

Auftraggeber: **Staatliches Amt für Landwirtschaft
und Umwelt Vorpommern**

Vorhaben: **Sturmflutschutz Nordusedom
Teilvorhaben Karlshagen**

Phase: **Entwurfs- und Genehmigungsplanung**

Unterlage: **4.03 - UVP-Bericht Waldumwandlung**

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Grundsätze	7
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	7
1.2	Methodische Grundlagen	8
1.3	Rechtliche Grundlagen.....	9
1.4	Datengrundlagen.....	11
2	Angaben zum Vorhaben, der Wirkfaktoren und der Alternativen.....	12
2.1	Begründung des Vorhabens	12
2.2	Beschreibung des Vorhabenstandorts	12
2.3	Beschreibung des Vorhabens und geprüfter Alternativen	13
2.3.1	Abschnitt 1: Hafenbereich bis Schießstand	15
2.3.2	Abschnitt 2: Schießstand bis Geländeanschluss	18
2.3.3	Darstellung der Vorzugslösung	20
2.4	Potenzielle umweltrelevante Wirkfaktoren	24
2.5	Abgrenzung des potenziellen Wirkraums.....	24
3	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile	26
3.1	Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit und Erholung	26
3.1.1	Wohnumfeld und Bauleitplanung	26
3.1.2	Menschliche Gesundheit.....	27
3.1.3	Erholung.....	27
3.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	28
3.2.1	Tiere	28
3.2.2	Pflanzen	34
3.2.3	Artenschutz	39
3.2.4	Schutzgebiete	39
3.2.5	Biologische Vielfalt.....	41
3.3	Schutzgut Fläche	45
3.4	Schutzgut Boden.....	45
3.5	Schutzgut Wasser	46
3.5.1	Grundwasser.....	46

3.5.2	Oberflächenwasser	47
3.5.3	Hochwasserrisikomanagementplanung	48
3.6	Schutzgut Klima und Luft, Klimawandel.....	48
3.6.1	Klima	48
3.6.2	Luft	49
3.6.3	Klimawandel.....	49
3.7	Schutzgut Landschaft.....	49
3.8	Schutzgut kulturelles Erbe und Sachgüter.....	50
3.8.1	Kulturelles Erbe.....	50
3.8.2	Sachgüter.....	50
3.9	Wechselwirkungen zwischen und innerhalb der Schutzgüter	51
3.10	Ermittlung von Konfliktschwerpunkten und Empfindlichkeit der Schutzgüter im Zusammenhang mit dem Vorhaben	51
4	Darstellung der möglichen Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, Ausgleich und Ersatz	54
4.1	Vermeidung	54
4.2	Verminderung.....	54
4.3	Ausgleich- und Ersatz	54
5	Zusammenfassung der vorhabenbedingten Umweltauswirkungen.....	55
5.1	Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	55
5.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	56
5.2.1	Tiere	56
5.2.2	Pflanzen/Biotope	57
5.3	Schutzgut Fläche	58
5.4	Schutzgut Boden.....	58
5.5	Schutzgut Wasser	59
5.6	Schutzgut Klima und Luft, Klimawandel.....	60
5.7	Schutzgut Landschaft.....	61
5.8	Schutzgut kulturelles Erbe und Sachgüter.....	61
5.9	Wechselwirkungen.....	62
5.10	Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen.....	63

5.11	Zusammenfassung aller verbleibenden Auswirkungen auf die Schutzgüter ..	63
6	Kumulative Wirkung mit anderen Vorhaben	65
7	Ergebnisse der Verträglichkeitsprüfungen nach § 34 BNatSchG	66
7.1	VSG DE 1848-401	66
7.2	VSG DE 1949-401	66
7.3	GGB DE 2049-302.....	66
8	Prüfung der Verträglichkeit mit den Schutzzielen nach Landschaftsschutzgebietsverordnung	67
9	Fazit	67
10	Literaturverzeichnis.....	69

Kartenverzeichnis

- Karte 1 Übersichts- und Schutzgebietsplan
- Karte 2 Bestand und Bewertung Mensch und kulturelles Erbe sowie Sachgüter
- Karte 3 Bestand und Bewertung Pflanzen/Tiere
- Karte 4 Bestandsplan Waldfunktionen
- Karte 5 Auswirkungen
- Karte 6 Übersichtsplan der geplanten Maßnahmen

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Biotopkartierungsbögen für die geschützten Biotope
- Anlage 2: Fotodokumentation und Simulation der Waldumwandlung
- Anlage 3: Prospektion und Fotodokumentation Denkmale

Tabellenverzeichnis

- Tabelle 1: Zusammenfassende Darstellung der Datengrundlagen..... 11
- Tabelle 2: Variantenvergleich Abschnitt 1 im Rahmen der Vorplanung: Hafenbereich
bis Schießstand..... 16

Tabelle 3:	Variantenvergleich Abschnitt 2 im Rahmen der Vorplanung: Schießstand bis Geländeanschluss.....	19
Tabelle 4:	Potenzielle Wirkfaktoren und deren Bedeutung auf die Schutzgüter gemäß § 2 UVPG	24
Tabelle 5:	Bauleitplanungen im Planungsraum und in der Ortslage Karlshagen.....	26
Tabelle 6:	Bereits erfolgte faunistische Kartierungen	29
Tabelle 7:	Überblick der festgestellten Brut- und Rastvogelarten im Untersuchungsgebiet [26], [27], [28]	33
Tabelle 8:	Biotoptypen im Untersuchungsraum	34
Tabelle 9:	Zusammenfassung der Biotoptypenbewertung.....	38
Tabelle 10:	Darstellung der Lebensraumtypen und Zielarten zu den Schutzgebieten	40
Tabelle 11:	Biodiversitäts-Checkliste [33]	42
Tabelle 12:	Zusammenstellung der Bewertungen der Schutzgüter im Wirkraum und Ermittlung der Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkfaktoren und Ermittlung der direkten Betroffenheiten	52
Tabelle 13:	Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der Waldumwandlung auf das Schutzgut Menschen und Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation ...	56
Tabelle 14:	Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der Waldumwandlung auf das Schutzgut Tiere und Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation	57
Tabelle 15:	Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der Waldumwandlung auf das Schutzgut Pflanzen und Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation.....	58
Tabelle 16:	Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der Waldumwandlung auf das Schutzgut Boden und Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation	59
Tabelle 17:	Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der Waldumwandlung auf das Schutzgut Boden und Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation	60
Tabelle 18:	Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der Waldumwandlung auf das Schutzgut Klima und Luft und Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation	60
Tabelle 19:	Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der Waldumwandlung auf das Schutzgut Landschaft und Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation ..	61
Tabelle 20:	Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der Waldumwandlung auf das Schutzgut kulturelles Erbe und Sachgüter und Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation	62
Tabelle 21:	Zusammenfassung aller verbleibenden Auswirkungen auf die Schutzgüter.....	63

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Planungsraum mit Bereichen der Teilvorhaben SFS Peenemünde und SFS Karlshagen (Datengrundlage [4]).....	7
Abbildung 2:	Trassenverlauf der Vorzugsvariante Sturmflutschutz Nordusedom im Bereich Karlshagen.....	8
Abbildung 3:	Übersichtslageplan (Wirkraum rot gestrichelt gekennzeichnet)	13
Abbildung 4:	Trassenvarianten der Planungen 1997 bis 2008	14

Abbildung 5: Variantenuntersuchungen im Bereich Karlshagen im Rahmen der Vorplanung.....	15
Abbildung 6: Querschnitt Spundwand.....	21
Abbildung 7: Regelquerschnitt A-A Station 0+320	22
Abbildung 8: Regelquerschnitt B-B bei Station 0+842	23
Abbildung 9: Potenzieller Wirkraum (rot gestrichelt) der Waldumwandlung (gelbe Umrandung), nachrichtlich dargestellt der Bereich des B-Plan Nr. 10 (grüne Schraffur)	25
Abbildung 10: Untersuchungsgebiete Fauna inkl. internationaler Schutzgebiete in der Umgebung des Waldumwandlungsbereiches.....	29
Abbildung 11: Bodenfunktionsbereiche nach LABL [4] und Bohrpunkte (Baugrundgutachten und Landesbohrspeicher).....	46
Abbildung 12: Oberflächengewässer und Wasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet [4] 47	
Abbildung 13: Darstellung des Hochwasserrisikogebietes ohne Deichbau [4]	48

Abkürzungsverzeichnis

BBodSchG Bodenschutzgesetz
BHW Bemessungshochwasser
BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz
B-Plan Bebauungsplan
DBU Deutsche Bundesstiftung Umwelt
DGM Digitales Geländemodell
DOP Digitale Orthophotografie
FFH-RL Flora-Fauna-Habitat Richtlinie
GGB Gebiet mit gemeinschaftlicher Bedeutung
HWRM-RL Hochwasserrisikomanagement Richtlinie
L Landesstraße
LABL Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale
LEP M-V Landesraumentwicklungsprogramm
LUNG Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
LUVPG Landes-UVP-Gesetz
LWaldG Landeswaldgesetz, Landeswaldgesetz
MMK Mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkatierung
M-V Mecklenburg-Vorpommern
NatSchAG Naturschutzausführungsgesetz
NP Naturpark
PZS Biotopkürzel für Sport- und Freizeitanlage
ROG Raumordnungsgesetz
RREP Regionales Raumentwicklungsprogramm
SFS Sturmflutschutz
UVP Umweltverträglichkeit
UVPG Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VKN Versuchs-Kommando Nord
VSG Vogelschutzgebiet
VSRL Vogelschutz-Richtlinie
WHG Wasserhaushaltsgesetz
WRRL Wasserrahmenrichtlinie

1 Einleitung und Grundsätze

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Bereich Nordusedoms wird aktuell nur durch die Düne auf der Ostseite (Peenemünde bis Zinnowitz) sowie die Deiche am Peenestrom im Westen und am Achterwasser im Süden vor Sturmfluten geschützt. Aufgrund fehlender Küstenschutzanlagen im Norden besteht im Falle des Eintretens eine Bemessungshochwassers, für den Bereich der Außenküste Peenemündes mit 2,90 m NHN angegeben, die Gefahr von Überflutungen für Teile von Peenemünde, Karlshagen, Trassenheide und Zinnowitz. Zudem kann es bei einer Überströmung Nordusedoms zu einer Erhöhung der Sturmflutwasserstände im Achterwasser und Haff kommen.

Die innerhalb des „Generalplan Küsten- und Hochwasserschutz“ [1] sowie seiner Fortschreibung, dem „Regelwerk Küstenschutz Mecklenburg-Vorpommern“ [2] erläuterten Küstenschutzstrategien und Planungsgrundsätze liefern die Basis der Maßnahmenplanung.

Gemäß § 83 Abs. 1 des Wassergesetzes des Landes M-V sieht die Planung des Vorhabens "Sturmflutschutz (SFS) Nordusedom" die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz der im Zusammenhang bebauten Ortslagen Nordusedoms vor [3].

Das Gesamtvorhaben „SFS Nordusedom“ gliedert sich dabei in die beiden räumlich getrennten Teilvorhaben SFS Peenemünde und SFS Karlshagen.



Abbildung 1: Planungsraum mit Bereichen der Teilvorhaben SFS Peenemünde und SFS Karlshagen (Datengrundlage [4])

Um einen wirksamen Überflutungsschutz zu gewährleisten, ist der SFS im Bereich Karlshagen als Riegeldeich zu realisieren (siehe Abbildung 2).

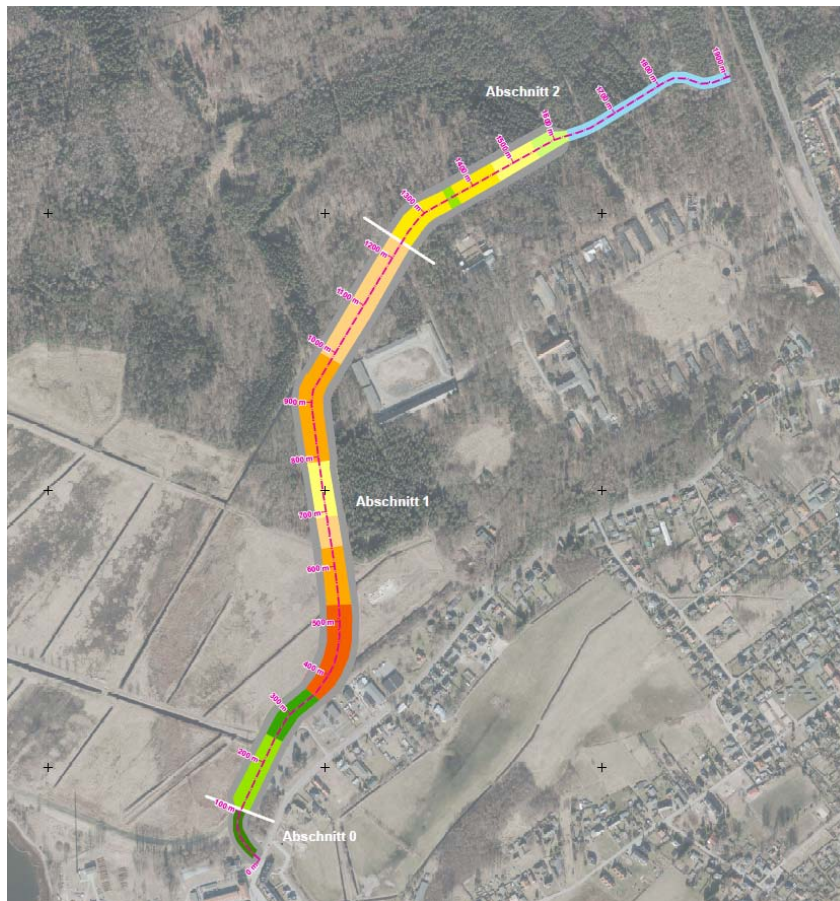


Abbildung 2: Trassenverlauf der Vorzugsvariante Sturmflutschutz Nordusedom im Bereich Karlshagen

Im Fall des Riegeldeiches Karlshagen werden Rodungen notwendig (Umwandlung von Wald in andere Nutzungsarten, § 15 Landeswaldgesetz M-V (LWaldG M-V). Der § 10 Abs. 1 und 4 i.V. m. Nr. 17.2.1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) (Kumulationsregelung für Vorhaben derselben Art und Vorliegen eines engen Zusammenhangs) finden für dieses Teilprojekt Anwendung. Es liegt somit ein kumulierendes Vorhaben vor. Durch das Vorhaben (baubedingte Eingriffe infolge des Deichbaus) werden Waldumwandlungen in einem Umfang von 6,6 ha vorgenommen.

Das kumulativ zu betrachtende Vorhaben "B-Plan Nr. 10 Gesundheitspark Peenemünde-Karlshagen an der Alten Peenemünder Straße" führt zu Waldumwandlungen von 5,1 ha, sodass es in Summe zu einer Waldumwandlung auf 11,7 ha kommt, Der Schwellwert von 10 ha gemäß UVP Anlage 1 Nr. 17.2.1 wird damit überschritten [5]. Die Kumulation ergibt sich aus dem engen Zusammenhang beider Waldumwandlungsvorhaben (200 m).

1.2 Methodische Grundlagen

Im vorliegenden Bericht werden die Angaben nach § 16 UVP (Mindestanforderungen sowie weitere Anforderungen, soweit sie für dieses Vorhaben von Bedeutung sind) i.V. m. der Anlage 4 UVP zusammengestellt. Der UVP-Bericht wird als Unterlage 4.03 Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen.

Es erfolgt zunächst eine Bestandserfassung und Bewertung differenziert nach den verschiedenen Schutzgütern gemäß § 2 UVP

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,

- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

sowie eine Beschreibung der Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Das Ergebnis der Betrachtungen ist ebenfalls die Bewertung der Empfindlichkeit der Schutzgüter im Hinblick auf die zu erwartenden Auswirkungen durch die Waldumwandlung. In diesem Sinne werden die Schutzgüter auch in Bezug zu den allgemeinen Waldfunktionen (Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion) bewertet.

Die schutzgutbezogene Bestandserfassung orientiert sich an dem im Scopingverfahren gemäß § 15 UVPG abgestimmten Sachverhalten (siehe Unterrichtungsschreiben der zuständigen Planfeststellungsbehörde vom 02. Oktober 2018, Link: https://www.lung.mv-regierung.de/dateien/sfs_nordusedom_unterrichtungsschreiben.pdf).

Die Zustandsanalyse schließt mit einer Beurteilung der Bedeutung des Schutzguts (bzw. einzelner Segmente davon) im vorgegebenen Untersuchungsraum ab. Diese Bewertung erfolgt in vier Stufen (sehr hoch/außergewöhnliche Bedeutung, hoch/besondere Bedeutung, mittel/allgemeine Bedeutung, niedrig/geringe Bedeutung).

Bei der Konfliktanalyse (Auswirkungsprognose) werden die vorhabenbedingten Wirkfaktoren auf die Umwelt mit den Ergebnissen der Ist-Zustandsanalyse zusammengeführt. Dabei werden das Ausmaß bzw. das Risiko der Beeinträchtigungen der Schutzgüter und damit die potenziellen Umweltauswirkungen durch das Vorhaben ermittelt (prognostiziert), beschrieben und nach Möglichkeit quantifiziert.

Die Konfliktanalyse erfolgt unter Beachtung von Einzelursachen, Ursachenketten oder Komplexwirkungen von Ursachen im Hinblick

- auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens der Auswirkungen
- auf die Dauer bzw. die Häufigkeit von Auswirkungen
- auf die räumliche Ausdehnung der Auswirkungen
- auf die Intensität des Auftretens (Grad der Veränderungen).

Abschließend wird eine zusammenfassende Gesamtbewertung des Beeinträchtigungspotenzials vorgenommen.

Im Rahmen der ökologischen Risikoanalyse erfolgt eine Zusammenführung der Bewertungen des Bestandes bzw. der Empfindlichkeit des jeweiligen Schutzguts. Die Beeinträchtigungspotenziale werden durch den Grad/die Intensität sowie den räumlichen und zeitlichen Bezug von Veränderungen beschrieben.

Der Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens (Konfliktanalyse) schließt sich eine fachliche Beurteilung dieser Auswirkungen an. Ermittelt wird dabei die Erheblichkeit der Auswirkungen.

Des Weiteren werden geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, die negative Auswirkungen vermeiden oder verringern, dargestellt.

Unter Beachtung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und/oder Kompensation prognostizierter Belastungen sowie der Bewertung voraussichtlich nicht ausgleichbarer Auswirkungen ist abschließend die Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens zu beurteilen.

Neben der textlichen Darstellung werden die Ergebnisse der Auswirkungsprognose schutzgutbezogen in zusammenfassender Tabellenform beschrieben.

