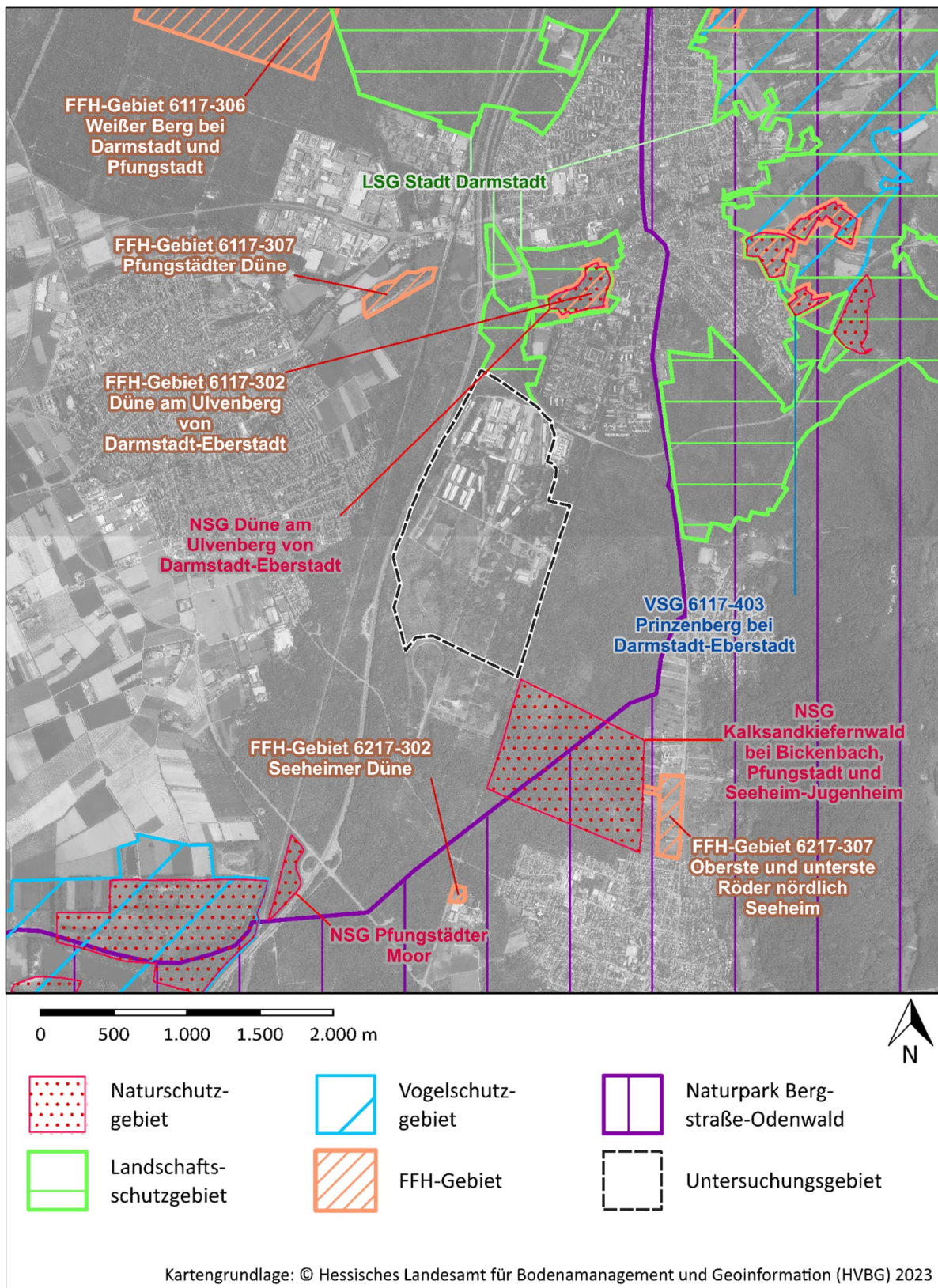


Abbildung 3: Übersicht der geschützten Teile von Natur und Landschaft im Umfeld des Planungsgebietes

- FFH-Gebiet „Pfungstädter Düne“ (Geb.-Nr. 6117-307) ca. 750 m nordwestlich des Planungsgebietes. Ziele sind hier der Erhalt und die Entwicklung der bestandsbedrohten Lebensraumtypen der Sand-, Steppen- bzw. Dünengesellschaften einschließlich der dort vorkommenden gefährdeten Tier- und Pflanzenarten (HMUKLV 2021 B).

Zusätzlich wurden für die beiden in der Umgebung gelegenen Vogelschutzgebiete

- Vogelschutzgebiet 6117-403 „Prinzenberg bei Darmstadt-Eberstadt“ (ca. 1,8 km minimale Entfernung nordöstlich)
- Vogelschutzgebiet 6217-403 „Hessische Altneckarschlingen“ (ca. 2 km minimale Entfernung südwestlich)

Natura 2000-Vorprüfungen durchgeführt, um auszuschließen, dass für die dort geschützten Vogelarten Beeinträchtigungen von Teillebens- und Funktionsräumen durch die Vorhabenwirkungen zu erwarten sind.

Im Ergebnis der durchgeführten Natura 2000-Vorprüfungen können erhebliche Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile als Folge des geplanten Vorhabens ausgeschlossen werden. Es sind daher keine vertiefenden Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen gemäß § 34 BNatSchG erforderlich.

Für die FFH-Gebiete 6117-306 „Weißer Berg bei Darmstadt und Pfungstadt“ (ca. 1,5 km Entfernung), 6117-303 „Lerchenberg und Kernesbellen von Darmstadt-Eberstadt“ (ca. 1,8 km Entfernung), 6217-302 „Seeheimer Düne“ und 6217-307 „Oberste und unterste Röder nördlich Seeheim“ (jeweils ca. 1,5 km Entfernung) konnten auf Grund der großen Entfernungen und der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile Beeinträchtigungen durch Vorhabenwirkungen ohne Durchführung von Vorprüfungen ausgeschlossen werden.

2.2.1.2 NATURSCHUTZGEBIETE

Es befinden sich keine Naturschutzgebiete im Planungsgebiet (HLNUG 2022A). Das nächstgelegene Naturschutzgebiet ist der „Kalksandkiefernwald bei Bickenbach, Pfungstadt und Seeheim-Jugenheim“, das im Südosten an das Niemandsland angrenzt.

2.2.1.3 LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIETE

Das Planungsgebiet grenzt im Norden unmittelbar an das Landschaftsschutzgebiet „Stadt Darmstadt“ (Natureg-Nr. 2411001; HLNUG 2022A).

2.2.1.4 NATURPARKE

Das Planungsgebiet liegt außerhalb von Naturparks. In etwa 900 m Entfernung östlich des Vorhabens beginnt der Naturpark „Bergstraße-Odenwald“ (HLNUG 2022A).

2.2.2 SCHUTZGEBIETE NACH HESSISCHEM WALDRECHT

Die Wälder im südlichen Planungsgebiet in den Planfeldern 2, 5, 8 und 11 sowie im Niemandsland (s. Abbildung 4) sind als Bannwald nach §13 des Hessischen Waldgesetzes (HWaldG) ausgewiesen (Ausweisung Bannwald V52-F11-22-01-6316-BW - StAnz. für das Land Hessen 4/1999, Seite 251). Die oberste Forstbehörde des Landes Hessen hat der Entlassung von 39,85 ha Wald in den o.g. Planungsfeldern aus der Bannwalderklärung bereits zugestimmt, da die vorgesehenen Neu- und Ersatzbaumaßnahmen in der MKPK im überwiegenden öffentlichen Interesse stehen und darüber hinaus eine überregionale Bedeutung als Bauvorhaben zur Landesverteidigung haben.

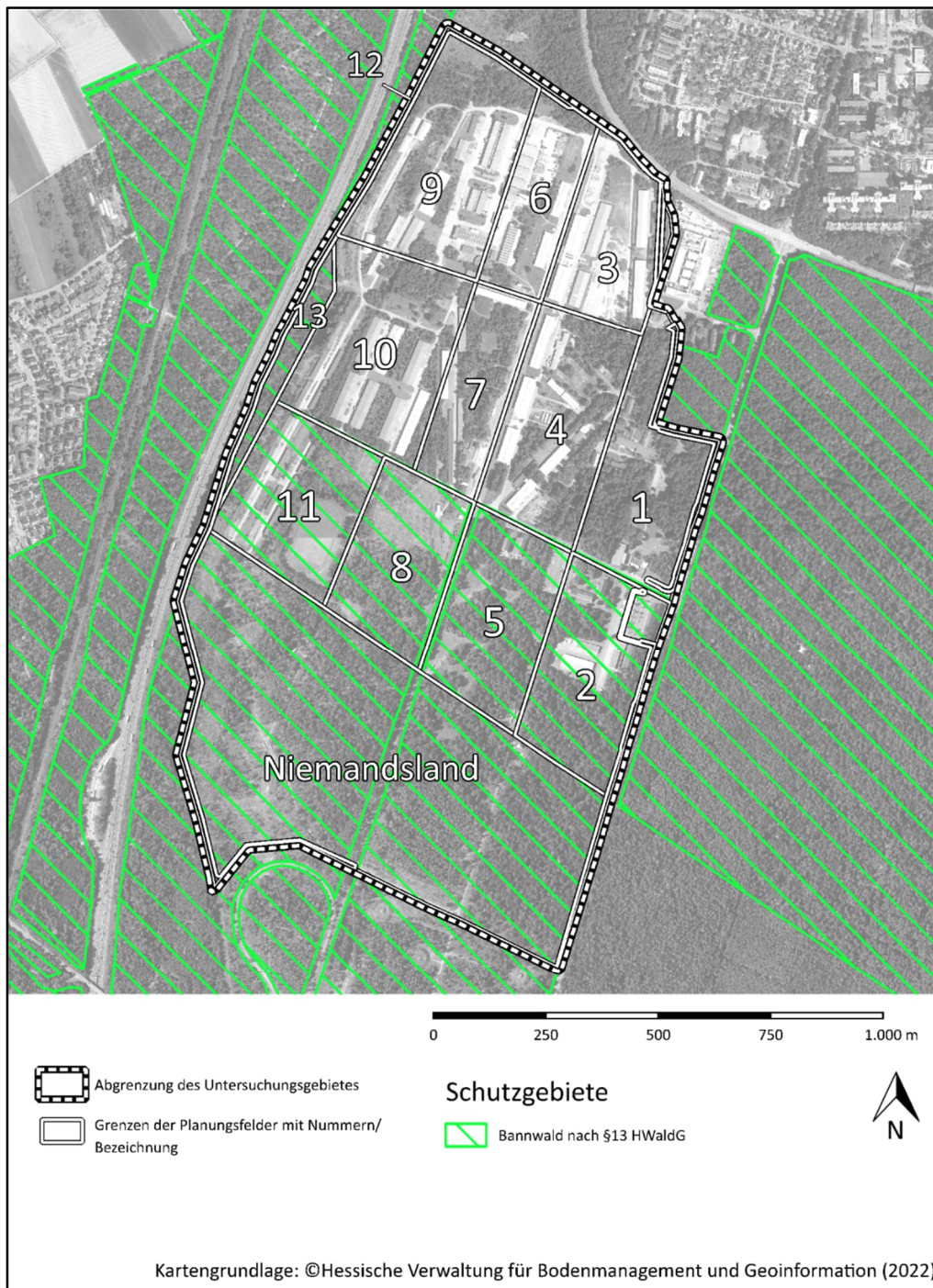


Abbildung 4: Bannwald nach §13 HWaldG

2.2.3 SCHUTZGEBIETE NACH WASSERRECHT

Der südliche Teil des Planungsgebietes liegt in der Schutzzone III B des Trinkwasserschutzgebietes „WW Allmenfeld“ (WSG-ID 433-002). Die dazugehörigen Schutzzone I des WS liegen südwestlich des Planungsgebietes in etwa 6,5 km minimaler Entfernung (vgl. Abbildung 6: Lage der Planungsfelder in der WSG-Schutzzone IIIB).

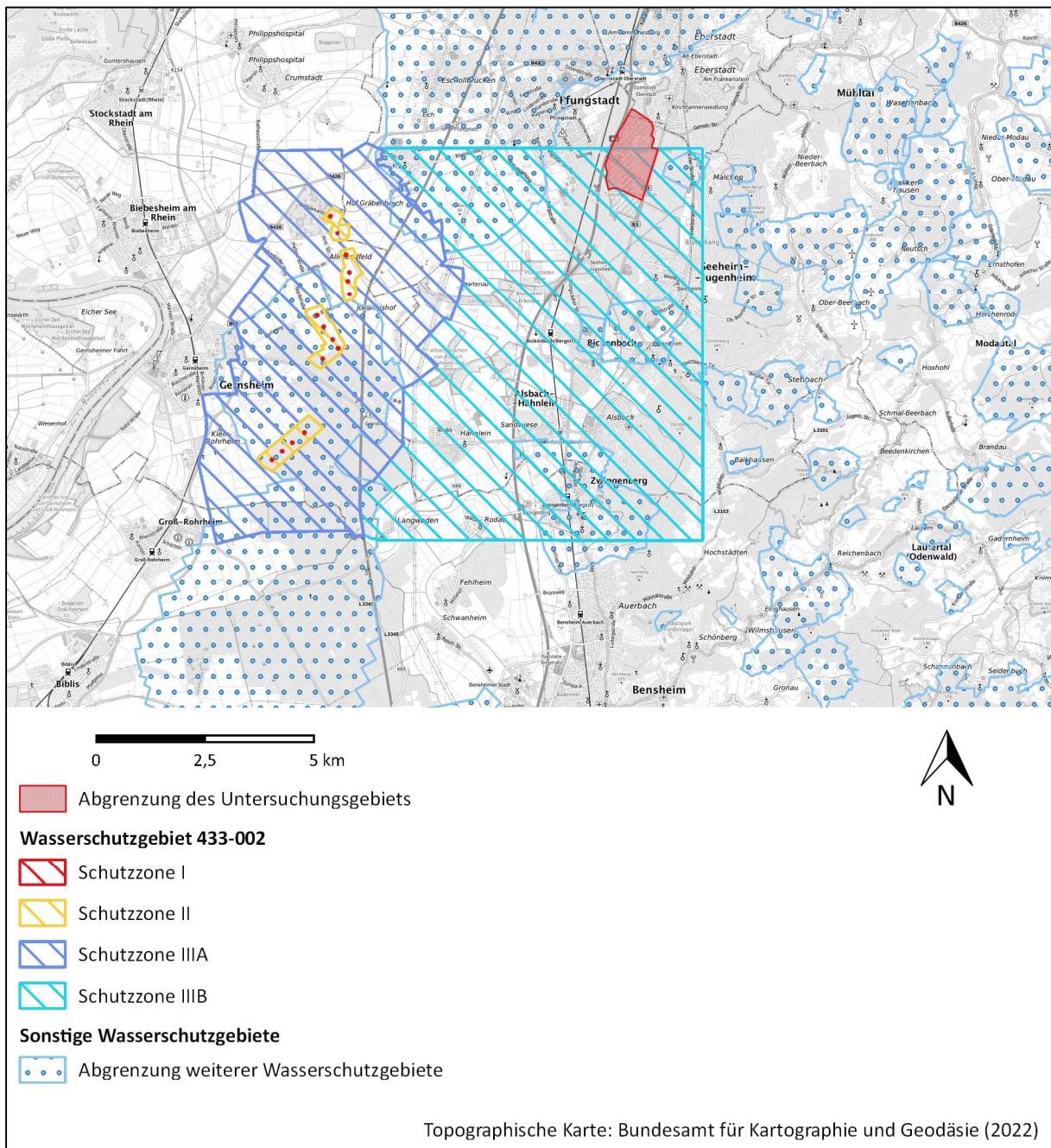


Abbildung 5: Lage des Planungsgebietes in der Zone III B des Trinkwasserschutzgebietes 433-002 inkl. Ausdehnung des WSG.

Ein weiteres Trinkwasserschutzgebiet liegt östlich des Planungsgebietes („WSG Tiefbrunnen Malchen“, WSG-ID 432-095). Die Schutzzone II und III des Trinkwasserschutzgebietes liegen in einer Entfernung von etwa 280 m. Die Schutzzone I ist ca. 325 m vom Planungsgebiet entfernt und befindet sich nicht im Abstrombereich der Kaserne.

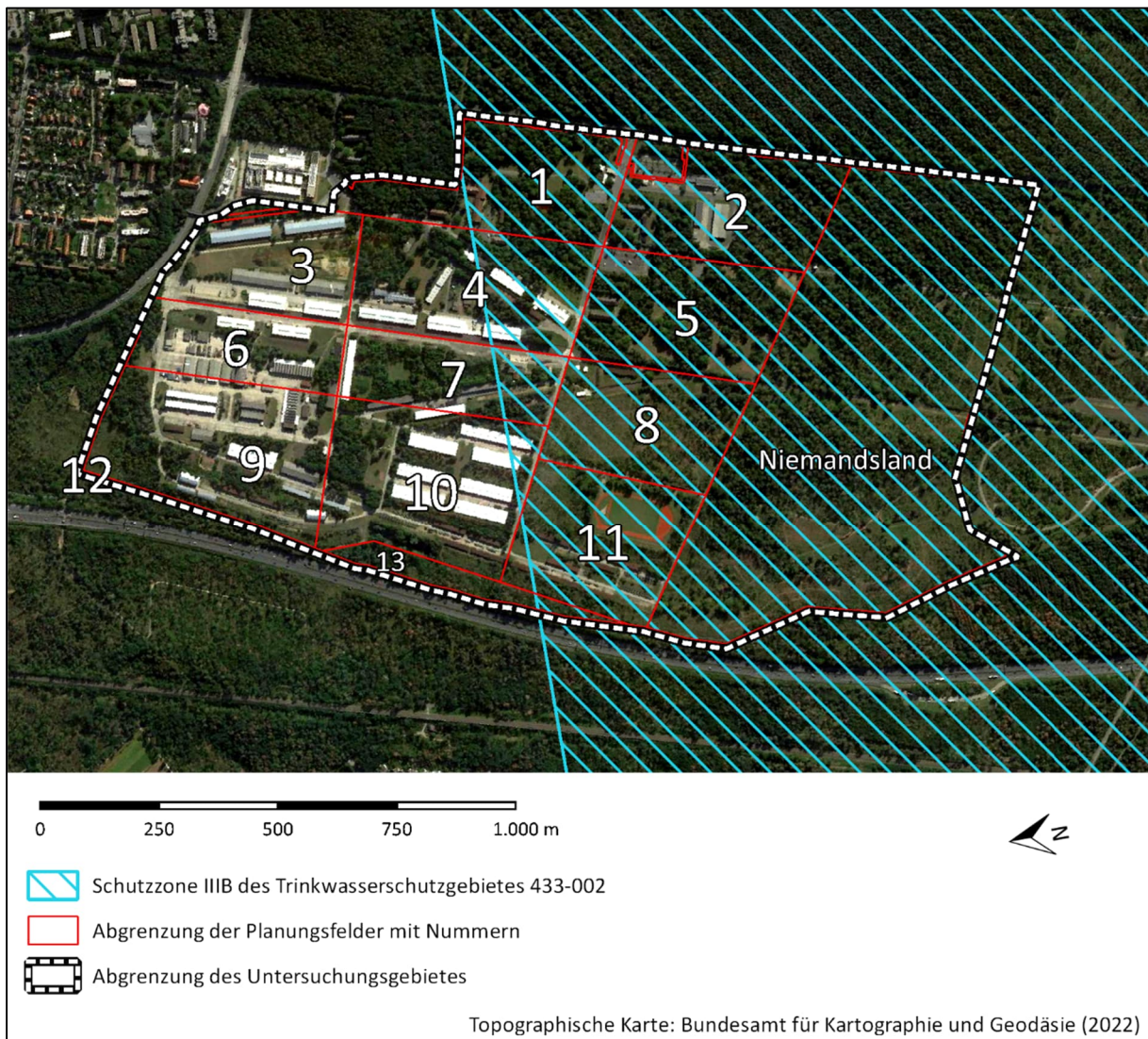


Abbildung 6: Lage der Planungsfelder in der WSG-Schutzzone III B

Im weiteren Umfeld des Planungsgebietes befinden sich einige weitere Schutzgebiete nach Wasserrecht, welche aufgrund der größeren Entfernungen zum Eingriffsbereich hier nicht behandelt werden.

Gemäß Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (PGNU 2024) sind keine Beeinträchtigungen der Wasserschutzgebiete durch das Bauvorhaben zu erwarten.

3 VORHABENSBSCHREIBUNG UND WIRKFAKTOREN

Die Major-Karl-Plagge-Kaserne (MKPK) am Standort Pfungstadt (Hessen) umfasst eine Gesamtgröße von 161,8 ha. Sie wurde Ende der 1930er Jahre errichtet (ehemalige Munitionsanstalt (Muna)). Seit Nutzung durch die Bundeswehr 1955 wurde die Infrastruktur sukzessiv bis Ende der 80er Jahre an den Bedarfen der untergebrachten Dienststellen ausgerichtet. Durch den gesamten Depotbereich der MKPK verläuft eine Gleisanlage mit Verlademöglichkeiten, die eine Anbindung bis in den südlich liegenden Bahnhof Bickenbach ermöglicht, wo sich der Anschluss an das Eisenbahnnetz der Deutschen Bahn befindet.

Bei den Gebäuden handelt es sich vorwiegend um unsanierten Altbestand. Die derzeit genutzten Büro- und Unterkunftsgebäude sowie Lagergebäude sind größtenteils in einem mittleren, die Werkstätten in einem schlechten Bauzustand.

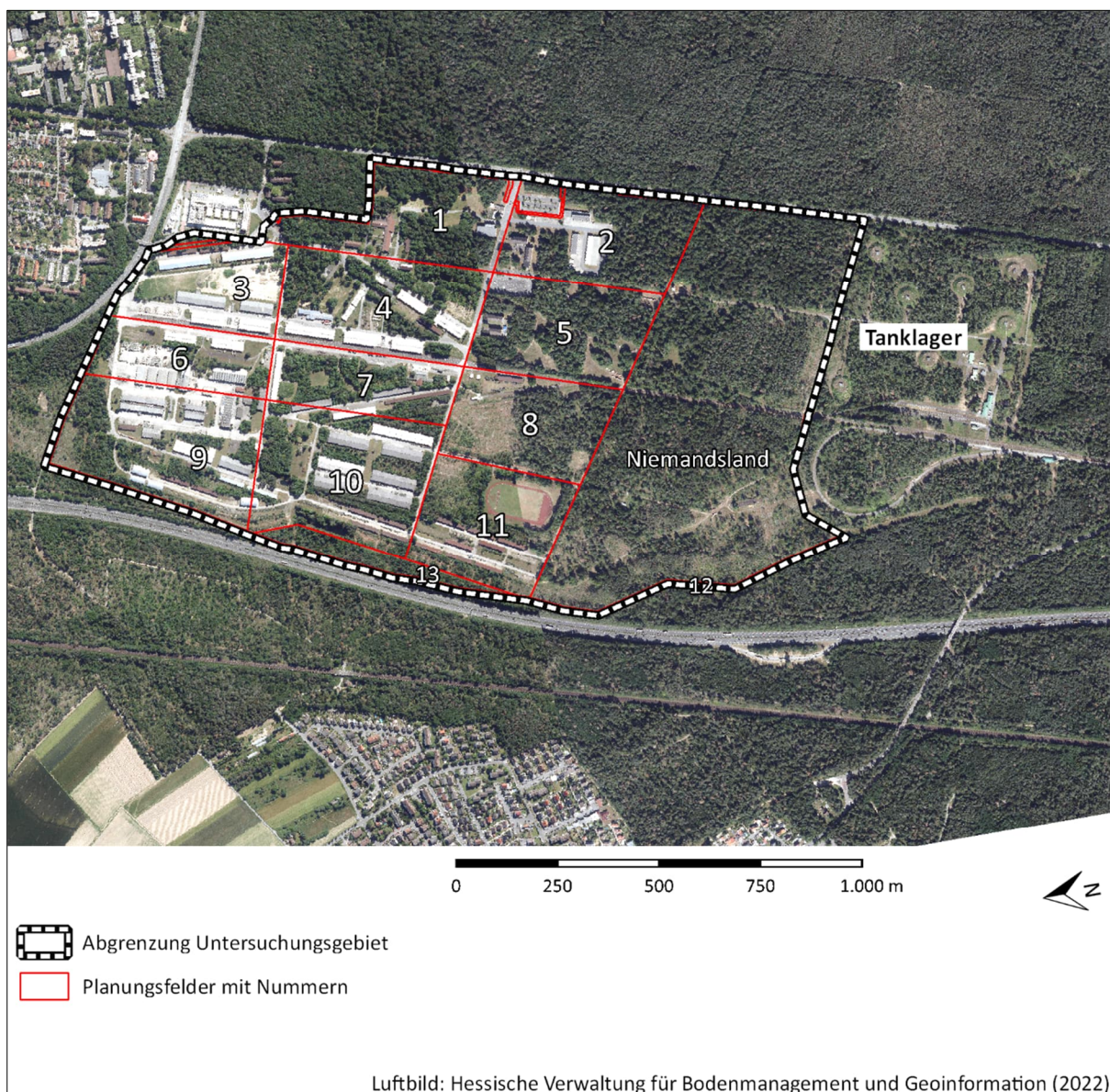


Abbildung 7: Einteilung der verschiedenen Baufelder in der MKPK

Der Landesbetrieb Bau und Immobilien Hessen (LBIH) hat für die geplanten Um- und Neubaumaßnahmen ein liegenschaftsbezogenes Ausbaukonzept (LBAK) entwickelt mit dem Zweck, die MKPK in eine funktionale, moderne, zukunftsorientierte und nachhaltige „ortsfeste logistische Lagereinrichtung

(oLE)“ umzubauen, u.a. in der Funktion als deutscher logistischer Knotenpunkt (DEU LogHub) im Rahmen des Projekts „Network of LogHubs in Europe and Support to Operations (PESCO)“.

Die MKPK soll hierzu grundlegend neu strukturiert und gestaltet werden. Alle Ver- und Entsorgungseinrichtungen, Verkehrsanlagen und die logistische Infrastruktur sollen bis voraussichtlich 2033 erneuert werden. Gemäß dem aktuell gültigen Ausbaukonzept wurde die MKPK in 11 Planungsfelder (PF) unterteilt zuzüglich der Flächen für den äußeren Zaun als PF12 sowie einen schmalen Waldbereich im Westen als PF13. Diesen Planungsfeldern wurden verschiedene Funktionen, wie z.B. Büro-/ Sport-/ Unterkunft -/ Ausbildungsbereiche und Wirtschaftsbereich (Kantine), Lagerbereiche, Technische Bereiche, etc. zugeordnet. Auch wurde speziell für den Nutzer der Sanität das Planungsfeld 2 am Rande der Liegenschaft maßgeblich vorgehalten.

Zur Neustrukturierung gehört auch die geplante Errichtung des Servicezentrums der Heeresinstandsetzungslogistik (HIL) in PF 8 sowie der Neubau von Unterkunftsgebäuden in PF 1. Der erst vor wenigen Jahren mit erheblichem Aufwand sanierte Sportplatz in Planungsfeld 11 bleibt erhalten.

Bestandteil des Umbaus ist auch die Erneuerung des Zauns entlang der gesamten Außengrenze (entspricht Planungsfeld 12). Sein Verlauf an der Westseite wird in Richtung der BAB 5 verlegt. Weiterhin wird an der internen Grenze zwischen Kasernengelände und Niemandsland im Bereich der geplanten HIL-Hallen eine Änderung des bisherigen Verlaufs der internen Absperrung zum Niemandsland geplant.

Tabelle 3: Übersicht über die einzelnen Planungsfelder innerhalb des LBAK für die MKPK

Planfeld Nummer	Größe (ha)	geplante Nutzung
1	9,63	Wohn- und Verwaltungsgebäude, Stabsbereich
2	10,21	Sanität und Sanitätslogistik
3	8,00	Freilager und Lagerhallen, Containerverladung
4	11,74	Freilager und Lagerhallen, LogHub, Materiallager
5	10,04	Keine, teilw. Rückbau Bestandsgebäude-
6	6,49	Freilager und Lagerhallen, Freilager, Schutzdächer
7	6,91	Freilager und Lagerhallen, Materiallager, LogHub
8	8,90	Gebäude der Heeres- und Instandsetzungslogistik (HIL)
9	13,29	Freilager
10	13,37	Freilager, Rückbau Bestandsgebäude
11	9,86	Erhalt Sportplatz, Rückbau Bestandsgebäude
12	4,47	Äußerer Zaun und Sicherungstreifen
13	2,32	ungenutzte Nebenfläche, Notausfahrt zur BAB5
Nie- mands- land	46,56	keine (Ausgleichsmaßnahmen)
Gesamt	161,8	

Hinsichtlich der Entwässerung ist geplant, dass zukünftig anfallendes Regenwasser von Dach-, Lager- und Verkehrsflächen, falls erforderlich nach Vorreinigung, in Mulden-Rigolen-Systemen dezentral versickert wird. Im Bestand wird anfallendes Regenwasser komplett im Trennsystem gesammelt und über ein Vorklärbecken (zum Abfangen des Sandes) in ein vorhandenes Versickerungsbecken auf dem Kasernengelände abgeleitet. Bei einigen Dachflächen wird im Bestand Regenwasser in den angrenzenden Grünflächen versickert.

Die Durchführung der Umbaumaßnahmen soll sich in mehreren Bauphasen vollziehen.

In der Bauphase 0 (2025 - 2026) soll zunächst der Rückbau zahlreicher Gebäude sowie daran anschließend die Sanierung einiger zu erhaltende Gebäude erfolgen. .

Für die Bauphase 1 (2025 - 2027) ist dann die Errichtung von Unterkünfts- und Bürogebäude sowie der Heizzentrale in PF1, Neubau der Bundeswehraphothek in Planungsfeld 2, Lagereinrichtungen in PF 7, Freilagern in PF 9 und 10 sowie die Errichtung der neuen Zaunanlage in PF 12 geplant. Weiterhin erfolgt ein umfangreicher Rückbau von baulichen Anlagen in Planungsfeld 11.

Diese werden dann in Bauphase 2 (2028 – 2029) um weitere Freilager und Lagerhallen in den PF 4 und 9 ergänzt. Weiterhin erfolgen dann die Errichtung Funktionsgebäude BwDLZ und Sanität in Planungsfeld 2 und des HIL-Servicezentrum in PF 8.

In Bauphase 3 (2030 – 2031) erfolgt die Errichtung weiterer Lagergebäude und Freilager in den PF 4, 6, 7 und 10.

Der Endausbau in Bauphase 4 (2032 – 2033) sieht dann die Errichtung weiterer Freilagerflächen in den PF 3 und 9, sowie die Zufahrt zur BAB im Westen (PF 13) vor. Weiterhin erfolgt dann auch ein umfangreicher Rückbau von baulichen Anlagen in den Planfeldern 5, 9 und 10.

Für die Eingriffsbetrachtung werden großflächig Einteilungen des Planungsgebietes gemäß BKompV in Bauflächen einschließlich eines Anteils typischer Freiflächen vorgenommen, wobei von einem maximalen Grad der Flächeninanspruchnahme ausgegangen wird. So werden auch geringfügige künftige Änderungen der Planung mit abgebildet, ohne dass die Notwendigkeit einer neuerlichen erweiterten Eingriffsbetrachtung entsteht.

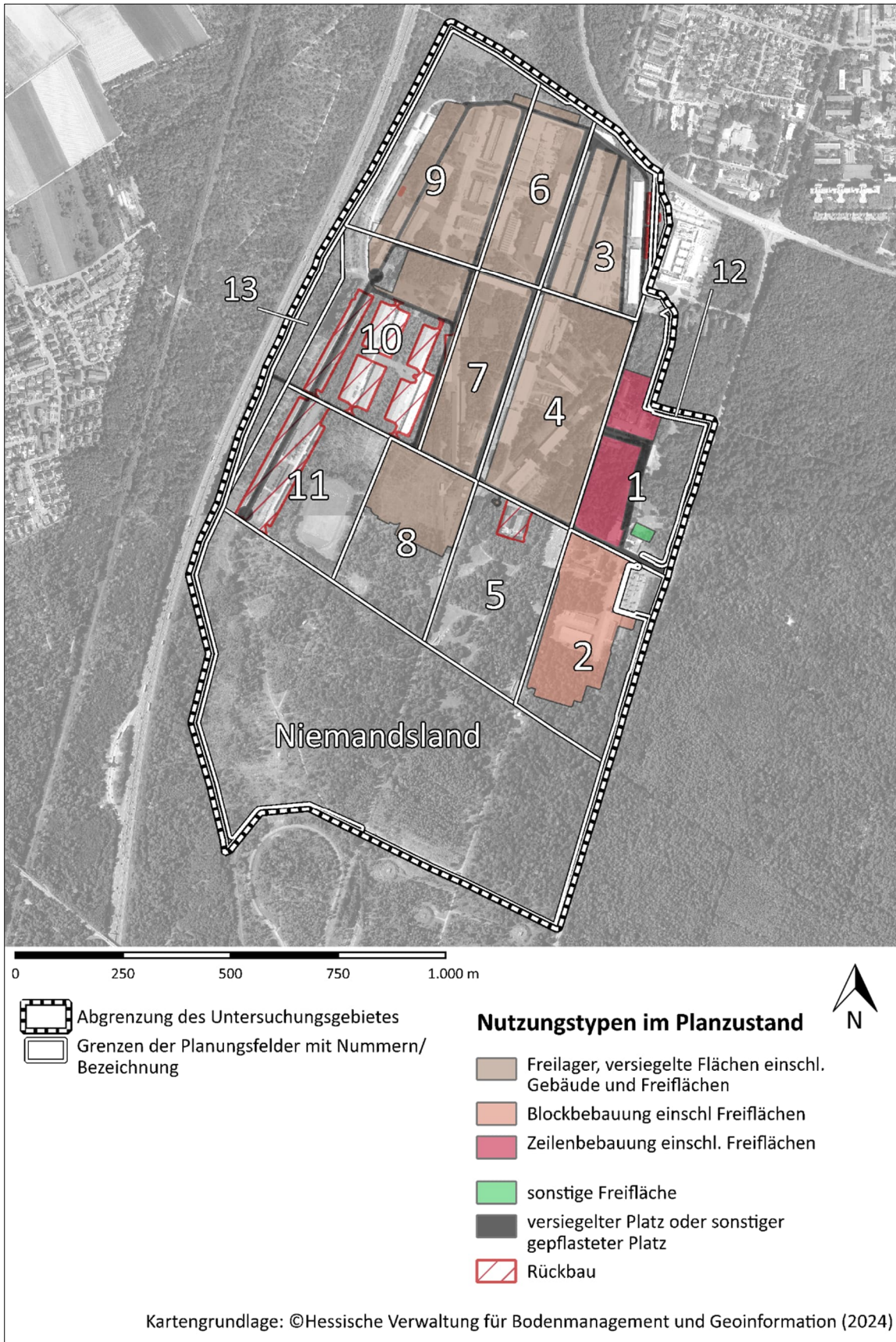


Abbildung 8: Übersicht des LBAK für die MKPK

3.1 KAMPFMITTELRÄUMUNG

Für die MKPK wurde durch die Bauverwaltung Hessen eine „Historisch Genetische Rekonstruktion [HgR] (Stand: 27. November 2015)“ erstellt (OBERFINANZDIREKTION NIEDERSACHSEN 2015). Rückblickend diente die Muna der Wehrmacht zur Laborierung und Lagerung von Munition. Aus diesem Grunde wurden neben Gebäuden auch Bunker erbaut, die heute noch existieren. Im Laufe des Jahres 1944 wurde die Muna durch die alliierten Streitkräfte angegriffen und durch Fliegerbomben stark beschädigt. Außerdem erfolgten unsachgemäße Sprengungen.

Obwohl in den Jahren 1946 bis 1964 Kampfmittelräumungen in der ehemaligen Heeresmunitionsanstalt durchgeführt wurden, hat man 1987, 1992, 1993 und aktuell in 2017 im sogenannten „Niemandland“, einer Waldfläche zwischen der Major-Karl-Plagge Kaserne und dem Tanklager Pfungstadt, erneut Kampfmittel gefunden. Es handelte sich hierbei sowohl um Kampfgase als auch um Munition.

Mit Bericht vom 10.11.2023, erstellt durch Mull & Partner Ingenieurgesellschaft, wurde eine Gefährdungsabschätzung auf der Grundlage eines Abgleiches der Ergebnisse der Phase A (historische Erkundung) und der Testfeldräumung vorgelegt. Die Gefährdungsabschätzung beinhaltet Empfehlungen bei den Eingriffen/Nutzungen „Betretung“, „Forstwirtschaftliche Nutzung“ und „Baumaßnahmen“.

Bis auf wenige Ausnahmen (im nordwestlichen Bereich der Kaserne sowie im Planungsfeld 2) hat sich der Kampfmittelverdacht bei den Testfelduntersuchungen in der gesamten Kaserne und im Niemandland bestätigt. Gegenüber Baumaßnahmen stellt die festgestellte Kampfmittelbelastung eine Gefährdung dar, die eine Beseitigung erfordert. Gegenüber Betretung und forstwirtschaftlicher Nutzung stellt die festgestellte Kampfmittelbelastung zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Gefährdung dar, bei Nutzungsänderungen und Infrastrukturmaßnahmen ist jedoch eine Neubewertung durchzuführen.

Im Ergebnis muss bei sämtlichen Baumaßnahmen zuvor eine Kampfmittelfreiheit erwirkt werden. Im Zuge der Sondierung und Beräumung können Eingriffe in die vorhandene Vegetation (Beseitigung, Rückschnitt, Rodung) bzw. in den Boden (Handschrüfung, Spezialbagger) erfolgen, deren Umfang erst während der Sondierung festgestellt werden kann.

3.2 BAUBEDINGTE WIRKFAKTOREN

Baubedingte Wirkfaktoren durch das Projekt treten in der Regel während der Bauarbeiten auf, können aber auch nach deren Abschluss noch fortwirken. Die wichtigsten Wirkfaktoren dieser Phase sind im Einzelnen:

- Temporärer Verlust von Biotopen durch bauzeitige Flächenbeanspruchung: Durch die bauzeitige Beanspruchung von Flächen im Umfeld der zu errichtenden Anlagen und auf den Baueinrichtungsflächen kommt es zum temporären Verlust von Biotopen und Habitaten teilweise bedrohter und geschützter Arten. Verlust von klimarelevanten Flächen durch Inanspruchnahme von Offenland- und Gehölzbiotopen.
- Veränderung der Bodenverhältnisse: Durch die bauzeitige Nutzung von Flächen über die unmittelbaren Bauflächen hinaus, etwa durch das Befahren mit schweren Maschinen sowie durch Massenbewegungen kommt es zu strukturellen Beeinträchtigungen wie Verdichtung und Zerstörung der natürlich entwickelten Bodenstruktur mit Auswirkungen auf alle Bodenfunktionen.

- Massenbilanz: Durch die bauzeitige Bewegung und Umlagerung von Bodenmassen kommt es zu starken Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen bis hin zum völligen Verlust.
- Abfall: Im Zuge der Bautätigkeiten fallen große Mengen verschiedener Abfälle an, die vollständig und fachgerecht entsorgt werden müssen.
- Verunreinigung des Bodens und des Grundwassers: Auswirkungen auf den Boden und von dort auf das Grundwasser und die Vegetation sind durch Motoröle, Hydraulikflüssigkeiten und weitere Werk- und Betriebsstoffe möglich, die durch unsachgemäße Verwendung oder in Schadenfällen austreten und ins Erdreich gelangen können.
- Schadstoffemissionen: Von den Baufahrzeugen und -maschinen gehen für den Zeitraum der Bauphase zeitlich begrenzte Schadstoffemissionen (NO_x, CO, Kohlenwasserstoffe, etc.) aus, die über den Wirkungspfad Boden und/oder Luft bzw. Wasser Auswirkungen auf die Vegetation und die Fauna entlang der Fahrtwege und in angrenzenden Flächen haben können.
- Staubemission: Rodungsarbeiten, Wegebau und Bodenaushub sind bauzeitig mit Staubentwicklungen verbunden, die im direkten Nahbereich sowohl die Photosyntheseleistung von Pflanzen durch Staubablagerungen auf Blättern als auch die Atmung von Kleinlebewesen, insbesondere mit Tracheenatmung, beeinträchtigen können.
- Lärmemissionen und Störung durch Personen: Während der Bauarbeiten ist mit erheblicher Lärmentwicklung sowie mit der Präsenz von Personen in sonst wenig frequentierten Bereichen zu rechnen, die eine erhebliche Störwirkung auf sensible Tierarten entfalten können.
- Lichtemissionen: Während der Bauarbeiten ist mit erheblichen Emissionen von Kunstlicht in angrenzenden Naturräumen mit sensiblen Habitatbereichen durch Baustellen- und Fahrzeugbeleuchtung zu rechnen, die eine starke Störwirkung auf lichtempfindliche Tiere wie insbesondere Fledermäuse und Insekten haben können.
- Kollision mit Baufahrzeugen: Durch den Baustellenverkehr erhöht sich die Kollisionsgefahr von wegequerenden Tieren mit den zur Baustelle ab- und anfahrenden LKW.

3.3 ANLAGEBEDINGTE WIRKFAKTOREN

Anlagebedingte Wirkfaktoren sind Auswirkungen, die von den errichteten Anlagen im Bestand dauerhaft ausgehen, auch wenn diese nicht in Betrieb sind. Die wichtigsten anlagebedingten Wirkfaktoren sind im Einzelnen:

- Dauerhafte Lebensraumveränderung: Durch die Überbauung von Flächen werden vorhandene Biozönosen und ihre Lebensräume dauerhaft verändert oder sogar beseitigt. Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Pilze geht dadurch meist unwiederbringlich verloren.
- Zerschneidung: Durch die Neuanlage von Gebäuden kommt es häufig zu einer Störung oder Unterbrechung von räumlichen Funktionsbeziehungen etwa zwischen Brut- und Nahrungshabitaten, die dazu führen, dass auch das größere Umfeld der Maßnahme als Lebensraum für zahlreiche Arten entwertet wird. Eine Zerschneidungswirkung kann für bodengebunden lebende Arten bereits von befestigten Wegen ausgehen.

- Dauerhafte Bodeninanspruchnahme: Durch die Überbauung und Versiegelung von Flächen kommt es meist zum vollständigen und irreversiblen Verlust der natürlichen Bodenfunktionen als Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Pilze, als Filter-, Puffer- und Speichermedium sowie als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.
- Dauerhafte Veränderung der abiotischen Faktoren: Gebäude und versiegelte Flächen bewirken eine dauerhafte Veränderung der abiotischen Standortbedingungen Temperatur und Wind, Wasserhaushalt, Beschattung und Stoffaustausch mit der Umgebung und dem Boden.
- Verlust von Infiltrationsflächen durch Versiegelung: Durch großflächige Versiegelung werden Flächen in Anspruch genommen, innerhalb welcher Regenwasser versickert und dem Grundwasser rückgeführt wird (Infiltrationsflächen). Eine mögliche Auswirkung ist die Veränderungen der Grundwasserneubildung.
- Verlust klimarelevanter Flächen durch dauerhafte Inanspruchnahme von Offenland- und Gehölzbiotopen. Schaffung von Erhitzungsflächen durch weitere großflächige Versiegelung innerhalb des Planungsgebietes.

Tabelle 4: Überblick über die von den geplanten Eingriffen betroffenen Flächen (ha) je Planungsfeld (PF)

Planfeld	Größe PF	bisher überbaut/versiegelt	Durch Planung versiegelte/bebaute Fläche ¹	- davon im Bestand bebaut	- nicht bebaut	Erhalt Biotop- und Nutzungstyp	Rückbau	Nettoneuversiegelung
1	9,63	1,70	5,14	1,33	3,81	4,49	0,22	3,59
2	10,21	2,48	6,00	1,89	4,10	4,21	-	4,10
3	8,00	3,98	5,90	3,09	2,80	2,10	0,19	2,62
4	11,74	4,97	11,74	4,97	6,77	-	-	6,77
5	10,04	1,28	0,29	0,24	0,05	9,75	0,53	-0,48
6	6,49	4,17	6,12	4,17	1,96	0,37	0,01	1,95
7	6,91	2,63	6,91	2,63	4,28	-	-	4,28
8	8,90	0,65	4,38	0,49	3,86	4,52	-	3,89
9	13,29	5,97	8,45	4,84	3,61	4,84	1,27	2,34
10	13,37	5,16	4,03	1,46	2,57	9,34	4,14	-1,57
11	9,86	1,99	0,44	0,29	0,15	9,422)	2,29	-2,13
12	4,47	0,07	1,23	0,01	1,22	3,24	-	1,22
13	2,32	-	0,03	-	0,03	2,29	-	0,03
Niemandland	46,56	0,37	-	-	-	46,56	-	-
Summe	161,79	35,44	60,66	25,42	35,24	101,12	8,63	26,61

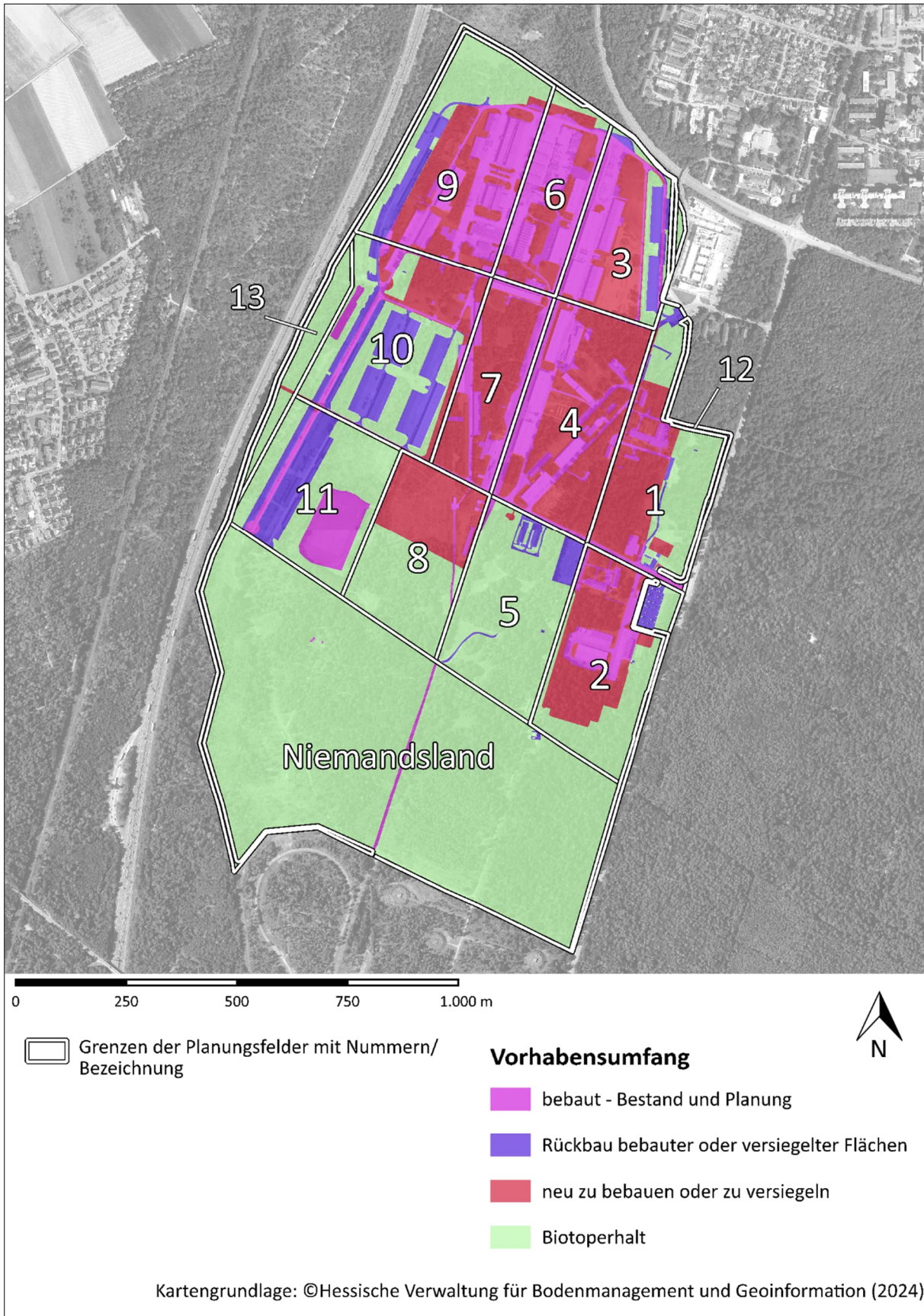


Abbildung 9: Überblick über den Flächenumgriff des geplanten Vorhabens

3.4 BETRIEBSBEDINGTE WIRKFAKTOREN

Betriebsbedingte Wirkfaktoren gehen von der Nutzung der projektierten Anlagen im Betrieb aus, können aber auch darüber hinaus fortbestehen. Aufgrund der künftigen Funktion der MKPK als Logistikzentrum mit europäischer Reichweite sowie der geplanten Betriebseinheit der Heeresinstandsetzungslogistik (HIL) ist zwar mit einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens um mehr als 50% im Vergleich zum aktuellen Zustand zu rechnen. Die für den Planfall prognostizierten Verkehrsmengen (880 Pkw und 15 Lkw inkl. Schwerlast pro Tag) sind jedoch insbesondere im Vergleich zu den angrenzenden öffentlichen Straßen (BAB A5, B426, B3) insgesamt als sehr gering zu bewerten. Folgende betriebsbedingte Faktoren sind zu nennen:

- Schall/Lärm: Die Nutzung der zu errichtenden Betriebs- und Lagerflächen ist mit einem kontinuierlichen, erhöhten Verkehrsaufkommen verbunden. Hiervon gehen Lärmemissionen und damit Störwirkungen auf die in der Kaserne untergebrachten Menschen, aber auch auf empfindliche Tierarten aus.
- Schadstoffemissionen, Abfälle: Im Betrieb der geplanten Logistikanlagen ist mit dem Auftreten von verkehrs- und betriebsbedingten Schadstoffemissionen zu rechnen, die eine Belastung für die in der Kaserne lebenden und arbeitenden Menschen ebenso wie für die natürlichen Lebensgemeinschaften sowie potenziell für natürliche Böden und dem Grundwasser im weiteren Umfeld der Anlagen darstellen. Darüber hinaus ist mit einem Aufkommen von erheblichen Abfallmengen durch den Betrieb des Logistikzentrums zu rechnen, die fachgerecht zu entsorgen sind.
- Optische Störung / Scheuchwirkung / Barriereeffekt: Durch den Logistikbetrieb und die dabei eingesetzten Maschinen und Fahrzeuge und ihre Bewegungen kommt es zu Störungen der Fauna im Umfeld der Betriebsflächen, die zu einer Vertreibung empfindlicher Arten und zu einer Zerschneidung von Funktionsbeziehungen zwischen verschiedenen Habitatstrukturen führen kann.

4 RAUM- UND KONFLIKTANALYSE

4.1 BIOTOPE UND PFLANZEN

Der Betrachtungsraum für das hier beschriebene Schutzgut umfasst ca. 161,8 ha und beschränkt sich auf das Areal der Major-Karl-Plagge-Kaserne in Pfungstadt einschließlich des Planungsfeldes 12 für die Neuerrichtung des Zaunes, das Planungsfeld 13 im Westen, durch das der Neubau einer Notausfahrt zur A5 erfolgen soll, sowie des ungenutzten Niemandslandes im Süden der Kaserne.

Etwa 50 % des Geländes, vor allem im Süden, werden von Waldflächen eingenommen. Im Norden dominieren die Bau- und Verkehrsflächen des genutzten Kasernengeländes (ca. 25 % der Gesamtfläche) die von extensiv genutzten Grün- und Offenlandflächen unterbrochen werden. Die Grünflächen werden überwiegend durch regelmäßige Mahd gepflegt und sind entsprechend kurzrasig ausgeprägt.

An der westlichen Grenze des Geländes befinden sich Sukzessionsflächen, die östliche Grenze zur B 3 ist durch größere und überwiegend ältere Gehölzbestände geprägt.

4.1.1 BIOTOPTYPEN NACH BUNDESKOMPENSATIONSVERORDNUNG

Folgende Biotoptypen und Biotoptypenkomplexe gemäß §5 und Anl. 2 BKompV wurden im Untersuchungsgebiet erfasst. Die Flächenangaben der an Komplexen beteiligten Typen wurden auf der Grundlage des jeweiligen Anteils des betreffenden Typs an der Gesamtfläche berechnet.

Tabelle 5: Im Untersuchungsgebiet vorgefundene Biotoptypen nach Bundeskompensationsverordnung (BMU 2020), Status auf der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen D (FINCK et al. 2017)

BKompV-Nr.	Biotoptyp BkompV	Fläche [m ²]	Anteil [%]	LRT	§ 30 BNatSchG	WP BKompV	Rote Liste Status
24.07.05	Zier- und Löschteich	1.761	<1%			5	
24.07.08	Offene Wasserrückhaltebecken	2.329	<1%			5	
31.02.01	Sich selbst überlassene Stollen, Schächte und Bunkerruinen	7642	<1%			12	
34.02a	Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht	20.340	1,3%		X	21	1-2
34.02b	Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt	22.317	1,4%		X	17	1-2
34.04.03.01a	Ausdauernde Sandtrockenrasen mit weitgehend geschlossener Narbe, beweidet o. gemäht	6.916	<1%	6120*	X	21	1-2
34.04.03.03	Ausdauernde Sandtrockenrasen mit weitgehend geschlossener Narbe, ungenutzt	3638	<1%	meist 6120*	X	16	
34.07b.02	Mäßig nährstoffreiche, frische (Mäh-)Weide	515	<1%			13	
34.08.03	Artenarme, frische Grünlandbrache	1383	<1%			9	

BKompV-Nr.	Biotoptyp BkompV	Fläche [m ²]	Anteil [%]	LRT	§ 30 BNatSchG	WP BKompV	Rote Liste Status
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	177.608	11%			10	
39.03.01a	Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft trocken-warmer Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur oder artenreich	19.616	1,2%			17	2-3
39.03.01b	Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft – Frischer bis nasser Standorte mit wertgebenden Merkmalen	4.311	<1%			16	3-V
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	36.469	2,3%			8	2-3
39.05	Neophyten-Staudenfluren	364	<1%			7	
39.06.01	Ruderalstandorte trocken-warme Ruderalstandorte auf Sand-, Kies- und Schotterböden	4.307	<1%			16	
39.06.03	Frische bis nasse Ruderalstandorte	1.024	<1%			12	
39.07	Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	26.493	1,6%			10	
41.01.05.04a	Sonstiges Gebüsch trocken-warmer Standorte (inkl. Besenginster-Gebüsch)	1.386	<1%			16	
41.01.04.02	Sonstige Gebüsche frischer Standorte	16.195	1,0%			13	
41.02.02M/A	Feldgehölz frischer Standorte	16.038	1%			14/17	3-V
41.03.03J/M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen)	43.931	2,7%			12/16	3-V
41.04J/M	Gehölzanzpflanzungen und Hecken aus überwiegend nicht autochthonen Arten	7.113	<1%			8/11	
41.05.02M	Kopfbaum/Kopfbaumreihe – mittlere Ausprägung	101	<1%			15	

BKompV-Nr.	Biotoptyp BkompV	Fläche [m ²]	Anteil [%]	LRT	§ 30 BNatSchG	WP BKompV	Rote Liste Status
41.05aJ/M/A	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten	10.835	<1%			11/15/18	2-3
41.05bJ/M	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend nicht autochthonen Arten (mit Ausnahme von Kopfbäumen, Alleen, Obst- und Nussbäumen)	1.002	<1%			8/11	
41.06.01J	Streuobstbestand mit jungem Baumbestand	1.147	<1%			12	1-2
42.02	Rubus-Gestrüppe und -Vormäntel	1.633	<1%			12	3-V
42.03.02	Vorwald frischer Standorte	69.480	4,3%			13	
42.03.03	Vorwald trocken-warmer Standorte	811	<1%			13	
43.07.05M/A	Buchen (misch-) wälder frischer, basenreicher Standorte	189.435	11,7%	teilw. 9130		18/21	V
43.09J/M/A	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten	347.084	21,5%			11/13/16	
44.04J/M	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten	81.794	5,1%			9/11	
44.05J	Nadel(misch)forste eingeführter Baumarten – junge Ausprägung	444	<1%			6	
51.04a.02	Brachflächen ohne wesentliche Anteile struktur-/artenreicher Ausprägung	1.422	<1%			7	
51.06a.02.02	Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	86.483	5,3%			13	
51.08a.01	Kleingartenanlagen, Grabeland, Gärten und private Grünflächen, strukturreich	1.460	<1%			11	
51.08a.02	Kleingartenanlagen, Grabeland, Gärten und private Grünflächen, strukturarm	4.169	<1%			7	
51.11a.01	Sportrasenplatz	16.387	1,0%			7	
52.01.04a	Unbefestigte Straße/Feld- und Forstweg bzw. Verkehrsweg mit wassergebundener Decke	7.084	<1%			3	
52.02.01a	Versiegelter oder sonstiger gepflasterter Weg	1.154	<1%			0	
52.02.04a	Geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke	26.589	1,6%			4	

BKompV-Nr.	Biotoptyp BkompV	Fläche [m ²]	Anteil [%]	LRT	§ 30 BNatSchG	WP BKompV	Rote Liste Status
52.02.06	Unbefestigter Weg	18.322	1,1%			10	2-3
52.03.01	Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	184.397	11,4%			0	
52.03.02	Teilbefestigter Platz (z. B. Rasengitter)	5.081	<1%			3	
52.03.03a	Platz mit geschottertem Belag oder wassergebundener Decke (z. B. Aschensportplatz)	10.484	<1%			4	
52.04.01	Gleiskörper	17.990	1,1%			1	
52.04.06a	Sonstige Verkehrsanlagen	12	<1%			0	
53.01.07a.01	Gebäude – Alt bzw. traditionelle Bauweise (genutzt) oder verfallen (ungenutzt)	152	<1%			11	
53.01.14a	Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen	110.099	6,8%			2	
53.01.18a.01	Historische Einzelgebäude/-gehöfte	1.063	<1%			10	
53.01.18a.02	Sonstige Einzelgebäude/-gehöfte	84	<1%			2	

Bei der Aktualisierung der Biotopkartierung im Jahr 2024 wurden in geringem Umfang Veränderungen gegenüber dem Zustand von 2022 festgestellt. Diese waren das Ergebnis von

- Rodungen und Kahlschlägen vor allem als Folge der Trockenheit der letzten Jahre,
- Sukzession, Wachstum meist von Gehölzen, wodurch teilweise Einstufungsgrenzen überschritten wurden,
- sonstige Gründe wie geänderte Pflege-, oder kleinere Bau- und Wartungsmaßnahmen.

Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 (2) BNatSchG

Die gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 (2) BNatSchG werden in der Karte der Biotoptypenkartierung (Karte 1) gesondert dargestellt. Dabei wird unterschieden, ob eine Fläche vollständig gesetzlich geschützt ist oder nur teilweise. Magerrasen kommen im Gebiet regelmäßig eng verzahnt mit nicht gesetzlich geschützten Biotopen vor, dort wurden Komplex-Biotope aufgenommen.

Im Planungsgebiet kommen in jedem der 13 Planungsfelder sowie im Niemandsland nach § 30 (2) BNatSchG gesetzlich geschützte Biotoptypen vor. Sie nehmen eine Fläche von 5,32 ha ein.

Gemäß § BNatSchG 30 (2) gesetzlich geschützt sind folgende im Projektgebiet vorkommende BKompV-Biotoptypen:

- 34.02a Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht
- 34.02b Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt
- 34.04.03.01a Ausdauernde Sandtrockenrasen mit weitgehend geschlossener Narbe, beweidet oder gemäht

- 34.04.03.03 Sandtrockenrasen und Silbergrasfluren, ungenutzt.

Für die gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotope gibt es eine Wiederherstellungspflicht (= funktionales Ausgleichsgebot).

In der Nähe des Planungsgebietes sind die kalkreichen Flugsande als Binnendünen verdichtet, sie fallen als „Offene Binnendünen“ gemäß § 30 (2) BNatSchG unter den gesetzlichen Schutz. Im Planungsgebiet selbst gibt es jedoch keine offenen Binnendünen mehr, da alle Standorte baulich bzw. durch den militärischen Übungsbetrieb verändert sind. Ebenso sind keine Sandkiefernwälder trockenwarmer Standorte auskartiert, da die vorhandenen Nadelmischforste stark forstlich überprägt sind.

Tabelle 6: Anteile nach §30 BNatschG geschützter Biotope und FFH-Lebensraumtypen je Planungsfeld

Planungsfeld	Gesamtfläche	nach §30 BNatschG geschützt		FFH-LRT	
		Fläche (m ²)	Anteil (%)	Fläche (m ²)	Anteil (%)
PF1	96.273	868	0,9%	36.174	37,6%
PF2	102.060	2.489	2,4%	15.479	15,2%
PF3	79.981	101	0,1%		
PF4	117.368	867	0,7%		
PF5	100.431	16.553	16,5%	21.390	21,3%
PF6	64.915	52	0,1%		
PF7	69.088	269	0,4%		
PF8	88.953	4.605	5,2%	1.601	1,8%
PF9	132.912	674	0,5%		
PF10	133.731	4.453	3,3%		
PF11	98.643	5.132	5,2%		
PF12	44.737	5.282	11,8%	3.020	6,8%
PF13	23.204	25	0,1%		
Niemandsland	465.598	11.844	2,5%	9.921	2,1%
Gesamt	1.617.894	53.214	3,3%	87.585	5,4%

4.1.2 LEBENSRAUMTYPEN NACH FFH-RICHTLINIE

Die Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie werden in der Bestandskarte ebenfalls gesondert dargestellt.

Identifizierte Lebensraumtypen im Projektgebiet sind:

- Kalk-(Halb-)Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien des LRT 6210
- Subkontinentale basenreiche Sandrasen des LRT 6120*
- Waldmeister-Buchenwald des LRT 9130

Das Vorkommen der Kalkmagerrasen des Lebensraumtyps 6210 beschränkt sich auf die Planungsfelder 5 und 8, weitere Vorkommen befinden sich im westlichen Niemandsland sowie im äußersten Südwesten des PF12. Die prioritären subkontinentalen basenreichen Sandrasen des LRT 6120* (gekennzeichnet mit einem Sternchen) kommen nur im Planungsfeld 5 sowie im Süden des Niemandslandes und im Südosten des PF12 vor.

Das Hauptvorkommen der Waldmeister-Buchenwälder des LRT 9130 liegt in den Planungsfeldern 1 und 2, kleine Vorkommen in den Planungsfeldern 5 und randlich im Planungsfeld 12.

4.1.3 GESCHÜTZTE UND GEFÄHRDETE PFLANZENARTEN UND TIERARTEN SOWIE PFLANZENARTEN DES ANHANGS II DER FFH-RICHTLINIE

Insgesamt 41 Pflanzenarten, die im Planungsgebiet gefunden wurden, gelten in Hessen und/oder Deutschland mindestens als gefährdet und stehen deshalb auf der Roten Liste. 6 Pflanzenarten sind in Hessen, der Region Südwest Hessens und/oder in Deutschland stark gefährdet, eine Art (Kreuz-Enzian) ist in der Region Südwest sogar vom Aussterben bedroht. Insgesamt 9 Arten sind besonders geschützt, zwei Orchideenarten sind nach der EU-Verordnung EG 338/97 geschützt (Tabelle 7). Die gefährdeten Pflanzenarten werden in der Biotoptypenkarte dargestellt, sie sind dort mit dem Kürzel aus Tabelle 7 gekennzeichnet.

Innerhalb des Projektgebietes wurden keine Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie nachgewiesen.

Tabelle 7: Im Projektgebiet nachgewiesene gefährdete und geschützte Gefäßpflanzenarten.

Erläuterung: D - Deutschland, HE - Hessen, HE-SW - Region SW in Hessen; * = ungefährdet; V = Vorwarnliste; Rote Liste: 3 = gefährdet; 2 = stark gefährdet; 1 = vom Aussterben bedroht; !! = besonders hohe Verantwortung für Schutz und Erhaltung; ! = hohe Verantwortung für Schutz und Erhaltung; § = besonders geschützt nach BNatschG; B = Schutz nach BArtSchV, EU-VO B - Schutz nach EG 338/97 Anhang B.

Kürzel	Gefäßpflanzen Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Listen			Schutz			Vorkommen
			D	HE	HE-SW	BNat schG	BArt-SchV	EG 338/97	Planfelder, Konflikt
Aci arv	<i>Acinos arvensis</i>	Gewöhnlicher Steinquendel	V	*	*				NL
Air pra	<i>Aira praecox</i>	Frühe Haferschmiele	V	2	3				4, 10
Aju cha	<i>Ajuga chamaepitys</i>	Gelber Günsel	2	2	2	§	B		5
Aju gen	<i>Ajuga genevensis</i>	Genfer Günsel	V	V	*				<u>12</u> , 13, NL
Aly aly	<i>Alyssum alyssoides</i>	Kelch-Steinkraut	3	V	*				<u>11</u> , <u>12</u> , NL
Aqui vul	<i>Aquilegia vulgaris</i>	Gewöhnliche Akelei	V	*	*				NL
Asp cyn	<i>Asperula cynanchica</i>	Hügel-Meier	V	V	3				8, <u>9</u> , <u>10</u> , <u>12</u>
Berb vul	<i>Berberis vulgaris</i>	Gewöhnliche Berberitze	*	*	V				alle PF und <u>NL</u>
Bri med	<i>Briza media</i>	Gewöhnliches Zittergras	*	V	3				8
Car car	<i>Carex caryophyllea</i>	Frühlings-Segge	V	*	V				10, <u>12</u> , NL
Car eri	<i>Carex ericetorum</i>	Heide-Segge	3	3	3				5, <u>8</u> , 9, NL

Kürzel	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Listen			Schutz			Vorkommen
			D	HE	HE-SW	BNat schG	BArt-SchV	EG 338/97	Planfelder, Konflikt
Cep rub	<i>Cephalanthera rubra</i>	Rotes Waldvöglein	V	3	2	§		EU-VO B	5, <u>6</u> , 10
Cyn off	<i>Cynoglossum officinale</i>	Echte Hundszunge	V	*	*				NL
Dia car	<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser-Nelke	V	V	*	§	B		NL
Dia del	<i>Dianthus deltoides</i>	Heide-Nelke	V	V	*	§	B		5, <u>8</u>
Euph seg	<i>Euphorbia seguieriana</i>	Steppen-Wolfsmilch	3	2	2				NL
Gen cru	<i>Gentiana cruciata</i>	Kreuz-Enzian	2	2!	1	§	B		5, 8
Hel num	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>	Gewöhnliches Sonnenröschen	3	V	3				5, 8
Hel num obs	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	Dunkles Sonnenröschen	V	V	V				NL
Hel are	<i>Helichrysum arenarium</i>	Sand-Strohblume	3	V!	V	§	B		<u>2</u> , <u>4</u> , <u>5</u> , <u>6</u> , <u>7</u> , 10, NL
Him hir	<i>Himantoglossum hircinum</i>	Bocks-Riemenzunge	*	*	*	§	B	EU-VO B	2, 8
Hip com	<i>Hippocrepis comosa</i>	Hufeisenklee	V	V	*				alle PF, NL
Jun com	<i>Juniperus communis</i>	Gewöhnlicher Wacholder	V	V	3				11
Koe mac	<i>Koeleria macrantha</i>	Zierliches Schillergras	V	V	*				10
Mus com	<i>Muscari comosum</i>	Schopf-Träubel	3	3	3	§	B		NL
Poly como	<i>Polygala comosa</i>	Schopf-Kreuzblümchen	V	V	3				NL
Poly vulg	<i>Polygala vulgaris</i>	Gewöhnliches Kreuzblümchen	V	*	*				<u>12</u> , NL

Kürzel	Gefäßpflanzen Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Listen			Schutz			Vorkommen
			D	HE	HE-SW	BNat schG	BArt-SchV	EG 338/97	Planfelder, Konflikt
Pol odor	<i>Polygonatum odoratum</i>	Vielblütige Weißwurz	V	*	*				NL
Prun gran	<i>Prunella grandiflora</i>	Große Braunelle	V	V	3				12
Sca can	<i>Scabiosa canescens</i>	Graue Skabiose	3!!	3	3				9
Sil con	<i>Silene conica</i>	Kegel-Leimkraut	3	3	3				<u>3</u> , 5, 9
Sil nut	<i>Silene nutans</i>	Nickendes Leimkraut	*	*	3				5, <u>10</u>
Sil oti	<i>Silene otites</i>	Ohrlöffel-Leimkraut	3	3	3				<u>2</u> , NL
Sta rec	<i>Stachys recta</i>	Aufrechter Ziest	V	V	3				8
Sti pen	<i>Stipa pennata</i>	Echtes Federgras	3	3	3	§	B		9, NL
Tar laci	<i>Taraxacum lacistophyllum</i>	Geschlitzblättriger Löwenzahn	!	*	*				NL
Tees nud	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Bauernsenf	*	3	*				12
Thy ser	<i>Thymus serpyllum</i>	Sand-Thymian	V	3	3				NL
Vic lath	<i>Vicia lathyroides</i>	Platterbsen-Wicke	V!	V	*				NL
Vio rup	<i>Viola rupestris</i>	Sand-Veilchen	2	3	3				5, 8
Vio tri	<i>Viola tricolor</i>	Wildes Stiefmütterchen	*	V	3				NL

Für Erhaltung und Schutz der Grauen Skabiose (*Scabiosa canescens*) hat sowohl Deutschland als auch Hessen eine besonders hohe Verantwortung, für den Erhalt der Platterbsen-Wicke (*Vicia lathyroides*) besteht eine hohe Verantwortlichkeit Deutschlands. Für den Erhalt des Echten Federgrases (*Stipa pennata*) ist eine erhöhte Verantwortung zu vermuten, die Datenlage ist z. Zt. noch ungenügend. Für Erhaltung und Schutz der Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*) und des Kreuz-Enzians (*Gentiana cruciata*) besitzt Hessen eine besondere Verantwortung.



Abbildung 10 Echtes Federgras (*Stipa pennata*, RL D/HE 3) im Planungsfeld 9

Der größte Teil der gefährdeten und geschützten Gefäßpflanzenarten im Projektgebiet benötigt nährstoffarme, überwiegend kalk- und basenreiche Standorte. Viele der Arten kommen auf Sandstandorten vor und haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in verschiedenen Magerrasentypen. Ein weiterer Schwerpunkt der Arten besteht in naturnahen Kiefernwäldern und ihren Säumen auf basenreichen Flugsanden.

4.1.4 VORBELASTUNG

Bezüglich der bestehenden Vorbelastungen ist im Planungsgebiet zu differenzieren zwischen dem baulich stark veränderten und militärisch genutzten Norden und dem lediglich forstlich genutzten Süden („Niemandland“) des Areals. Diese Teilung hat Auswirkungen insbesondere auf die Intensität von Stoffeinträgen und strukturellen Veränderungen.

Als Vorbelastung ist zunächst die Überbauung und Versiegelung großer Flächen innerhalb des Kasernengeländes zu nennen. Stoffeinträge in Form von Abgasen und Betriebsmitteln wie Schmier- und Kühlflüssigkeiten sowie Reifen- und Bremsenabrieb resultieren insbesondere aus Nutzung, Lagerung und sonstigem Umgang mit Fahrzeugen und militärischem Gerät und treten vorwiegend kleinräumig im Bereich der entsprechend genutzten Flächen auf. Daneben besteht eine allgemeine und großflächige Vorbelastung durch den luftbürtigen Eintrag von Schad- und Nährstoffen. Insbesondere der durch Verkehr und Industrie bedingte Eintrag von reaktiven Stickstoffverbindungen begünstigt das Vordringen konkurrenzkräftiger Störzeiger wie Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), Spätblühender Traubenkirsche (*Prunus serotina*) oder Drüsigem Götterbaum (*Allanthera altissima*). Daneben stellen auch mechanische Einwirkungen auf den Boden und die Pflanzendecke durch das Befahren mit Fahrzeugen und schwerem Gerät, die teilweise zur Zerstörung der Pflanzendecke und zur Verdichtung des Oberbodens führen, eine Vorbelastung dar. Es treten jedoch auch wertvolle Pflanzengesellschaften im Gebiet auf, die von solchen Störungen profitieren können.

Das Projektgebiet ist mit 28 Arten reich an Neophyten. Der Götterbaum ist die einzige invasive Art im Projektgebiet, die auf der EU-Liste gelistet wird. Darüber hinaus treten fünf Arten der Managementliste der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung der Gefäßpflanzen in Deutschland auf (NEHRING

et al 2013). Dies sind der Drüsige Götterbaum (*Ailanthus altissima*), der Japanische Flügelknöterich (*Fallopia japonica*), die Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*), die Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*) und der Gewöhnlicher Flieder (*Syringa vulgaris*). Überdies wurden drei Arten der Handlungsliste gefunden: die Beifuß-Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*), der Gewöhnliche Sommerflieder (*Buddleja davidii*) und die Amerikanische Kermesbeere (*Phytolacca americana*).

Die Wälder im Planungsgebiet sind stark forstlich überprägt, und es treten teilweise biotopfremde Gehölzarten wie die Gemeine Fichte (*Picea abies*), Stechfichte (*P. pungens*) oder die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) und neophytische Gehölze auf (Zwergmispel-Arten (*Cotoneaster spec.*), Mahonie (*Mahonia aquifolium*), Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und z.T. auch der invasive Drüsige Götterbaum (*Ailanthus altissima*) sowie Kanadische Pappel (*Populus x canadensis*) und Sommerflieder (*Buddleja davidii*). Darüber hinaus kommen Störzeiger wie Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), Kanadisches Berufkraut (*Conyza canadensis*), Schmalblättriger Doppelsame (*Diploaxis tenuifolia*), Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*), Frühlings-Greiskraut (*S. vernalis*) insbesondere auf stark gestörten Standorten wie Schlagfluren und den großflächigen kalamitätsbedingten Kahlschlägen im Süden des Planungsgebietes vor, wo teilweise auch das Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) artenarme Dominanzbestände ausbildet. Durch die anhaltende Dürre der letzten Jahre sind die Waldbestände teilweise stark geschädigt oderteilweise bereits abgängig.

Zu den für die Region typischen wertvollen Offenlandbiotopen zählen unter anderem offene Binnendünen. Dieser Typ kommt jedoch im Planungsgebiet nicht mehr vor, da alle Standorte baulich bzw. durch den militärischen Übungsbetrieb verändert sind.

4.1.5 BEDEUTUNGSEINSTUFUNG UND EMPFINDLICHKEIT

Nur etwa 1,6 % der Biotoptypenfläche sind im Planungsgebiet als sehr hochwertig zu bewerten. Hier sind die Magerrasen einzuordnen, die in verschiedenen Ausprägungen auftreten und nach § 30 BNatSchG geschützt sind. Die Magerrasen basenreicher Standorte (BKompV-Nr. 34.02a, Lebensraum der FFH-Richtlinie (LRT) 6210) sowie die basenreichen, subkontinentalen Sandtrockenrasen (BKompV-Nr. 34.04.03.01a, LRT 6120*) werden auf der Roten Liste der Biotoptypen Deutschlands (FINCK et al. 2017) als von vollständiger Vernichtung bedroht bis stark gefährdet (RL 1-2) geführt. Die meisten der im Planungsgebiet festgestellten Pflanzenarten, die in den Roten Listen Hessens und Deutschlands geführt wurden, wurden in den Magerrasenbiotopen festgestellt.

Als hochwertig sind Biotope verschiedenen Typs einzustufen. Zu nennen sind hier die artenreichen Saumstrukturen (BKV-Nr. 39.03.01a, b), die insgesamt über 2 ha der Gesamtfläche einnehmen und zu den Magerrasen vermitteln, sowie die natürlichen/naturnahen Waldgesellschaften. Im Planungsgebiet nimmt hier der mesophile Buchenwald (BKV-Nr. 43.07.05M und 43.07.05A, teilweise LRT 9130) mit ca. 12,8% den größten Flächenanteil in dieser Bewertungskategorie ein. Im Osten der Kaserne befinden sich ältere, relativ großflächige Buchenwaldbestände. Zu den hochwertigen Biotoptypen zählen als weitere Gehölzstrukturen alte Baumgruppen und Einzelbäume (41.05aA) sowie Laubmischholzforste einheimischer Baumarten (43.09A) und Hecken (41.03.03M). Insbesondere die Gehölze strukturieren das Planungsgebiet und stellen einen nennenswerten Lebensraum für die Avifauna dar. Weitere hochwertige Biotope sind ausdauernde Sandtrockenrasen (34.04.03.03) und brachgefallene Halbtrockenrasen (34.02b).

Etwa 50 % des Planungsgebietes werden von Biotoptypen mittlerer Bedeutung eingenommen. Einen sehr hohen Flächenanteil nehmen Mischwälder aus Laub- und Nadelbaumarten ein (ca. 39%). Zum Teil wurden einige ältere Buchen als Überhälter und Habitatbäume in den stark durchforsteten Beständen

belassen, die als hochwertig bewertet wurden. Zu der mittleren Kategorie zählen auch Sukzessionsflächen im Wald: Vorwald, Kahlschläge und Lichtungen, aber auch junge Nadelmisch- und ältere Laub- und Nadel (misch)holzforste. Ferner sind von mittlerer Bedeutung extensiv genutzte Rasen, jüngere, bzw. mittelalte Einzelbäume und Baumgruppen, strukturreiche Hausgärten, bewachsene Wege und ihre Säume sowie Feldgehölze .

Rund 28 % des Planungsgebiets weisen eine nur geringe oder sehr geringe Bedeutung auf. Hierunter fallen überwiegend Verkehrswege und Lagerflächen mit unterschiedlichem Versiegelungsgrad, Dachflächen, artenarme Grünflächen, gärtnerisch gepflegte Anlagen und standortfremde Gehölze.

Die Bedeutung der Biotope ergibt sich nach § 5 Absatz 2 BKompV aus der Einordnung in eine von sechs Wertstufen, deren Grundlage die Wertpunkte sind. Nachfolgend erfolgt die Bewertung der Biotoptypen und ihres Lebensraumpotentials für Pflanzen nach dem Punktwertverfahren der Bundeskompensationsverordnung. Als ein weiteres Bewertungskriterium wurden die Gefährdung und Seltenheit der Biotoptypen anhand der Roten Liste Deutschlands herangezogen (FINCK et al. 2017).

Tabelle 8: Gesamtbewertung und Flächenbilanz (in m²) der Biotoptypen im Planungsgebiet.

Die angegebenen Wertpunkte beziehen sich auf die Durchschnittsausprägung des Biotoptyps und beinhalten keine Auf- und Abwertungen. Die Zuordnung zu den sechs Wertstufen erfolgt gemäß §5(2) BKompV. Gefährdungsgrade nach FINCK et al. (2017): 1= von vollständiger Vernichtung bedroht; 2=stark gefährdet; 3=gefährdet; V=Vorwarnliste

Gesamtbewertung	BKV-Nr. und Bezeichnung	Fläche ¹ m ²	Anteil (%)	LRT	§ 30 BNatSchG	WP je qm	Rote Liste Status
hervorragend (22 bis 24 WP) 0%							
sehr hoch (19 bis 21 WP) 1,6%	34.02a Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht	20.340	1,3	6210	X	21	1-2
	34.04.03.01a Ausdauernde Sandtrockenrasen mit weitgehend geschlossener Narbe, beweidet o. gemäht	6.916	<1	6120*	X	21	1-2
hoch (16 bis 18 WP) 18,6%	41.05aA Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Alte Ausprägung	1.557	<1			18	2-3
	43.07.05A Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte – alte Ausprägung	82.544	5,1	teilw. 9130		18	V
	34.02b Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt	22.317	1,4			17	1-2

Gesamtbe- wertung	BKV-Nr. und Bezeichnung	Fläche ¹ m ²	Anteil (%)	LRT	§ 30 BNatSchG	WP je qm	Rote Liste Status
	39.03.01a Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft trocken-warmer Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur- oder artenreich	19.616	1,2			17	2-3
	41.02.02A Feldgehölz frischer Standorte	9.444	0,6				
	34.04.03.03 Ausdauernde Sandtrockenrasen mit weitgehend geschlossener Narbe, ungenutzt	3.638	<1	teilweise 6120*	X	16	
	39.03.01b Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft - Frischer bis nasser Standorte mit wertgebenden Merkmalen	4.311	<1			16	3-V
	39.06.01 Trocken-warme Ruderalstandorte auf Sand-, Kies- und Schotterböden	4.307	<1			16	
	41.01.05.04a Sonstiges Gebüsch trocken-warmer Standorte (inkl. Besenginster-Gebüsch)	1.386	<1			16	
	41.03.03M Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) – mittlere Ausprägung	43.105	2,7			16	3-V
	43.07.05M Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte – mittlere Ausprägung	106.891	6,6	9130		16	V
	43.09A Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten – Alte Ausprägung	2.063	<1			16	
mittel (10-15 WP) 52,3%	41.05aM Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochtonen Arten – mittlere Ausprägung	6.796	<1			15	2-3
	41.05.02M Kopfbaum/Kopfbaumreihe – mittlere Ausprägung	101	<1			15	
	41.02.02M Feldgehölz frischer Standorte	6.594	<1			14	3-V
	34.07b.02 Mäßig artenreiche, frische (Mäh-)Weide	515	<1			13	
	41.01.04.02 Sonstige Gebüsche frischer Standorte	16.195	1,0			13	

Gesamtbe- wertung	BKV-Nr. und Bezeichnung	Fläche ¹ m ²	Anteil (%)	LRT	§ 30 BNatSchG	WP je qm	Rote Liste Status
mittel (10-15 WP) 52,3%	42.03.02 Vorwald frischer Standorte	69.480	4,3			13	
	42.03.03 Vorwald trocken-warmer Standorte	811	<1				
	43.09M Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten mittlere Ausprägung	253.168	15,6			13	
	51.06a.02.02 Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	86.483	5,3			13	
	31.01.02 Sich selbst überlassene Stollen, Schächte und Bunkerruinen	7642	<1			12	
	39.06.03 Ruderalstandorte frische bis nasse Ruderalstandorte	1.024	<1			12	
	41.03.03J Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) – junge Ausprägung	826	<1			12	
	41.06.01J Streuobstbestand mit jungem Baumbestand	1.147	<1		X	12	1-2
	42.02 Rubus-Gestrüppe und -Vormäntel	1.633	<1			12	3-V
	43.09J Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten – junge Ausprägung	91.853	5,7			11	
	44.04M Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten	69.382	4,3			11	
	41.05aJ Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten	2.482	<1			11	2-3
	51.08a.01 Kleingartenanlagen, Grabeland, Gärten und private Grünflächen, strukturreich	1.460	<1			11	
	41.05bM Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend nicht autochthonen Arten (mit Ausnahme von Kopfbäumen, Alleen, Obst- und Nussbäumen)	180	<1			11	
	41.04M Gehölzanzpflanzungen und Hecken aus überwiegend nicht autochthonen Arten	5.257	<1			11	
53.01.07a.01 Gebäude – Alt bzw. traditionelle Bauweise (genutzt) oder verfallen (ungenutzt)	152	<1			11		

Gesamtbe- wertung	BKV-Nr. und Bezeichnung	Fläche ¹ m ²	Anteil (%)	LRT	§ 30 BNatSchG	WP je qm	Rote Liste Status
	39.02 Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	177.608	11			10	
	39.07 Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	26.493	1,6			10	
	52.02.06 Unbefestigter Weg	18.322	1,1			10	2-3
	53.01.18a.01 Historische Einzelgebäude/-gehöfte	1.063	<1			10	
gering (5 - 9 WP) 4,9%	34.08.03 Artenarme, frische Grünlandbrache	1.383	<1			9	
	44.04J Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten	12.412	7,7			9	
	39.03.02 Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	36.469	2,3			8	2-3
	41.05bJ Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend nicht autochthonen Arten (mit Ausnahme von Kopfbäumen, Alleen, Obst- und Nussbäumen)	822	<1			8	
	41.04J Gehölzanzpflanzungen und Hecken aus überwiegend nicht autochthonen Arten	1.856	<1			8	
	39.05 Neophyten-Staudenfluren	364	<1			7	
	51.04a.02 Brachflächen ohne wesentliche Anteile struktur-/artenreicher Ausprägung	1.422	<1				
	51.08a.02 Kleingartenanlagen, Grabeland, Gärten und private Grünflächen, strukturarm	4.169	<1			7	
	51.11a.01 Sportrasenplatz	16.387	1,0			7	
	44.05J Nadelmischforste eingeführter Baumarten – junge Ausprägung	444	<1			6	
	24.07.05 Zier- und Löschteich	1.761	<1			5	
24.07.08 Offene Wasserrückhaltebecken	2.329	<1			5		
	52.02.04a Geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke	26.589	1,6			4	

Gesamtbe- wertung	BKV-Nr. und Bezeichnung	Fläche ¹ m ²	Anteil (%)	LRT	§ 30 BNatSchG	WP je qm	Rote Liste Status
sehr ge- ring (0 - 4 WP) 22,4%	52.03.03a Platz mit geschottertem Belag oder wassergebundener Decke (z. B. Aschensportplatz)	10.484	<1			4	
	52.01.04a Geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke	7.084	<1			4	
	52.03.02 Teilbefestigter Platz (z. B. Rasengitter)	5.081	<1			3	
	53.01.14a Industrie- und Gewerbeflä- che inkl. typischen Freiräumen	110.099	6,8			2	
	53.01.18a.02 Sonstige Einzelge- bäude/-gehöfte	84	<1			2	
	52.04.01 Gleiskörper	17.990	1,1			1	
	52.02.01a Versiegelter oder sonstiger gepflasterter Weg	1.154	<1			0	
	52.03.01 Versiegelter Platz oder sons- tiger gepflasterter Platz	184.393	11,4			0	
	52.04.06a Sonstige Verkehrsanlagen	12	<1			0	
	Summe	1.617.890	100				

¹ – Für Komplexbiotope wurde jeweils die Fläche des Biotoptyps als Anteil der Komplexfläche berechnet.

Gegenüber einem anlagebedingten oder baubedingten Verlust sind die Biotope entsprechend ihrer Bedeutung empfindlich. Empfindlich reagieren vor allem hochwertige Biotope, die magere Standorte bevorzugen wie z.B. Sand- und Halbtrockenrasen, gegenüber bau- oder betriebsbedingten Stoffeinträgen.

Gegenüber baubedingten Lärm- und Stoffbelastungen sind insbesondere die Biotope mit potenzieller und aktueller faunistischer Habitatfunktion wie z.B. Wald- empfindlich. Gegenüber einer sonstigen Störung durch die Bauarbeiten (Licht, Betreten angrenzender Habitate) besteht vor allem für avifaunistische Habitate eine Empfindlichkeit.

4.1.6 AUSWIRKUNGEN UND VERMEIDUNG/VERMINDERUNG

Im Folgenden werden die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut der Biotope und Pflanzen des Plangebietes differenziert nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Effekten sowie ggf. erforderliche Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung genannt.

a) baubedingte Auswirkungen

Baubedingter Verlust von tlw. geschützten (und nicht geschützten) Biotopen sowie Verlust von Biotopen geschützter Pflanzenarten durch bauzeitige Eingriffe (B1)

Nach der derzeitigen Planung werden baubedingt keine zusätzlichen Biotopflächen in Anspruch genommen. Die gesamte Baulogistik wird so geplant, dass lediglich bereits versiegelte oder späterhin anlagebedingt benötigte Flächen baubedingt beansprucht werden. Ausgenommen hiervon ist die geplante Zaunanlage um das Kasernengelände (Planungsfeld 12). Aufgrund der großflächigen und sukzessive erfolgenden Umsetzung des Vorhabens ist somit auszugehen, dass es sich bei allen baubedingt beeinträchtigten Biotopen auch um anlagebedingte Verlustflächen handelt. Dieser Konflikt wird in den jeweiligen Planungsfeldern mit aufgeführt, obwohl die betroffenen Flächen zugleich von anlagebedingtem und dauerhaftem Biotopverlust (Konflikt B3, s.u.) betroffen sind.

Baubedingte Stoffeinträge in Lebensräume über den Wirkungspfad (Luft-)Boden-Wasser ausgehend vom Baubetrieb (B2)

Von Baufahrzeugen und -maschinen ausgehende, auf die Bauphase zeitlich begrenzte Schadstoffemissionen haben über den Wirkungspfad (Luft-)Boden-Wasser Auswirkungen auf die Vegetation entlang der Fahrtwege und Bauflächen sowie in angrenzenden Flächen. Staubemission infolge von Rodungsarbeiten, Wegebau und Bodenaushub beeinträchtigen im direkten Nahbereich die Photosyntheseleistung und die Bestäubung von Pflanzen.

b) anlagebedingte Auswirkungen

Dauerhafter Verlust von (tlw.) geschützten und nicht geschützten Biotopen und Lebensräumen durch Versiegelung und Überbauung (B3)

Die Versiegelung und Überbauung von Flächen zur Anlage von Lagerflächen, Verkehrswegen und Gebäuden bedeutet einen dauerhaften Verlust der dortigen Biotope. Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Pilze geht dadurch meist unwiederbringlich verloren. Betroffen sind hiervon die alle Planungsfelder außer dem Niemandsland. Auch zahlreiche seltene und geschützte Biotope und FFH-Lebensraumtypen wie Magerrasen und Buchenwälder werden überplant (s. Tabelle 9). Darüber hinaus bewirken Gebäude und versiegelte Flächen eine dauerhafte Veränderung der abiotischen Standortbedingungen Temperatur und Wind, Wasserhaushalt, Beschattung und Stoffaustausch mit der Umgebung und dem Boden.

Zu den anlagebedingten Auswirkungen des Vorhabens sind auch Entsiegelung und Rückbau von überbauten und versiegelten Flächen in den Planungsfeldern 1, 5, 9, 10 und 11 zu zählen. Hier bietet sich die Möglichkeit, nach Abschluss der Arbeiten Biotope neu anzulegen und so die negativen Auswirkungen des Eingriffes insgesamt auf Flora und Biotope des Planungsgebietes zu reduzieren.

c) betriebsbedingte Auswirkungen

Beeinträchtigung von Lebensräumen durch betriebsbedingte Schadstoffemissionen (B4)

Aufgrund der künftigen Funktion der MKPK als militärischer Logistikknotenpunkt im europäischen Kontext ist eine Zunahme des Verkehrsaufkommens einschließlich verkehrs- und betriebsbedingter Schadstoffemissionen mit negativen Auswirkungen auf die natürlichen Lebensgemeinschaften im weiteren Umfeld zu erwarten. Dies betrifft alle Planungsfelder außer dem Niemandsland, da auch die PF 5 und 11, in denen keine Errichtung neuer Anlagen geplant ist, unmittelbar an die Verkehrswege angrenzen.

VERMEIDUNG/VERMINDERUNG

Um die genannten negativen Wirkungen des Vorhabens zu vermeiden oder zu minimieren, sind gemäß §15 (1) BNatschG geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die im Folgenden genannt und in untenstehender Tabelle beschrieben werden:

- Umfang und Lage der Bau- und Betriebsflächen sind so zu gestalten, dass baubedingte Beeinträchtigungen des Schutzgutes weitestmöglich vermieden oder vermindert werden. Die Inanspruchnahme seltener oder geschützter Biotope sowie von Standorten seltener oder geschützter Pflanzenarten ist zu vermeiden. Einträge von Staub und Schadstoffen sind durch geeignete Maßnahmen zu minimieren.
- Die Baufelder sind mit Bauzäunen abzugrenzen, zum Schutz angrenzender (hochwertiger) Biotope und zur Einhaltung der Baufeldgrenzen. Die Lokalisierung der Abgrenzungen ist mit der Umweltbaubegleitung (V12) abzusprechen.
- Bei der Rekultivierung der Rückbauflächen ist vordringlich ein Ausgleich für den Verlust seltener und/oder geschützter Biotope zu schaffen.
- zu Schadstoffemissionen s. Abs. 4.3.4 u. 4.4.4

NOTWENDIGE VERMEIDUNGS- UND VERMINDERUNGSMABNAHMEN

(Maßnahmenbeschreibung s. Abs. 5.2.2.1):

V1_B: Erhalt von vorhandenen Halbtrockenrasen 34.02a/b und Sandtrockenrasen 34.04.03.01a im Bereich von Planungsfeld 12 (Zaunanlage) auf einer Fläche von ca. 0,3 ha.

V2_B: Errichtung von Biotopschutzzäunen

4.1.7 EINGRIFFSBEWERTUNG

a) baubedingte Auswirkungen

Als baubedingte Auswirkung von Bedeutung ist vor allem die temporäre Beanspruchung von Biotopen und Standorten schützenswerter Pflanzenarten, die durch geeignete Planung der hierfür genutzten Flächen zu minimieren ist. Aufgrund ihrer Reversibilität werden diese Auswirkungen i. S. d. §6(2) Nr. 2 BKompV bezüglich ihrer Stärke, Dauer und Reichweite als „mittel“ bewertet, woraus sich eine Eingriffsbewertung als erheblicher Eingriff (eB) für alle Biotoptypen mit mindestens mittlerer Bewertung und als erheblich mit besonderer Schwere (eBS) für alle betroffenen Biotoptypen mit sehr hoher Bewertung ergibt. Dies sind vorliegend die Halbtrockenrasen (34.02a) und Ausdauernden Sandtrockenrasen (34.04.03.01a). Erhebliche Eingriffe (eB) sind für alle Typen mit mittlerer und hoher Bewertung festzustellen. Bei den von baubedingten Auswirkungen betroffenen Flächen handelt es sich infolge der in verschiedene Bauphasen unterteilten Umsetzung des Vorhabens mit Ausnahme von Planungsfeld 12 ausschließlich um Flächen, die ohnehin von anlagebedingtem Totalverlust der Biotope betroffen sein werden.

b) anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingt kommt es auch zum Verlust von Individuen und Habitaten bedrohter und geschützter Pflanzenarten innerhalb und außerhalb von geschützten Biotopen. Betroffen sind hiervon die Frühe Haferschmiele (*Aira praecox*), der Genfer Günsel (*Ajuga genevensis*), das Kelch-Steinkraut (*Alyssum alyssoides*), der Hügel-Meier (*Asperula cynanchica*), die Frühlings-Segge (*Carex caryophylla*), die Heide-Segge (*Carex ericetorum*), das Rote Waldvögelein (*Cephalanthera rubra*), die Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*), die Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*), die Bocks-Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*), das Gewöhnliche Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*), das Kegel-Leimkraut (*Silene conica*), das Nickende Leimkraut (*Silene nutans*), das Ohrlöffel-Leimkraut (*Silene otites*) und der

Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*). Für diese Arten sind geeignete Hilfsmaßnahmen durchzuführen. In den als Biotopersatzfläche angelegten geeigneten Ersatzhabitaten ist eine Ansiedlung durch Mahd- oder Rechtgutübertragung oder ggf. durch das Aufbringen von Diasporen enthaltendem Bodenmaterial durchzuführen, das vor Beginn der Arbeiten von den ursprünglichen Standorten abgetragen wurde (vgl. Abs. 5.2.2). Hierbei ist die Gefahr der Ausbreitung von Neophyten zu berücksichtigen.

Die gravierendsten Auswirkungen des Vorhabens im Hinblick auf das Schutzgut der Biotope und Flora stellen großflächige anlagebedingte Totalverluste dar. Diese betreffen eine Gesamtfläche von ca. 38 ha und umfassen auch geschützte Biotope und FFH-Lebensraumtypen. Eine Quantifizierung der Flächen der von den geplanten Eingriffen betroffenen unterschiedlichen Biotopqualitäten findet sich in Tabelle 9.

Im Hinblick auf Stärke, Dauer und Reichweite der Wirkungen werden die anlagebedingten Auswirkungen als „hoch“ bewertet. Hieraus folgt eine Bewertung der Beeinträchtigungen als erheblich (eB) für alle Biotoptypen mit mindestens geringer Bewertung und als erheblich mit besonderer Schwere (eBS) für alle Biotoptypen mit mindestens hoher Bewertung (vgl. Tabelle 8). Für diese ist ein funktionaler Ausgleich innerhalb des Naturraumes zu schaffen. Betroffen sind hier v.a.

- Buchenmischwälder und Laubmischholzforste (ca. 1,9 ha),
- Einzelbäume und Baumgruppen (0,10 ha),
- Saumstrukturen (0,9 ha),
- Mager- und Sandtrockenrasen (1,5 ha),
- Ruderalstandorte (0,3 ha) sowie
- Hecken mit hoher Bedeutung als Habitat von planungsrelevanten Brutvogelarten der halboffenen Landschaft (3,3 ha).

Anlagebedingter Verlust von nach §30 BNatschG geschützten Biotopen, für den eine Ausnahmegenehmigung notwendig ist, muss durch die Anlage von Ersatzbiotopen ausgeglichen werden. Dies betrifft Halbtrockenrasen (34.02a/b), ausdauernde Sandtrockenrasen (34.04.0301a, 34.04.03.03) und Mischbiotope auf einer Gesamtfläche von ca. 1,5 ha.

Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie sind vor allem durch die Beseitigung von ca. 1,9 ha Buchenwäldern (LRT 9130) sowie von Sand- und Halbtrockenrasen (LRT 6120 und 6210) betroffen.

Ebenfalls in Tabelle 9 dargestellt ist auch der mit der Umstrukturierung des Geländes verbundene umfangreiche Rückbau von baulichen Anlagen und versiegelten Flächen v.a. in den Planungsfeldern 9, 10 und 11 auf einer Gesamtfläche von ca. 8,6 ha.

Tabelle 9: Betroffenheit von Biotopen durch die geplanten Eingriffe sowie geplante Rückbauflächen je Planungsfeld, Flächenangaben in m²

Planungsfeld	Eingriffsfläche	geschützte Biotope	FFH-LRT	Waldbiotopverlust	Eingriffsschwere		Rückbau
					eB	eBS	
PF1	38.139	368	17.584	26.259	18.817	19.322	2.226
PF2	41.034	1.732	362	28.559	36.651	4.383	
PF3	28.033	100		86	25.747	2.286	1.861
PF4	67.715	867		34.622	63.702	4.013	
PF5	519			286	519		5.279
PF6	19.574	52		1.635	13.511	6.063	55

Planungsfeld	Eingriffsfläche	geschützte Biotope	FFH-LRT	Waldbiotopverlust	Eingriffsschwere		Rückbau
					eB	eBS	
PF7	42.762	269	1.375	27.931	40.310	2.452	
PF8	38.891	2.506		6.905	29.821	9.070	
PF9	36.059	654		1.690	21.614	14.445	12.690
PF10	25.695	3.084		12.974	20.551	5.144	41.367
PF11	1.528	4.188			1.456	72	22.862
PF12	41.110	1.967	1.722	14.494	32.034	9.076	
PF13	301			276	83	218	
Gesamt	381.360	15.787	19.668	155.717	304.816	76.544	86.340

Im Zuge der vorliegenden Planung von arten- und naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen (s. Kap 5.2.2.3) wurde u.a. auch besonderer Wert auf den Ausgleich der erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere gelegt, die sämtlich funktional auf dem Kasernengelände und in dem südlich angrenzenden Niemandsland ausgeglichen werden können (s. Tabelle 10).

Tabelle 10: Flächengrößen der geplanten naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen

Maßnahme-Nr.	Zielbiotope	Fläche m ²
A22 - Biotopneuanlage Halbtrockenrasen	34.02a Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht	17.644
A23 - Biotopneuanlage artenreiche Krautflur frischer Standorte	39.03.01b Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft - Frischer bis nasser Standorte mit wertgebenden Merkmalen	14.828
A24 - Entwicklung von mehrstufigen Waldrändern	42.01 Waldmäntel	29.979
A25 - Anlage von Gebüsch	41.01.05.04a Sonstiges Gebüsch trocken-warmer Standorte (inkl. Besenginster-Gebüsch)	5.090
A26a - Aufforstung von Rückbau- und sonstigen Biotopflächen	43.09A Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Alte Ausprägung	65.679
A27 - Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession	43.08.01A Trockene Eichen-Hainbuchenwälder - Alte Ausprägung	349.338
A28 - Nutzungsverzicht im Wald		157.936
A30 - Entwicklung von trocken-warmen Ruderalflächen nach Rückbau	39.06.01 Trocken-warme Ruderalstandorte auf Sand-, Kies- und Schotterböden	22.864
Summe		663.358

Der funktionale Ausgleich für die naturschutzfachlichen¹ Waldbiotopverluste (ca. 15,6 ha) einschl. der Buchenwald-LRT erfolgt durch Wiederaufforstung u.a. von Rückbauflächen (ca. 6,6 ha) sowie durch gelenkte Sukzession und Nutzungsverzicht in den Waldflächen des Niemandlandes auf einer Gesamtfläche von ca. 50,7 ha. Alle übrigen Strukturen, einschl. der Halbtrockenrasen, werden ebenfalls direkt im Verhältnis von 1:1 oder mehr kompensiert.

Unter Einschluss der erheblichen Überkompensation unter Anwendung des Biotopwertverfahrens der BKompV sind die geplanten Eingriffe bei Durchführung der geplanten Kompensationsmaßnahmen aus naturschutzfachlicher Sicht als ausgeglichen zu bewerten.

c) betriebsbedingte Auswirkungen

In Bezug auf das Schutzgut Biotop und Flora sind als betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens vor allem Schadstoffeinträge durch Verkehr und durch den Betrieb von Maschinen und Anlagen relevant. Diese sind in Anbetracht der bestehenden Vorbelastungen durch den Betrieb der Kaserne sowie die bestehende Hintergrundbelastung durch den Verkehr auf den angrenzenden Bundesfernstraßen insgesamt bezüglich ihrer Stärke, Dauer und Reichweite als gering zu bewerten. Hieraus folgt eine Beurteilung der Eingriffsschwere als erheblich (eB) für alle Biotoptypen mit mindestens hoher Bewertung. Eingriffe mit besonderer Schwere sind betriebsbedingt nicht zu erwarten. Betroffen sind hiervon ausschließlich bereits anlagebedingt beeinträchtigte oder durch bestehende Verkehrswege erheblich vorbelastete Flächen.

4.2 TIERE

4.2.1 FAUNA/ ERGEBNIS DES ARTENSCHUTZRECHTLICHEN FACHBEITRAGS

Im UG wurden insgesamt 48 Brutvogelarten innerhalb der MKPK nachgewiesen. Die wertgebenden Arten rekrutieren sich zum einen aus stenotopen Waldarten, die aus den umliegenden Wäldern bis in die bewaldeten Randbereiche vordringen, Arten lichter Wälder sowie Arten des Halboffenlandes.

Im Plangebiet treten insgesamt sechs Brutvogelarten mit einem ungünstig-schlechten („rot“) Erhaltungszustand (EHZ) auf: Stockente, Türkentaube, Waldlaubsänger (Teilsiedler), Weidenmeise, Gartenrotschwanz, Girlitz, Stieglitz und Bluthänfling. Der ebenfalls mit einem „roten“ EHZ gelistete Grauspecht ist ein Teilsiedler, dessen Revierzentrum außerhalb der MKPK (in den ausgedehnten Wäldern weiter östlich) zu vermuten ist.

Weiterhin wurden Reviere von sechs Arten mit einem ungünstig-unzureichenden („gelb“) EHZ im Plangebiet festgestellt. Hierbei handelt es sich um Fitis (5 Rev.), Grünfink, Heckenbraunelle, Haubenmeise, Star (18 Rev.) und Turmfalke.

¹ Zur Vermeidung von Begriffsverwirrungen werden vorliegend alle Waldverluste auf der Grundlage der Biotoptypenkartierung nach BKompV, d.h. alle Verluste von Wald- und Vorwaldbiotoptypen, als naturschutzfachliche Waldbiotopverluste im Sinne der Eingriffsregelung nach § 15 BNatSchG bezeichnet. Diese Verluste sind nicht identisch mit den forstrechtlichen Waldverlusten gem. BWaldG, da in diese auch z.B. Wege, Waldwiesen, Kahlschlag- oder Windwurfflächen eingeschlossen werden.

Gefährdete Arten der Roten Liste, die einen günstigen EHZ in Hessen aufweisen, sind Trauerschnäpper (RLD 3, 2 Rev.) und Grauschnäpper (RLD V, 3 Rev.). Die Arten Schwarzspecht und Waldkauz sind ebenfalls Teilsiedler, deren Revierzentren insbesondere südlich der MKPK bestehen.

Typische Gebäudebewohner, wie Haussperling, Mehlschwalbe oder Mauersegler fehlen auf dem Kasernengelände vollständig.

Im Rahmen der Brutvogelerfassung 2021 auf den südlich angrenzenden Flächen „Niemandland“ und NATO-Tanklager sowie der nördlichen Fläche zwischen der Kaserne und der B 3 im Nordwesten, zur Ermittlung einer Eignung als CEF-Maßnahmenflächen, wurden insgesamt vier Brutvogelarten mit einem ungünstig-unzureichenden EHZ und zwei Arten mit einem ungünstig-schlechten EHZ nachgewiesen. Im NATO-Tanklager treten neben dem Revier des Schwarzspechtes die Arten Trauerschnäpper, Hohлтаube (EHZ grün), Stieglitz (EHZ rot), Mäusebussard und Star (EHZ gelb) auf. Im Niemandland weisen Star (8 Reviere), Kleinspecht und Pirol einen gelben EHZ auf. Erwähnung verdienen außerdem Trauerschnäpper (4 Reviere) und Hohлтаube (1 Revier). Weiterhin tritt südwestlich des Niemandlands der Wendehals (EHZ rot) auf. In 2023 erfolgte im Südteil des Niemandlands eine erfolgreiche Brut des Wiedehopfs (EHZ rot).

Auf der potenziellen CEF-Maßnahmenfläche im Nordwesten wurde als einzige wertgebende Art der Star mit einem Revier nachgewiesen.

Geschützte Niststätten von Großvögeln wurden im direkten Eingriffsbereich nicht nachgewiesen. Bei der Baumhöhlenkartierung wurden insgesamt 153 potenzielle Habitatbäume gefunden, von denen sich 78 innerhalb der Eingriffsflächen in PF 1, 2, 7 und 12 befinden.

Als Säugetierarten des Anhang II und/oder IV der FFH-Richtlinie wurden insgesamt zehn Fledermausarten im UG nachgewiesen. Hierbei handelt es sich um die Arten Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Mausohr (*Myotis myotis*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) sowie um die Schwesternarten Braunes / Graues Langohr (*Plecotus auritus / austriacus*). Weiterhin wurden Rufe verortet, die aufgrund unzureichender Qualität bzw. unvollständiger Aufnahmen nicht eindeutig auf Gattungs- und Artniveau bestimmt werden konnten und lediglich den Rufgruppen Nyctaloid, *Myotis* und kleine/mittlere *Myotis* zugeordnet wurden.

Die Artverteilung ist stark durch die Ausstattung des Untersuchungsgebietes mit Siedlungscharakter und kleinen Waldbereichen geprägt. So wird der größte Anteil von der synanthrop lebenden Zwergfledermaus und den Nyctaloid-Arten Abendsegler, Kleinabendsegler und Breitflügelfledermaus gestellt.

Durch die akustische und visuelle Erfassung jagender und schwärmender Tiere wurden regelmäßig aufgesuchte Jagdhabitats, Transfer Routen und Quartierstandorte nachgewiesen. Von den vorkommenden Arten beziehen Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus Quartiere an den Gebäuden. Von besonderer Bedeutung ist das Vorkommen eines Wochenstubenquartiers am Gebäude 002 als auch das Vorkommen eines Winterquartiers im Bunker Nr. 230 der Zwergfledermaus. Weitere Einzelquartiere befinden sich flächendeckend auf dem gesamten Gelände der MKPK. Die Baumhöhlenstrukturen stellen weiteren Arten, wie Abendsegler und Kleinabendsegler, Quartiermöglichkeiten. Regelmäßig genutzte Wochenstubenquartiere typischer Waldarten sind im Hinblick auf die Ergebnisse der durchgeführten Netzfänge jedoch nicht bestätigt. Es wurden lediglich laktierende Kleinabendsegler gefangen und besondert, dessen Quartiere in den Waldbereichen östlich der B3 lokalisiert wurden.

Als weitere Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie wurden die europarechtlich geschützten Reptilienarten Schlingnatter (*Coronella austriaca*) und Zauneidechse (*Lacerta agilis*) nachgewiesen. Besonders die Zauneidechse wurde mit regelmäßiger Stetigkeit in den Rand- und Saumbereichen über das gesamte Kasernengelände erfasst. Die Schlingnatter trat in den PF 11 und 9 auf. Weiterhin wurde die national „besonders geschützte“ Blindschleiche (*Anguis fragilis*) nachgewiesen.

Bei den insgesamt 6 erfassten Amphibienarten handelt es sich um Bergmolch, Teichmolch, Erdkröte, Grasfrosch, Springfrosch und Teichfrosch. Lediglich der Springfrosch unterliegt hierbei den strengen Schutzbestimmungen des BNatSchG und wird als Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt. Der Springfrosch nutzt die Gewässer im PF 1 und 10 als Laichhabitat. Alle weiteren fünf Arten sind besonders geschützt, sodass alle im Plangebiet vorkommenden Arten Rahmen der Eingriffsregelung zu berücksichtigen sind.

Unter den xylobionten Käfern wurde ein Brutbaum des streng geschützten Heldbocks (*Cerambyx cerdo*, FFH-Anh. II und IV) an der Südgrenze im PF 8 nachgewiesen. Ein Vorkommen des Eremit (*Osmoderma eremita*, FFH-RL Anhang II & IV) besteht im Untersuchungsgebiet nicht, da keine Uraltbäume vorkommen, die entsprechend dimensionierte Mulmhöhlen aufweisen, um eine Entwicklung der Art zu ermöglichen.

Aus der Artengruppe der Tagfalter wurden insgesamt 24 Arten nachgewiesen. Neben einem Vorkommen der Spanischen Flagge (*Euplagia quadripunctaria*) (FFH-Anhang II) im Norden auf PF 9 wurde auch der in Hessen stark gefährdete Himmelblaue Bläuling erfasst. Weiterhin treten die bundesweit geschützten Arten Kleiner Feuerfalter, Hauhechel-Bläuling, Kaisermantel, Kleiner Perlmutterfalter, Kleines Wiesenvögelchen und Weißbindiges Wiesenvögelchen auf.

Weitere Nachweise streng geschützter Insektenarten gelangen nicht. Auf den zahlreichen sandigen und strukturreichen Offenlandhabitaten kommen insgesamt 19 Heuschreckenarten vor. Es dominieren trockenheitsliebende Arten – auf den vegetationsarmen Flächen v.a. Blauflügelige Ödlandschrecke (RLH 3), Verkannter Grashüpfer (RLH V), Brauner Grashüpfer und Nachtigall-Grashüpfer. Besonders bemerkenswert sind die Vorkommen der bestandsbedrohten Italienischen Schönschrecke (RLH 1) und des Steppen-Grashüpfers (RLD 3). In trocken-warmen Bereichen mit langrasiger Vegetation leben Westliche Beißschrecke (RLH 2), Gottesanbeterin, Sichelschrecken und Rote Keulenschrecke. In den Verlandungsbereichen des Rückhaltebeckens konnten zudem zwei Dornschröcken-Arten festgestellt werden. An Waldrändern finden sich anspruchslose Arten mit Bindung an Vertikalstrukturen, wie Grünes Heupferd und Strauchschrecke. Ergänzend treten Arten des Wirtschaftsgrünlands (z.B. Wiesen-Grashüpfer) und der Wälder (z.B. Waldgrille) auf.

Das Kasernengelände und die dort vorhandenen Stillgewässer weisen eine durchschnittliche Libellenzönose auf. Alle 11 nachgewiesenen Arten zählen zum Standardartenspektrum kleiner, pflanzenreicher Teiche. Mit Ausnahme der Falkenlibelle gilt keine Art als selten oder gefährdet.

4.2.2 VORBELASTUNG

Als Vorbelastung ist zunächst die Überbauung und Versiegelung großer Flächen zu nennen, die Auswirkungen auf die Habitatsigenschaften und Austauschbeziehungen vorkommender Tierarten haben. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch das Befahren mit Fahrzeugen und schweren Geräten haben Auswirkungen auf Wanderaktivitäten von u.a. Reptilien und Amphibien durch den laufenden Kasernenbetrieb.

Betriebliche Lichtemissionen und optische Störungen haben insbesondere einen Einfluss auf die Fledermausfauna. So treten vorwiegend synanthrop lebende Arten auf. Sehr lichtscheue (Wald-)Arten der Gattungen *Plecotus* und *Myotis* fehlen fast vollständig.

4.2.3 BEDEUTUNGSEINSTUFUNG UND EMPFINDLICHKEIT

Eine besondere Bedeutung kommen den nachgewiesenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützter Tierarten zu. Neben einem Wochenstuben- und Winterquartier der Zwergfledermaus wurden auch Laichgewässer geschützter Amphibienarten, u.a. Springfrosch und Erdkröte, sowie Habitate von Zauneidechse, Schlingnatter und Blindschleiche nachgewiesen. Im Süden der MKPK befindet sich darüber hinaus ein Brutbaum des vom Aussterben bedrohten Heldbocks.

Dem Untersuchungsgebiet kann weiterhin eine lokale (bis regionale) Bedeutung für die Avifauna zugesprochen werden. So treten elf Arten (Bluthänfling, Gartenrotschwanz, Girlitz, Grauspecht, Stieglitz, Stockente, Türkentaube, Waldlaubsänger, Weidenmeise, Wendehals, Wiedehopf) mit einem schlechten EHZ im Planungsraum auf. Weitere Arten mit einem ungünstig-unzureichenden („gelben“) Erhaltungszustand sind Fitis, Grünfink, Haubenmeise, Heckenbraunelle, Kleinspecht, Mäusebussard, Pirol und Star. Eine herausgehobene Stellung unter den Brutvögeln besitzen zudem die Teilsiedler Schwarz- und Grauspecht sowie die Brutvögel Mittelspecht und Neuntöter, die in Anhang I der VS-RL geführt werden.

Als wertgebende Besonderheit ist darüber hinaus der Bestand des Himmelblauen Bläulings und der Nachweis der prioritär zu schützenden Art des Anh. II der FFH-RL Spanische Flagge zu erwähnen. Auch die Heuschreckengemeinschaft ist insgesamt aufgrund der Nachweise von Italienischer Schönschrecke, Steppen-Grashüpfer, Westlicher Beißschrecke und weiterer wärmeliebender Arten als sehr hochwertig anzusehen.

Die erfassten Tierarten sind unter anderem empfindlich gegenüber dem Verlust von Habitatstrukturen, Störung, Verletzung oder Tötung durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme und baubedingten Baustellenbetrieb. Nachfolgend wird die Empfindlichkeit der einzelnen Arten und Artengruppen erläutert.

Fledermäuse sind empfindlich gegenüber dem Rückbau von Gebäuden und Fällung von Höhlenbäumen mit Quartierfunktion sowie gegenüber Störungen durch Baustellenbetrieb und anlage- und betriebsbedingten Lichtemissionen (alle Planfelder).

Alle Hecken, Bäume und Waldbereiche sind für Vögel Rückzugsorte und Fortpflanzungsstätten und daher empfindliche Bereiche. Insbesondere Hecken- und Gehölzbrüter, wie Neuntöter, Hänfling, Gartenrotschwanz, Stieglitz, Girlitz und Türkentaube, sind empfindlich gegenüber dem Verlust von Hecken- und Gehölzstrukturen (PF 1 – 11), während Höhlen- und Gebäudebrüter sowie typische Waldarten, u.a. Trauerschnäpper, Mittelspecht, Hausrotschwanz, Kohl- und Blaumeise, gegenüber dem Verlust von Baumhöhlen (PF 1, 2, 7 und 12) und Gebäuden (PF 1, 2, 3, 7 und 12) eine Empfindlichkeit aufweisen. Darüber hinaus sind viele Vögel empfindlich gegenüber Störungen durch Baustellenbetrieb in der Nist-, Brut- und Aufzuchtzeit.

Vorhandene Lebensräume der Reptilien (PF 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 und 10), Tagfalter (PF 2, 3, 4, 7 und 8) und Heuschrecken (PF 3, 4, 6, 7, 8, 10 und 11) sowie Laichgewässer der Amphibien (PF 1, 3, 6 und 7) weisen eine Empfindlichkeit gegenüber einer Überplanung auf. Darüber hinaus sind Amphibien empfindlich gegenüber Zerschneidung von Wanderrouten zwischen Land- und Gewässerlebensraum (alle

Planfelder) und Tagfalter gegenüber Schadstoffemissionen und Eutrophierung der Magerrasenlebensräume sowie Verlust von Futterpflanzen.

Im Süden wurde ein Brutbaum des Heldbocks nachgewiesen. Dementsprechend ist diese Art gegenüber Verlusten von alten Bäumen in diesem Bereich empfindlich.

4.2.4 AUSWIRKUNGEN UND VERMEIDUNG/VERMINDERUNG

Die geplanten großflächigen Umbaumaßnahmen haben vielfältige bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

a) baubedingte Auswirkungen:

- Schädigung und Störung von Tieren durch Bauarbeiten (T1) und erhöhte Kollision durch Baustellenfahrzeuge

Während der Baufeldfreimachung kommt es zur Rodung von Bäumen und Gehölzen mit potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützter Vogel- und Fledermausarten gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG. Durch eine zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen auf den Zeitraum außerhalb der Brutzeit (01.10 bis 28.02, Maßnahme V3_{AS}) sowie einer vorlaufenden Kontrolle und Verschluss artenschutzrechtlich relevanter Strukturen (Baumhöhlen) (Maßnahme V4_{AS}) wird die eingriffsbedingte Tötung oder Verletzung flugunfähiger Jungvögel oder Entwicklungsformen von in Gehölzen brütenden Vogelarten und übertagenden Fledermäusen ausgeschlossen. Durch die Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen (vorlaufende Kontrolle auf Brutaktivitäten, Umweltbaubegleitung, Bauzeitenregelung, Verschluss/Entfernung (potenzieller) Quartierstrukturen) an den Abrissgebäuden wird eine Beschädigung von Gebäudebrütern, wie Hausrotschwanz, Kohl- und Blaumeise sowie eine Störung und Tötung quartierbeziehender Fledermäuse durch Rückbauarbeiten vermieden (Maßnahmen V5_{AS}).

Während der Baufeldfreimachung und Bautätigkeit kommt es weiterhin zur Gefährdung von gesetzlich geschützten Zauneidechsen, Schlingnattern, Blindschleiche, Springfrosch, Erdkröte, Berg- und Teichmolch. Zur Vermeidung werden ihre Lebensräume mit einem nicht überkletterbaren Kleintierschutzzaun eingezäunt und die Tiere aus dem Baufeld umgesiedelt (Maßnahme V6_{AS} und V7_{AS}).

- Baubedingter Verlust von Habitaten und Beeinträchtigungen von Austauschbeziehungen zwischen unterschiedlichen Teilhabitaten (T2)

Durch die baubedingte Beseitigung von Habitatstrukturen sind zum einen weit verbreitete Vogelarten betroffen, die leicht in angrenzende Biotope ausweichen können und denen durch die Neupflanzungen von Gehölzen innerhalb des Kasernengeländes neue Brutmöglichkeiten zur Verfügung stehen, die als ausgesprochene Kulturfolger regelmäßig solche Habitate besiedeln.

Darüber hinaus sind auch geschützte Gebüschbrüter, Reptilien, Amphibien und Fledermäuse baubedingt beeinträchtigt. So gehen während der gesamten Bauzeit Austauschbeziehungen zwischen unterschiedlichen Teilhabitaten durch die Flächeninanspruchnahme verloren.

Da die Habitatverluste dauerhafte Beeinträchtigungen darstellen, werden sie unter den anlagebedingten Verlusten abgehandelt (s.u.).

b) anlagebedingte Auswirkungen:

- vollständiger und irreversibler Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützter Tierarten (T3)
- Beeinträchtigungen von Austauschbeziehungen zwischen unterschiedlichen Teilhabitaten durch Überbauung und Versiegelung (T4)

Durch die anlagebedingte Beseitigung von Habitatstrukturen sind zum einen weit verbreitete Tierarten betroffen, die leicht in angrenzende Biotope ausweichen können. Zum anderen werden aber auch besonders und streng geschützte Tierarten beeinträchtigt, für die ein funktionaler Ausgleich erbracht werden muss. Im Einzelnen sind folgende geschützten Arten betroffen:

- streng geschützte Vögel (Mittelspecht)
- besonders geschützte Vögel (Bluthänfling, Neuntöter, Trauerschnäpper, Gartenrotschwanz, Stieglitz, Girlitz)
- streng und besonders geschützte Reptilien (Zauneidechse, Schlingnatter, Blindschleiche)
- streng geschützte Säugetiere (Fledermäuse)
- streng und besonders geschützte Amphibien (Springfrosch, Erdkröte, Berg- und Teichmolch, Gras- und Teichfrosch)

Um einen funktionalen Ausgleich für die anlagebedingt beeinträchtigten Habitatstrukturen gesetzlich geschützter Arten zu erreichen, sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF = continuous ecological functionality) nötig. Zum Ausgleich ist die

- Schaffung von Ersatzquartieren für Fledermäuse und Vögel (Maßnahmen A13_{CEF} und A14_{CEF}),
- Aufwertung von Winterquartieren für Fledermäuse (Maßnahme A15_{CEF}),
- Anpflanzung/Optimierung von Bruthabitaten für Bluthänfling, Gartenrotschwanz, Neuntöter, Stieglitz und Girlitz (Maßnahme A16_{CEF}),
- Schaffung und Erhalt von Bruthabitaten durch Nutzungsverzicht und gelenkte Sukzession für Mittelspecht und Trauerschnäpper (Maßnahmen A27, A28),
- Anbringung spezieller Nisthilfen für den Trauerschnäpper (A17_{CEF}),
- Anlage von Ersatzhabitaten für Reptilien (Maßnahme A18_{CEF}) und
- Anlage eines Ersatzgewässers für Amphibien (Maßnahme A19_{CEF}) erforderlich.

Der Brutbaum des streng geschützten Heldbocks befindet sich zwar außerhalb des Plangebiets, um zukünftig anlagebedingte Beeinträchtigungen zu vermeiden, ist der Brutbaum als Habitatbaum auszuweisen und dauerhaft zu erhalten (Maßnahme V9_{AS}).

c) betriebsbedingte Auswirkungen:

- optische Störwirkungen durch Lichtbelastung und betriebsbedingte Störung (T5)

Durch die Umstrukturierung der MKPK als ortsfeste logistische Lagereinrichtung ist mit einer höheren Lichtemission zu rechnen. Hiervon gehen Störwirkungen auf derzeit störungsarme Waldbereiche und zukünftige Flächen und Gebäuden mit Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte geschützter Arten aus. Zum Schutz sensibler Habitate sind nachhaltige Beleuchtungen (Vermeidung von Streulicht, Verwendung insektenfreundlicher Beleuchtung) vorzusehen, die eine geringere Störwirkung auf sensible Bereiche aufweisen (Maßnahme V8_{AS}).

Der Brutbaum des streng geschützten Heldbocks befindet sich zwar außerhalb des Plangebiets, um eine Schädigung des Brutbaumes oder Störung durch Lichtemissionen durch den zukünftigen Betrieb auszuschließen, ist dieser als Habitatbaum auszuweisen und kenntlich zu machen (Maßnahme V9_{AS}).

VERMEIDUNG/ VERMINDERUNG

Im Folgenden sind die oben genannten Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz der Fauna beschreiben.

Vermeidungsmaßnahmen sind:

- Projektbezogene Vermeidungsmaßnahmen, wie z. B. Schutz- und Leiteinrichtungen, Querungshilfen sowie Vergrämung und Umsiedlung, die auf den Schutz vor Verletzung und Tötung abzielen (Vermeidung eines signifikant erhöhten Tötungs- und Verletzungsrisikos),
- Projektbezogene Vermeidungsmaßnahmen, die auf die Schonung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten oder auf den Schutz vor Störungen abzielen und zwingend erforderlich sind, um den Eintritt des Verbotstatbestandes zu verhindern,
- Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher Störungen, die auf die Vermeidung einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes einer lokalen Population abzielen.

NOTWENDIGE MAßNAHMEN

(Beschreibung der Maßnahmen in Abs. 5.2.2.1)

V3_{AS}: Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodung

V4_{AS}: Baumhöhlenkontrolle

V5_{AS}: Gebäudekontrollen und Bauzeitenregelung der Abrissarbeiten

V6_{AS}: Schutz der Reptilien durch Umsiedlung und Kleintierschutzzaun

V7_{AS}: Schutz des Springfroschs durch Umsiedlung aus dem Eingriffsbereich, Umsiedlung weiterer Amphibien

V8_{AS}: Vermeidung der Störung lichtsensibler Tierarten durch Reduktion von Lichtstärke und Abstrahlungswirkung

V9_{AS}: Schutz und Erhalt eines Heldbock-Brutbaumes

4.2.5 EINGRIFFSBEWERTUNG

a) Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Die gravierendsten Auswirkungen des Vorhabens im Hinblick auf das Schutzgut Fauna stellen großflächige bau- und anlagebedingte Lebensraumverluste sowie Schädigung und Störung von geschützten Arten dar. Beim anlagebedingten Flächenverlust durch Versiegelung und Überbauung muss von einem Totalverlust aller Schutzgutfunktionen ausgegangen werden.

Insbesondere Lebensstätten der vorkommenden Fledermäuse (alle FFH-RL Anhang IV), Vogelarten mit einem ungünstig-schlechten EHZ (Bluthänfling, Gartenrotschwanz, Girlitz, Grauspecht, Stieglitz, Stockente, Türkentaube, Waldlaubsänger, Weidenmeise, Wendehals, Wiedehopf) und auch mit einem ungünstig-unzureichenden („gelb“) EHZ (sind Fitis, Grünfink, Haubenmeise, Heckenbraunelle,

Kleinspecht, Mäusebussard, Pirol und Star) weisen eine hohe Bedeutung auf. Weiterhin können den Lebensräumen von Arten der bundesweiten Roten Liste, wie Zauneidechse (RLD V, FFH-RL Anhang IV), Schlingnatter (RLD 3, FFH-RL Anhang IV) und Springfrosch (RLD (!) FFH-RL Anhang IV) eine hohe Bedeutung zugesprochen werden. Anlagebedingt kommt es zum Verlust von Individuen und Habitaten weitere Arten der bundes- und hessenweiten Roten Liste. Hierbei handelt es sich bei den Heuschrecken um Italienische Schönschrecke (RLD 2, RLH 1!), Steppen-Grashüpfer (RLD 3, RLH3) und Westliche Beißschrecke (RLH 2). Bei den Tagfaltern werden Himmelblauer Bläuling (RLD 3, RLH 2) und Spanische Flagge (RLD V, RLH 3) auf der Roten Liste geführt. Für diese Arten werden Habitate durch die Biotope-satzflächen neu angelegt.

Die bau- und anlagebedingten Wirkungen sind bezüglich ihrer Stärke, Dauer und Reichweite für diese Arten als erheblich mit besonderer Schwere (eBS) zu bewerten. Ein funktionaler Ausgleich ist innerhalb des Naturraums zu schaffen.

b) betriebsbedingte Auswirkungen

In Bezug auf das Schutzgut Fauna sind als betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens vor allem Beunruhigungen bisher störungsarmer Bereiche durch höhere Lichtemissionen relevant. In Anbetracht der bestehenden Vorbelastung durch den Betrieb der Kaserne sind die betriebsbedingten Wirkungen bezüglich Ihrer Stärke, Dauer und Reichweite als gering zu bewerten. Hieraus folgt eine Beurteilung der Eingriffsschwere als erheblich (eB) für Lebensräume mit mindestens hoher Bewertung (Flächen mit Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte streng geschützter und eingriffsrelevanter Arten).

Tabelle 11: Betroffenheit geschützter Tierarten und ihrer Lebensstätten durch die geplanten Eingriffe je Planungsfeld.

Planungs-feld	geschützte Tierarten	geschützte Lebensstätten (Wertstufe)	Eingriffs-schwere
PF1	<ul style="list-style-type: none"> Fledermäuse Springfrosch, Grasfrosch, Bergmolch Zauneidechsen Haubenmeise Star 	<ul style="list-style-type: none"> Baumhöhlen (4) Gebäude (4) Laichgewässer (4) ca. 540 m² Reptilienlebensraum (4) 	eBS
	<ul style="list-style-type: none"> Erdkröte 	<ul style="list-style-type: none"> Laichgewässer (2) 	eB
PF2	<ul style="list-style-type: none"> Fledermäuse Mittelspecht Türkentaube Trauerschnäpper Stieglitz Star Waldlaubsänger Zauneidechsen 	<ul style="list-style-type: none"> Gehölze, Baumhöhlen (4) Gebäude (4) ca. 3.660 m² Reptilienlebensraum (4) 	eBS

Planungs- feld	geschützte Tierarten	geschützte Lebensstätten (Wertstufe)	Eingriffs- schwere
PF3	<ul style="list-style-type: none"> Fledermäuse Neuntöter Bluthänfling Girlitz Zauneidechse Westliche Beißschrecke, Ita- lienische Schönschrecke, Mauerfuchs 	<ul style="list-style-type: none"> Gehölze (4) Gebäude (4) ca. 880 m² Reptilienlebens- raum (4) ca. 11.600 m² Heuschre- ckenlebensraum (4) 	eBS
	<ul style="list-style-type: none"> Verkannter Grashüpfer 	<ul style="list-style-type: none"> ca. 5.800 m² Heuschrecken- lebensraum (3) 	eB
PF4	<ul style="list-style-type: none"> Fledermäuse Girlitz Star Zauneidechse 	<ul style="list-style-type: none"> Gehölze (4) Gebäude (4) ca. 12.440 m² Reptilienle- bensraum (4) 	eBS
	<ul style="list-style-type: none"> Verkannter Grashüpfer 	<ul style="list-style-type: none"> ca. 6.100 m² Heuschrecken- lebensraum (3) 	eB
PF5	<ul style="list-style-type: none"> Fledermäuse Zauneidechsen Westliche Beißschrecke, Ita- lienische Schönschrecke 	<ul style="list-style-type: none"> Baumhöhlen (4) Gebäude, insb. Wochenstu- benquartier Zwergfleder- maus (4) ca. 8 m² Reptilienlebens- raum (4) ca. 6.800 m² Heuschrecken- lebensraum 	eBS
PF6	<ul style="list-style-type: none"> Fledermäuse Girlitz Stieglitz Teichfrosch Zauneidechse Italienische Schönschrecke 	<ul style="list-style-type: none"> Gehölze (4) Gebäude, Bunker (4) ca. 1.200 m² Reptilienle- bensraum (4) Laichgewässer (4) ca. 2.700 m² Heuschrecken- lebensraum (4) 	eBS
	<ul style="list-style-type: none"> Erdkröte Blindschleiche 	<ul style="list-style-type: none"> Laichgewässer (2) ca. 1.200 m² Reptilienle- bensraum (2) 	eB

Planungs- feld	geschützte Tierarten	geschützte Lebensstätten (Wertstufe)	Eingriffs- schwere
PF7	<ul style="list-style-type: none"> Fledermäuse Türkentaube Stieglitz Stockente Star Bergmolch Zauneidechsen Steppen Grashüpfer 	<ul style="list-style-type: none"> Gehölze, Baumhöhlen (4) Gebäude, Bunker (4) Laichgewässer (4) ca. 1.920 m² Reptilienlebensraum (4) ca. 440 m² Heuschreckenlebensraum 	eBS
	<ul style="list-style-type: none"> Erdkröte 	<ul style="list-style-type: none"> Laichgewässer (2) 	eB
PF8	<ul style="list-style-type: none"> Fledermäuse Neuntöter Star Zauneidechse Himmelblauer Bläuling, Westliche Beißschrecke, Italienische Schönschrecke, Steppen-Grashüpfer, Verkannter Grashüpfer 	<ul style="list-style-type: none"> Gehölze (4) Gebäude (4) ca. 26.700 m² Reptilienlebensraum (4) ca. 3.300 m² Heuschrecken- und Tagfalterlebensraum (4) 	eBS
	<ul style="list-style-type: none"> Heldbock 	<ul style="list-style-type: none"> Brutbaum (5) 	eB
PF9	<ul style="list-style-type: none"> Fledermäuse Fitis Grünfink Star Zauneidechse Schlingnatter 	<ul style="list-style-type: none"> Gehölze (4) Gebäude (4) ca. 11.700 m² Reptilienlebensraum (4) 	eBS
PF10	<ul style="list-style-type: none"> Fledermäuse Gartenrotschwanz Fitis Star Zauneidechse Italienische Schönschrecke 	<ul style="list-style-type: none"> Gehölze (4) Gebäude (4) ca. 3.730 m² Reptilienlebensraum (4) ca. 340 m² Heuschreckenlebensraum 	eBS
	<ul style="list-style-type: none"> Erdkröte Blindschleiche 	<ul style="list-style-type: none"> Laichgewässer (2) ca. 3.730 m² Reptilienlebensraum (2) 	eB
PF11	<ul style="list-style-type: none"> Fledermäuse Türkentaube Zauneidechse Schlingnatter 	<ul style="list-style-type: none"> ca. 27.220 m² Reptilienlebensraum (4) 	eBS

Planungs-feld	geschützte Tierarten	geschützte Lebensstätten (Wertstufe)	Eingriffs-schwere
PF12	<ul style="list-style-type: none"> Fledermäuse Zauneidechse 	<ul style="list-style-type: none"> Baumhöhlen (4) Gebäude (4) ca. 29.680 m² Reptilienlebensraum (4) 	eBS
	<ul style="list-style-type: none"> Erdkröte 	<ul style="list-style-type: none"> Laichgewässer (2) 	eB
PF13	-/-	-/-	-/-

4.3 GEOLOGIE UND BODEN

Die Datengrundlage der Beschreibung und Bewertung dieses Schutzgutes bilden im Wesentlichen die öffentlich verfügbaren Datenserver des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie sowie der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (HLNUG 2022c, d; BGR 2022). Eine Aktualisierung der Flächen für Siedlung und Verkehr wurde anhand von Luftbildern und des Geländemodells DGM1 durchgeführt (s. Abbildung 11). Die Betrachtung erfolgt dabei unter Berücksichtigung einerseits der natürlichen Bodenfunktionen Regler- und Speicherfunktion, Filter- und Pufferfunktion und Bodenfruchtbarkeit, die an die physischen und strukturellen Eigenschaften der Böden gebunden sind. Hierfür wird auf die standardisierten Bodenfunktionsbewertungen des HLNUG (2022c) zurückgegriffen, die für Hessen flächendeckend vorliegt. Darüber hinaus wird die Vielfalt von Bodenformen als Ergebnis und Ausdruck der Natur- und Kulturgeschichte gewürdigt. Unter diesem Aspekt sind auch die Seltenheit von Bodenformen und ihre spezifische Genese von Bedeutung und bestimmen ihre jeweilige Schutzwürdigkeit. Die konkrete Bewertungseinstufung der vorgefundenen Bodeneinheiten folgt dann der Systematik der Bundeskompensationsverordnung.

4.3.1 GEOLOGIE

Der Untergrund des Planungsgebietes wird zur Hauptsache aus äolischen Sedimenten gebildet. Geologisch ist der Sand den ungegliederten, flach ausgebreiteten Flugsanden zuzuordnen und befindet sich im Strukturraum der Tertiärgräben und -senken. Im südlichen Teil des Geländes sind sowohl jüngere als auch ältere Flugsande der Hauptgesteinseinheit „Sand, grau, feinkörnig, fest gelagert, stark kalkhaltig, schräg geschichtet, mit dunklen Mineralen, örtl. fossilführend“ (HLNUG 2021b) vorzufinden.