1.3 Rechtliche Grundlagen

Für die Erarbeitung des UVP-Berichtes werden folgende rechtlichen Grundlagen und übergeordnete Planungen herangezogen:

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (**UVPG**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 08. September 2017 (BGBl. I S. 3370), Berichtigung vom 12.4.2018 ist berücksichtigt [5]

- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - **BNatSchG**) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 04. Dezember 2018 (BGBl. I S. 3434) [6]
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - **WHG**), vom 31. Juli 2009, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 04. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) [7]
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bodenschutzgesetz - **BBodSchG**) vom 17.03.1998, zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 3 d. V. v. 27.09. 2017 (BGBl. I S. 3465) [8]
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) [9]
- Raumordnungsgesetz (**ROG**) vom 22. Dezember 2008, zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 20.07.2017 (BGBl. I S. 2808) [10]
- Gesetz über die Raumordnung und Landesplanung des Landes Mecklenburg-Vorpommern - Landesplanungsgesetz (**LPIG**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 05. Mai 1998 (GVObI. M-V 1998 S. 503, 613), letzte berücksichtigte Änderung: § 15 geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 05. Juli 2018 (GVObI. M-V S. 221, 228),
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in Mecklenburg-Vorpommern (Landes-UVP-Gesetz – **LUVPG M-V**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2018 (GVObI. M-V S. 362) [11]
- Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz - **NatSchAG M-V**) vom 23. Februar 2010, letzte berücksichtigte Änderung: § 12 geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 05. Juli 2018 (GVObI. M-V S. 221, 228) [12]
- Waldgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern (Landeswaldgesetz – **LWaldG**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juli 2011 (GVObI. M-V 2011 S. 870), letzte berücksichtigte Änderung: § 3 geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 05. Juli 2018 (GVObI. M-V S. 219) [13]
- Denkmalschutzgesetz (DSchG M-V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 06. Januar.1998, letzte berücksichtigte Änderung: § 25 neu gefasst durch Artikel 10 des Gesetzes vom 12. Juli 2010 (GVObI. M-V S. 383, 392) [14]
- Richtlinie 92/43/EWG (**FFH-RL**) des Rates vom 21.5.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L206/7, geändert durch Richtlinie 2006/105/EG vom 20.11.2006, zuletzt geändert durch Artikel 1 ÄndRL 2013/17EU vom 13.05.2013 (ABl. Nr. L158 S. 193) [15]
- **Richtlinie 79/409/EWG (VSRL)** des Rates vom 2. 4. 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L103; Stand: 30.11.2009 [16]
- Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie - **WRRL**), zuletzt geändert am 30. Oktober 2014 [17]
- Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (**HWRM-RL**) vom 23.10.2007 [18]
- Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (**LEP M-V**) in der Fassung vom 09. Juni 2016 [19]
- Regionales Raumentwicklungsprogramm Vorpommern (**RREP Vorpommern**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20.09.2010, zuletzt geändert am 30. März 2017 [20]

- Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan Vorpommern (1996), Erste Fortschreibung 10/2009 [21]

1.4 Datengrundlagen

Folgende Datengrundlagen standen für die Bearbeitung des UVP-Berichtes zur Verfügung:

Tabelle 1: Zusammenfassende Darstellung der Datengrundlagen

Schutzgut	Auswertung vorhandener Unterlagen
Menschen	- Bauleitplanungen, Regionales Raumentwicklungsprogramm Vorpommern - Stellungnahmen/Informationen von städtischen und Behörden des Landes - Regionalliteratur
Pflanzen	- aktuelle Luftbilder - Topographische Karte - Vorhandene flächendeckende Biotoptypenkartierung mit Biotopansprache einschließlich Schutzstatus nach Kartieranleitung M-V - Quantitative Erfassung kennzeichnender Pflanzenarten bei geschützten Biotopen (siehe Anlage 1)
Tiere	- Datenrecherche aus Analyse und Bewertung der Landschaftspotenziale (LABL) - Datenabfrage bei zuständigen Fachbehörden bzw. Spezialisten - Auswertung vorhandener Kartierungen (insb. Fledermäuse, Brutvögel und Rastvögel) - Vorprüfungen der Natura 2000-Gebiete
biologische Vielfalt	- Vorprüfungen der Natura 2000-Gebiete
Fläche	- Vermessung
Boden	- LABL, MMK - Baugrunduntersuchungen - Waldfunktionskartierungen
Wasser	- LABL - Hydrogeologische Karte - Informationen der Wasserbehörden
Luft/Klima	- Bestimmung nutzungs-, lage- und reliefabhängiger Klimatope nach Biotopkartierung, topographischer Karte und nach Geländekartierung
Landschaft	- Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten gemäß LABL und nach eigenen Begehungen - Fotodokumentation und Simulierung des Eingriffs in die vorhandene Landschaft (siehe Anlage 2)
kulturelles Erbe und Sachgüter	- Denkmalliste (Bau- und Bodendenkmale) - Stellungnahmen/Informationen von städtischen und Behörden des Landes (Denkmalschutzbehörden, Stadtarchiv) - Regionalliteratur - Fotodokumentation und Simulierung des Eingriffs in die vorhandene Landschaft (siehe Anlage 2)

Dem UVP-Bericht liegen umfangreiche Grundlagenermittlungen und z.T. Feldarbeiten zugrunde. Aufgrund bestehender Wissensdefizite hinsichtlich einzelner Ausprägungen von Schutzgütern basiert ein Teil der prognostizierten vorhabenbedingten Auswirkungen auf Annahmen sowie Untersuchungen im Umfeld, deren Plausibilität in den einzelnen Fachkapiteln hergeleitet werden. Dabei werden bei Erfordernis worst-case-Betrachtungen auf Basis konservativer Erfahrungswerte vorgenommen. Die Aussagefähigkeit des Berichtes ist in jedem Fall gewährleistet.

Eine Unsicherheit besteht hinsichtlich der Entwicklung der Ostseeregion im Zuge des Klimawandels in diesem Jahrhundert. Hierzu existieren bereits eine Reihe von wissenschaftlichen Projekten und erste orientierende Prognosen. Es kann jedoch nicht Aufgabe dieses Dokumentes sein, daraus schutzgutbezogene Trends abzuleiten, die z.B. vorhabenbezogene Wirkungen auf Schutzgüter verstärken oder abschwächen. Es bleibt jedoch festzuhalten, dass sich durch diese objektiven Wissenslücken in Bezug auf den Klimawandel der Unschärfebereich von Aussagen vergrößert.

2 Angaben zum Vorhaben, der Wirkfaktoren und der Alternativen

2.1 Begründung des Vorhabens

Der unzureichende Hochwasserschutz für Nordusedom ist spätestens seit der Verabschiedung des Generalplans Küsten- und Hochwasserschutz Mecklenburg-Vorpommern 1994 bekannt [22]. Seit 2005 liegen umfangreiche Untersuchungen zur Gefährdung von Leib und Leben der Bürger bei möglichen Hochwasserschäden und zur Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen zum Hochwasserschutz für Nordusedom vor.

Für die Errichtung von wirksamen Hochwasserschutzmaßnahmen (Deichkörper und Spundwände) sind aufgrund der großen Waldgebiete im Norden Usedoms Eingriffe in Waldflächen nicht zu vermeiden.

2.2 Beschreibung des Vorhabenstandorts

Der Planungsraum befindet sich im Norden der Insel Usedom im Landkreis Vorpommern-Greifswald unmittelbar nördlich der Ortslage Karlshagen.

Die betroffenen Waldflächen bilden in ihrer Gesamtheit außerhalb des Planungsraumes wichtige Flächen in internationalen Schutzgebieten (Natura 2000-Gebieten). Im Planungsraum befinden sich Schutzobjekte mit Relevanz für den Biotop- und Artenschutz (u.a. gemäß § 20 NatSchAG M-V geschützte Biotope). Der Planungsraum befindet sich im Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Insel Usedom mit Festlandsgürtel“ (siehe auch Kapitel 3.2.4.) und im Naturpark 5 „Insel Usedom. Ebenfalls ist der gesamte Planungsraum im Flächendenkmal Peenemünde enthalten (siehe Kapitel 3.8.1).

Der Eingriff in die Waldflächen kann der Karte 1 entnommen werden. Einen Überblick über den Planungsraum gibt die folgende Abbildung 3.

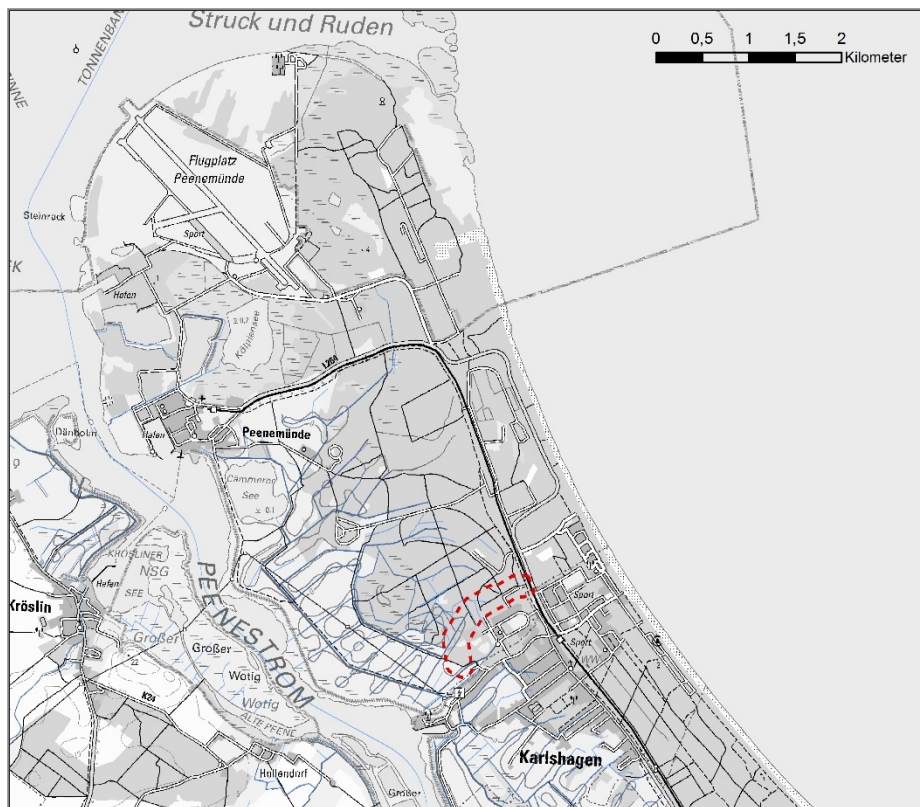


Abbildung 3: Übersichtslageplan (Wirkraum rot gestrichelt gekennzeichnet)

Im Zusammenhang mit den im Folgenden beschriebenen Vorhaben kommt es zu Waldumwandlungen gemäß § 15 des LWaldG M-V [13]. Die Waldumwandlungen sehen eine Rodung von Waldbeständen und eine Änderung der Flächennutzung in diesen Bereichen vor.

Die Waldumwandlung findet im Bereich des späteren Deichbereiches und einer bauzeitlich notwendigen Fläche statt.

2.3 Beschreibung des Vorhabens und geprüfter Alternativen

Neben den im Folgenden ausführlich beschriebenen Varianten der Vorplanung wurden im Laufe der Projektentwicklung seit 1997 verschiedene Deichführungen im Bereich von Nordusedom geplant und geprüft.

Diese Deichführungen verliefen im Bereich der Ortslage Peenemünde bis zur Düne in Ost-West-Richtung und führten zu großflächigen Inanspruchnahmen von Waldgebieten (siehe Abbildung 4).



Abbildung 4: Trassenvarianten der Planungen 1997 bis 2008

Alle Varianten lagen zu großen Teilen im GGB DE 1747-301 „Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom“ und wurden daher im Laufe der weiteren Planungen verworfen. Im Weiteren wurden dann Planungen regeneriert, die die Ortslagen Peenemünde und Karlshagen unabhängig voneinander gegenüber Hochwasserschutzeignissen schützen können. Daher wurde der Sturmflutschutz Nordusedom in die Teilvorhaben Peenemünde und Karlshagen getrennt.

Im Rahmen der Vorplanung wurden auf Grundlage topographischer Karten im Maßstab 1:10.000, Digitaler Orthofotos (DOP 40, 40 cm Bodenauflösung) sowie anhand des Digitalen Geländemodells (DGM 1, Genauigkeit ca. 5- 20 cm) Trassenvarianten für das Teilvorhaben Karlshagen entwickelt.

Anstatt bei der Variantenfindung unterschiedliche Gesamtvarianten zu untersuchen und mit einander zu vergleichen, wurden einzelne Abschnitte definiert, innerhalb welcher verschiedene Trassenverläufe entwickelt und bewertet wurden. Die Vorzugsvariante ergab sich als Summe der Bereiche.

- Abschnitt 0: Anschluss an vorhandene SFS-Anlage
(außerhalb der Waldumwandlungsbereiche, wird nicht näher erläutert)
- Abschnitt 1: Anschluss Deich Karlshagen bis Schießstand
- Abschnitt 2: Schießstand bis Geländeanschluss/Radweg

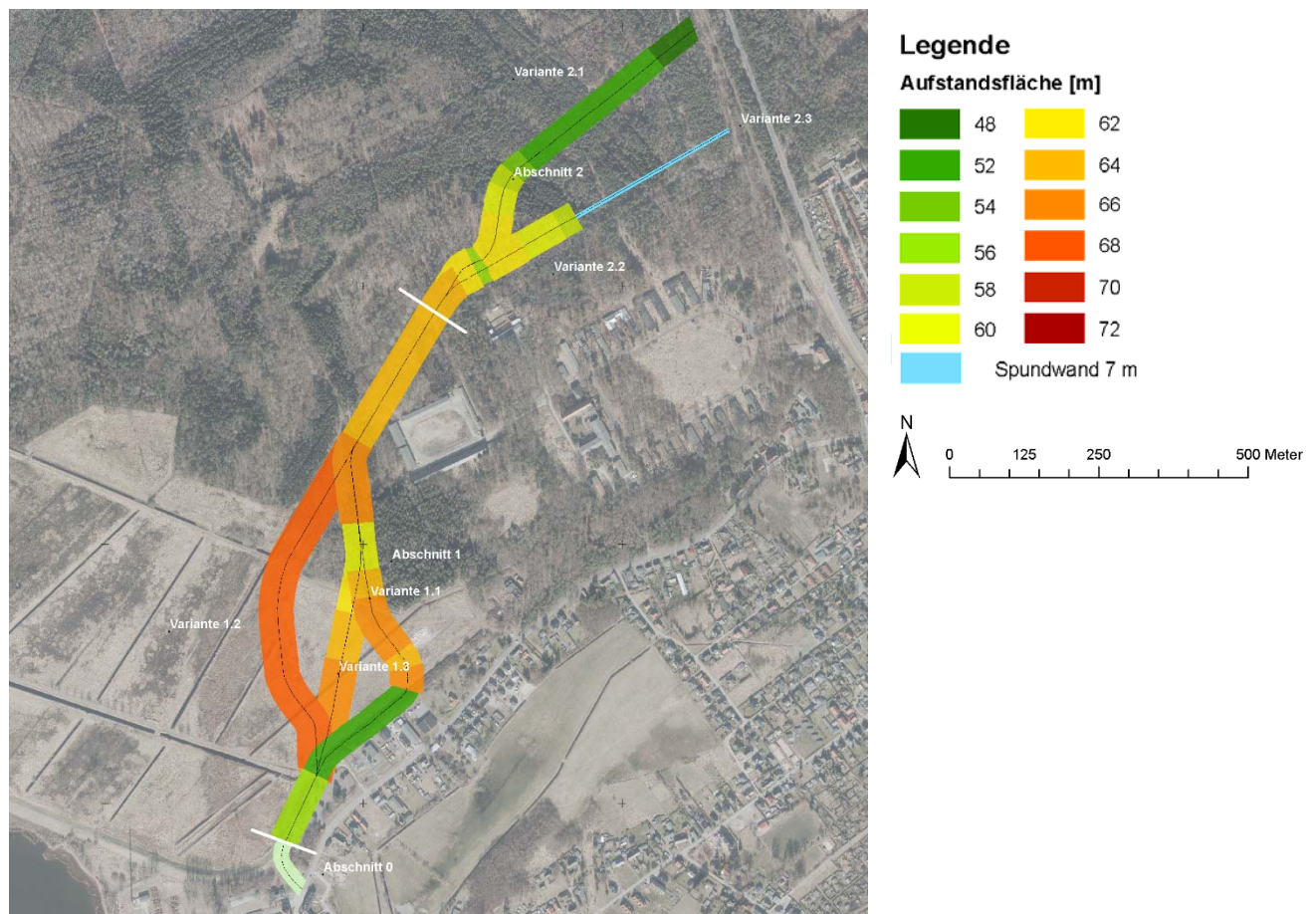


Abbildung 5: Variantenuntersuchungen im Bereich Karlshagen im Rahmen der Vorplanung

2.3.1 Abschnitt 1: Hafenbereich bis Schießstand

Im Rahmen der Vorplanung wurden für den Abschnitt 1 drei Varianten erarbeitet. Alle beginnen am Geländehochpunkt im Bereich der Peenestraße. Nach einem kurzen Deichsanierungsbereich trennen sich die Verläufe und treffen im Waldgebiet östlich von Karlshagen wieder aufeinander.

Variante 1.1 folgt dem Verlauf des Bestanddeiches weiter nach Nordosten und verschwenkt dann in Richtung Nord in den Waldbereich, während Variante 1.2 die vorhandene Deichtrasse nach der Wegequerung in Richtung Nordwest verlässt. Sie verläuft von dort durch die Niederungsbereiche und Entwässerungsanlagen der extensiv genutzten Peenewiesen und schafft dadurch eine größere hochwassergeschützte Fläche hinter dem Deich. Variante 1.3 stellt eine Zwischenvariante dar. Sie verlässt den vorhandenen Deich wie Variante 1.2 nördlich der Wegequerung, verschwenkt aber dann in Nordnordost-Richtung, bis sie ca. 80 m innerhalb des Waldgebietes die Variante 1.1 erreicht und dem Verlauf dieser Variante bis zum Abschnittsende folgt.

Variante 1.3 ist mit ca. 1.090 m die kürzeste Variante. Variante 1.1 ist mit ca. 1.140 m etwas kürzer als Variante 1.2 (1.190 m), dafür verläuft Variante 1.2 ca. 380 m auf der vorhandenen Deichtrasse, während 1.1 und 1.3 nur auf ca. 180 m Länge den vorhandenen Deich nutzen. Für die Variante 1.1 im aktuellen Verlauf müssen großflächig geschützte Erlen-Eschen- sowie Erlen-/Birkenbruchwaldbereiche gerodet werden. Variante 1.2 vermeidet zwar diese Inanspruchnahme, dafür müssen die geschützten Siedlungsgehölze mit hohem artenschutzrechtlichen Potenzial komplett beseitigt werden, die sich auf der vorhandenen Deichtrasse unmittelbar am Siedlungsbereich entwickelt haben. Variante 1.3 vermindert sowohl die Inanspruchnahme der vorhandenen Siedlungsgehölze auf dem Altdeich und umgeht die hochwertigen

Feuchtwaldbereiche. Alle Varianten liegen ab der Westecke des ehemaligen Militärlagers bis zum Abschnittsende westlich des Schießstandes auf ca. 285 m auf der gleichen Trasse.