4.3.2 BODEN

Im Untersuchungsraum sind drei Bodeneinheiten zu unterscheiden. In Klammern sind die Flächengröße und der relative Anteil an der gesamten Eingriffsfläche genannt:

1. Braunerden mit durch vertikale Tonverlagerung entstandenen Bändern aus 3 bis 8 dm Flugsandfließerde (Hauptlage) über pleistozänem Flugsand (41,0 ha/25,3 %, Planfelder 2, 5, 8, 11, 12, Niemandland),
2. Pararendzinen und Braunerden aus holozänem Äolium und/oder pleistozänem Flugsand, teilweise 3 bis 8 dm Flugsandfließerde (Hauptlage) (37,0 ha/22,9 %, Planfelder 5, 8, 11, 12, Niemandland),

3. Flächen für Industrie, Siedlung, Verkehr. Durch Versiegelung, intensive Umlagerung sowie Materialein- und -austrag sind die natürliche Struktur und Zusammensetzung der Böden trotz des Verbleibs des überwiegenden Teils des Bodenmaterials stark verändert (83,8 ha/51,8 %, Planfelder 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12).

Die standörtlichen Eigenschaften eines Bodens steuern direkt die qualitative sowie quantitative Ausprägung von Flora und Fauna und geben somit wichtige Hinweise auf die Entwicklungsfähigkeit von Biotopen. Die Lebensraumfunktion von Böden ergibt sich durch deren Potenzial als Standort speziell angepasster, z. T. seltener oder gefährdeter Lebensgemeinschaften.

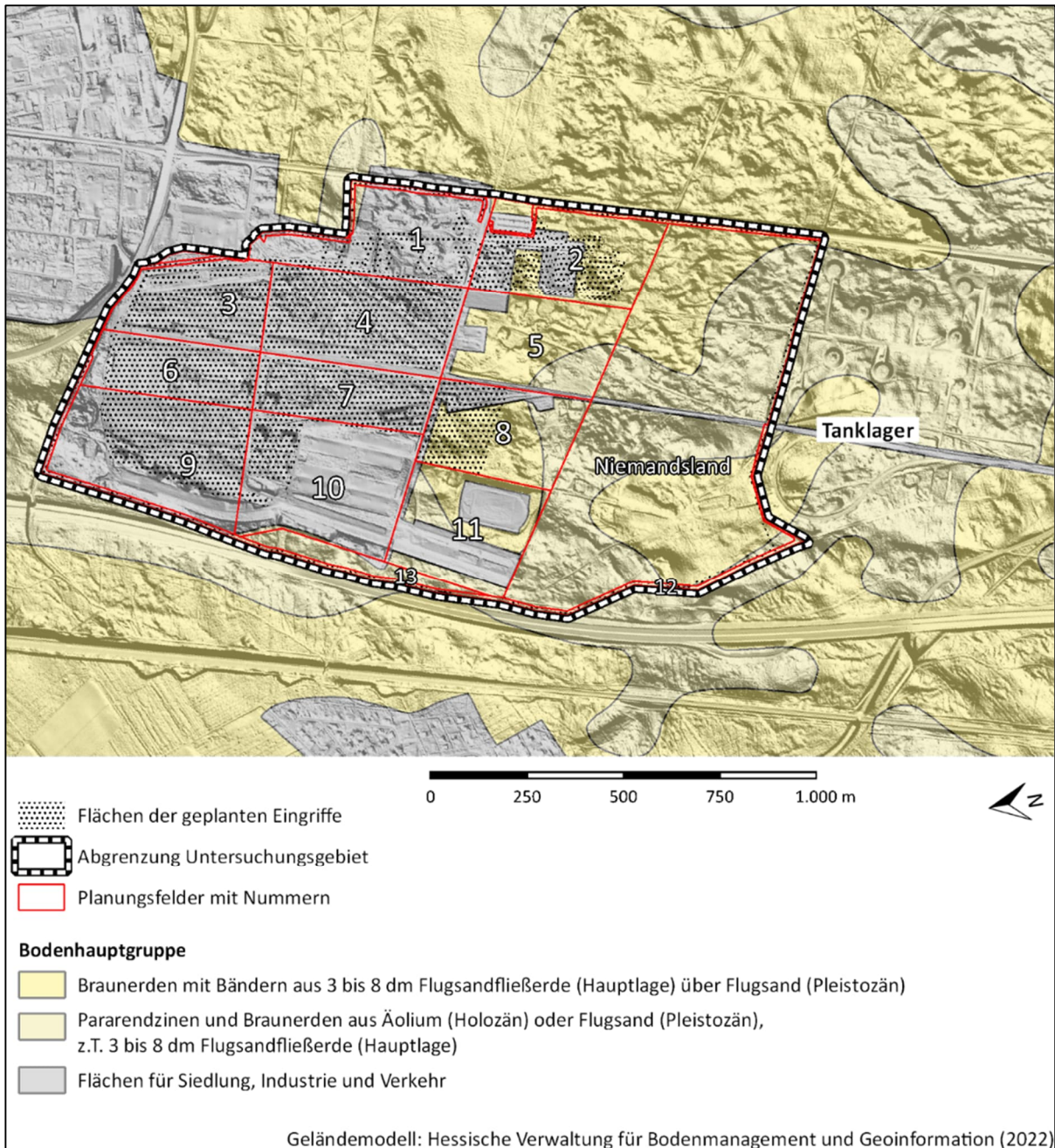


Abbildung 11: Bodenhauptgruppen im Planungsgebiet (HLNUG 2022c, teilw. aktualisiert PGNU 2022)

KRITERIUM „VIELFALT VON BODENTYPEN UND -FORMEN ALS AUSDRUCK DES NATÜRLICHEN UND KULTURELLEN ERBES“

Die MKPK befindet sich in einem Landschaftsraum mit einer pedologisch besonderen Charakteristik. Er wird geprägt durch großflächige Flugsandauflagen, die teilweise pleistozänen, teilweise aber auch holozänen Ursprungs sind und häufig zu langgestreckten Dünenzügen aufgeweht wurden. Diese Substrate sind, da sie den aus den Kalkalpen hierher verbrachten Sedimenten des Rheins entstammen, ursprünglich stark kalkhaltig. Heute sind sie vielerorts oberflächlich durch Niederschlagswasser entkalkt.

Für die Bewertung der Bodeneinheit „Flächen für Siedlung, Industrie oder Verkehr“ wird ein Anteil von versiegelten oder befestigten Flächen mit daraus folgender Beeinträchtigung der Bodenfunktionen in der Größenordnung von etwa 50% zugrunde gelegt.

Die Böden der Region wie auch des unmittelbaren Eingriffsraumes weisen durch die seltene Merkmalskombination von hohem Kalkgehalt bei sonst mäßiger Basenverfügbarkeit und Korngrößenbedingt stark trockenen Verhältnissen eine Habitateignung für eine Reihe seltener Pflanzengesellschaften sowie zahlreicher geschützter und bedrohter Arten aus den Gruppen vor allem der Gefäßpflanzen, der Kryptogamen und der Wirbellosen auf. Mit diesen Eigenschaften stellen die Böden der Region deutschlandweit eine seltene Besonderheit dar.

Es lassen sich die gebänderten Braunerden mit schlechter bis mittlerer von den Pararendzinen mit etwas besserer Basenversorgung unterscheiden. Zudem muss darauf hingewiesen werden, dass die genannten Substrate sich auch nach starken Störungen noch durch die genannten Eigenheiten auszeichnen und wieder zur Anlage oder Entwicklung von Habitaten der genannten Lebensgemeinschaften eignen. Auch hier ist also zumindest noch eine mittlere Bedeutung in naturhistorischer Sicht anzusetzen.

Zu den auf den genannten Bodenformen in der Region vorkommenden Biotop- und Lebensraumtypen zählen unter anderem die FFH-Lebensraumtypen 6120 (Subkontinentale, basenreiche Sandrasen), 2330 (Offene Sandflächen mit Silbergras und Straußgras auf Binnendünen), 91T0 (Flechten-Kiefernwälder) sowie die nach §30 BNatschG geschützten Biotope der Sandtrockenrasen, Zwergstrauch- und Ginsterheiden sowie trocken-warme Wälder und Gebüsche.

Gemäß Ortsbegehung des Landesamtes für Denkmalschutz am 18.07.2024 existieren im Planungsgebiet verschiedene denkmaltopologische Verdachtsstrukturen aus dem 2. Weltkrieg (unterirdische Bunkeranlagen in PF 12 und Niemandsland, 2-Mann-Bunker in PF 8, Panzerteststrecke in PF 9 und Splitter-schutzwall in PF 1), deren Schutzstatus als Kulturdenkmal gem. § 2 HDSchG noch überprüft werden muss. Es besteht eine erhebliche Vorbelastung der Böden infolge der Nutzung als militärischer Produktionsstandort und infolge der militärischen Angriffe im Verlauf des 2. Weltkriegs.

Die Bedeutung der vorliegenden Bodeneinheiten für das natürliche und kulturelle Erbe wird daher wie folgt bewertet:

- Braunerden mit Bändern aus Flugsandfließerde über Flugsand: hoch (4)
- Pararendzinen und Braunerden aus Äolium oder Flugsand: hoch (4)
- Flächen für Industrie, Siedlung und Verkehr: mittel (3)

KRITERIUM „NATÜRLICHE BODENFUNKTIONEN - BODENFRUCHTBARKEIT (STANDORTEIGNUNG FÜR KULTURPFLANZEN)“

Die Natürliche Ertragsfunktion eines Bodens beschreibt sein Potenzial, nutzbare Pflanzenmasse zu produzieren (AD-HOC AG BODEN 2005). Dieses hängt zum einen von der Durchwurzelbarkeit, als auch von der Wasserspeicherfähigkeit und der Nährstoffversorgung des Bodens ab.

Aufgrund der sehr geringen Wasserspeicherfähigkeit der sandigen Substrate, die teilweise mit einer geringen, teilweise aber auch mit einer mittleren Basenversorgung einhergeht, haben die Böden im Planungsgebiet ein geringes bis mittleres Ertragspotenzial (HLNUG 2022c) und eignen sich daher, im Zusammenwirken mit dem vorherrschenden warmen Klima des Oberrheingrabens, vor allem für bestimmte Sonderkulturen. Die vorliegenden Bodeneinheiten werden daher bezüglich ihrer natürlichen Fruchtbarkeit gemäß BKompV Anl. 1 wie folgt bewertet:

- Braunerden mit Bändern aus Flugsandfließerde über Flugsand: mittel (3)
- Pararendzinen und Braunerden aus Äolium oder Flugsand: mittel (3)
- Flächen für Industrie, Siedlung und Verkehr: gering (2)

KRITERIUM „NATÜRLICHE BODENFUNKTIONEN - SPEICHER- UND REGULATIONSFUNKTION, AUSGLEICHSKÖRPER IM WASSERKREISLAUF BEZÜGLICH DER GRUNDWASSERNEUBILDUNG, GRUNDWASSERSCHUTZFUNKTION“

Die Fähigkeit des Bodens, vor allem Wasser und die darin gelösten und transportierten Stoffe zu speichern und zu binden, weiterzuleiten und/oder umzuwandeln, ist eine maßgebliche Standorteigenschaften im Hinblick auf viele Schutzgüter und wird als Speicher- und Regulationsfunktion des Bodens zusammengefasst. Hierfür ist insbesondere die Feldkapazität des Bodens maßgeblich, die in den sandigen Substraten des Betrachtungsraums sehr gering ist. Die Funktion des Schutzes des Grundwassers vor schädlichen Stoffeinträgen steht zudem in engem Zusammenhang mit dem Filter- und Puffervermögen des Bodens (s. folgender Absatz). Auf dieser Grundlage werden die Bodeneinheiten des Betrachtungsraums wie folgt bewertet:

- Braunerden mit Bändern aus Flugsandfließerde über Flugsand: gering (2)
- Pararendzinen und Braunerden aus Äolium oder Flugsand: gering (2)
- Flächen für Industrie, Siedlung und Verkehr: sehr gering bis gering (1-2)

KRITERIUM „NATÜRLICHE BODENFUNKTIONEN - FILTER UND PUFFER FÜR STOFFEINTRÄGE“

Das Vermögen von Böden, eingetragene Stoffe zu filtern sowie chemisch zu puffern, wird vor allem von der spezifischen Oberfläche der Substrate bestimmt, die wiederum abhängig ist von deren Korngrößenzusammensetzung, Humusgehalt und Lagerungsdichte. Diese Eigenschaft steht daher in Verbindung mit der Feldkapazität der Böden. Die natürlichen Bodenformen im Planungsgebiet sind gekennzeichnet durch ein mittleres Filtervermögen in Verbindung mit nur einer geringen Fähigkeit des Nitratrückhaltes.

Zusammenfassend ergibt sich damit nach BKompV folgende Bewertungseinstufung für diese Bodenfunktion je Bodeneinheit:

- Braunerden mit Bändern aus Flugsandfließerde über Flugsand: gering (2)
- Pararendzinen und Braunerden aus Äolium oder Flugsand: gering (2)
- Flächen für Industrie, Siedlung und Verkehr: sehr gering bis gering (1-2)

ZUSAMMENFASSENDE BEDEUTUNGSEINSTUFUNG

Die Aggregation der bodenfunktionsbezogenen Einzelbewertungen zu einer Gesamtbewertung jeder der vorhandenen Bodeneinheiten folgt hier in Ermangelung einer Vorgabe durch die BKompV unter Berücksichtigung notwendiger Anpassungen dem Vorschlag der Arbeitshilfe „Kompensation des Schutzgutes Boden in der Bauleitplanung nach BauGB“ (HLNUG 2019), bei dem in halbquantitativer Betrachtung sehr hohe Bewertungen der Erfüllung einzelner Bodenfunktionen in der Gesamtbewertung nicht vollständig von mehreren geringen Bewertungen für andere Funktionen neutralisiert werden können. Die Ergebnisse dieser Vorgehensweise sind in Tabelle 12 dargestellt.

Tabelle 12: aggregierte Bewertungseinstufung der einzelnen Bodeneinheiten des Planungsgebietes

Funktionen	Bodeneinheit	Braunerden mit Bändern aus Flugsandfließerde über Flugsand 41,0 ha/ 25,3 %	Pararendzinen und Braunerden aus Äolium oder Flugsand 37,0 ha / 22,9 %	Flächen für Siedlung, Industrie und Verkehr 83,8 ha / 51,8 %
Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes		hoch (4)	hoch (4)	mittel (3)
natürliche Bodenfruchtbarkeit		mittel (3)	mittel (3)	gering (1)
Speicher- und Regulationsfunktion		gering (2)	gering (2)	sehr gering bis gering (1-2)
Filter- und Pufferfunktion		gering (2)	gering (2)	sehr gering bis gering (1-2)
Gesamtbewertung		mittel (3)	mittel (3)	gering (1)

4.3.3 VORBELASTUNG UND EMPFINDLICHKEIT

Bedingt durch die jahrzehntelange bauliche und militärische Nutzung des Planungsgebietes bestehen flächendeckend erhebliche Vorbelastungen der Pedosphäre. Hier sind zuerst Bebauung, Versiegelung und Umlagerungen auch im Umfeld von Gebäuden und Verkehrswegen zu nennen, zu denen auch die Überreste zahlreicher alter Bunker- und Produktionsanlagen gehören und auf deren Flächen die natürlichen Bodenfunktionen nicht mehr oder nur noch teilweise gegeben sind.

Eine Besonderheit stellt die Vorbelastung durch große Mengen an Kampfmitteln aus der Zeit vor und während des Zweiten Weltkrieges dar, die als Folge der historischen Munitionsproduktion und der Angriffe der Alliierten auf diese Produktionsanlagen flächenhaft im Kasernengelände vorhanden sind. Eine vollständige Kampfmittelräumung bis in Tiefen von > 0,3m unter GOK hat nicht flächendeckend stattgefunden. Darüber hinaus ist mit Bodenkontaminationen durch das Austreten von Stoffen aus der Kampfmittelproduktion zu rechnen (OBERFINANZDIREKTION NIEDERSACHSEN 2015). Die Geländeoberfläche ist zudem durch eine große Zahl von Bombentrichtern verändert.

Weitere Vorbelastungen bestehen durch Schadstoffeinträge, die sowohl aus dem Kasernenbetrieb als auch aus Schadstoffimmissionen aus dem Verkehr aus den umgebenden, stark frequentierten Fernstraßen BAB5, B3 und B426 stammen. Neben dem Eintrag von Schadstoffen aus Abgasen betrifft dies auch Einträge von Betriebsmitteln wie Tausalzen, Schmier- und Reinigungsmitteln, Reifen- und Bremsabrieb sowie Abfallstoffe.

Für alle Bodenfunktionen und alle -formen besteht eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber der Versiegelung, da diese gleichbedeutend mit einem Totalverlust der Bodenfunktionen ist. Auch sind grundsätzlich alle Böden empfindlich gegenüber mechanischen Einwirkungen, strukturellen Veränderungen durch Verdichtung, Schadstoffeinträgen und Erosion. Eine über das allgemeine Maß hinausgehende besondere Empfindlichkeit gegenüber den genannten Einflussfaktoren auf die Böden des Planungsgebietes besteht nicht.

4.3.4 AUSWIRKUNGEN UND VERMEIDUNG/VERMINDERUNG

Die geplanten großflächigen Umbaumaßnahmen haben vielfältige bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die Böden des Planungsgebietes und die Erfüllung von Bodenfunktionen.

a) baubedingte Auswirkungen:

- Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungen und -zufahrten (Baustraßen) etc. sowie durch die Zwischenlagerung von Bodenmaterial (Bo1)
- Verdichtung von Böden über die unmittelbar in Anspruch genommenen Flächen hinaus durch das Befahren mit schweren Maschinen und Zwischenlagerung (Bo1)
- Beeinträchtigung der Bodenfunktionen auf Bau- und Baustelleneinrichtungseinrichtungsflächen durch Abtrag des Oberbodens (Bo1),
- strukturelle Beeinträchtigungen mit Verlust von Bodenfunktionen durch Umlagerungen (Bo1)
- mögliche Verunreinigungen von Boden und Grundwasser durch Schadstoffemissionen sowie durch austretende Betriebs- und Werkstoffe infolge unsachgemäßer Verwendung oder im Havariefall (Bo2, W1)

b) anlagebedingte Auswirkungen:

- vollständiger und irreversibler Verlust aller natürlichen Bodenfunktionen durch Überbauung und Versiegelung (Bo3) einschließlich des Verlustes von Infiltrationsfläche (W2)
- Veränderung von Bodenstruktur und Geländemorphologie durch Bodenauf- und -abtrag für Bauwerksbestandteile und Geländemodellierung (Bo4).

c) betriebsbedingte Auswirkungen (Bo5):

- Eintrag von Schadstoffen aus dem Betrieb der geplanten Einrichtungen und der dabei eingesetzten Maschinen und Anlagen
- verkehrsbedingte Schadstoffeinträge, in Form von Abgasen, Abrieb, Feinstaub und Betriebsmitteln
- Stoffeinträge durch Hilfsmiteileinsatz wie z. B. Tausalz,
- Stoffeinträge infolge von Havarien und Leckagen

Die wichtigste Maßnahme zur Minimierung nachteiliger Veränderungen der Pedosphäre stellt die Vermeidung von Flächeninanspruchnahme und ihre Reduktion auf den geringstmöglichen Eingriff dar. Hierzu zählt auch die Anpassung von Bauvorhaben an die Gestalt des Geländes zur Reduktion von Massenbewegungen. Die geeignete Standortwahl für Bauvorhaben und die Flächengestaltung ist daher die wichtigste Maßnahme zur Sicherung von Bodenfunktionen. Darüber hinaus sind spezielle

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zu ergreifen, um deren Beeinträchtigung zu reduzieren, sowie Maßnahmen zum funktionalen Ausgleich, um nicht vermeidbare Beeinträchtigungen weitestmöglich zu kompensieren. Hierfür ist eine bodenkundliche Baubegleitung geboten.

NOTWENDIGE MAßNAHMEN

(Beschreibung der Maßnahmen in Abs. 5.2.2.1)

V10_B: Vorgaben zum vorsorgenden Bodenschutz

V10.1_{Bo} Vermeidung und Minderung von Bodenbeeinträchtigungen durch schädliche Bodenverdichtungen, Vermeidung von Bodenerosion

V10.2_{Bo} Schutz des Bodens, des Grundwassers und des Oberflächenwassers vor potentiellen Stoffeinträgen/ Vermeidung von Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen

V10.3_{Bo} Fachgerechte Bodenrekultivierung nach Bauende

4.3.5 EINGRIFFSBEWERTUNG

Auf der Grundlage der Bedeutung der Funktionen des Schutzgutes Boden und der Stärke, Dauer und Reichweite der vorhabenbezogenen Wirkungen erfolgt die Bewertung der Eingriffsschwere als nicht erheblich, als erhebliche (eB) oder als erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBs) gemäß den Vorgaben des §6 (2) BKompV. Grundlage der Beurteilung der Wirkungen ist die in Kap. 4.2.4 gegebene Zusammenstellung bau-, anlage- und betriebsbedingter Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden.

a) baubedingte Auswirkungen

Zu beachten ist, dass die Effekte baubedingter Auswirkungen auch über die Bauzeit hinaus andauern können.

- Die baubedingten Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden sind aufgrund des großen Flächenumfangs und der Intensität der Eingriffe als hoch zu bewerten (Stufe III).

b) anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen von Baumaßnahmen auf das Schutzgut Geologie und Boden treten vor allem in Form des Flächenverlustes durch Versiegelung und Überbauung, durch Flächenbeanspruchung für Böschungen und sonstige Geländeänderungen, durch Eingriffe in den Grundwasserhaushalt sowie durch Massenbewegungen und Flächenbeanspruchungen durch Deponien und Entnahmestellen im Zuge von Bodenauf- und -abtrag auf.

Beim anlagebedingten Flächenverlust durch Versiegelung und Überbauung muss von einem Totalverlust aller Schutzgutfunktionen ausgegangen werden.

- Aufgrund der Eingriffsintensität sind die anlagebedingten Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden als hoch (Stufe III) zu bewerten.

c) betriebsbedingte Auswirkungen

Als dauerhaft sind auch betriebsbedingte Auswirkungen des untersuchten Vorhabens auf das Schutzgut Boden zu betrachten.

- Die betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden sind als mittel (Stufe II) zu betrachten.

Aus diesen Einzelbetrachtungen resultiert eine bezüglich Stärke, Dauer und Reichweite hohe Wirksamkeit der Eingriffe auf das Schutzgut Boden.

Tabelle 13: Ableitung der vorhabenbezogenen Eingriffsschwere in das Schutzgut Boden gemäß Anlage 3, Ziffer 2 BKompV

	Braunerden mit Bändern aus Flugsandfließerde über Flugsand	Pararendzinen und Braunerden aus Äolium oder Flugsand	Flächen für Siedlung, Industrie und Verkehr
Bedeutung der Schutzgutfunktion	mittel	mittel	gering
Stärke, Dauer, Reichweite der Vorhabenswirkung	hoch (Stufe III)		
resultierende Schwere der Beeinträchtigung	eB	eB	eB

Aus dieser Einstufung der Auswirkungen des Eingriffs folgt, dass für Eingriffe in die naturnahen Bodeneinheiten der Braunerden mit Bändern aus Flugsandfließerde über Flugsand und der Pararendzinen aus Äolium oder Flugsand sowie der Flächen für Siedlung, Industrie und Verkehr ein biotopwertbezogener Ausgleich erfolgen kann.

Eingriffe in naturnahe Böden erfolgen aufgrund der bereits bestehenden Bebauung lediglich in den Planfeldern PF1, PF2, PF8, PF12 und PF13.

Tabelle 14: Von den geplanten Eingriffen betroffene Flächen der Bodeneinheiten je Planungsfeld in m²

Planungsfeld \ Bodeneinheit	Braunerden mit Bändern aus Flugsandfließerde über Flugsand	Pararendzinen und Braunerden aus Äolium oder Flugsand	Flächen für Siedlung, Industrie und Verkehr	Summe Eingriffsfläche	Summe Eingriff in natürliche Böden
PF1	367	72	50.996	51.435	439
PF2	27.741		32.206	59.947	27.741
PF3			53.166	53.166	
PF4			110.242	110.242	
PF5			586	586	
PF6			58.805	58.805	
PF7			69.084	69.084	
PF8	26.180	26	15.070	41.275	26.205
PF9			78.541	78.541	

Planungsfeld \ Bodeneinheit	Braunerden mit Bändern aus Flugsand-fließ-erde über Flugsand	Pararendzinen und Braunerden aus Äolium oder Flugsand	Flächen für Siedlung, Industrie und Verkehr	Summe Eingriffsfläche	Summe Eingriff in natürliche Böden
PF10			30.059	30.059	
PF11			36	36	
PF12	8.151	19.459	17.110	44.720	27.610
PF13		154	147	301	154
NL					
Gesamt	62.439	19.710	516.049	598.198	82.149

Bestandteil des LBAK sind auch Rückbau und Entsiegelung mit anschließender Wiederherstellung naturnaher Böden auf einer Fläche von insgesamt 8,6 ha. Dies betrifft die folgenden Planfelder (Flächen in m²):

Planungsfeld	Rückbau
PF1	2.226
PF3	1.861
PF5	5.279
PF6	55
PF9	12.690
PF10	41.367
PF11	22.862
Gesamt	86.340

Der anlagebedingte Verlust natürlicher Böden (ca. 8,2 ha) kann somit durch den geplanten Rückbau von Gebäuden und befestigten Flächen (ca. 8,6 ha) und die damit verbundene Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen zumindest flächenmäßig ausgeglichen werden.

4.4 WASSER

Der Wasserhaushalt einer Region wird neben den Klimafaktoren Verdunstung und Luftfeuchtigkeit entscheidend von der Niederschlagshäufigkeit, -dauer und -intensität sowie von den hydrologischen Eigenschaften der auftretenden Böden (Wasserspeichervermögen, Durchlässigkeit etc.), dem geologischen Untergrund, der vorherrschenden Vegetation und der Nutzung geprägt. Versickerte Niederschläge tragen zur Grundwasserneubildung und als pflanzenverfügbares Bodenwasser zur Wasserversorgung der Vegetation sowie über die Transpiration und Evaporation zur Erhöhung der Luftfeuchtigkeit bei. Durch das Zusammenspielen der unterschiedlichen Faktoren, die den Wasserhaushalt beeinflussen ist der Betrachtungsraum v.a. hinsichtlich Grundwasser schwer abzugrenzen. Für die Bestandsbeschreibung wird das Planungsgebiet betrachtet und die mittelbare Umgebung mit einbezogen. Zur Eingriffsermittlung wird der unmittelbare Wirkraum möglicher Auswirkungen betrachtet,

welcher der anlage- und baubedingte Eingriffsfläche entspricht. Abweichend von Tabelle 2 erfolgt die Bestands- und Eingriffsbewertung des Schutzguts Wasser verbalargumentativ (BKompV Anl. 1).

4.4.1 BESTANDSITUATION

Oberflächengewässer

Die Beschreibung und Bewertung von Oberflächengewässer – sofern vorhanden – ergibt sich aus dessen Funktionen für den Naturhaushalt, die sich aus der Qualität und Quantität der Oberflächengewässer ergeben (BKompV Anl. 1).

Das Planungsgebietes liegt in der südlichen Hälfte im Einzugsgebiet des Oberflächenwasserkörpers der Unteren Modau (Bez.: DEHE_23962.1) und in der nördlichen Hälfte im Einzugsgebiet des Oberflächenwasserkörpers der Oberen Modau (Bez.: DEHE_23962.2). Die Modau selbst fließt in ca. 1 km Entfernung nordwestlich des Planungsgebietes. Innerhalb des Planungsgebietes befinden sich somit unmittelbar keine natürlichen Oberflächengewässer (HLNUG 2022B).

Somit sind keine natürlichen Oberflächengewässer oder deren Überschwemmungsgebiete vom Vorhaben betroffen, die in der Bestands- und Eingriffsbewertung zu berücksichtigen sind.

Das Planungsgebiet befindet sich nicht innerhalb oder angrenzend an Hochwasserrisikogebiete (HLNUG 2022D).

Innerhalb der Kaserne befinden sich sechs Zisternen und drei Löschwasserteiche. Die angegebenen Wassermengen der Löschwasserteiche betragen ca. 450 m³ und der Zisternen ca. 250 m³. Da die genannten künstlichen Oberflächengewässer abgedichtet sind und kein Austausch mit der Umgebung stattfinden kann, sind diese nicht relevant für den Naturwasserhaushalt und werden hinsichtlich des Schutzgutes Wasser nicht weiter berücksichtigt.

Grundwasser

Die Beschreibung und Bewertung des Grundwassers ergibt sich aus dessen Funktionen für den Naturhaushalt, die sich aus Qualität und Quantität des Grundwassers ergeben (BKompV Anl. 1). Zu berücksichtigen sind u.a. die Ergiebigkeit des Grundwasserleiters, Grundwasserqualität, Grundwasserflurabstand, Grundwasserverschmutzungsempfindlichkeit sowie Deckschichten über dem Grundwasser. Einzubeziehungen sind zudem Wasserschutzgebiete sowie Vorrang-/Vorbehaltsgebiete Grundwasserschutz der Regionalplanung (BfN & BMU 2021).

Das Planungsgebiet ist dem hydrogeologischen Teilraum „Rheingrabenscholle“ zugeordnet und liegt innerhalb der hydrogeologischen Einheit „Terrassenkiese und -sande“, für welche die folgenden hydrogeologischen Eigenschaften definiert sind. Bei den silikatischen/karbonatischen Terrassenkiesen und -sanden handelt es sich um Lockergestein von mittlerer hydraulischer Durchlässigkeit (Durchlässigkeit Klasse 3: mittel; k_f -Wert $>1 \cdot 10^{-4}$ bis $1 \cdot 10^{-3}$ m/s). Die Hohlraumart des Grundwasserleiters sind Poren. Die Grundwasserüberdeckung weist im Planungsgebiet eine mittlere Schutzfunktion nach Hötting auf (HLNUG 2022D,F), die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung kann ebenso nach RISTWAG (2016) als mittel eingestuft werden. Die im Planungsgebiet vorkommenden Böden weisen in Hinblick auf deren Schutzfunktionseigenschaft ein mittleres Filtervermögen auf (vgl. Kapitel 4.3.2). Der Grundwasserflurabstand beträgt innerhalb des Kasernengeländes zwischen 10 m und 20 m (HLNUG 2016). Die mittlere jährliche Grundwasserneubildung liegt bei etwa 106 mm/Jahr (sehr ergiebig - BGR 2022).

Das Planungsgebiet liegt innerhalb der Fläche des Grundwasserkörpers DEHE_2396_3101, welcher sich über das Ried bis zum Rhein hin ausdehnt. Hinsichtlich der Quantität des Grundwassers weist dieser einen mengenmäßig guten Zustand auf, was u.a. auf die hohe Grundwasserneubildung zurückzuführen ist. Der qualitative bzw. chemische Gesamtzustand (nach WRRL) ist schlecht, was auf die Messwerte von Pflanzenschutzmittel, Nitrat, Ammonium und Sulfat zurückzuführen ist (HLNUG 2022B). In Bezug auf das Wasserhaushaltsgesetz (und der Wasserrahmenrichtlinie) ist hier das Ziel, im Hinblick auf die Erreichung des guten Zustandes bei einem Grundwasserkörper schlechten Zustandes keine weiteren Verschlechterungen herbeizuführen.

Bezüglich der Trinkwassernutzung ist der Grundwasserkörper (Qualität und Quantität) gut bewertet (HLNUG 2022B). Ein ca. 56 ha großer Teilbereich im Süden des Planungsgebietes liegt am östlichen Ende der Schutzzone III B des Trinkwasserschutzgebietes „WW Allmenfeld“ (WSG-ID 433-002; vgl. Kapitel 2.2.3); WSG-Zonen I ca. 6,5 km entfernt).

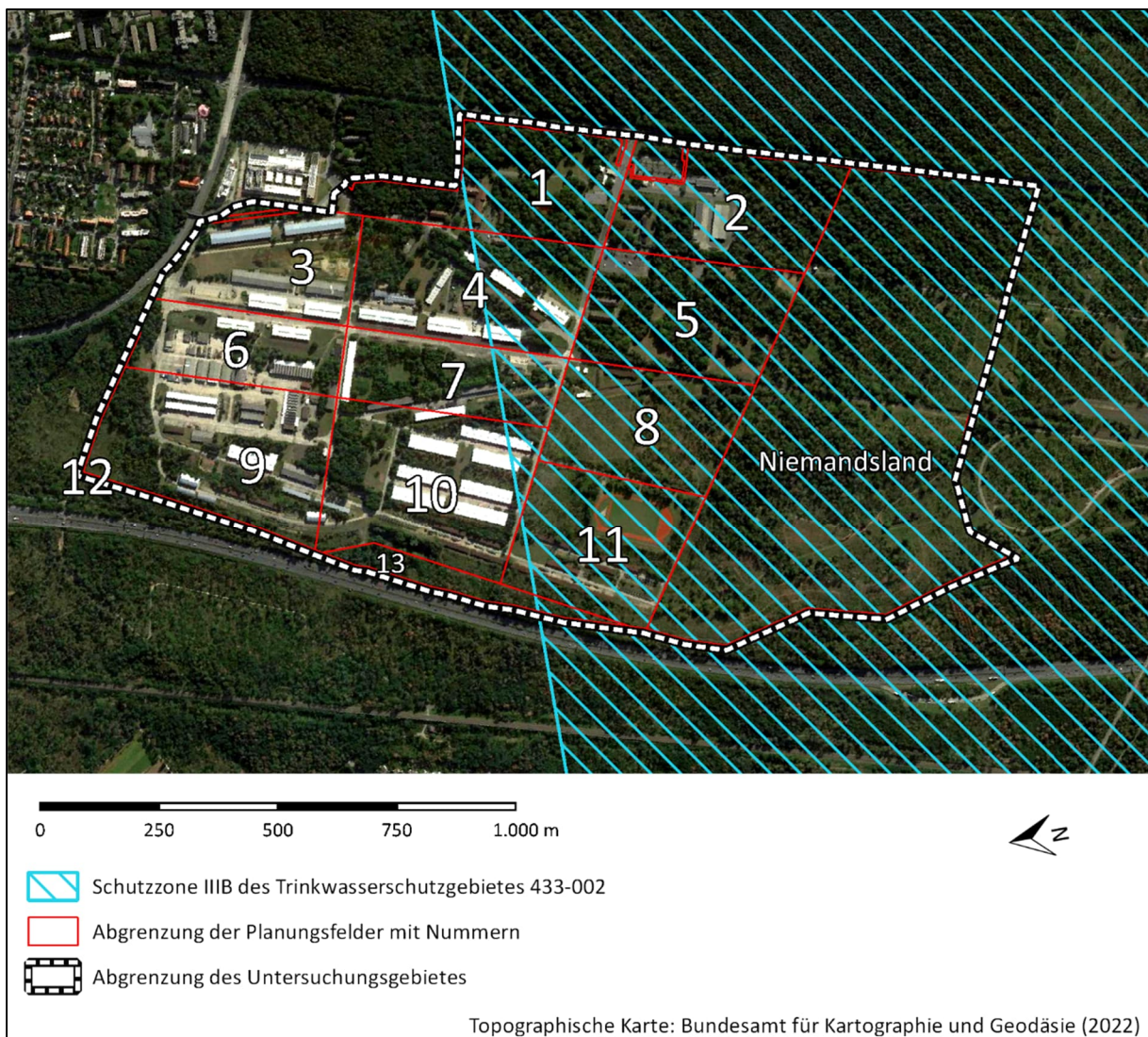


Abbildung 12: Lage des Planungsgebietes im Randbereich des WSG 433-002. Innerhalb der Zone III B liegen die Planungsfelder 2, 5, 8, teilweise in der Zone III B liegen die Planungsfelder 1, 4, 7, 10, 11, 12, 13.

Komplett innerhalb der Zone III B liegen die Planungsfelder 2, 5, 8 und das Niemandsland.

Planfeld Nummer	Größe PF (ha)	Davon WSG IIIB (ha)
1	9,63	7,5
2	10,21	10,21
4	11,74	5
5	10,04	10,04
7	6,91	2
8	8,9	8,9
10	13,37	1
11	9,86	9
12	4,47	2,5
13	2,32	0,4
Summe		56,55

Das Planungsgebiet liegt nicht innerhalb eines Vorrang- oder Vorbehaltsgebiet Grundwasserschutz.

4.4.2 VORBELASTUNGEN

Hinsichtlich des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers ist von einer Vorbelastung u.a. durch die landwirtschaftliche Nutzung im hessischen Ried auszugehen (s.o. Pflanzenschutzmittel, Nitrat). Zudem ist von einer Vorbelastung durch das Verkehrsaufkommen der umliegenden Autobahnen (A5 sowie A67 innerhalb des Grundwasserkörpers) und Bundesstraßen auszugehen. Neben dem Eintrag von Schadstoffen aus Abgasen betrifft dies auch Einträge von Betriebsmitteln wie Tausalzen, Schmier- und Reinigungsmitteln, Reifen- und Bremsabrieb.

Innerhalb des Kasernengeländes, abgesehen vom Niemandsland, ist ebenso von einer Vorbelastung durch Stoffeinträge aus dem Kasernenbetrieb auszugehen. Auslöser sind hier das Verkehrsaufkommen in der Kaserne, Übungsfahrten, Lagerung von Militärfahrzeugen, etc. Weiterhin ist eine Belastung des Grundwassers durch die im Boden verbliebenen Kampfmittelreste auf dem gesamten Gelände wahrscheinlich, bislang aber noch nicht nachgewiesen.

4.4.3 BEDEUTUNGSEINSTUFUNG UND EMPFINDLICHKEIT

Aufgrund der hohen Ergiebigkeit und des daraus hervorgehenden mengenmäßig guten Zustandes ist das Grundwasser vor allem für die Trinkwassernutzung von Bedeutung. Dies spiegelt die Trinkwasserschutzgebietszone III B innerhalb des Planungsgebietes wider sowie weitere Trinkwasserschutzgebiete außerhalb des Planungsgebietes.

Eine Empfindlichkeit des Grundwassers besteht gegenüber Wirkungen, die den qualitativen oder quantitativen Zustand gefährden können.

Für den qualitativen Zustand ist die Empfindlichkeit einer Zustandsverschlechterung aufgrund der hohen Grundwasserergiebigkeit im Planungsgebiet als gering einzustufen. Hinsichtlich der Eingriffsbewertung sind dennoch Ausmaß und Dauer von Vorhabenswirkungen zu berücksichtigen, welche den quantitativen Zustand potenziell beeinträchtigen können.

Qualitativ ist der Grundwasserkörper in einem chemisch schlechten Zustand. Eine Empfindlichkeit besteht somit generell gegenüber weiteren Stoffeinträge, vor allem solcher Schadstoffe, die den schlechten Zustand aktuell hervorrufen (s.o. Pflanzenschutzmittel, Nitrat, Ammonium, Sulfat). Zu berücksichtigen ist hier, dass sich der Zustand des Grundwasserkörpers auf dessen gesamte Ausdehnung bezieht, welcher bis zum Rhein reicht (Ausdehnung Grundwasserkörper insg. ca. 20.000 ha vgl. Planungsgebiet ca. 161,8 ha). Zu berücksichtigen ist zudem, dass die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung im Planungsgebiet mittel ist, weshalb, entsprechend dem Eingriff, Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers einzuhalten sind.

4.4.4 AUSWIRKUNGEN UND VERMEIDUNG/VERMINDERUNG

Im Folgenden sind die bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen genannt, welche sich durch die großflächigen Umbaumaßnahmen, für das Grundwasser ergeben.

a) baubedingte Auswirkungen:

Schadstoffeintrag in das Grundwasser durch Baubetrieb (W1)

Baubedingt sind Schadstoffeinträge in das Grundwasser ausgehend vom Baustellenbetrieb möglich. Ausgehend von Baumaschinen (Motoröle, Hydraulikflüssigkeiten, weitere Werks- und Betriebsstoffe) können Schadstoffe über die Baustellenentwässerung, Wasserhaltung, unsachgemäße Verwendung von wassergefährdenden Stoffen oder Havarie in das Grundwasser gelangen. Im Planungsgebiet ist durch die Grundwasserüberdeckenden Schichten eine mittlere Schutzwirkung für das Grundwasser gegeben, um jedoch Verunreinigungen des Grundwassers (Trinkwasser) zu vermeiden, sind für die Bauphase die untenstehenden Maßnahmen zum vorsorgenden Schutz des Grundwassers zu berücksichtigen (V11). Die Auswirkung betrifft die Planfelder 1-13.

b) anlagebedingte Auswirkungen:

Verlust von Infiltrationsflächen durch großflächige Versiegelung (W2)

Über natürliche Infiltrationsflächen wird Regenwasser versickert und dem Grundwasser zugeführt. Durch Neuversiegelung kommt es im Planungsgebiet großflächig zum Verlust solcher Infiltrationsflächen. Insgesamt werden durch den Kasernenumbau 35,24 ha neu versiegelt oder überbaut. Entsiegelt werden 8,63 ha, die Netto-Neuversiegelung wird sich somit auf 26,61 ha belaufen. Generell kann sich der Verlust von Infiltrationsflächen negativ auf die Grundwasserneubildung auswirken. Eine Beeinträchtigung für die Grundwasserneubildung entsteht hier jedoch nicht, da die Entwässerungsplanung (s. Kap. 3) vorsieht, Oberflächenwasser von Dachflächen und Verkehrsflächen dezentral über Mulden-Rigolen-Systeme bzw. Kastenrigole zu versickern. Anfallendes Niederschlagswasser wird somit weitgehend vollständig dem Grundwasser zugeführt.

c) betriebsbedingte Auswirkungen:

Betriebsbedingter Schadstoffeintrag in das Grundwasser durch Einleitung von Oberflächenwasser in das Grundwasser (W3)

Betriebsbedingt sind Stoffeinträge in das Grundwasser durch den Kasernenbetrieb möglich (Lagerung von Militärgeräten- und Fahrzeugen, Verkehr durch Ab-/ Abtransporte mit LKW, tgl. An-/Abfahrt MitarbeiterInnen, Übungsfahrten innerhalb des Geländes). Von Fahrzeugen und Verkehr gehen unter anderem folgende Stoffe aus: Schwermetalle, Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) sowie weitere organische Schadstoffe. Die Quelle dieser Stoffe sind u.a. Fahrbahnabrieb, Reifenabrieb, Abrieb von Brems- und Kupplungsbelägen, Abrieb von

Katalysatoren, Tropfverluste von Ölen, Kraftstoffen, Bremsflüssigkeiten etc. und Fahrzeugabgase (gängige Schadstoffe aus dem Straßenverkehr nach RStWAG 2016, IFS 2018; für Militärgelände konnten keine Informationen gefunden werden). Sofern Tausalz verwendet wird, ist zudem Chlorid zu nennen. Bei Regen können diese durch anfallendes Oberflächenwasser aufgenommen werden und über die Kasernenentwässerung in das Grundwasser gelangen.

Die Kaserne entwässert im Bestand im Trennsystem. Das Schmutzwasser wird in das Kanalsystem der Stadt Pfungstadt eingeleitet. Die Reinigung erfolgt in der Kläranlage der Stadt. Verschmutztes Regenwasser wird zunächst über Abscheider gereinigt und anschließend gemeinsam mit nicht verschmutztem Regenwasser in ein Vorklärbecken geleitet und versickert letztlich über ein Versickerungsbecken.

Auch in Zukunft soll die Entwässerung im Trennsystem erfolgen. Das Schmutzwasser wird weiterhin über die Stadt Pfungstadt behandelt, während unverschmutztes Regenwasser dezentral vor Ort versickern soll. Dabei werden 3 Flächenarten unterschieden:

Dachflächen: Das Dachflächenwasser wird nach DWA-A 138-1 in die Flächenkategorie I eingeteilt und kann ohne Reinigung direkt über dezentrale Mulden und Rigolen versickert werden.

Verkehrsflächen: Die Verkehrsflächen werden der Kategorie II zugeordnet. Daher ist vor der Versickerung eine Reinigung erforderlich. Die Reinigung bzw. Ableitung erfolgt durch Oberbodenpassage und Versickerung in den straßenbegleitenden Mulden bzw. Mulden-Rigolen-Systemen.

Lagerflächen: Die Lager- und Vorfeldflächen können der Kategorie II zugeordnet werden. Die Reinigung erfolgt mit Filtersubstratrinnen, anschließend wird das Wasser in Kastenrigolen versickert.

Aufgrund der Laufzeit des Projekts wurde die Entwässerungsberechnung sowohl nach DWA-M 153 als auch nach DWA-A 138-1 durchgeführt. Für beide Regelwerke werden alle Vorgaben und Grenzwerte eingehalten.

Die Untere Wasserbehörde hatte gemäß Besprechungsprotokoll vom 10.10.2023 keine Bedenken gegen das geplante Entwässerungskonzept. Für die Versickerung des Niederschlagswasser ist jedoch eine wasserrechtliche Erlaubnis bei der Unteren Wasserbehörde zu erwirken (IBR 2023).

VERMEIDUNG/ VERMINDERUNG

Zur Vermeidung von Stoffeinträgen in das Grundwasser sind im Zuge des Baubetriebes sowie des Kasernenbetriebes die folgenden Maßnahmen zu berücksichtigen. Der Baubetrieb betrifft ebenfalls den Rückbau von versiegelten Flächen. Die Vermeidungsmaßnahmen dienen ebenfalls dem Schutz des Bodens vor Schadstoffeinträgen (Beschreibung der Maßnahmen in Abs. 5.2.2.1)

V11_w: Vorgaben zum vorsorgenden Grundwasserschutz

Die Vermeidungsmaßnahmen dienen dem vorsorgenden Grundwasserschutz und gelten für alle Planfelder, auch die außerhalb der Zone III B des Wasserschutzgebietes liegen.

4.4.5 EINGRIFFSBEWERTUNG

a) baubedingte Auswirkungen

Baubedingt sind hinsichtlich der Auswirkungen auf das Grundwasser vor allem Schadstoffeinträge durch den Baustellenbetrieb relevant. Auswirkungen auf das Grundwasser durch den Baubetrieb können durch die in Kapitel 4.4.4 genannten Maßnahmen vermieden werden.

b) anlagebedingte Auswirkungen

Grundsätzlich stellt die großflächige Neuversiegelung einen Verlust von Infiltrationsflächen dar und kann die Grundwasserneubildung beeinträchtigen. Da das anfallende Oberflächenwasser innerhalb der Kaserne gänzlich versickert wird, steht dieses der Grundwasserneubildung zu Verfügung. Eine Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung sowie des mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers ist somit nicht zu erwarten.

c) betriebsbedingte Auswirkungen

Durch das Verkehrsaufkommen und Lagerung/ Wartung von Militärmaschinen innerhalb der Kaserne werden Schadstoffe emittiert, die über die Oberflächenentwässerung in das Grundwasser gelangen können. Durch die vorgelegte Entwässerungsplanung wird sichergestellt, dass durch die geplanten Reinigungsverfahren nur schadstoffunbelastetes Oberflächenwasser versickert werden wird.

Insgesamt sind somit durch die geplanten Eingriffe keine erheblichen Auswirkungen sowie keine erheblichen Auswirkungen besonderer Schwere auf das Schutzgut Wasser zu erwarten.

4.5 KLIMA/LUFT

Die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Klima und Luft erfolgt durch die Darstellung und Bewertung von klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen des Planungsgebietes für dessen Umgebung. Zu erfassen und bewerten sind zudem Klimaschutzfunktionen durch Treibhausgasspeicher oder -senken (BKompV Anl. 1).

Das Klima und die lufthygienische Situation eines Raumes sind wichtige ökosystemare Standortfaktoren und prägen darüber hinaus entscheidend die Lebensqualität der dort lebenden Menschen.

Zur Bewertung dienen die nachstehenden Kriterien:

- Anteil, Lage und Leistungsfähigkeit von klimawirksamen Gehölzflächen (Frischluffproduktion, CO₂-Zehrung, Immissionsschutz durch Ausfilterung von Schadstoffen etc.);
- Anteil von lokal und regional wirksamen Kaltluftbildungsflächen (Durchlüftung über Austauschströmungen) bzw. Strahlungseigenschaften der betreffenden Flächen;
- Geländegestalt, Relief;
- Lage der Kaltluftbildungsflächen im Verhältnis zu potenziellen Wirkorten, i. e. Orten an denen ihre Wohlfahrtswirkung zur Geltung kommt und Vorhandensein von Frisch- und Kaltluftleitbahnen für Flur- sowie Tal- und Hangwindssysteme zur Versorgung von Siedlungsflächen mit kühlen, schadstoffarmen Luftmassen mittlerer Luftfeuchtigkeit;
- Vorbelastungen (versiegelte und überbaute Flächen als klimatische Wärmeinseln, mikro- und mesoklimatisch wirksame Barrieren wie Dämme u. ä., Belastung der Luft durch örtliche Emissionen).

Das Schutzgut wird durch die Auswertung vorhandener Unterlagen (klimatologische / lufthygienische Daten u. a.) beschrieben, um mögliche negative Auswirkungen abschätzen zu können. Herangezogen werden zudem eigene Erhebungen von klimarelevanten Strukturen im Rahmen der Biotoptypenkartierung. Betrachtungsraum ist die Kaserne inkl. Niemandsland sowie angrenzende Siedlungsbereiche.

4.5.1 BESTANDSSITUATION

Das Klima in Pfungstadt ist gemäßigt und warm. Folgende Temperaturen und Niederschlagsmengen sind für das Klima um Pfungstadt charakteristisch:

Tabelle 15: Klimadaten Pfungstadt (Climate-Data 2022)

Klimadaten	Untersuchungsraum
Mittlere jährliche Niederschlagsmenge [mm]	717
Jahresmitteltemperatur [°C]	10,7
Mittlere Sonnenscheindauer [h]	2.562
Mittlere jährliche Windgeschwindigkeiten 10 m Höhe [m/s]*	1,8 – 2,5

* Quelle: DWD 2014

Das Mikroklima der Kaserne und des Niemandslandes ist geprägt durch vorhandene Strukturen, die der Kaltluft- und Frischluftentstehung dienen. Flächen der Frischluftentstehung sind vor allem Wälder und Gehölzstrukturen, deren Vegetation Schadstoffe aus der Luft herausfiltert oder mit Schadstoffen angereicherte Luft verdünnt. Als Frischluftentstehungsflächen dienen innerhalb der Kaserne vor allem die Buchen(-misch) -wälder in den Planungsfeldern 1, 2, 5, 7, 10 sowie Laubmisch- und Nadelforste, die sich über alle Planungsfelder erstrecken sowie die Wälder im Niemandsland. Untergeordnete Frischluftentstehungsflächen sind kleinflächigere Gehölzstrukturen wie Feldgehölze, Hecken und Baumgruppen, welche überwiegend zwischen Bestandsgebäuden und Verkehrsflächen innerhalb aller Planungsfelder zu finden sind.

Kaltluft entsteht auf Flächen mit wenig oder keiner Gehölzvegetation wie Grünland- oder Brachflächen. Offenlandflächen im Planungsgebiet sind nur kleinflächig vorhanden und durch die Biotoptypen Trockenrasen, Krautige und grasige Säume, Extensives Dauergrünland, Grünlandbrachen (vgl. Kapitel 4.1.1) repräsentiert. Größere Offenlandflächen sind vor allem in den Planungsfeldern 2, 5, 6, 10 11 vorhanden. Kleinflächig sind diese innerhalb der Planungsfelder 1-11 zwischen Gebäuden und Verkehrswegen vorhanden sowie im PF 12 in Form des bestehenden Weges.

Neben den klimatischen Ausgleichflächen innerhalb des Planungsgebietes, die v.a. für das Mikroklima relevant sind, ist ein großer Teil der Kaserne im Bestand versiegelt (v.a. Verkehrs- und Dachflächen). Auch diese Flächen tragen zum Mikroklima innerhalb der Kaserne bei, sind jedoch Bereiche die, im Kontrast zu den Freiflächen, zur Erhitzung beitragen.

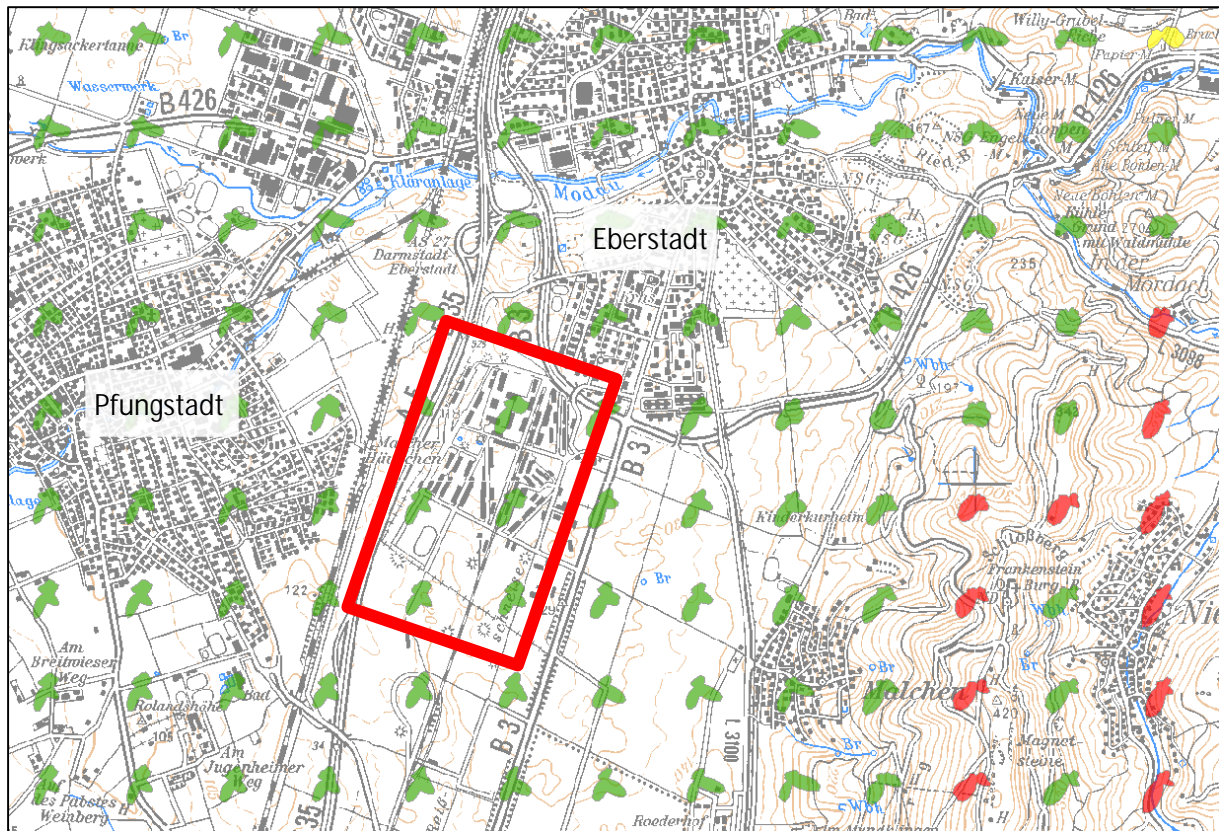


Abbildung 13: Windrosen in grün innerhalb der Kaserne und Umgebung. Hauptwindrichtung innerhalb der Kaserne (Planungsgebiet = roter Rahmen) ist Nordosten. Lage der Modau in Eberstadt und Pfungstadt inkl. Fließrichtung. (HLNUG 2022c)

Die Kaserne sowie Eberstadt liegen auf 115 -120 m ü. NN. Pfungstadt liegt auf einer Höhe von 100-110 m ü NN. Die Hauptwindrichtung im Planungsgebiet ist Südwest (s. Abbildung 13). Innerhalb und um Eberstadt kommt der Wind überwiegend aus Richtung Osten. Für Eberstadt klimarelevant sind somit die bewaldeten Hügel des beginnenden Odenwaldes sowie die Modau als Luftleitbahn (Fließrichtung Ost-West). Dies spiegelt auch die Klimabewertung Hessen wider, welche die Modau als relevante Luftleitbahn im Umkreis des Planungsgebietes ausweist (Universität Kassel 2007).

In Bezug auf die Klimafunktion Treibhausgasspeicher leisten v.a. die Waldflächen und untergeordnet auch andere Biotoptypen (Vorwald, Feldgehölze, Hecken, Baumreihen/ -gruppen) innerhalb des Planungsgebietes (s. Tabelle 5) einen Beitrag zur Kohlenstoffbindung und damit zum Klimaschutz. Im bundesweiten Durchschnitt binden Waldflächen ca. 6 Tonnen Kohlendioxid pro ha und Jahr (UBA 2020). In Wäldern sind in Boden, oberirdischer und unterirdischer Biomasse sowie Totholz ca. 950 Tonnen Kohlendioxid pro Hektar festgelegt (LFW 2024).

4.5.2 VORBELASTUNG

Vorbelastete Flächen, sog. Belastungsräume, stellen bebaute Flächen wie Siedlungsbereiche und Verkehrsflächen dar, von denen lufthygienische und klimatische Belastungen ausgehen können. Lufthygienische Belastungen stellen u.a. Schadstoffemissionen dar, klimatische Belastungen ergeben sich u.a. durch großflächige Versiegelung und somit Erhitzungsflächen.

Innerhalb der Kaserne stellen die vorhandenen Verkehrs- und Dachflächen Erhitzungsflächen dar. Hohe Gebäude sind zudem eine Barriere für den Lufttransport innerhalb der Kaserne. Im Bestand sind hier ca. 35,4 ha überbaut oder versiegelt.

Eine Vorbelastung besteht zudem durch Schadstoffemissionen, die vor allem aus dem Verkehr der umgebenden, stark frequentierten Fernstraßen BAB A5, B3 und B426 ausgehen, sowie in geringem Umfang auch aus dem Verkehr innerhalb der Kaserne. Liegen stark frequentierte Straßen innerhalb einer Luftleitbahn, können sie als Barriere wirken (Barriere Lufttransport, Anreicherung von Schadstoffen).

4.5.3 BEDEUTUNGSEINSTUFUNG UND EMPFINDLICHKEIT

Die Wald- und Gehölzflächen sowie Offenlandflächen innerhalb der Kaserne und dem Niemandsland sind von hoher Bedeutung als Frischluft- und Kaltluftentstehungsflächen für das Mikroklima innerhalb der Kaserne. Das Mikroklima prägen zudem die bestehenden versiegelten Flächen, welche im Gegensatz dazu Wärme speichern und als Überhitzungsflächen wirken können.

Von Bedeutung für die Frischluftentstehung, bezogen auf das regionale Klima, sind generell größere, zusammenhängende Waldgebiete. Im Zusammenhang mit den Wäldern um die Kaserne stehen hier v.a. die Gehölzflächen in den Planungsfeldern 1, 2, 5, 8, tlw. 12, 13 und dem Niemandsland (tlw. Bannwald vgl. 2.2.2).

Für die Bedeutungseinstufung nach BKompV Anl. 1 sind klimatisch wirksame Flächen jedoch vor allem relevant, wenn diese eine Ausgleichsfunktion für Belastungsräume übernehmen. Belastungsräume im Umkreis der Kaserne sind die Siedlungsbereiche von Pfungstadt und Eberstadt. Nach der Klimabewertung Hessen (Universität Kassel 2007) ist das Planungsgebiet dbzgl. zwar als Ausgleichsraum eingestuft, jedoch ohne wesentliche Außenwirkung. Die Kaltluft- und Frischluftentstehungsflächen des Planungsgebietes sind somit nur von geringer Bedeutung für die klimatische und lufthygienische Situation von Eberstadt. Für Eberstadt ist v.a. die Modau von Bedeutung, über die Kalt- und Frischluft aus dem Odenwald in die Siedlungsfläche geleitet wird. Zudem wirkt hinsichtlich des Frischlufttransportes aus dem Planungsgebiet Richtung Eberstadt die B 436 als Barriere, da hier durch den Verkehr die Luft mit Schadstoffen angereichert wird.

Für die klimatische und lufthygienische Situation von Pfungstadt ist die Kaserne ebenfalls nicht ausschlaggebend, da Pfungstadt zur Kaserne entgegen der Hauptwindrichtung liegt. Zudem wirkt zwischen der Kaserne und Pfungstadt die BAB5 als Barriere, da hier durch den Verkehr die Luft mit Schadstoffen angereichert wird.

Insgesamt sind innerhalb des gesamten Planungsgebietes Strukturen vorhanden, die der Frischluft und geringflächig der Kaltluftentstehung dienen, die jedoch aufgrund von fehlenden Luftleitbahnen und Barrieren keine Ausgleichsfunktion für einen Belastungsraum übernehmen. Somit ist das Planungsgebiet hinsichtlich der Schutzgutfunktion „klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktionen“ nach BKompV Anl. 1 von geringer Bedeutung.

Hinsichtlich der Klimaschutzfunktionen als Treibhausgasspeicher wird v.a. die Bedeutung von Wäldern im Planungsgebiet als hoch eingestuft.

EMPFINDLICHKEIT

Eine Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima und Luft besteht generell gegenüber dem Verlust der schutzgutrelevanten Funktionen. Die Bewertung der Eingriffsempfindlichkeit gegenüber vollständigem Funktionsverlust ist direkt aus der Bedeutungseinstufung abzuleiten.

Hinsichtlich der klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion besteht für das Mikroklima in der Kaserne eine Empfindlichkeit gegenüber einem großflächigen Verlust von Gehölzflächen, durch die die Kaserne mit Frischluft versorgt wird. Ebenso besteht eine Empfindlichkeit gegenüber dem Verlust von Frischluftentstehungsflächen (Offenlandflächen), v.a. einhergehend mit großflächiger Versiegelung.

Hinsichtlich der Klimaschutzfunktion von Wäldern und Gehölzflächen als Treibhausgasspeicher sind diese entsprechend ihrer Bedeutungseinstufung empfindlich gegenüber dauerhaftem Verlust.

4.5.4 AUSWIRKUNGEN UND VERMEIDUNG/VERMINDERUNG

a) baubedingte Auswirkungen:

Baubedingte Inanspruchnahme von klimarelevanten Gehölzbiotopen

Durch die bauzeitige Beanspruchung von Flächen im Umfeld der rückzubauenden Anlagen und auf den Baueinrichtungsflächen kann es zum Verlust von klimarelevanten Flächen kommen. Hier erfolgt die Inanspruchnahme von Gehölzbiotopen, welche das Mikroklima innerhalb der Kaserne prägen und als Kohlenstoffspeicher agieren. Wälder und Gehölze, die bauzeitig in Anspruch genommen werden, sind durch Neupflanzung wieder herzustellen.

Die Auswirkung betrifft die Gehölzflächen in den Planfeldern 10 und 11. Die Baufelder der weiteren Planfelder sind durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme mit abgedeckt.

Baubedingte Schadstoffemissionen

Staub- und Schadstoffemissionen aus Baubetrieb und -verkehr wirken sich nicht dauerhaft auf die lufthygienische Situation im Planungsgebiet aus, da diese zeitlich begrenzt während der Bauzeit auftreten.

Die Auswirkung betrifft die Planfelder 1-13

b) anlagebedingte Auswirkungen:

Verlust von Frischluft- und Kaltluftentstehungsflächen; Verlust von Treibhausgasspeicher (K1)

Durch die anlagebedingte Überbauung und Versiegelung von Waldflächen gehen dauerhaft ca. 14,9 ha Flächen verloren, die Kohlenstoff speichern und somit für den Klimaschutz relevant sind. Diese Flächen sind zudem relevant als Frischluftentstehungsflächen, die das Mikroklima innerhalb der Kaserne charakterisieren.

Durch Überbauung und Versiegelung gehen zudem Flächen verloren, auf welchen Kaltluft entsteht und ebenfalls auf das Mikroklima der Kaserne wirken. Im Gegensatz dazu bedingt die hinzukommende Versiegelung (u.a. Asphalt, Beton, Dachflächen, Wände), dass weitere Flächen generiert werden, die sich durch Sonneneinstrahlung erwärmen, die Wärme speichern und sog. Erhitzungsflächen bilden. Innerhalb der gesamten Kaserne wirkt sich deren Umbau insgesamt negativ auf das Mikroklima aus. Dieser Effekt erhöht auch die Hitzebelastung für MitarbeiterInnen der Kaserne.

Die Auswirkung betrifft die Planfelder 1-4 und 6-9,12, 13

c) betriebsbedingte Auswirkungen

Durch den Anstieg des täglichen Ziel- und Quellverkehrs von ca. 500 Pkw auf ca. 880 Pkw pro Tag (Anstieg ca. 60%) im Zuge der Um- und Neubaumaßnahmen im Kasernengelände wird dort die lufthygienische Belastungssituation durch kfz-bedingte Schadstoffe zusätzlich beeinträchtigt. Im Vergleich zur Vorbelastung durch die direkt angrenzenden, stark befahrenen Straßen mit zusammen ca. 100.000 Kfz pro Tag bewegt sich die Zusatzbelastung allerdings im Promillebereich und ist daher vernachlässigbar gering.

Für den Umbau der MKPK liegt ein Energiekonzept vor, das die Nutzung von Blockheizkraftwerken, einem Pelletkessel, einer Luft-Wasser-Wärmepumpe, eines Erdgas-BW-Kessels sowie die Nutzung einer Photovoltaik-Anlage vorsieht. Auf den Dachflächen der geplanten Gebäude ist die Installation großflächiger Photovoltaikanlagen mit einer Nennleistung von insgesamt 5342,1 kWp zur Energieversorgung der Kaserne geplant. Nicht vor Ort benötigte Überschüsse sollen in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden.

VERMEIDUNG/ VERMINDERUNG

Die Baufelder wurden bereits in der Planung optimiert, um den Eingriff in klimarelevante Biotope zu reduzieren, sofern der Flächenbedarf für den Kasernenumbau das ermöglichte.

Zum Einhalten der vorgegebenen Planfeldgrenzen sind Biotopschutzzäune zu errichten (s. V2). Die genaue Lage der Biotopschutzzäune ist im Rahmen der Umweltbaubegleitung (V12) festzulegen.

(Beschreibung der Maßnahmen in Abs. 5.2.2.1)

4.5.5 EINGRIFFSBEWERTUNG

a) baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Inanspruchnahme von klimarelevanten Gehölzbiotopen: Sofern keine Wiederherstellung von baubedingt gerodeten Gehölzen möglich ist, wird diese Inanspruchnahme als dauerhafter Verlust klimarelevanter Strukturen mit betrachtet und muss je nach Eingriffsschwere über den Biotopausgleich oder funktionspezifisch ausgeglichen werden.

b) betriebsbedingte Auswirkungen

Im Vergleich zum Ist-Zustand sind durch die deutlichen Verbesserungen im Bereich der Wärme- und Stromerzeugung durch die Neu- und Umbaumaßnahmen auf dem Kasernengelände eine Reduktion der betriebsbedingten Luftschadstoffbelastungen zu erwarten.

c) anlagebedingte Auswirkungen

Im Folgenden wird die Eingriffsschwere und der Ausgleichsbedarf hinsichtlich der Klimafunktion Treibhausgasspeicher ermittelt. Hinsichtlich der klimatischen Ausgleichsfunktion erfolgt keine Ermittlung der Eingriffsschwere, da die Gehölzflächen in der Kaserne keine relevante Ausgleichsfunktion für die umliegenden Siedlungsbereiche Eberstadt und Pfungstadt übernehmen (vgl. Kap. 4.5.3).

Tabelle 16: Ableitung der vorhabensbezogenen Eingriffsschwere in das Schutzgut Klima/ Luft bzw. der Klimaschutzfunktion „Treibhausgasspeicher“ gemäß BKompV Anl.3.

	Wälder	Weitere Gehölzflächen (Vorwald, Feldgehölze, Hecken, Gebüsch, Baumreihen/ -gruppen)	Vegetationsflächen ohne oder mit wenig Gehölzbestand	Flächen für Siedlung, Industrie und Verkehr
Bedeutung der Schutzgutfunktion	hoch	mittel	gering	keine
Stärke, Dauer, Reichweite der Vorhabenswirkung	hoch (Stufe III) dauerhafter Verlust (anlage- und baubedingt)			
resultierende Schwere der Beeinträchtigung	eBs	eB	-	-

Der dauerhafte Verlust von Waldflächen als Kohlenstoffspeicher ist somit als eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBs) zu bewerten und funktionspezifisch auszugleichen. Insgesamt gehen im Planungsgebiet 15,57 ha an klimarelevanten Waldflächen verloren

Erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere sind gemäß BKompV funktionspezifisch vor Ort oder im betroffenen Naturraum auszugleichen. Durch die Aufforstung von ca. 6,57 ha Rückbauflächen innerhalb des Kasernengeländes kann der funktionspezifische Ausgleich vor Ort jedoch nicht vollständig erbracht werden.

Der mit dem Waldverlust einhergehende Funktionsverlust als Kohlenstoffspeicher ist allerdings weder vor Ort noch im Naturraum, sondern ausschließlich global wirksam. Im Zuge des forstrechtlichen Ausgleichs nach BWaldG sind geplante dauerhafte Nutzungsumwandlungen (Rodungen) von insgesamt 21,5 ha auszugleichen, hiervon ca. 15 ha außerhalb des Kasernengeländes. Die erforderlichen Aufforstungsflächen sollen innerhalb des Bundeslandes Hessen bereitgestellt werden. Aufgrund des globalen Charakters des Funktionsverlustes als Kohlenstoffspeicher ist vorliegend auch der funktionelle Ausgleich außerhalb des betroffenen Naturraumes akzeptabel.

Zu berücksichtigen ist ferner, dass durch die Maßnahmen A27 (Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession) und A28 (Nutzungsverzicht im Wald) innerhalb des Kasernengeländes insgesamt ca. 50,7 ha Waldflächen auch im Sinne des Klimaschutzes optimiert werden (z.B. Erhöhung der oberirdischen und unterirdischen Biomasse durch Vergrößerung von der Laub- und Totholzanteilen).

4.6 LANDSCHAFT UND ERHOLUNG

Für die Beurteilung der Auswirkungen des Umbaus der MKPK auf das Landschaftsbild wird als Betrachtungsraum die Gesamtfläche aller Planungsfelder zugrunde gelegt. Zudem wird das Niemandsland betrachtet. Es bestehen folgende Festlegungen des Regionalplans Südhessen (RPDA 2011).

- Vorranggebiet für Siedlung im Bereich der Kasernenanlagen im Norden,
- Vorranggebiet Bund, Vorranggebiet für Natur und Landschaft sowie Vorranggebiet für Forstwirtschaft im Süden. Planungsrechtlichen Vorrang hat dabei das Vorranggebiet Bund, die beiden anderen Vorranggebiete sind demgegenüber nachgeordnet.

Als Bewertungskriterien werden herangezogen:

- die Vielfalt / Eigenart naturraumtypischer Strukturelemente (Kuppen, Täler, Gewässer, Streuobstwiesen, Baumgruppen, historisch gewachsene Nutzungsformen und Strukturen etc.)
- Vorhandensein von Dominanz- und Leitstrukturen zur Landschaftsgliederung und Orientierung in der Landschaft (Hecken, Waldinseln, Waldränder, Einzelgehöfte, Baumreihen, Ufergehölze etc.)
- Ausmaß der Veränderungen der ursprünglichen Vegetation, Naturnähe (z. B. Intensität der land- oder forstwirtschaftlichen Nutzung)
- Veränderungen der natürlichen Geländegestalt (Abgrabungen, Aufschüttungen etc.)
- Fernerlebnis, Sichtbeziehungen
- Vorbelastungen durch landschaftsästhetisch beeinträchtigende Elemente (z. B. Straßen/Autobahnen, Freileitungsmasten, Halden, Gewerbegebiete usw.).

Die Ermittlung der rekreativen Funktionswerte (Erholungswerte) des Untersuchungsraumes berücksichtigt die folgenden weiteren Kriterien:

- Erschließung und freie Zugänglichkeit der Landschaft
- Ausstattung mit Erholungsinfrastruktur (Wander- und Radwege, Sitzplätze, Schutzhütten, Rast- und Grillplätze, etc.)
- Ruhe, Geruchsarmut, Bioklima und Lufthygiene.

4.6.1 LANDSCHAFTSBILD

Geprägt wird das Landschaftsbild durch Geologie, Relief, Vegetation, Gewässer sowie Nutzungs- und Erschließungsstrukturen. Hinzu kommen die jeweiligen individuellen Erwartungen und Vorstellungen des Betrachters bzw. „Bewerters“, der seine Bedürfnisse nach Identifikation mit der Landschaft im Sinne von „Heimat“ und nach freier Lebensführung im Sinne von „Erholung“ als Gegengewicht zur täglichen Arbeitswelt befriedigt haben möchte. Im Projektgebiet sind diese Funktionen und insbesondere die ästhetische Wahrnehmung der Landschaft durch die nicht gegebene öffentliche Zugänglichkeit der Flächen stark eingeschränkt.

Als Teil des nördlichen Oberrheintieflandes (22) in der naturräumlichen Haupteinheit hessische Rheinebene (225) und im Naturraum Pfungstadt-Griesheimer Sand (225.7) charakterisiert sich der Planungsraum durch die Bedeckung mit Flugsanden und die Verbreitung von Dünen (Natureg Viewer 2022).

Im Untersuchungsraum sind folgende Einheiten landschaftsprägend:

- Waldbestände, die im räumlichen Zusammenhang mit weiteren Gehölzflächen der Rheinebene und darüber hinaus der nördlichen Bergstraße stehen. Diese umfassen vor allem Laubmischholzforste, aber auch für die Region typische Sandkiefernwälder und sind im Untersuchungsraum verbreitet durch trockene Standortbedingungen, aber auch durch Nutzung lückig ausgeprägt und verzahnt mit Offenlandbereichen wie auch bebauten Flächen.
- Die Offenlandbereiche setzen sich zusammen aus unterschiedlich intensiv gepflegten, meist artenarmen Grünlandbeständen, die aber auch mit lückigen Magerrasenbereichen verzahnt sind, wo sich zahlreiche seltene und geschützte Pflanzen- und Insektenarten finden.
- Einen großen Anteil des Planungsgebietes nehmen die Gebäude-, Verkehrs- und Lagerflächen der Kasernenanlagen ein, bei denen es sich um großflächige Zweckbauten handelt und von denen insgesamt eine deutliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ausgehen kann.

Der Naturpark „Bergstraße-Odenwald“ liegt etwa 500 m östlich des Planungsgebietes. Dieser bietet weitreichende Erholungsfunktionen und ist als „UNESCO Global Geopark“ ausgezeichnet. Rund um das Planungsgebiet verlaufen außerdem Rad- und Wanderwege, die der Erholungsfunktion dienen.

Das Planungsgebiet wird im Westen von der BAB 5 und im Osten von der Bundesstraße 3 eingeschlossen. Diese beiden stark frequentierten Hauptverkehrsadern mindern die Erholungseignung im Bereich des ohnehin nicht öffentlich zugänglichen Planungsgebietes erheblich.

4.6.2 VORBELASTUNG

Durch die Lage an der BAB 5 und der Bundesstraße 3 ist von einer Lärmbelastung durch Verkehr auszugehen, auch das Landschaftsbild wird von diesen zerschnitten. Die Belastung durch Lärm wird allerdings durch die umliegenden Wälder minimiert.

4.6.3 BEDEUTUNGSEINSTUFUNG UND EMPFINDLICHKEIT

Die Bedeutungseinstufung der Schutzgutfunktionen wird sowohl anhand des Gesamtcharakters der Fläche, der Eignung für die landschaftsgebundene Erholung wie auch besonderen Ausprägungen natürlicher und kultureller Merkmale vorgenommen.

Durch die abweichenden Ausprägungen des Untersuchungsraumes im Bereich der Kaserne und des Niemandslandes sind diese für die Bedeutung des Landschaftsbildes unterschiedlich zu werten.

Die Bedeutung der Fläche für das Landschaftsbild generell ist gering, durch den Gehölzgürtel entlang der Außengrenzen ist die Kaserne von außen kaum einsehbar und fügt sich trotz des großen Anteils an Gebäuden, Verkehrs- und Lagerflächen in das Landschaftsbild ein.

Das Niemandsland sowie die Waldbestände in den Planungsfeldern 2, 5, 8 und 11 sind Bannwald nach §13 HWaldG.

Die Fläche ist nicht frei zugänglich, somit ist eine Erholungsfunktion für die Bevölkerung nicht vorhanden und nur durch die Sichtbeziehung mit den umgebenden Höhenlagen erkennbar.

Empfindlichkeit

Eine Empfindlichkeit des Landschaftsbildes besteht potenziell gegenüber folgenden Wirkfaktoren des Vorhabens:

- Verlust landschafts- oder ortsbildprägender Strukturen durch Rodung von Großgehölzen
- Errichtung visuell störender Bauwerke

4.6.4 AUSWIRKUNGEN UND VERMEIDUNG/VERMINDERUNG

Auswirkungen auf das Landschaftsbild beschränken sich im Wesentlichen auf den Bereich innerhalb der Kasernenanlagen. Das Vorhabengebiet ist in Richtung des Naturparkes Bergstraße-Odenwald durch randliche Waldbereiche abgeschirmt. Auch von den umgebenden Rad- und Wanderwegen bestehen keine Sichtbeziehungen zu den geplanten Anlagen. Lediglich von den Höhenrücken der Bergstraße aus ist eine partielle Sichtbarkeit der geplanten Anlagen gegeben. Aufgrund der erheblichen Vorbelastung des Planungsgebietes sowie der umliegenden Bereiche ist hier jedoch keine Notwendigkeit von Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen gegeben.

4.6.5 EINGRIFFSBEWERTUNG

Die Bewertung der Landschaft orientiert sich an den relevanten Werten und Funktionen gemäß der Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bundeskompensationsverordnung – BKompV) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit von 2020:

„Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes, insbesondere im Hinblick auf Naturlandschaften, historisch gewachsene Kulturlandschaften und naturnahe Landschaften ohne wesentliche Prägung durch technische Infrastruktur und besonders bedeutsame Einzellandschaften. Funktionen im Bereich des Erlebens und Wahrnehmens von Landschaft einschließlich landschaftsgebundener Erholung, insbesondere im Hinblick auf die visuelle Wahrnehmung, ergänzt durch die Berücksichtigung von Geräuschen und Gerüchen; die erlebniswirksamen Bestandteile von Natur und Landschaft sind auch in ihrem landschaftlichen Zusammenhang hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Landschaftswahrnehmung zu bewerten.“

Das Planungsgebiet ist aufgrund der militärischen Überprägung und der Naturausprägung als „sonstige besondere Einzellandschaft mit besonderer natürlicher und kultureller Prägung“ zu klassifizieren. Besondere Relikte von historischer Bedeutung finden sich vor allem im Niemandsland in Form historischer Bunkeranlagen. Besondere natürliche Prägung ist in erster Linie in Form der LRT-Typen: Trockene, kalkreiche Sandrasen 6120*, Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien 6210 und vor allem den Waldmeister-Buchenwäldern 9130 vorhanden. Allerdings sind die naturlandschaftlichen Elemente der Fläche durch die Nutzung anthropogen überprägt und stark verinselt. Aufgrund der wenigen wertgebenden Strukturen ist die Bedeutung für das Landschaftsbild als „gering (2)“ anzusehen. Der in Nutzung befindliche Teil verfügt über keinerlei besonderer Relikte, somit kann auch der Ausdruck des natürlichen oder kulturellen Erbes als „gering“ eingestuft werden.



Abbildung 14: Visualisierung des Endausbaus (Stand 2020)

Durch die geplante zusätzliche Bebauung und die damit einhergehenden Rodungen wird das Landschaftsbild weiter nachhaltig verändert. Zurzeit wird die Bebauung des Geländes weitestgehend von den Grünstrukturen nach außen hin verdeckt, durch die Rodung von Teilen dieser kann die visuelle Wirkung der Kaserne negativ beeinflusst werden.

Durch die geplante zusätzliche Bebauung und die damit einhergehenden Rodungen wird das Landschaftsbild weiter nachhaltig verändert. Zurzeit wird die Bebauung des Geländes weitestgehend von den Grünstrukturen nach außen hin verdeckt, durch die Rodung von Teilen dieser kann die visuelle Wirkung der Kaserne negativ beeinflusst werden.

Die Erholungsfunktion des Planungsgebietes ist durch den Ausschluss der Öffentlichkeit marginal und nur durch die visuelle Wirkung der bewaldeten Teile vorhanden. Dadurch ist auch die Bedeutung für die Erholung als „gering (2)“ einzuschätzen. Bedingt durch die Umstrukturierung fallen vor allem in PF 1 und entlang der Außengrenze PF 12 bewaldete Strukturen weg, wodurch die Wirkung auf das Landschaftsbild negativ beeinflusst wird. Durch die Höhenunterschiede von bis zu 255 m sind Sichtbeziehungen besonders von den Wanderwegen, welchen den „Ilbes-Berg“ erschließen, und der mehr als 2 km entfernten „Burgruine Frankenstein“ vorhanden, das Gebiet wird vorrangig von Erholungssuchenden aufgesucht. Eine möglicherweise durch die zusätzliche Bebauung verursachte verschlechterte visuelle Wirkung des Gebietes aus den Höhenlagen der Bergstraße ist allerdings angesichts der nahegelegenen, großflächigen Siedlungsgebiete von Eberstadt und Pfungstadt als nachrangig zu bewerten.

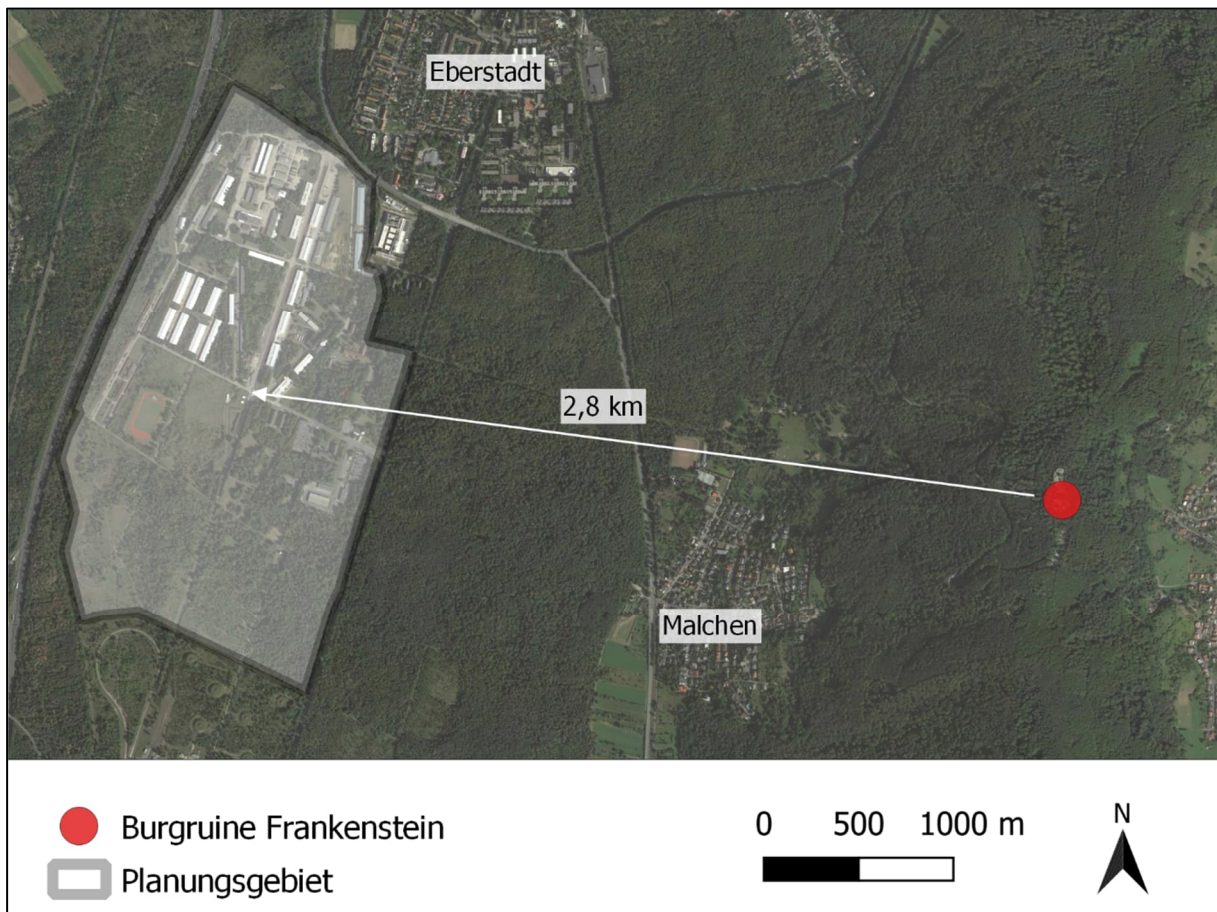


Abbildung 15: Blickachse von der Burgruine Frankenstein zum Planungsgebiet

Durch die insgesamt geringe Bedeutung des Planungsgebietes für Landschaftsbild und Erholungsfunktion und die lediglich geringe bis mittlere Eingriffsintensität für das betroffene Schutzgut sind auch keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut zu erwarten. Funktionsspezifische Kompensationsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

5 MAßNAHMENPLANUNG

5.1 LANDSCHAFTSPFLEGERISCHES MAßNAHMENKONZEPT

Das Vorhabengebiet auf dem Gelände der MKPK zeichnet sich durch eine große Vielfalt von naturräumlichen Strukturen aus. Durch die großflächige Inanspruchnahme im Zuge des untersuchten Vorhabens kommt es zu einer Reihe von erheblichen Beeinträchtigungen von Schutzgütern sowie von erheblichen Eingriffen besonderer Schwere i. S. d. §5 (3) der Bundeskompensationsverordnung, für die ein umfassendes Konzept der Minimierung, des Ausgleichs und des Ersatzes erstellt wurde. Da das Umbauvorhaben in insgesamt 5 Bauphasen über einen Zeitraum von etwa 10 Jahren realisiert werden soll, ist darauf zu achten, dass durch die Zuordnung der Eingriffe zu den jeweiligen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen eine Umsetzung innerhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Fristen in ausreichendem Umfang gewährleistet werden kann. Eine detaillierte Darstellung der zeitlichen Abfolge des Kompensationskonzeptes findet sich in Abschnitt 6.1 ff.

5.1.1 VERMEIDUNG UND VERMINDERUNG

Bauzeitig werden Eingriffe in Biotope, Habitate zu schützender Tierarten und klimawirksame Flächen durch Ortswahl und Ausgestaltung der Baueinrichtungs- und Betriebsflächen minimiert. Eine Ausweitung der beanspruchten Flächen wird durch eine geeignete Abgrenzung mit Bauzäunen vermieden. Bestehende geschützte Halbtrockenrasen und Sandtrockenrasen im Süden des Planungsfeldes 12 werden durch schonenden Umgang beim Zaunbau und anschließend durch geeignete Pflege erhalten.

Habitate von Amphibien und Reptilien werden durch Kleintierschutzzäune abgegrenzt, um das Einwandern von Individuen während des Baubetriebs zu verhindern. Es wird ein funktionaler Ausgleich von bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen der Habitate von Vögeln, Fledermäusen, Reptilien und Amphibien geschaffen, indem Ersatzhabitate als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen geschaffen und bestehende Habitate optimiert werden. Diese Ersatzhabitate haben auch günstige Auswirkungen auf die lokalen Populationen der Blindschleiche sowie zahlreicher und teilweise seltener Insektenarten wie der blauflügeligen Ödlandschrecke oder der Italienischen Schönschrecke. Um baubedingte Tötungen von geschützten Arten zu vermeiden, erfolgt vor Beginn der Arbeiten eine Umsiedlung von Individuen der Zauneidechse, der Schlingnatter sowie des Springfrosches in diese Ersatzhabitate und deren Sicherung durch das Aufstellen eines Kleintierschutzzaunes. Ein nicht unmittelbar von den vorhabensbedingten Eingriffen betroffener Brutbaum des Heldbocks wird gekennzeichnet und gesichert. Rodungszeiten werden zum Schutz der Reproduktion baumbewohnender Tierarten gemäß §39 (5) BNatschG auf die Zeit zwischen dem 1. Oktober und dem 28. Februar beschränkt. Zuvor sind artenschutzrechtlich relevante Strukturen an Bäumen sachkundig zu kontrollieren und erforderlichenfalls zu verschließen. Eine vorlaufende Kontrolle von für Fledermäuse relevanten Habitatstrukturen ist auch vor dem Rückbau von Gebäuden durchzuführen.

Die bau- und anlagebedingte Störwirkungen von Lichtimmissionen, die von der Baustellenbeleuchtung sowie von der Beleuchtung der Anlagen im Betrieb ausgeht, wird gemäß §41a BNatschG durch eine angepasste Gestaltung und Beschränkung der Beleuchtungsqualität und -intensität auf ein Minimum reduziert. Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden werden durch bauzeitige Bodenschutzmaßnahmen gegen Verdichtung geschützt. Bodenmieten zur Zwischenlagerung von ausgebautem Material werden gegen Erosionsverluste bauzeitig begrünt. Zur Vermeidung von bau- und anlagebedingten Schadstoffeinträgen in Boden und Grundwasser werden technische Vorbeuge- und Schutzmaßnahmen ergriffen. Nach Bauende erfolgt eine fachgerechte Bodenrekultivierung.

5.1.2 AUSGLEICH UND ERSATZ

Für die nach Durchführung der genannten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleibenden Eingriffe werden in ausreichendem Umfang Ausgleichs-, Ersatz- und Gestaltungsmaßnahmen bestimmt.

Rückbau und Entsiegelung bislang genutzter Lagerflächen, Hallen, Verkehrswege und sonstiger Gebäude innerhalb der Kaserne in den Planungsfeldern 9, 10 und 11 schaffen einen funktionalen Ausgleich für den Verlust zahlreicher Schutzgutfunktionen, der durch großflächige Neuinanspruchnahme und Versiegelung im Zuge des Umbaus der Kaserne ausgelöst wird. Dort erfolgt nach dem Abbau der Anlagen die Rekultivierung des Bodens, die Anlage von Hecken- und Offenlandbiotopen (PF11), sowie ein Teilausgleich für den Verlust von Waldflächen durch standortgerechte Aufforstung mit der Anpflanzung von Eichenmischwald (PF9 und 10). Ein Komplex aus Hecken und Offenland in PF11 dient als Ersatzhabitat heckenbewohnender Vögel sowie für die Umsiedlung von Zauneidechsen von den Eingriffsflächen.

Eingriffe in diese Biotope werden durch die o.g. Maßnahmen minimiert, verbleibende Eingriffe werden ausgeglichen durch die Aufwertung bestehender Biotopflächen durch Beseitigung von Gehölzen, regelmäßige Pflege und das Einbringen von Zielarten sowie durch die Biotopneuanlage von Halbtrockenrasen auf geeigneten Flächen im PF12 als Saug- und Rechgutübertragung von geeigneten Spenderflächen mit anschließender Pflege. Besonders geschützte oder gefährdete Pflanzenarten werden an geeignete Standorte umgesiedelt. Die Flächenverluste für gem. § 30 (2) geschützte Halb- und Sandtrockenrasen können somit durch Neuanlage von insgesamt 1,76 ha Halbtrockenrasen innerhalb des Kasernengeländes funktional ausgeglichen werden.

Durch Überbauung bedingte Habitatverluste heckenbewohnender Vogelarten wie Gartenrotschwanz, Neuntöter und Bluthänfling werden durch die Entwicklung mehrstufiger Waldränder entlang des Westrandes von Kaserne und Niemandsland und von Hecken in Offenlandbereichen ausgeglichen, von denen auch andere Arten wie die Zauneidechse profitieren.

Anlagebedingte Verluste von Fledermausquartieren entstehen durch den Rückbau von Gebäuden sowie von Habitatbäumen infolge der Überbauung. Hierfür werden vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen geplant. Gebäudequartiere sind mindestens 5 Jahre vor dem Rückbau der betreffenden Anlagen durch Nistkästen und Spaltenquartiere in ausreichendem Umfang an den neu zu errichtenden Gebäuden zu kompensieren, Verluste von Baumquartieren von Fledermäusen und Vögeln werden durch das Ausbringen von spezifisch angepassten Nistkästen sowie durch langfristigen Nutzungsverzicht in den verbleibenden Waldgebieten ersetzt. Durch den Rückbau von sechs Bunkern in der MKPK gehen potenzielle Winterquartiere für Fledermäuse verloren. Als Ausgleich hierfür sind ein bekanntes Winterquartier in dortigen weiteren Bunkern zu sichern und zu schützen sowie zwei weitere Bunker als Winterquartiere fachgerecht aufzuwerten. Diese Maßnahme ist durch ein fachgerechtes Monitoring zu evaluieren.

Für sämtliche Waldflächen innerhalb der MPKP (inkl. Niemandsland) wird eine Umwandlung durch Förderung klimawandelangepasster Laubbaumarten angestrebt. Ausgewählt wurde hierzu das Waldentwicklungsziel (WEZ) 10 „Eiche-Buche/Hainbuche“ der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt, die dieses WEZ für die unmittelbar an das Kasernengelände angrenzenden Waldflächen empfiehlt. Forstliches Leitbild ist ein mehrschichtiger Wald aus führender Eiche sowie dienender Buche und Hainbuche im Zwischen- und Unterstand oder gruppen- bis horstweiser Mosaikstruktur unterschiedlichen Alters sowie Begleitbaumarten (u.a. Bergahorn, Eberesche, Birke, Aspe, Weide).

Naturschutzfachliches Leitbild für diese Laubmischwälder ist die Entwicklung standort- und klimaan-
gepasster trockener Eichen-Hainbuchenwälder.

Diese Umwandlung soll im Wesentlichen durch natürliche Sukzession erreicht werden, da davon aus-
zugehen ist, dass im Zuge des Klimawandels sich nur entsprechend angepasste Baumarten durchsetzen
werden. Hierbei wird unterschieden zwischen einem vollständigen Nutzungsverzicht in den Kernflä-
chen des Niemandslandes (insgesamt ca. 15,79 ha außerhalb eines 35 m-Sicherheitsstreifens entlang
der Wege, Straßen und der Bahnlinie) und einer gelenkten Sukzession in allen übrigen Waldflächen der
MKPK (insgesamt ca. 34,93 ha) mit einer gezielten Förderung, Freistellung und ggfs. Nachpflanzung
von Baumarten entsprechend dem o.g. WEZ 10. Durch diese Maßnahmen auf einer Gesamtfläche von
50,7 ha wird auch der notwendige funktionelle Ausgleich für die Habitatfunktionen von Mittelspecht,
Star, Trauerschnäpper und Fledermäusen innerhalb des Kasernengeländes sichergestellt.

Durch das Vorhaben kommt es zum anlagebedingten Verlust von insgesamt 15,57 ha Waldbiotopflä-
che mit Klimaschutzfunktion (Treibhausgassenke), der als erhebliche Beeinträchtigung besonderer
Schwere (eBs) zu bewerten und funktional vor Ort oder im betroffenen Naturraum auszugleichen
wäre. Im Zuge der vorliegenden Maßnahmenplanung werden innerhalb des Kasernengeländes u.a.
insgesamt 6,57 ha Gebäude- und befestigte Flächen zurückgebaut und anschließend wieder entspre-
chend WEZ 10 (s.o.) aufgeforstet. Das verbleibende Walddefizit wird im Zuge des forstrechtlich erfor-
derlichen Ausgleichs nach BWaldG im Bundesland Hessen ausgeglichen.

Neben dem genannten funktionalen Ausgleich für erhebliche Eingriffe besonderer Schwere ist auch
ein Ausgleich für weitere erhebliche Eingriffe nach dem Biotopwertverfahren zu leisten. Hierfür wer-
den die Verluste wertvoller Biotope und die Schaffung neuer oder die Aufwertung bestehender Struk-
turen nach den Vorgaben der Anl. 2 BKompV bilanziert. Nach Durchführung aller in Abs. 5.2.2 beschrie-
benen Maßnahmen verbleibt nach Abschluss der Bauphase 4 ein Überschuss von fast 3,3 Mio. Bio-
topwertpunkten.

Die Durchführung aller beschriebenen Vermeidungs-, Minderungs- Ausgleichs-, Ersatz- und Gestal-
tungsmaßnahmen ist durch eine sachkundige Umweltbaubegleitung zu kontrollieren und zu gewähr-
leisten.

5.2 MABNAHMEN

5.2.1 MABNAHMENÜBERSICHT

Die Maßnahmen sind in den einzelnen Schutzgutkapiteln bzw. im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (PGNU 2024a) sowie in Kapitel 5.2.2 ausführlich erläutert und begründet sowie im Maßnahmenplan (Karte 3) verortet.

Tabelle 17: Übersicht aller landschaftspflegerischen Maßnahmen und den Planungsfeldern, für welche die Maßnahmen erforderlich sind (AS=Artenschutz, B=Biotop, H=Habitat, Bo=Boden, W=Wasser, K=Klima/Luft, L=Landschaftsbild/Erholung)

Maßnahmen Nr.	Beschreibung der Maßnahme	Planungsfeld
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen		
V1 _{B, H}	Erhalt von vorhandenen Halbtrockenrasen und Sandtrockenrasen	12, Niemandland
V2 _{B, H, Bo, K}	Errichtung von Biotopschutzzäunen	1-13
V3 _{AS}	Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodung	1-13
V4 _{AS}	Baumhöhlenkontrolle und -verschluss	1, 2, 7, 12
V5 _{AS}	Gebäudekontrolle und Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten	1-11
V6 _{AS}	Schutz der Reptilien durch Umsiedlung und Kleintierschutzzaun	1-12
V7 _{AS}	Schutz des Springfroschs durch Umsiedlung aus dem Eingriffsbereich sowie Umsiedlung weiterer Amphibienarten	1, 6, 7, 10, 12
V8 _{AS}	Vermeidung der Störung lichtsensibler Tierarten durch Reduktion von Lichtstärke und Abstrahlwirkung	1-12
V9 _{AS}	Schutz und Erhalt eines Heldbock-Brutbaumes	8
V10 _{Bo}	Vorgaben zum vorsorgenden Bodenschutz	1-13
	V10.1 _{Bo} Vermeidung und Minderung von Bodenbeeinträchtigungen durch schädliche Bodenverdichtungen, Vermeidung von Bodenerosion	
	V10.2 _{Bo} Schutz des Bodens, des Grundwassers und des Oberflächenwassers vor potentiellen Stoffeinträgen/ Vermeidung von Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen	
	10.3V _{Bo} Fachgerechte Bodenrekultivierung nach Bauende	
V11 _W	Vorgaben zum vorsorgenden Grundwasserschutz	1-13
V12	Umweltbaubegleitung (UBB)	Alle Planfelder
Ausgleichsmaßnahmen		
A13 _{CEF}	Schaffung von Ersatzquartieren für den Verlust von Fledermausquartieren	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10
A14 _{CEF}	Erhöhung des Baumhöhlenangebotes	1, 2, Niemandland

Maßnahmen Nr.	Beschreibung der Maßnahme	Planungsfeld
A15 _{CEF}	Aufwertung von Winterquartieren für Fledermäuse	5, Niemandsland
A16 _{CEF}	Optimierung von Bruthabitaten für Heckenbrüter	1, 6, 8-11, 13 Niemandsland
A17 _{CEF}	Anbringung spezieller Nisthilfen für Star und Trauerschnäpper	1, 2, Niemandsland
A18 _{CEF}	Anlage von Ersatzhabitaten für die Zauneidechse	11, 12, Niemandsland, Tanklager
A19 _{CEF}	Anlage eines Stillgewässers für den Springfrosch	1
A20	Aufwertung vorhandener Halbtrockenrasen	12, Niemandsland
A21	Umsiedlung besonders geschützter oder gefährdeter Pflanzenarten	2-4, 6-10, 12
A22	Biotopneuanlage Halbtrockenrasen	12, Niemandsland
A23	Biotopneuanlage artenreiche Krautflur	12
A24	Entwicklung von mehrstufigen Waldrändern	9, 10, 13, Nie- mandsland
A25	Anlage von Gebüsch	1, 3, 11, Nie- mandsland
A26a	Aufforstung von Rückbau- und sonstigen Biotopflächen	1, 3, 5, 6, 9, 10
A26b	Aufforstung außerhalb des Projektgebietes	Naturräuml. Hauptein- D53
A27	Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession	1-3, 5, 6, 8-10, 12, 13, Nie- mandsland
A28	Nutzungsverzicht im Wald	Niemandsland
A29	Entsiegelung, Rückbau und Rekultivierung	1, 3, 5, 6, 9, 10, 11
A30	Entwicklung von trocken-warmen Ruderalflächen nach Rückbau	11
Gestaltungsmaßnahmen		
G31	Erhalt von Bestandbiotopen	1, 2, 3, 5, 8, 10, 11, Niemandsland
G32	Erhalt von teilweise geschützten Halbtrockenrasen und Sandtrockenrasen	1, 2, 5, 8, 10, 11, 13, Nie- mandsland

5.2.2 MAßNAHMENBESCHREIBUNG

5.2.2.1 VERMEIDUNGS- UND VERMINDERUNGSMAßNAHMEN

V1_B: Erhalt von vorhandenen Halbtrockenrasen 34.02a/b und Sandtrockenrasen 34.04.03.01a

Maßnahmenbeschreibung:

Im Süden des Planfelds 12 bestehen bereits Sandtrockenrasen und Halbtrockenrasen mit wertvoller Artenausstattung entlang des vorhandenen Zauns. Beim Austausch des Zauns ist in diesen Bereichen auf einen sorgfältigen Umgang mit diesen Lebensräumen zu achten. Betreten und Befahren der Fläche während der Bauphase wird nur als geringe Beeinträchtigung der Biotope bewertet. Allerdings ist absolut zu vermeiden, dass Fremdsubstrate, die möglicherweise beim Neubau des Zauns benötigt werden, auf diesen Flächen gelagert werden. Die betroffenen Lebensräume sind sehr stark durch das Substrat geprägt, eine Vermischung mit Fremdsubstrat könnte z.B. Veränderungen des pH-Wertes bewirken, die sich negativ auf die Artenzusammensetzung auswirken könnten.

Zur Minimierung des Einflusses der Baumaßnahme auf die Fauna dieser Lebensräume sollte die Maßnahme im Winterhalbjahr durchgeführt werden.

Gehölzjungwuchs stellt eine Beeinträchtigung der betroffenen Lebensraumtypen dar. Die Rücknahme von Gehölzen aus diesen Bereichen während des Zaunbaus muss daher nicht durch Neupflanzungen ausgeglichen werden.

Die bereits im Bereich des vorhandenen Zauns bestehenden Sandtrockenrasen und Halbtrockenrasen verfügen nur über einen geringen jährlichen Aufwuchs. Zur langfristigen Pflege ist daher eine Mahd im 2-jährigen Turnus mit anschließendem Abräumen des Mahdgutes ausreichend, wobei besonderes Augenmerk auf die Rückdrängung von Gehölzjungwuchs zu richten ist. Bei Bedarf kann die Entnahme von Gehölzjungwuchs auch in kürzeren Intervallen erfolgen. Um den krautigen Arten die Möglichkeit der Samenbildung zu ermöglichen, sollte erst im Spätsommer gemäht werden.

Ein weiterer Bestand eines Halbtrockenrasens findet sich als Waldlichtung im zentralen Bereich des Niemandslandes entlang einer Schneise. Dieser Bestand ist ebenfalls durch turnusmäßige Mahd zu pflegen. Darüber hinaus sind nördlich und südlich angrenzende Bestände des Land-Reitgrases (*Calamagrostis epigejos*) durch intensive Pflege zurückzudrängen. Diese kann entweder als 4 malige Mahd p.a. oder als einmaliger Oberbodenabschub erfolgen (SCHUHMACHER U. DENGLER 2013)

V2_B: Errichtung von Biotopschutzzäunen

Maßnahmenbeschreibung:

Die Baufelder sind mit Bauzäunen abzugrenzen. Dies dient dem Schutz angrenzender Biotope, dem Habitatschutz sowie dem Bodenschutz. Sofern innerhalb des Baufeldes Biotope erhalten werden können, sind diese ebenfalls abzugrenzen. Mit der Umweltbaubegleitung ist abzustimmen, ob zudem Baumschutzmaßnahmen auszuführen sind, die über das Errichten von Bauzäunen hinaus geht (i.d.R. Stamm-/ Wurzelschutz).

V3_{AS}: Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodung

Konflikt:
Auf zahlreichen Flächen befinden sich Gehölzbestände in unterschiedlicher Ausprägung und Menge. Im Rahmen der Baumfällungen kann es daher zur Tötung von Jungvögeln bzw. der Zerstörung von Gelegen sowie übertagenden Fledermäusen in Baumhöhlen kommen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG).
Betroffene bzw. profitierende Arten:
Vögel, Fledermäuse
Maßnahme: Umsiedlung besiedelter Baumabschnitte
Durch die <u>Rodung von Gehölzen</u> im Zeitraum gemäß §39 (5) BNatSchG vom 1.10. bis 28.02. können Tötungen und Verletzungen an Jungvögeln und Eiern vermieden werden. Adulte Vögel können dem Eingriff zu jeder Zeit rechtzeitig ausweichen. Der Zeitraum liegt zudem außerhalb der Wochenstubenzeit von Fledermäusen, sodass eine erhebliche Störung für diese Arten zusätzlich minimiert wird.

V4_{AS}: Baumhöhlenkontrolle

Konflikt:
In den Planungsfeldern 1, 2, 7 und 12 befinden sich insgesamt 78 Höhlenbäume in unterschiedlicher Ausprägung und Menge. Abhängig von der Witterung kann die Präsenz übertagender Fledermäuse auch im Zeitraum nach dem 01.10. (gem. § 39 (5) BNatSchG) nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Im Rahmen der Baumfällungen können somit quartierbeziehende Fledermäuse getötet werden (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG).
Betroffene bzw. profitierende Arten:
Fledermäuse
Maßnahme: Umsiedlung besiedelter Baumabschnitte
Die betroffenen Baumhöhlen sind vor der Fällung auf Fledermausbesatz zu kontrollieren und fachgerecht zu verschließen. Die Kontrolle erfolgt bei geeigneter Witterung zwischen dem 15.04. und dem 15.10. unter Ausschluss der sensiblen Wochenstubenzeit vom 21.05. bis 10.08. Zu diesem Zeitpunkt im Jahr sind keine unselbstständigen Jungtiere zu erwarten und die Tiere befinden sich noch nicht im Winterschlaf. Sie sind somit noch mobil, um sich bei einer Beseitigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte ein neues Quartier zu suchen. Nach der Kontrolle sind die Strukturen fachgerecht zu verschließen, wodurch eine Besiedlung durch Fledermäuse bis zum Zeitpunkt der Baumfällung verhindert wird.
Ein vollständiger Verschluss möglicher Quartiere ist nur zulässig, soweit die Quartierstrukturen vollständig einsehbar sind (z. B. nur wenige Zentimeter tiefe Spalten). Befinden sich Fledermäuse in den Baumhöhlen oder sind die Baumhöhlen aufgrund der Beschaffenheit schwer einzusehen, ist ein sog. Einwegverschluss anzubringen. Für den Einwegverschluss wird der Quartiereingang mit Folie o. ä.

abgedeckt und diese oben und an den Seiten lückenlos am Stamm befestigt, so dass im Quartier lebende Tiere es nur nach unten verlassen können. Zusätzlich wird unterhalb des Eingangs ebenfalls eine eng am Stamm anliegende Folie angebracht, um zu verhindern, dass Tiere am Stamm nach oben zum Quartier klettern können. Da dies bei Rindenplatten nicht möglich ist, können diese im Zeitraum vom 01.09. bis 15.10. abends nach dem Ausflug der Tiere bzw. nach Sicherstellung, dass sich kein Tier hinter der Rinde befindet, entfernt werden.

Eine Fällung darf erst nach Sicherstellung der Absenz der geschützten Tierarten erfolgen.

Werden Fledermäuse festgestellt, darf der betroffene Baum inkl. der umgebenden Bäume (Festlegung durch die Umweltbaubegleitung vor Ort) bis zum Ausflug der betroffenen Tiere nicht gefällt werden. Der Einwegverschluss der erkenn- und erreichbaren Quartierstrukturen muss daher mit mindestens einer Woche Vorlaufzeit zur Fällung im oben genannten Zeitraum erfolgen. Es muss gewährleistet sein (z. B. im Hinblick auf die Witterungsverhältnisse), dass die Tiere innerhalb dieser Woche aus dem Quartier ausfliegen. Das verhindert in diesen Strukturen den Besatz zum Fällzeitpunkt und damit die Schädigung von Tieren.

Im Rahmen einer Höhlenbaumkontrolle können nicht immer alle für Fledermäuse relevanten Quartierstrukturen eines Baumes überprüft werden. Dies betrifft insbesondere Kronentotholz oder Rindenabspaltungen. Es ist möglich, dass aufgrund der beeinträchtigten Vitalität der Bäume oder der Beschaffenheit des Geländes relevante Strukturen weder mittels Seilklettertechnik noch mit einem Hubsteiger erreicht werden können. In diesem Fall müssen die betroffenen Bäume markiert und mit geeigneten Maschinen langsam umgelegt werden. Alternativ werden die Höhlenbäume abschnittsweise abgetragen und die Stammstücke vorsichtig abgeseilt. Das Vorgehen ist durch eine UBB zu begleiten, sodass alle Baumhöhlen unmittelbar nach der Fällung auf Besatz untersucht werden können.

Kurz vor Baubeginn sind im Rahmen der Umweltbaubegleitung eine Aktualisierung des Höhlenbaumbestandes sowie bedarfsweise Sicherungsmaßnahmen erforderlich.

V5_{AS}: Gebäudekontrollen und Bauzeitenregelung der Abrissarbeiten

Konflikt:

Zahlreiche Gebäude weisen Quartierstrukturen für Spalten und Nischen bewohnende Fledermausarten auf. Im Zuge von Schwärmkontrollen wurde neben Einzelquartieren auch eine Wochenstube der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) an dem Gebäude 002 festgestellt. Eine Nutzung des baugleichen Nachbargebäudes 001 ist anzunehmen. Die sieben in den Planfeldern befindlichen Bunker weisen darüber hinaus potenzielle Winterquartiere für Fledermäuse auf.

Weiterhin wurden an einigen Bestandsgebäuden Brutaktivitäten typischer Gebäudebrüter, wie Kohlmeise, Blaumeise und Hausrotschwanz beobachtet.

Während der Abrissarbeiten an den Gebäuden kann es daher zur Tötung und Störung von übertagenden Fledermäusen und gebäudebrütenden Vogelarten kommen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BNatSchG).

Betroffene bzw. profitierende Arten:

Fledermäuse, Gebäudebrüter

Maßnahme:

Aufgrund des sehr hohen artenschutzrechtlichen Konfliktpotenzials ist die Einschaltung einer Umweltbaubegleitung (UBB) während der gesamten Umbauarbeiten erforderlich. Diese hat dafür Sorge zu tragen, dass baubedingt keine Individuen gemeinschaftsrechtlich geschützter Arten zu Schaden kommen. Die UBB ist bereits bei der Erstellung des Bauzeitenplans einzubeziehen. Durch folgendes Vorgehen kann das Auslösen artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 und 2 BNatSchG vermieden werden:

a) Bauzeitenregelung Brutvögel

Mit Beginn der Rückbauarbeiten der Bestandsgebäude außerhalb des Brutzeitraumes (August bis Februar) der drei nachgewiesenen Gebäudebrüter können Tötungen und Verletzungen an Jungvögeln und Eier vermieden werden. Adulte Vögel können dem Eingriff zu jeder Zeit rechtzeitig ausweichen.

Sollten Rückbauarbeiten innerhalb des Brutzeitraumes nicht vermeidbar sein, sind vor Beginn der Bauarbeiten Kontrollen auf Brutaktivitäten an den Gebäuden durchzuführen. Erst nach Sicherstellung, dass sich keine Brutvögel am Gebäude befinden und nach Freigabe durch die UBB ist mit den Rückbauarbeiten zu beginnen. Sollten Brutaktivitäten am Gebäude festgestellt werden, ist mit der zuständigen UBB das weitere Vorgehen (Bauzeitenregelung, Bauablauf, erneute Kontrollbegehungen) abzustimmen.

b) Bauzeitenregelung Wochenstubenquartier Zwergfledermaus

Um eine Tötung, Verletzung und erhebliche Störung des Wochenstubenverbandes der Zwergfledermaus sowie von potenziell überwinterten Tieren an den Gebäuden 001 und 002 zu vermeiden, sind Rückbauarbeiten ausschließlich außerhalb der störungsempfindlichen Zeit von April bis Anfang Mai bzw. August bis Oktober durchzuführen. Sind Arbeiten während der störungsempfindlichen Zeit von Mai bis Juli bzw. von November bis März unvermeidbar, sind alle potenziellen Quartierstrukturen (insb. Fassadenverkleidung) vor Beginn der Wochenstubenzeit bzw. vor Beginn der Winterruhe zu entfernen. Hierdurch wird eine Besiedlung vor Beginn der Rückbauarbeiten ausgeschlossen.

Der Quartierverlust ist durch die Anbringung geeigneter Fledermauskästen im unmittelbaren Umfeld (PF 1, 2, 4 und/oder 8) auszugleichen (Maßnahme A13_{CEF}). Um das Eintreten des Verbotstatbestandes gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ausschließen zu können, sind die Ersatzquartiere mindestens 5 Jahre vor Beginn der Rückbauarbeiten der Gebäude 001 und 002 herzustellen.

c) Gebäudekontrollen Einzelquartiere Fledermäuse

Um eine Tötung, Verletzung und erhebliche Störung übertagender Fledermäuse in Einzelquartieren zu vermeiden, sind die Rückbauarbeiten möglichst außerhalb der Winterruhe der Fledermäuse, d.h. von April bis Oktober, zu beginnen. In dieser Zeit sind erreichbare und kontrollierbare Quartierstrukturen vor Beginn der Bauarbeiten auf Besatz zu kontrollieren und, wenn möglich, zu verschließen

(ggf. mit einem Einwegverschluss) bzw. zu entfernen/rückzubauen. Bei nicht erreichbaren Quartierstrukturen können in diesem Zeitraum frühmorgendliche Schwärmkontrollen vor Beginn der Rückbauarbeiten durchgeführt werden, um einen Besatz festzustellen bzw. sicher auszuschließen. Werden bei den Kontrollen Fledermäuse nachgewiesen, ist ein situationsabhängiges Handeln (Herausnehmen und Umsetzen, Verschiebung der Bauarbeiten, Abstimmung Bauablauf) durch die UBB und ggf. in Abstimmung mit der zuständigen Behörde erforderlich. Zwischen Kontrolle/Verschluss und Beginn der Bauarbeiten muss mindestens eine Woche liegen.

Grundsätzlich dürfen sich zu Beginn jeglicher Bauarbeiten keine Fledermausquartiere im Baufeld an/in den Gebäuden befinden. Werden (potenzielle) Fledermausquartiere in den Gebäuden temporär während der Bauzeit oder dauerhaft verschlossen bzw. beseitigt, darf dies nur nach vorheriger Kontrolle durch die UBB sowie nach vorheriger Bereitstellung von Ersatzquartieren (Maßnahme A13_{CEF}) erfolgen.

d) Bunkerkontrollen Fledermäuse

Ist der Rückbau der sieben Bunker in den PF 4, 6, 7 und 9 während der Winterruhe der Fledermäuse, von Anfang November bis Ende März, vorgesehen, ist eine vorherige Kontrolle auf überwinterte Fledermäuse durchzuführen. Durch eine vorzeitige Kontrolle kann eine Tötung, Verletzung und erhebliche Störung überwintender Fledermäuse vermieden werden.

Werden bei den Kontrollen Fledermäuse nachgewiesen, ist ein situationsabhängiges Handeln (Herausnehmen und Umsetzen, Verschiebung der Bauarbeiten, Abstimmung Bauablauf) durch die UBB und ggf. in Abstimmung mit der zuständigen Behörde erforderlich.

V6_{AS}: Schutz der Reptilien durch Umsiedlung und Kleintierschutzzaun

Konflikt:

Durch das geplante Bauvorhaben kommt es zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der streng geschützten Arten Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*). Zusätzlich muss davon ausgegangen werden, dass es im Zuge der Bautätigkeiten zur Tötung von Individuen kommt und somit der Populationserhalt gefährdet ist (Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 & Nr. 3).

Betroffene bzw. profitierende Arten:

Zauneidechse, Schlingnatter, Blindschleiche

Maßnahme:

a) Abfang und Umsiedlung

Um eine baubedingte Tötung von Zauneidechsen zu vermeiden, sind auf den zu bebauenden Flächen mit Vorkommen der Art die betroffenen Individuen abzufangen und auf die zuvor optimierten/neu angelegten Habitate umzusiedeln (Maßnahme A18_{CEF}). Der optimierte/neu angelegte Ersatzlebensraum muss vor Beginn der Umsiedlung den verloren gegangenen Lebensraum in seinem Umfang und seiner Qualität im Verhältnis 1:1 ausgleichen. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass

eine Umsiedlung grundsätzlich als Ultima Ratio betrachtet werden muss und nicht als probate Maßnahmen anzuwenden ist. Aus diesem Grund kommt dem Erhalt von Habitatflächen und der damit verbunden Ausweisung von Tabuflächen eine noch größere Bedeutung zu. (vgl. BAYLFU 2020)

Um ein effektives Abfangen der Tiere zu ermöglichen, ist unter fachlicher Begleitung einer Umweltbaubegleitung eine übersichtliche Vegetationsstruktur vor Beginn der Aktivitätsperiode zu schaffen (bestmöglicher Zeitpunkt Mitte Februar). Methodisch erfolgt die Umsiedlung mittels Schlingen- und Handfang. Zusätzlich sind sog. Schlangentrichter als künstliche Versteckplätze auszulegen, um das Umsiedeln der Tiere zu erleichtern und die Effizienz der geplanten Maßnahme zu steigern. Eine Umsiedlung sollte sich grundsätzlich über den Verlauf einer kompletten Vegetationsperiode erstrecken, dabei sollten vor allem die Zeiträume der Paarungszeit (Frühjahr, Mitte April bis Ende Mai) sowie des Schlupfs der Jungtiere (Spätsommer/Herbst, Anfang August bis Mitte September) für die Umsiedlung genutzt werden. Je nach gutachterlicher Einschätzung am Ende der Vegetationsperiode, muss der Umsiedlungszeitraum in das Folgejahr verlängert werden.

Insgesamt sollten mindestens 10 Abfangtermine angesetzt werden. Auf einen Beginn des Abfangs unmittelbar nach der Winterruhe sollte verzichtet werden, da in Folge von Witterungseinbrüchen und Nahrungsknappheit umgesiedelte Tiere einem enormen Stresslevel ausgesetzt werden. Stattdessen sollte der Beginn der Fangperiode auf den Beginn der Paarungszeit gelegt werden (SCHNEEWEISS et al. 2014, BLANKE 2010).

Können nach Beendigung der 10 Abfangtermine „an drei aufeinanderfolgenden fachgerecht und bei optimaler Witterung durchgeführten Kontrollgängen“ nach dem 10. September keine Tiere innerhalb von 2 Wochen auf der Eingriffsfläche nachgewiesen werden, kann die Fläche freigegeben werden (BAYLFU 2020: 23). Erst nach Freigabe der Umweltbaubegleitung darf in der Folge mit dem Oberbodenabtrag begonnen werden.

Es muss beachtet werden, dass ein völliger „Leerfang“ der Fläche und die Umsiedlung aller auf der Fläche ansässigen Reptilien nicht möglich ist. Hier muss der Gesichtspunkt der „signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos“ dem des völligen Ausschlusses eines jeglichen Tötungsrisikos vorangestellt werden. (vgl. BAYLFU 2020)

Um eine Wiedereinwanderung von Zauneidechsen während und nach der Umsiedlung (s.u.) zu vermeiden, ist um die Eingriffsbereiche für die Dauer der Umsiedlung und der gesamten Bauzeit ein ortsfester Kleintierschutzzaun (Folie) zu errichten. Der Zeitpunkt der Zaunstellung wird im Rahmen der Umweltbaubegleitung festgelegt.

b) Kleintierschutzzaun PF 9, 10 und 11

Um eine Einwanderung von Zauneidechsen in die Eingriffsbereiche der Planungsfeldern 9, 10 und 11 mit vorgesehenen Rückbauarbeiten zu vermeiden, sind die Rückbauflächen ebenfalls mit einem Kleintierschutzzaun von den angrenzenden besiedelten Zauneidechsenhabitaten abzugrenzen. Der Zaun bleibt während der gesamten Bauphase erhalten und wird regelmäßig durch die UBB auf seine Wirksamkeit überprüft.

c) Vegetative und strukturelle Vergrämung PF 12

Um durch die Baufeldfreimachung und Umsetzung der Maßnahmen A23 und A24 keine Tiere zu verletzen oder zu töten, ist auf den Flächen mit Reptilienhabitaten im Norden des PF 12 eine strukturelle Vergrämung durchzuführen.

Hierzu ist die Fällung von Gehölzen und Gebüschern zum Zeitpunkt der Winterruhe innerhalb des gesetzlich vorgeschriebenen Rodungszeitraums gemäß §39 (5) BNatSchG vom 1.10. bis 28.02. durchzuführen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Wurzelteller/ Stubben zur Zeit der Winterruhe noch nicht entfernt werden dürfen. Eingriffe in den Boden sind aufgrund der dort möglichen Winterquartiere erst später möglich. Die Fällung sollte motormanuell erfolgen und auf ein Befahren der Fläche mit schwerem Gerät sollte verzichtet werden.

Unmittelbar nach Beginn der Aktivitätsperiode (Mitte März) sind alle Versteckmöglichkeiten, wie Totholz, Stein- und Reisighaufen, Wurzeln o.ä. vollständig zu entfernen und in die angrenzenden Habitate auszubringen. Die Entfernung der Rückzugsmöglichkeiten ist dabei sensibel und bestenfalls per Hand zu entfernen, um ein zusätzliches Tötungs- und Verletzungsrisiko gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden. Nach Entfernung essenzieller Habitatelemente werden durch Mahd die Flächen von Aufwuchs freigehalten, so dass die Flächen hinsichtlich Deckung und Nahrungsverfügbarkeit unattraktiv gestaltet und die Tiere zum Abwandern in die angrenzenden Lebensräume bewegt werden. Die Mäharbeiten werden zu Zeiten durchgeführt, in denen die Tiere inaktiv sind (z.B. die Abend- oder frühen Morgenstunden, kalte oder regnerische Tage). Die Flächen werden hierbei regelmäßig schonend bis auf wenige Zentimeter (5 - 10 cm) gemäht, und das Mahdgut vollständig entfernt. Es ist nach jeder Mahd sicherzustellen, dass auch kleinflächig kein Schnittgut auf den Testfeldern verbleibt.

V7_{AS}: Schutz des Springfroschs durch Umsiedlung aus dem Eingriffsbereich, Umsiedlung weiterer Amphibien

Konflikt:

Durch das geplante Bauvorhaben kommt es zur Überbauung eines Laichhabitates des streng geschützten Springfroschs (*Rana dalmatina*). Durch die Bautätigkeiten kann es daher zur Tötung und Verletzung adulter Tiere und Jungtieren sowie zur Störung während der Fortpflanzungsphase kommen (Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 & Nr. 2).

Betroffene bzw. profitierende Arten:

Springfrosch, Erdkröte, Bergmolch, Grünfrosch

Maßnahme:

Um baubedingte Individuenverluste des Springfroschs zu vermeiden, sind alle Springfrösche sowie deren Laich und Kaulquappen aus dem Laichgewässer abzusammeln und auf die zuvor optimierten Habitate (Maßnahme A19_{CEF}) umzusiedeln. Erst nach Freigabe der Umweltbaubegleitung darf in der Folge mit den Bauarbeiten bzw. einer Verfüllung des Gewässers begonnen werden.

Um eine Wiedereinwanderung von Springfröschen während und nach der Umsiedlung zu vermeiden, ist um die Eingriffsbereiche für die Dauer der Umsiedlung und der gesamten Bauzeit ein geeigneter ortsfester Zaun (Folie) zu errichten. Er muss regelmäßig durch die UBB auf seine Wirksamkeit überprüft werden. Der Zeitpunkt der Zaunstellung wird im Rahmen der Umweltbaubegleitung festgelegt.

Der Verlust des Laichgewässers muss vor Beginn der Bautätigkeiten in seinem Umfang und seiner Qualität im Verhältnis 1:1 ausgeglichen sein (Maßnahme A19_{CEF}).

Einzelnen Maßnahmenschritte sowie deren Terminierung und Umsetzung sind vorab mit der UBB abzustimmen und durch eine Fachperson zu begleiten. Weiterhin ist die Funktionsfähigkeit der Zäune seitens der UBB regelmäßig zu kontrollieren.

V8_{AS}: Vermeidung der Störung lichtsensibler Tierarten durch Reduktion von Lichtstärke und Abstrahlungswirkung

Konflikt:

Durch die Neustrukturierung der MKPK besteht die Gefahr einer Störung durch dauerhaft installierte Beleuchtungen in Bereichen mit Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte und/oder als Transfer-routen (§44 Abs. 1 Nr. 2 + 3 BNatSchG).

Betroffene bzw. profitierende Arten:

Fledermäuse, nachtaktive Insekten

Maßnahme:

Um negative anlagebedingte Wirkungen des Vorhabens auf störungsempfindliche Arten (u.a. Fledermäuse, nachtaktive Insekten) zu vermeiden, sind Maßnahmen zu ergreifen, die die problematischen Wirkfaktoren ausschließen oder zumindest deren Intensität minimieren.

Es sind stationäre Beleuchtungen mit geringer Störwirkung im Bereich beleuchteter Freiflächen und Durchwegungen einzusetzen. Es sind Lampen mit geringem oder fehlendem Ultraviolett- und Blauanteil (d.h. emittiertes Farbspektrum nicht unter 520 nm) zu installieren, die keine Störwirkung auf Fledermäuse und Insekten entfalten (vgl. Limpens et al. 2012). Zudem ist die Beleuchtung auf das unbedingt nötige Maß zu beschränken (z.B. durch Verzicht auf Beleuchtung in den Randbereichen) und eine direkte Beleuchtung durch Abschirmung von Streulicht und Reduktion des Lichtkegels (Beleuchtungswinkel < 70°) sensibler Bereiche zu vermeiden.

Insbesondere sollte auf eine direkte Beleuchtung von Gehölzen und umliegenden Waldbereiche mit Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte sowie von Gebäuden mit Quartierstrukturen für Fledermäuse (vgl. A7_{CEF}: Anbringung Ersatzquartiere) verzichtet werden.

Die geschilderten Maßnahmen sind bei den Detailplanungen zu berücksichtigen.

V9_{AS}: Schutz und Erhalt eines Heldbock-Brutbaumes

Konflikt:
<p>Der Heldbock wurde an einer Eiche südlich des PF 8 nachgewiesen. Gleichwohl sich der Brutbaum außerhalb der bislang vorgesehenen Eingriffsbereiche befindet, sind Maßnahmen zur langfristigen Sicherung der Fortpflanzungsstätte des streng geschützten Heldbocks vorzusehen (§44 Abs. 1 BNatSchG).</p>
Betroffene bzw. profitierende Arten:
Heldbock
Maßnahme:
<p>Grundsätze zur Maßnahmenplanung und –umsetzung:</p> <p>Der Heldbock benötigt als Habitat lichte, alte Eichenbestände in Regionen mit warmer Witterung. Neben Hartholzauen werden auch Hute- und Mittelwaldstandorte sowie Einzelbäume in z.B. Parks oder an Waldsäumen besiedelt. Die Art nutzt ausschließlich <i>Quercus</i>-Arten, wobei vor allem Stieleichen, seltener auch Traubeneichen, Rot-Eichen und Scharlacheichen bezogen werden. Die Art nutzt bevorzugt Habitatbäume mit wenig Unterwuchs und viel Besonnung, hohem Alter (vor allem Stammdicken von mindestens 80 cm) und ggf. eingeschränkter, aber bestehender Vitalität. Ein Saftfluss muss gewährleistet sein, da Totholz sich zum Abschluss der 3-5jährigen Entwicklungsphase nicht eignet. Entsprechend sind für die Art Eichenwälder oder Eichengehölze erforderlich, die ein hohes Alter aufweisen.</p> <p>Zur langfristigen Sicherung der Fortpflanzungsstätte des Heldbocks ist der Brutbaum als Habitatbaum erkenntlich zu machen und dauerhaft unter Schutz zu stellen.</p>

V10_B: Vorgaben zum vorsorgenden Bodenschutz

Maßnahmenbeschreibung:	
<p>V10.1_{Bo} Vermeidung und Minderung von Bodenbeeinträchtigungen durch schädliche Bodenverdichtungen, Vermeidung von Bodenerosion</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Verminderung von Bodenverdichtung durch das Befahren mit schweren Maschinen sind als bauzeitliche Maßnahme Druckplatten einzusetzen. • Auszubauendes Material ist getrennt nach Ober- und Unterboden zu lagern. • Ober- und Unterbodenmieten sind zum Schutz vor Erosion bauzeitlich zu begrünen, • zur Kompensation von anlagebedingten Bodenfunktionsverlusten kann im Vorhabensbereich ein Teilausgleich durch die Anlage von Gründächern geschaffen werden.

<p>V10.2_{BO} Schutz des Bodens, des Grundwassers und des Oberflächenwassers vor potentiellen Stoffeinträgen/Vermeidung von Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Verminderung von betriebsbedingten Schadstoffeinträgen mit dem Oberflächenabfluss sind geeignete bauliche Maßnahmen wie die Errichtung von Abscheide- und Absetzanlagen zu ergreifen (vgl. Kapitel 4.4.4),
<p>V10.3_{BO} Fachgerechte Bodenrekultivierung nach Bauende</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nach Abschluss der Arbeiten ist eine Lockerung des Bodens als Kompensationsmaßnahme durchzuführen. • Abgegrabenes Bodenmaterial ist am Ort des Eingriffs wiederzuverwenden, der Oberboden ist im Bereich von Rekultivierungsmaßnahmen wieder einzubauen.

V11_w: Vorgaben zum vorsorgenden Grundwasserschutz

<p>Maßnahmenbeschreibung:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Das Abstellen, Betanken, Warten, Reinigen von Baufahrzeugen/ Baumaschinen auf nicht befestigten Flächen ist zu unterlassen, um Einbringung von Treibstoffen und Schmiermittel ins Grundwasser zu verhindern. • Wassergefährdende Stoffe sowie Gefäße mit Treibstoff und Öl jeglicher Art sind in dichten Wannen mit 100 % Auffangvolumen zu lagern. • Auf der Baustelle ist eine der gelagerten Ölmenge bzw. des flüssigen, wassergefährdenden Stoffes entsprechende Menge eines wirksamen Bindemittels, als auch entsprechende Geräte zur Aufnahme des Bindemittels, bereitzuhalten. Das Baustellenpersonal ist über den Lagerort des Bindemittels konkret zu informieren; darüber hinaus ist der Verwahrort besonders zu kennzeichnen. • Fahrzeuge und Maschinen sind regelmäßig, mindestens vor jedem Arbeitseinsatz, auf Unversehrtheit und Dichtheit sämtlicher Anlagenteile und Leitungssysteme mit wassergefährdenden Stoffen zu prüfen • In Havariefällen sind unverzüglich Maßnahmen zur Verhinderung des Eintritts von wassergefährdenden Stoffen in das Grundwasser zu ergreifen. Die entsprechenden Geräte und ausreichende Bindemittel zur Aufnahme sind stets bereitzuhalten. Aufgenommene wassergefährdende Stoffe sind fachgerecht zu entsorgen. • Während der Betriebsphase wird das Risiko von Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen durch geeignete Sicherheits- und Schutzmaßnahmen gemäß der gültigen Vorschriften und Richtlinien zu gefahrenlosem und umweltvorsorgendem Umgang aufs Minimum reduziert. • Während der Betriebsphase werden alle Wartungsarbeiten so ausgeführt, dass keine umweltgefährdenden Stoffe in den Untergrund gelangen können. Im Havariefall ist unverzüglich zu handeln. • Die Versickerung von Flüssigkeiten, die eine Gefährdung für das Grundwasser darstellen, ist nicht gestattet. • Das bauzeitig in Baugruben anfallende Abwasser wird gesammelt und über mobile Absetzbecken fachgerecht vorgereinigt. <p>Die Vorgaben nach RiStWag für die Wasserschutzgebietszone III B sind einzuhalten.</p>

Die Vermeidungsmaßnahmen dienen dem vorsorgenden Grundwasserschutz und gelten für alle Planfelder, auch die außerhalb der Zone III B des Wasserschutzgebietes liegen.

V12: Umweltbaubegleitung (UBB)

Maßnahmenbeschreibung:

Zur Vermeidung von Umweltschäden, ist die Baumaßnahme unter Einbezug einer Umweltbaubegleitung durchzuführen. Die Umweltbaubegleitung dient zur Kontrolle der fachgerechten Umsetzung der Maßnahmen und umweltfachlichen Beratung des Bauherrn während der Bauzeit.

Im Rahmen der UBB sind vorab die Baumaßnahmen je Planfeld abzustimmen, um abhängig vom Eingriff weiteren Vermeidungsbedarf abzustimmen.

5.2.2.2 VORGEZOGENE AUSGLEICHSMABNAHMEN (CEF-MABNAHMEN)

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, d. h. CEF-Maßnahmen (Measures to ensure the "continued ecological functionality") zielen auf eine aktive Verbesserung oder Erweiterung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte ab.

A13_{CEF}: Schaffung von Ersatzquartieren für den Verlust von Fledermausquartieren

Konflikt:

Am Gebäude Nr. 002 wurde ein Wochenstubenquartier der Zwergfledermaus hinter der Fassadenverkleidung (Spaltenquartier) nachgewiesen. Weitere Quartiere des Wochenstubenverbandes sind an dem benachbarten, baugleichen Gebäude Nr. 001 zu vermuten.

Weiterhin befinden sich innerhalb der MKPK 49 Gebäude mit nachweislich vorhandenen und potenziellen Einzelquartieren von Fledermäusen.

Durch die Neustrukturierung kommt es somit zum dauerhaften, anlagebedingten Verlust von mindestens einem Wochenstubenquartier der Zwergfledermaus sowie zahlreichen Einzelquartieren mit Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte (u.a. Paarungs- und Winterquartier) und somit zu einem Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG.

Betroffene bzw. profitierende Arten:

Zwerg-, Rohhaut-, Mücken- und Breitflügelfledermaus

Maßnahme:

Für den dauerhaften Verlust von zwei Gebäuden mit Strukturen für eine Wochenstube der Zwergfledermaus sind insgesamt 10 neue Quartierangebote im räumlichen Zusammenhang zu schaffen. Als Ersatz der Spaltenquartiere sind Flachkästen oder Einbausteine an den neu zu errichtenden

Gebäuden in den PF 1 und 2 (je 5 Kästen) anzuwenden (vgl. Abb. 4). Die 10 neuen Ersatzquartiere sind mindestens 5 Jahre vor Rückbau der Gebäude 001 und 002 herzustellen.

Pro Gebäude ist zudem als Ausgleich für die verlustigen nachgewiesenen und potenziellen Quartiere insgesamt 1 Fledermausspaltenquartier vorzusehen (Ersatzquartiere für spaltenbewohnende Fledermausarten wie z.B. Fledermausfassadenflachkästen, in die Fassade integrierte oder teilintegrierte Quartiere). Pro PF sind insgesamt 5 neue Ersatzquartiere an den Neubauten zu integrieren/anzubringen.