Tabelle 2: Variantenvergleich im Rahmen der Vorplanung Abschnitt 1: Hafenbereich bis Schießstand

Schwerpunkt-bereich	Variante 1.1	Variante 1.2	Variante 1.3
Mensch	2 Wohngrundstücke durch Gehölzrodungen, bauzeitliche Geräusche, Erschütterungen und Baustellenverkehr betroffen; Lage der Deichtrasse ca. 5-10 m schließt unmittelbar an die Siedlungsgrundstücke an	Wohngrundstücke an der Peenestr. durch Baustellenverkehr betroffen;	Wohngrundstücke an der Peenestr. durch Baustellenverkehr betroffen;
Bewertung	-	o	o
Pflanzen/Tiere	3 geschützte Biotopbereiche direkt betroffen (ca. 1,6 ha) Rodung einer artenschutzrechtlich relevanten Gehölzpflanzung auf dem vorhandenen Deich (Fläche ca. 10.000 m²) Waldinanspruchnahme: 2,4 ha, davon 0,1 ha geschützte Waldbiotope Abstand (Bauanfang): VSG: 100 m, FFH: 300 m Konfliktpotenzial Artenschutz: Avifauna: hoch, Fledermäuse: hoch, Amphibien: mittel	6 geschützte Biotopbereiche direkt betroffen (ca. 2,8 ha) Rodung einer artenschutzrechtlich relevanten Gehölzpflanzung auf dem vorhandenen Deich (Fläche ca. 3.200 m²) Waldinanspruchnahme: 2 ha, davon 1,4 ha geschützte Waldbiotope Abstand (Bauanfang): VSG: 100 m, FFH: 300 m Konfliktpotenzial Artenschutz: Avifauna: hoch, Fledermäuse: hoch, Amphibien: hoch	3 geschützte Biotopbereiche direkt betroffen (ca. 1,6 ha) Rodung einer artenschutzrechtlich relevanten Gehölzpflanzung auf dem vorhandenen Deich (Fläche ca. 4.000 m²) Waldinanspruchnahme: 2,2 ha, davon 0,1 ha geschützte Waldbiotope Abstand (Bauanfang): VSG: 100 m, FFH: 300 m Konfliktpotenzial Artenschutz: Avifauna: hoch, Fledermäuse: hoch, Amphibien: hoch
Bewertung	- - -	- - -	- -
Abiotik	Beeinträchtigung naturnaher Bodenfunktionen (ohne Deichfläche): 3,3 ha Überbauung Feuchtbereiche: 0,4 ha Gewässerkreuzungen: 2	Beeinträchtigung naturnaher Bodenfunktionen (ohne Deichfläche): 4,2 ha Überbauung Feuchtbereiche: 3,2 ha Gewässerkreuzungen: 3	Beeinträchtigung naturnaher Bodenfunktionen (ohne Deichfläche): 3,6 ha Überbauung Feuchtbereiche: 2,0 ha Gewässerkreuzungen: 3
Bewertung	-	- -	- -

Schwerpunkt-bereich	Variante 1.1	Variante 1.2	Variante 1.3
Landschaftsbild	Längerer Bündelungsabschnitt des Deichs mit der Siedlungskante, aber mit Verlust der landschaftsbildprägenden Gehölzpflanzung auf vorhandenem Deich auf 400 m Länge Zerschneidung des Offenland-/Niederungsbereiches auf einer Länge von ca. 180 m Zerschneidung des Waldbereiches ohne Bündelungseffekte (Länge ca. 300 m), mit Bündelung (90 m)	Kurzer Bündelungsabschnitt des Deichs mit der Siedlungskante, aber mit Verlust der landschaftsbildprägenden Gehölzpflanzung auf vorhandenem Deich auf 150 m Länge Zerschneidung des Niederungsbereiches auf einer Länge von ca. 330 m Zerschneidung des Waldbereiches in Bündelung mit Grabensystem (Länge ca. 330 m)	Kurzer Bündelungsabschnitt des Deichs mit der Siedlungskante, aber mit Verlust der landschaftsbildprägenden Gehölzpflanzung auf vorhandenem Deich auf 170 m Länge Zerschneidung des Niederungsbereiches auf einer Länge von ca. 280 m Zerschneidung des Waldbereiches in Bündelung mit Grabensystem (Länge ca. 330 m)
Bewertung	- -	-	-
Kultur- und Sachgüter	Keine Auswirkungen	Teilweise Überbauung der Entwässerungsanlagen Peenewiesen	Teilweise Überbauung der Entwässerungsanlagen Peenewiesen
Bewertung	0	-	-
Gesamt	- - -	- - -	- -

Vorzugsvariante: 1.3

Die beiden Varianten 1.1 und 1.2 sind mit sehr hohen Auswirkungen auf die Umwelt, die der Variante 1.3 mit hoch zu bewerten. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand ergibt sich als eindeutige Vorzugsvariante die Variante 1.3. Die Varianten 1.1 und 1.2 sind trotz unterschiedlicher Auswirkungen auf den Schwerpunktbereich Pflanzen und Tiere gleich mit „sehr hoch“ zu bewerten. Während Variante 1.2 die Rodung der vorhandenen Gehölze auf dem vorhandenen Deich minimiert, verursacht Variante 1.1 weniger als 10% der mit Variante 1.2 verbundenen Inanspruchnahme von geschützte Feuchtwaldbereichen. Demgegenüber kombiniert die Variante 1.3 die Vorteile der Varianten 1.1 und 1.2 hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Schwerpunktbereich Pflanzen und Tiere miteinander, woraus auch ein besseres Bewertungsergebnis resultiert. Variante 1.1 schneidet bei den Beeinträchtigungen der bewerteten abiotischen Schutzgüter besser ab und vermeidet Inanspruchnahmen von Kultur- und Sachgütern. Die Variante 1.2 erhält die beste Bewertung beim Landschaftsbild, weil sie den Niederungsbereich am wenigsten beeinträchtigt. Hinsichtlich der Auswirkungen auf den Menschen werden die Varianten 1.2 und 1.3 gleichermaßen günstiger bewertet, weil sie in größerer Entfernung zur Wohnbebauung liegen, woraus ein geringes Beeinträchtigungsniveau resultiert.

2.3.2 Abschnitt 2: Schießstand bis Geländeanschluss

Der zweite Abschnitt der Sturmflutschutzplanung SFS Karlshagen stellt den planerisch komplexesten Teil dar. Die Verbindung des ersten Abschnittes mit den auf Sollhöhe liegenden nördlichen Bereichen mit Radweg- und Landstraße zwischen Karlshagen und Peenemünde führte zur Ausweisung zweier übergeordneter Lagevarianten; die südlicher gelegene Variante beinhaltet zusätzlich zwei technische Untervarianten (Varianten 2.2 und 2.3).

Alle Varianten verlaufen am Anfang des Abschnittes auf ca. 85 m auf der gleichen Trasse in nordöstlicher Richtung. Von dort verschwenkt Variante 2.1 auf einer Streckenlänge von ca. 150 m nach Norden und führt dann die restlichen ca. 450 m bis zum Anschluss an das bestehende Gelände in Richtung Nordost. Planungsziel dieser Variante war die Umfahrung eines Großteils denkmalgeschützter Einzelobjekte mit möglichst geringen Beeinträchtigungen. Dem stehen aber die Inanspruchnahme hochwertiger, geschützter Waldbereiche (insbesondere Erlenbruch-/Birkenwälder auf nassen Standorten, Kiefernwälder auf frischen und bodensauren Standorten) und die Annäherung der Variante an die südliche Gebietsgrenze des Vogelschutzgebietes DE 1808-401 (minimaler Abstand zur Deichachse ca. 100 m), wodurch indirekte bauzeitliche Auswirkungen auf störungsempfindliche geschützte Vogelarten durch diese Variante nicht von vornherein ausgeschlossen werden können.

Nach dem gemeinsamen Verlauf am Abschnittsbeginn verschwenken Variante 2.2 bzw. Variante 2.3 direkt nach Nordosten und verlaufen bis zum Bauende parallel zur Außenkante des in Aufstellung befindlichen B-Plan Nr. 10 der Gemeinde Karlshagen „Gesundheitspark Peenemünde-Karlshagen“, wofür vorrangig Laubholzwälder in Anspruch genommen werden müssen. Für die Minimierung der mit dieser Variante verbundenen Inanspruchnahme von Kulturdenkmalen durch einen Deichbau mit Regelquerschnitt (Variante 2.2) wurde im Bereich vor dem östlichen Bauende die Variante 2.3 als Spundwandlösung mit einer Länge von ca. 380 m entwickelt. Diese führt zur Minimierung des Flächenbedarfs und damit auch zu einer erheblichen Reduzierung der Waldinanspruchnahme (Kiefern-mischwald). Demgegenüber führt die Spundwand mit einer Höhe von ca. 2 m zu höheren ökologischen Zerschneidungswirkungen.

Variante 2.1 ist mit 780 m Gesamtlänge ca. 180 m länger als die Varianten 2.2 und 2.3.

Tabelle 3: Variantenvergleich im Rahmen der Vorplanung Abschnitt 2: Schießstand bis Geländeanschluss

Schwerpunkt-bereich	Variante 2.1	Variante 2.2 Regeldeich	Variante 2.3 Spundwand
Mensch	Keine Auswirkungen		
Bewertung			
Pflanzen/Tiere	4 geschützte Biotopbereiche direkt betroffen (ca. 3,6 ha; Wald) Waldinanspruchnahme: 4,0 ha Abstand (Bauende): VSG: 100 m, FFH: 300 m Konfliktpotenzial Artenschutz: Avifauna: sehr hoch, Fledermäuse: hoch, Amphibien/Reptilien: mittel	2 geschützte Biotopbereiche direkt betroffen (ca. 2,8 ha; Wald) Waldinanspruchnahme: 3,2 ha Abstand (Bauende): VSG: 300 m, FFH: 500 m Konfliktpotenzial Artenschutz: Avifauna: hoch, Fledermäuse: hoch, Amphibien/Reptilien: mittel	2 geschützte Biotopbereiche direkt betroffen (ca. 1,4 ha; Wald) Waldinanspruchnahme: 2,4 ha Abstand (Bauende): VSG: 350 m, FFH: 550 m ¹ Konfliktpotenzial Artenschutz: Avifauna: mittel, Fledermäuse: gering, Amphibien/Reptilien: hoch
Bewertung	- - -	- -	-
Abiotik	Beeinträchtigung naturnaher Bodenfunktionen: 4,0 ha Überbauung Feuchtbereiche: 1,0 ha Verlauf in TWSZ II: 170 m (0,75 ha)	Beeinträchtigung naturnaher Bodenfunktionen: 3,2 ha Überbauung Feuchtbereiche: 1,0 ha Verlauf in TWSZ II: 110 m (Fläche: 0,5 ha)	Beeinträchtigung naturnaher Bodenfunktionen: 2,4 ha Überbauung Feuchtbereiche: 1,0 ha Verlauf in TWSZ II: 110 m (Fläche: 0,25 ha)
Bewertung	- -	-	-
Landschaftsbild	Inanspruchnahme visuell hochwertiger, unzerschnittener Waldbereiche auf einer Länge von ca. 550 m Sichtbarkeit durch Waldtrasse eingeschränkt, kleinräumige Wirkung Verlauf folgt im Abschnitt ca. 60% vorhandener Schneise	Inanspruchnahme visuell hochwertiger, unzerschnittener Waldbereiche auf einer Länge von ca. 150 m, übriger Verlauf im mittelwertigen Bereich (vorhandene Vorbelastungen, B-Plan Nr. 10) Sichtbarkeit durch Waldtrasse eingeschränkt, kleinräumige Wirkung Verlauf folgt im Abschnitt ca. 85% vorhandener Schneise	Inanspruchnahme visuell hochwertiger, unzerschnittener Waldbereiche auf einer Länge von ca. 150 m, übriger Verlauf im mittelwertigen Bereich (vorhandene Vorbelastungen, B-Plan Nr. 10) Zerschneidung der kleinräumigen Sichtbeziehungen Übriger Verlauf auf ca. 85% in vorhandener Schneise
Bewertung	- -	-	- -

¹ unter Berücksichtigung der möglichen Verschwenkung des Deichs im Spundwandabschnitt auf die Südostgrenze des Regeldeichprofils (vgl. Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)

Schwerpunkt-bereich	Variante 2.1	Variante 2.2 Regeldeich	Variante 2.3 Spundwand
Kultur- und Sachgüter	Überbauung eines Telefonpeilers, Reste einer Wagenhalle und Unterwerk, Splitterschutzröhre, Betonkanal Fernheizleitung (insgesamt 5 Einzelobjekte)	Überbauung von Splitterschutzröhren, Fundamente/Betonkanal Fernheizleitung, Reste Bahnanlagen (insgesamt ca. 25 Einzelobjekte)	Überbauung von Splitterschutzröhren, Fundamente/Betonkanal Fernheizleitung, Reste Bahnanlagen (insgesamt ca. 10 Einzelobjekte)
Bewertung	-	- - -	- -
Gesamt	- - -	- -	-

Vorzugsvariante: 2.3

Besonderes Gewicht beim Variantenvergleich im Abschnitt 2 werden den Schwerpunktbereichen Pflanzen/Tiere sowie Kultur- und sonstige Sachgüter beigemessen. Während Variante 2.1 den Belangen des Denkmalschutzes am besten gerecht wird, birgt sie insbesondere aus artenschutzfachlicher Sicht hohe Risiken und würde nach aktuellem Kenntnisstand einer Ausnahmeprüfung nicht standhalten. Zudem ist sie mit hohen Auswirkungen auf Abiotik und Landschaftsbild verbunden, so dass sie in der Gesamtbeurteilung die ungünstigste Lösungsvariante darstellt. Die Variante 2.2 hat das höchste Konfliktpotenzial bezüglich des Denkmalschutzes und führt auch auf Pflanzen und Tiere zu hohen Auswirkungen durch die großflächige Waldinanspruchnahme. Die Variante 2.3 entspricht insgesamt allen Anforderungen in diesem Abschnitt am besten, auch wenn sie zu den höchsten Auswirkungen auf das Landschaftsbild führt. Zur Verminderung der Barrierewirkung sind hierbei für nicht flugfähige Tierarten Quermöglichkeiten vorzusehen.

2.3.3 Darstellung der Vorzugslösung

Die im Rahmen der Vorplanung entwickelte Vorzugslösung wurde im Verlauf der hier vorliegenden Entwurfs- und Genehmigungsplanung konkretisiert und die Lage angepasst. So dass der auf Abbildung 2 dargestellte Trassenverlauf für diese Untersuchung ausschlaggebend ist.

Unter der Heranziehung von folgenden Bemessungswerten wurde ein Deichquerschnitt entwickelt, der zu den Aufstellflächen und damit zu den Waldumwandlungsflächen führt (siehe Abbildung 7 und Abbildung 8).

- Bemessungswasserstand BHW = 2,90 – 3,10 m über NHN
- Schutzhöhe = ca. 4,15 m über NHN

Folgende wesentliche Querschnittsparameter sind geplant:

- Kronenbreite = 3 m
- Material Stützkörper = Sand
- Material Abdeckschicht = bindiger Boden
- Böschungsneigung:
 - wasserseitig = $\leq 1:6,5$
 - landseitig = 1:3
- Abdeckschicht
 - wasserseitig = 0,8 m
 - landseitig = 0,4 m
- Oberboden = 0,1 m

In einem Teilabschnitt im nördlichen Untersuchungsgebiet ist der Hochwasserschutz mittels Spundwand geplant (siehe Abbildung 2).

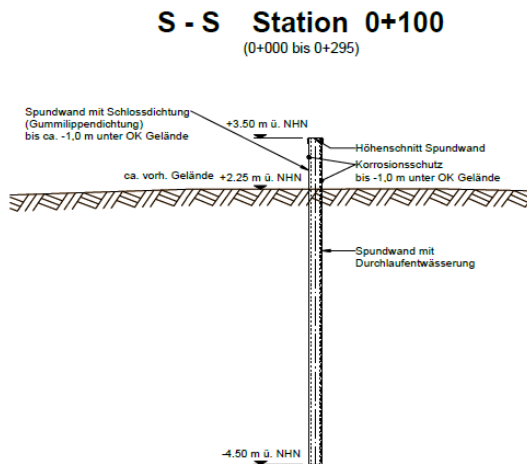
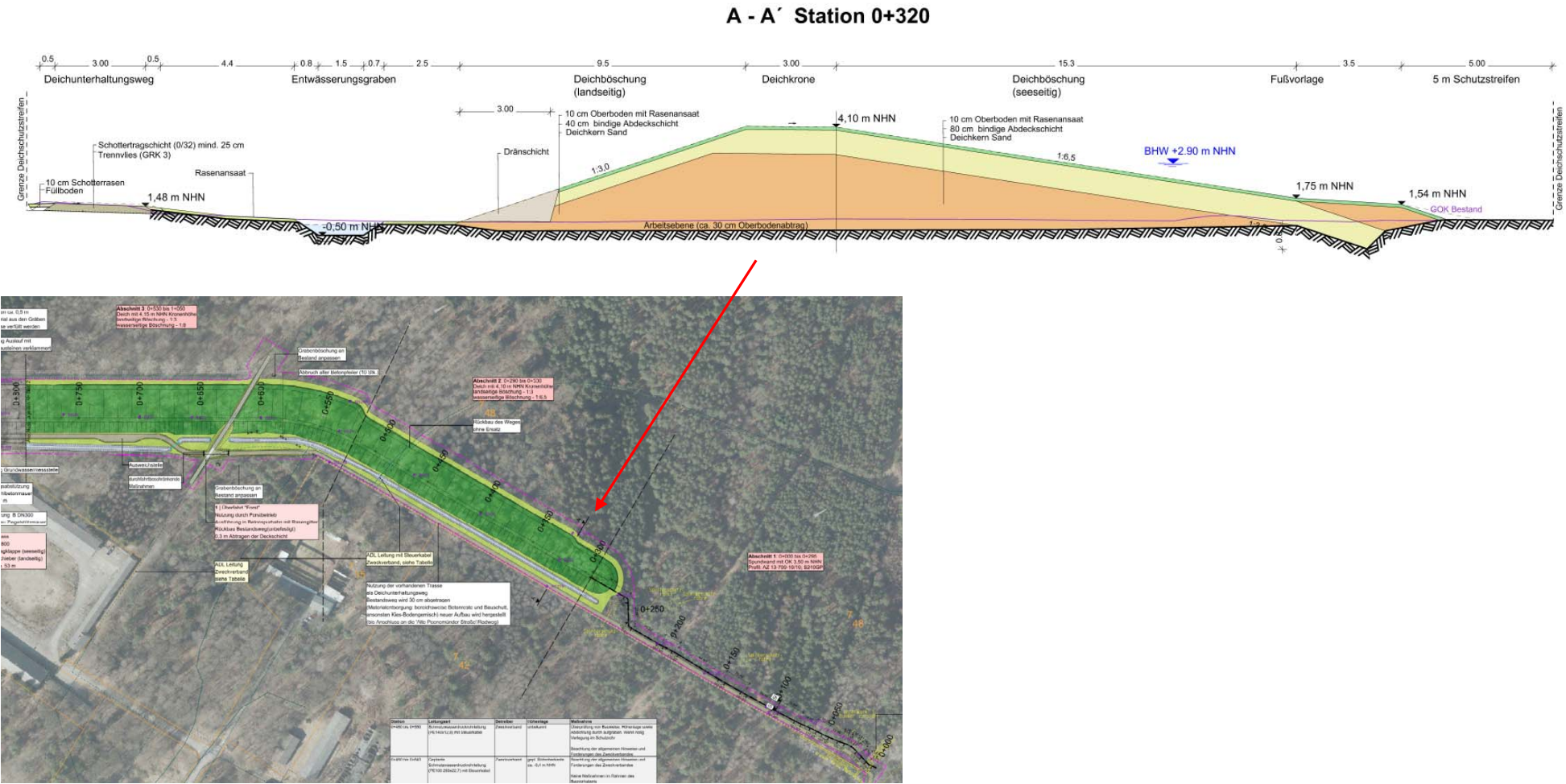


Abbildung 6: Querschnitt Spundwand

Ein Deichunterhaltungsweg ist Bestandteil des Regelquerschnitts als ungebundene Deckschicht auf landseitiger Berme, sowie ein landseitiger Entwässerungsgraben.