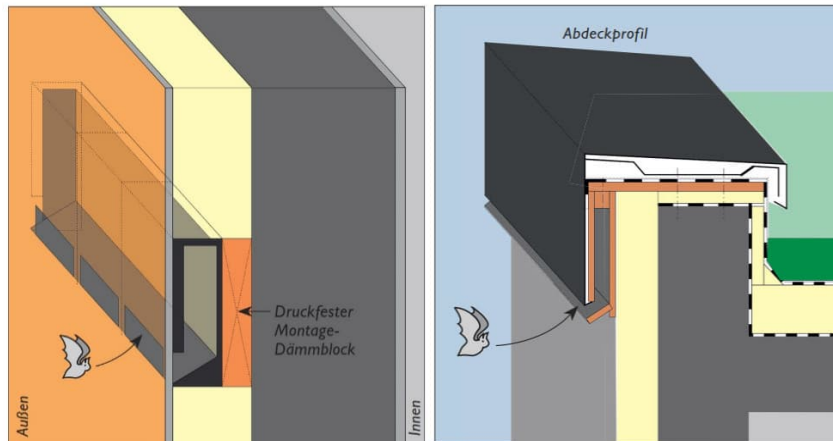


Abbildung 16: Beispiele künstlicher Fledermausquartiere. Einbaumöglichkeiten von Fledermausquartieren an Gebäuden (© Antje Schlameuß, Architektin – www.schanzenberger.de – in ARTENSCHUTZ AM HAUS 2016)

Hinweise zur Erstanlage:

Bei der Auswahl der Ersatzquartiere und der Anbringung (Standortwahl) aller Quartierhilfen sind hierfür qualifizierte Fachkräfte zu Rate zu ziehen. Auch ist für eine Reinigung der Ersatzquartiere (je nach Typ nicht erforderlich) Sorge zu tragen.

Hinweise zur Pflege:

Die Kästen sind dauerhaft auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Nicht selbstreinigende Kästen sind regelmäßig einmal jährlich im Herbst zu reinigen. Werden Kästen beschädigt oder verlieren sie aufgrund anderer Umstände ihre Funktionsfähigkeit, so sind sie zu ersetzen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit

Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereits und werden innerhalb von 1 – 5 Jahren angenommen.

Monitoring/Risikomanagement:

Weiterhin ist ein Monitoring in den Folgejahren vorzusehen, um den Erfolg der Maßnahme durch Besatzkontrollen sicherzustellen und ggf. lenkend eingreifen zu können (z.B. Besatzkontrollen im 1., 3. und 6. Jahr nach Maßnahmendurchführung).

Eignung der Maßnahme:

Aufgrund der vorkommenden Fledermausarten (insbesondere Zwerg- und Breitflügelfledermaus) ist von einer hohen Eignung auszugehen (LBM 2021).

A14_{CEF}: Erhöhung des Baumhöhlenangebotes

Konflikt:

Durch die Baufeldfreimachung ist ein Verlust potenzieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten baumhöhlenbezogener Fledermäuse und Vögeln zu erwarten. Insgesamt gehen 78 Höhlenbäume verloren (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).

Betroffene bzw. profitierende Arten:

Baumbeziehende Fledermaus- und Vogelarten

Maßnahme: Anlage von Quartier- und Nisthilfen

Grundsätze zur Maßnahmenplanung und –umsetzung:

Durch das Ausbringen von Fledermaus- und Vogelkästen sollen Quartier- und Brutplatzverluste im Wald (Baumhöhlen) kurzfristig kompensiert werden. Pro verloren gehendem Höhlenbaum werden zwei Fledermauskästen und eine Nisthilfe für Vögel angebracht. Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang der betroffenen Arten an anderer Stelle kurzfristig über einen begrenzten Zeitraum bereit zu stellen.

Zur langfristigen Sicherung des Quartierstandorts ist der südlich angrenzende Wald („Niemandland“) aus der regulären forstlichen Nutzung zu nehmen (Nutzungsverzicht, vgl. A28), sodass sich eine ausreichende Anzahl an natürlichen Baumhöhlen entwickeln kann.

Hinweise zur Erstanlage:

Für die Maßnahmendurchführung werden die Waldbereiche im Niemandland sowie die zu erhaltenen Waldbereiche in den PF 1 und 2 ausgewählt, die eine Eignung als Nahrungshabitat aufweisen und aufgrund des vorhandenen Entwicklungspotenzials mittel- bis langfristig auch als Quartierwälder (hohe Höhlenbaumdichte erforderlich) in Betracht kommen. Die Ausbringung der Kästen soll in Gruppen zu je ca. 10 Stück in den ausgesuchten Parzellen im Aktionsraum der betroffenen Kolonie erfolgen. Geeignete Maßnahmenstandorte sind zuvor fachgutachterlich zu ermitteln. Da viele Fledermausarten als lichtmeidend gelten, dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch nächtliche Beleuchtung (Straßenlaternen, Siedlungsnähe) beeinträchtigt sein. Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen.

Hinweise zur Pflege:

Die Kästen sind dauerhaft auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit der Maßnahme ist abhängig vom ursprünglichen Quartiernutzungstyp der betroffenen Kolonie. Ist den Tieren der Quartiertyp „Kästen“ bereits bekannt, so ist mit einer kurzfristigen Wirksamkeit zu rechnen. Bei Kolonien, die bislang aus rein „baumhöhlentreuen“ Individuen besteht, sind Prognosen nur unzureichend möglich und es wird nur mit einer mittel bis (sehr) langfristigen Annahme der Kästen gerechnet, sofern Höhlenbäume auch weiterhin in ausreichender Zahl

vorhanden sind und keinen limitierenden Faktor für die Kolonie darstellen (vgl. hierzu ZAHN & HAMMER 2016).

Monitoring/Risikomanagement:

Der Erfolg der Maßnahme ist in regelmäßigen Abständen (mindestens alle zwei Jahre) zu kontrollieren.

Eignung der Maßnahme:

Je nach Fledermausart ist von einer hohen, mittleren oder geringen Eignung auszugehen (LBM 2021).

A15_{CEF}: Schutz und Aufwertung von Winterquartieren für Fledermäuse

Konflikt:

Innerhalb der MKPK befinden sich 7 Bunker mit Potenzial als Ruhestätte für Fledermäuse. Durch eine Kontrolle der Bunker im Winter 2020/21 wurde ein Massenwinterquartier nicht bestätigt, ein Vorkommen von Einzeltieren im Bunker Nr. 230 ist jedoch nachgewiesen worden. Durch den geplanten Rückbau von insgesamt 6 Bunkern sowie der Gebäude gehen weiterhin potenzielle Winterquartiere vollständig verloren (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).

Betroffene bzw. profitierende Arten:

Fledermäuse

Maßnahme:

Das nachgewiesene Winterquartier im Bunker Nr. 230 (PF 5) ist dauerhaft als Winterquartierstandort für Fledermäuse zu sichern und zu optimieren. Weiterhin sind zwei weitere Bunker im Niemandsland als Kompensation des Verlustes der Bunker und Gebäude im Eingriffsbereich ebenfalls aufzuwerten.

Für die Optimierung und Aufwertung der Bunker als Überwinterungsquartier ist eine detaillierte Ausführungsplanung durch einen Fachplaner zu erstellen. Im Folgenden werden die wichtigsten Arbeiten aufgeführt:

- Günstige An- und Abflugmöglichkeiten (freier Anflug, fledermausgerechte Öffnungen zum Schutz vor Fressfeinden)
- Störungsfreie Quartierumgebung, insb. keine Licht- und Lärmeinwirkungen im Einflugbereich
- Klimatische Überwinterungsbedingungen optimieren bzw. schaffen (Innentemperatur sollte im Januar zwischen 0 – 9°C liegen, Steuerung von Luftströmung)
- Anbringung von Hohlblocksteinen/„Winklersteine“ als Versteckstrukturen und Hangplätze im Innenbereich des Bunkers mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften
- Anbringung von Winterquartierkästen an der Außenfassade der Bunker
- Bauarbeiten sind von Mai bis Ende Juli durchzuführen

Monitoring/Risikomanagement:

Über einen Zeitraum von 5 Jahren ist ein Monitoring hinsichtlich des Erfolges und etwaig notwendiger Nachbesserung durchzuführen. Hierzu ist jährlich zwischen Januar und Februar eine Sichtkontrolle durchzuführen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

Die Winterquartiere sind dauerhaft alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit ist durch die Optimierung eines bereits bestehenden Winterquartiers sowie der räumlichen Nähe zu einem bestehenden Quartier innerhalb von 1 – 5 Jahren zu erwarten.

Eignung der Maßnahme:

Die Strukturen stehen kurzfristig bereit. Aufgrund des aktuellen Kenntnisstandes zur Ökologie ist die Eignung als mittel zu bewerten (LANUV NRW)

A16_{CEF}: Optimierung von Bruthabitaten für Heckenbrüter

Konflikt:

Innerhalb des Plangebiets wurde je ein Revier der gefährdeten Arten Bluthänfling und Gartenrotschwanz sowie zwei Reviere des Neuntötters erfasst. Der Verlust dieser Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist durch die Neuschaffung/Optimierung von Habitaten im Umfeld der Eingriffsflächen an anderer Stelle zu kompensieren (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).

Betroffene bzw. profitierende Arten:

Neuntöter, Gartenrotschwanz, Bluthänfling

Maßnahme:

Grundsätze zur Maßnahmenplanung und –umsetzung:

a) Heckenbrüter

Die Maßnahme ist eine Optimierung und Neuanlage von Bruthabitaten für Heckenbrüter. Zur Aufwertung von Kahlschlagflächen, lückig bestandenen Kiefernwäldern und krautigen Sukzessionsflächen ist im Westen der Kaserne und dem Niemandsland ein mehrstufiger Waldrand als neuer Lebensraum für die o.g. geschützten Vogelarten zu entwickeln. Entwicklungsziel sind gem. BKompV naturnahe Waldmäntel (42.01).

Die Waldränder sind stufig aufzubauen aus dem Wald vorgelagerten Lichtbaumarten, Strauchmantel und einem krautigen Saum als Übergang zum geplanten Weg entlang des Zaunes. Die Breite des Waldrandes beträgt mind. 15-20 m.

Weiterhin ist ein funktionaler Ausgleich von Heckenstrukturen als Nahrungs- und Nisthabitat für heckenbewohnende Artgruppen durch die Neuanlage von Hecken als Ergänzung zur Maßnahme „Entwicklung von Waldrändern“ vorgesehen.

Die detaillierte Beschreibung zur Maßnahmenumsetzung kann den Maßnahmen 24A Entwicklung von mehrstufigen Waldrändern 42.01 und 25A Anlage von Gebüsch (41.01.05.04a) entnommen werden. Die Lokalisierung der Maßnahme 16a ist der Karte 3 durch die Maßnahmen 24A und 25A zu entnehmen.

b) Neuntöter und Bluthänfling

Zur Optimierung bereits geeigneter Lebensraumstrukturen für insbesondere Neuntöter und Bluthänfling wurde eine offene Schlagflur im Südwesten des Niemandslands als geeignet angesehen. Es handelt sich in erster Linie um eine offene Schlagflur mit Überhältern, Jungwuchs, Sträuchern und grasigen Bereichen, welche durch eine Teilentbuschung und den Erhalt einzelner Sträucher als An-sitzwarte und Niststandorte für den Neuntöter zu optimieren ist. Die Fläche weist eine Größe von ca. 14.395 m² auf.

c) Gartenrotschwanz

Zur Förderung des Gartenrotschwanzes sind zusätzlich Nisthilfen an geeigneten Standorten vorzu-sehen. Da der Gartenrotschwanz als Zugvogelart erst im Mai zur Brut schreitet (vgl. BOSCH 2012), wenn viele Brutplätze bereits durch andere Höhlenbrüter (v.a. Meisen) besetzt sind, sind vergleichs-weise viele Nisthilfen erforderlich. Im Zuge dieser Maßnahme sind somit im Vorfeld der Rückbauar-beiten im PF 11 in Anlehnung an PROLINGHEUER (2016) zehn spezielle Nisthilfen für die Art anzubrin-gen. Nistkästen, die vom Gartenrotschwanz gut angenommen werden, verfügen über größere, ovale Einfluglöcher (ca. 30 x 50 mm) als gewöhnliche Höhlenbrüterkästen, damit die Vögel fast aufrecht stehend bequem ein und ausschlüpfen können (RICHARZ & HORMANN 2010).

Hinweise zur Pflege:

Bei Einzelgebüschgruppen ist lediglich die vegetative Ausbreitung zu unterbinden. Der Saumstreifen muss einmal pro Jahr oder alle zwei Jahre abschnittsweise gemäht werden. Das Mahdgut ist abzu-transportieren. Die Mahd dient auch der Vermeidung einer zu starken vegetativen Ausbreitung des Gehölzbestands. Für weitere detailliertere Informationen wird auf die Ausführungen des LBM (2021) verwiesen.

Monitoring/Risikomanagement:

Der Erfolg der Maßnahme ist durch ein entsprechendes Monitoring zu belegen. Hierfür sind im ers-ten, dritten und sechsten Jahr nach Herstellung der Maßnahmenfläche Funktionskontrollen sowie eine Kartierung des Neuntöters erforderlich. Pro Monitoringperiode sind 3 Begehungen im Zeitraum von April bis Anfang Juni durchzuführen. Die Ergebnisse der Erfassung sowie der Funktionskontrolle der Fläche sind in einem kurzen Ergebnisbericht dazustellen.

A17_{CEF}: Anbringung spezieller Nisthilfen für Star und Trauerschnäpper

Konflikt:

Durch das Vorhaben kommt es zur bau- und anlagebedingten Beeinträchtigung von einem Revier des Trauerschnäppers sowie von neun Revieren des Stars, sodass eine erhebliche Störung sowie ein Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Arten nicht sicher ausgeschlossen werden kann (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).

Betroffene bzw. profitierende Arten:
Trauerschnäpper und Star
Maßnahme: Nutzungsverzicht und Erhöhung des Erntealters, Schutz potenzieller Brutbäume
<p>Trauerschnäpper besiedeln bevorzugt Buchenwälder, Eichen-Mischwälder, Hartholzauen und Bruchwälder, wobei Altholz-geprägte Bestände mit Höhlenreichtum die höchsten Dichten erreichen. Abhängig von künstlichen Nistplätzen werden auch ältere, lichte Kiefern- und Fichtenwälder besiedelt. Der Star brütet auch verbreitet an menschlichen Gebäuden.</p> <p>Beide Arten beziehen für die Brut gerne auch künstliche Nisthilfen. Der Verlust von insgesamt 10 Revieren ist zusätzlich durch die Erhöhung des Nistplatzangebots im Verhältnis 1:3 auszugleichen. Somit sind insgesamt <u>30 geeignete Nisthilfen</u> anzubringen.</p> <p><u>Hinweise zur Erstanlage:</u></p> <p>Die Kästen sind in räumlicher Nähe in den angrenzenden Waldbestand im Niemandsland anzubringen, der gem. Maßnahme A27 aus der Nutzung genommen wird. Die Trägerbäume sind eindeutig zu markieren.</p> <p><u>Hinweise zur Pflege:</u></p> <p>Die Nistkästen sind jährlich außerhalb der Brutzeit auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen und im Zuge dessen zu reinigen.</p> <p><u>Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit</u></p> <p>Die Wirkung kann bereits aber der folgenden Brutperiode eintreten, zwecks Eingewöhnung ist jedoch ein Vorlauf von 1 Jahr einzuplanen.</p> <p><u>Monitoring/Risikomanagement:</u></p> <p>Der Erfolg der Maßnahme ist zu kontrollieren.</p> <p><u>Eignung der Maßnahme:</u></p> <p>Es ist von einer sehr hohen Eignung der Maßnahme auszugehen, da der Trauerschnäpper gerne geeignete Nistkästen besiedelt.</p>

A18_{CEF}: Anlage von Ersatzhabitaten für Reptilien (Zauneidechse, Schlingnatter)

Konflikt:
<p>Mit der Zauneidechse und der Schlingnatter werden Teilbereiche des Eingriffsbereichs von zwei nach Anhang IV der FFH-RL streng geschützten Reptilienarten besiedelt. Durch den geplanten Eingriff kann es zur Tötung von Individuen sowie zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kommen. Die nach § 44 Abs.1 Nr.1 und Nr.3 vorhabenbedingt eintretenden Verbotstatbestände gilt es mit geeigneten Kompensationsmaßnahmen zu vermeiden bzw. auszugleichen.</p>
Betroffene bzw. profitierende Arten:
Zauneidechse, Schlingnatter

Zudem profitieren folgende im Gebiet nachgewiesene, planungsrelevante Arten von dieser Maßnahme:

Blindschleiche, Insekten (v.a. trockenheitsliebende Heuschrecken, darunter auch die im Gebiet festgestellten, selteneren Arten Italienische Schönschrecke und Blauflügelige Ödlandschrecke), Vögel

Maßnahme: Neuanlage eines Eidechsenhabitats

Grundsätze zur Maßnahmenplanung und –umsetzung:

Als Kompensation für den dauerhaften Verlust an Lebensraum mit nachgewiesenem Vorkommen der Zaun-eidechse wird ein geeignetes Habitat vorgezogen zum Baubeginn entwickelt bzw. optimiert. Die derzeit be-siedelte Fläche beträgt ca. 6,6 ha. Aufgrund der sehr ortstreuen und wenig mobilen Verhaltensweise der Zaun-eidechse werden als maximale Aktionsradien der Art Entfernungen von ca. 40 m angenommen. Da die vorgesehenen Ersatzhabitate deutlich weiter entfernt sind als 40 m, ist eine Umsiedlung der Tiere in die neu-en Habitate erforderlich (vgl. Kapitel 8.1, V6AS).

Als dauerhafte Ansiedlungsflächen werden die neu entwickelten Magerrasen im PF 12, die Rückbaufläche im PF 11 sowie geeignete Kahlschlagsflächen mit überwiegend krautiger Vegetation im Niemandsland und Tank-lager als geeignet angesehen. Auf diesen Flächen werden durch eine strukturelle Aufwertung mit Anlage von Eidechsenlinsen sowie Totholzhaufen Ersatzhabitate von insgesamt 8,26 ha entwickelt. Im Folgenden werden die Flächengrößen der vorgesehenen Ersatzhabitate im Einzelnen aufgelistet:

- PF 12: 2,97 ha
- PF 11: 2,71 ha
- Niemandsland: 1,73 ha
- Tanklager: 0,85 ha

Ziel der Maßnahme ist die (Wieder-)Herstellung eines extensiv genutzten, strukturreichen, (halb-) offenen Lebensraumes, in dem ein kleinräumiges Mosaik aus vegetationsfreien und grasig-krautigen Flächen, Gehölzen und Gebüschern sowie krautigen Hochstaudenfluren das Vorhandensein von geeigneten Jagdhabita-ten, Sonn- und Versteckplätzen sowie Überwinterungs- und Eiablagehabitaten auf engstem Raum gewährleis-tet. Dadurch werden alle für die Zielart überlebenswichtigen Ressourcen kleinräumig und eng miteinander verzahnt zur Verfügung gestellt. Nicht immer ist zwingend eine Neuanlage eines Ersatzlebensraumes notwen-dig, sondern es können durch Optimierungsmaß-nahmen bestehende Lebensräume aufgewertet werden, wodurch bestehende Populationen stabili-siert bzw. vergrößert werden. Auch die Kombination von Neuanla-ge und Optimierungsmaß-nahmen ist eine kompensatorische Möglichkeit.

Bei der Wahl der Maßnahmenfläche sind sandige, trockene Böden zu bevorzugen. Die Entwicklung von Staunässe ist zu verhindern, da solche Bereiche als Eiablage- bzw. Überwinterungshabitate gemieden werden. Eine ausreichende Besonnung muss zudem gewährleistet sein. Der Standort muss Anschluss an eine vorhan-dene Population besitzen, um einen genetischen Austausch zu ermögli-chen

Hinweise zur Erstanlage von Zauneidechsenhabitaten:

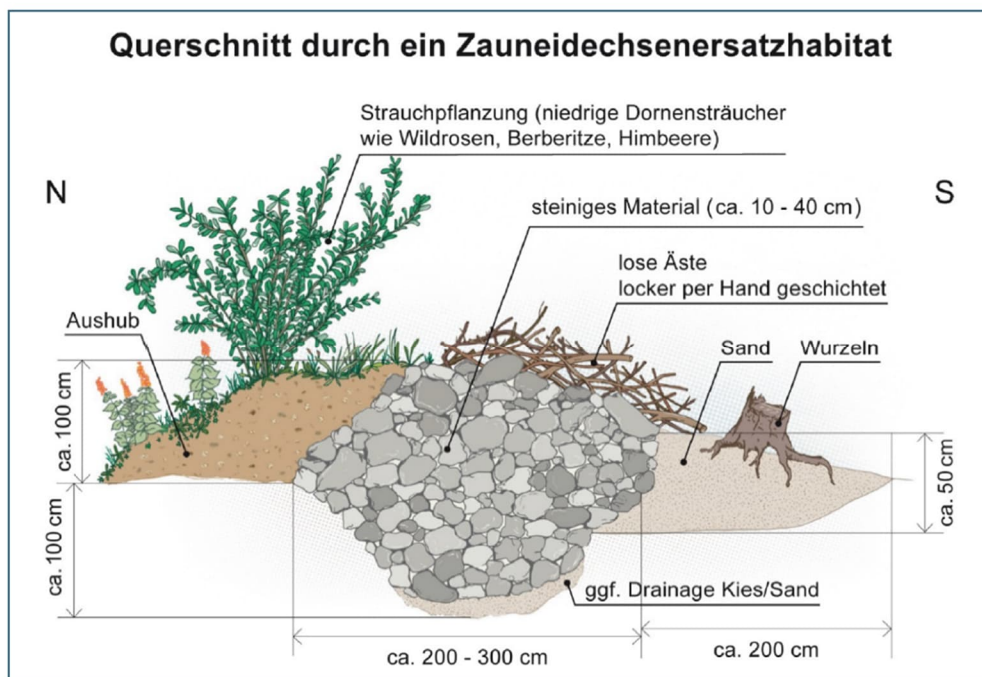
Bei der Neuanlage von Zauneidechsenhabitaten ist darauf zu achten, dass alle überlebenswichtigen Ressourcen in ausreichendem Maß zur Verfügung stehen. Durch die Anlage verschiedener Struktu-relemente, wie beispielsweise Totholzhaufen und Baumstubben in Kombination mit Stein- und

Sandschüttungen, der Anlage bzw. das Belassen von Altgrasstreifen/-inseln, können alle benötigten Ressourcen (ausgenommen Nahrungsverfügbarkeit) bedient werden. Grundsätzlich sollte auf die nachstehenden Punkte geachtet werden, um eine bestmögliche Habitatqualität zu erzeugen:

- Entfernung zwischen den einzelnen Strukturelementen nicht weiter als 15 m
- Entfernung zwischen Winterquartieren nicht weiter als 30 m
- Verwendung autochthoner Materialien
- Habitatelemente möglichst an bestehende Strukturen (Gehölze, Gebüsche) anlegen, falls nicht möglich: Pflanzung von Deckung bietenden Gehölzen/ Gebüschen
- Baumstubben und Totholzhaufen sind als Sonnen- und Versteckplätze (nicht als Winterquartiere!) aufgrund ihrer thermischen Eigenschaften zu bevorzugen und werden von der Zauneidechsen im Vergleich zu Steinschüttungen besser angenommen (vgl. ZAHN 2017)
- Vernetzung mit umliegender/n Population(en) muss gewährleistet sein (max. 100 m Entfernung – ansonsten Anlage von Vernetzungselementen/ Trittsteinbiotopen)
- Ausreichendes Nahrungsangebot im unmittelbaren Umfeld – ausreichend zeitlichen Vorlauf bei der Neuanlage von Zauneidechsenhabitaten einplanen, um die Etablierung von Nahrungshabitaten zu gewährleisten (wenn möglich 2 Vegetationsperioden)

Hinweise zur Erstanlage von Eidechsenlinsen als Winterquartiere:

Bei der Anlage von Eidechsenlinsen ist auf die Verwendung von autochthonem Substrat unterschiedlicher Körnung zu achten. Der Maßnahmenstandort ist zur Gewährleistung der Frostsicherheit der Winterquartiere auf eine Tiefe von 1 m auszukoffern. Darin sind Steine als Versteck-, Eiablage-, Überwinterungs- und Sonnplätze anzulegen. Die Linsen sind in den oberirdischen Abmessungen von 2 m Länge, 2 m Breite, 1 m Höhe sowie besagter unterirdischen Tiefe von 1 m herzustellen. Als Baumaterial sind quader- bis plattenförmige Sandbruchsteine mit einer Kantenlänge von 0,1- 0,4 m aus dem lokalen Vorkommen zu verwenden. Der Bodenaushub kann auf der Nordseite an die Steinschüttung angeböschert werden und ggf. als Standort für Neu-anpflanzungen von Deckungsstrukturen dienen. Zudem können die Steinschüttungen zusätzlich mit Totholz oder Baumstubben kombiniert bzw. teilweise bedeckt werden, da Holz im Vergleich zu Gestein als Sonnenplatz bevorzugt wird (vgl. Zahn 2017). Das Umfeld ist mit Sand aufzuschütten, damit kein Wasserstau entsteht, sich die Zauneidechsen weitere Verstecke graben können und Eiablagemöglichkeiten entstehen. Stubben- und Holzstapel sind ebenfalls bis zu 1 m tief in den ausgekofferten Boden einzulassen und mit dem separierten Rohboden anzufüllen, damit sich Hohlräume als Versteckplätze bilden können.



Querschnitt Eidechsenlinse aus BayLfU (2020)



Beispiel für ein geeignetes Habitat der Zauneidechse: Sonn- und Versteckplätze befinden sich in naher Umgebung zu Eiablage- und Überwinterungsplätzen sowie Nahrungshabitaten.

Hinweise zur Pflege:

Folgende Aspekte sind bei der Pflege der Zauneidechsenlebensräume zu beachten:

- ein- bis zweimalige Streifen- / bzw. Teilflächenmahd (je nach Bedarf) zur Anlage von Altgrasinseln und Erhöhung des Grenzlinienanteils
- Deckungsstrukturen (Gebüsche, Brombeeraufwuchs etc.) sind je nach Bedarf alle 1-2 Jahre zurückzuschneiden
- Totholzhaufen sind nach Bedarf mit neuem Totholz aufzufüllen
- Belassen von Pufferstreifen in einer Breite von min. 50 cm um die Strukturelemente Steinschüttungen, Sandlinsen, Totholzhaufen
- Pflege der Sandlinsen (Entkrautung, ggf. Auffüllung der Sandlinsen) außerhalb der Aktivitätsperiode (November – Februar)
- Zum Schutz der Jungtiere sollte auf eine Mahd zwischen Juli und September verzichtet werden – erforderliche Mahdtermine in der zweiten Jahreshälfte sollten außerhalb der Aktivitätsperiode stattfinden (November – Februar)

- Verzicht auf Einsatz von Düngemittel bzw. Bioziden
- grundsätzlich sollte die Pflege in Abstimmung mit Fachpersonen erfolgen und im Rahmen eines maßnahmenbegleitenden Monitorings kontrolliert bzw. gesteuert werden

Hinweise zur erforderlichen Flächengröße:

Da grundsätzlich bei den einzelnen Erfassungsterminen nur ein geringer Teil einer ansässigen Zauneidechsenpopulation erfasst werden kann (vgl. BLANKE 2006), raten Reptilienexperten mittlerweile davon ab, Populationsgrößen anhand von Korrekturfaktoren zu bestimmen und für die Flächenberechnung der erforderlichen CEF-Maßnahmen zu verwenden. Stattdessen wird empfohlen die Größe von CEF-Maßnahmen anhand der verloren gehenden Lebensräume zu errechnen (HACHTEL et al. 2017, SCHULTE 2017, BLANKE & VÖLKL 2015, SCHNEEWEIß et al. 2014).

Demnach gilt es die potenziell von Zauneidechsen besiedelte Fläche, welche durch den Eingriff beeinträchtigt wird, im Verhältnis 1:1 auszugleichen. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass die zu errichtende Fläche in ihrer Qualität und Quantität dem verloren gehenden entspricht und somit vollumfänglich wirksam ist. Kann die Wirksamkeit und Ausstattung der Fläche nicht rechtzeitig den Verlust der beeinträchtigten Fläche kompensieren, so ist die Ausgleichsfläche größer zu dimensionieren.

Durch den geplanten Eingriff gehen ca. 6,6 ha geeignete Habitatstrukturen der Zauneidechse verloren und müssen dementsprechende an anderem Ort und Stelle ausgeglichen werden.

Zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit:

Je nach Ausgangssituation des Maßnahmenstandorts sollte die Fertigstellung mindestens 1 Jahr, besser 2 Jahre, vor Beginn der Umsiedlung (nicht Baubeginn!) fertiggestellt werden. Die zeitliche Spanne dient der natürlichen Ausprägung von Vegetationsstrukturen und der damit einhergehenden ausreichenden Nahrungsverfügbarkeit zu Beginn der Umsiedlung. Kann eine rechtzeitige Anlage des Ersatzlebensraumes nicht gewährleistet werden, muss gutachterlich geprüft werden, ob der Lebensraum alle erforderlichen Ressourcen für eine Umsiedlung/ Vergrämung etc. aufweist. Ggf. ist eine Zufütterung von Insekten in Betracht zu ziehen.

Monitoring/Risikomanagement:

Die Umsetzung der Maßnahmen ist durch qualifiziertes Fachpersonal zu begleiten. Der Erfolg der Maßnahme ist durch ein Monitoring zu belegen. Werden im Rahmen des Monitorings Mängel bei den Maßnahmenflächen festgestellt, so werden ggf. Nachbesserungen hinsichtlich Qualität bzw. Quantität erforderlich.

A19_{CEF}: Anlage eines Stillgewässers für den Springfrosch

Konflikt:

Durch die Neustrukturierung der MKPK geht ein Laichgewässer des Springfroschs in Planungsfeld 1 sowie weitere Laichgewässer in den Planungsfeldern 6, 7 und 12 dauerhaft verloren. Der Verlust dieser Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch bau- und anlagebedingte Wirkungen ist im Umfeld der Eingriffsflächen an anderer Stelle zu kompensieren (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).

Betroffene bzw. profitierende Arten:

Springfrosch

Erdkröte, Bergmolch, Teichmolch, Teichfrosch, Grasfrosch, Stockente

Maßnahme:

Als Kompensation wird im räumlichen Zusammenhang zum Eingriffsort ein geeignetes Laichgewässer für den Springfrosch angelegt. Als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme ist das Laichgewässer mindestens ein Jahr vor dem Baubeginn für Planungsfeld 1 anzulegen. Das derzeit besiedelte Springfroschgewässer hat eine Größe von ca. 180 m². Weiterhin werden drei Laichgewässer (Gesamtgröße von ca. 1.000 m²) überplant, die von weiteren Amphibienarten genutzt werden.

Als dauerhafte Ansiedlungsfläche wird ein Ersatzgewässer von ca. 700 m² angelegt. Eine ausreichende Wasserversorgung des Gewässers kann z.B. durch Einleitung von Niederschlagswasser aus den nahegelegenen Bau- und Verkehrsflächen erreicht werden. Die genaue Ausgestaltung wird in Zusammenarbeit mit dem vom LBIH beauftragten Entwässerungsplaner festgelegt. Bei optimaler Gestaltung der Habitatstrukturen ist dieses Gewässer als hinreichender funktionaler Ersatz trotz der gegenüber den überplanten Gewässern geringeren Gesamtfläche geeignet.

Grundsätzlich sollte auf die nachstehenden Punkte geachtet werden, um eine bestmögliche Habitatqualität zu erzeugen:

- Das Laichgewässer sollte eine Mindestfläche von 100 m² aufweisen (LANUV 2011, LIPPUNER & ROHRBACH 2009)
- Hoher Anteil an Flachwasserzonen (> 70 %)
- Anlage eines vegetationsreichen Gewässers mit vertikalen Strukturen (Äste, Rohrkolben, Binsen, etc.) zur Anheftung des Laichs
- Gewässertiefe von mindestens 10 – 25 cm (BLAB 1986), in Teilbereichen zwischen 30 – 100 cm (KUHNS et al. 1997)
- Ein gelegentliches Austrocknen der Laichhabitate im Laufe des Sommers kann die Larvalentwicklung fördern (LIPPUNER & ROHRBACH 2009)
- Anlage von Uferbereichen mit Schwimmpflanzenvegetation und *Carex*-Beständen (GÜNTHER et al. 1996)
- Kein Besatz von Fischen
- Anlage einer unbewirtschafteten Pufferzone von 20 – 50 m, um Nähr- und Schadstoffeinträge zu verhindern

Um eine Rückwanderung umgesetzter adulter Individuen zum ursprünglichen Laichgewässer zu verhindern, ist das Ersatzgewässer mit angrenzenden Winter- und Sommerlebensraum für die Dauer der Bauarbeiten mit einem unüberkletterbaren Kleintierschutzzaun zu umzäunen.

Hinweise zur Pflege:

Alle 5 – 8 Jahre sind Pflegemaßnahmen, wie Entschlammung des Gewässers, Sicherstellung der Wasserführung und teilweise Freistellung der Uferbereiche von Gehölzen durchzuführen. Die Pflegemaßnahmen sind außerhalb der störungsempfindlichen Zeit, zwischen Oktober und Januar durchzuführen. Mahdgut ist nach Möglichkeit abzufahren.

Zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit:

Je nach Ausgangssituation des Maßnahmenstandorts sollten die Ersatzgewässer mindestens 1 - 3 Jahr vor Beginn der Baumaßnahme angelegt werden. Ein funktionsfähiges Laichgewässer kann sich innerhalb von 3 Jahren entwickeln und wird innerhalb von 3 – 5 Jahren besiedelt.

Monitoring/Risikomanagement:

Die Umsetzung der Maßnahmen ist durch qualifiziertes Fachpersonal zu begleiten. Der Erfolg der Maßnahme ist durch ein Monitoring zu belegen. Werden im Rahmen des Monitorings Mängel bei den Maßnahmenflächen festgestellt, so werden ggf. Nachbesserungen hinsichtlich Qualität bzw. Quantität erforderlich.

5.2.2.3 AUSGLEICHSMAßNAHMEN

A20: Aufwertung vorhandener Halbtrockenrasen

Konflikt:

Durch die Baumaßnahmen gehen hochwertige Halbtrockenrasen und Sandtrockenrasen verloren, die vor allem in Mischbiotopen innerhalb der Kaserne vorkommen. Teilweise sind diese nach §30 BNatSchG geschützt und müssen somit funktional ausgeglichen werden. Dies erfolgt durch Aufwertung vorhandener Bestände an Halbtrockenrasen sowie Neuanlagen (s. A22).

Maßnahme:

Im Bereich des Planfelds 12 sind Halbtrockenrasen mit Beeinträchtigungen sowie als Teil von kombinierten Biotopen vorhandenen. Diese können aufgewertet und zum Zielbiotop 34.02a ohne Beeinträchtigungen entwickelt werden.

Maßnahme Entnahme von Gehölzen und Gehölzjungwuchs: Gehölze stellen eine Beeinträchtigung von Halbtrockenrasen dar, die zu einer Abwertung des Biotopes führen. Mit der Entnahme von Gehölzen kann der Biotoptyp aufgewertet werden, ein Ausgleich durch Nachpflanzungen an anderer Stelle muss nicht erfolgen. Die Entnahme der Gehölze sollte im Winterhalbjahr erfolgen.

Maßnahme Etablierung einer regelmäßigen Pflege: Zum langfristigen Erhalt artenreicher Bestände ist eine regelmäßige Pflege der Bestände erforderlich. Aufgrund des geringen Aufwuchses von Halbtrockenrasen ist dafür lediglich eine Mahd im zweijährigen Turnus erforderlich. Halbtrockenrasen, die aktuell als ungenutzt/verbracht erfasst worden sind, sollten in den ersten drei Jahren jährlich einmal gemäht werden, danach kann zum zweijährigen Turnus übergegangen werden. Wichtig ist, dass das Mahdgut auf der Fläche abtrocknen kann, damit die Samen ausfallen können und auf der Fläche verbleiben. Anschließend muss das Mahdgut abgeräumt werden. Ein Verbleib des Mahdguts als Mulchschicht wirkt sich negativ auf die Bestände aus.

Maßnahme Einbringung von Zielarten: Zusätzlich zu den bereits genannten Maßnahmen kann die Artenvielfalt der Bestände durch Einbringung weiterer Arten erhöht werden. Die Flächen können daher als Zielbiotope für die Maßnahme Umsiedlung besonders geschützter und gefährdeter Pflanzenarten dienen (Beschreibung siehe unten). Dazu sollten aber die Maßnahmen Entnahme von Gehölzen und Etablierung einer regelmäßigen Pflege bereits erfolgt sein. Vor der Umsiedlung von Pflanzenarten sollte eine gutachterliche Überprüfung erfolgen, ob die Flächen die Eignung als Zielbiotop bereits erreicht haben. Es ist anzunehmen, dass dieser Zustand etwa drei Jahre nach Beginn der regelmäßigen Pflege erreicht werden wird.

Sofern im Rahmen der Zaunbauarbeiten beziehungsweise der Rücknahme von Gehölzen größere Lücken im Bestand entstehen, sollten diese durch Einbringung von Diasporen aus vorhandenen wertvollen Flächen entwickelt werden. Die Diasporen können mittels Laubsauger oder als Rechgut gewonnen werden. Geeignete Spenderflächen bestehen in den Planfeldern 5 und 8 sowie im Niemandsland. Zur Vorgehensweise siehe unter Biotopneuanlage Halbtrockenrasen.

A21: Umsiedlung besonders geschützter oder gefährdeter Pflanzenarten

Konflikt:

Durch die Baumaßnahmen gehen hochwertige Halbtrockenrasen und Sandtrockenrasen als wichtige Wuchsorte von besonders geschützten und/oder gefährdeten Pflanzenarten innerhalb der Kaserne verloren (s.u.). Vor Baubeginn sind diese Arten in geeignete Ersatzlebensräume umzusiedeln.

Maßnahme:

In allen Planfeldern wurden besonders geschützte und/oder gemäß der Roten Listen von Deutschland bzw. Hessen gefährdete Arten und Arten der Vorwarnlisten nachgewiesen. In den Planfeldern, in denen ihre Standorte durch die geplanten Baumaßnahmen vernichtet werden, befinden sich ihre Wuchsorte durchwegs in Kombi-Biotopen. Aufgrund der engen Verzahnung von Halbtrockenrasen und Sandtrockenrasen mit anderen, meist anthropogen geprägten Biotopen, können sie nicht durch Transfer des gesamten Biotopes, etwa durch Bodenschüttung, erhalten werden. Aus diesem Grund ist es notwendig, diese Arten gezielt umzusiedeln. Die Umsiedlung sollte im Frühjahr erfolgen und durch eine Fachfirma ausgeführt werden. In der Regel ist in den ersten Wochen nach der Umsiedlung bis zum Anwachsen am neuen Standort eine Bewässerung notwendig.

Die umzusiedelnden Arten sind Tabelle 7 und Karte 1 zu entnehmen. Im Planfeld 2 sind beispielsweise die Arten Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*), Bocks-Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) und Ohrlöffel-Lichtnelke (*Silene otites*) betroffen. Die Umsiedlung ist auch dann erforderlich, wenn die Pflanzenwuchsorte bei Rückbaumaßnahmen oder im Zuge der Neuanlage von Ausgleichsbiotopen, z.B. Amphibientümpeln, zerstört werden.

Als Zielbiotope für die Umsiedlung können ab dem ersten Jahr die bereits vorhandenen Halbtrockenrasen im Bereich des Planfelds 12 nach Abschluss des Zaunbaus dienen. Ab dem 4. Jahr kommen für die Umsiedlung auch die aufgewerteten Halbtrockenrasen in Betracht. Ab dem 6. Jahr können auch die durch Neuanlage entstandenen Halbtrockenrasen als Zielbiotope für die Umsiedlung dienen. Vor der Umsiedlung sollte jeweils der aktuelle Zustand und die Eignung als Zielbiotop für die Umsiedlung fachlich überprüft werden, um sicherzustellen, dass sich die Biotope wie geplant entwickelt haben und gute Erfolgsaussichten für die Umsiedlung dieser besonders geschützten oder gefährdeten Arten bestehen.

A22: Biotopneuanlage Halbtrockenrasen 34.02a

Konflikt:

Durch die Baumaßnahmen gehen hochwertige Halbtrockenrasen verloren, die vor allem in Mischbiotopen innerhalb der Kaserne vorkommen. Teilweise sind diese nach §30 BNatSchG geschützt und müssen somit funktional ausgeglichen werden. Dies erfolgt durch Aufwertung vorhandener Bestände an Halbtrockenrasen (s. A20) sowie Neuanlagen von ca. 1,7 ha im PF 12 und im Niemandsland.

Maßnahme:

Fast auf dem gesamten Kasernen-Gelände sind Halbtrockenrasen als Bestandteil von Kombi-Biotopen vorhanden. Diese sind in der Regel eng mit anthropogen geprägten Biotopen verzahnt, so dass eine Umsiedlung dieser Biotope, etwa durch Bodenschüttung, nicht möglich ist, wenn die Biotope durch Baumaßnahmen zerstört werden. Die Fläche, die sich als Anteil der geschützten Biotope an den Kombi-Biotopen ergibt, muss daher durch Neuanlagen ausgeglichen werden.

Für die Biotopneuanlage entstehen geeignete Flächen im Bereich des Planfelds 12 in ausreichendem Umfang durch Rodung der dort aktuell vorhandenen Gehölze. Die geeigneten Bereiche sind Karte 3 zu entnehmen. Die Fläche muss eingeebnet und ein feinkrümeliges Saatbett vorbereitet werden. Dazu wird die Fläche gefräst und anschließend geeggt. Die Flächenvorbereitung ist unter Berücksichtigung der Maßnahme V6_{AS} c) durchzuführen.

Die Neuanlage erfolgt durch Übertragung von Diasporen von artenreichen Spenderflächen. Geeignete Spenderflächen bestehen in den Planfeldern 5 und 8 sowie im Niemandsland. Die Gewinnung der Diasporen kann mittels Laubsauger oder als Rechgut erfolgen.

Laubsauger: Für diese Methode kann ein handelsüblicher Laubsauger verwendet werden. Große Saugmäher, wie sie bei der Straßenrandpflege verwendet werden, sind nicht geeignet, da sie durch den eingebauten Mechanismus zum Zerkleinern des Mähgutes einen negativen Einfluss auf die Fauna haben. Mit dem Laubsauger können dagegen kleine Insekten und Spinnentiere mit aufgesaugt und in das Zielbiotop übertragen werden (Kiehl 2009).

Für die niedrigwüchsigen und oft lückig bewachsenen Halbtrockenrasen ist dies eine gut geeignete Methode. Dazu werden die Spenderflächen zu einem Zeitpunkt, in dem die meisten Arten bereits ausgesamt haben, d.h. etwa ab August, abgesaugt. Dabei werden ausgefallene Samen, aber auch Kleintiere und Fragmente von Moosen und Flechten aufgesaugt. Dieses Material wird dann ohne Zwischenlagerung umgehend auf die neu anzulegenden Flächen aufgebracht.

Rechgut: Die Verwendung von Rechgut erfolgt in gleicher Weise. Der Unterschied liegt nur darin, dass anstelle des Einsatzes von Laubsaugern die Gewinnung des Materials mit Hilfe von Rechen erfolgt. Auch das Rechgut wird umgehend und ohne Zwischenlagerung wieder ausgebracht.

Wichtig ist, dass die Spenderflächen nicht vollflächig abgesaugt bzw. abgereicht werden dürfen, um die Flächen nicht zu schädigen. Das Saugen sollte am besten in mehreren Streifen innerhalb der Fläche erfolgen, so dass Tiere und Diasporen von den angrenzenden Bereichen in die beernteten Streifen einwandern können. Insgesamt sollte maximal ein Drittel der Spenderfläche beerntet werden. Die Fläche sollte etwa im Verhältnis 2:1 zu den Empfängerflächen stehen. Somit ergibt sich für 1,9 ha Fläche, die neu angelegt werden soll, ein Bedarf von 3,8 ha Spenderfläche.

Da aufgrund der Verzahnung in Kombi-Biotopen Spenderflächen innerhalb des Kasernengeländes nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen, ist es erforderlich zusätzliches Saug- oder Rechgut von außen einzubringen. Es stehen mehrere potentielle Spenderflächen im Umkreis von nur 1 km zur Verfügung (siehe oben). Die Auswahl der Spenderfläche und die Genehmigung zur Entnahme ist mit dem RP Darmstadt zu klären.

Zur Folgepflege sollen die neu angelegten Flächen in den ersten drei Jahren nach der Umsiedlung jährlich einmal jeweils im Sommer gemäht werden, um Störzeiger zu unterdrücken, denn die

Bodenschüttung sorgt für eine starke Störung des Ökosystems, die unerwünschten Arten in den ersten Jahren die Möglichkeit zur Keimung bietet. Die Neuanlage von Biotopen stellt eine erhebliche Störung dar, die zum Aufkommen von unerwünschten Störzeigern führen kann. Die Umsiedlung sollte daher in den ersten drei Jahren durch ein engmaschiges Monitoring begleitet werden, so dass ggf. auf das Auflaufen von Störzeigern durch zusätzliche Schröpfungsschnitte reagiert werden kann.

Ab dem vierten Jahr kann, wie bei den bereits etablierten Halbtrockenrasen, auf einen zweijährigen Mahdturnus umgestellt werden, um auch den spätfruchtenden Arten die Möglichkeit der Samenausbreitung zu bieten. Dabei sollten nicht alle Halbtrockenrasen im selben Jahr gemäht werden, sondern nur jeweils die Hälfte. Wichtig ist, dass das Mahdgut auf der Fläche abtrocknen kann, damit die Samen ausfallen können, es aber anschließend abgeräumt wird.

Etwa ab dem sechsten Jahr sollten die neu angelegten Halbtrockenrasen so weit etabliert sein, dass sie als Zielbiotop für die Umsiedlung von besonders geschützten und gefährdeten Pflanzenarten geeignet sind. Vor der Umsiedlung sollte die Eignung durch eine gutachterliche Überprüfung abgesichert werden. Bei einem weiterhin vorhandenen zu hohem Anteil von Störzeigern, z.B. Land-Reitgras (*Calamagrostis epigeios*) ist von einer Umsiedlung in diese Bereiche abzusehen.

A23: Biotopneuanlage artenreiche Krautflur frischer Standorte 39.03.01b

Konflikt:

Im Zuge der Baufeldfreimachung im Planfeld 12 gehen Biotope verloren, die durch den allgemeinen Biotopausgleich zu kompensieren sind bzw. an deren Stelle ein neues Biotop im Zuge der Zaunbaumaßnahme anzulegen ist. Im PF 12 werden insgesamt ca. 1,48 ha Krautfluren neuangelegt.

Maßnahme:

Auf humoseren Böden und stärker beschatteten Standorten des Planfelds 12 können keine Halbtrockenrasen angelegt werden. Hier erfolgt die Biotopneuanlage nach Rodung und Einebnung des Bodens über die Ansaat von zertifiziertem Regio-Saatgut. Das Saatgut muss aus der Herkunfts-Region 21 „Hessisches Bergland“ stammen, z.B. eine auch zur Anlage von Streuobstwiesen geeignete Grundmischung wie diese:

https://www.saaten-zeller.de/rel/images/rsmregio/UG21_frisch.pdf

Zur Vorbereitung muss der Boden frei von Unkräutern sein und ein feinkrümeliges Saatbett hergestellt werden. Am besten erfolgt dies durch Fräsen und anschließendes Eggen. Gesät wird mit einer Stärke von 3-5 g/m². Zur leichteren Ausbringung kann die Saatmischung mit einem Trägerstoff wie Sand oder Sojaschrot gemischt und auf 10-20 g/m² eingestellt werden, allerdings können viele moderne Maschinen heute die empfohlene Saatstärke auch ohne Beimischungen ausbringen. Wichtig ist, dass die Samen nur oberflächlich ausgesät, also auf der Oberfläche abgelegt und nicht eingearbeitet werden, da es sich bei den anzusäenden Arten um Lichtkeimer handelt, aber es muss ein Bodenschluss des Saatgutes durch anschließendes Walzen hergestellt werden (Kirmer et al. 2012). Optimal ist eine Aussaat im Frühjahr. Die Samen brauchen eine ca. 6-wöchige Phase mit ausreichender Feuchtigkeit für eine gute Keimung. Da in diesem Zeitraum auch zahlreiche Störzeiger auflaufen, erfolgt nach 6-8 Wochen ein Schröpfungsschnitt auf 5 cm, das Schnittgut ist sofort zu entfernen. Bei starkem Befall mit Störzeigern wie Gänsefuß und Hirtentäschel wird der Schröpfungsschnitt wiederholt.

Die Flächenvorbereitung ist unter Berücksichtigung der Maßnahme V6_{AS} c) durchzuführen.

Die dauerhafte Pflege erfolgt ab dem zweiten Jahr als zweischürige Mahd. Die erste Mahd erfolgt Mitte Juni, die zweite im Spätsommer. Das Mahdgut sollte dann auf der Fläche abtrocknen, damit die Samen ausfallen können, und wird anschließend abgeräumt. Zum dauerhaften Erhalt artenreicher Bestände darf das Mahdgut nicht als Mulch auf der Fläche verbleiben.

A24: Entwicklung von mehrstufigen Waldrändern 42.01

Konflikt:

Durch den Umbau innerhalb der Planungsfelder gehen Lebensräume für heckenbewohnende Vogelarten dauerhaft verloren. Ziel der Maßnahme ist der funktionale Ausgleich von Lebensraumstrukturen für heckenbewohnende Vogelarten (s. A16_{CEF}). Weitere Arten(-gruppen), die davon profitieren, sind u.a. allgemein häufige Vogelarten, Fledermäuse die Hecken als Nahrungshabitat nutzen, Reptilien die Waldränder als Übergänge von Offenland zu Wald als Teilhabitat nutzen sowie allgemein Kleinsäuger. Waldränder dienen dem Schutz des angrenzenden Waldes vor Umwelt-/ Wettereinflüssen und stellen somit ein wichtiges Grenzbiotop zwischen Offenland und Wald dar. Hinsichtlich des Biotopausgleiches wird durch die Maßnahme der Verlust von Gehölzbiotopen ausgeglichen bzw. dient die Maßnahme zur Erbringung des allgemeinen Kompensationsbedarfs. Die Maßnahme dient zusätzlich als Sichtschutz in die Kaserne. Es werden ca. 3 ha mehrstufige Waldränder in den PF 9, 10 und 13 sowie im Niemandsland neu angelegt.

Maßnahme:

Entwicklungsziel nach BKompV sind naturnahe Waldmäntel (42.01). Die Anlage von Waldmänteln ist angrenzend zum Weg vorgesehen, der mit dem Zaun die Kaserne und das Niemandsland umgibt. Geeignet für die Aufwertung zum Waldrand sind Kahlschlagflächen (39.02), lückig bestandene Kiefernwälder (44.04M) und krautige Sukzessionsflächen (39.07) sowie tlw. auch Laubmischwälder (43.09), die im Westen von Kaserne und dem Niemandsland im Bestand vorhanden sind und bereits im Bestand oder nach Umsetzung von Aufforstungsmaßnahmen (entspr. Maßnahme A26, A27) an weitere Waldbestände angrenzen. Durch Umsetzung der Maßnahme entlang der genannten Flächen ergibt sich zusammen mit der Maßnahme A22 (Biotopneuanlage Halbtrockenrasen in PF 12) ein stufiger Übergang von Krautschicht, Hecke und Wald.

Die Waldränder sind stufig aufzubauen aus dem Wald vorgelagerten Lichtbaumarten, Strauchmantel und einem krautigen Saum als Übergang zum geplanten Weg entlang des Zaunes. Die Breite des Waldrandes beträgt mind. 15-20 m. Auf die Anlage eines krautigen Saumes kann verzichtet werden, da hier der krautige Saum durch die Maßnahme A22 (Biotopneuanlage Halbtrockenrasen in PF 12) gegeben ist. Gepflanzt werden Forstjungpflanzen gemäß Forstvermehrungsstaatgesetz und gemäß § 40 BNatSchG nur gebietsheimische Gehölze.

Herstellungspflege: Innerhalb der Bestandsbiotope „Kiefernwälder 44.04M“ sind die bestehenden Kiefern zu entnehmen und durch den Waldmantel zu ersetzen.

Anlage der Baumschicht durch Pflanzung von Bäumen zweiter Ordnung, versetzt, auf einer Breite von ca. 8 -10 m:

- Hänge-Birke (*Betula pendula*),

- Elsbeere (*Sorbus torminalis*),
- Vogel-Kirsche (*Prunus avium*),
- Felsen-Kirsche (*Prunus mahaleb*),
- Feld-Ahorn (*Acer campestre*),
- Hain-Buche (*Carpinus betulus*).

Pflanzmaterial Bäume: 2xv, 3 Triebe, 60-100 cm, Pflanzabstand zwischen den Bäumen 8-10m.

Anlage des Strauchmantels ab dem Saum bis zur Baumschicht inkl. Unterpflanzung der Baumschicht:

- Gewöhnliche Berberitze (*Berberis vulgaris*),
- Echter Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*),
- Gewöhnlicher Wacholder (*Juniperus communis*),
- Wein-Rose (*Rosa rubiginosa*),
- Schlehe (*Prunus spinosa*),
- Eingrifflicher-/ Zweigrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*, *Crataegus laevigata*),
- Echte Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*),
- Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*),
- Hasel (*Coryllus avellana*),
- Gewöhnlicher Liguster (*Ligustrum vulgare*),
- Gewöhnliche Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*).

Pflanzmaterial Sträucher: 2xv, 3 Triebe, 60-100 cm, Pflanzabstand ca. im 1,5 m im Raster. Sofern einzelne Bäume oder Sträucher der genannten Arten im jeweiligen Bestand vorhanden sind, können diese zu erhalten und in den Waldrand zu integriert werden. Gleiches gilt für alte Einzelbäume heimischer Arten.

Anlage krautiger Saum auf einer Breite von ca. 4 m wie in Maßnahme A23 beschrieben.

Entwicklungs- und Unterhaltungspflege in Form von Mahd um Bäume und Sträucher sowie Wässerung sind auf drei Jahre sicher zu stellen. Die Sträucher sind alle 10-15 Jahre auf Stock zu setzen, um den mehrstufigen Aufbau des Waldrandes zu erhalten.

Da der artenschutzrechtliche Ausgleich (Heckenbrüter) vor Umsetzung der Baumaßnahme zu erbringen ist, ist die Maßnahme im Zuge der ersten Bauphase (Anlage des Zauns im PF 12) umzusetzen.

A25: Anlage von Gebüsch (41.01.05.04a)

Konflikt:

Durch den Umbau innerhalb der Planungsfelder gehen Lebensräume für heckenbewohnende Vogelarten dauerhaft verloren. Ziel der Maßnahme ist der funktionale Ausgleich von Heckenstrukturen als Nahrungs- und Nisthabitat für heckenbewohnende Artgruppen durch Neuanlage von Hecken als Ergänzung zur Maßnahme A24 „Entwicklung von Waldrändern“. Ziel ist zudem die Aufwertung von artenarmen Sukzessionsflächen durch die Entwicklung artenreicher Heckenstrukturen. Insgesamt werden ca. 0,5 ha Gebüsch in den PF 1, 3 und 11 neuangelegt.

Maßnahme:

Herstellungspflege: Zu pflanzen sind ausschließlich gebietsheimische Gehölze. Pflanzmaterial Sträucher:

- Gewöhnliche Berberitze (*Berberis vulgaris*),
- Echter Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*),
- Gewöhnlicher Wacholder (*Juniperus communis*),
- Wein-Rose (*Rosa rubiginosa*),
- Schlehe (*Prunus spinosa*),
- Eingrifflinger-/ Zweigriffliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*, *Crataegus laevigata*),
- Echte Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*),
- Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*),
- Hasel (*Coryllus avellana*),
- Gewöhnlicher Liguster (*Ligustrum vulgare*),
- Gewöhnliche Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*).

2xv, 3 Triebe, 60-100 cm, Pflanzabstand ca. im 1,5 m im Raster.

Entwicklungs- und Unterhaltungspflege in Form von Mahd um die Sträucher sowie Wässerung sind auf drei Jahre sicher zu stellen.

A26: Aufforstung von Rückbau- und sonstigen Biotopflächen

Konflikt:

Durch das Vorhaben gehen 15,57 ha Waldbiotopflächen innerhalb der MKPK verloren, für die gemäß BKompV ein funktionaler Ausgleich im selben Naturraum zu schaffen ist. Im Vordergrund stehen hierbei die Funktion als Biotop und Habitat zahlreicher Tier- und Pflanzenarten, der ausgleichende Einfluss auf das Lokalklima und im Wasserhaushalt sowie die Funktion als Kohlenstoffspeicher mit Bedeutung für die Verminderung des globalen Treibhauseffektes. Insgesamt werden ca. 6,57 ha der Rückbauflächen in den PF 1, 3, 5, 6, 9 und 10 neu aufgeforstet.

Maßnahme:

Ziel der Maßnahme ist die Entwicklung von standortgerechten Laubwaldbeständen mit naturnaher Bestockung, die sich langfristig zu Habitaten waldbewohnender Tierarten wie Totholzkäfer, Fledermäuse und Vogelarten wie Spechte, Waldlaubsänger oder Trauerschnäpper entwickeln. Dabei ist eine Baumartenwahl zu treffen, die an den klimawandelbedingt zu erwartenden Veränderungen insbesondere des Wasserhaushaltes ausgerichtet ist. Aus diesem Grund ist eine Entwicklung von Buchenwald, der für das Gebiet als potenzielle natürliche Vegetation angegeben wird (SUCK et al. 2014), nicht zielführend, weil die Toleranz dieser Baumart gegenüber sommerlichem Trockenstress dem zukünftig zu erwartenden Niederschlagsregime wahrscheinlich nicht entspricht. Für eine an den Klimawandel besser angepasste Baumartenwahl kann auf die Empfehlungen der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt (NW-FVA) zurückgegriffen werden, die für das Planungsgebiet als Waldentwicklungsziel unter anderem die Pflanzung von Eichen-Hainbuchenwald mit weiteren beigemischten Laubbaumarten empfiehlt. Es handelt sich dabei um das Waldentwicklungsziel (WEZ)

10 „Eiche-Buche/Hainbuche“ der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt, die dieses WEZ für die unmittelbar an das Kasernengelände angrenzenden Waldflächen empfiehlt. Forstliches Leitbild ist ein mehrschichtiger Wald aus führender Eiche sowie dienender Buche und Hainbuche im Zwischen- und Unterstand oder gruppen- bis horstweiser Mosaikstruktur unterschiedlichen Alters sowie Begleitbaumarten (u.a. Bergahorn, Eberesche, Birke, Aspe, Weide). Naturschutzfachliches Leitbild für diese Laubmischwälder ist die Entwicklung standort- und klimaangepasster trockener Eichen-Hainbuchenwälder.

Bei den Flächen, auf denen die Maßnahme umgesetzt werden soll, handelt es sich um Rückbau-Flächen mit einer Größe von insgesamt ca. 6,57 ha v.a. in den Planungsfeldern 9 (1,27 ha) und 10 (4,12 ha). Für diese Flächen wird der Biotoptyp 43.09A „Laubmischholzforste einheimischer Baumarten, alte Ausprägung“ vergeben. Langfristiges Ziel ist die Entwicklung eines Trockenen Eichen-Hainbuchenwaldes (43.08.01). Daneben werden weitere Biotopflächen mit einer Größe von 1,18 ha im Norden des Kasernengeländes (PF 1, 3, 5 und 6) aufgeforstet.

Auf diesen Flächen ist eine Pflanzung von Stiel- und Traubeneichen (70%), Hainbuche (20%) sowie weiteren Begleitern der Arten Bergahorn, Eberesche, Birke, Aspe und Weide (insgesamt 10%) vorzunehmen. Die Artenauswahl entspricht den Empfehlungen zur klimaangepassten Baumartenwahl (WEZ 10) der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt (NW-FVA 2022). Zu verwenden sind zweijährige Forstjungpflanzen des Vorkommensgebietes 4.2 (Oberrheingraben) von 80 – 120 cm Höhe in einer Dichte von 6200 Pflanzen/ha, die in einer zu erwartenden hohen Ausfallquote begründet ist. Nach Abschluss der Pflanzung ist eine Pflege über 5 Jahre zu gewährleisten. Dies schließt einen Schutz vor Schäden durch Schwarz- und Rehwild ein. Zu achten ist ferner besonders auf die Ausbreitung der nichtheimischen konkurrenzstarken Robinie (*Robinia pseudoacacia*), der Spätblühenden Traubenkirsche (*Prunus serotina*) sowie der stark invasiven Flügelknöterich-Arten (*Fallopia* spp.), die im Falle ihres Auftretens zeitnah zu entnehmen sind.

A27: Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession

Konflikt:

Verlust von Waldflächen s. Konfliktbeschreibung Maßnahme A26.

Maßnahme:

Als weitere Maßnahme zum funktionalen Ausgleich des Verlustes von Waldflächen im Sinne der oben genannten Maßnahme der Aufforstung einerseits sowie zum allgemeinen Eingriffsausgleich nach dem Punktwertverfahren andererseits werden alle Waldflächen innerhalb der MKPK (inkl. Kahlschlag- und Vorwaldflächen) durch gelenkte Sukzession zu naturnahen und klimaangepassten Wäldern mit hoher Resilienz entsprechend dem in Maßnahme A26 beschriebenen Waldentwicklungsziel (WEZ 10) aus vornehmlich Eichen und Hainbuchen entwickelt. Die Maßnahme zielt darauf ab, diesen forstökologisch ohnehin geforderten Prozess nach waldökologischen und naturschutzfachlichen Kriterien im Sinne einer möglichst ungestörten Entwicklung zu optimieren.

Bei den betroffenen Flächen handelt es sich um alle Waldflächen innerhalb der MKPK mit einer Größe von 34,93 ha, die durch gezielte Förderung von heimischen Eichenarten entwickelt werden können.

Hier sind zunächst alle geringinvasiven forstlichen Maßnahmen zulässig, wie z.B. gezielte Freistellungen der Zielbaumarten und sofern erforderlich truppweise Auflichtung von Nadelwaldbeständen. Danach soll zunächst der spontane Aufwuchs zugelassen werden. Nach Ablauf von fünf Jahren ist dann im Turnus eine Pflege durchzuführen, bei der der Aufwuchs im Detail geprüft wird. In der Folge sind dann eventuell aufkommende invasive neophytische Gehölze wie Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*) oder Götterbaum (*Ailanthus altissima*) sowie weitere problematische Pflanzen wie die ebenfalls invasiven Flügelknöterich-Arten (*Fallopia* spp.) zu entnehmen und Gehölze erster Ordnung (Eichen, Hainbuchen u.a. Begleitbaumarten), die der Entwicklung eines naturnahen stabilen Laubmischwaldes dienen, durch Freistellung zu fördern. Nur beim flächigen Ausbleiben geeigneter Wiederbestockung können einzelne Ergänzungen durch gruppenweise Aufforstung der Zielbaumarten vorgenommen werden.

A28: Nutzungsverzicht im Wald

Konflikt:

Bei Umsetzung des Umbaus der MKPK kommt es zum Verlust von Waldbiotopflächen (15,57 ha), deren Funktion als Lebensraum für waldbewohnende Tier- und Pflanzenarten, für das Lokalklima und den Wasserhaushalt sowie als Kohlenstoffsенke zur Verminderung des globalen Klimawandels durch Aufforstungsmaßnahmen nicht kurz- und mittelfristig ausgeglichen werden kann. Insbesondere der Verlust der Habitatfunktion und der Kohlenstoffspeicherfunktion bedarf daher eines kurzfristiger wirkenden Ausgleichs. Als Ersatz für die Biotop-Schutzgutfunktion der Vielfalt von Lebensgemeinschaften und Lebensräumen sieht §9 (3, 4) BKompV gemäß Anlage 5.A auch das Zulassen der natürlichen Sukzession auf bestehenden Waldflächen vor. Weiterer funktionaler Ausgleich für andere Schutzgutfunktionen ist durch diese Maßnahme ebenfalls möglich. Anl. 6.A BKompV nennt explizit die Vielfalt von Bodentypen und -formen, die Vielfalt von natürlichen Landschaften als natürliches Erbe (sowie, mit Einschränkungen, natürliche Bodenfunktionen, Grundwasserschutz und Wasserretention sowie klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion). Gemäß §8 (4) BKompV kann hierfür auf Flächen, die i. S. d. §4 (1) BNatSchG nutzungsbedingt einen hohen Anteil hochwertiger Biotope haben und zu denen auch militärische Liegenschaften zu zählen sind, eine Aufwertung erfolgen, die jedoch nicht zu einer Überschreitung eines Gesamtwertes von 24 WP führen kann. Insgesamt werden im Niemandsland ca. 15,79 ha Waldflächen aus der Nutzung genommen.

Maßnahme:

Ziel der Maßnahme ist daher die Bereitstellung von Habitaten durch die Optimierung von Lebensraum für waldbewohnende Tierarten wie Fledermäuse und höhlenbrütende Vogelarten wie Klein-, Mittel-, Grün- und Grauspecht, Trauerschnäpper und Hohltaube und die Verbesserung der Kohlenstoff-Senkenfunktion bereits vorhandener Waldbestände durch die Erhöhung des Alt- und Totholzanteils und allgemein des Struktureichtums. Diese Ziele werden durch den Verzicht auf forstliche Nutzung verfolgt, wodurch die Alters- und Zerfallsphase des Wald-Lebenszyklus ermöglicht werden, in denen es zu einer starken Erhöhung des Höhlen- und Totholzangebotes sowie des Struktureichtums und der Habitatdiversität kommt. Langfristig wird durch das Zulassen der natürlichen Waldverjüngung die Entwicklung standortgerechter und klimaangepasster Bestände gefördert.

Der Nutzungsverzicht wird auf einer Gesamtfläche von ca. 15,79 ha umgesetzt in allen Buchenwäldern und Laubmischforsten im Niemandsland außerhalb eines 35 m breiten Streifens entlang der Bahn-, Wege- und Verkehrsflächen, der für die Erfüllung der Verkehrssicherungspflicht vorgehalten werden muss. Ausgangsbiotope sind auf diesen Flächen Buchenmischwälder basenreicher Standorte mittlerer und alter Ausprägung und Laubmischholzforste junger und mittlerer Ausprägung, in die teilweise, insbesondere auf sanddominierten Dünenzügen, vermehrt Kiefern eingestreut sind.

Neben dem funktionalen Ausgleich dient die Maßnahme dem allgemeinen Eingriffsausgleich nach Biotopwertpunkten, da durch die Strukturverbesserungen eine Aufwertung der Bestände erfolgen kann. In §5 (1) Nr. 1-3 der BKompV werden als Kriterien für eine mögliche Aufwertung von Biotopen die Flächengröße, die abiotische und biotische Ausstattung sowie die Lage zu anderen Biotopen festgelegt. In §8 (4) wird der hierfür gesetzte Rahmen von maximal drei Wertpunkten Ab- oder Aufwertung für Maßnahmen auf Flächen i. S. d. §4 (1) BNatschG, zu denen auch militärische Liegenschaften gehören, auf maximal 6 WP erweitert. Aufgrund der zu erwartenden erheblichen Verbesserung der biotischen Ausstattung (+2), für die gemäß Anl 5.B der BKompV eine Entwicklungszeit von weniger als 30 Jahren und daher kein sog. Timelag-Aufschlag zu veranschlagen ist, und des weiten Flächenumgriffes der Maßnahme (+1) wird der Berechnung des Kompensationsumfanges daher hier eine Aufwertung um drei Wertpunkte je m² zugrunde gelegt. Hieraus ergibt sich ein Aufwertungspotenzial von insgesamt 473.808 WP.

Die Maßnahme beinhaltet die Einstellung der forstlichen Nutzung auf den genannten Flächen sowie den Rückbau von zwei im Niemandsland in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Wirtschafts- und Erschließungswegen. Es sollen keine Holzentnahme und keine Durch- oder Aufforstungs- und Pflegemaßnahmen mehr stattfinden. Ausgenommen hiervon ist erforderlichenfalls die natur- und waldgerechte, nachhaltige Regulierung von Schwarz- und Rehwild, die am besten nach der Errichtung der Zaunanlage in Planfeld 12 durchgeführt werden sollte.

A29: Rückbau, Entsiegelung und Bodenrekultivierung

Konflikt:

Im Zuge des Umbaus der Kaserne findet eine großflächige Versiegelung statt, durch welche Funktionen aller Schutzgüter nach BNatSchG verloren gehen (vgl. Kapitel Auswirkungen und Eingriffsbewertung unter 4.1, 4.2, 0, 4.4, 4.5, 4.6). Um diese ökologischen Funktionen teilweise wiederherstellen zu können, sind ca. 8,63 ha Rückbaubaupläche in den Planfeldern 1, 3, 5, 9, 10, 11 (s. Karte 3) zu entsiegeln und zu rekultivieren, um anschließend die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen umzusetzen.

Maßnahme:

Entsiegelung und Bodenrekultivierung:

Vollständige Entfernung von Versiegelung und Unterbau inkl. Abtransport und fachgerechte Entsorgung des Abbruchmaterials: vollständige Entfernung aller versiegelt wirkenden Bereiche (u.a. Gebäude, Asphaltflächen, Schotterflächen), Tragschichten und Schichten auf und im Boden sowie die Beseitigung von bestehenden Verdichtungen des Unter- bzw. Restbodens. Der Abtrag findet schicht-

bzw. horizontweise statt und der Aushub wird entsprechend seiner Zusammensetzung gemäß abfallrechtlicher Vorgaben gelagert.

Entfernen des belasteten (Boden-)Materials: Material, welches aufgrund der materiellen Vorgaben der BBodSchV nicht wieder einbaufähig ist, ist fachgerecht zu entsorgen.

Im Rahmen der Rekultivierung sowie der vorbereitenden Arbeiten dazu sind die Vorgaben des vorsorgenden Bodenschutzes, wie in DIN 18915:2018 und 19639 festgelegt, zu beachten.

Zur Vorbereitung der entsiegelten Fläche für die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht werden verdichtete Bereiche gelockert (in einer Tiefe von mind. 15 cm) und ein ausreichend entwässerndes Planum hergestellt. Ziel ist es eine ausreichende Verzahnung des Planums mit der aufzubringenden Vegetationstragschicht. Die Grenzen der Befahrbarkeit und Bearbeitbarkeit sind zu beachten (s. V10 Maßnahmen zum vorsorgenden Bodenschutz).

Auftrag von Bodenmaterial und Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht zur Herstellung der natürlichen Bodenfunktionen: Hierbei sind die Vorgaben nach §12 BBodSchV und der DIN 18915: 2018 einzuhalten. Für den Bodenauftrag darf ausschließlich nicht verunreinigter Boden verwendet werden (Z0- Substrat), angedeckt werden ca. 30 cm Oberboden.

Die zu rekultivierenden Flächen sind ohne zeitliche Verzögerung, entsprechend der vorgesehenen Ausgleichsmaßnahme (s. Maßnahmenplan) zu begrünen, um eine schnelle Stabilisierung des Bodengefüges zu ermöglichen und den Ausgleich verlorengegangener ökologischer Funktionen schnellstmöglich zu gewährleisten.

A30: Entwicklung von trocken-warmen Ruderalflächen (39.06.01) nach Rückbau

Konflikt:

Durch die mit den Baumaßnahmen verbundene Versiegelung gehen offene Flächen als Lebensraum von Eidechsen, Heuschrecken und weiteren Arten verloren. Zusätzlich sorgt der nötige Rückbau der Stellplatzflächen in Planfeld 11 für den Verlust wertvoller Lebensräume, die dort in Form von Kombi-Biotopen auf den Schotterflächen festgestellt worden sind. Als Ausgleich werden dort ca. 2,29 ha trocken-warme Ruderalflächen neu entwickelt.

Maßnahme:

Nach Durchführung des unter A29 beschriebenen Rückbaus in Planfeld 11, Rücknahme aller künstlich aufgetragenen Bodenschichten und Lockerung verdichteter Bereiche erfolgt kein Auftrag von Oberboden. Die Fläche bleibt für eine Initialphase von 2 Jahren für eine natürliche Begrünung sich selbst überlassen. Gelegentliches Betreten oder Befahren der Fläche stellen keine Beeinträchtigung dar und sind daher nicht ausgeschlossen.

Zum dauerhaften Erhalt eines offenen Lebensraumes ist ab dem dritten Jahr eine Erhaltungspflege durchzuführen, um eine übermäßige Ausbreitung von Gehölzen zu unterbinden. Dazu muss die Fläche geteilt und jeweils die Hälfte im 2-jährigen Turnus gemäht werden unter Abtransport des Mahdgutes. Die Mahd ist zur Offenhaltung der Fläche einerseits unverzichtbar, andererseits zerstört sie Nahrungsquellen, Rückzugs- und Überwinterungsmöglichkeiten für verschiedene Tierarten. Aus diesem Grund darf nicht die gesamte Fläche auf einmal gemäht werden.

Sollte der Gehölzaufwuchs sehr stark sein, kann die Mahd jährlich erfolgen. Auch dann ist die Fläche zu teilen und ein zeitlicher Abstand von mindestens 6 Wochen zwischen der Mahd der einzelnen Bereiche zu wahren. Einzelne Gehölze oder Gehölzinseln können als Strukturelemente auf der Fläche toleriert werden.

Da die Fläche als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für Reptilien dient (s. A18_{CEF}), ist die Maßnahme A30 vor Baubeginn auszuführen.

5.2.2.4 GESTALTUNGSMABNAHMEN

G31: Erhalt von Bestandsbiotopen durch Fortführung der Pflege und Nutzung wie im Bestand

Maßnahmenbeschreibung:

Das Maßnahmenkonzept sieht vor unterschiedliche Biotopstrukturen neu zu schaffen. Ebenso werden bestehende Biotope in das Konzept integriert, ohne dass eine Aufwertung der Fläche erfolgt. Diese Biotope bleiben wie Bestand erhalten. Entsprechend ist hier keine Änderung der Nutzung oder Pflege vorgesehen. Die Flächen sind wie im Bestand zu nutzen und zu pflegen.

Vorgesehen ist die Fortführung der Pflege und Nutzung für Säume, Hecken, Vorwälder und darin befindliche krautige Offenlandflächen, krautige Offenlandflächen zwischen Wäldern und Gehölzen sowie unbefestigte Wege.

Flächen dieser Art befinden sich im Niemandsland, sowie in den Planfeldern 1, 2, 3, 5, 8, 10, 11 (westlich des Sportplatzes).

G32: Erhalt von teilweise geschützten Halbtrockenrasen und Sandtrockenrasen

Maßnahmenbeschreibung:

Das Maßnahmenkonzept sieht vor unterschiedliche Biotopstrukturen neu zu schaffen sowie zu erhalten. Innerhalb des Niemandslandes und in den Planfeldern 1, 2, 5, 8, 10, 11, 13 befinden sich Offenlandflächen, Halb-/ Sandtrockenrasen sowie Mischbiotope mit Anteilen von Halbtrockenrasen (34.02a, 34.04.03.01a). Diese Flächen werden nicht zum Biotopausgleich herangezogen, die Flächen sind im Bestand zu erhalten. Um die Biotope zu erhalten und einer Verbuschung vorzubeugen, sind sie entsprechend zu pflegen.

Die Pflege erfolgt in Anlehnung an die Maßnahme V1:

Die Sandtrockenrasen und Halbtrockenrasen verfügen nur über einen geringen jährlichen Aufwuchs. Zur langfristigen Pflege ist daher eine Mahd im 2-jährigen Turnus mit anschließendem Abräumen des Mahdgutes ausreichend. Gehölzjungwuchs ist dabei zurückzudrängen. Bei Bedarf kann die Entnahme von Gehölzjungwuchs auch in kürzeren Intervallen erfolgen. Um den krautigen Arten die Möglichkeit der Samenbildung zu ermöglichen, sollte erst im Spätsommer gemäht werden.

Sofern dichte Bestände an Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) aufkommen, sind diese durch intensive Pflege zurückzudrängen. Diese kann entweder als 4 mal jährlich erfolgende Mahd oder als einmaliger Oberbodenabschub erfolgen (SCHUHMACHER U. DENGLER 2013).

6 EINGRIFFSREGELUNG

6.1 PLANUNGSFELDBEZOGENE DARSTELLUNG UND BILANZIERUNG DER EINGRIFFS- UND AUSGLEICHMAßNAHMEN

Der Vorhabenträger beabsichtigt eine zeitliche Streckung der Umbaumaßnahmen und der hierfür erforderlichen Genehmigungen über einen Zeitraum von 8 – 10 Jahren und hat zu diesem Zweck die Umbaumaßnahmen auf 5 Bauphasen und 13 Planungsfelder (PF) aufgeteilt. Der Vorhabenträger beabsichtigt ggfs. zur Erlangung einer größtmöglichen Flexibilität die erforderlichen Genehmigungen für jedes Planungsfeld einzeln zu beantragen. Aus diesem Grund werden die erforderlichen Bilanzierungen der Eingriffe und der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gem. BKompV für jedes Planungsfeld einzeln durchgeführt

6.1.1 PLANUNGSFELD 1

In dem insgesamt ca. 9,63 ha großen Planungsfeld sollen in den Jahren 2025 – 2027 zusätzliche Unterkunfts-, Verwaltungs- und Versorgungsgebäude, Zufahrtsstraßen und Parkplätze errichtet werden. Bislang sind dort bereits ca. 1,70 ha überbaut oder versiegelt. Die Planungen sehen eine zusätzliche Überbauung/Versiegelung von 3,81 ha und einen Rückbau baulicher Anlagen von 0,22 ha vor. Per Saldo werden hier daher 3,59 ha neu überbaut/versiegelt (Abbildung 17). Da eine eher lockere Bebauung mit großzügigen Freiflächen zwischen den Gebäuden vorgesehen ist, wird als Planungszustand im Wesentlichen der Biotoptyp 53.01.16a.03 Zeilenbebauung bilanziert. Dabei wird davon ausgegangen, dass ca. 40% der überbaubaren Flächen des Planungsfeldes als Frei- und Grünflächen angelegt werden.

Wesentliche naturschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Beseitigung von 368 m² gesetzlich geschützten Biotopen (Sand- und Halbtrockenrasen innerhalb der Mischbiotope Extensive Parkanlage/Halbtrockenrasen) und durch die dauerhafte Rodung von 2,63 ha Buchen- und Laubmischwäldern verursacht. Darunter befindet sich auch ein alter Buchenbestand, der als LRT 9130 zu charakterisieren ist (ca. 1,76 ha). Daneben werden aber auch Einzelbäume, Baumgruppen, Hecken und Gehölze von der geplanten Bebauung beseitigt (ca. 0,2 ha).

Durch die geplante Bebauung sind keine geschützten oder gefährdeten Pflanzenarten betroffen.

Artenschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Rodung von Gehölzen und den Rückbau von Gebäuden mit Brutmöglichkeiten für Vogelarten und mit Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse verursacht. Weiterhin sind ein Laichgewässer der Arten Springfrosch, Erdkröte, Grasfrosch und Bergmolch sowie Habitate der Zauneidechse von der geplanten Bebauung betroffen. Für diese Tierarten sind Maßnahmen erforderlich, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG zu vermeiden (s. Tabelle 18). Als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme wird im Planungsfeld ein neues Laichgewässer (700 m²) mindestens ein Jahr vor dem Baubeginn für Planungsfeld 1 angelegt.

Tabelle 18: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 1

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Vögel (alle)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_A) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten, Kontrolle auf Brutaktivitäten an den Gebäuden (V5_A Nr. a) • Anbringung von 29 Nisthilfen im Niemandsland und in den zu erhaltenen Waldbereichen im PF 1 und 2 als Ersatz für 29 Höhlenbäume (A14_{CEF})
Fledermäuse	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_A) • Kontrolle und Verschluss der Baumhöhlen (V4_A) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten (Gebäude), Kontrolle auf Fledermausbesatz an den Gebäuden (V5_A Nr. c) • Anbringung von 58 Quartierhilfen im Niemandsland und in den zu erhaltenen Waldbereichen im PF 1 und 2 als Ersatz für 29 Höhlenbäume (A14_{CEF}) • Anbringung von 11 Spaltenquartiere an den Neubauten (A13_{CEF}) • Vorgezogene Aufwertung eines Bunkers im Niemandsland als Winterquartier (A15_{CEF}) • Installation nachhaltiger Beleuchtungen zur Vermeidung von Störung (V8_{AS})
Zauneidechsen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgezogene Entwicklung und Anlage von geeigneten Habitatflächen im Niemandsland, Tanklager und im Zuge von PF 12 für den Verlust von ca. 540 m² Reptilienlebensraum (A18_{CEF} Nr. a) • Abfang und Umsiedlung von Zauneidechsen aus dem Eingriffsbereich in die zuvor hergestellten Ersatzhabitats (V6_{AS}) • Errichtung ortsfester Kleintierschutzzäune während der Bauzeit (V6_{AS})
Springfrosch, Erdkröte, Grasfrosch, Bergmolch	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgezogene Anlage eines neuen Stillgewässers • Abfang und Umsiedlung von adulten Tieren, Laich und Kaulquappen in das zuvor hergestellte Ersatzgewässer (V7_{AS}) • Errichtung ortsfester Kleintierschutzzäune während der Bauzeit (V7_{AS})

In dem Planungsfeld werden natürliche Böden (Braunerde, Pararendzina) nur in einem sehr geringfügigen Umfang (439 m²) von Baumaßnahmen betroffen. Durch den Rückbau von Bestandsgebäuden und deren teilweise Rekultivierung als begrünte Freifläche kann diese Beeinträchtigung innerhalb des Planungsfeldes ausgeglichen werden.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Wasserhaushalt (s. Kap. 4.4.5) und Landschaftsbild (s. Kap. 4.6.5) sind im gesamten Kasernengelände nicht zu erwarten.

Als erhebliche Eingriffe besonderer Schwere sind aus Gründen des Klimaschutzes die Beseitigung von insgesamt ca. 2,63 ha Waldbiotopflächen (ohne Kahlhiebe und Vorwald) mit ihrer Bedeutung als

Treibhausgassenke zu bewerten. Innerhalb des Planungsfeldes können verschiedene Flächen mit insgesamt ca. 0,48 ha aufgeforstet werden. Es verbleibt ein Defizit in Höhe von 2,15 ha das funktional durch eine entsprechende Aufforstung im Zuge des forstrechtlichen Ausgleichs kompensiert werden muss.

Weiterhin werden ca. 1,2 ha Laub- und Nadelwaldmischforste in naturschutzfachlich hochwertige Eichen-Hainbuchenwälder (Maßnahme A27) innerhalb des Planungsfeldes umgewandelt.

Der funktionale Ausgleich für die gem. § 30 geschützten Biotoptypen Sand- und Halbtrockenrasen erfolgt durch Neuanlage von Halbtrockenrasen im Niemandsland und im Planungsfeld 12.

Bei der Eingriffsbilanzierung gemäß Anlage 2 BKompV (s. Tabelle 19) entsteht ein Defizit in Höhe von 347.343 Biotopwertpunkten (BWP). Durch Maßnahmen innerhalb des Planungsfeldes kann ein Ausgleich i. H. v. 102.117 BWP geschaffen werden (Tabelle 20). Das verbleibende Defizit in Höhe von 245.226 BWP wird durch die teilweise Inanspruchnahme der Maßnahmen Nr. A27 und A28 im Niemandsland sowie durch den Rückbau mit Durchführung der Maßnahmen-Nr. A25 und A30 in Planungsfeld 11 kompensiert.

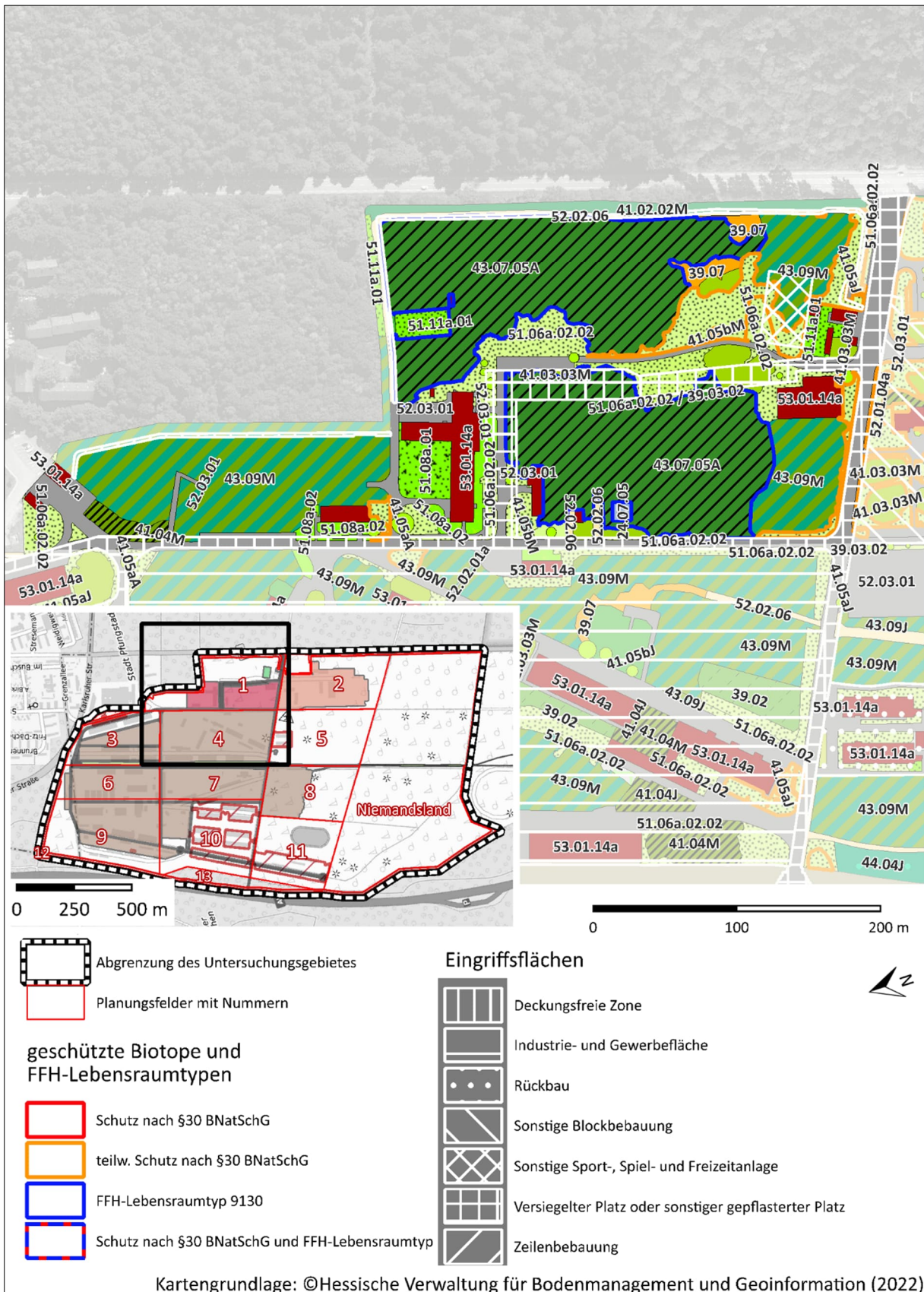


Abbildung 17: Planungsfeld 1 - Übersicht Bestand und Eingriff

Tabelle 19: Planungsfeld 1- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV

Planungsfeld 1: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
1. Bestand vor Eingriff							
24.05.07	Zier- und Löschteich	5	180	0	900	0	-900
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	210	0	1.680	0	-1.680
39.07	Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	10	908	908	9.080	9.080	0
41.01.04.02	Sonstiges Gebüsch frischer Standorte	13	36	36	468	468	0
41.02.02M	Feldgehölz frischer Standorte - Mittlere Ausprägung	14	2	0	28	0	-28
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	2.324	1.054	37.184	16.864	-20.320
41.04J	Gehölzanzpflanzungen und Hecken aus überwiegend nicht autochthonen Arten - Junge Ausprägung/- Ohne Überhälter sowie Schnitthecken	8	55	0	440	0	-440
41.04M	Gehölzanzpflanzungen und Hecken aus überwiegend nicht autochthonen Arten - Mittlere Ausprägung/- Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	11	833	722	9.163	7.942	-1.221
41.05aA	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Alte Ausprägung	18	189	0	3.402	0	-3.402
41.05aJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Junge Ausprägung	11	135	64	1.485	704	-781
41.05aM	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Mittlere Ausprägung	15	284	14	4.260	210	-4.050
41.05bM	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend nicht autochthonen Arten (mit Ausnahme von Kopfbäumen, Alleen, Obst- und Nussbäumen) - Mittlere Ausprägung/- Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	11	92	28	1012	308	-704
43.07.05A	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Alte Ausprägung	18	36.174	18.590	651.132	334.620	-316.512
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	19.612	10.937	254.956	142.181	-112.775
51.06a.02.02	Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	13	6.615	3.164	85.995	41.132	-44.863
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (< 20% Magerrasenanteil)	14	3.441	2.427	48.174	33.978	-14.196
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (20-40% Magerrasenanteil)	15	1.267	860	19.005	12.900	-6.105
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (40-60% Magerrasenanteil)	16	288	0	4.608	0	-4.608
51.06a.02.02 / 39.03.02	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	11	1.619	730	17.809	8.030	-9.779
51.08a.01	Kleingartenanlagen, Grabeland, Gärten und private Grünflächen, strukturreich	11	1.460	0	16.060	0	-16.060
51.08a.02	Kleingartenanlagen, Grabeland, Gärten und private Grünflächen, strukturarm	7	1.717	0	12.019	0	-12.019
51.11a.01	Sportrasenplatz	7	1.325	617	9.275	4.319	-4.956

Planungsfeld 1: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	470	217	4.700	2.170	-2.530
52.03.01	Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	1.472	0	0	0	0
53.01.14a	Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen	2	26	0	52	0	-52
2. Zustand nach Eingriff							
51.11a.05	Neu: Sonstige Sport-, Spiel- und Freizeitanlage	7	0	1.503	0	10.521	10.521
52.02.04a	Neu: Geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke	4	0	113	0	452	452
52.03.01	Neu: Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	0	5.947	0	0	0
53.01.16a.03	Neu: Zeilenbebauung	5	0	30.577	0	152.885	152.885
-	Rückbau	30	0	2226	0	66.780	66.780
Summe der Biotope mit Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV			80.734	80.734	1.192.887	845.544	-347.343
Sehr geringwertige Biotope ohne Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV			15.540	15.540			
Gesamtfläche Planfeld			96.274	96.274			

Tabelle 20: Planungsfeld 1 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV

Planungsfeld 1: Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen nach BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher	nachher	vorher	nachher	
Bestand vor Maßnahmen							
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	36	0	360	0	-360
39.07	Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	10	873	0	8.730	0	-8730
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	497	0	7.952	0	-7.952
41.05aJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Junge Ausprägung	11	24	0	264	0	-264
41.05aM	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Mittlere Ausprägung	15	14	0	210	0	-210
51.06a.02.02	Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	13	2.346	0	30.498	0	-30.498
51.06a.02.02 / 39.03.02	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	11	731	0	8.041	0	-8.041
41.04M	Gehölzanpflanzungen und Hecken aus überwiegend nicht autochthonen Arten - Mittlere Ausprägung/- Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	11	722	0	7.942	0	-7.942
43.07.05A	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Alte Ausprägung	18	41	0	738	0	-738
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	10.937	0	142.181	0	-142.181
-	Rückbau	0	2.226	0	0	0	0
Maßnahme A19 - Anlage eines Stillgewässer							
24.03c	Naturnahe mesotrophe Gewässer	17	0	695	0	11.815	11.815
Maßnahme A25 - Anlage von Gebüsch							
41.01.05.04a	Sonstiges Gebüsch trocken-warmer Standorte (inkl. Besenginster-Gebüsch)	16	0	1.065	0	17.040	17.040
Maßnahme A26a - Aufforstung von Rückbau- und sonstigen Biotopflächen							
43.09A	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Alte Ausprägung	12,8	0	4.797	0	61.402	61.402
Maßnahme A27 - Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession							
43.08.01A	Trockene Eichen-Hainbuchenwälder - Alte Ausprägung	18,4	0	11.890	0	218.776	218.776
Summen			18.447	18.447	206.916	309.033	102.117

Erläuterungen: 43.09A Abwertung wg. Timelag: 16 WP x 0,8 = 12,8 WP; 43.08.01A Abwertung wg. Timelag: 23 WP x 0,8 = 18,4 WP

6.1.2 PLANUNGSFELD 2

In dem Planungsfeld mit einer Größe von insgesamt etwa 10,21 ha sollen in den Jahren 2025 – 2027 die Bundeswehraphotheke sowie in den Jahren 2028 – 2029 weitere Gebäude für BwDLZ und Sanität einschließlich Zufahrten, Parkplätzen und Nebenflächen errichtet werden. Bislang sind dort bereits ca. 2,48 ha überbaut oder versiegelt. Die Planungen sehen eine zusätzliche Überbauung/Versiegelung von 4,10 ha und einen minimalen Rückbau baulicher Anlagen von weniger als 0,01 ha vor. Per Saldo werden hier daher 4,10 ha neu überbaut/versiegelt (Abbildung 18). Da eine Bebauung in großen Blocks mit Freiflächen zwischen den Gebäuden vorgesehen ist, wird als Planungszustand im Wesentlichen der Biototyp 53.01.16a.03 Zeilenbebauung bilanziert. Dabei wird davon ausgegangen, dass ca. 40% der überbaubaren Flächen des Planungsfeldes als Frei- und Grünflächen angelegt werden.

Wesentliche naturschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Beseitigung von 1.732 m² gesetzlich geschützten Biotopen (Sand- und Halbtrockenrasen innerhalb der Mischbiotope Extensive Parkanlage/Halbtrockenrasen) und durch die dauerhafte Rodung von ca. 2,86 ha Buchen- sowie Laub- und Nadelmischwäldern verursacht. Darunter befindet sich auch ein alter Buchenbestand, der als LRT 9130 zu charakterisieren ist (362 m²). Daneben werden aber auch extensiv gepflegte Parkanlagen, Hecken, Säume und Baumgruppen überplant (ca. 0,6 ha).

Im Bereich der überplanten Sand- und Halbtrockenrasen befinden sich Standorte der seltenen und geschützten Pflanzenarten Bocks-Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*, keine Rote-Liste-Art, besonders geschützt nach §7 (2) Nr. 13 BNatschG), Ohrlöffel-Leimkraut (*Silene otites*, RL D und HE 3) sowie Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*, RL D 3, RL HE V, hessische Verantwortungsart, besonders geschützt nach §7 (2) Nr. 13 BNatschG). Die Individuen an den überplanten Standorten sind durch Umsiedlung zu schützen (Maßnahme A21).

Artenschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Rodung von Gehölzen und den Rückbau von Gebäuden mit Brutmöglichkeiten für Vogelarten und mit Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse verursacht. Weiterhin sind Habitate der Zauneidechse sowie je ein Revier von Mittelspecht, Türkentaube, Trauerschnäpper, Stieglitz und Waldlaubsänger sowie zwei Reviere des Stars von der geplanten Bebauung betroffen. Für diese Tierarten sind Maßnahmen erforderlich, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG zu vermeiden:

Tabelle 21: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 2

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Vögel (alle)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_A) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten, Kontrolle auf Brutaktivitäten an den Gebäuden (V5_A Nr. a) • Anbringung von 27 Nisthilfen im Niemandsland und in den zu erhaltenen Waldbereichen im PF 1 und 2 als Ersatz für 27 Höhlenbäume (A14_{CEF})
Mittelspecht, Trauerschnäpper, Waldlaubsänger, Star	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung des Habitatangebotes durch Nutzungsverzicht und gelenkter Sukzession von Waldbereichen im Niemandsland (A27, A28)

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Stieglitz	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung eines mehrstufigen Waldrandes angrenzend zu PF 12, Neuanlage von Bruthabitaten (PF 1, 3, 11 und Niemandsland) (A16_{CEF} Nr. a)
Fledermäuse	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_A) • Kontrolle und Verschluss der Baumhöhlen (V4_A) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten (Gebäude), Kontrolle auf Fledermausbesatz an den Gebäuden (V5_A Nr. c) • Anbringung von 54 Quartierhilfen im Niemandsland und in den zu erhaltenen Waldbereichen im PF 1 und 2 als Ersatz für 27 Höhlenbäume (A14_{CEF}) • Anbringung von 11 Spaltenquartiere an den Neubauten (A13_{CEF}) • Aufwertung eines Bunkers im Niemandsland als Winterquartier (A15_{CEF}) • Installation nachhaltiger Beleuchtungen zur Vermeidung von Störung (V8_{AS})
Zauneidechsen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgezogene Entwicklung und Anlage von geeigneten Habitatflächen im Niemandsland, Tanklager und im Zuge von PF 12 für den Verlust von ca. 3.664 m² Reptilienlebensraum (A18_{CEF} Nr. a) • Abfang und Umsiedlung von Zauneidechsen aus dem Eingriffsbereich in die zuvor hergestellten Ersatzhabitate (V6_{AS}) • Errichtung ortsfester Kleintierschutzzäune während der Bauzeit (V6_{AS})

In dem Planungsfeld werden natürliche Böden (Braunerde, Pararendzina) im Umfang von etwa 27.741 m² von Baumaßnahmen betroffen. Dabei handelt es sich um einen erheblichen Eingriff, für den ein Ausgleich im Rahmen des Biotopwertverfahrens erfolgt.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Wasserhaushalt (s. Kap. 4.4.5) und Landschaftsbild (s. Kap. 4.6.5) sind im gesamten Kasernengelände nicht zu erwarten.

Als erhebliche Eingriffe besonderer Schwere sind aus Gründen des Klimaschutzes die Beseitigung von insgesamt ca. 2,86 ha Waldbiotopflächen mit ihrer Bedeutung als Treibhausgassenke zu bewerten. Innerhalb des Planungsfeldes stehen keine Aufforstungsflächen zur Verfügung. Es verbleibt ein Defizit in Höhe von 2,86 ha das funktional durch eine entsprechende Aufforstung im Zuge des forstrechtlichen Ausgleichs kompensiert werden kann.

Der funktionale Ausgleich für die gem. § 30 geschützten Biototypen Sand- und Halbtrockenrasen erfolgt durch Neuanlage von Halbtrockenrasen im Niemandsland und im Planungsfeld 12.

Bei der Eingriffsbilanzierung gemäß Anlage 2 BKompV (s. Tabelle 22) entsteht ein Defizit in Höhe von 377.642 Biotopwertpunkten (BWP). Durch die Umwandlung von ca. 1,5 ha Laub- und Nadelwaldmischforste in naturschutzfachlich hochwertige Eichen-Hainbuchenwälder (Maßnahme A27) innerhalb des Planungsfeldes kann ein Ausgleich i. H. v. 89.187 BWP hergestellt werden (s. Tabelle 23). Das

verbleibende Defizit in Höhe von 288.455 BWP wird durch die teilweise Inanspruchnahme der Maßnahmen Nr. A27 und A28 im Niemandsland sowie durch den Rückbau mit Durchführung der Maßnahmen-Nr. A25 und A30 in Planungsfeld 11 kompensiert.

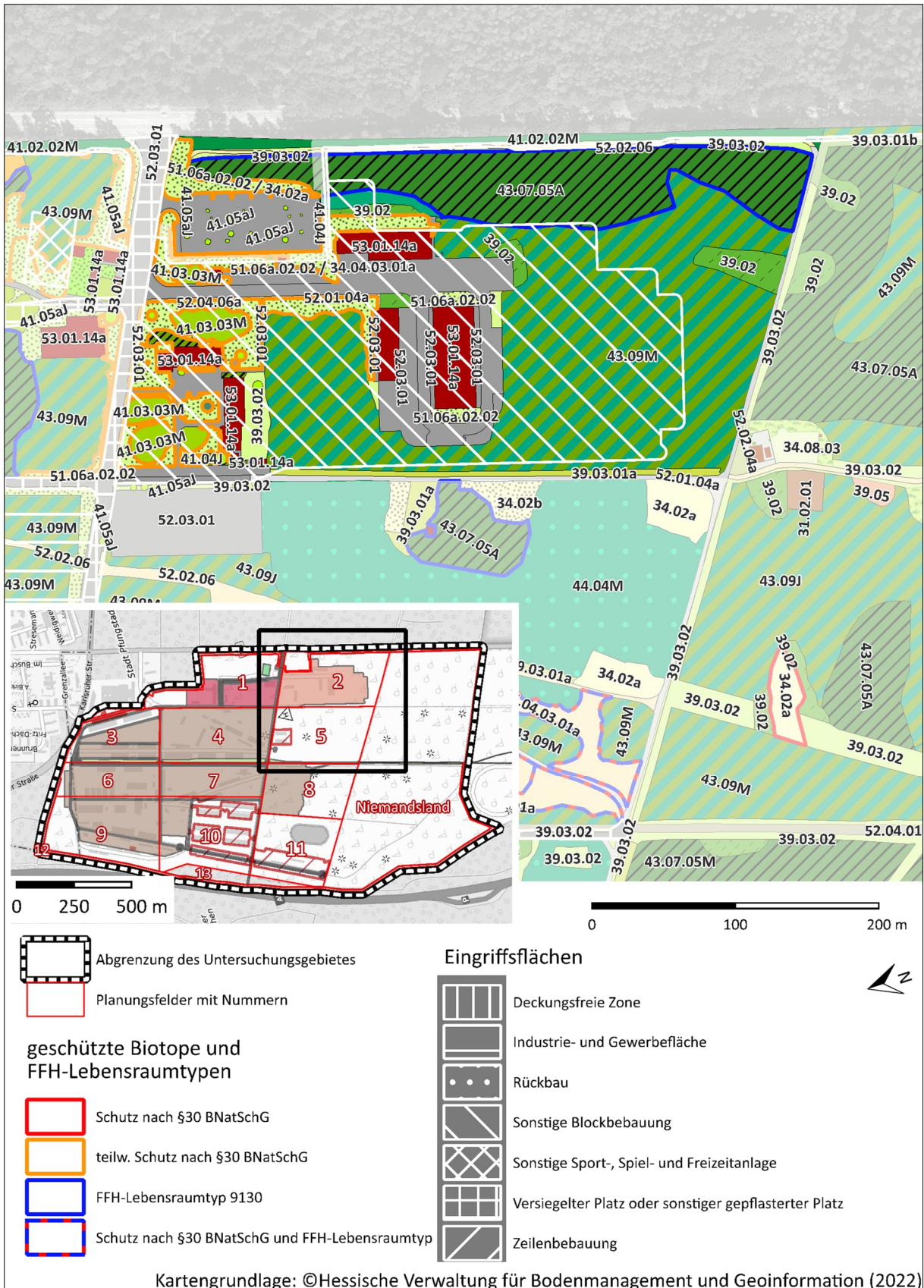


Abbildung 18: Planungsfeld 2 - Übersicht Bestand und Eingriff

Tabelle 22: Planungsfeld 2 – Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV

Planungsfeld 2: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
1. Bestand vor Eingriff							
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	2.317	1.470	23.170	14.700	-8.470
39.03.01a	Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft (ohne Ufersäume und Grünlandbrachen) trocken-warmer Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur- oder artenreich	17	1.266	1.249	21.522	21.233	-289
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	2.250	964	18.000	7.712	-10.288
41.02.02M	Feldgehölz frischer Standorte - Mittlere Ausprägung	14	675	675	9.450	9.450	0
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	2.676	0	42.816	0	-42.816
41.04J	Gehölzanzpflanzungen und Hecken aus überwiegend nicht autochthonen Arten - Junge Ausprägung/- Ohne Überhälter sowie Schnitthecken	8	492	18	3.936	144	-3.792
41.04M	Gehölzanzpflanzungen und Hecken aus überwiegend nicht autochthonen Arten - Mittlere Ausprägung/- Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	11	7	0	77	0	-77
41.05aJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Junge Ausprägung	11	149	127	1.639	1.397	-242
41.05aM	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Mittlere Ausprägung	15	174	0	2.610	0	-2.610
41.05bM	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend nicht autochthonen Arten (mit Ausnahme von Kopfbäumen, Alleen, Obst- und Nussbäumen) - Mittlere Ausprägung/- Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	11	44	0	484	0	-484
43.07.05A	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Alte Ausprägung	18	15.479	15.116	278.622	272.088	-6.534
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	41.649	13.790	541.437	179.270	-362.167
44.04J	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	9	697	360	6.273	3.240	-3.033
44.04M	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	11	28	28	308	308	0
51.06a.02.02	Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	13	643	0	8.359	0	-8.359
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (< 20% Magerrasenanteil)	14	1.690	0	23.660	0	-23.660
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (20-40% Magerrasenanteil)	15	3.011	1.357	45.165	20.355	-24.810
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (40-60% Magerrasenanteil)	16	697	95	11.152	1.520	-9.632
51.06a.02.02 / 34.02b	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt (< 20% Magerrasenanteil)	13	409	0	5.317	0	-5.317
51.06a.02.02 / 34.02b	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt (20-40% Magerrasenanteil)	14	1.204	0	16.856	0	-16.856

Planungsfeld 2: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
51.06a.02.02 / 34.04.03.01a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Ausdauernde Sandtrockenrasen mit weitgehend geschlossener Narbe - Beweidet oder gemäht (40-60% Magerrasenanteil)	17	1.331	605	22.627	10.285	-12.342
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	340	340	3.400	3.400	0
2. Zustand nach Eingriff							
52.02.04a	Neu: Geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke	4	0	24	0	96	96
53.01.16a.02	Neu: Sonstige Blockbebauung	4	0	41.010	0	164.040	164.040
Summe der Biotope mit Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV			77.228	77.228	1.086.880	709.238	-377.642
Sehr geringwertige Biotope ohne Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV			24.832	24.832			
Gesamtfläche Planfeld			102.060	102.060			

Tabelle 23: Planungsfeld 2 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gemäß BKompV

Planungsfeld 2: Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen nach BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
Bestand vor Maßnahmen							
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	1.468	0	14.680	0	-14.680
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	13.571	0	176.423	0	-176.423
44.04J	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	9	358	0	3.222	0	-3.222
44.04M	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	11	28	0	308	0	-308
<i>Maßnahme A27 - Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession</i>							
43.08.01A	Trockene Eichen-Hainbuchenwälder - Alte Ausprägung	18,4	0	15.425	0	283.820	283.820
Summen			15.425	15.425	194.633	283.820	89.187

Erläuterungen: 43.08.01A Abwertung wg. Timelag: 23 WP x 0,8 = 18,4 WP

6.1.3 PLANUNGSFELD 3

In dem insgesamt ca. 8,00 ha großen Planungsfeld sollen in den Jahren 2032 – 2033 Freilagerflächen und Zufahrtsstraßen errichtet werden. Bislang sind dort bereits ca. 3,98 ha überbaut oder versiegelt. Die Planungen sehen eine zusätzliche Überbauung/Versiegelung von 2,80 ha und einen Rückbau baulicher Anlagen von 0,19 ha vor. Per Saldo werden hier daher 2,61 ha neu überbaut/versiegelt (Abbildung 19). Als Planzustand der Eingriffsflächen wird der Biotoptyp 53.01.14a (Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen) angesetzt und von einem Grünflächenanteil von 10% ausgegangen. Aufgrund der für den lokalen Wasserhaushalt günstigen geplanten dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser wird dieser Typ um einen Biotopwertpunkt aufgewertet.

Wesentliche naturschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Beseitigung von 100 m² gesetzlich geschützten Biotopen (Sand- und Halbtrockenrasen) verursacht. Daneben werden aber auch geringe Anteile Laubwald (93 m²) sowie Einzelbäume, Baumgruppen, Hecken und extensiv gepflegte Parkanlagen von der geplanten Bebauung beseitigt (ca. 0,45 ha).

Durch die geplante Bebauung wird ein Standort des Kegel-Leimkrautes (RL D und HE 3) zerstört. Die Individuen an den überplanten Standorten sind durch Umsiedlung zu schützen (Maßnahme A21).

Artenschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Rodung von Gehölzen und den Rückbau von Gebäuden mit Brutmöglichkeiten für Vogelarten und mit Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse verursacht. Weiterhin sind Habitate der Zauneidechse sowie je ein Revier von Neuntöter und Bluthänfling von der geplanten Bebauung betroffen. Für den Girlitz besteht eine baubedingte Störung. Darüber hinaus gehen Lebensräume des Verkannten Grashüpfers verloren.

Für diese Tierarten sind Maßnahmen erforderlich, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG zu vermeiden:

Tabelle 24: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 3

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Vögel (alle)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_A) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten, Kontrolle auf Brutaktivitäten an den Gebäuden (V5_A Nr. a)
Neuntöter, Hänfling	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierung bereits bestehender Lebensraumstrukturen im Südwesten des Niemandslands durch Teilentbuschung und Erhalt von Einzelsträuchern (A16_{CEF} Nr. b)
Girlitz	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung eines mehrstufigen Waldrandes angrenzend zu PF 12, Neuanlage von Bruthabitaten (PF 1, 3, 11 und Niemandsland) (A16_{CEF} Nr. a)

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Fledermäuse	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_A) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten (Gebäude), Kontrolle auf Fledermausbesatz an den Gebäuden (V5_A Nr. c) • Anbringung von 5 Spaltenquartiere an den Neubauten (A13_{CEF}) • Installation nachhaltiger Beleuchtungen zur Vermeidung von Störung (V8_{AS})
Zauneidechsen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgezogene Entwicklung und Anlage von geeigneten Habitatflächen im Niemandsland, Tanklager und im Zuge von PF 12 für den Verlust von ca. 880 m² Reptilienlebensraum (A18_{CEF} Nr. a) • Abfang und Umsiedlung von Zauneidechsen aus dem Eingriffsbereich in die zuvor hergestellten Ersatzhabitats (V6_{AS}) • Errichtung ortsfester Kleintierschutzzäune während der Bauzeit (V6_{AS})
Westliche Beißschrecke, Italienische Schönschrecke, Mauerfuchs	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt, Optimierung und Neuanlage von Halbtrockenrasen und Sandtrockenrasen (A20, A22, V1_{B,H})

In dem Planungsfeld erfolgen keine Eingriffe in natürliche Böden, da es sich um stark anthropogen überprägte Flächen handelt.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Wasserhaushalt (s. Kap. 4.4.5) und Landschaftsbild (s. Kap. 4.6.5) sind im gesamten Kasernengelände nicht zu erwarten.

Der funktionale Ausgleich für die gem. § 30 geschützten Biototypen Sand- und Halbtrockenrasen erfolgt durch Neuanlage von Halbtrockenrasen im Niemandsland.

Bei der Eingriffsbilanzierung gemäß Anlage 2 BKompV (s. Tabelle 25) verbleibt ein Defizit in Höhe von 192.113 Biotopwertpunkten. Durch Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Planungsfeldes kann ein Ausgleich i. H. v. 57.569 BWP geschaffen werden (Tabelle 26). Das verbleibende Defizit in Höhe von 134.544 BWP wird durch den Biotopwertüberschuss der nachfolgenden Rückbaumaßnahmen im Planungsfeld 9 ausgeglichen.

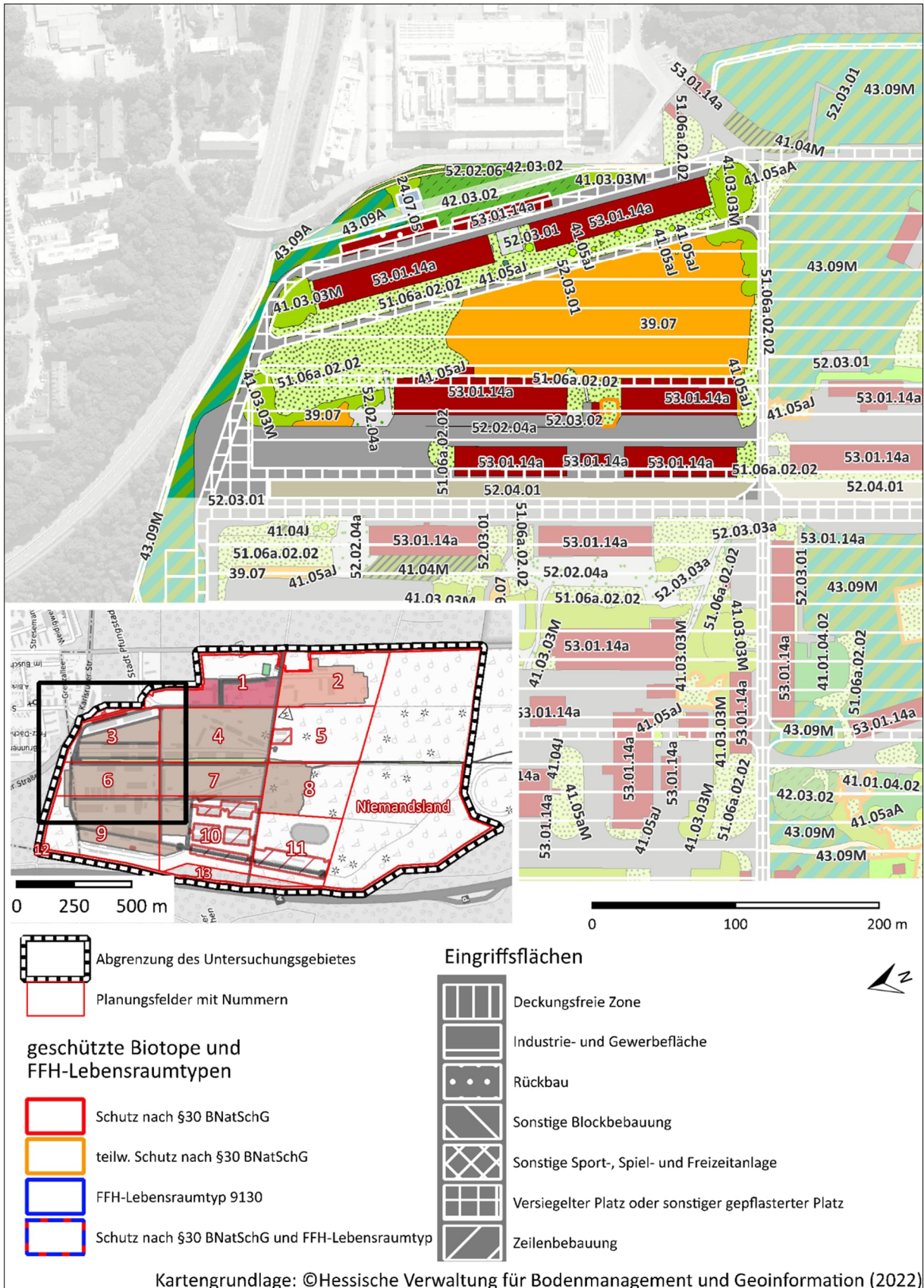


Abbildung 19: Planungsfeld 3 - Übersicht Bestand und Eingriff

Tabelle 25: Planungsfeld 3 - Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV

Planungsfeld 3: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV								
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz	
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher		
1. Bestand vor Eingriff								
24.07.05	Zier- und Löschteich	5	127	0	635	0	-635	
39.07	Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	10	16.452	0	164.520	0	-164.520	
41.03.03J	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Junge Ausprägung (ohne Überhälter) sowie Schnitthecken	12	202	202	2.424	2.424	0	
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	3.962	1.877	63.392	30.032	-33.360	
41.05aJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Junge Ausprägung	11	275	187	3.025	2.057	-968	
41.05bJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend nicht autochthonen Arten (mit Ausnahme von Kopfbäumen, Alleen, Obst- und Nussbäumen) - Junge Ausprägung/- Ohne Überhälter sowie Schnitthecken	8	19	19	152	152	0	
42.03.02	Vorwald frischer Standorte	13	2.191	2.186	28.483	28.418	-65	
43.09A	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Alte Ausprägung	16	1.281	1.281	20.496	20.496	0	
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	1.883	1.883	24.479	23.426	-1053	
51.06a.02.02	Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	13	13.222	4.101	171.886	53.313	-118.573	
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (40-60% Magerrasenanteil)	16	201	0	3.216	0	-3.216	
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	383	383	3.830	3.830	0	
53.01.14a	Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen	2	779	0	1.558	0	-1.558	
52.03.01	Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	955	0	0	0	0	
2. Zustand nach Eingriff								
52.03.01	Neu: Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	0	2.698	0	0	0	
53.01.14a	Neu: Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen und Niederschlagsretention	3	0	25.335	0	76.005	76.005	
-	Rückbau	30	0	1.861	0	55.830	55.830	
Summe der Biotope mit Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				41.932	41.932	488.096	295.983	-192.113
Sehr geringwertige Biotope ohne Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				38.049	38.049			
Gesamtfläche Planfeld				79.981	79.981			

Tabelle 26: Planungsfeld 3 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV

Planungsfeld 3: Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen nach BKompV								
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz	
Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher	nachher	vorher	nachher		
<i>Bestand vor Maßnahmen</i>								
52.03.01	Plätze, befestigte Freiflächen - Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	61	0	0	0	0	
51.06a.02.02	Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	13	16	0	208	0	-208	
41.03.03J	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Junge Ausprägung (ohne Überhälter) sowie Schnitthecken	12	202	0	2.424	0	-2.424	
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	426	0	6.816	0	-6.816	
42.03.02	Vorwald frischer Standorte	13	2.186	0	28.418	0	-28.418	
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	1.802	0	23.426	0	-23.426	
43.09A	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Alte Ausprägung	16	1.281	0	20.496	0	-20.496	
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	383	0	3.830	0	-3.830	
-	Rückbaufläche	0	1.861	0	0	0	0	
<i>A25 - Anlage von Gebüsch</i>								
41.01.05.04a	Sonstiges Gebüsch trocken-warmer Standorte (inkl. Besenginster-Gebüsch)	16	0	779	0	12.464	12.464	
<i>A26a - Aufforstung von Rückbau- und sonstigen Biotopflächen</i>								
43.09A	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Alte Ausprägung	12,8	0	1.099	0	14.067	14.067	
<i>A27 - Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession</i>								
43.08.01A	Trockene Eichen-Hainbuchenwälder - Alte Ausprägung	18,4	0	6.340	0	116.656	116.656	
Summen				8.218	8.218	85.618	143.187	57.569

Erläuterungen: 43.09A Abwertung wg. Timelag: 16 WP x 0,8 = 12,8 WP; 43.08.01A Abwertung wg. Timelag: 23 WP x 0,8 = 18,4 WP

6.1.4 PLANUNGSFELD 4

Das Planungsfeld 4 umfasst eine Fläche von etwa 11,74 ha. Hier sollen in den Jahren 2028 bis 2029 sowie in den Jahren 2030 – 2031 Freilager, Lagerhallen und die zugehörigen Zuwegungen errichtet werden. Es sind dort bisher 4,97 ha bebaut oder versiegelt. Eine zusätzliche Überbauung von 6,77 ha ist geplant. Dies entspricht auch der Netto-Neuversiegelung, da ein Rückbau weiterer Flächen nicht erfolgen wird (Abbildung 20). Da somit die gesamte Fläche des Planungsfeldes in Anspruch genommen wird, verbleibt keine Fläche für den Erhalt vorhandener Biotope. Als Zielbiotoptypen im Planungszustand verbleiben daher nur die Lagerflächen (Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen, 53.01.14a) sowie die voll versiegelten Flächen der Zuwegungen (52.03.01). Für die Lagerflächen wird von einem Grünflächenanteil von 10% ausgegangen, eine Aufwertung um einen BWP erfolgt aufgrund der Tatsache, dass das Niederschlagswasser vor Ort dezentral versickert wird.

Den bedeutendsten naturschutzrechtlichen Eingriff stellt der Verlust durch Überbauung von insgesamt 867 m² gesetzlich geschützten Halbtrockenrasen dar, die sich innerhalb der extensiv gepflegten Grünanlagen befinden. Weiterhin kommt es zum Verlust von 3,46 ha Waldbiotopflächen. Darüber hinaus werden aber auch Hecken, Gehölze und extensiv gepflegte Grünanlagen .

Durch die geplante Bebauung gehen Standorte von mehreren seltenen oder geschützten Pflanzen verloren. Es handelt sich dabei um die Frühe Haferschmiele (*Aira praecox*, RL D V HE 2) und die Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*, RL D 3 HE VI, besonders geschützt nach §7 (2) Nr. 13 BNatschG). Die Individuen an den überplanten Standorten sind durch Umsiedlung zu schützen (Maßnahme A21).

Artenschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Rodung von Gehölzen und den Rückbau von Gebäuden mit Brutmöglichkeiten für Vogelarten und mit Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse verursacht. Weiterhin sind Habitate der Zauneidechse sowie jeweils ein Revier des Girlitz und des Star von der geplanten Bebauung betroffen.

Für diese Tierarten sind Maßnahmen erforderlich, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG zu vermeiden:

Tabelle 27: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 4

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Vögel (alle)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_A) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten, Kontrolle auf Brutaktivitäten an den Gebäuden (V5_{AS} Nr. a)
Fledermäuse	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten (Gebäude), Kontrolle auf Fledermausbesatz an den Gebäuden (V5_{AS} Nr. c) • Anbringung von 5 Spaltenquartiere an den Neubauten (A13_{CEF}) • Installation nachhaltiger Beleuchtungen zur Vermeidung von Störung (V8_{AS})

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Zauneidechsen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgezogene Entwicklung und Anlage von geeigneten Habitatflächen im Niemandsland, Tanklager und im Zuge von PF 12 für den Verlust von ca. 12.440 m² Reptilienlebensraum (A18_{CEF} Nr. a) • Abfang und Umsiedlung von Zauneidechsen aus dem Eingriffsbereich in die zuvor hergestellten Ersatzhabitate (V6_{AS}) • Errichtung ortsfester Kleintierschutzzäune während der Bauzeit (V6_{AS})
Verkannter Grashüpfer	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt, Optimierung und Neuanlage von Halbtrockenrasen und Sandtrockenrasen (A20, A22, V1_{B,H})

In dem Planungsfeld wird nicht in natürliche Böden eingegriffen, da hier ausschließlich bereit anthropogen überprägte Bodenformen vorliegen.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Wasserhaushalt (s. Kap. 4.4.5) und Landschaftsbild (s. Kap. 4.6.5) sind im gesamten Kasernengelände nicht zu erwarten.

Als erhebliche Eingriffe besonderer Schwere sind aus Gründen des Klimaschutzes die Beseitigung von insgesamt ca. 3,46 ha Waldflächen mit ihrer Bedeutung als Treibhausgassenke zu bewerten. Innerhalb des Planungsfeldes stehen keine Aufforstungsflächen zur Verfügung. Es verbleibt ein Defizit in Höhe von 3,46 ha das funktional durch eine entsprechende Aufforstung im Zuge des forstrechtlichen Ausgleichs kompensiert werden kann.

Der funktionale Ausgleich für die gem. § 30 geschützten Biototypen Sand- und Halbtrockenrasen erfolgt durch Neuanlage von Halbtrockenrasen im Niemandsland und im Planungsfeld 12.

Bei der Eingriffsbilanzierung gemäß Anlage 2 BKompV (s. Tabelle 28) verbleibt ein Defizit in Höhe von 660.869 Biotopwertpunkten. Es kann kein Ausgleich durch Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Planungsfeldes geschaffen werden. Das verbleibende Defizit wird durch die teilweise Inanspruchnahme der Maßnahmen Nr. A27 und A28 im Niemandsland sowie durch den Rückbau mit Durchführung der Maßnahmen-Nr. A25 und A30 in Planungsfeld 11 kompensiert, die vorlaufend schon in Bau-phase 1 realisiert werden.

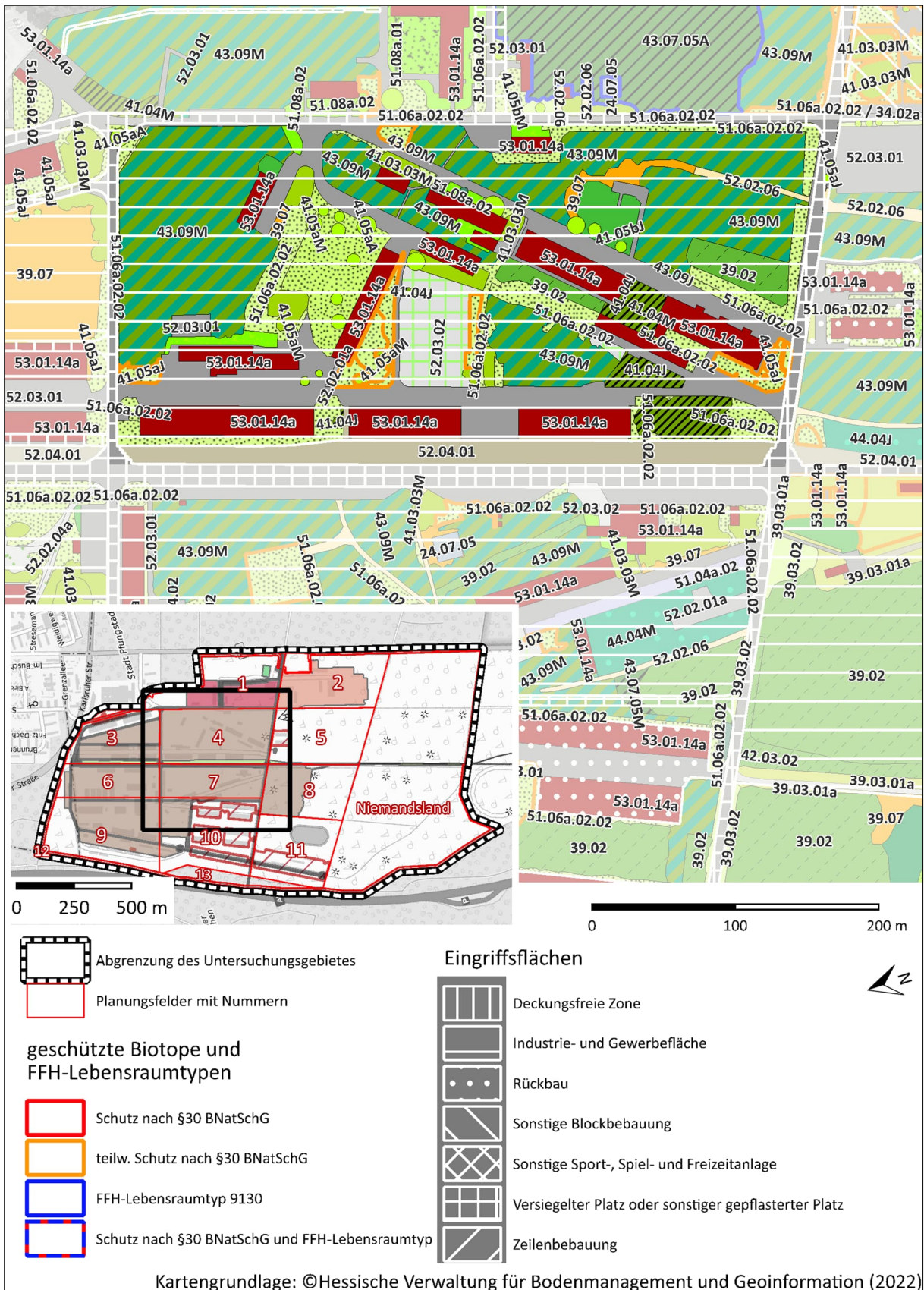


Abbildung 20: Planungsfeld 4 - Übersicht Bestand und Eingriff

Tabelle 28: Planungsfeld 4- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV

Planungsfeld 4: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
1. Bestand vor Eingriff							
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	2.665	0	26.650	10	-26.650
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	4	0	32	0	-32
39.07	Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	10	985	0	9.850	0	-9.850
41.01.04.02	Sonstiges Gebüsch frischer Standorte	13	1.583	0	20.579	0	-20.579
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	2.400	0	38.400	0	-38.400
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	2.400	0	38.400	0	-38.400
41.04J	Gehölzanzpflanzungen und Hecken aus überwiegend nicht autochthonen Arten - Junge Ausprägung/- Ohne Überhälter sowie Schnitthecken	8	1.019	0	8.152	0	-8.152
41.04M	Gehölzanzpflanzungen und Hecken aus überwiegend nicht autochthonen Arten - Mittlere Ausprägung/- Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	11	2.828	0	31.108	0	-31.108
41.05aA	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Alte Ausprägung	18	676	0	12.168	0	-12.168
41.05aJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Junge Ausprägung	11	140	0	1.540	0	-1.540
41.05aM	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Mittlere Ausprägung	15	823	0	12.345	0	-12.345
41.05bJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend nicht autochthonen Arten (mit Ausnahme von Kopfbäumen, Alleen, Obst- und Nussbäumen) - Junge Ausprägung/- Ohne Überhälter sowie Schnitthecken	8	52	0	416	0	-416
43.09J	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	11	82	0	902	0	-902
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	34.540	0	449.020	0	-449.020
51.06a.02.02	Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	13	10.663	0	138.619	0	-138.619
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (< 20% Magerrasenanteil)	14	1.474	0	20.636	0	-20.636
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (20-40% Magerrasenanteil)	15	837	0	12.555	0	-12.555
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (40-60% Magerrasenanteil)	16	937	0	14.992	0	-14.992
51.06a.02.02 / 39.03.02	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	12	3.674	0	44.088	0	-44.088

Planungsfeld 4: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV								
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz	
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher		
51.06a.02.02 / 39.07	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	12	599	0	7.188	0	-7.188	
51.08a.02	Kleingartenanlagen, Grabeland, Gärten und private Grünflächen, strukturarm	7	1.347	0	9.429	0	-9.429	
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	386	0	3.860	0	-3.860	
2. Zustand nach Eingriff								
53.01.14a	Neu: Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen und Niederschlagsretention	3	0	67.220	0	201.660	201.660	
52.03.01	Neu: Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	0	494	0	0	0	
Summe der Biotope mit Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				67.714	67.714	862.529	201.660	-660.869
Sehr geringwertige Biotope ohne Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				49.654	49.654			
Gesamtfläche Planfeld				117.368	117.368			

6.1.5 PLANUNGSFELD 5

In dem insgesamt ca. 10,04 ha großen Planungsfeld soll in den Jahren 2032 – 2033 der Rückbau bestehender Anlagen erfolgen. Bislang sind dort ca. 1,28 ha überbaut oder versiegelt. Die Planungen sehen keine zusätzliche Überbauung/Versiegelung und einen Rückbau baulicher Anlagen von 0,53 ha vor (Abbildung 21). Per Saldo werden hier 0,48 ha entsiegelt. Die bestehenden Biotope bleiben auf einer Fläche von 9,75 ha erhalten, geschützte oder gefährdete Pflanzenarten sind von den Eingriffen nicht betroffen.

Wesentliche naturschutzrechtliche Eingriffe bestehen daher vor allem im Bereich des Artenschutzes durch den Rückbau der zwei Gebäude mit nachgewiesenen Wochenstuben- und Einzelquartieren der Zwergfledermaus. Weiterhin sind Habitate der Zauneidechse und Brutmöglichkeiten für Vögel durch die Baustellenfreimachung betroffen.

Für diese Tierarten sind Maßnahmen erforderlich, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG zu vermeiden:

Tabelle 29: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 5

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Vögel (alle)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_{AS}) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten, Kontrolle auf Brutaktivitäten an den Gebäuden (V5_{AS} Nr. a)
Fledermäuse	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten (Gebäude), Kontrolle auf Fledermausbesatz an den Gebäuden (V5_{AS} Nr. b, c) • Vorgezogene Anbringung von 10 Spaltenquartiere an den Neubauten in den PF 1 und 2 (A13_{CEF}) (vgl. Kap. 6.1.1 & 6.1.2) • Installation nachhaltiger Beleuchtungen zur Vermeidung von Störung (V8_{AS})
Zauneidechsen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgezogene Entwicklung und Anlage von geeigneten Habitatflächen im Niemandsland, Tanklager und im Zuge von PF 12 für den Verlust von ca. 8 m² Reptilienlebensraum (A18_{CEF} Nr. a) • Abfang und Umsiedlung von Zauneidechsen aus dem Eingriffsbereich in die zuvor hergestellten Ersatzhabitate (V6_{AS}) • Errichtung ortsfester Kleintierschutzzäune während der Bauzeit (V6_{AS})
Westliche Beißschrecke, Italienische Schönschrecke	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt, Optimierung und Neuanlage von Halbtrockenrasen und Sandtrockenrasen (A20, A22, V1_{B,H})

Da in dem Planungsfeld keine neuen Anlagen in nennenswertem Umfang in Anspruch genommen werden, erfolgen auch keine Eingriffe in natürliche Böden. Durch den Rückbau von Bestandsgebäuden und deren teilweise Rekultivierung als begrünte Freifläche kann dagegen eine Bodeninanspruchnahme in anderen Planungsfeldern ausgeglichen werden.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Wasserhaushalt (s. Kap. 4.4.5) und Landschaftsbild (s. Kap. 4.6.5) sind im gesamten Kasernengelände nicht zu erwarten.

Da in diesem Planungsfeld keine bestehenden Gehölzbiotope dauerhaft in Anspruch genommen werden, kommt es nicht zu erheblichen Eingriffen besonderer Schwere aus Gründen des Klimaschutzes.

Bei der Eingriffsbilanzierung gemäß Anlage 2 BKompV (s. Tabelle 30) verbleibt ein Guthaben in Höhe von 129.070 Biotopwertpunkten. Die Bilanzierung von Ausgleichsmaßnahmen (A26: Aufforstung von ca. 0,5 ha Rückbaufläche und A27: Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession) innerhalb des Planfeldes ergibt darüber hinaus einen Überschuss i. H. v. 467.602 BWP (Tabelle 31). Es ergibt sich somit ein Gesamtüberschuss von 596.672 BWP, der für den Ausgleich in anderen Planungsfeldern herangezogen werden kann.