Festlegung der Anforderungen an Sand und bindige Abdeckschicht erfolgen im Rahmen der weiteren Planungen.

In den Waldumwandlungsflächen wurden weiterhin die notwendigen Baustelleneinrichtungs- bzw. Baustellenwegeflächen mit einbezogen. Neben den Aufstellungsflächen und Schutzflächen für den Deich bzw. in einem Teilabschnitt für die Spundwand wird noch ein Streifen von ca. 10 m (Deichfuß) bzw. 5 m (Spundwand) als Baustellenflächen temporär notwendig.





2.4 Potenzielle umweltrelevante Wirkfaktoren

Ausgangspunkt für die Ermittlung und Darstellung potentiell umwelterheblicher Auswirkungen stellen die Wirkfaktoren des Vorhabens dar. Dazu werden die potenziell relevanten Wirkfaktoren untersucht und in ihrer räumlichen Ausbreitung dargestellt. Eine Auflistung der Wirkfaktoren und ihrer potenziellen Auswirkungen auf die Schutzgüter gibt die folgende Tabelle wieder. Eine detaillierte Auflistung der Auswirkungen wird im Kapitel 4 schutzgutbezogen dargestellt.

Tabelle 4. Potenzielle Wirkfaktoren und deren Bedeutung auf die Schutzgüter gemäß § 2 UVPG

Art der Wirkung	Schutzgut gemäß § 2 UVPG							
	Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	Fläche	Boden	Wasser	Luft und Klima einschl. Klimawandel	Landschaft	Kulturelles Erbe und Sachgüter
baubedingt								
Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze sowie Baustelleneinrichtungen und Zwischenlager von Oberboden und Materialien (Holz, Äste, Wurzelwerk)	X	X		X			X	X
Bodenverdichtungen durch Bodenbewegungen (Wurzelrodungen)		X		X				X
Lärm-, Schadstoff- und Staubemissionen durch den Baubetrieb und Baufahrzeuge	X	X		X	X	X		
Erschütterungen durch Baubetrieb und Einsatz von Bautechnologie	X	X		X				X
anlagebedingt								
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Waldumwandlung)	X	X	X	X	X	X	X	X
Zerschneidung von Flächen	X	X				X	X	

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen entfallen im Hinblick auf die Waldumwandlung, da diese keine betrieblichen Wirkungen erzielt.

2.5 Abgrenzung des potenziellen Wirkraums

Der entsprechend den zu erwartenden Projektwirkungen abgegrenzte, im Rahmen des UVP-Berichtes zu betrachtende potenzielle Wirkraum soll die direkten Waldumwandlungsflächen und einen Einflussbereich von 100 m um die Flächen beinhalten. Dabei bildet allerdings die Landesstraße 264 im Nordosten eine relevante Barriere, in der Folge wurde der Wirkraum in dem Bereich angepasst.

Für einzelne Schutzgüter ist dieser Wirkraum aufgrund der Eigenarten der Schutzgüter (Mobilität) bzw. der Wirkfaktoren auf das Schutzgut (Zerschneidungswirkung) zu verändern. Diese Anpassungen werden in den jeweiligen Abschnitten im Kapitel 4 berücksichtigt.

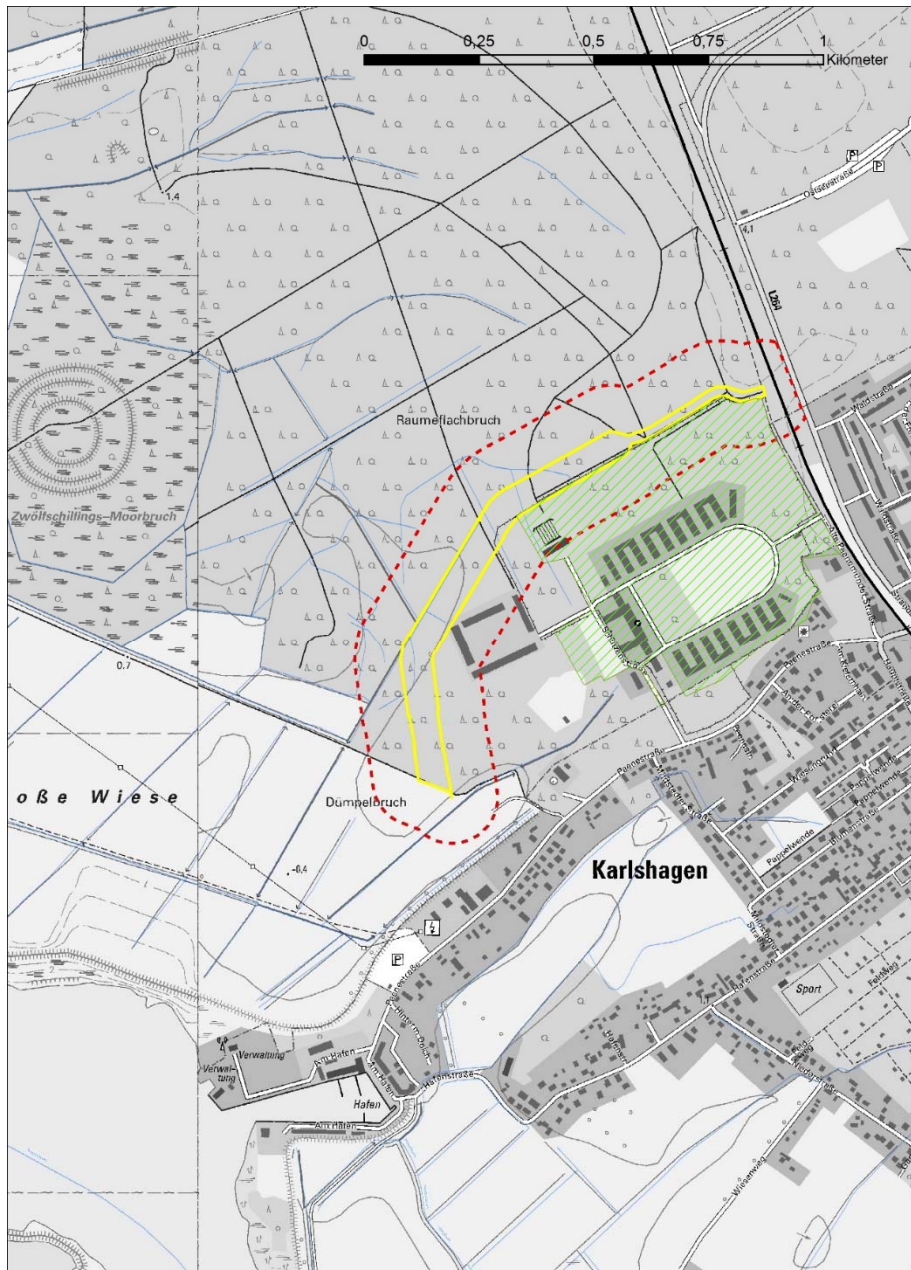


Abbildung 9: Potenzieller Wirkraum (rot gestrichelt) der Waldumwandlung (gelbe Umrandung), nachrichtlich dargestellt der Bereich des B-Plan Nr. 10 (grüne Schraffur)

3 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile

3.1 Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit und Erholung

Für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung wurde das Schutzgut in die Bereiche Wohnumfeld, Gesundheit und Wohlbefinden und Erholungs- und Freizeitnutzung unterteilt und entsprechend einzeln bewertet.

3.1.1 Wohnumfeld und Bauleitplanung

Bestandserfassung

Den wichtigsten Wohnstandort bildet die am südöstlichen Rand des Untersuchungsgebietes gelegene Ortslage Karlshagen. Die Ortslage hat eine Größe von ca. 3.200 Einwohnern.

Es befinden sich keine Siedlungsbereiche im Untersuchungsgebiet.

Das Untersuchungsgebiet ist ansonsten durch Flächen für Wald, eine als Sondergebiet gefasste Schießanlage, ein Gewerbegebiet und im südlichen Bereich durch Flächen für die Landwirtschaft geprägt. Im nördlichen Untersuchungsgebiet verlaufen verschiedenen Verkehrsflächen, wie die Landesstraße 262, die Bahnlinie Wolgast-Peenemünde und ein Rad- und Fußweg.

Sowohl die gemeindliche Entwicklung entsprechend der Flächennutzungspläne der Gemeinden Karlshagen und Peenemünde als auch Planungen Dritter finden Berücksichtigung in der vorliegenden Planung.

Zusammenfassend sind für bereits abgeschlossene Bebauungspläne weitere Anpassungen an die gemeindliche Entwicklung vorgesehen. In Tabelle 5 sind betreffende Bebauungspläne aufgelistet.

Tabelle 5: Bauleitplanungen im Planungsraum und in der Ortslage Karlshagen

B-Plan Nr.	Bezeichnung	Verfahrensstatus	Gemarkung	Flur	Flurstücke
18	Ostseepark Dünenland Karlshagen	genehmigt seit 04.05.2015	Karlshagen	4	21/25, 21/42 bis 21/45
10	Gesundheitspark Peenemünde- Karlshagen an der Alten Peenemünder Straße	Aufstellungsbeschluss 23.02.2012	Peenemünde	7	7/42 sowie Teilflurstücke 7/35, 7/36,, 7/38, 7/41 und 7/47

Der B-Plan Nr. 18 „Ostseepark Dünenland Karlshagen“ liegt mehr als 250 m vom Waldumwandlungsbereich für den Deich entfernt und ist daher im Weiteren nicht weiter zu betrachten.

Für den B-Plan Nr. 10 „Gesundheitspark Peenemünde-Karlshagen“ soll die Fläche der ehemaligen Fliegerdienststelle Peenemünde, welche nach dem Krieg für die Unterkunft von Militärangehörigen der russischen Streitkräfte bzw. der NVA diente, als Gesundheits- und Wellnesstourismusbereich ausgebildet werden. Das Vorhaben dient der Entwicklung Vorpommerns im Besonderen Nordusedom als Gesundheitsregion. Dieser Bereich wurde im Flächennutzungsplan von Peenemünde größtenteils nicht beplant.

Die Planungen für den B-Plan sehen vor besondere denkmalgeschützte Gebäude zu erhalten und fachgerecht zu sanieren. Die im Bereich des B-Plans befindlichen Waldbiotopstrukturen werden zum Teil durch die Errichtung von Gebäuden und Stellflächen versiegelt (ca. 0,84 ha),

ein weiterer Teil (ca. 2,4 ha) durch Grünanlagen überplant. Durch die geplante Flächennutzung als Gesundheitspark erfolgt eine Waldumwandlung von insgesamt 5,1 ha von als Wald gewidmeten Flächen in sonstiges Sondergebiet.

Es befindet sich innerhalb des 100 m- Untersuchungsgebietes im südlichen Bereich außerhalb des Waldes eine genehmigte Tiefbohrung für Geothermie (Gt Karlshagen 2/88), die mit einer Bohrung außerhalb des Untersuchungsbereichs nördlich im Waldgebiet von Karlshagen (Gt Karlshagen 1/88) mittels einer Soleleitung verbunden werden soll. Die Bohrpunkte sind bergbaurechtlich genehmigt, die bergbauliche Gewinnung oder der Bau der Soleleitung ist zurzeit noch nicht beantragt (Stellungnahme des Bergamtes vom 14.08.2018 Az. 50/13075/389-18). Im Umkreis von 60 m um den Bohransatzpunkt ist eine Bebauung oder Änderung des bestehenden Bohrplatzes vollständig auszuschließen.

Bewertung

Es befinden sich im Untersuchungsgebiet keine Bereiche mit sehr hoher bzw. hoher Bedeutung, da keine Siedlungsnutzungen in Form von Wohngebieten, Mischgebieten bzw. Einzelhaus- bzw. Streusiedlungen vorhanden sind.

3.1.2 Menschliche Gesundheit

Bestandserfassung

Im Bereich von Karlshagen befindet sich ein Wasserschutzgebiet mit den Schutzzonen I-III. Die zwei Schutzzonen I befinden sich außerhalb des Untersuchungsgebietes. Die Schutzzonen II und III liegen im nördlichen Untersuchungsgebiet (siehe Karte 2). Andere Flächen, die zur menschlichen Gesundheit und zum Wohlbefinden dienen, liegen derzeit nicht im Untersuchungsgebiet.

Der B-Plan Nr. 10, der zurzeit noch nicht rechtskräftig ist, plant die Errichtung eines Gesundheitsparks. Grundsätzliches Ziel der Planung für den Gesundheitspark ist ein homogenes und in sich geschlossenes Kurgebiet mit unterschiedlichen Einrichtungen und Erlebnisräumen zu schaffen, welches infrastrukturell eng mit dem nahen Umfeld vernetzt werden soll.

Die Waldflächen im direkten Siedlungsbereich zu Karlshagen sind in der Waldfunktionskartierung aufgrund ihrer Wirkungen als Klimaschutzwald eingestuft. Ebenfalls haben die Waldflächen im Umfeld des Pumpwerkes eine Einstufung als Immissionsschutzwald. Die Waldbereiche entlang der Straßen und im Nahbereich des Schießstandes sind als Lärmschutzwald abgegrenzt worden.

Bewertung

Die Wasserschutzgebiete der Zonen II und III stellen für die menschliche Gesundheit Bereiche mit hoher Bedeutung dar. Da der B-Plan nicht rechtskräftig vorliegt, wird dieser Bereich für den vorliegenden Bericht nicht gesondert bewertet. Die Waldflächen um die Verkehrsflächen und den Schießstand sind aufgrund ihrer Einordnungen als Lärmschutzwald als hoch bewertet worden.

3.1.3 Erholung

Der Waldumwandlungsbereich für den Deichbau befindet sich in einem umfangreichen Waldgebiet, welches sich von der Ortslage Karlshagen über mehrere Kilometer Richtung Norden und Nord-Osten erstreckt. Dieses Waldgebiet stellt nur bedingt einen Erholungsbereich dar, da seine militärische Nutzung und damit hohe Munitionsbelastung eine Nutzung als Erholungsbereich verbietet (Sperrgebiet) und dementsprechend derzeit keine Ausweisung als Erholungswald erfolgt. Die Waldflächen sind Eigentum des Bundes, die Bewirtschaftung erfolgt durch das Bundesforstamt. Die Flächen wurden an die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) übergeben.

Im weiteren Untersuchungsgebiet befinden sich die Offenlandbereiche, die sowohl für die Naherholung als auch in Hinblick auf den zwischen Karlshagen und Peenemünde verlaufenden Radweg touristische Bedeutung haben. Im Bereich des Waldrandes befindet sich ein unbefestigter Wirtschaftsweg, der als Spazierweg für die Ortslage Karlshagen genutzt wird.

Im Bereich des B-Planes ist ebenfalls geplant Erholungsflächen zu integrieren (siehe Kapitel 3.1.2). Im Bereich des B-Planes ist laut Waldfunktionskartierung ein Erholungswald ausgewiesen.

Bewertung

Das Untersuchungsgebiet stellt hinsichtlich der Erholung aufgrund seiner nur regionalen Nutzung eine mittlere Bedeutung für das Schutzgut Mensch dar. Der im Rahmen der Waldfunktionskartierung ausgewiesene Erholungswald im Bereich des B-Plans ist aufgrund der derzeitigen Nutzung (Bereich ist z. Zt. nicht offiziell öffentlich begehbar und stellt militärisches Sperrgebiet dar) mit einer mittleren Bedeutung eingestuft.

3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Der Untersuchungsraum liegt in der Landschaftszone „Ostseeküstenland“ innerhalb der Landschaftseinheiten „Usedomer Hügel- und Boddenland“.

Die insgesamt ca. 2.100 ha große Waldfläche ist bis auf einen Teilbereich am Strand „Kiehnheide“ aufgrund der Munitionsbelastung Speergebiet. Auf dem ehemaligen Militärgebiet hat sich in den vergangenen Jahrzehnten eine hohe Artenvielfalt entwickelt. Zu den Anliegen der Stiftung „DBU Naturerbe“ zählen der Erhalt und die Optimierung der ausgedehnten Salzgraslandgesellschaften, die als Rast-, und Nahrungsplatz für Wasservögel dienen. Geschützt werden sollen auch die Trocken- und Dünenrasen, Niedermoore sowie die Hude- und Dünenkiefernwälder auf dem Struck und dem Ruden. Zudem möchte die Stiftung strukturarme Kiefern- und Fichtenwälder in naturnahe Laubmischwälder umwandeln.

Ferner sind innerhalb und im näheren Umfeld des Planungsraumes mehrere Schutzgebiete nationaler und internationaler Bedeutung ausgewiesen.

3.2.1 Tiere

Bestandserfassung

Für die Bestandsuntersuchungen des Schutzgutes Tiere wird aufgrund der hohen Artenvielfalt der in Kapitel 2.5 aufgezeigte Wirkraum in Richtung Wald um 200 m auf 300 m erweitert. Damit die insbesondere im Europäischen Vogelschutzgebiet (VSG) DE 1848-401 vorkommende Zielart „Seeadler“ mit den gesetzlich festgelegten Horstschutzzonen bzw. andere Greifvögel in die Betrachtung mit einbezogen werden, wird hier der Untersuchungsraum nochmal um 200 m erweitert. Die nachfolgende Abbildung gibt die für die Tiere relevanten Wirkräume wider.

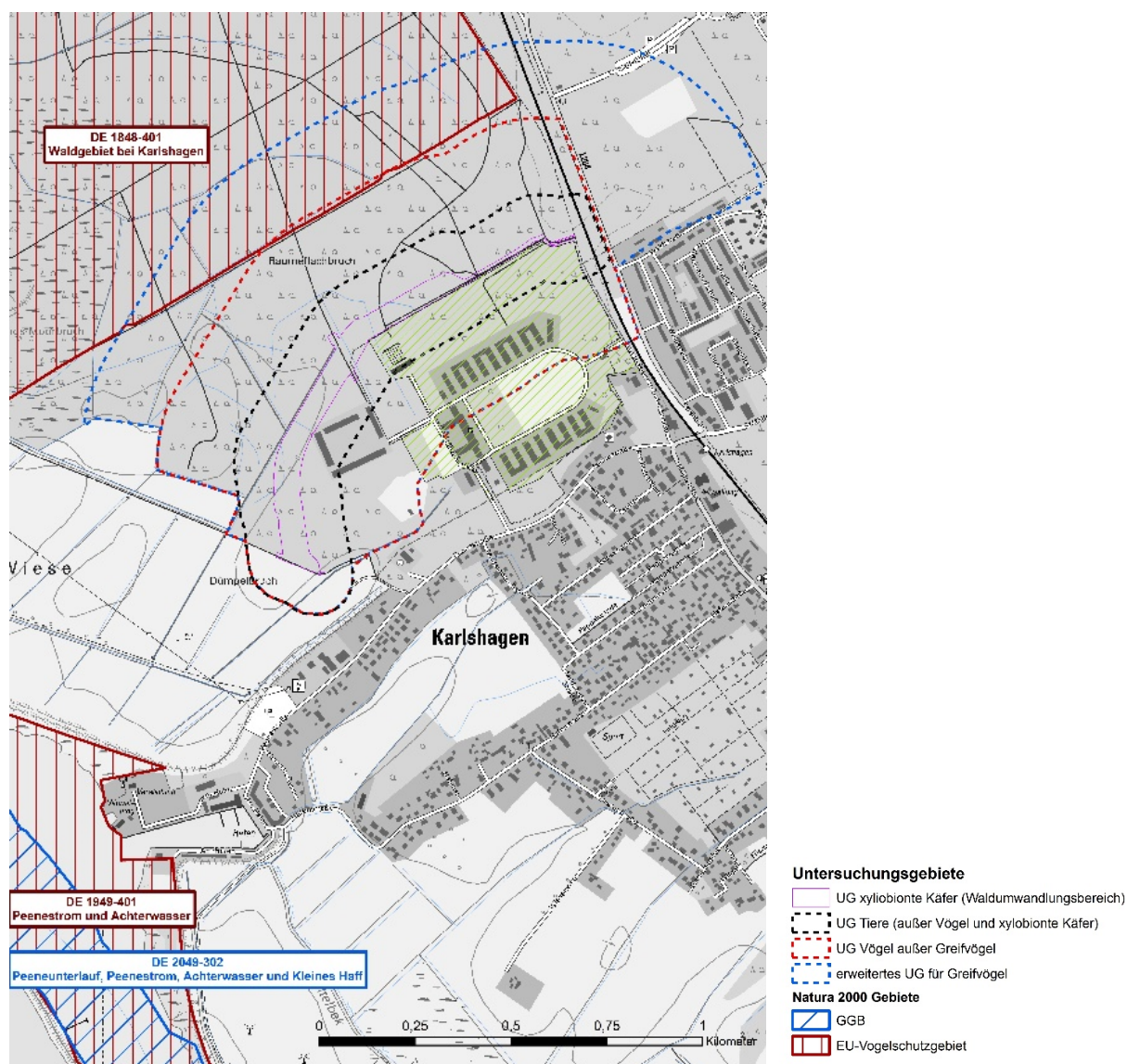


Abbildung 10: Untersuchungsgebiete Fauna inkl. internationaler Schutzgebiete in der Umgebung des Waldumwandlungsbereiches

Es wurden für das gesamte Vorhaben Sturmflutschutz Nordusedom in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde folgende Artengruppen kartiert:

Tabelle 6: Bereits erfolgte faunistische Kartierungen

Art	Methodik	Kartierer	Kartierungszeitraum	Unterlagen-Nr. in PFV
Säugetiere				
Fischotter/Biber	Auf die Kartierung von Fischotter und Biber wurde im Rahmen dieses Vorhabens verzichtet, da ein Vorkommen dieser Arten im gesamten Untersuchungsraum erwiesen ist	-	-	-

Art	Methodik	Kartierer	Kartierungs- zeitraum	Unterlagen- Nr. in PFV
Fledermäuse	Sommer- und Zwischenquartiere: Aus- und Einflugbeobachtungen (Bäume und Gebäude) Ermittlung von Baumquartieren durch Fledermaussoziallaute Erfassung von Balzaktivitäten Erfassung potenziell nutzbarer Quartierstrukturen im Gehölzbestand Winterquartiere Erfassung sommerlicher / spätsommerlicher Schwärmaktivitäten Ermittlung von Winterquartieren in Gebäuden / Bauwerken und Bäumen Jagd- und Überflugaktivitäten mobile Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen	Zoologische Gutachten & Biomonitoring Henrik Pommeranz Augustenstr. 77 18055 Rostock	Mai 2016 bis Februar 2017	4.07.03
Insekten				
Großer Feuerfalter	Auf der Grundlage vorhandener Punktdaten, der Biotopkartierung und der Auswertung digitaler Orthofotos wurden 5 Probeflächen im Untersuchungsgebiet festgelegt. Anschließendes Absuchen der in den Probeflächen vorhandenen Fraßpflanzen	Volker Wachlin, Am Ryck 13, 17493 Greifswald	2 Begehungen, 5.07. und 16.08.2016	4.07.07
Libellen	Auf der Grundlage vorhandener Daten und Übersichtskartierung wurden 4 Probeflächen im Untersuchungsgebiet festgelegt. Es folgte die Emergenzuntersuchung mit quantitativer Exuvienaufsammlung und Erfassung der Imagines mit Zählung bzw. Schätzung der Imagines am Gewässer	BIOM Dipl.-Biol. Thomas Martschei Feldstr. 3 17498 Jarmshagen	5 Begehungen, 19.-30.06.2016 und 19.09.2016	4.07.06

Art	Methodik	Kartierer	Kartierungs-zeitraum	Unterlagen-Nr. in PFV
Xylobionte Käfer	Relevante Gehölzstrukturen werden auf Hinweise für mögliche Vorkommen untersucht. Die Erfassungsmethodik richtet sich nach den Vorgaben des BfN (STEGNER in SCHNITTER et al. 2006; fortgeschrieben durch PAN & ILÖK 2008) [23], [24]	BIOM Dipl.-Biol. Thomas Martschei Feldstr. 3 17498 Jarmshagen	1 Begehung, 19.09.2016	4.07.06
Mollusken				
Schmale Windelschnecke	Begehung zur Festlegung geeigneter Probeflächen, folgend wurden im Rahmen einer Übersichtsbegehung 11 Probeflächen im Untersuchungsgebiet abgegrenzt und beprobt	biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH Nebelring 15 18246 Bützow	1 Begehung, 06.07.2016; 1 Beprobung, 07.07.2016	4.07.08
Herpetofauna				
Amphibien	Übersichtsbegehung zur Abgrenzung potentieller Habitate. Kartierung durch: Verhören, Sichtbeobachtung einschließlich mit Absuchen der Gewässer und diese stichprobenartig bekeschert.	Ingenieurplanung-Ost GmbH Ingenieure und Landschaftsplaner Poggenweg 28 17489 Greifswald	12 Begehungen, 01.04. – 13.10.2016 sowie 25.04. und 16.05.2017	4.07.05
Reptilien	Übersichtsbegehung zur Abgrenzung potentieller Habitate. In diesen wurden anschließend schwarze Kunststoffplatten ausgebracht. Die Platten wurden zur Kartierung oberseitig auf Nutzung als Sonnenplatz kontrolliert und zur Prüfung der Nutzung als Versteck angehoben. Weiterhin wurden Zufallsbeobachtungen abseits der Plattenstandorte aufgenommen.	Ingenieurplanung-Ost GmbH Ingenieure und Landschaftsplaner Poggenweg 28 17489 Greifswald	11 Begehungen, 22.06 - 29.10.2016 sowie 07.04. und 03.05.2017	4.07.05
Avifauna				
Brutvögel	Kartierung erfolgte in Anlehnung an den Empfehlungen des Handbuches „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ (SÜDBECK P. et al. (Hrsg.) 2005) [25]	Ingenieurplanung-Ost GmbH Ingenieure und Landschaftsplaner Poggenweg 28 17489 Greifswald	13 Begehungen (davon 4 Nachtkartierungen), 01.04 - 13.07.2017 sowie 27.02.- 04.07.2017	4.07.01

Art	Methodik	Kartierer	Kartierungs- zeitraum	Unterlagen- Nr. in PFV
Brutvögel	Revierkartierung seltener (Rote Liste D und MV, Vogelschutzrichtlinie) und mittelhäufiger Brutvögel. Erfassung nach dem Methodenstandard von Südbeck et. al. Duch [25]	Durch DBU Naturerbe GmbH beauftragtes Büro	7 Erfassungstermine 2016	-
Rastvögel (für hier vorliegendes Vorhaben unerheblich)	Kartierung erfolgt auf zuvor ausgewählten 6 Teilflächen des Gebietes	Ingenieurplanung- Ost GmbH Ingenieure und Landschaftsplaner Poggenweg 28 17489 Greifswald	3 Begehungen Frühjahr 2016 (15.03.- 13.04.2016) 6 Begehungen Herbst 2016 (07.09.- 28.11.2016) 5 Begehungen Winter 2016/2017 (07.12.2016 – 04.03.2017)	4.07.02

Säugetiere

Das Vorkommen von Fischotter und Biber ist für den gesamten Untersuchungsraum wahrscheinlich. Direkte Reproduktionsbereiche bzw. -räume konnten bei den Vor-Ort-Begehungen und im Zusammenhang mit den erfolgten Kartierungen anderer Tierarten nicht festgestellt werden.

Im Untersuchungsgebiet wurden 10 Sommerquartiere von 3 verschiedenen Fledermausarten festgestellt. Bei den Fledermausarten handelt es sich um Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Überwiegend wird das Untersuchungsgebiet vom Großen Abendsegler und Rauhaufledermaus als Quartiergebiet genutzt. Die Zwergfledermaus wurde nur an einem Standort im UG im Bereich von Gebäudestrukturen kartiert (siehe Unterlage 4.07.03). Von den Quartieren waren 8 Quartiere Baumquartiere. Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden Jagd- und/oder Balzaktivitäten von insgesamt 11 Fledermausarten festgestellt. Neben den schon genannten Fledermausarten waren dies Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*) und Braunes Langohr (*Plecotus auritus*). Es konnten im Untersuchungsgebiet keine Winterquartiere festgestellt werden.

Insekten

Ein Vorkommen von xylobionten Käfern konnte laut Kartierbericht aufgrund der Lebensraumaustattung (kaum Höhlenbäume mit Mulmfüllungen, fehlende lockere Laubwaldbestände) ausgeschlossen werden. Ebenfalls konnten im Untersuchungsgebiet keine Nachweise von nach Anhang IV der FFH-RL geschützten Libellenarten erbracht werden. Der ebenfalls nach Anhang IV FFH-RL geschützte Feuerfalter (*Lycaena dispar*) konnte im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden.

Mollusken

Im Untersuchungsgebiet konnte die schmale Windelschnecke aufgrund fehlender Habitatausbildung nicht festgestellt werden. Andere Mollusken wurden im Zuge der Kartierungen nicht ermittelt.

Herpetofauna

Gemäß des Kartierberichtes für die Amphibien und Reptilien konnte im Untersuchungsgebiet ein Teichfrosch im Bereich des Hauptgrabens, welcher sich südlich vom Raumeffachbruch (einem Teilbereich im Wald – siehe Karte 3) in südliche Richtung erstreckt, kartiert werden. Reptilien konnten nur im Bereich der Geothermie-Bohrstelle (siehe Schutzgut Mensch) und im Randbereich der Grünflächen festgestellt werden. In allen Bereichen gelang der Nachweis von Blindschleichen (*Anguis fragilis*) und Ringelnatter (*Natrix natrix*), im Bereich der Grünflächen wurden auch vereinzelt Waldeidechsen sowie Kreuzotter kartiert. Nach Anhang IV der FFH-RL geschützte Arten konnten im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden.

Avifauna

Im Zuge der Brutvogelkartierungen sind im Bereich des 200 m- Untersuchungsbereiches die in der Tabelle 7 dargestellten Brutvögel nachgewiesen worden.

Tabelle 7: Überblick der festgestellten Brut- und Rastvogelarten im Untersuchungsgebiet [26], [27], [28]

Art (deutscher Name, wissenschaftl. Name)	Status	Nistplatz- ökologie	RL D	RL M-V	Bestand M-V	VSRL Anh. I
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	BV	GeB, BaB		*		
Baumpieper (<i>Anthus trivialis</i>)	BV	BaB, GeB	V	3		
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	BN, BV	HöB		*		
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	BV	GeB, BaB		*		
Buntspecht (<i>Dendrocopos major</i>)	BF, BN**	HöB		*		
Eichelhäher (<i>Garrulus glandarius</i>)	BV	BaB		*		
Gartenrotschwanz (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	BF, BV**	HhB, HöB		*		
Gelbspötter (<i>Hippolais icterina</i>)	BF, BV**	GeB, BaB		*		
Gimpel (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	BF, BV**	BaB		3		
Grauschnäpper (<i>Muscicapa striata</i>)	BV**	NiB, HöB		*		
Heckenbraunelle (<i>Prunella modularis</i>)	BV	GeB		*		
Kleiber (<i>Sitta europaea</i>)	BV	HöB		*		
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	BV	HöB		*		
Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>)	BV	BaB, HoB		*		
Mittelspecht (<i>Dendrocopus medius</i>)	BV**	HöB		*		x
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	BV	GeB		*		
Nebelkrähe (<i>Corvus cornix</i>)	BV	BaB		*		
Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)	BV	BaB		*		
Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)	BV	GeB, BaB		*		
Schwarzkehlchen (<i>Saxicola torquatus</i>)	BN	BoB, KsB	V	*		
Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>)	BF, BV**	HöB		*		x
Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)	BV	GeB, BaB		*		
Sumpfmeise (<i>Parus palustris</i>)	BV	HöB		*		
Waldkauz (<i>Strix aluco</i>)	BV	HöB		*		
Waldlaubsänger (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)	BV**	BoB		3		
Waldschnepfe (<i>Scolopax rusticola</i>)	BV	BoB	V	2	> 60 %	
Weidenmeise (<i>Parus montanus</i>)	BV	HöB		V		
Wintergoldhähnchen (<i>Regulus regulus</i>)	BV	BaB		*		
Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	BN	GeB		*		
Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	BV	BaB		*		

Erläuterungen:

	vorhabenrelevante Art
Status	BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BF = Brutzeitfeststellung Ng = Nahrungsgast, Dz = Durchzügler, RV = Rastvogel, Üf – Überflieger im Wirkungsbereich des Vorhabens gemäß faunistischer Kartierung
Nistplatzökologie	BoB – Bodenbrüter, KsB – Krautschichtbrüter, RöB – Röhrichtbrüter, GeB – Gebüschbrüter, BaB – Baumbrüter, HöB – Höhlenbrüter, HhB – Halbhöhlenbrüter, NiB – Nischenbrüter, HoB – Horstbrüter, KoB – Koloniebrüter, GB – Gebäudebrüter, HZ – Horstbrüter mit Horstschutzzone gemäß § 23 (4) NatSchAG M-V
RL M-V, RL D	Einstufung gemäß Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns (2014 [29] und Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (2008 [30]+): V – Vorwarnliste, 1 – vom Aussterben bedrohte Art, 2 – stark gefährdete Art, 3 – gefährdete Art, R – Art mit geografischer Restriktion in Deutschland, * - ungefährtete Art, n.b. – nicht bewertet
VSRL	Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie (2009)
**	Daten DBU-Kartierung
+	Rastvogelkartierung Winter 2016/2017

Die Untersuchung im 500-m Raum in Bezug auf Greifvogelarten erbrachte keine weiteren Funde in diesem Bereich.

Es sind im Untersuchungsgebiet 33 potenzielle Höhlenbäume und 3 potenzielle Horstbäume ohne Artennachweis und Besatz festgestellt worden.

Bewertung

Hinsichtlich der Tierlebensräume hat das Untersuchungsgebiet für Fledermäuse und Brutvögel eine hohe Bedeutung. Die Nutzung durch Biber und Fischotter ist als Migrationsraum wahrscheinlich und stellt somit für die Tierarten eine mittlere Bedeutung dar. Alle anderen Tierarten sind im Untersuchungsgebiet nachrangig vertreten und stellen somit keine Bedeutung dar.

3.2.2 Pflanzen**Bestandserfassung**

Die Zustandserhebung des Schutzgutes Pflanzen findet über die ermittelten Biotoptypen statt deren Zustandserhebung, -analyse und -bewertung gemäß der entsprechenden Kartieranleitung für M-V [31] erfolgte. Die Erhebung der Biotoptypen fand im potenziellen Wirkraum gemäß Kapitel 2.5 statt.

Es konnten innerhalb des Wirkraumes 28 Biotoptypen nachgewiesen werden. Einen Überblick der kartierten Biotoptypen einschließlich der Einstufung des jeweiligen Schutzstatus liefert Tabelle 8. Die Biotopbewertung erfolgt entsprechend den Hinweisen der Eingriffsregelung [32].

Tabelle 8: Biotoptypen im Untersuchungsraum

Biotop-Nr. ²	Biotop-code	Biotoptyp	Kurzbeschreibung	Schutz-status	Biotop-wert ³
6	GMA (RTT)	Artenarmes Frischgrünland (Ruderales Trittflur)	beweidete Grasflur (Schafe) auf Hochwasserschutzdeich	-	3

² Die Nummerierung wurde dem landschaftspflegerischen Begleitplan und der dabei erfolgten Biotoptypenkartierung entnommen. Da dieser eine größere Fläche abdeckt, sind nicht alle Nummern im UVP-Bericht vergeben.

³ Ermittlung gemäß [32]

Biotop-Nr. ²	Biotop-code	Biototyp	Kurzbeschreibung	Schutz-status	Biotop-wert ³
10	GFD	Sonstiges Feuchtgrünland	Feuchtgrünland südlich des Radweges mit vereinzelt vorkommenden Feuchtwiesenarten: Flutender Schwaden, Kriechhahnenfuß, Schwertlilie, Flatterbinse, Rohrglanzgras	-	3
12	FGN (VRP)	Graben mit extensiver bzw. ohne Instandhaltung (Schilfröhricht)	wasserführende Gräben, durchziehen das UG im Bereich der Grünlandflächen zwischen Wald und Peene in Ostwest- bzw. parallel zum Radweg in Nordsüdrichtung, teilweise mit Wasserlinsendecken, vereinzelt <i>Ceratophyllum</i> , abschnittsweise von Schilf zugewachsen, (Biototyp weist in Uferbereichen gemäß § 20 NatSchAG M-V geschützte Schilfbestände auf)	(§ 20)	3
17	GMA (RHU, (GFF)	Artenarmes Frischgrünland (Ruderales Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte, Flutrasen)	Weitläufige Grünlandflächen im Südwesthälfte des UG, neben großflächig artenarmen Frischgrünlandbereichen geprägt durch ein mosaikartiges Auftreten von Arten der Flutrasengesellschaften und ruderalen Staudenfluren Im Randbereich zum Wald: Lebensraum von Blindschleiche, Ringelnatter, Kreuzotter und Waldeidechse	-	3
20	OSS (RTT)	Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage (Ruderales Trittflur)	Mit Betonplatten versiegelte Geothermiefläche, Mauerreste, aufwachsende Spontan- und Trittvegetation zwischen den Platten und Mauerresten Fundorte von Ringelnatter und Blindschleiche	-	0,25
21	RHU	Ruderales Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte	Ruderalfläche im Bereich der Gasbohrvorrichtung; bestandsbildende Arten: Schafgarbe, Rainfarn, Schaf-Schwingel, Kleiner Klee, Wolliges Honiggras Fundorte von Ringelnatter und Blindschleiche	-	3
22	OVU	Wirtschaftsweg, nicht- oder teilversiegelt	Feldweg unmittelbar entlang des westlichen Waldrandes Durch die geringe Nutzung Lebensraum für Reptilien (Blindschleiche, Ringelnatter, Kreuzotter und Waldeidechse)	-	0,5
23	WZF (WVB)	Fichtenbestand (Vorwald aus heimischen Baumarten frischer Standorte)	Wiederholt eingestreute Fichtenbestände innerhalb des gesamten Waldes, am westlichen Waldrand ist dem Fichtenbestand ein Saum aus Birken, Eichen und vereinzelt Pappeln vorgelagert Quartiere von Baumpieper und Waldlaubsängern, sowie einige Höhlenbäume als mögliche Quartiere von Höhlenbrütern und Fledermäusen	-	1,5