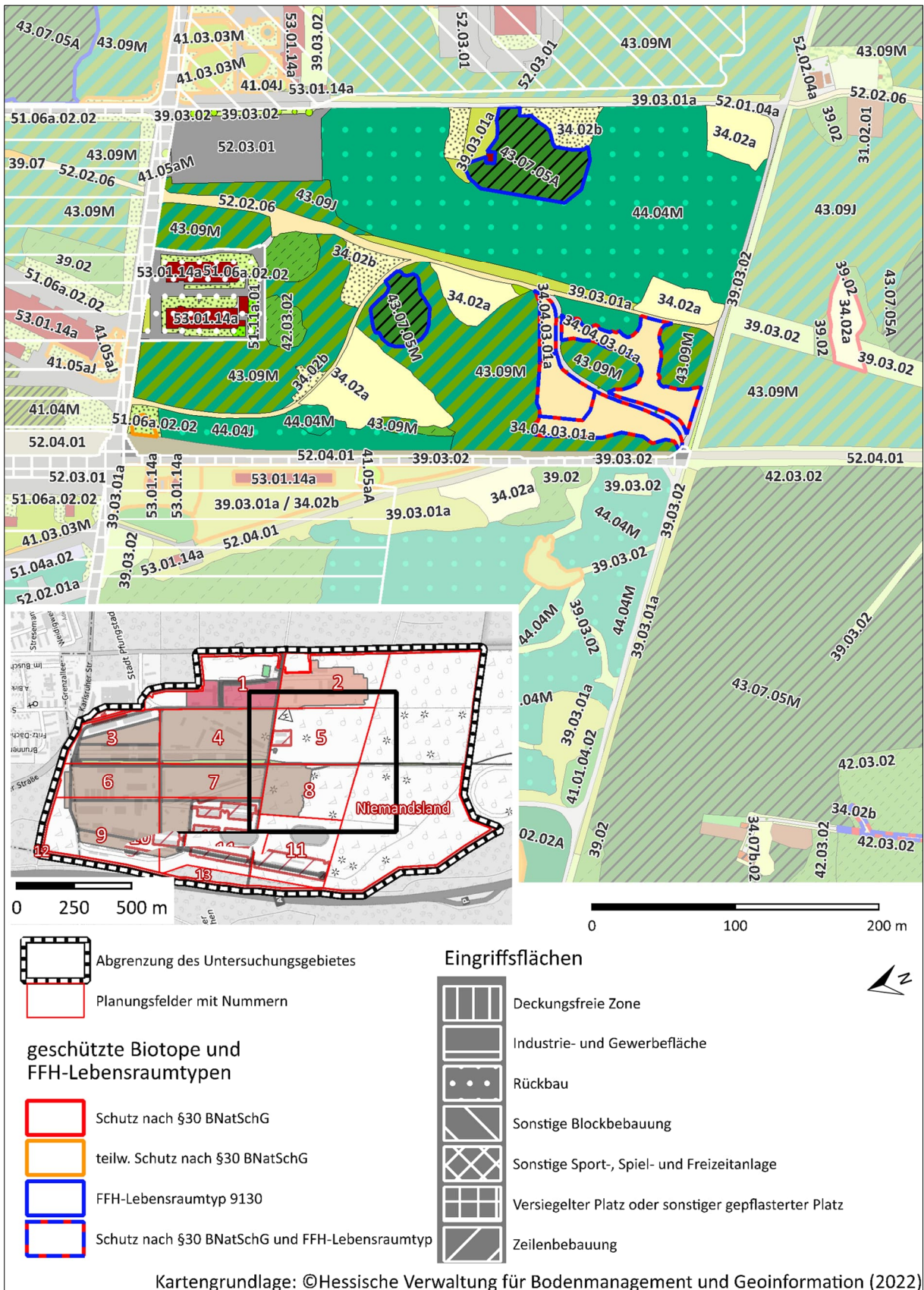


Abbildung 21: Planungsfeld 5 - Übersicht Bestand und Eingriff

Tabelle 30: Planungsfeld 5- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV

Planungsfeld 5: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV								
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz	
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher		
1. Bestand vor Eingriff								
34.02a	Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht	21	7.893	7.893	165.758	165.758	0	
34.02b	Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt	17	2.827	2.827	48.059	48.059	0	
34.04.03.01a	Ausdauernde Sandtrockenrasen mit weitgehend geschlossener Narbe - Beweidet oder gemäht	21	5.778	5.778	121.338	121.338	0	
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	159	159	1.590	1.590	0	
39.03.01a	Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft (ohne Ufersäume und Grünlandbrachen) trocken-warmer Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur- oder artenreich	17	2.190	2.086	37.230	35.462	-1.768	
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	672	443	5.376	3.544	-1.832	
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	54	54	864	864	0	
41.05aJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochtonen Arten - Junge Ausprägung	11	104	104	1.144	1.144	0	
41.05aM	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochtonen Arten - Mittlere Ausprägung	15	19	19	285	285	0	
42.03.02	Vorwald frischer Standorte	13	1.912	1.912	24.856	24.856	0	
43.07.05A	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Alte Ausprägung	18	3.370	3.370	60.660	60.660	0	
43.07.05M	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Mittlere Ausprägung	16	1.522	1.522	24.352	24.352	0	
43.09J	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	11	1.913	1.913	21.043	21.043	0	
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	22.930	22.644	298.090	294.372	-3718	
44.04J	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	9	3.433	3.433	30.897	30.897	0	
44.04M	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	11	27.734	27.734	305.074	305.074	0	
51.06a.02.02	Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	13	1.636	241	21.268	3.133	-18.135	
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (20-40% Magerrasenanteil)	15	182	182	2.730	2.730	0	
51.11a.01	Sportrasenplatz	7	233	0	1.631	0	-1.631	
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	3.072	3.042	30.720	30.420	-300	
52.03.01	Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	1.906	0	0	0	0	
52.03.02	Teilbefestigter Platz (z. B. Rasengitter)	3	38	0	114	0	-114	
52.03.03a	Platz mit geschottertem Belag oder wassergebundener Decke (z. B. Aschensportplatz)	4	33	0	132	0	-132	
53.01.14a	Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen	2	1.545	0	3.090	0	-3.090	
2. Zustand nach Eingriff								
52.03.01	Neu: Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	0	269	0	0	0	
-	Rückbau	30	0	5.279	0	158.370	158.370	
Summe der Biotope mit Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				91.155	91.155	1.206.296	1.335.366	129.070
Sehr geringwertige Biotope ohne Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				9.276	9.276			

Planungsfeld 5: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
Gesamtfläche Planfeld			100.431	100.431			

Tabelle 31: Planungsfeld 5- Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV

Planungsfeld 5: Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen nach BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
<i>Bestand vor Maßnahmen</i>							
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	159	0	1.590	0	-1.590
39.03.01a	Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft (ohne Ufersäume und Grünlandbrachen) trocken-warmer Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur- oder artenreich	17	1.233	0	20.961	0	-20.961
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	54	0	864	0	-864
42.03.02	Vorwald frischer Standorte	13	1.912	0	24.856	0	-24.856
43.09J	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	11	1.913	0	21.043	0	-21.043
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	22.644	0	294.372	0	-294.372
44.04J	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	9	3.433	0	30.897	0	-30.897
44.04M	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	11	27.735	0	305.085	0	-305.085
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	1.496	0	14.960	0	-14.960
-	Rückbau	0	5.279	0	0	0	0
<i>A26a - Aufforstung von Rückbau- und sonstigen Biotopflächen</i>							
43.09A	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Alte Ausprägung	12,8	0	5.278	0	67.558	67.558
<i>A27 - Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession</i>							
43.08.01A	Trockene Eichen-Hainbuchenwälder - Alte Ausprägung	18,4	0	60.580	0	1.114.672	1.114.672
Summen			65.858	65.858	714.628	1.182.230	467.602

Erläuterungen: 43.09A Abwertung wg. Timelag: 16 WP x 0,8 = 12,8 WP; 43.08.01A Abwertung wg. Timelag: 23 WP x 0,8 = 18,4 WP

6.1.6 PLANUNGSFELD 6

In dem insgesamt ca. 6,49 ha großen Planungsfeld sollen in den Jahren 2030 – 2031 (Bauphase 3) Freilager, Lagerhallen und die zugehörigen Zuwegungen errichtet werden. Bislang sind dort bereits ca. 4,17 ha überbaut oder versiegelt. Die Planungen sehen eine zusätzliche Überbauung/Versiegelung von 1,96 ha und nur einen geringfügigen Rückbau baulicher Anlagen (0,01 ha) vor (Abbildung 22). Per Saldo werden hier daher 1,95 ha neu überbaut/versiegelt. Vorhandene Biotope werden auf 0,37 ha der Planungsfeldfläche erhalten. Als Zielbiototypen im Planungszustand verbleiben daher nur die Lagerflächen (Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen, 53.01.14a) sowie die voll versiegelten Flächen der Zuwegungen (52.03.01). Für die Lagerflächen wird von einem Grünflächenanteil von 10% ausgegangen, eine Aufwertung um einen BWP erfolgt aufgrund der Tatsache, dass das Niederschlagswasser vor Ort dezentral versickert wird.

Wesentliche naturschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Beseitigung von 52 m² gesetzlich geschützten Biotopen (Halbtrockenrasen) und durch die dauerhafte Rodung von 1.635 m² Laubmischwald verursacht. Daneben werden aber auch Einzelbäume, Baumgruppen, Hecken, Gehölze und extensiv gepflegte Grünanlagen sowie Teile eines künstlichen Teiches von der geplanten Bebauung beseitigt.

Durch die geplante Bebauung sind keine geschützten oder gefährdeten Pflanzenarten betroffen.

Artenschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Rodung von Gehölzen und den Rückbau von Gebäuden mit Brutmöglichkeiten für Vogelarten als auch mit Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse verursacht. Weiterhin sind Habitate der Zauneidechse, ein Laichgewässer der Arten Erdkröte und Teichfrosch sowie je ein Revier des Stieglitz und des Girlitz von der geplanten Bebauung betroffen. Für diese Tierarten sind Maßnahmen erforderlich, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG zu vermeiden:

Tabelle 32: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 6

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Vögel (alle)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_{AS}) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten, Kontrolle auf Brutaktivitäten an den Gebäuden (V5_{AS} Nr. a)
Stieglitz, Girlitz	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung eines mehrstufigen Waldrandes angrenzend zu PF 12, Neuanlage von Bruthabitaten (PF 1, 3, 11 und Niemandsland) (A16_{CEF} Nr. a)
Fledermäuse	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten (Gebäude), Kontrolle auf Fledermausbesatz an den Gebäuden (V5_{AS} Nr. c) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten (Bunker), Kontrolle auf Fledermausbesatz in den drei Bunkern (V5_{AS} Nr. d) • Anbringung von 5 Spaltenquartiere an den Neubauten (A13_{CEF}) • Installation nachhaltiger Beleuchtungen zur Vermeidung von Störung (V8_{AS})

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Zauneidechsen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgezogene Entwicklung und Anlage von geeigneten Habitatflächen im Niemandsland, Tanklager und im Zuge von PF 12 für den Verlust von ca. 1.200 m² Reptilienlebensraum (A18_{CEF} Nr. a) • Abfang und Umsiedlung von Zauneidechsen aus dem Eingriffsbereich in die zuvor hergestellten Ersatzhabitate (V6_{AS}) • Errichtung ortsfester Kleintierschutzzäune während der Bauzeit (V6_{AS})
Erdkröte, Teichfrosch	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgezogene Anlage eines Stillgewässers (A19_{CEF}) • Abfang und Umsiedlung von adulten Tieren, Laich und Kaulquappen in das zuvor hergestellte Ersatzgewässer (V6_{AS}) • Errichtung ortsfester Kleintierschutzzäune während der Bauzeit (V6_{AS})
Italienische Schönschrecke	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt, Optimierung und Neuanlage von Halbtrockenrasen und Sandtrockenrasen (A20, A22, V1_{B,H})

In dem Planungsfeld werden natürliche Böden nicht von Baumaßnahmen betroffen, da alle hier geplanten Eingriffe auf Flächen mit bereits anthropogen überprägten Böden erfolgen.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Wasserhaushalt (s. Kap. 4.4.5) und Landschaftsbild (s. Kap. 4.6.5) sind im gesamten Kasernengelände nicht zu erwarten.

Als erhebliche Eingriffe besonderer Schwere sind aus Gründen des Klimaschutzes die Beseitigung von insgesamt ca. 1.635 m² Waldbiotopfläche mit ihrer Bedeutung als Treibhausgassenke zu bewerten. Innerhalb des Planungsfeldes kann ein funktionaler Ausgleich durch Aufforstung verschiedener Flächen mit insgesamt 652 m² hergestellt werden.

Der funktionale Ausgleich für die gem. § 30 geschützten Biototypen Sand- und Halbtrockenrasen erfolgt durch Neuanlage von Halbtrockenrasen im Niemandsland und im Planungsfeld 12.

Bei der Eingriffsbilanzierung gemäß Anlage 2 BKompV (s. Tabelle 33) verbleibt ein Defizit in Höhe von 204.618 Biotopwertpunkten. Durch Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Planungsfeldes kann ein Ausgleich i. H. v. 17.356 BWP geschaffen werden (

Tabelle 34). Das verbleibende Defizit in Höhe von 187.262 BWP wird durch die Inanspruchnahme des Biotopwertüberschusses der Rückbaumaßnahmen in den Planfeldern 5, 9 und 10 ausgeglichen.

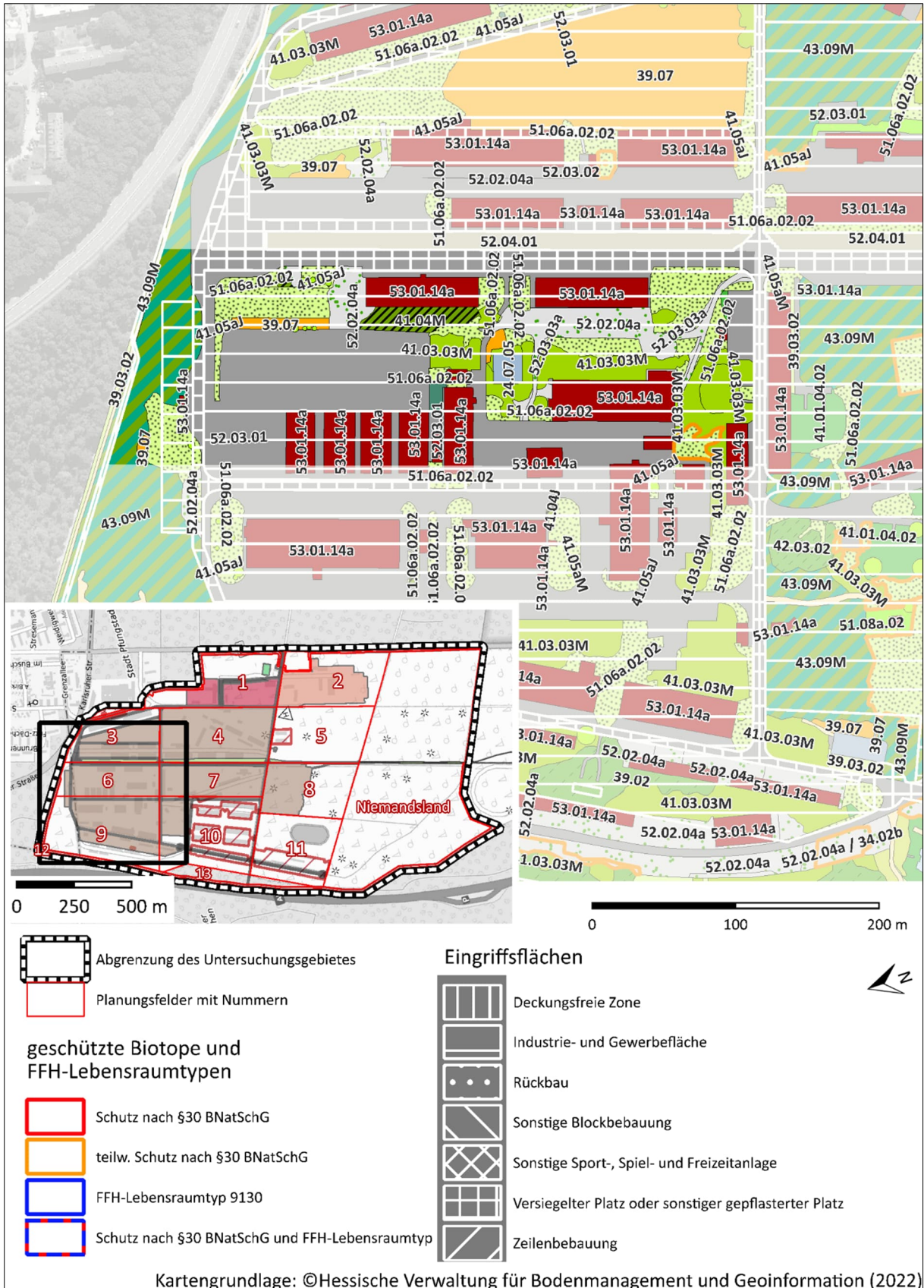


Abbildung 22: Planungsfeld 6 - Übersicht Bestand und Eingriff

Tabelle 33: Planungsfeld 6- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV

Planungsfeld 6: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV								
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz	
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher		
1. Bestand vor Eingriff								
24.07.05	Zier- und Löschteich	5	417	0	2.085	0	-2.085	
39.07	Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	10	793	118	7.930	1.180	-6.750	
41.01.04.02	Sonstiges Gebüsch frischer Standorte	13	79	0	1.027	0	-1.027	
41.03.03J	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Junge Ausprägung (ohne Überhälter) sowie Schnitthecken	12	123	0	1.476	0	-1.476	
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	6.063	0	97.008	0	-97.008	
41.04J	Gehölzanzpflanzungen und Hecken aus überwiegend nicht autochthonen Arten - Junge Ausprägung/- Ohne Überhälter sowie Schnitthecken	8	68	0	544	0	-544	
41.04M	Gehölzanzpflanzungen und Hecken aus überwiegend nicht autochthonen Arten - Mittlere Ausprägung/- Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	11	1.180	0	12.980	0	-12.980	
41.05aJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Junge Ausprägung	11	138	0	1.518	0	-1.518	
41.05bJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend nicht autochthonen Arten (mit Ausnahme von Kopfbäumen, Alleen, Obst- und Nussbäumen) - Junge Ausprägung/- Ohne Überhälter sowie Schnitthecken	8	204	0	1.632	0	-1.632	
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	4.596	2.961	59.748	38.493	-21.255	
51.06a.02.02	Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	13	8.957	479	116.441	6.227	-110.214	
51.06a.02.02 / 34.02b	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt	13	515	0	6.695	0	-6.695	
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	51	51	510	510	0	
52.03.01	Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	55	0	0	0	0	
2. Zustand nach Eingriff								
53.01.14a	Neu: Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen und Niederschlagsretention	3	0	18.972	0	56.916	56.916	
52.03.01	Neu: Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	0	603	0	0	0	
-	Rückbau	30	0	55	0	1.650	1.650	
Summe der Biotope mit Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				23.239	23.239	309.594	104.976	-204.618
Sehr geringwertige Biotope ohne Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				41.676	41.676			
Gesamtfläche Planfeld				64.915	64.915			

Tabelle 34: Planungsfeld 6 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV

Planungsfeld 6: Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen nach BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher	nachher	vorher	nachher	
<i>Bestand vor Maßnahmen</i>							
39.07	Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	10	118	0	1.180	0	-1.180
51.06a.02.02	Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	13	479	0	6.227	0	-6.227
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	2.961	0	38.493	0	-38.493
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	51	0	510	0	-510
-	Rückbau	0	55	0	0	0	0
<i>A26a - Aufforstung von Rückbau- und sonstigen Biotopflächen</i>							
43.09A	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Alte Ausprägung	12,8	0	652	0	8.346	8.346
<i>A27 - Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession</i>							
43.08.01A	Trockene Eichen-Hainbuchenwälder - Alte Ausprägung	18,4	0	3.012	0	55.421	55.421
Summen			3.664	3.664	46.410	63.766	17.356

Erläuterungen: 43.09A Abwertung wg. Timelag: 16 WP x 0,8 = 12,8 WP; 43.08.01A Abwertung wg. Timelag: 23 WP x 0,8 = 18,4 WP

6.1.7 PLANUNGSFELD 7

In dem insgesamt ca. 6,91 ha großen Planungsfeld sollen in den Jahren 2025 – 2027 sowie in den Jahren 2030 – 2031 Freilager, Lagerhallen und die zugehörigen Zuwegungen errichtet werden. Bislang sind dort bereits ca. 2,63 ha überbaut oder versiegelt. Die Planungen sehen eine zusätzliche Überbauung/Versiegelung von 4,28 ha und keinen Rückbau baulicher Anlagen vor (Abbildung 23). Per Saldo werden hier daher 4,28 ha neu überbaut/versiegelt. Vorhandene Biotope werden in diesem Planungsfeld nicht erhalten. Als Zielbiotoptypen im Planungszustand verbleiben daher nur die Lagerflächen (Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen, 53.01.14a) sowie die voll versiegelten Flächen der Zuwegungen (52.03.01). Für die Lagerflächen wird von einem Grünflächenanteil von 10% ausgegangen, eine Aufwertung um einen BWP erfolgt aufgrund der Tatsache, dass das Niederschlagswasser vor Ort dezentral versickert wird.

Wesentliche naturschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Beseitigung von 269 m² gesetzlich geschützten Biotopen (Halbtrockenrasen) und durch die dauerhafte Rodung von ca. 2,8 ha Buchen-, Laub- und Nadelmischforsten verursacht. Daneben werden aber auch Baumgruppen, Hecken, Säume, extensiv gepflegte Grünflächen und Teile eines künstlichen Teiches durch die geplante Bebauung beseitigt.

Durch die geplante Bebauung ist ein Standort der geschützten Sand-Strohblume (*Helichrysum arena-rium*, RL D 3 HE VI), besonders geschützt nach §7 (2) Nr. 13 BNatschG) betroffen. Die Individuen an den überplanten Standorten sind durch Umsiedlung zu schützen (Maßnahme A21).

Artenschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Rodung von Gehölzen und den Rückbau von Gebäuden mit Brutmöglichkeiten für Vogelarten als auch mit Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse verursacht. Weiterhin sind Habitate der Zauneidechse, ein Laichgewässer der Arten Erdkröte und Bergmolch sowie je ein Revier von Stieglitz, Stockente und Türkentaube sowie zwei Reviere des Stars von der geplanten Bebauung betroffen. Für diese Tierarten sind Maßnahmen erforderlich, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG zu vermeiden:

Tabelle 35: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 7

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Vögel (alle)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_{AS}) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten, Kontrolle auf Brutaktivitäten an den Gebäuden (V5_{AS} Nr. a) • Anbringung von 12 Nisthilfen im Niemandsland als Ersatz für 12 Höhlenbäume (A14_{CEF})
Star	<ul style="list-style-type: none"> • Anbringen spezieller Nisthilfen (A17_{CEF}), Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession (A27), Nutzungsverzicht im Wald (A28)
Stieglitz	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung eines mehrstufigen Waldrandes angrenzend zu PF 12, Neuanlage von Bruthabitaten (PF 1, 3, 11 und Niemandsland) (A16_{CEF} Nr. a)
Stockente	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgezogene Anlage eines Stillgewässers (A19_{CEF})

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Fledermäuse	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_A) • Kontrolle und Verschluss der Baumhöhlen (V4_A) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten (Gebäude), Kontrolle auf Fledermausbesatz an den Gebäuden (V5_{AS} Nr. c) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten (Bunker), Kontrolle auf Fledermausbesatz in den drei Bunkern (V5_{AS} Nr. d) • Anbringung von 5 Spaltenquartiere an den Neubauten (A13_{CEF}) • Anbringung von 24 Quartierhilfen im Niemandsland als Ersatz für 12 Höhlenbäume (A14_{CEF}) • Installation nachhaltiger Beleuchtungen zur Vermeidung von Störung (V8_{AS})
Zauneidechsen, Blindschleiche	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgezogene Entwicklung und Anlage von geeigneten Habitatflächen im Niemandsland und im Zuge von PF 12 für den Verlust von ca. 1.920 m² Reptilienlebensraum (A18_{CEF} Nr. a) • Abfang und Umsiedlung von Zauneidechsen aus dem Eingriffsbereich in die zuvor hergestellten Ersatzhabitate (V6_{AS}) • Errichtung ortsfester Kleintierschutzzäune während der Bauzeit (V6_{AS})
Erdkröte, Teichfrosch	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgezogene Anlage eines Stillgewässers (A19_{CEF}) • Abfang und Umsiedlung von adulten Tieren, Laich und Kaulquappen in das zuvor hergestellte Ersatzgewässer (V7_{AS}) • Errichtung ortsfester Kleintierschutzzäune während der Bauzeit (V7_{AS})
Steppen-Grashüpfer	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt, Optimierung und Neuanlage von Halbtrockenrasen und Sandtrockenrasen (A20, A22, V1_{B,H})

In dem Planungsfeld werden natürliche Böden nicht von Baumaßnahmen betroffen, da alle hier geplanten Eingriffe auf Flächen mit bereits anthropogen überprägten Böden erfolgen.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Wasserhaushalt (s. Kap. 4.4.5) und Landschaftsbild (s. Kap. 4.6.5) sind im gesamten Kasernengelände nicht zu erwarten.

Als erhebliche Eingriffe besonderer Schwere sind aus Gründen des Klimaschutzes die Beseitigung von insgesamt ca. 2,79 ha Waldbiotopflächen mit ihrer Bedeutung als Treibhausgassenke zu bewerten. Innerhalb des Planungsfeldes stehen keine Aufforstungsflächen zur Verfügung. Es verbleibt ein Defizit in Höhe von 2,79 ha das funktional durch eine entsprechende Aufforstung im Zuge des forstrechtlichen Ausgleichs kompensiert werden kann.

Der funktionale Ausgleich für die gem. § 30 geschützten Biotoptypen Sand- und Halbtrockenrasen erfolgt durch Neuanlage von Halbtrockenrasen im Niemandsland und im Planungsfeld 12.

Bei der Eingriffsbilanzierung gemäß Anlage 2 BKompV (s. Tabelle 36) verbleibt ein Defizit in Höhe von 401.476 Biotopwertpunkten. Es kann innerhalb des Planungsfeldes kein Ausgleich durch Kompensationsmaßnahmen geschaffen werden. Das verbleibende Defizit wird durch die teilweise Inanspruchnahme der Maßnahmen Nr. A27 und A28 im Niemandsland sowie durch den Rückbau mit Durchführung der Maßnahmen-Nr. A25 und A30 in Planungsfeld 11 kompensiert, die ebenfalls schon in Bauphase 1 realisiert werden.

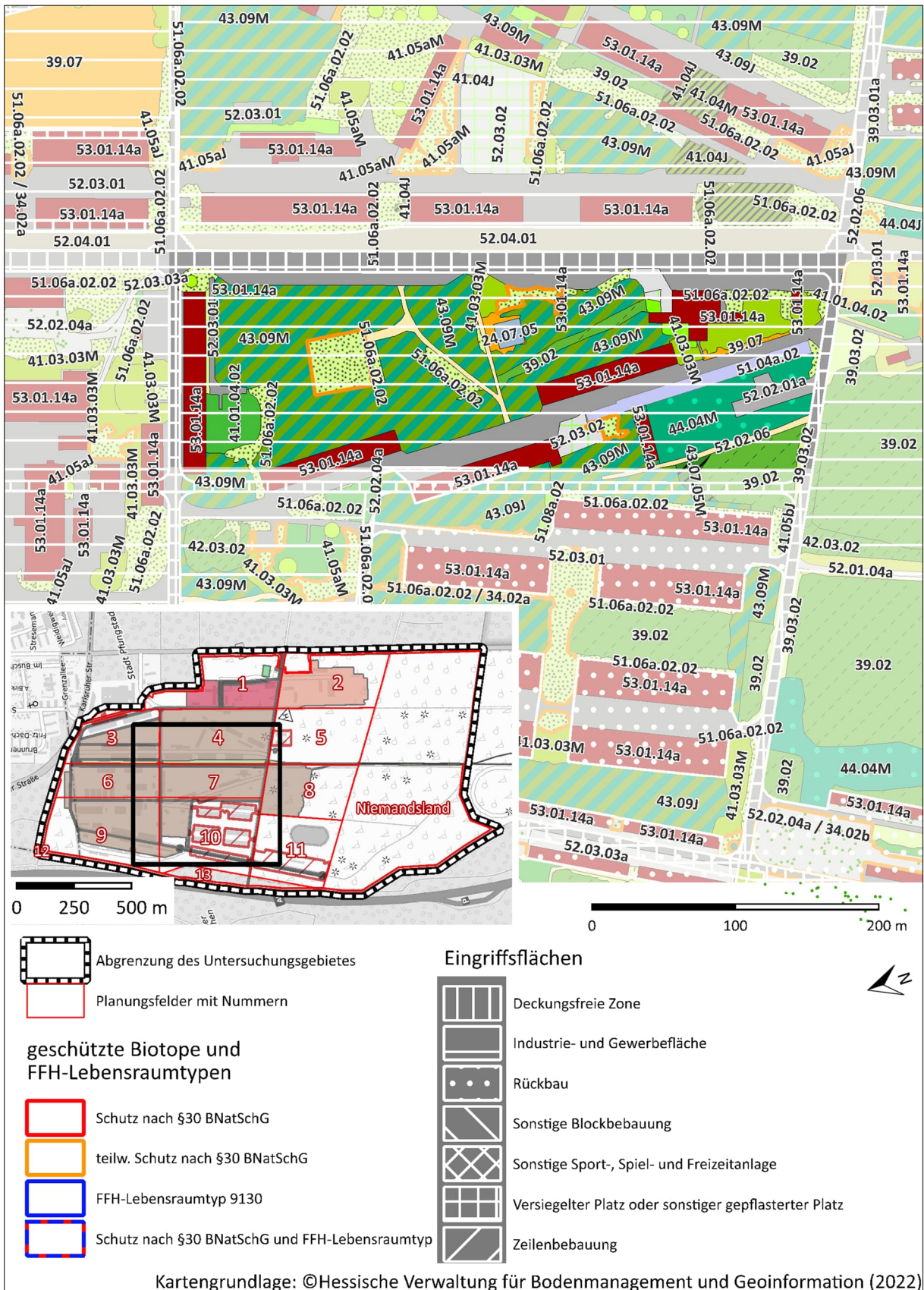


Abbildung 23: Planungsfeld 7 - Übersicht Bestand und Eingriff

Tabelle 36: Planungsfeld 7- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV

Planungsfeld 7: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
1. Bestand vor Eingriff							
24.07.05	Zier- und Löschteich	5	322	0	1.610	0	-1.610
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	2.038	0	20.380	0	-20.380
39.03.01a	Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft (ohne Ufersäume und Grünlandbrachen) trocken-warmer Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur- oder artenreich	17	21	0	357	0	-357
39.03.01a / 34.02b	Mischbiotop aus: Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft (ohne Ufersäume und Grünlandbrachen) trocken-warmer Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur- oder artenreich/Halbtrockenrasen, brachgefallen/unbenutzt	17	1	0	17	0	-17
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	317	0	2.536	0	-2.536
39.07	Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	10	515	0	5.150	0	-5.150
41.01.04.02	Sonstiges Gebüsch frischer Standorte	13	1.359	0	17.667	0	-17.667
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	2.315	0	37.040	0	-37.040
41.05aM	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochtonen Arten - Mittlere Ausprägung	15	57	0	855	0	-855
43.07.05M	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Mittlere Ausprägung	16	115	0	1.840	0	-1.840
43.09J	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	11	33	0	363	0	-363
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	23.661	0	307.593	0	-307.593
44.04M	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	11	4.122	0	45.342	0	-45.342
51.04a.02	Brachflächen z. B. ehemalige Baukomplexe, Industrie- und Verkehrsanlagen ohne wesentliche Anteile struktur-/artenreicher Ausprägung	7	1.422	0	9.954	0	-9.954
51.06a.02.02	Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	13	2.593	0	33.709	0	-33.709
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (< 20% Halbtrockenrasenanteil)	14	392	0	5.488	0	-5.488
51.06a.02.02 / 34.02b	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt (< 20% Halbtrockenrasenanteil)	13	1.558	0	20.254	0	-20.254
51.06a.02.02 / 34.02b	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt (20-40% Magerrasenanteil)	14	246	0	3.444	0	-3.444
51.08a.02	Kleingartenanlagen, Grabeland, Gärten und private Grünflächen, strukturarm	7	320	0	2.240	0	-2.240
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	1.353	0	13.530	0	-13.530

Planungsfeld 7: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV								
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz	
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher		
<i>2. Zustand nach Eingriff</i>								
52.03.01	Neu: Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	0	129	0	0	0	
53.01.14a	Neu: Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen	3	0	42.631	0	127.893	127.893	
Summe der Biotope mit Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				42.760	42.760	529.369	127.893	-401.476
Sehr geringwertige Biotope ohne Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				26.328	26.328			
Gesamtfläche Planfeld				69.088	69.088			

6.1.8 PLANUNGSFELD 8

In dem insgesamt ca. 8,90 ha großen Planungsfeld sollen in den Jahren 2028 – 2029 die Gebäude des Servicezentrums der Heeresinstandsetzungslogistik (HIL) errichtet werden. Bislang sind dort lediglich ca. 0,65 ha überbaut oder versiegelt. Die Planungen sehen eine zusätzliche Überbauung/Versiegelung von 3,89 ha und keinen Rückbau baulicher Anlagen vor (Abbildung 24). Per Saldo werden hier daher 3,89 ha neu überbaut/versiegelt. Bestehende Biotope werden auf 4,52 ha der Fläche erhalten. Als Zielbiototypen im Planungszustand verbleiben daher nur die Lagerflächen (Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen, 53.01.14a) sowie die voll versiegelten Flächen der Zuwegungen (52.03.01). Für die Lagerflächen wird von einem Grünflächenanteil von 10% ausgegangen, eine Aufwertung um einen BWP erfolgt aufgrund der Tatsache, dass das Niederschlagswasser vor Ort dezentral versickert wird.

Wesentliche naturschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Beseitigung von 2.506 m² gesetzlich geschützten Biotopen (Halbtrockenrasen) verursacht. Darüber hinaus wird durch die geplanten Eingriffe ein Waldverlust von ca. 0,69 ha bewirkt. Hierbei handelt es sich um Nadelmischforste und einen Vorwaldbestand. Daneben werden aber auch Baumgruppen, Säume und Gebüsche von der geplanten Bebauung beseitigt.

Durch die geplante Bebauung werden Standorte von seltenen oder geschützten Pflanzenarten zerstört. Hierbei handelt es sich um die Heide-Segge (*Carex ericetorum*, RL D 3, HE 3), die Heide-Nelke (*Dianthus carthusianorum*, RL D V, HE V, besonders geschützt) sowie die Bocks-Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*, keine Rote-Liste-Art, besonders geschützt). Die Individuen an den überplanten Standorten sind durch Umsiedlung zu schützen (Maßnahme A21).

Artenschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Rodung von Gehölzen und den Rückbau von Gebäuden mit Brutmöglichkeiten für Vogelarten als auch mit Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse verursacht. Weiterhin sind Habitate der Zauneidechse sowie je ein Revier von Neuntöter und Star von der geplanten Bebauung betroffen. Beeinträchtigungen für den im Süden des PF 8 vorkommenden Brutbaum des Heldbocks können von betriebsbedingten Wirkfaktoren ausgehen.

Für diese Tierarten sind Maßnahmen erforderlich, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG zu vermeiden:

Tabelle 37: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 8

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Vögel (alle)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_{AS}) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten, Kontrolle auf Brutaktivitäten an den Gebäuden (V5_{AS} Nr. a)
Neuntöter	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierung bereits bestehender Lebensraumstrukturen im Südwesten des Niemandslands durch Teilentbuschung und Erhalt von Einzelsträuchern (A16_{CEF} Nr. b)
Star	<ul style="list-style-type: none"> • Anbringen spezieller Nisthilfen (A17_{CEF}), Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession (A27), Nutzungsverzicht im Wald (A28)

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Fledermäuse	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten (Gebäude), Kontrolle auf Fledermausbesatz an den Gebäuden (V5_{AS} Nr. c) • Anbringung von 5 Spaltenquartieren an den Neubauten (A13_{CEF}) • Installation nachhaltiger Beleuchtungen zur Vermeidung von Störung (V8_{AS})
Zauneidechsen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgezogene Entwicklung und Anlage von geeigneten Habitatflächen im Niemandsland, Tanklager und im Zuge von PF 12 für den Verlust von ca. 26.700 m² Reptilienlebensraum (A18_{CEF} Nr. a) • Abfang und Umsiedlung von Zauneidechsen aus dem Eingriffsbereich in die zuvor hergestellten Ersatzhabitate (V6_{AS}) • Errichtung ortsfester Kleintierschutzzäune während der Bauzeit (V6_{AS})
Heldbock	<ul style="list-style-type: none"> • Langfristiger Erhalt der Fortpflanzungsstätte (V9_{AS})
Himmelblauer Bläuling, Westliche Beißschrecke, Italienische Schönschrecke, Steppen-Grashüpfer, Verkannter Grashüpfer	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt, Optimierung und Neuanlage von Halbtrockenrasen und Sandtrockenrasen (A20, A22, V1_{B,H})

In dem Planungsfeld werden natürliche Böden (Braunerde, Pararendzina) im Umfang von 2,62 ha von Baumaßnahmen betroffen. Diese können durch Rückbaumaßnahmen und Rekultivierung in den Planungsfeldern 5, 9 und 11 funktional ausgeglichen werden.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Wasserhaushalt (s. Kap. 4.4.5) und Landschaftsbild (s. Kap. 4.6.5) sind im gesamten Kasernengelände nicht zu erwarten.

Als erhebliche Eingriffe besonderer Schwere sind aus Gründen des Klimaschutzes die Beseitigung von insgesamt ca. 0,52 ha Kiefernwald mit seiner Bedeutung als Treibhausgassenke zu bewerten. Als funktionaler Ausgleich hierfür werden die geplanten Aufforstungen in den Planungsfeldern 3 und 5 herangezogen.

Der funktionale Ausgleich für die gem. § 30 geschützten Biotoptypen Sand- und Halbtrockenrasen erfolgt durch die vorlaufende Neuanlage von Halbtrockenrasen im Niemandsland und im Planungsfeld 12.

Bei der Eingriffsbilanzierung gemäß Anlage 2 BKompV (s. Tabelle 38) verbleibt ein Defizit in Höhe von 345.705 Biotopwertpunkten. Durch Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Planungsfeldes kann ein Ausgleich i. H. v. 275.109 BWP geschaffen werden (Tabelle 39). Das verbleibende Defizit in Höhe von 70.596 BWP wird durch die teilweise Inanspruchnahme des Biotopwertüberschusses der Rückbaumaßnahmen in den Planungsfeldern 5, 9 und 10 ausgeglichen.

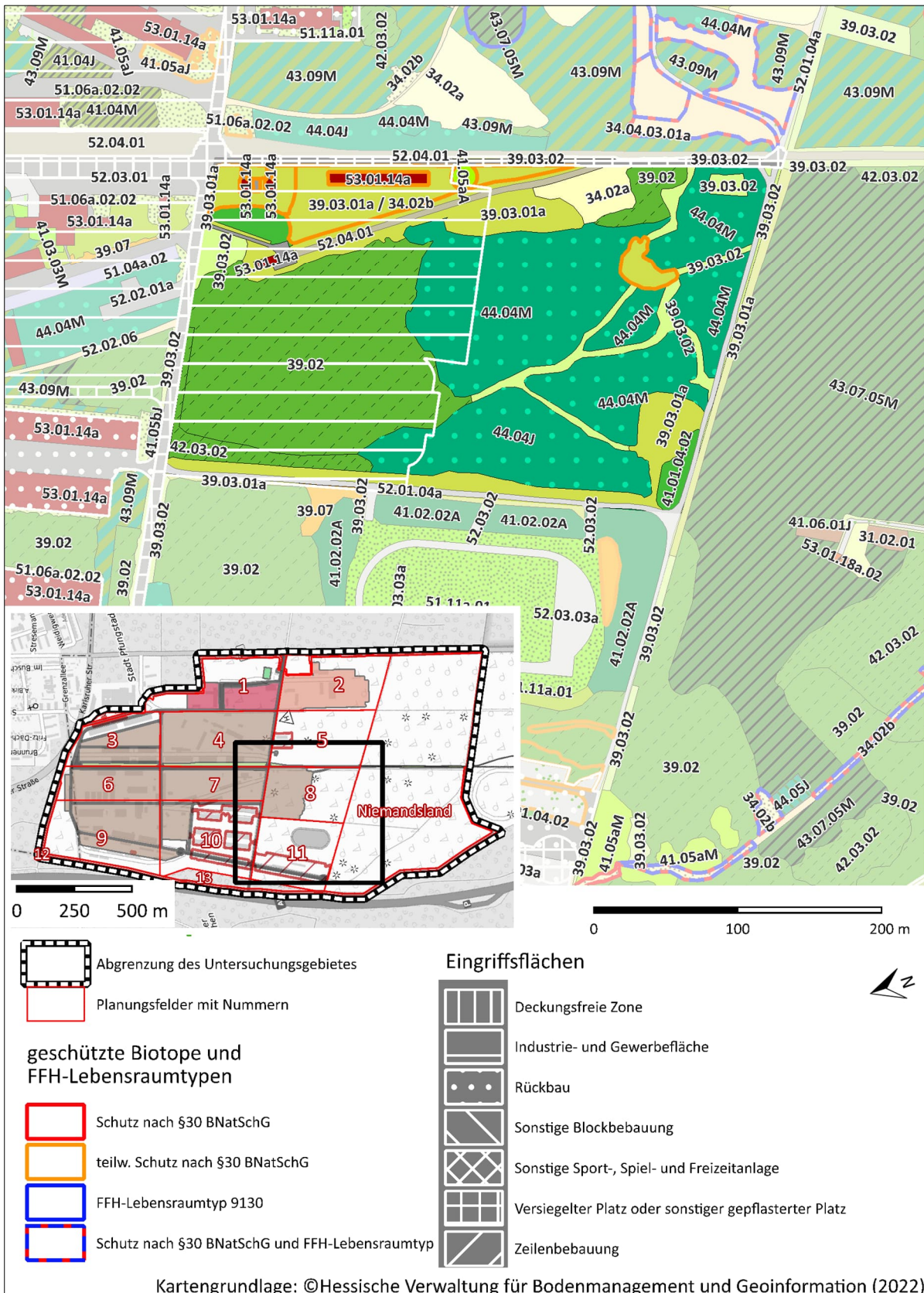


Abbildung 24: Planungsfeld 8 - Übersicht Bestand und Eingriff

Tabelle 38: Planungsfeld 8- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV

Planungsfeld 8: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV								
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz	
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher		
1. Bestand vor Eingriff								
34.02a	Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht	21	1.600	1.600	33.600	33.600	0	
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	22.760	1.813	227.600	18.130	-209.470	
39.03.01a	Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft (ohne Ufersäume und Grünlandbrachen) trocken-warmer Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur- oder artenreich	17	9.381	5.365	159.477	91.205	-68.272	
39.03.01a / 34.02a	Mischbiotop aus: Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft (ohne Ufersäume und Grünlandbrachen) trocken-warmer Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur- oder artenreich / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (20-40% Magerrasenanteil)	18	751	751	13.518	13.518	0	
39.03.01a / 34.02b	Mischbiotop aus: Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft (ohne Ufersäume und Grünlandbrachen) trocken-warmer Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur- oder artenreich/Halbtrockenrasen, brachgefallen/unbenutzt (40-60% Magerrasenanteil)	17	5.557	545	94.469	9.265	-85.204	
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	4.249	3.312	33.992	26.496	-7.496	
39.07	Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	10	58	0	580	0	-580	
41.01.04.02	Sonstiges Gebüsch frischer Standorte	13	1.768	795	22.984	10.335	-12.649	
41.02.02A	Feldgehölz frischer Standorte - Alte Ausprägung	17	13	13	221	221	0	
41.05aA	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochtonen Arten - Alte Ausprägung	18	254	211	4.572	3.798	-774	
42.03.02	Vorwald frischer Standorte	13	2.011	0	26.143	0	-26.143	
44.04J	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	9	8.232	7.171	74.088	64.539	-9.549	
44.04M	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	11	25.827	21.994	284.097	241.934	-42.163	
2. Zustand nach Eingriff								
52.03.01	Neu: Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	0	26	0	0	0	
53.01.14a	Neu: Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen und Niederschlagsretention	3	0	38.865	0	116.595	116.595	
Summe der Biotope mit Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				82.461	82.461	975.341	629.636	-345.705
Sehr geringwertige Biotope ohne Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				6.492	6.492			
Gesamtfläche Planfeld				88.953	88.953			

Tabelle 39: Planungsfeld 8 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV

Planungsfeld 8: Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen nach BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher	nachher	vorher	nachher	
<i>Bestand vor Maßnahmen</i>							
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	1.813	0	18.130	0	-18.130
39.03.01a	Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft (ohne Ufersäume und Grünlandbrachen) trocken-warmer Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur- oder artenreich	17	3.488	0	59.296	0	-59.296
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	1.976	0	15.808	0	-15.808
41.01.04.02	Sonstiges Gebüsch frischer Standorte	13	795	0	10.335	0	-10.335
44.04J	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	9	7.170	0	64.530	0	-64.530
44.04M	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	11	21.994	0	241.934	0	-241.934
<i>A27 - Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession</i>							
43.08.01A	Trockene Eichen-Hainbuchenwälder - Alte Ausprägung	18,4	0	37.236	0	685.142	685.142
Summen			37.236	37.236	410.033	685.142	275.109

Erläuterungen: 43.08.01A Abwertung wg. Timelag: 23 WP x 0,8 = 18,4 WP

6.1.9 PLANUNGSFELD 9

In dem insgesamt ca. 13,29 ha großen Planungsfeld sollen in den Jahren 2025 – 2027, in den Jahren 2028 – 2029 und in den Jahren 2032 - 2033 Freilagerflächen einschließlich der Zuwegungen entstehen. Bislang sind dort bereits ca. 5,97 ha überbaut oder versiegelt. Die Planungen sehen eine zusätzliche Überbauung/Versiegelung von 3,61 ha und einen Rückbau baulicher Anlagen von 1,27 ha vor (Abbildung 25). Per Saldo werden hier daher 2,34 ha neu überbaut/versiegelt. Vorhandene Biotope werden in diesem Planungsfeld auf einer Fläche von 4,84 ha erhalten. Als Zielbiotoptypen im Planungszustand verbleiben daher nur die Lagerflächen (Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen, 53.01.14a) sowie die voll versiegelten Flächen der Zuwegungen (52.03.01). Für die Lagerflächen wird von einem Grünflächenanteil von 10% ausgegangen, eine Aufwertung um einen BWP erfolgt aufgrund der Tatsache, dass das Niederschlagswasser vor Ort dezentral versickert wird.

Wesentliche naturschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Beseitigung von 654 m² gesetzlich geschützten Biotopen (Halbtrockenrasen) und durch die dauerhafte Rodung von etwa 1.690 m² Laubmischwaldfläche verursacht. Daneben werden aber auch Einzelbäume, Baumgruppen, Hecken, Gehölze und extensiv gepflegte Grünanlagen von der geplanten Bebauung beseitigt.

Durch die geplante Bebauung ist ein Standort des Hügel-Meier (*Asperula cynychica*, RL D V, HE V, HE SW 3) betroffen. Die Individuen an den überplanten Standorten sind durch Umsiedlung zu schützen (Maßnahme A21).

Artenschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Rodung von Gehölzen und den Rückbau von Gebäuden mit Brutmöglichkeiten für Vogelarten als auch mit Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse verursacht. Weiterhin sind Habitate der Zauneidechse sowie je ein Revier von Grünfink, Fitis und Star von dem geplanten Vorhaben betroffen. Für diese Tierarten sind Maßnahmen erforderlich, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG zu vermeiden:

Tabelle 40: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 9

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Vögel (alle)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_{AS}) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten, Kontrolle auf Brutaktivitäten an den Gebäuden (V5_{AS} Nr. a)
Star	<ul style="list-style-type: none"> • Anbringen spezieller Nisthilfen (A17_{CEF}), Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession (A27), Nutzungsverzicht im Wald (A28)
Fledermäuse	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten (Gebäude), Kontrolle auf Fledermausbesatz an den Gebäuden (V5_{AS} Nr. c) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten (Bunker), Kontrolle auf Fledermausbesatz in den drei Bunkern (V5_{AS} Nr. d) • Anbringung von 5 Spaltenquartiere an den Neubauten (A13_{CEF}) • Installation nachhaltiger Beleuchtungen zur Vermeidung von Störung (V8_{AS})

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Zauneidechsen	<ul style="list-style-type: none">• Vorgezogene Entwicklung und Anlage von geeigneten Habitatflächen im Niemandsland, Tanklager und im Zuge von PF 12 für den Verlust von ca. 11.700 m² Reptilienlebensraum (A18_{CEF} Nr. a)• Abfang und Umsiedlung von Zauneidechsen aus dem Eingriffsbereich in die zuvor hergestellten Ersatzhabitate (V6_{AS})• Errichtung ortsfester Kleintierschutzzäune während der Bauzeit (V6_{AS} Nr. a und b)

In dem Planungsfeld werden keine natürlichen Böden von Baumaßnahmen betroffen, da es sich bei den beanspruchten Flächen um bereits stark anthropogen veränderte Bodenformen handelt.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Wasserhaushalt (s. Kap. 4.4.5) und Landschaftsbild (s. Kap. 4.6.5) sind im gesamten Kasernengelände nicht zu erwarten.

Als erhebliche Eingriffe besonderer Schwere sind aus Gründen des Klimaschutzes die Beseitigung von insgesamt ca. 0,17 ha Waldflächen mit ihrer Bedeutung als Treibhausgassenke zu bewerten. Innerhalb des Planungsfeldes werden 1,27 ha aufgeforstet und somit die Rodungen funktional ausgeglichen.

Der funktionale Ausgleich für die gem. § 30 geschützten Biototypen Sand- und Halbtrockenrasen erfolgt durch Neuanlage von Halbtrockenrasen im Niemandsland und im Planungsfeld 12.

Bei der Eingriffsbilanzierung gemäß Anlage 2 BKompV (s. Tabelle 41) entsteht ohne die erst in Bauphase 4 (2032-2033) erfolgenden Rückbaumaßnahmen ein Defizit in Höhe von 432.947 Biotopwertpunkten (BWP). Das Defizit wird durch die teilweise Inanspruchnahme der Maßnahmen Nr. A27 und A28 im Niemandsland sowie durch den Rückbau mit Durchführung der Maßnahmen-Nr. A25 und A30 in Planungsfeld 11 kompensiert, die ebenfalls schon in Bauphase 1 realisiert werden.

Die Rückbau- und sonstigen Kompensationsmaßnahmen in Bauphase 4 ergeben einen Biotopwertüberschuss in Höhe von insgesamt 772.229 Biotopwertpunkten (s. Tabelle 42), der als Ausgleich für andere Planungsfelder herangezogen werden kann.

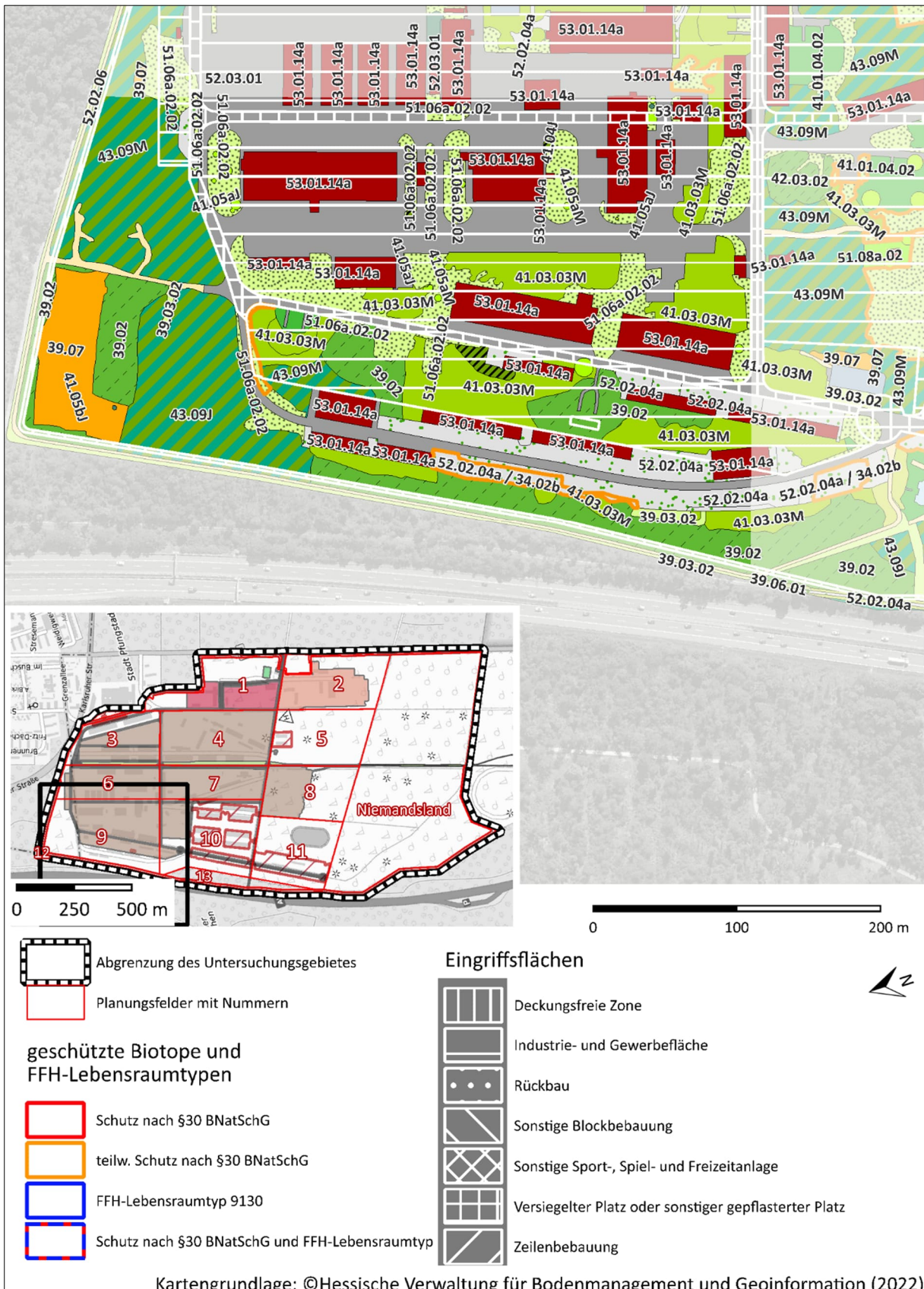


Abbildung 25: Planungsfeld 9 - Übersicht Bestand und Eingriff

Tabelle 41: Planungsfeld 9 - Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV

Planungsfeld 9: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
1. Bestand vor Eingriff							
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	12.825	8.137	128.250	81.370	-46.880
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	528	528	4.224	4.224	0
39.07	Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	10	4.815	4.815	48.150	48.150	0
41.01.04.02	Sonstiges Gebüsch frischer Standorte	13	331	0	4.303	0	-4.303
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	16.191	1.681	259.056	26.896	-232.160
41.04J	Gehölzanzpflanzungen und Hecken aus überwiegend nicht autochthonen Arten - Junge Ausprägung/- Ohne Überhälter sowie Schnitthecken	8	201	0	1.608	0	-1.608
41.04M	Gehölzanzpflanzungen und Hecken aus überwiegend nicht autochthonen Arten - Mittlere Ausprägung/- Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	11	411	0	4.521	0	-4.521
41.05aA	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Alte Ausprägung	18	133	0	2.394	0	-2.394
41.05aJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Junge Ausprägung	11	356	0	3.916	0	-3.916
41.05aM	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Mittlere Ausprägung	15	167	0	2.505	0	-2.505
41.05bJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend nicht autochthonen Arten (mit Ausnahme von Kopfbäumen, Alleen, Obst- und Nussbäumen) - Junge Ausprägung/- Ohne Überhälter sowie Schnitthecken	8	24	14	192	112	-80
43.09J	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	11	9.415	9.415	103.565	103.565	0
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	11.012	9.322	143.156	121.186	-21.970
51.06a.02.02	Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	13	14.504	769	188.552	9.997	-178.555
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (20-40% Magerrasenanteil)	15	270	65	4.050	975	-3.075
52.02.04a	Geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke	4	5.138	0	20.552	0	-20.552
52.02.04a / 34.02b	Mischbiotop aus: Geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke / Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt (40-60% Magerrasenanteil)	9	1.185	0	10.665	0	-10.665
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	836	836	8.360	8.360	0
52.03.01	Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	2.883	0	0	0	0
53.01.14a	Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen	2	3.106	0	6.212	0	-6.212
2. Zustand nach Eingriff							
52.03.01	Neu: Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	0	576	0	0	0

Planungsfeld 9: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV								
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz	
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher		
53.01.14a	Neu: Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen und Niederschlagsretention	3	0	35.483	0	106.449	106.449	
-	Rückbau	30	0	12.690	0	380.700	380.700	
Summe der Biotope mit Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				84.331	84.331	944.231	891.984	-52.247
Sehr geringwertige Biotope ohne Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				48.581	48.581			
Gesamtfläche Planfeld				132.912	132.912			

Tabelle 42: Planungsfeld 9 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV

Planungsfeld 9: Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen nach BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
<i>Bestand vor Maßnahmen</i>							
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	8.137	0	81.370	0	-81.370
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	528	0	4.224	0	-4.224
39.07	Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	10	4.815	0	48.150	0	-48.150
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	1.682	0	26.912	0	-26.912
43.09J	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	11	9.414	0	103.554	0	-103.554
51.06a.02.02	Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	13	769	0	9.997	0	-9.997
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (20-40% Magerrasenanteil)	15	65	0	975	0	-975
41.05bj	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend nicht autochthonen Arten (mit Ausnahme von Kopfbäumen, Alleen, Obst- und Nussbäumen) - Junge Ausprägung/- Ohne Überhälter sowie Schnitthecken	8	14	0	112	0	-112
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	9.322	0	121.186	0	-121.186
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	393	0	3.930	0	-3.930
-	Rückbaufläche	0	12.690	0	0	0	0
<i>A24 - Entwicklung von mehrstufigen Waldrändern</i>							
42.01	Waldmäntel	17	0	12.147	0	206.499	206.499
<i>A26a - Aufforstung von Rückbau- und sonstigen Biotopflächen</i>							

Planungsfeld 9: Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen nach BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher	nachher	vorher	nachher	
43.09A	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Alte Ausprägung	12,8	0	12.698	0	162.534	162.534
<i>A27 - Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession</i>							
43.08.01A	Trockene Eichen-Hainbuchenwälder - Alte Ausprägung	18,4	0	22.984	0	422.906	422.906
Summen			47.829	47.829	400.410	791.939	391.529

Erläuterungen: 43.09A Abwertung wg. Timelag: 16 WP x 0,8 = 12,8 WP; 43.08.01A Abwertung wg. Timelag: 23 WP x 0,8 = 18,4 WP

6.1.10 PLANUNGSFELD 10

In dem insgesamt ca. 13,37 ha großen Planungsfeld sollen in den Jahren 2025 – 2027 und in den Jahren 2030 - 2031 zusätzliche Freilager, Lagerhallen und die zugehörigen Zuwegungen errichtet werden. Bislang sind dort bereits ca. 5,16 ha überbaut oder versiegelt. Die Planungen sehen eine zusätzliche Überbauung/Versiegelung von 2,57 ha und einen Rückbau baulicher Anlagen von 4,14 ha vor (Abbildung 26). Per Saldo werden hier daher 1,57 ha zurückgebaut und entsiegelt. Vorhandene Biotope werden in diesem Planungsfeld auf einer Fläche von 9,34 ha erhalten. Zielbiotoptypen der überplanten Lagerflächen sind 53.01.14a (Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen) sowie (52.03.01) für die voll versiegelten Flächen der Zuwegungen. Für die Lagerflächen wird von einem Grünflächenanteil von 10% ausgegangen, eine Aufwertung um einen BWP erfolgt aufgrund der Tatsache, dass das Niederschlagswasser vor Ort dezentral versickert wird.

Wesentliche naturschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Beseitigung von ca. 0,3 ha gesetzlich geschützten Biotopen (Halbtrockenrasen) und durch die dauerhafte Rodung von ca. 1,3 ha Waldbiotopen (Laubmischholzforste und Vorwald) verursacht. Daneben werden aber auch Einzelbäume, Baumgruppen, Hecken, Säume und extensiv gepflegte Grünanlagen von der geplanten Bebauung beseitigt.

Durch die geplante Bebauung sind geschützte oder gefährdete Pflanzenarten betroffen. Es handelt sich dabei um einen Standort des Hügel-Meier (*Asperula cynanchica*, RL D V, HE 3), 2 Standorte des Roten Waldvögeleins (*Cephalanthera rubra*, RL D V, HE 3, HE SW 2, besonders geschützt nach §7 BNatschG) und einen Standort der Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*, RL D 3, HE VI!, besonders geschützt nach §7 BNatschG). Auf den zurückzubauenden Freiflächen mit wassergebundener Decke befinden sich auf einer Gesamtfläche von etwa 0,11 ha eine Reihe von kleinräumig eingestreuten Halbtrockenrasenbeständen, die dem Schutz des §30 BNatschG unterliegen und die im Zuge des Rückbaus nicht erhalten werden können. Hierfür ist ein Ausgleich zu schaffen. Auf den Rückbauflächen befinden sich zudem weitere bedrohte oder geschützte Arten. Es handelt sich dabei um die Frühe Haferschmiele (*Aira praecox*, RL D V, HE 3), den Hügel-Meier (*Asperula cynanchica*, RL D V, HE 3), das Zierliche Schilfgras (*Koeleria macrantha*, RL D V, HE V), das Nickende Leimkraut (*Silene nutans*, RL D *, HE 3), Die Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*, RL D 3, HE VI!, besonders geschützt nach §7 BNatschG) sowie die Frühlings-Segge (*Carex caryophylla*, RL D V, HE V). Die Individuen an den überplanten Standorten sind durch Umsiedlung zu schützen (Maßnahme A21).

Artenschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Rodung von Gehölzen und den Rückbau von Gebäuden mit Brutmöglichkeiten für Vogelarten als auch mit Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse verursacht. Weiterhin sind Habitate der Zauneidechse, je ein Revier von Gartenrotschwanz, Fitis und Star sowie ein Laichgewässer der Erdkröte von dem geplanten Vorhaben betroffen. Für diese Tierarten sind Maßnahmen erforderlich, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG zu vermeiden:

Tabelle 43: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 10

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Vögel (alle)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_{AS}) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten, Kontrolle auf Brutaktivitäten an den Gebäuden (V5_{AS} Nr. a)

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Gartenrotschwanz	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierung bereits bestehender Lebensraumstrukturen im Südwesten des Niemandslands durch Teilentbuschung und Erhalt von Einzelsträuchern (A16_{CEF} Nr. b) • Vorgezogene Anbringung von 10 geeigneten Nisthilfen im PF 11 (A16_{CEF} Nr. c)
Fitis, Star	<ul style="list-style-type: none"> • Anbringen spezieller Nisthilfen für den Star (A17_{CEF}), Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession (A27), Nutzungsverzicht im Wald (A28)
Fledermäuse	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten (Gebäude), Kontrolle auf Fledermausbesatz an den Gebäuden (V5_{AS} Nr. c) • Anbringung von 5 Spaltenquartiere an den Neubauten (A13_{CEF}) • Installation nachhaltiger Beleuchtungen zur Vermeidung von Störung (V8_{AS})
Zauneidechsen, Blindschleiche	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgezogene Entwicklung und Anlage von geeigneten Habitatflächen im Niemandsland, Tanklager und im Zuge von PF 12 für den Verlust von ca. 3.730 m² Reptilienlebensraum (A18_{CEF} Nr. a) • Abfang und Umsiedlung von Zauneidechsen aus dem Eingriffsbereich in die zuvor hergestellten Ersatzhabitate (V6_{AS}) • Errichtung ortsfester Kleintierschutzzäune während der Bauzeit (V6_{AS} Nr. a und b)
Italienische Schönschrecke	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt, Optimierung und Neuanlage von Halbtrockenrasen und Sandtrockenrasen (A20, A22, V1_{B,H})

In dem Planungsfeld werden natürliche Böden nicht von Baumaßnahmen betroffen, da alle Eingriffsflächen bereits stark anthropogen veränderte Bodenformen aufweisen. Durch den Rückbau von Bestandsgebäuden und versiegelten Flächen und deren Rekultivierung auf einer Fläche von 4,4 ha kann eine Beeinträchtigung durch Versiegelung oder Überbauung in anderen Planungsfeldern funktional ausgeglichen werden.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Wasserhaushalt (s. Kap. 4.4.5) und Landschaftsbild (s. Kap. 4.6.5) sind im gesamten Kasernengelände nicht zu erwarten.

Als erhebliche Eingriffe besonderer Schwere sind aus Gründen des Klimaschutzes die Beseitigung von insgesamt ca. 1,3 ha Laubmischwald mit ihrer Bedeutung als Treibhausgassenke zu bewerten. Innerhalb des Planungsfeldes werden insgesamt 4,12 ha in Bauphase 3 als funktionaler Ausgleich aufgeforstet. Der Überschuss von 2,82 ha wird als funktionaler Ausgleich für Planungsfeld 4 verwendet.

Der funktionale Ausgleich für die gem. § 30 geschützten Biotoptypen Sand- und Halbtrockenrasen erfolgt durch Neuanlage von Halbtrockenrasen im Niemandsland und im Planungsfeld 12.

Bei der Eingriffsbilanzierung gemäß Anlage 2 BKompV (s. Tabelle 44) entsteht ohne die erst in Bauphase 3 (2029-2030) erfolgenden Rückbaumaßnahmen in Bauphase 1 ein Defizit in Höhe von 381.003 Biotopwertpunkten (BWP). Das Defizit wird durch die teilweise Inanspruchnahme der Maßnahmen Nr.

A27 und A28 im Niemandsland sowie durch den Rückbau mit Durchführung der Maßnahmen-Nr. A25 und A30 in Planungsfeld 11 kompensiert, die ebenfalls schon in Bauphase 1 realisiert werden.

Die Rückbau- und sonstigen Kompensationsmaßnahmen in Bauphase 3 ergeben einen Biotopwertüberschuss in Höhe von insgesamt 2.053.268 Biotopwertpunkten (Tabelle 45), der für die Kompensation von Defiziten in anderen Planungsfeldern herangezogen werden kann.