Biotop-Nr. ²	Biotop-code	Biototyp	Kurzbeschreibung	Schutz-status	Biotop-wert ³
24	WXS	Sonstiger Laubholzbestand heimischer Arten	Überwiegend Pappel, als Nebenbaumarten Fichte, Weide, Erle, Birke, in der Krautschicht u.a. Brennnessel, Pappelbestände befinden sich überwiegend in Südwesthälfte des Waldes und im Bereich des Radweges Mehrere Höhlenbäume als mögliche Quar-tiere von Höhlenbrütern und Fledermäusen, Verdacht von Fledermausquartieren in eingestreuten Ruinenbereichen	-	1,5
25	WFR (VRL)	Erlen- (und Birken-) Bruch feuchter, eutropher Standorte (Schilf-Landröhricht)	Kleinflächiger Erlenbruchwaldbestand im äußersten Westen der Waldfläche unmittelbar am Hauptgraben angrenzend, Schilf und Brombeere flächig im Unterwuchs Mehrere Höhlenbäume als mögliche Quar-tiere von Höhlenbrütern und Fledermäusen	§ 20	6
26	VRL	Schilf-Landröhricht	Kleinflächig eingestreute Schilfflächen in der Südwesthälfte des Waldes, z.T. mit Gräben assoziiert	§ 20	3
27	WFD (WXS)	Erlen- und Birkenwald stark entwässerter Standorte (Sonstiger Laubholzbestand heimischer Arten)	Vereinzelt eingestreute Erlenbestände mit spärlich ausgeprägter Krautschicht, zum Zeitpunkt der Kartierung sehr trocken, keine Nässezeiger, im Bereich des Hauptgrabens von Pappeln gesäumt Mehrere Höhlenbäume als mögliche Quar-tiere von Höhlenbrütern und Fledermäusen, Verdacht von Fledermausquartieren in eingestreuten Ruinenbereichen	-	3
28	PZS	Sonstige Sport- und Freizeitanlage	Großflächig mit Betonplatten versiegelte Anlage innerhalb des Waldbestandes, im Randbereich von Lagerhallen, z.T. nur als Überstände errichtet, eingefasst; dient als Abstellfläche für Strandkörbe und div. Materialien, zwischen den Betonplatten und auch z.T. flächig Gräser aufwachsen wie auch zerstreut Birken	-	0
29	FGN	Graben mit extensiver bzw. ohne Instandhaltung	Hauptgraben innerhalb des Waldbestandes, zieht sich von der Grünlandfläche im Westen des UG bis zu einen Querweg etwa in der Mitte des Waldes, freie Wasserfläche, Uferbewuchs, extensive Unterhaltung, südlich von Waldbeständen flankiert (Pappelbestand bzw. Erlenbruch), Äste teils überhängend, nördlich von Waldweg flankiert Lebensraum vom Teichfrosch	-	3

Biotop-Nr. ²	Biotop-code	Biototyp	Kurzbeschreibung	Schutz-status	Biotop-wert ³
30	FGN	Graben mit extensiver bzw. ohne Instandhaltung	Schmaler Graben zwischen PZS und Hauptgraben, wasserführend, z.T. mit Schilf zugewachsen	-	3
31	OVU	Wirtschaftsweg, nicht- oder teilversiegelt	Zahlreiche Waldwege innerhalb des UG, unterschiedlich stark frequentiert, vereinzelt stark zugewachsen (z.B. Weg entlang des Hauptgrabens im Westen des Waldes) oder deichartig aufgeschüttet (Kabeltrasse, zieht sich auf Höhe des Schießstandes von Süden kommend außerhalb des UG und verläuft dort in nordöstliche Richtung weiter durch den Wald mit Einmündung auf den Radweg zwischen Karlshagen und Peenemünde	-	0,5
32	WKZ (WKX)	Sonstiger Kiefernwald trockener bis frischer Standorte (Kiefernmischwald trockener bis frischer Standorte)	Mehrere Kiefernreinbestände innerhalb des gesamten Forstbestandes von Karlshagen, aufgrund des Auftretens von Birken, Eichen, Traubenkirschen in den Randbereichen nicht immer eindeutig als Reinbestand abgrenzbar Winterquartier in einer Ruine für Fransenfledermaus. Brutplatzrevier des Waldlaubsängers	(§ 20)	3
33	WEA	Frischer bis trockener Eichenwald armer bis ziemlich armer Standorte	Kleinflächig eingestreute Eichenbestände mit Kiefer als weiteren Bestandsbildner, im Unterwuchs flächig Brombeere, zum Erlenbruchwald hin erhöhtes Vorkommen von Eschen	-	6
34	WNR	Erlen- (und Birken-) Bruch nasser, eutropher Standorte	Größerer zusammenhängender Bruchwaldbestand, zum Zeitpunkt der Kartierung überwiegend trocken gefallen, Nässe- und Stickstoffzeiger in der Krautschicht: Seggen, Schilf, Brennnessel, als Hauptbestandsbildner Erle, daneben Birken und zerstreut bis vereinzelt Ahorn und Eiche Brutplatzreviere von Waldlaubsänger, Mittelspecht und Grauschnäpper sowie mehrere Höhlenbäume Ortsbezeichnung: Raumefflachbruch	§ 20	6
35	WEM	Nasser Moorbirken-Stieleichenwald armer bis ziemlich armer Standorte	Gehölzbestand aus Birken, eingestreut Eiche, Fichten und Kiefern, in Krautschicht Pfeifengras als Bestandsbildner, zieht sich saumartig durch die gesamte Waldfläche in Nord-Südrichtung	-	3

Biotop-Nr. ²	Biotop-code	Biototyp	Kurzbeschreibung	Schutz-status	Biotop-wert ³
36	WKX	Kiefern-mischwald trockener bis frischer Standorte	Mischbestand aus Kiefern und Laubbäumen (Eiche, Pappel, Birke), als Gehölzsaum beidseitig des Radweges und zerstreut als flächiger Bestand innerhalb der Waldfläche Karlshagen, hier vor allem an der Südflanke Richtung des geplanten Gesundheitszentrums Im Bereich von Ruinen Quartierverdacht für Fledermausarten	-	1,5
37	OVF	Versiegelter Rad- und Fußweg	Ehemalige „Alte Peenemünder Straße“; Nutzung als Radweg, Abschnitt Ortsausgang Karlshagen in Fahrtrichtung Peenemünde	-	0
38	OVE	Bahn/Gleisanlage	Abschnitt der Bahnstrecke zwischen Karlshagen und Peenemünde	-	0,25
39	OVL	Straße	L 264 von Karlshagen Richtung Peenemünde	-	0
40	PZS	Sonstige Sport- und Freizeitanlage	Schießsportanlage	-	0
41	GFD	Sonstiges Feuchtgrünland	Feuchtgrünland südlich des Waldrandbereiches mit vereinzelt vorkommenden Feuchtwiesenarten: Flutender Schwaden, Kriechhahnenfuß, Schwertlilie, Flatterbinse, Rohrglanzgras	-	3
42	VWD	Feuchtgebüsch stark entwässerter Standorte	Innerhalb eines Schilf-Landröhriches aufgewachsenes Feuchtgebüsch mit Weiden und Holunder und Brennesselkrautschicht	§ 20	6
43	WEV	Feuchter Vogelbeeren-Stieleichenwald armer bis ziemlich armer Standorte	Größerer zusammenhängender Vogelbeeren Mischwald mit Stieleichen und Birken	-	3

Erläuterungen: Biotopwerte 0-1 nachrangig, 1,5 - gering, 3 - mittel, 6 - hoch, 8 - sehr hoch, § 18 – gemäß § 18 NatSchAG M-V geschützte Bäume; § 19 – gemäß § 19 NatSchAG M-V geschützte Allee; § 20 – aufgrund § 30 BNatSchG i.V.m. § 20 NatSchAG M-V geschützter Biototyp; () – nicht alle Ausprägungen des Biototyps sind geschützt

Die während der Kartierung dokumentierten Pflanzenarten unterliegen weder einem gesetzlichen Schutz noch sind sie in der Roten Liste Mecklenburg-Vorpommerns als gefährdet eingestuft. Eine Darstellung der entsprechenden Datenaufnahme der geschützten Biotope befindet sich in Unterlage 4.03 Anlage 1. Ein Abgleich der geschützten Biotope mit den geschützten Biotopen laut Kartenportal des LUNG wurde vorgenommen (siehe Anlage).

Bewertung

Die Bewertung der einzelnen Biototypen ist der Tabelle 8 zu entnehmen. Eine Zusammenfassung der Bewertung bezüglich der Wertstufen erfolgt in

Tabelle 9: Zusammenfassung der Biototypenbewertung

Bewertung	Biotope (Nr.)	Biototypen	Gesamtfläche	Prozent an der Fläche des UG
sehr hoch	-	-	-	

Bewertung	Biotope (Nr.)	Biotoptypen	Gesamtfläche	Prozent an der Fläche des UG
hoch	25 33 34 42	WFR WEA WNR VWD	6,3 ha	17
mittel	6, 17 10, 41 12, 29, 30 21 26 27 32 35 43	GMA GFD FGN RHU VRL WFD WKZ WEM WEV	11,2 ha	31
gering	23 24 36	WZF WKX WXS	16,7 ha	45
nachrangig	20 22, 31, 37, 38, 39 28, 30	OSS OVU OVF OVE OVL PZS	2,6 ha	7

3.2.3 Artenschutz

Eine gesonderte Bestandsbeschreibung findet nicht statt, die Beschreibung erfolgte bereits in den Kapiteln 3.2.1 (Tiere) und 3.2.2 (Pflanzen). Die Prüfung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen erfolgt in Unterlage 4.01 Anlage 1 (Artenschutzfachbeitrag). Bei Beachtung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen treten im Bereich der Waldumwandlungsflächen keine Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG ein.

3.2.4 Schutzgebiete

Internationale Schutzgebiete

Folgenden Natura 2000-Gebiete liegen im näheren Umfeld zur Waldumwandlungsfläche:

- Gebiet mit gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) DE 2049-302 „Peeneunterlauf, Peenestrom, Achterwasser und Kleines Haff“
- GGB DE 1747-301 „Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom“
- VSG DE 1848-401 „Waldgebiet bei Karlshagen“
- VSG DE 1949-401 „Peenestrom und Achterwasser“

Für Natura 2000-Gebiete wurden im Rahmen der Planung Verträglichkeitsvorprüfungen durchgeführt, die in Unterlage 4.04 enthalten sind.

In der nachfolgenden Tabelle 10 sind die wesentlichen Angaben zu den näher gelegenen Schutzgebieten zusammengefasst.

Tabelle 10: Darstellung der Lebensraumtypen und Zielarten zu den Schutzgebieten

Gebiets-status	Gebiets-nummer	Name des Gebietes	Lebensraumtypen nach Anhang I	Arten nach Anhang II / Zielarten im Vogelschutzgebiet
GGB	DE 2049-302	Peeneunterlauf , Peenestrom, Achterwasser und Kleines Haff	1130, 1210, 1230, 1330, 3150, 3260, 6410, 6430, 7120, 7210, 7230, 9110, 9130, 9180, 9190, 91E0*, 1150*	Biber (<i>Castor fiber</i>) Fischotter (<i>Lutra lutra</i>) Finte (<i>Alosa fallax</i>) Rapfen (<i>Aspius aspius</i>) Steinbeißer (<i>Cobitis taenia</i>) Flussneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>) Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>) Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>) Meerneunauge (<i>Petromyzon marinus</i>) Bitterling (<i>Phodeus sericeus amarus</i>) Lachs (<i>Salmo salar</i>) Hochmoor-Großlaufkäfer (<i>Carabus menetriesi</i> ssp. <i>Pacholei</i>) Eremit (<i>Osmoderma eremita</i>) Großer Feuerfalter (<i>Lycaena dispar</i>) Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>) Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>) Sumpf-Glanzkräut (<i>Liparis loeselii</i>)
VSG	DE 1949-401	Peenestrom und Achterwasser	-	Alpenstrandläufer (<i>Calidris alpina schinzii</i>) Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>) Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>) Rohrdommel (<i>Botaurus stellaris</i>) Sperbergrasmücke (<i>Sylvia nisoria</i>) Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>) Zwergsäger (<i>Mergus albellus</i>) Austernfischer (<i>Haematopus ostralegus</i>) Brandgans (<i>Tadorna tadorna</i>) Gänsesäger (<i>Mergus merganser</i>) Haubentaucher (<i>Podiceps cristatus</i>) Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>) Reiherente (<i>Aythya fuligula</i>) Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>) Rotschenkel (<i>Tringa totanus</i>) Saatgans (<i>Anser fabalis</i>) Schnatterente (<i>Anas strepera</i>) Tafelente (<i>Aythya ferina</i>)

Gebiets-status	Gebiets-nummer	Name des Gebietes	Lebensraumtypen nach Anhang I	Arten nach Anhang II / Zielarten im Vogelschutzgebiet
VSG	DE 1848-401	Waldgebiet bei Karlshagen	-	Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>) Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>) Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)

Nationale Schutzgebiete

Der Wirkraum befindet sich im Landschaftsschutzgebiet (LSG) 82 „Insel Usedom und Festlandgürtel“. Das LSG wurde mit einer Größe von 36.626 ha per Verordnung am 19.01.1996 unter Schutz gestellt. Schutzzwecke sind:

- die Erhaltung der hohen Qualität der Kulturlandschaft mit vielfältig ausgeprägten Küsten, reizvollen Ausblicken, naturnahen Wäldern und strukturreichen Offenlandbereichen;
- Bewahrung von charakteristischen Küstenbiotopen;
- Erhaltung, Pflege und Entwicklung von Gewässer-, Moor- und anderen Feuchtlebensräumen sowie von Trocken- und Magerrasenstandorten;
- Verbesserung der Wasserrückhaltung im Boden;
- Erhaltung der Funktionen der Küstengewässer als herausragende Vogelzugleitlinie.

Ebenfalls liegt der Waldumwandlungsbereich im Bereich des Naturpark (NP) 5 „Insel Usedom“. Der Naturpark umfasst eine Fläche von 59.010 ha.

Die Landesverordnung zur Festsetzung des Naturparks „Insel Usedom“ vom 10.12.1999 sieht als Zweck unter § 2 der Verordnung die einheitliche Entwicklung eines Gebietes, das wegen seiner landschaftlichen Eigenart, Vielfalt und Schönheit eine besondere Eignung für die landschaftsgebundene Erholung und den Fremdenverkehr besitzt, vor. „...Diese Zielsetzung umfasst gleichrangig den Schutz und die Entwicklung der im Naturpark gelegenen Landschafts- und Naturschutzgebiete, die nachhaltige Landnutzung sowie die regionale wirtschaftliche Entwicklung. Der Naturpark dient ferner dem Schutz, der Pflege, der Wiederherstellung und Entwicklung einer inseltypischen Kulturlandschaft mit reicher Naturausrüstung. Die bereits vorhandenen günstigen Voraussetzungen sollen weiterhin für die Öffentlichkeitsarbeit sowie für eine Umwelterziehung und Umweltbildung im Gebiet des Naturparks auf einem hohem Niveau genutzt werden....“

Bewertung

Durch die Lage im Landschaftsschutzgebiet und im Naturpark ist der Waldumwandlungsbereich und der Wirkraum mit hoch zu bewerten. Durch die Überschneidung des Wirkraumes mit einer Teilfläche des VSG DE 1848-401 „Waldgebiet bei Karlshagen“ mit potenziellen Horststandorten wird dieser Bereich mit hoch bewertet. Die Schutzgebiete GGB DE 2049-302 und VSG DE 1949-401 besitzen hinsichtlich ihrer Schutzziele keine Relevanz für die Waldumwandlung (siehe auch Unterlage 4.04).

3.2.5 Biologische Vielfalt

In der UVP orientiert sich die biologische Vielfalt stark anhand der Schutzgüter Pflanzen und Tiere. Gemäß Tabelle 11 kann die floristische und faunistische Ausstattung des Untersuchungsgebietes insgesamt als mittel eingeschätzt werden.

Tabelle 11: Biodiversitäts-Checkliste [33]

Ebenen der biologischen Vielfalt	Aspekte der biologischen Vielfalt				Bewertung
	Zusammensetzung	Struktur (zeitlich)	Struktur (räumlich)	Wichtige Prozesse	
Gene	Geringe lebensfähige Population: Es sind keine Arten mit geringen lebensfähigen Populationen im Untersuchungsgebiet ermittelt worden Lokale Sorten von Kulturpflanzen: - Gentechnisch veränderte Organismen: -	Zyklen mit hoher oder niedriger Vielfalt innerhalb einer Population: Hierzu kann aufgrund der teilweise nur 1Jahr erfolgten Kartierung keine Aussage getroffen werden, stellt aber auch für die Bewertung keine signifikante Größe dar	Verteilung der natürlichen genetischen Vielfalt: Die Verteilung der natürlichen genetischen Vielfalt im UG war flächendeckend gemäß der Ökosysteme (Wald/Offenland) gleich Verteilung von Sorten landwirtschaftlicher Kulturpflanzen: -	Austausch von genetischem Material zwischen den Populationen: Der Austausch von genetischem Material zwischen Populationen ist nicht eingeschränkt. Mutagene Einflüsse: gering, da keine intensive Bewirtschaftung erfolgt Innerartliche Konkurrenz: Die vorgefundenen Arten besetzen die für Ihre Art typischen Nischen, keine Beschränkung der natürlichen Ausbreitung und Verbreitung der Populationen.	mittel

Ebenen der biologischen Vielfalt	Aspekte der biologischen Vielfalt				Bewertung
	Zusammensetzung	Struktur (zeitlich)	Struktur (räumlich)	Wichtige Prozesse	
Arten	Artenzusammensetzung, Gattungen, Familien: Für Waldökosysteme wurden die typischen Arten wie Gehölzbrüter, Höhlenbrüter, Fledermäuse ermittelt. Teilweise hoher Nadelwaldanteil mit geringerer Artenvielfalt. Trotz ausreichend Wasserflächenverfügbarkeit sind nur wenig Amphibienarten (nur Teichfrosch) kartiert worden. Seltenheit/Abundanz: Es wurden im Zusammenhang mit den Kartierungen keine seltenen oder exotischen Arten ermittelt. Größe der Population: Die Populationen der Arten sind ausreichend groß und der Schutzstatus der Arten ist hinsichtlich der Rote Liste Arten nicht hoch, es sind nur geringfügig Schlüsselarten (z.B. Spechte) vorhanden.	Saisonale, lunare, Gezeiten- und Tagesrhythmen: Im UG sind sowohl tag- als auch nachtaktive Arten vorhanden, es wurden keine Arten mit speziellen saisonalen bzw. lunaren Lebensansprüchen ermittelt. Gezeiten haben keine Einfluss auf die Arten im UG Fortpflanzungsrate, Fruchtbarkeit, Absterben, Wachstumsrate: Aufgrund der Gewässerunterhaltung der größeren Gewässer anscheinend geringe Fortpflanzungsstrategie: Es sind im UG gemäß Kartierungen keine Arten mit besonderen Fortpflanzungsstrategien vorhanden (keine Ermittlung von Kuckuck, Falterarten mit speziellen Fraßpflanzen usw.)	Minimumareal für den Artenfortbestand: Das UG und die Wirkbietet ausreichend Für wandernde Arten wichtige Gebiete: Gräben innerhalb des Waldes Nischenbedarf innerhalb eines Ökosystems: Fledermäuse als Gebäudebrüter in den Ruinen Relative oder absolute Isolation: keine	Regulierungsmechanismen durch Beutegreifer, Pflanzenfresser und Parasiten: Natürliches Räuber/Beute-Verhältnis ohne gestörter Nahrungskette Interaktionen zwischen Arten: Spechthöhlen dienen den Fledermäusen als Quartiermöglichkeit und anderen Höhlenbrütern als Nistplätze, es sind im UG eine Vielzahl solcher Höhlenbäume kartiert worden. Keiner weiteren bekannt Ökologische Funktionen einer Art: siehe Interaktionen	mittel

Ebenen der biologischen Vielfalt	Aspekte der biologischen Vielfalt				Bewertung
	Zusammensetzung	Struktur (zeitlich)	Struktur (räumlich)	Wichtige Prozesse	
Ökosysteme	Ökosystem und ihre Flächengröße: Das Ökosystem Wald innerhalb eines unzerschnittenen Raumes weist eine Flächengröße von ca. 515 ha auf, die Flächengröße für die unzerschnittenen Offenlandbereiche mit gleichen Bedingungen beträgt ca. 250 ha Einzigartigkeit/Abundanz: Die Ökosysteme sind im gesamten Bereich des Peenestroms, auf der Insel Usedom sowie auch in vielen anderen Regionen M-V vorhanden. Sukzessionsstadium: ohne Bewirtschaftung der Waldflächen daher ein natürliches Sukzessionsstadium. Die Entwässerungsgräben im Offenlandbereich werden regelmäßig gemäht	Anpassung an/Abhängigkeit von regelmäßigen Rhythmen: keine Anpassung an/Abhängigkeit von unregelmäßigen Ereignissen: keine Sukzession: aufgrund der geringen Bewirtschaftung im Wald hoch, für die Gräben und die Offenlandbereiche aufgrund der extensiven Bewirtschaftung niedriger	Räumliche Verbindung zwischen Landschaftselementen: Es sind räumliche Verbindungen zwischen den Offenlandbereichen und dem Wald durch die Gräben vorhanden Räumliche Verteilung: siehe Ökosystem und ihre Flächengröße Mindestgebiet für den Ökosystemfortbestand: nein Vertikale Struktur: kein durchgängiger für Waldbereiche typischer drei-schichtigerer Aufbau (Baumwipfel, Strauchschicht, Boden)	Strukturierungsprozesse mit großer Bedeutung für den Erhalt des selben oder anderer Ökosysteme: keine	mittel

3.3 Schutzgut Fläche

Dem Schutzgut Fläche soll durch die Hervorhebung in der Reihung der Schutzgüter dem Gesichtspunkt des Flächenverbrauchs in besonderer Weise Rechnung getragen werden.

Die Umwandlung von Freifläche für Siedlungen und Verkehrswege und die kontinuierliche Abnahme land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen führen zu Schädigungen der Umwelt.

Auch nicht versiegelte Siedlungsflächen (z. B. Grünflächen, Sportflächen) verlieren ihre natürlichen Eigenschaften. Die Inanspruchnahme von Flächen für Maßnahmen der Infrastruktur zerschneidet nicht selten Landschaftsräume [34].

Bei den betroffenen Flächen handelt es sich um Flächen mit nur geringer Versiegelung. Die vorliegende Versiegelung betrifft alte Militärobjekte, z.T. befestigte Wege, die Fläche im Bereich der Geothermiebohrung und die Bahngleise im Norden des Untersuchungsgebietes. Die Flächennutzung im Untersuchungsgebiet ist überwiegend Wald. Das Schutzgut wird in Hinblick auf den Versiegelungsgrad mit hoch bewertet.

3.4 Schutzgut Boden

Bestandserfassung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich rd. 11 km nordöstlich der Endmoränenhöhen des Mecklenburger Stadiums der Weichsel-Eiszeit (W 3) [35] und ist laut Geologischer Karte von Mecklenburg-Vorpommern durch grundwasserferne (sickerwasserbestimmte) Sandböden (Dünensande) (fb1) und sandunterlagerte Niedermoorböden (fb9) geprägt [36] (vgl. Abbildung 11). Den geologischen Untergrund bilden holozäne Sande der Endmoränen und Sander sowie Niedermoor torf über Sanden.

Nach den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung [35] dominieren im Untersuchungsgebiet überwiegend Dünensande mit Mächtigkeiten über 6 m, teilweise befinden sich oberflächennah (Mächtigkeiten von 0,3 m) Beimischungen von humosen Materialien (Wurzelreste, Pflanzenteil). Die Sande sind durch die militärische Nutzung in den oberen Schichten teilweise mit Ziegelsteinen oder anderen anthropogenen Beimengungen durchmischt.

Aufgrund der militärischen Nutzung ist mit einer Munitionsbelastung im gesamten Untersuchungsgebiet zu rechnen.

Die Waldflächen sind im Rahmen der Waldfunktionskartierung als Bodenschutzwälder eingestuft worden.

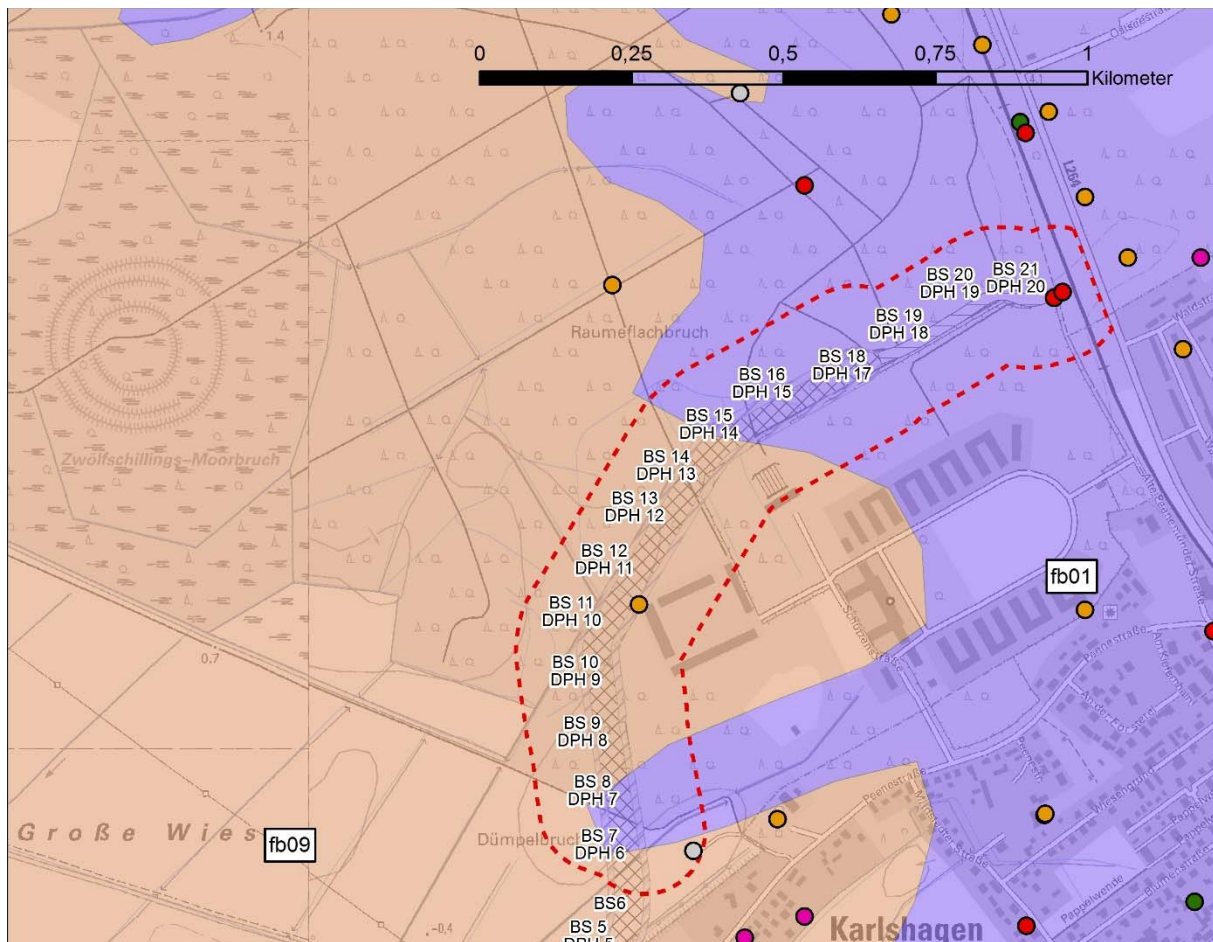


Abbildung 11: Bodenfunktionsbereiche nach LABL [4] und Bohrpunkte (Baugrundgutachten und Landesbohrspeicher)

Bewertung

Die sandigen Böden des Untersuchungsgebietes zeichnen sich durch sehr geringe Nährstoffversorgung sowie ein geringes Puffervermögen aus. Das ökologische Standortpotenzial wird ebenfalls als gering bis mittel eingeschätzt. Sandböden besitzen aufgrund des guten Filtervermögens eine geringe Gefährdung gegenüber der Anreicherung von Schadstoffen, da die Schadstoffe infolge ihrer groben Porenstruktur leichter wieder ausgewaschen werden [37].

3.5 Schutzgut Wasser

3.5.1 Grundwasser

Bestandserfassung

Im Untersuchungsgebiet liegt oberflächennahes Grundwasser mit Flurabständen von kleiner gleich 0,75 m vor, wobei in den Niederungsbereichen ein nahezu geländegleicher Grundwasserstand zu erwarten ist. Die Grundwasserverhältnisse unterliegen saisonalen bzw. langfristigen Schwankungen und werden weiterhin durch die Wasserführung von Peenestrom und Ostsee sowie durch künstliche Wasserstandsregulierung (Schöpfwerksbetrieb, ggf. Drainung landwirtschaftlicher Nutzflächen) beeinflusst [35]. Das Grundwasserdargebot liegt bei > 1.000-10.000 m³/a [38].

Das Untersuchungsgebiet liegt vollständig im Wasserschutzgebiet Karlshagen (Schutzzonen II bis IV), welches küstenlinienparallel bis südlich von Zinnowitz verläuft (vergleiche Kapitel 3.1.2 und Abbildung 12).

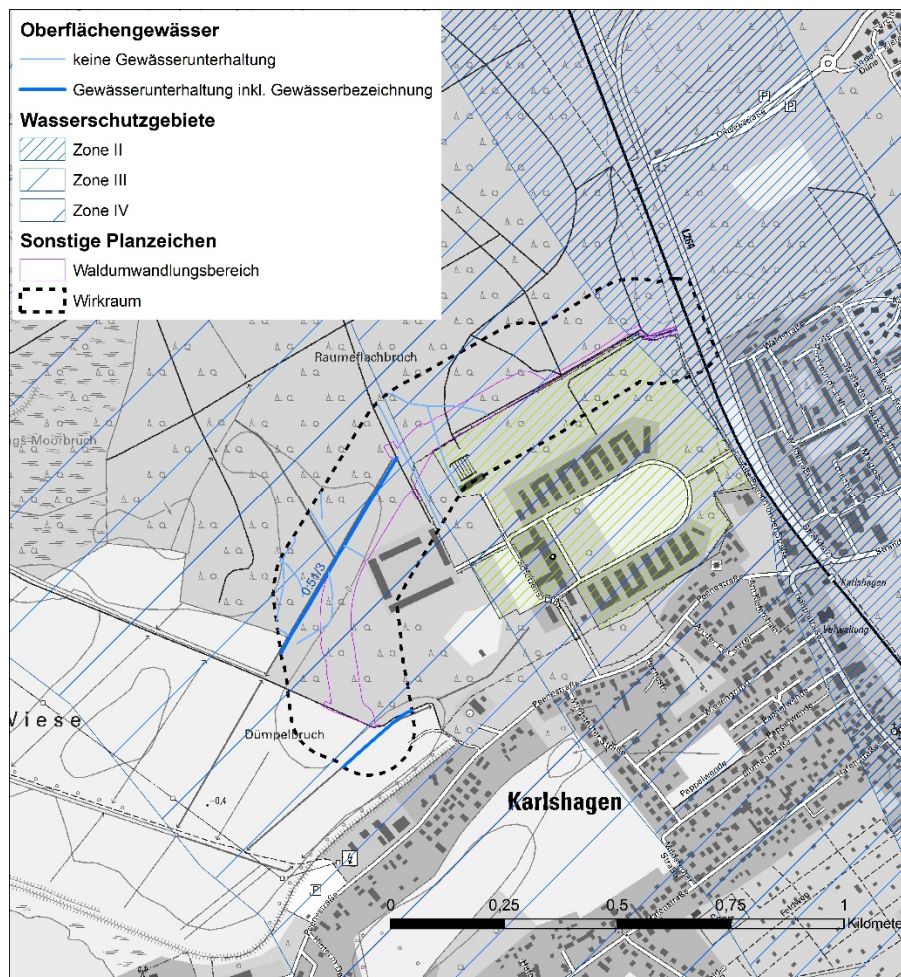


Abbildung 12: Oberflächengewässer und Wasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet [4]

Bewertung

Gemäß GLRP [39] besitzt das Grundwasser im Untersuchungsgebiet aufgrund der ungünstigen Schutzfunktion der Deckschichten gegenüber Schadstoffeinträgen eine hohe bis sehr hohe Schutzwürdigkeit. Die Gefahr von Schadstoffeinträgen besteht in vollem Umfang. Ebenfalls ist die Lage im Trinkwasserschutzgebiet IV als mittel zu bewerten. Die Lage im Trinkwasserschutzgebiet II und III wird mit hoch bewertet.

3.5.2 Oberflächenwasser

Bestandserfassung

Im Untersuchungsgebiet stellen die Entwässerungsgräben die einzigen Oberflächengewässer dar (siehe Abbildung 12). Keines der betroffenen Gewässer im Bereich der Waldumwandlung ist gemäß WRRL berichtspflichtig. Nur zwei der Gräben werden durch den Wasser- und Bodenverband „Insel Usedom-Peenestrom“ unterhalten, die anderen Gräben sind teilweise nur temporär wasserführend.

Bewertung

Die Entwässerungsgräben im Untersuchungsgebiet werden hinsichtlich ihres Natürlichkeitsgrades als gering bewertet. Aussagen bezüglich Wasserqualität und Gewässergüte bestehen für keine der im Wirkraum liegenden Gräben.

3.5.3 Hochwasserrisikomanagementplanung

Die Flächen von Karlshagen befinden sich in einem Hochwasserrisikogebiet gemäß § 73 Wasserhaushaltsgesetz-WHG. Für das Risikogebiet liegen entsprechende Gefahren- und Risikokarten vor (siehe i. d. Zshg. auch Internetseite des LUNG, über die weitere Informationen zum Hochwasserrisikomanagement abgerufen werden können: <https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/wasser/hochwasserrisikomanagementrichtlinie.htm>)

Als Beispiel wird in diesem UVP-Bericht die Gefahrenkarte für das Extremereignis aufgeführt. Die damit verbundene Hochwassergefahrenkarte (vgl. Abbildung 1313) zeigt auf, dass ein Großteil der Ortslage Karlshagen im Fall eines extremen Hochwasserereignisses mind. ca. 1,0 m ü NHN überflutet wäre.

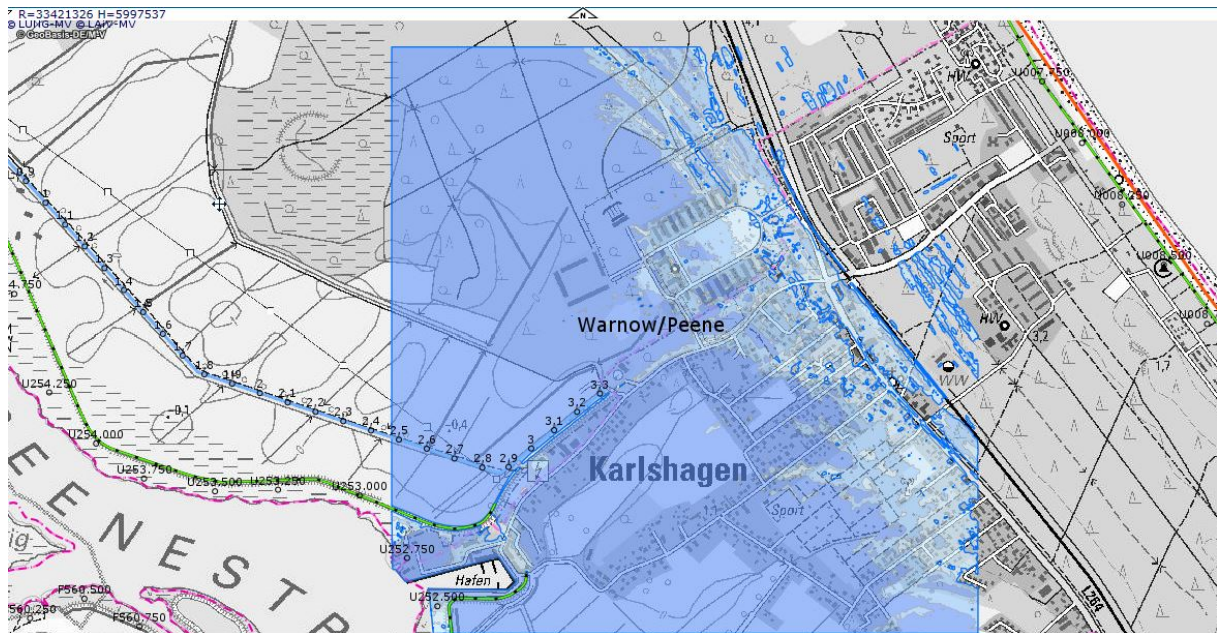


Abbildung 13: Darstellung des Hochwasserrisikogebietes ohne Deichbau [4]

3.6 Schutzgut Klima und Luft, Klimawandel

3.6.1 Klima

Bestandserfassung

Der Einfluss der Ostsee auf das Klima ist in einem Küstenstreifen von ca. 10-30 km landeinwärts nachweisbar. Das Küstenklima ist durch den temperaturstabilisierenden Einfluss der Ostsee, eine im Vergleich zum Binnenland höhere Luftfeuchtigkeit und stärkere Windexposition geprägt. Zu den Besonderheiten des Klimas im Küstenbereich zählt die Land-Seewind-Zirkulation, bei der der Seewind bis 20 km landeinwärts reichen, die Windstärken um 1-2 Bf erhöhen und Temperatursprünge von 3-6 °C zu Folge haben kann, während der schwächere Landwind nur bis 8 km auf See hinaus reicht.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich des östlichen Küstenklimas, welches einer stärkeren kontinentalen Prägung unterliegt und damit größere Temperaturamplituden, eine Zunahme von Sonnenscheindauer und Frostgefährdung sowie einen stärker ausgeprägten Land-Seewind-Effekt aufweist [39].

Das Lokalklima im Untersuchungsgebiet wird durch die ausgedehnten Wälder geprägt, die stark gedämpfte Tages- und Jahresgänge der Temperatur und Feuchte sowie eine hohe Schadstofffilterwirkung und Kaltlufterzeugung aufweisen. Daneben befinden sich mit den Grünlandflächen im Süden des Untersuchungsgebietes Freilandklimatope, die sich durch einen extremen Tages- und Jahresgang der Temperatur und Feuchte, sehr geringe

Windströmungsveränderungen und eine intensive nächtliche Frisch- und Kaltluftproduktion auszeichnen. Die Gräben im Untersuchungsgebiet stellen Gewässerklimatepe dar, die das Lokalklima aufgrund ihrer geringen Flächengröße jedoch nicht wesentlich beeinflussen.