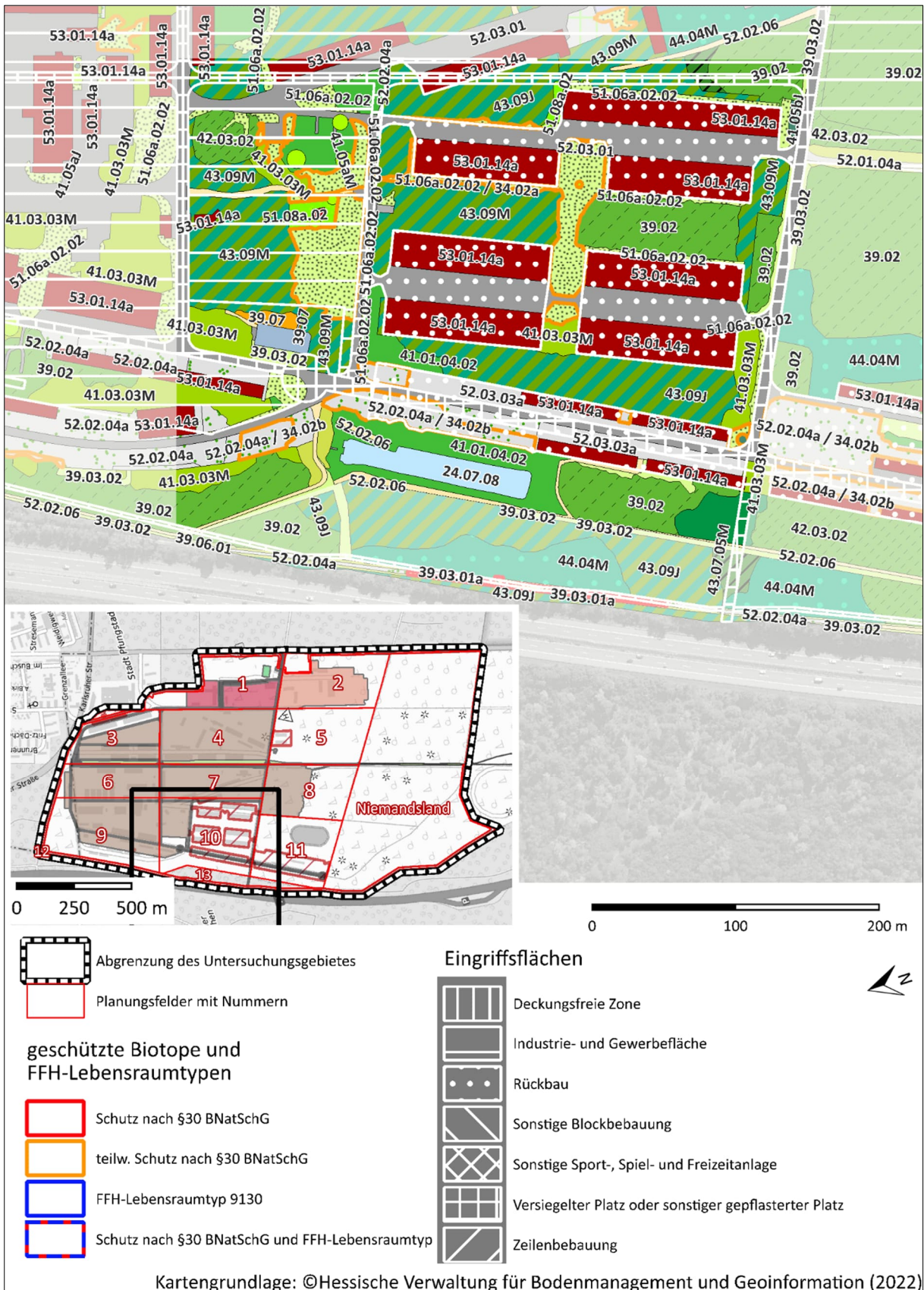


Abbildung 26: Planungsfeld 10 - Übersicht Bestand und Eingriff

Tabelle 44: Planungsfeld 10- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV

Planungsfeld 10: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
1. Bestand vor Eingriff							
24.07.05	Zier- und Lösschteich	5	583	0	2.915	0	-2.915
24.07.08	Offene Wasserrückhaltebecken	5	2.329	2.329	11.645	11.645	0
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	12.628	11.493	126.280	114.930	-11.350
39.03.01a	Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft (ohne Ufersäume und Grünlandbrachen) trocken-warmer Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur- oder artenreich	17	610	610	10.370	10.370	0
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	1.387	968	11.096	7.744	-3.352
39.07	Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	10	366	0	3.660	0	-3.660
41.01.04.02	Sonstiges Gebüsch frischer Standorte	13	7.575	5.317	98.475	69.121	-29.354
41.02.02M	Feldgehölz frischer Standorte - Mittlere Ausprägung	14	1.445	1.173	20.230	16.422	-3.808
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	5.474	3.591	87.584	57.456	-30.128
41.05aA	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochtonen Arten - Alte Ausprägung	18	133	0	2.394	0	-2.394
41.05aJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochtonen Arten - Junge Ausprägung	11	36	36	396	396	0
41.05aM	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochtonen Arten - Mittlere Ausprägung	15	307	0	4.605	0	-4.605
41.05bJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend nicht autochthonen Arten (mit Ausnahme von Kopfbäumen, Alleen, Obst- und Nussbäumen) - Junge Ausprägung/- Ohne Überhälter sowie Schnitthecken	8	177	177	1.416	1.416	0
41.05bM	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend nicht autochthonen Arten (mit Ausnahme von Kopfbäumen, Alleen, Obst- und Nussbäumen) - Mittlere Ausprägung/- Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	11	44	44	484	484	0
42.03.02	Vorwald frischer Standorte	13	1.364	0	17.732	0	-17.732
43.07.05M	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Mittlere Ausprägung	16	317	79	5.072	1.264	-3.808
43.09J	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	11	10.961	9.959	120.571	109.549	-11.022
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	18.848	8.478	245.024	110.214	-134.810
51.06a.02.02	Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	13	3.480	1.795	45.240	23.335	-21.905
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (< 20% Magerrasenanteil)	14	928	0	12.992	0	-12.992
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (20-40% Magerrasenanteil)	15	3.763	3.455	56.445	51.825	-4.620

Planungsfeld 10: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht (40-60% Magerrasenanteil)	17	3.161	115	53.737	1.955	-51.782
51.06a.02.02 / 34.02b	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt (20-40% Magerrasenanteil)	14	143	143	2.002	2.002	0
51.08a.02	Kleingartenanlagen, Grabeland, Gärten und private Grünflächen, strukturarm	7	786	257	5.502	1.799	-51.782
52.02.04a	Geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke	4	1.484	0	5.936	0	-5.936
52.02.04a / 34.02b	Mischbiotop aus: Geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke / Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt (40-60% Magerrasenanteil)	9	3.215	463	28.935	4.167	-24.768
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	2.043	1.420	20.430	14.200	-6.230
52.03.01	Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	10.777	0	0	0	0
52.03.03a	Platz mit geschottertem Belag oder wassergebundener Decke (z. B. Aschensportplatz)	4	2.567	0	10.268	0	-10.268
53.01.14a	Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen	2	22.032	0	44.064	0	-44.064
2. Zustand nach Eingriff							
52.03.01	Neu: Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	0	4.293	0	0	0
53.01.14a	Neu: Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen und Niederschlagsretention	3	0	21.401	0	64.203	64.203
-	Rückbau	30	0	41.367	0	1.241.010	1.241.010
Summe der Biotope mit Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV			118.963	118.963	1.055.500	1.915.507	860.007
Sehr geringwertige Biotope ohne Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV			14.768	14.768			
Gesamtfläche Planfeld			133.731	133.731			

Tabelle 45: Planungsfeld 10 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV

Planungsfeld 10: Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen nach BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher	nachher	vorher	nachher	
<i>Bestand vor Maßnahmen</i>							
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	11.493	0	114.930	0	-114.930
39.03.01a	Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft (ohne Ufersäume und Grünlandbrachen) trocken-warmer Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur- oder artenreich	17	610	0	10.370	0	-10.370
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	867	0	6.936	0	-6.936
41.01.04.02	Sonstiges Gebüsch frischer Standorte	13	5.310	0	69.030	0	-69.030
41.02.02M	Feldgehölz frischer Standorte - Mittlere Ausprägung	14	1.174	0	16.436	0	-16.436
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	2.490	0	39.840	0	-39.840
41.05aJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Junge Ausprägung	11	24	0	264	0	-264
41.05bJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend nicht autochthonen Arten (mit Ausnahme von Kopfbäumen, Alleen, Obst- und Nussbäumen) - Junge Ausprägung/- Ohne Überhälter sowie Schnitthecken	8	117	0	1.416	0	-1.416
41.05bM	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend nicht autochthonen Arten (mit Ausnahme von Kopfbäumen, Alleen, Obst- und Nussbäumen) - Mittlere Ausprägung/- Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	11	44	0	484	0	-484
43.07.05M	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Mittlere Ausprägung	16	79	0	1.264	0	-1.264
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	7.828	0	101.764	0	-101.764
43.09J	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	11	9.960	0	109.560	0	-109.560
51.06a.02.02	Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	13	1.719	0	22.347	0	-22.347
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht	15	707	0	10.605	0	-10.605
51.06a.02.02 / 34.02b	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt	14	143	0	2.002	0	-2.002
52.02.01a	Versiegelter oder sonstiger gepflasterter Weg	0	64	0	0	0	0
52.02.04a	Geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke	4	17	0	68	0	-68
52.02.04a / 34.02b	Mischbiotop aus: Geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke / Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt	14	143	0	2.002	0	-2.002
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	1.419	0	14.190	0	-14.190
51.08a.02	Kleingartenanlagen, Grabeland, Gärten und private Grünflächen, strukturarm	7	257	0	1.799	0	-1.799
53.01.14a	Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen	2	15	0	30	0	-30
52.02.04a / 34.02b	Mischbiotop aus: Geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke / Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt	9	115	0	14.190	0	-14.190

Planungsfeld 10: Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen nach BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher	nachher	vorher	nachher	
-	Rückbauflächen	0	41.155	0	0	0	0
<i>A24 - Entwicklung von mehrstufigen Waldrändern</i>							
42.01	Waldmäntel	17	0	688	0	11.696	11.696
<i>A26a - Aufforstung von Rückbau- und sonstigen Biotopflächen</i>							
43.09A	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	12,8	0	41.155	0	526.784	562.784
<i>A27 - Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession</i>							
43.08.01A	Trockene Eichen-Hainbuchenwälder - Alte Ausprägung	18,4	0	43.768	0	805.331	805.331
43.08.01A	Trockene Eichen-Hainbuchenwälder - Alte Ausprägung	23	0	79	0	1.817	1.817
Summen			85.690	85.690	524.370	1.345.628	812.258

Erläuterungen: 43.08.01A Abwertung wg. Timelag: 23 WP x 0,8 = 18,4 WP

6.1.11 PLANUNGSFELD 11

In dem insgesamt ca. 9,86 ha großen Planungsfeld sollen bereits in der Bauphase 1 (2025-2027) Hallen und Lagerflächen zurückgebaut und die Flächen entsiegelt und rekultiviert werden. Allerdings soll die dort vorhandene Bremsenteststrecke in geringfügigem Umfang ertüchtigt werden. Bislang sind dort ca. 1,99 ha überbaut oder versiegelt. Die Planungen sehen eine zusätzliche Überbauung/Versiegelung in Höhe von 0,15 ha und einen Rückbau baulicher Anlagen von 2,29 ha vor (Abbildung 27). Der Erhalt bestehender Biotopflächen ist auf einer Fläche von 9,42 ha geplant. Daneben wird der vorhandene Sportplatz mit seinen Nebenanlagen und Zuwegungen erhalten (1,85 ha).

In diesem Planungsfeld erfolgen durch die Errichtung von Anlagen keine Eingriffe in nach §30 BNatSchG geschützte Biotopflächen oder in FFH-Lebensraumtypen, und es ist keine Rodung von Waldflächen vorgesehen. Auf den zurückzubauenden Freiflächen mit wassergebundener Decke befinden sich jedoch auf einer Gesamtfläche von etwa 0,34 ha eine Reihe von kleinräumig eingestreuten Halbtrockenrasenbeständen, die dem Schutz des §30 BNatSchG unterliegen und die im Zuge des Rückbaus nicht erhalten werden können. Hierfür ist ein Ausgleich zu schaffen. Auf den Rückbauflächen befinden sich zudem Standorte des gefährdeten Kelch-Steinkrautes (RL DE 3, HE V). Die Individuen an den überplanten Standorten sind durch Umsiedlung zu schützen (Maßnahme A21).

Artenschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Rodung von Gehölzen und den Rückbau von Gebäuden mit Brutmöglichkeiten für Vogelarten als auch mit Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse verursacht. Weiterhin ist eine Revier der Türkentaube von dem Eingriff betroffen, und es kann zu einer Beeinträchtigung der angrenzenden Habitate der Zauneidechse während von den Rückbauarbeiten kommen. Für diese Tierarten sind Maßnahmen erforderlich, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG zu vermeiden:

Tabelle 46: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 11

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Vögel (alle)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_{AS}) • Bauzeitenregelung der Rückbauarbeiten, Kontrolle auf Brutaktivitäten an den Gebäuden (V5_{AS} Nr. a)
Fledermäuse	<ul style="list-style-type: none"> • Installation nachhaltiger Beleuchtungen zur Vermeidung von Störung (V8_{AS})
Zauneidechsen	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage und Optimierung eines 27.220 m² großen Ersatzhabitates (A18_{CEF} Nr. a) • Errichtung ortsfester Kleintierschutzgitter während der Bauzeit (V6_{AS} Nr. b)

In dem Planungsfeld sind keine natürliche Böden von Baumaßnahmen betroffen. Durch den Rückbau von Bestandsgebäuden und versiegelten Freiflächen und deren Rekultivierung können Beeinträchtigungen des Schutzgutes in anderen Planungsfeldern ausgeglichen werden.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Wasserhaushalt (s. Kap. 4.4.5) und Landschaftsbild (s. Kap. 4.6.5) sind im gesamten Kasernengelände nicht zu erwarten.

Der funktionale Ausgleich für die gem. § 30 geschützten Biotoptypen Sand- und Halbtrockenrasen erfolgt durch Neuanlage von Halbtrockenrasen im Niemandsland und im Planungsfeld 12.

Bei der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung gemäß Anlage 2 BKompV (s. Tabelle 47) verbleibt ein Guthaben in Höhe von 559.081 Biotopwertpunkten. Durch Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Planungsfeldes kann ein weiterer Ausgleich i. H. v. 394.523 BWP geschaffen werden (Tabelle 48), so dass sich in der Summe ein Überschuss von 953.609 BWP ergibt, der als Ausgleich für Eingriffe in anderen Planungsfeldern herangezogen werden kann.

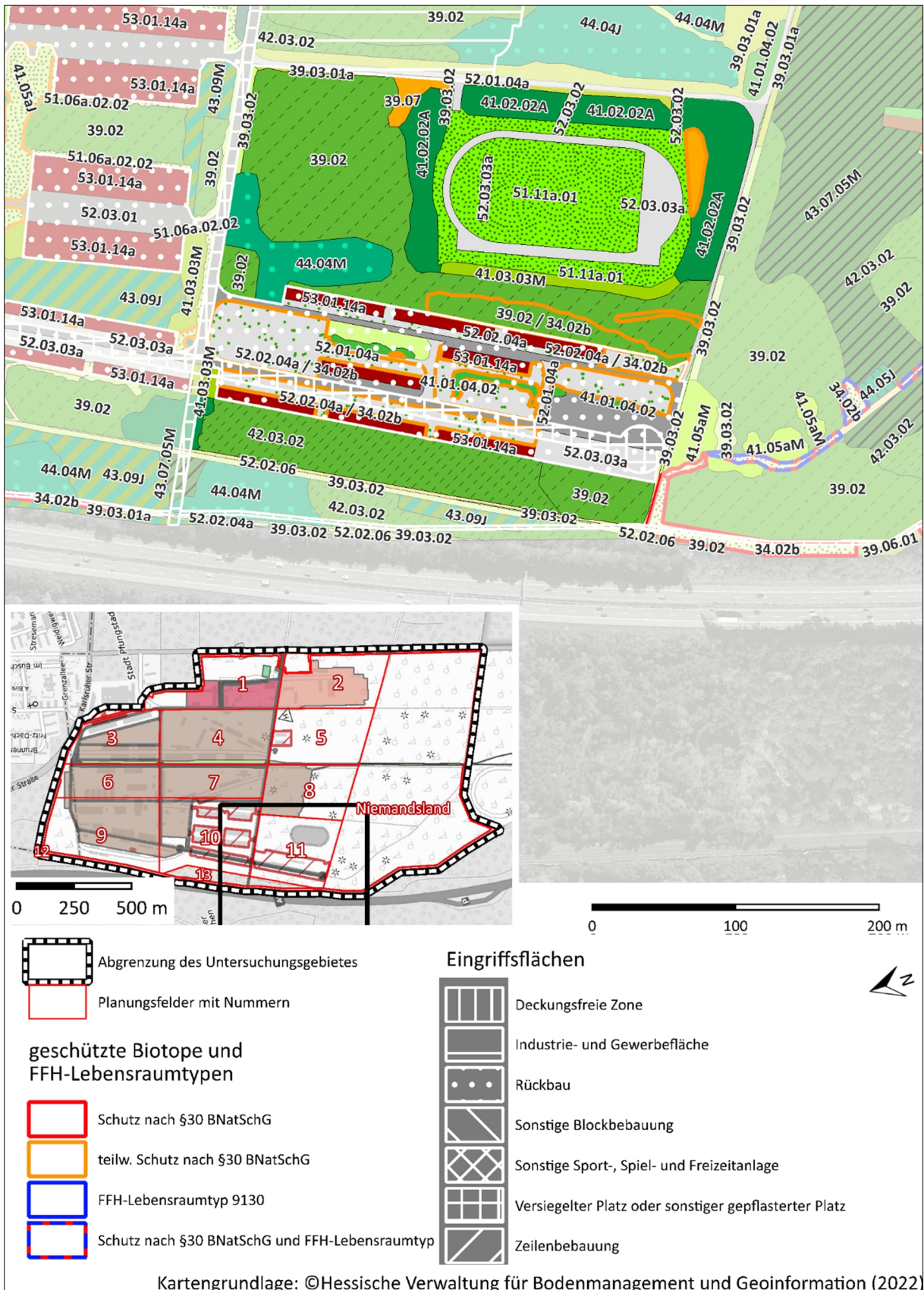


Abbildung 27: Planungsfeld 11 - Übersicht Bestand und Eingriff

Tabelle 47: Planungsfeld 11- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV

Planungsfeld 11: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
1. Bestand vor Eingriff							
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	21.474	21.474	214.740	214.740	0
39.02 / 34.02b	Mischbiotop aus: Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation) / Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt (20-40% Magerrasenanteil)	11	2.951	2.951	32.461	32.461	0
39.03.01a	Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft (ohne Ufersäume und Grünlandbrachen) trocken-warmer Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur- oder artenreich	17	581	581	9.877	9.877	0
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	1.495	665	11.960	5.320	-6.640
39.07	Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	10	669	669	6.690	6.690	0
39.07 / 34.02b	Mischbiotop aus: Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras) / Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt (< 20% Magerrasenanteil)	11	585	585	6.435	6.435	0
41.01.04.02	Sonstiges Gebüsch frischer Standorte	13	953	0	12.389	0	-12.389
41.02.02A	Feldgehölz frischer Standorte - Alte Ausprägung	17	9.431	9.431	160.327	160.327	0
41.02.02M	Feldgehölz frischer Standorte - Mittlere Ausprägung	14	258	258	3.612	3.612	0
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	1.586	1.514	25.376	24.224	-1.152
41.04J	Gehölzanzpflanzungen und Hecken aus überwiegend nicht autochthonen Arten - Junge Ausprägung/- Ohne Überhälter sowie Schnitthecken	8	22	0	176	0	-176
42.03.02	Vorwald frischer Standorte	13	8.788	8.788	114.244	114.244	0
44.04M	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	11	4.152	4.152	45.672	45.672	0
51.11a.01	Sportrasenplatz	7	14.419	14.419	100.933	100.933	0
52.01.04a	Unbefestigte Straße / Feld- und Forstweg bzw. Verkehrsweg mit wassergebundener Decke	4	774	0	3.096	0	-3.096
52.02.04a	Geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke	4	1.162	0	4.648	0	-4.648
52.02.04a / 34.02b	Mischbiotop aus: Geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke / Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt (< 20% Magerrasenanteil)	5	1.346	0	6.730	0	-6.730
52.02.04a / 34.02b	Mischbiotop aus: Geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke / Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt (40-60% Magerrasenanteil)	9	7.823	0	70.407	0	-70.407
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	779	746	7.790	7.460	-330
52.03.01	Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	3.954	0	0	0	0
52.03.03a	Platz mit geschottertem Belag oder wassergebundener Decke (z. B. Aschensportplatz)	4	1.053	0	4.212	0	-4.212
53.01.14a	Industrie- und Gewerbefläche inkl. typischen Freiräumen	2	4.947	0	9.894	0	-9.894

Planungsfeld 11: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV								
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz	
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher		
2. Zustand nach Eingriff								
	N52.03.01	0	0	107	0	0	0	
-	Rückbau	30	0	22.862	0	685.860	685.860	
Summe der Biotope mit Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				89.202	89.202	851.669	1.417.855	566.186
Sehr geringwertige Biotope ohne Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				9.441	9.441			
Gesamtfläche Planfeld				98.643	98.643			

Tabelle 48: Planungsfeld 11 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV

Planungsfeld 11: Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen nach BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
<i>Bestand vor Maßnahmen</i>							
-	Rückbaufläche	0	22.862	0	0		0
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	2.469	0	24.690	0	-24.690
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	367	0	2.936	0	-2.936
39.07	Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	10	669	0	6.690	0	-6.690
52.03.03a	Platz mit geschottertem Belag oder wassergebundener Decke (z. B. Aschensportplatz)	4	6	0	24	0	-24
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	746	0	7.460	0	-7.460
<i>A30 - Entwicklung von trocken-warmen Ruderalflächen nach Rückbau</i>							
39.06.01	Trocken-warme Ruderalstandorte auf Sand-, Kies- und Schotterböden	16	0	22.863	0	365.808	365.808
<i>A25 - Anlage von Gebüsch</i>							
41.01.05.04a	Sonstiges Gebüsch trocken-warmer Standorte (inkl. Besenginster-Gebüsch)	16	0	3.246	0	51.936	51.936
<i>A27 - Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession</i>							
43.08.01A	Trockene Eichen-Hainbuchenwälder - Alte Ausprägung	18,4	0	1.010	0	18.584	18.584
Summen			27.119	27.119	41.800	436.328	394.528

Erläuterungen: 43.08.01A Abwertung wg. Timelag: 23 WP x 0,8 = 18,4 WP

6.1.12 PLANUNGSFELD 12

Das Planungsfeld 12 umfasst alle Flächen an der Außengrenze der MKPK, auf denen Eingriffe für den Bau der neuen Zuananlage einschließlich der dafür zu schaffenden Freiflächen sowie eines parallel verlaufenden Fahrweges geplant sind. Die Gesamtgröße des Planungsfeldes beträgt 4,47 ha (Abbildung 28). Die Arbeiten sollen in den Jahren 2025 bis 2027 ausgeführt werden. Bislang sind hier lediglich 0,07 ha überbaut oder versiegelt, eine zusätzliche Überbauung/Versiegelung ist auf einer Fläche von 1,22 ha geplant, ein Rückbau bestehender Anlagen ist nicht geplant. Per Saldo erfolgt also eine Neuversiegelung auf einer Fläche von 1,22 ha. Der Biotoptyp des neu zu errichtenden Fahrweges ist 52.02.04a. Bestehende Biotope werden auf einer Fläche von 3,24 ha erhalten.

Wesentliche naturschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Beseitigung von 1.967 m² gesetzlich geschützten Biotopen (Sand- und Halbtrockenrasen), zu denen auch 1.035 m² des FFH-Lebensraumtyps 6210 zählen, und durch die dauerhafte Rodung von 14.494 m² Laub- und Nadelmischholzforsten inkl. Vorwald verursacht. Darunter befinden sich auch Teilflächen in den Randbereichen alter Buchenbestände, die als LRT 9130 zu charakterisieren sind (492 m²). Daneben werden aber auch Einzelbäume, Baumgruppen, Feldgehölze, Säume, trocken-warme Ruderalstandorte, Hecken und Gebüsche von der geplanten Bebauung beseitigt.

Durch die geplante Bebauung sind zahlreiche Standorte geschützter oder gefährdeter Pflanzenarten betroffen. Dabei handelt es sich um den Genfer Günsel (*Ajuga genevensis*, RL D V), das Kelch-Steinkraut (*Alyssum alyssoides*, RL D 3), den Hügel-Meier (*Asperula cynanchica*, RL D V, HE V, HE SW 3), die Frühlings-Segge (*Carex caryophyllea*, RL D V, HE V), das Gewöhnliche Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*, RL D V) sowie den Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*, RL HE 3). Die Individuen an den überplanten Standorten sind durch Umsiedlung zu schützen (Maßnahme A21).

Artenschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Rodung von Gehölzen und den Rückbau von Gebäuden mit Brutmöglichkeiten für Vogelarten als auch mit Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse sowie den Rückbau eines Laichgewässers der Erdkröte verursacht. Für diese Tierarten sind Maßnahmen erforderlich, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG zu vermeiden:

Tabelle 49: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 12

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Vögel (alle)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_{AS}) • Anbringung von 10 Nisthilfen im Niemandsland und in den zu erhaltenen Waldbereichen im PF 1 und 2 als Ersatz für 10 Höhlenbäume (A14_{CEF})
Fledermäuse	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_{AS}) • Kontrolle und Verschluss der Baumhöhlen (V4_{AS}) • Anbringung von 20 Quartierhilfen im Niemandsland als Ersatz für 10 Höhlenbäume (A14_{CEF}) • Installation nachhaltiger Beleuchtungen zur Vermeidung von Störung (V8_{AS})

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Zauneidechsen	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage und Optimierung eines 29.680 m² großen Ersatzhabitates (A18_{CEF} Nr. a) • Errichtung ortsfester Kleintierschutzzäune während der Bauzeit (V6_{AS} Nr. b) • Vegetative und strukturelle Vergrämung (V6_{AS} Nr. c)
Erdkröte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgezogene Anlage eines Stillgewässers (A19_{CEF}) • Abfang und Umsiedlung von adulten Tieren, Laich und Kaulquappen in das zuvor hergestellte Ersatzgewässer (V7_{AS}) • Errichtung ortsfester Kleintierschutzzäune während der Bauzeit (V7_{AS})

In dem Planungsfeld werden natürliche Böden (Braunerde, Pararendzina) in einem Umfang von 2,76 ha von Baumaßnahmen betroffen. Für diese Verluste erfolgt ein Ausgleich im Rahmen des Biotopwertverfahrens.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Wasserhaushalt (s. Kap. 4.4.5) und Landschaftsbild (s. Kap. 4.6.5) sind im gesamten Kasernengelände nicht zu erwarten.

Als erhebliche Eingriffe besonderer Schwere sind aus Gründen des Klimaschutzes die Beseitigung von insgesamt ca. 1,45 ha Waldbiotopflächen mit ihrer Bedeutung als Treibhausgassenke zu bewerten. Ein funktionaler Ausgleich erfolgt durch die im Zuge des forstrechtlichen Ausgleichs gem. BWaldG erforderlichen Aufforstungsmaßnahmen im Bundesland Hessen.

Der funktionale Ausgleich für die gem. § 30 geschützten Biototypen Sand- und Halbtrockenrasen erfolgt durch Neuanlage von Halbtrockenrasen innerhalb des Planungsfeldes.

Bei der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung gemäß Anlage 2 BKompV (s. Tabelle 50) verbleibt ein Defizit in Höhe von 382.782 Biotopwertpunkten. Durch Kompensationsmaßnahmen kann innerhalb des Planungsfeldes ein Ausgleich i. H. v. 447.734 BWP geschaffen werden (Tabelle 51). Die Eingriffe werden somit innerhalb des Planungsfeldes zeitnah ausgeglichen.

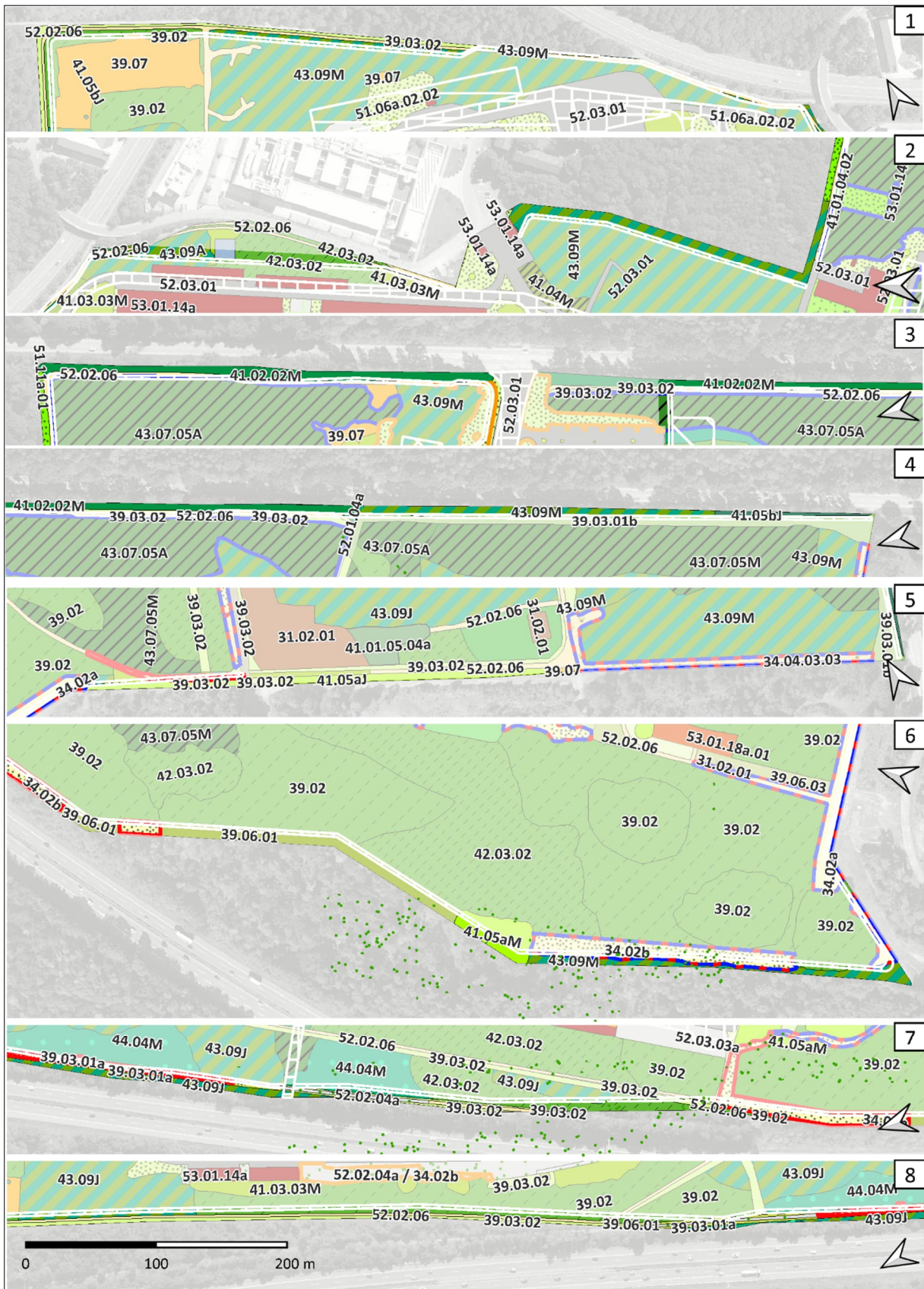
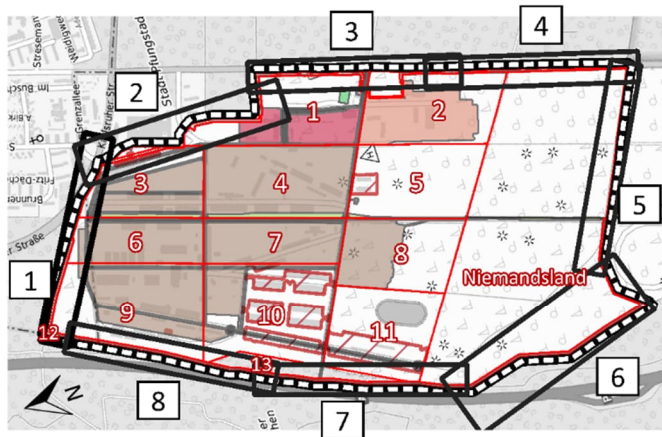


Abbildung 28: Planungsfeld 12 - Übersicht Bestand und Eingriff (Legende s. nächste Seite)



0 250 500 m

- Abgrenzung des Untersuchungsgebietes
- Planungsfelder mit Nummern

**geschützte Biotope und
FFH-Lebensraumtypen**

- Schutz nach §30 BNatSchG
- teilw. Schutz nach §30 BNatSchG
- FFH-Lebensraumtyp 9130
- Schutz nach §30 BNatSchG und FFH-Lebensraumtyp

Eingriffsflächen

- Deckungsfreie Zone
- Industrie- und Gewerbefläche
- Rückbau
- Sonstige Blockbebauung
- Sonstige Sport-, Spiel- und Freizeitanlage
- Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz
- Zeilenbebauung



Kartengrundlage: ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (2022)

Abbildung 29: Planungsfeld 12 - Übersicht Bestand und Eingriff (Legende)

Tabelle 50: Planungsfeld 12- Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV

Planungsfeld 12: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
1. Bestand vor Eingriff							
24.07.05	Zier- und Löschteich	5	131	0	657	0	-657
34.02a	Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht	21	1.094	582	22.975	12.212	-10.763
34.02b	Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt	17	3.341	2.120	56.801	36.043	-20.758
34.04.03.01a	Ausdauernde Sandtrockenrasen mit weitgehend geschlossener Narbe - Beweidet oder gemäht	21	234	71	4.905	1.494	-3.411
34.04.03.03	Sandtrockenrasen und Silbergrasfluren - Ungenutzt	16	112	112	1.791	1.791	0
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	3.820	0	38.195	0	-38.195
39.03.01a	Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft (ohne Ufersäume und Grünlandbrachen) trocken-warmer Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur- oder artenreich	17	786	0	13.358	0	-13.258
39.03.01b	Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft (ohne Ufersäume und Grünlandbrachen) frischer bis nasser Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur- oder artenreich	16	1.022	0	16.358	0	-16.358
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	3.989	0	31.910	0	-31.910
39.06.01	Trocken-warme Ruderalstandorte auf Sand-, Kies- und Schotterböden	16	3.026	0	48.415	0	-48.415
39.07	Artenarme Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern (z. B. von Adlerfarn oder Landreitgras)	10	47	0	473	0	-473
41.01.04.02	Sonstiges Gebüsch frischer Standorte	13	61	0	790	0	-790
41.02.02M	Feldgehölz frischer Standorte - Mittlere Ausprägung	14	4.214	0	58.999	0	-58.999
41.03.03J	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Junge Ausprägung (ohne Überhälter) sowie Schnitthecken	12	56	0	670	0	-670
41.03.03M	Sonstige Hecken (insbesondere auf ebenerdigen Rainen oder Böschungen) - Mit Überhältern mittlerer Ausprägung	16	61	0	975	0	-975
41.05aJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Junge Ausprägung	11	104	0	1.143	0	-1.143
41.05aM	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochthonen Arten - Mittlere Ausprägung	15	638	0	9.576	0	-9.576
41.05bJ	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend nicht autochthonen Arten (mit Ausnahme von Kopfbäumen, Alleen, Obst- und Nussbäumen) - Junge Ausprägung/- Ohne Überhälter sowie Schnitthecken	8	346	0	2.770	0	-2.770
42.03.02	Vorwald frischer Standorte	13	2.568	0	33.379	0	-33.379
43.07.05A	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Alte Ausprägung	18	687	0	12.369	0	-12.369
43.07.05M	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Mittlere Ausprägung	16	1	0	9	0	-9
43.09A	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Alte Ausprägung	16	782	0	12.514	0	-12.514
43.09J	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	11	1.998	0	21.976	0	-21.976
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	7.551	0	98.166	0	-98.166

Planungsfeld 12: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
44.04J	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	9	51	0	458	0	-458
44.04M	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	11	856	0	9.417	0	-9.417
51.06a.02.02	Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand	13	276	0	3.587	0	-3.587
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht	15	311	0	4.658	0	-4.658
51.06a.02.02 / 34.02a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht	16	463	0	7.414	0	-7.414
51.06a.02.02 / 34.04.03.01a	Mischbiotop aus: Extensiv gepflegte Parkanlage ohne alten Baumbestand / Ausdauernde Sandtrockenrasen mit weitgehend geschlossener Narbe - Beweidet oder gemäht (40-60% Magerrasenanteil)	17	352	0	5.976	0	-5.976
51.11a.01	Sportrasenplatz	7	410	0	2.872	0	-2.872
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	4.607	0	46.070	0	-46.070
2. Zustand nach Eingriff							
52.03.01	Neu: Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	0	54	0	0	0
32.11.09a	Neu: Baufläche und Baustelleneinrichtungsflächen	3	0	28.929	0	86.788	86.788
53.01.16a.03	Neu: Zeilenbebauung	5	0	13	0	66	66
52.02.04a	Neu: Geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke	4	0	12.113	0	48.450	48.450
Eingriffsfläche			43.994	43.994	569.626	186.844	-382.782
Sehr geringwertige Biotope ohne Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV				743	743		
Gesamtfläche Planfeld				44.737	44.737		

Tabelle 51: Planungsfeld 12 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV

Planungsfeld 12: Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen nach BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher	nachher	vorher	nachher	
<i>Bestand vor Maßnahmen</i>							
32.11.09a	Baufläche und Baustelleneinrichtungsflächen	3	28.929	0	86.788	0	-86.788
<i>A22 - Biotopneuanlage Halbtrockenrasen</i>							
34.02a	Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht	21	0	14.332	0	300.975	300.975
<i>A23 - Biotopneuanlage krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft - Frischer bis nasser Standorte mit wertgebenden Merkmalen</i>							
39.03.01b	Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft - Frischer bis nasser Standorte mit wertgebenden Merkmalen	16	0	14.597	0	233.547	233.547
Summen			28.929	28.929	86.788	534.522	447.734

6.1.13 Planungsfeld 13

In dem insgesamt ca. 2,32 ha großen, am Westrand des Planungsgebietes gelegenen Planungsfeld soll in den Jahren 2032 - 2033 ein Teilstück der Notausfahrt zur BAB5 gebaut werden. Bislang sind dort keine Flächen überbaut oder versiegelt. Die Planungen sehen eine Überbauung/Versiegelung von 0,03 ha und Biotoperhaltung auf einer Fläche von 2,29 ha vor. Bei der neu zu errichtenden Fahrbahn handelt es sich um den Biotoptyp 52.03.01.

Als wesentlicher naturschutzrechtlicher Eingriff ist hier der anlagebedingte Verlust von 276 m² Buchen- und Nadelmischforst zu nennen.

Durch die geplante Bebauung sind keine geschützten oder gefährdeten Pflanzenarten betroffen.

Artenschutzrechtliche Eingriffe werden vor allem durch die Rodung von Gehölzen mit Brutmöglichkeiten für Vogelarten verursacht. Für diese Tierarten sind Maßnahmen erforderlich, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG zu vermeiden:

Tabelle 52: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen in Planfeld 13

Arten/Artgruppen	Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
Vögel (alle)	<ul style="list-style-type: none">• Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen (V3_{AS})

In dem Planungsfeld werden natürliche Böden (Braunerde, Pararendzina) nur in einem sehr geringfügigen Umfang (154 m²) von Baumaßnahmen betroffen. Für diese Verluste erfolgt ein Ausgleich im Rahmen des Biotopwertverfahrens.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Wasserhaushalt (s. Kap. 4.4.5) und Landschaftsbild (s. Kap. 4.6.5) sind im gesamten Kasernengelände nicht zu erwarten.

Als erhebliche Eingriffe besonderer Schwere sind aus Gründen des Klimaschutzes die Beseitigung von insgesamt ca. 276 m² Waldflächen mit ihrer Bedeutung als Treibhausgassenke zu bewerten. Diese global wirksame Beeinträchtigung kann innerhalb des Kasernengeländes ausgeglichen werden.

Bei der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung gemäß Anlage 2 BKompV (s. Tabelle 53) verbleibt ein Defizit in Höhe von 4.331 Biotopwertpunkten. Durch Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Planungsfeldes kann ein Ausgleich i. H. v. 163.279 BWP geschaffen werden (Tabelle 54), so dass sich ein Überschuss von 158.948 BWP ergibt, der als Ausgleich für Defizite in anderen Planungsfeldern herangezogen werden kann.



Abbildung 30: Planungsfeld 13 - Übersicht Bestand und Eingriff

Tabelle 53: Planungsfeld 13: Bilanzierung der Eingriffe gem. BKompV

Planungsfeld 13: Eingriffsbilanzierung gemäß BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung	/qm	vorher	nachher	vorher	nachher	
1. Bestand vor Eingriff							
34.02b	Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt	17	25	25	433	433	0
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	1.849	1.849	18.490	18.490	0
39.03.01a	Krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft (ohne Ufersäume und Grünlandbrachen) trocken-warmer Standorte mit wertgebenden Merkmalen z. B. struktur- oder artenreich	17	4	4	75	75	0
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	2.360	2.335	18.880	18.680	-200
42.03.02	Vorwald frischer Standorte	13	1.910	1.910	24.836	24.830	-6
43.07.05M	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Mittlere Ausprägung	16	761	543	12.173	8.682	-3.491
43.09J	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	11	9.622	9.622	105.842	105.842	0
44.04M	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	11	6.662	6.605	73.283	72.652	-632
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	10	10	100	98	-2
2. Zustand nach Eingriff							
52.03.01	Neu: Versiegelter Platz oder sonstiger gepflasterter Platz	0	0	301	0	0	0
Eingriffsfläche			23.204	23.204	254.113	249.782	-4.331
Sehr geringwertige Biotope ohne Berücksichtigung in der Eingriffsbilanzierung gem. § 7 Abs. 1 BKompV			0	0			
Gesamtfläche Planfeld				23.204	23.204		

Tabelle 54: Planungsfeld 13 - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV

Planungsfeld 13: Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen nach BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher	nachher	vorher	nachher	
<i>Bestand vor Maßnahmen</i>							
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	2.259	0	18.072	0	-18.072
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	1.847	0	18.470	0	-18.470
43.07.05M	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Mittlere Ausprägung	16	543	0	8.688	0	-8.688
43.09J	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	11	9.622	0	105.842	0	-105.842
44.04M	Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	11	6.605	0	72.655	0	-72655
42.03.02	Vorwald frischer Standorte	13	1.910	0	24.830	0	-24.830
52.02.06	Unbefestigter Weg	10	10	0	100	0	-100
<i>A24 - Entwicklung von mehrstufigen Waldändern</i>							
42.01	Waldmäntel	17	0	6.965	0	118.405	118.405
<i>A27 - Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession</i>							
43.08.01A	Trockene Eichen-Hainbuchenwälder - Alte Ausprägung	18,4	0	15.344	0	282.330	282.330
43.08.01A	Trockene Eichen-Hainbuchenwälder - Alte Ausprägung	23	0	487	0	11.201	11.201
Summen			22.796	22.796	248.657	411.936	163.279

Erläuterungen: 43.08.01A Abwertung wg. Timelag: 23 WP x 0,8 = 18,4 WP

6.1.14 NIEMANDSLAND

Im Niemandsland, das eine Größe von 46,56 ha hat, erfolgen keine Eingriffe im Rahmen des Vorhabens. Hier stehen jedoch große Flächen für die Durchführung von Ausgleichs-, Ersatz- und Gestaltungsmaßnahmen zur Verfügung (s. Kap. 5). Mit der Umsetzung dieser Maßnahmen kann ein Biotopwertüberschuss i. H. v. 1.489.610 BWP geschaffen werden (Tabelle 55), der bei Umsetzung zu Beginn des Vorhabens als Ausgleich für Maßnahmen in allen Planungsfeldern herangezogen werden kann.

Tabelle 55: Niemandsland - Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. BKompV

Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher	nachher	vorher	nachher	
<i>Bestand vor Maßnahmen</i>							
31.02.01	Sich selbst überlassene Stollen, Schächte und Bunkerruinen	12	59	0	708	0	-708
34.08.03	Artenarme, frische Grünlandbrache	9	1.383	0	12.447	0	-12.447
34.02b	Halbtrockenrasen, brachgefallen bzw. ungenutzt	17	3	0	51	0	-51
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	10	76.723	0	767.230	0	-767.230
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	8	1.284	0	10.272	0	-10.272
39.05	Neophyten-Staudenfluren	7	364	0	2.548	0	-2.548
39.06.01	Trocken-warme Ruderalstandorte auf Sand-, Kies- und Schotterböden	16	1.033	0	16.528	0	-16.528
39.06.03	Frische bis nasse Ruderalstandorte	12	1.024	0	12.288	0	-12.288
41.01.05.04a	Sonstiges Gebüsch trocken-warmer Standorte (inkl. Besenginster-Gebüsch)	16	170	0	2.720	0	-2.720
41.05.02M	Kopfbäum/Kopfbaumreihe - Mittlere Ausprägung	19	101	0	1.919	0	-1.919
41.05aM	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochtonen Arten - Mittlere Ausprägung	15	4.328	0	64.920	0	-64.920
42.02	Rubus-Gestrüppe und -Vormäntel	12	1.633	0	19.596	0	-19.596
42.03.02	Vorwald frischer Standorte	13	42.276	0	549.588	0	-549.588
43.09J	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	11	46.455	0	511.005	0	-511.005
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	13	50.127	0	651.651	0	-651.651
44.05J	Nadel(misch)forste eingeführter Baumarten - Junge Ausprägung	6	444	0	2.664	0	-2.664
41.04J	Gehölzanzpflanzungen und Hecken aus überwiegend nicht autochthonen Arten - Junge Ausprägung/- Ohne Überhälter sowie Schnitthecken	8	170		1.360		-1.360
43.07.05A	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Alte Ausprägung	18	19.467	0	350.406	0	-350.406
43.07.05M	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Mittlere Ausprägung	16	55.322	0	885.152	0	-885.152
53.01.07a.01	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Mittlere Ausprägung	11	15	0	165	0	-165
<i>A22 - Biotopneuanlage Halbtrockenrasen</i>							
34.02a	Halbtrockenrasen, beweidet oder gemäht	21	0	2.912	0	61.152	61.152
<i>A24 - Entwicklung von mehrstufigen Waldrändern</i>							
42.01	Waldmäntel	17	0	10.179	0	173.043	173.043
<i>A27 - Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession</i>							
43.08.01A	Trockene Eichen-Hainbuchenwälder - Alte Ausprägung	18,4	0	131.184	0	2.413.786	2.413.786

Niemandland: Bilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen nach BKompV							
Nutzungstyp nach Anlage 2 BKompV		WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm		Biotopwert		Differenz
Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher	nachher	vorher	nachher	
<i>A28 - Nutzungsverzicht im Wald</i>							
39.02	Kahlschläge und Fluren der Lichtungen (mit überwiegend krautiger Vegetation)	13	0	546	0	7.098	7.098
39.03.02	Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft	11	0	220	0	2.420	2.420
41.05aM	Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen aus überwiegend autochtonen Arten - Mittlere Ausprägung	18	0	324	0	5.832	5.832
43.07.05A	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Alte Ausprägung	21	0	19.467	0	408.807	408.807
43.07.05M	Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte - Mittlere Ausprägung	19	0	55.322	0	1.051.118	1.051.118
43.09J	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Junge Ausprägung	14	0	42.350	0	592.900	592.900
43.09M	Laub(misch)holzforste einheimischer Baumarten - Mittlere Ausprägung	16	0	39.707	0	635.312	635.312
Eingriffsfläche							
			302.211	302.211	3.860.498	5.351.468	1.489.610

Erläuterungen: 43.08.01A Abwertung wg. Timelag: 23 WP x 0,8 = 18,4 WP; Nutzungsverzicht Aufwertung 3 WP

6.2 EINGRIFFSBEWERTUNG GESAMTGEBIET

Eingriffe in Natur und Landschaft sind im Sinne des § 14 BNatSchG Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.

Der Verursacher eines Eingriffs ist gem. § 15 Abs. 1 BNatSchG verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen.

Der Verursacher ist gem. § 15 Abs. 2 BNatSchG verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist.

Die wesentlichen Eingriffswirkungen lassen sich insgesamt wie folgt charakterisieren:

1. Zunahme der überbauten und versiegelten Flächen von ca. 35,44 ha auf 60,66 ha. Bei gleichzeitigem Rückbau von 8,63 ha und unter Einbeziehung des Umbaus bereits bebauter Flächen ergibt sich so eine Netto-Neuversiegelung in Höhe 26,61 ha.
2. Verlust von geschützten Biotopen (Halbtrocken- und Sandmagerrasen) in Höhe von 1,58 ha.
3. Verlust von Waldbiotopen in Höhe von 15,57 ha (hiervon 1,97 ha Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie)

Im Zuge des landschaftspflegerischen Begleitplanes wurde auf einer Fläche von insgesamt 66,34 ha innerhalb des Kasernengeländes ein Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenkonzept entwickelt, mit dem nicht nur ein vollständiger Ausgleich der o.g. Eingriffswirkungen, sondern auch z.T. deutliche Verbesserungen für die Biodiversität erreicht werden können:

Maßnahme-Nr.	Fläche (ha)
A22 - Biotopneuanlage Halbtrockenrasen	1,76
A23 - Biotopneuanlage artenreiche Krautflur frischer Standorte	1,48
A24 - Entwicklung von mehrstufigen Waldrändern	3,00
A25 - Anlage von Gebüsch	0,51
A26a - Aufforstung von Rückbau- und sonstigen Biotopflächen	6,57
A27 - Waldentwicklung durch gelenkte Sukzession	34,93
A28 - Nutzungsverzicht im Wald	15,79
A30 - Entwicklung von trocken-warmen Ruderalflächen nach Rückbau	2,29
Summe	66,34

Da es sich vorliegend um ein Vorhaben im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung handelt, kommt bei der Bilanzierung der Eingriffe und der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen die Bundeskompensationsverordnung vom 14. Mai 2020 (BGBl. I S. 1088) zur Anwendung.

Der Vorhabenträger beabsichtigt eine zeitliche Streckung der Umbaumaßnahmen und der hierfür erforderlichen Genehmigungen über einen Zeitraum von 8 – 10 Jahren und hat zu diesem Zweck die Umbaumaßnahmen auf 4 Bauphasen und 13 Planungsfelder (PF) aufgeteilt:

- Für die Bauphase 1 (2025 - 2027) ist dann die Errichtung von Unterkünfts- und Bürogebäude sowie der Heizzentrale in PF1, Neubau der Bundeswehraphotheke in Planungsfeld 2, Lagereinrichtungen in PF 7, Freilagern in PF 9 und 10 sowie die Errichtung der neuen Zaunanlage in PF 12 geplant. Weiterhin erfolgt ein umfangreicher Rückbau von baulichen Anlagen in Planungsfeld 11.
- Diese werden dann in Bauphase 2 (2028 – 2029) um weitere Freilager und Lagerhallen in den PF 4 und 9 ergänzt. Weiterhin erfolgen dann die Errichtung Funktionsgebäude BwDLZ und Sanität in Planungsfeld 2 und des HIL-Servicezentrum in PF 8
- In Bauphase 3 (2030 – 2031) erfolgt die Errichtung weiterer Lagergebäude und Freilager in den PF 4, 6, 7 und 10.
- Der Endausbau in Bauphase 4 (2032 – 2033) sieht dann die Errichtung weiterer Freilagerflächen in den PF 3 und 9, sowie die Zufahrt zur BAB im Westen (PF 13) vor. Weiterhin erfolgt dann auch ein umfangreicher Rückbau von baulichen Anlagen in den Planfeldern 5, 9 und 10.

Der Vorhabenträger beabsichtigt ggfs. zur Erlangung einer größtmöglichen Flexibilität die erforderlichen Genehmigungen für jedes Planungsfeld einzeln zu beantragen. Aus diesem Grund wurden die erforderlichen Bilanzierungen der Eingriffe und der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gem. BKompV für jedes Planungsfeld einzeln durchgeführt und in Kapitel 6.1 dargestellt. Auf eine nochmalige, gesamthafte Darstellung sämtlicher Eingriffe und Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wird daher verzichtet. Eine Zusammenstellung der einzelnen Bilanzergebnisse ist in Tabelle 56 dargestellt.

Tabelle 56: Zusammenstellung der Ergebnisse der planungsfeldbezogenen Bilanzierung der Eingriffe und der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Planungsfeld	Bauphase	Biotopwertpunkte		
		Saldo Eingriffe	Saldo Ausgleich	Differenz
Planungsfeld 1	2025-2027	-347.343	102.117	-245.226
Planungsfeld 2	2025-2027	-377.642	89.187	-288.455
Planungsfeld 3	2032-2033	-192.113	57.569	-134.544
Planungsfeld 4	2028-2029	-660.869	0	-660.869
Planungsfeld 5	2032-2033	129.070	467.602	596.672
Planungsfeld 6	2030-2031	-204.618	17.356	-187.262
Planungsfeld 7	2025-2027	-401.476	0	-401.476
Planungsfeld 8	2028-2029	-345.705	275.109	-70.596
Planungsfeld 9	2025-2027	-432.947	0	-432.947
Planungsfeld 9R	2032-2033	0	772.229	772.229
Planungsfeld 10	2025-2027	-381.003	0	-381.003
Planungsfeld 10R	2030-2031	0	2.053.268	2.053.268
Planungsfeld 11	2025-2027	559.081	394.528	953.609
Planungsfeld 12	2025-2027	-382.782	447.734	64.952
Planungsfeld 13	2032-2033	-4.331	163.279	158.948
Niemandsland	2025-2027	0	1.489.610	1.489.610
Summen		-3.042.678	6.329.588	3.286.910

Bezogen auf die einzelnen Bauphasen kann ein ausreichender Ausgleich der Eingriffe innerhalb einer angemessenen Frist von 5 Jahren sichergestellt werden, wenn die Rückbau- und Ausgleichsmaßnahmen im Niemandsland und in Planungsfeld 11 mit Baubeginn in Bauphase 1 (2025-2027) ausgeführt werden. Die dabei erzielten Biotopwertüberschüsse können im Sinne von Ökokontomaßnahmen auch für die Defizite der folgenden Bauphase 2 (2028-2029) herangezogen werden. In den weiteren Bauphasen werden dann erhebliche Biotopwertüberschüsse erzielt.

Tabelle 57: Biotopwertbilanz nach Bauphasen

Bauphase	Biotopwert-differenzen
2025-2027	759.064
2028-2029	-731.465
2030-2031	1.866.006
2032-2033	1.393.305
Summen	3.286.910

In einer Gesamtschau bleibt somit festzuhalten:

1. Nach Durchführung sämtlicher Umbau-, Rückbau- und Ausgleichsmaßnahmen verbleibt ein Biotopwertüberschuss in Höhe von fast 3,3 Mio. Biotopwertpunkten, der vor allem durch die sehr hohe Bewertung von Rückbaumaßnahmen in der BKompV verursacht wird. Alle erheblichen Beeinträchtigungen in die Schutzgüter gemäß § 14 BNatSchG können daher auf dem Kasernengelände vollständig ausgeglichen werden.
2. Ebenso können alle erforderlichen artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen und die vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) entsprechend den fachlichen und gesetzlichen Vorgaben vollständig auf dem Kasernengelände umgesetzt werden, die Verbotstatbestände gem. § 44f BNatSchG werden somit nicht einschlägig.
3. Der funktionale Ausgleich für die Beeinträchtigungen der gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotope Halb- und Sandtrockenrasen kann ebenso vollständig auf dem Kasernengelände, insbesondere in Planungsfeld 12 und Niemandsland, durchgeführt werden.
4. Ein funktionaler Ausgleich für die Rodung von ca. 15,57 ha Waldbiotopen, die aus Klimaschutzgründen als erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere zu bewerten ist, kann innerhalb des Geländes nur teilweise durch den Rückbau bebauter und befestigter Flächen mit anschließender Aufforstung (6,57 ha) ausgeglichen werden. Der mit dem Waldverlust einhergehende Funktionsverlust als Kohlenstoffspeicher ist allerdings weder vor Ort noch im Naturraum, sondern ausschließlich global wirksam. Im Zuge des forstrechtlichen Ausgleichs nach BWaldG sind geplante dauerhafte Nutzungsumwandlungen (Rodungen) von insgesamt 21,5 ha auszugleichen, hiervon ca. 15 ha außerhalb des Kasernengeländes. Die erforderlichen Aufforstungsflächen sollen innerhalb des Bundeslandes Hessen bereitgestellt werden. Aufgrund des globalen Charakters des Funktionsverlustes als Kohlenstoffspeicher kann vorliegend auch der funktionelle Ausgleich in einer Größenordnung von ca. 9 ha außerhalb des betroffenen Naturraumes akzeptiert werden.
5. Unter vollständiger Einhaltung des entwickelten Maßnahmenkonzepts werden Umweltschäden nach § 19 BNatSchG ausgeschlossen.

7 LITERATUR

GESETZE UND VERORDNUNGEN

- AwSV: Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), die durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
- BBODSCHG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten -Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998, zuletzt geändert am 31.08.2015.
- BBODSCHV – Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zul. geändert am 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465).
- BKOMPV: Bundeskompensationsverordnung vom 14. Mai 2020 (BGBl. I S. 1088). Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung.
- BNATSCHG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 04. Juli 2009, zul. geändert am 30. Juni 2017.
- FFH-RICHTLINIE: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften.
- FINCK, P., HEINZE, S., RAHTS, U., RIECKEN, U. & SSSMANK, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschland. Dritte fortgeschriebene Fassung 2017. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 156: 637 S.
- HAGBNATSCHG: Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) vom 20. Dezember 2010.
- HALTBODSCHG: Hessisches Gesetz zur Ausführung des Bundesbodenschutzgesetzes und zur Altlastensanierung (Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz – HALtBodSchG) vom 28. September 2007 (GVBl. I S. 652), zul. geändert am 27. September 2012 (GVBl. S. 290).
- HDSCHG: Hessisches Denkmalschutzgesetz - Gesetz zum Schutze der Kulturdenkmäler (Denkmalschutzgesetz) in der Fassung vom 5. September 1986, zuletzt geändert am 28. November 2016 (GVBl. 2016 S. 211).
- HWALDG: Hessisches Waldgesetz (HWaldG) vom 27.06.2013.
- HWG: Hessisches Wassergesetz (HWG) vom 14.12.2010.
- RAS-Ew (2005): Richtlinien für die Anlage von Straßen. Teil: Entwässerung (RAS-Ew). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitskreis „Straßen in Wasserschutzgebieten“ des Arbeitsausschusses „Boden und Gewässerschutz“, Ausgabe 2005.
- RiStWag (2016): Richtlinie für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitskreis „Straßen in Wasserschutzgebieten“ des Arbeitsausschusses „Boden und Gewässerschutz“, Ausgabe 2016.

UVPG: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert am 20.07.2017.

VERORDNUNG (EU) NR. 1143/2014 (2014): Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten. Online abrufbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1143&from=DE>. Zuletzt geprüft am 19.09.2019.

Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 Invasive Neobiota: Unionsliste der invasiven Neobiota, Stand 15.08.2019

Verordnung über die Natura 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Darmstadt vom 20. Oktober 2016.

VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE: Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften.

WHG: Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts in der Fassung vom 31. Juli 2009, zul. geändert 29.03.2017.

LITERATUR UND INTERNETQUELLEN

BAYLFU – BAYRISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg.) (2020): Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung. Zauneidechse. Relevanzprüfung – Erhebungsmethoden – Maßnahmen. Umweltspezial, 33 S.

BFN & BMU – Bundesamt für Naturschutz & Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.) (2021): Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung, November 2021. URL: <https://www.bfn.de/eingriffsregelung>, aufgerufen am 25.03.2022.

BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2022): Geoviewer, <https://geoviewer.bgr.de/mapapps4/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de>

BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. - Schriftenreihe f. Landschaftspflege und Naturschutz, Bonn. Heft 18, 3. Aufl. Kilda – Verlag, Greven, 270 pp.

BLANKE, I. & VÖLKL, W. (2015): Zauneidechsen – 500 m und andere Legenden. – Z. f. Feldherpetologie 22: 115–124;

BLANKE, I. (2006): Effizienz künstlicher Verstecke bei Reptilienerfassungen: Befunde aus Niedersachsen im Vergleich mit Literaturangaben. Zeitschrift für Feldherpetologie 13, 49-70

BLANKE, I. (2010): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7. 2. Aufl., Laurenti-Verlag, Bielefeld, 174 S.

Climate-Data (2022): abgerufen am 22.08.2022 von <https://de.climate-data.org/europa/deutschland/hessen/pfungstadt-22835/>

ENDERS S. (1988): Denkmaltopographie Bundesrepublik Deutschland, Kulturdenkmäler in Hessen, Landkreis Darmstadt-Dieburg. Hrsg.: Landesamt für Denkmalpflege Hessen. Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden

- FINCK, P., HEINZE, S., RATHS, U., RIECKEN, U. & SSYMANK, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands - dritte fortgeschriebene Fassung. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 156, 637 S., Bonn.
- GÜNTHER, R., PODLOUCKY, J. & R. PODLOUCKY (1996): Springfrosch – *Rana dalmatina* BONAPARTE, 1840. In: GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena. S. 389 - 412.
- HACHTEL, M., SSCHMIDT, B. R., SCHUKLTE, U. & SCHWARTZE, M. (2017): Um- und Wiederansiedlung von Amphibien und Reptilien – eine Übersicht mit Bewertungen und Empfehlungen. In: Hachtel, M., Göcking, C., Menke, N., Schulte, U., Schwartz, M. & Weddelling, K. (Hrsg.): Um- und Wiederansiedlung von Amphibien und Reptilien. Beispiele, Probleme, Lösungsansätze. Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 20. Laurenti-Verlag, Bielefeld, 9-31
- HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2015A): Hydrologisches Kartenwerk. Hessische Rhein- und Mainebene. Grundwasserhöhengleichen im Oktober 2015. <https://www.hlnug.de/themen/wasser/grundwasser/grundwasserkarten/grundwasserkarten-hessische-rheinebene-hessisches-ried>
- HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2015B): Hydrologisches Kartenwerk. Hessische Rhein- und Mainebene. Grundwasserflurabstand im Oktober 2015. Bearbeitungsstand: Juni 2016. <https://www.hlnug.de/themen/wasser/grundwasser/grundwasserkarten/grundwasserkarten-hessische-rheinebene-hessisches-ried>
- HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2022A): Natureg-Viewer Hessen, abgerufen am 22.02.2022 von <https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de>
- HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2022B): WRRL-Viewer Hessen, abgerufen am 22.02.2022 von <https://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de>
- HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2022c): Bodenviewer Hessen, abgerufen am 22.02.2022 von <https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de>
- HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2022d): Geologie-Viewer Hessen, abgerufen am 22.02.2022 von <https://geologie.hessen.de/mapapps/resources/apps/geologie/index.html?lang=de>.
- HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2022d): HWRM-Viewer Hessen, abgerufen am 22.02.2022 von <https://hwrn.hessen.de/mapapps/resources/apps/hwrn/index.html?lang=de>
- HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2022e): GruSchu Hessen, abgerufen am 22.02.2022 von <https://gruschu.hessen.de/mapapps/resources/apps/gruschu/index.html?lang=de>
- HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2022f): Landesgrundwasserdienst (lgd) Hessen, abgerufen am 22.02.2022 von <https://lgd.hessen.de/mapapps/resources/apps/lgd/index.html?lang=de>

- HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2022g): Windatlas Hessen, abgerufen am 22.08.2022 von <https://windrosen.hessen.de/mapapps/resources/apps/windrosen/index.html?lang=de>
- HMUKLV (2021A): Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Bewirtschaftungsplan für das FFH-Gebiet „Düne am Ulvenberg von Darmstadt-Eberstadt“. Online abrufbar unter: https://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/M_PLAN/4225.pdf
- HMUKLV (2021B): Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Maßnahmenplan für das FFH-Gebiet „Pfungstädter Düne“. Online abrufbar unter: https://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/M_PLAN/4123.pdf
- HMWEVW (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen) (2020): Entwicklungszeiten von kompensatorischen Maßnahmen, bearb. durch Bosch & Partner GmbH, Wiesbaden.
- IFS (INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR STADTHYDROLOGIE MBH) (2018): Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen. – Gutachten im Auftrag der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Hannover, Stand 02/2018
- KUHN, J., GNOTH-AUSTEN, F., GRUBER, H.-J., KRACH J.E., REICHHOL, J.H. & B. SCHÄFFLER (1997): Verbreitung, Lebensräume und Bestandessituation des Springfrosches (*Rana dalmatina*) in Bayern. – RANA Sonderheft 2. S 127 – 142.
- LANDESBETRIEB MOBILITÄT (LBM) Rheinland-Pfalz (Februar 2021): Leitfaden CEF-Maßnahmen - Hinweise zur Konzeption von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF) bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz; Bearbeiter FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): J. Bettendorf, N. Böhm, U. Jahns-Lüttmann, J. Lüttmann, J. Kuch, M. Klußmann, K. Mildenberger, F. Molitor, J. Reiner. Schlussbericht.
- LIPPUNER, M. & T. ROHRBACH (2009): Ökologie des Springfrosches (*Rana dalmatina*) im westlichen Bodenseeraum. – Zeitschrift für Feldherpetologie 16: 11 – 44.
- NEHRING, S., I. KOWARIK, W. RABITSCH, F. ESSL (Hrsg) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen, *BfN-Skripten* 352, Bonn.
- NORDWESTDEUTSCHE FORSTLICHE VERSUCHSANSTALT (NW-FVA) (2022): Internetdienst zur klimaangepassten Baumartenempfehlung, Abgerufen am 1.10.2022 von <https://www.nw-fva.de/BaEm/>.
- OBERFINANZDIREKTION NIEDERSACHSEN (2015): Historisch-genetische Rekonstruktion, Major-Karl-Plagge-Kaserne und Tanklager Pfungstadt. Bericht – Version 2, erstellt durch Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH, Proj. Nr. 400 300_0130, Hannover.
- PLANUNGSGESELLSCHAFT NATUR UND UMWELT GmbH (PGNU) (2022): Gesamtbericht zu faunistischen und floristischen Kartierungen in der Major-Karl-Plagge-Kaserne, , unveröfftl. Gutachten im Auftrag d. LBIH, Frankfurt.
- PLANUNGSGESELLSCHAFT NATUR UND UMWELT GmbH (PGNU) (2024a): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Umbau der Major-Karl-Plagge-Kaserne, unveröfftl. Gutachten im Auftrag d. LBIH, Frankfurt.

- PLANUNGSGESELLSCHAFT NATUR UND UMWELT GmbH (PGNU) (2024b): Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zum Umbau der Major-Karl-Plagge-Kaserne, unveröffentl. Gutachten im Auftrag d. LBIH, Frankfurt.
- PLANUNGSGESELLSCHAFT NATUR UND UMWELT GmbH (PGNU) (2024c): Fachbeitrag Klimaschutzgesetz zum Umbau der Major-Karl-Plagge-Kaserne, unveröffentl. Gutachten im Auftrag d. LBIH, Frankfurt.
- PLANUNGSGESELLSCHAFT NATUR UND UMWELT GmbH (PGNU) (2024d): Natura 2000 - Vorprüfung für das FFH-Gebiet 6117-302 „Düne am Ulvenberg von Darmstadt-Eberstadt“ zum Umbau der Major-Karl-Plagge-Kaserne, unveröffentl. Gutachten im Auftrag d. LBIH, Frankfurt.
- PLANUNGSGESELLSCHAFT NATUR UND UMWELT GmbH (PGNU) (2024e): Natura 2000 - Vorprüfung für das FFH-Gebiet 6117-307 „Pfungstädter Düne“ zum Umbau der Major-Karl-Plagge-Kaserne, unveröffentl. Gutachten im Auftrag d. LBIH, Frankfurt.
- PLANUNGSGESELLSCHAFT NATUR UND UMWELT GmbH (PGNU) (2024f): Natura 2000 - Vorprüfung für das Vogelschutzgebiet (VS-Gebiet) 6117-403 „Prinzenberg bei Darmstadt-Eberstadt“ zum Umbau der Major-Karl-Plagge-Kaserne, unveröffentl. Gutachten im Auftrag d. LBIH, Frankfurt.
- PLANUNGSGESELLSCHAFT NATUR UND UMWELT GmbH (PGNU) (2024g): Natura 2000 - Vorprüfung für das Vogelschutzgebiet (VS-Gebiet) 6217-403 „Hessische Altneckarschlingen“ zum Umbau der Major-Karl-Plagge-Kaserne, unveröffentl. Gutachten im Auftrag d. LBIH, Frankfurt.
- PROLINGHEUER, T. (2016): CEF-Maßnahmen für den Gartenrotschwanz. Monitoring-Ergebnisse mit Anmerkungen zur praktischen Umsetzung des Artenschutzrechtes. Naturschutz & Landschaftsplanung 48 (6): 193-199.
- RICHARTZ, K. & HORMANN, M. (2010): Nisthilfen für Vögel und andere heimische Tiere. 2. Auflage
- RPDA-REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2011): Regionalplan Südhessen/ Regionaler Flächennutzungsplan 2010 (RegFNP). Beschlossen durch die Regionalversammlung Südhessen am 17.12.2010, durch die Verbandskammer am 15.12.2010, von der Landesregierung beschlossen am 17.06.2011/genehmigt mit Bescheid vom 27.06.2011, bekannt gemacht vom Regierungspräsidium Darmstadt am 17.10.2011 (Staatsanzeiger 42/2011).
- SCHNEEWEISS, N., BLANKE, I., KLUGE, E., HASTEDT, U. & BAIER, R. (2014): Zauneidechsen im Vorhabensgebiet – was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Rechtslage, Erfahrungen und Schlussfolgerungen aus der aktuellen Vollzugspraxis in Brandenburg. Inhalte und Ergebnisse eines Workshops am 30.1.2013 in Potsdam. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 23 (1), 4-22
- Schuhmacher, O., J. Dengler (2013): Das Land-Reitgras als Problemart auf Trockenrasen. Handlungsempfehlung zur Reduktion von *Calamagrostis epigejos*. Ergebnisse aus einem Praxisversuch, hrsg. v. NABU Hamburg.
- Universität Kassel Hrsg. (2007): Klimabewertungskarte als Grundlage für die Regionalplanung Hessen. Universität Kassel. Fachbereich Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung. Prof. Dr. Lutz Katzschner. Schriftreihe Band 30, ISBN 3-89117-168-4. Kassel, Februar 2007.
- ZAHN, A. (2014): Zur Habitatnutzung von Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) auf einer Weide. – Zeitschrift für Feldherpetologie 21: 25–34.