Bewertung

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Freiland- und Waldklimatepe sind aufgrund ihrer Kaltluftproduktion und regulierenden Wirkung auf das Lokalklima als hochwertig einzustufen.

Die Gewässerbereiche werden als mittelwertig eingestuft.

3.6.2 Luft

Bestandserfassung

Es fehlen im Untersuchungsgebiet größere emittierende Gewerbeansiedlungen. Die einzigen Emissionen im Untersuchungsgebiet werden durch den Bahnverkehr im Norden und die an den Wirkraum anschließende Landesstraße (L) 264 hervorgerufen. Innerhalb des Waldgebietes findet nur ein geringer Luftaustausch statt.

Bewertung

Durch die fehlenden Emittenten im Untersuchungsgebiet wird die Luftqualität außer im Bereich der Landesstraße als hoch eingestuft.

3.6.3 Klimawandel

Die Lage des Untersuchungsgebietes im Bereich mit einem Bereich mit geringen Höhenunterschieden und keiner Reliefenergie und einer nur geringen Breite von ca. 4 km zwischen der Ostsee und dem Peenestrom führt zu einer starken Anfälligkeit gegenüber Klimaveränderungen infolge eines globalen Klimawandels. Die im Untersuchungsgebiet liegenden Wälder können im Zusammenhang mit den großen anschließenden Waldflächen im Norden und Westen nur im Hinblick auf starke Windereignisse Schutz bieten. Demzufolge ist der direkte Waldbereich um Karlshagen im Rahmen der Waldfunktionskartierung als Klimaschutzwald ausgewiesen. Der Anstieg des Meeresspiegels durch die globale Erwärmung führt aber insbesondere bei den großflächig vorhandenen Nadelholzbeständen zu einem Absterben dieser und somit zu einer Verminderung des Schutzes (siehe Abbildung 13).

3.7 Schutzgut Landschaft

Bestandserfassung

Eine vielfältige Landschaft wird durch eine Relief-, Gewässer- und Nutzungsvielfalt geprägt. Eine höhere Vielfalt besitzt eine abwechslungsreiche und in hohem Maß strukturierte Landschaft. Dagegen wird eine strukturarme ausgeräumte Landschaft als wenig vielfältig gesehen.

Der nach Kapitel 2.5 ausgewiesene Wirkraum des Vorhabens ist durch Waldflächen mit wenigen Strukturänderungen in Form von Waldwiesen oder offenen Bereichen geprägt. Der sich im Süden anschließende Bereich der Grünlandflächen ist durch die Lage der Entwässerungsgräben und die außerhalb des Wirkraums liegenden bestehenden Deichkörper von Karlshagen und den Waldrand geprägt (siehe auch Anlage 2). Die Landschaft weist nur ein geringes natürliches Relief auf.

Bewertung

Die Offenlandflächen im südlichen Wirkraum können aufgrund der Eigenart als mittel bewertet werden, die Waldflächen haben eine geringe Bedeutung. Strukturierende Elemente mit einer hohen Bedeutung sind der Waldrand und die Entwässerungsgräben mit Gehölzbeständen.

3.8 Schutzgut kulturelles Erbe und Sachgüter

Definition der Begriffe "Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter":

- Der Begriff "**Kulturelles Erbe**" bezeichnet im Allgemeinen schützens- und erhaltenswerte bewegliche oder unbewegliche Sachen, die für das anthropogene Erbe von großer Bedeutung sind, wie z. B. Bau-, Kunst- oder Bodendenkmale, Kunstwerke, Manuskripte, Bücher und andere Gegenstände sowie historische Kulturlandschaften und -landschaftsteile.
- Als „**Sachgüter**“ werden gesellschaftliche Werte, die zum Beispiel eine hohe funktionale Bedeutung haben, betrachtet, im weitesten Sinne auch als bauliche Anlagen jeder Art einschließlich der (Neben-)Flächen, die mit diesen Anlagen in funktionaler oder in nutzungsbezogener Verbindung stehen [40].

3.8.1 Kulturelles Erbe

Bestandserfassung

Der Vorhabensbereich ist mit seiner Heeresversuchsanstalt Peenemünde eine denkmalgeschützte Gesamtanlage [41], die zwischen 1936 und 1945 eines der modernsten Technologiezentren der Welt war. Sowohl in Peenemünde als auch in Karlshagen ist eine Vielzahl von Bau- und Bodendenkmälern verzeichnet, die sich jedoch deutlich bezüglich Erhaltungszustand, Sichtbarkeit und Begehrbarkeit unterscheiden.

Insbesondere das Waldgebiet nördlich von Karlshagen weist eine große Anzahl an Baudenkmalen auf. Westlich der Bahnlinie nach Peenemünde liegen zum Beispiel das VKN-Lager und die Wagenhalle. Eine Abfrage beim Museum Peenemünde erbrachte eine Anzahl von 15 verschiedenen Denkmalen im Wirkraum, wobei 6 Denkmäler durch die Vermessung nachvollzogen werden konnten (siehe Karte 2). Im Rahmen der Planung wurde der Denkmalbestand im Planungsbereich Karlshagen im Trassenverlauf zwischen VKN-Lager und Wagenhalle durch das HTM Peenemünde nochmal prospektiert. Die Begehungen des Planungsgebietes erfolgten im Januar und Februar 2017 systematisch in 5 m x 5 m- Quadraten in Nord-Süd-Richtung. Die Denkmäler wurden mittels eines Hand-GPS-Gerätes vermessen und fotografisch dokumentiert (siehe Unterlage 4.03 Anlage 3). Die Ruinen sind teils von dichtem Wald umgeben, sodass sie häufig nur schwer erkennbar sind. Bei der Prospektion wurden insgesamt 110 Einzeldenkmale prospektiert.

Im Rahmen der Entwurfsvermessung durch das Vermessungsbüro Neiseke 2017 wurden die Denkmäler im Bereich der Trasse noch einmal in ihrer Lage und Ausdehnung aufgemessen.

Bewertung

Alle Denkmale, die im Zuge der Prospektion aufgenommen wurden, werden mit sehr hoch bewertet, der sonstige Wirkraum wird aufgrund seines historischen Hintergrundes und der Lage in der Gesamtanlage mit hoch bewertet.

3.8.2 Sachgüter

Bestandserfassung

Im Wirkraum liegen drei Sachgüter. Dabei handelt es sich um die Schießanlage (Biotop PZS 40), das südlich der Schießanlage liegende Lager (Biotop PZS 28) und um die Fläche im Bereich der Geothermie-Bohrung (siehe Kapitel 3.1.1.).

Bewertung

Die Schießanlage und die Geothermiefläche werden aufgrund ihrer schwierigen Ersetzbarkeit mit hoch bewertet, die Lagerflächen haben nur eine nachrangige Bedeutung.

3.9 Wechselwirkungen zwischen und innerhalb der Schutzgüter

Die schutzgutbezogene Ermittlung und Bewertung der ökosystemaren Wechselwirkungen erfolgte bereits zum Teil im Rahmen der Bestandsbeschreibung der einzelnen Schutzgüter. Im Wesentlichen sind insbesondere für Waldflächen folgende Wechselwirkungen von hoher Bedeutung:

- Geringer oberflächennaher Bodenwasserhaushalt und eingeschränkte Grundwasserneubildung im Bereich der Waldflächen durch Verdunstung und Rückhalt von Niederschlagswasser durch das Blatt- bzw. Nadelwerk, damit hohe Luftfeuchtigkeit in Waldbereichen
- Temperaturregulation durch Vegetation und Barrierewirkung für Windfelder, Verwirbelungen im Waldrandbereich
- Vegetation dient als Erosionsschutz und insbesondere in den Laubwaldbeständen auch zur Bodenbildung
- Lebensraumqualitäten für die Fauna durch verschiedene Vegetationsbereiche (Nahrungsgrundlage, Schutz, O₂-Produktion)
- Kaltluftentstehungsgebiet dient als Ausgleichsklima für die Siedlungsgebiete und somit der menschlichen Gesundheit sowie für alle Lebewesen.

3.10 Ermittlung von Konfliktschwerpunkten und Empfindlichkeit der Schutzgüter im Zusammenhang mit dem Vorhaben

Die in den zuvor ermittelten Bewertung bezüglich der Schutzgüter werden mit den potenziellen umweltrelevanten Wirkfaktoren verschnitten und somit eine Bewertung der Beeinträchtigung bzw. Konfliktschwerpunkte ermittelt.

Die Darstellung erfolgt in Tabellenform um einen Überblick über die Bewertung aller Schutzgüter und Beeinträchtigungsempfindlichkeiten zu erhalten.

Tabelle 12: Zusammenstellung der Bewertungen der Schutzgüter im Wirkraum und Ermittlung der Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkfaktoren und Ermittlung der direkten Betroffenheiten

Bestands-bewertung	Schutzgut	Erläuterung	Bewertung der Beeinträchtigung im Hinblick auf die Wirkfaktoren	Wirkung
sehr hoch	Kulturelles Erbe	Prospektierte Denkmale	Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme und Bodenverdichtung	Verlust und Beschädigungen von Denkmalen
hoch	Menschliche Gesundheit	Trinkwasserversorgung	Hohe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffimmissionen	Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser, dadurch Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität
		Lärmschutzwald	Hohe Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme	Verlust der Lärmschutzfunktion
	Tiere	Fledermäuse	Hohe Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme und Lärmimmissionen	Verlust von Quartieren Vergrämung durch Verlärmung
		Vögel	Hohe Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme und teilweise Lärmimmissionen	Verlust von Brutplätzen, lärmempfindlichen Vögel werden bauzeitlich vergrämt, ebenfalls können bauzeitlich visuelle Störungen bei Vögeln mit hohen Effektdistanzen zu Vergrämungen führen.
	Pflanzen	Wald-und Gehölzbiotope auf einer Fläche von 6,6 ha	Hohe Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme	Verlust der Biotopen
	Schutzgebiete	LSG	Hohe Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme	Beeinträchtigungen der Schutzziele
	Fläche	Unversiegelte Flächen im Wirkraum	Keine Empfindlichkeit gegenüber den prognostizierten Projektwirkungen	-
	Grundwasser	Wasserschutzgebiet	Hohe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffimmissionen	Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser
	Luft	Gesamter Wirkraum ohne versiegelte Flächen	Hohe Empfindlichkeit gegenüber Staubimmissionen und Flächeninanspruchnahme	Luftverschmutzung und Veränderung des Wind/Temperaturgefüges
	Kulturelles Erbe	Gesamter Wirkbereich		-

Bestands- bewertung	Schutzgut	Erläuterung	Bewertung der Beeinträchtigung im Hinblick auf die Wirkfaktoren	Wirkung
	Sachgüter	Schießstand	Hohe Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme	Verlust und Wiederbeschaffung
	Landschaft	Waldränder und Entwässerungsgräben mit Gehölzbewuchs		Verlust von strukturbildenden Elementen
mittel	Mensch	Schießstand	Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme	Verlust von Flächen
	Erholung	Rad- und Wegebeziehungen		
	Pflanzen	9 Biotoptypen auf einer Fläche von 11,2 ha		
	Boden	Sandböden		
	Landschaft	Entwässerungsgräben		

4 Darstellung der möglichen Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, Ausgleich und Ersatz

4.1 Vermeidung

Durch die den Variantenvergleich (Kapitel 2.3) und der Erarbeitung einer Vorzugslösung kommt es zu einer Verringerung der Flächeninanspruchnahme im Bereich der Denkmalhäufungen im nördlichen Wirkraum. Dadurch können Beeinträchtigungen von diversen Einzeldenkmalen vermieden werden. Es werden keine Lagerplätze in diesem Bereich ausgewiesen. Der Transport der Bäume und Materialien erfolgt auf den vorhandenen Waldwegen, die auch derzeit für Rückearbeiten zur Verfügung stehen. Ebenfalls bleiben durch die Trassenoptimierung potenzielle Fledermausquartiere erhalten.

Durch den Einsatz von umweltfreundlichen Schmierölen sind Verschmutzungen durch Schadstoffe in den Boden und damit in das Grundwasser ausgeschlossen.

Um die Waldumwandlungsflächen von den angrenzenden Flächen abzugrenzen wird ein Biotopschutzzaun in den Randbereichen insbesondere im nördlichen Bereich aufgestellt.

Durch die Errichtung eines temporären Amphibien-/Reptilienschutzzaunes vor Beginn der Baumaßnahmen können Auswirkungen auf Amphibien und Reptilien ausgeschlossen werden, dieser kann auch als Biotopschutzzaun (siehe vorheriger Absatz) verwendet werden.

Der Einsatz einer ökologischen Baubegleitung, die die potenziellen Höhlenbäume vor Rodung nochmals auf Besatz überprüft, können Tötungstatbestände nach § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Die Rodungsarbeiten finden in den Tagzeiten statt, um Störungen von nachtaktiven Tierarten zu vermeiden

Um das Überfahren bzw. das Zerstören von Denkmalen zu verhindern, werden oberflächlich Bereiche ausreichend markiert und im Umfeld dieser Bereiche mit äußerster Sorgfalt gearbeitet.

4.2 Verminderung

Durch Nutzung der vorhandenen Waldwege als Transportwege können Inanspruchnahmen von Waldflächen für Baustraßen vermindert werden.

Durch die direkte Aufnahme von Dieselstoffen und Schmierstoffen bei Leckagen und direkte Entnahme von durch Havarien verunreinigten Bodenbereichen können Auswirkungen auf die Böden und Grundwasser vermindert werden.

Durch den Einsatz von Kettenfahrzeugen können Verdichtungen des Bodens vermindert werden.

4.3 Ausgleich- und Ersatz

Die Eingriffe in Biotopflächen können im direkten Einwirkungsbereich nicht ausgeglichen werden. Für die Eingriffe in die Forstflächen stehen 7 Wiederaufforstungsflächen zur Verfügung. Diese Flächen wurden bereits ausreichend hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit geprüft und sind als Wald-Kompensationsflächen bereits vom StALU Vorpommern gesichert worden.

Für den Verlust von Quartieren und Brutplätzen werden im Umfeld Ersatzquartiere für Fledermäuse und Brutvögel geschaffen (siehe LBP Unterlage 4.01).

5 Zusammenfassung der vorhabenbedingten Umweltauswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen sind für alle Schutzgüter ausgeschlossen, sie werden daher im nachfolgenden nicht mehr betrachtet.

5.1 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf das Wohnumfeld und die rechtskräftigen Bebauungspläne können aufgrund der Lage ausgeschlossen werden. Es sind ebenfalls keine baubedingten Auswirkungen auf den Schießstand und die Lagerflächen zu erwarten.

Durch Rückeanlagen und Baustellenverkehr können Verunreinigungen des Bodens nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Durch den Einsatz von Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen, den Einsatz von umweltfreundlichen Schmierstoffen und durch einen verantwortungsvollen Umgang mit Havarien (direkte Aufnahme von Dieselstoffen und Schmierstoffen bei Leckagen, Aufnahme des eventuell verunreinigten Boden im Havarie Bereich) können Auswirkungen auf die für die menschliche Gesundheit wichtigen Trinkwasserschutzgebiete ausgeschlossen werden.

Der Erholungsschutzwald im Bereich des B-Plans „Gesundheitspark Peenemünde“ wird während der Rodung durch Lärm- und Staubimmissionen beeinträchtigt. Da dieser Bereich aber derzeit nicht genutzt wird, stellt diese temporäre Beeinträchtigung keine Auswirkung dar.

Anlagebedingte Auswirkungen

Es findet keine Flächeninanspruchnahme von Siedlungs- bzw. Gewerbeflächen, Erholungsflächen oder Sondergebiete statt, somit können anlagebedingte Auswirkungen auf das Wohnumfeld und Erholung ausgeschlossen werden.

Die Trinkwasserentnahmestellen liegen außerhalb des Waldumwandlungsbereichs, somit sind anlagebedingte Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme nicht gegeben.

Es werden durch die Waldumwandlung Teilbereiche der Lärmschutz- und Immissionsschutzwaldbereiche anlagebedingt in Anspruch genommen. Die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch diese Inanspruchnahme der Lärmschutzwaldbereiche sind als gering anzusehen, da sie entgegen der Siedlungsflächen stattfindet und die restlichen Waldflächen die Funktionen aufnehmen können. Die Auswirkungen durch die Inanspruchnahme der Immissionsschutzbereiche sind ausgeschlossen, da kein emittierender Betrieb mehr im Bereich dieser Funktion vorhanden ist.

Im Rahmen der Konfliktanalyse wurden für das Schutzgut die folgenden Wirkungen ermittelt.

Tabelle 13: Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der Waldumwandlung auf das Schutzgut Menschen und Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation

Wirkfaktor	Auswirkung	Bewertung der Beeinträchtigung	Vermeidung/Minderung	Beeinträchtigung nach Berücksichtigung V+M
Baubedingt				
Fällarbeiten	Schadstoffimmission durch Rodungsmaschinen in die Trinkwasserschutzgebiete	hoch	Einsatz von Maschinen nach Stand der Technik Sofortige Aufnahme von Schadstoffen bei Leckagen	gering
	Verlärmung von Erholungswaldfunktionen	gering	keine	gering
Anlagebedingt				
Flächeninanspruchnahme	Verlust von Lärmschutzwaldbereichen	gering	keine	gering
	Verlust von Immissionsschutzwaldbereichen	keine	keine	keine

5.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

5.2.1 Tiere

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen können insbesondere durch Lärmimmissionen während der Bauarbeiten auf lärmempfindliche Arten auftreten. Diese Störungen können zur Aufgabe des Brutplatzes führen. Außerdem kann durch eine Baufeldberäumung zur Brutzeit ein Töten von Fledermäusen, Altvögeln, Gelegen oder Jungvögeln nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund ist eine Bauzeitenregelung vorgesehen, die die Freimachung des Baufeldes auf die Zeit außerhalb des Brutgeschehens und der Quartiernutzung legt und damit artenschutzrechtliche Verbotstatbestände in Hinblick auf Vögel und Fledermäuse vermeidet. Diese Bauzeitenregelung vermindert die Beeinträchtigungen.

Anlagebedingte Auswirkungen

Die anlagenbedingten Auswirkungen äußern sich in erster Linie durch den Verlust von Lebensräumen und Habitaten im Zuge der Waldumwandlung. Die vorwiegenden mittelalten Kiefernwälder besitzen dabei eine mäßige Bedeutung als Lebensraum.

Von höherer Wertigkeit sind die Erlen- und Birkenwälder sowie die Eichenwälder. In Verbindung mit den Lichtungen besitzen die Bestände eine hohe Bedeutung für Halboffenlandarten, wie Baumpieper.

Mit der Umwandlung der Waldfläche ist auch eine Zerstörung von Bruthöhlen verbunden. Für die Arten, die Höhlen nicht selbst anlegen können ist damit die Funktionalität der Lebensstätte nicht mehr gegeben. Geeignete Brutplätze werden daher im Sinne von artenschutzfachlichen Ausgleichsmaßnahmen im Umfeld der Waldumwandlungsflächen eingerichtet (siehe LBP Unterlage 4.01).

Der Verlust von Deckungsstrukturen und die Zerschneidung von Lebensräumen kann für das Schutzgut Tiere als gering gewertet werden, da sich die Flächen in Siedlungsrandlage befinden und die anschließenden großen Waldflächen Richtung Norden und Westen als

Deckungsräume und Lebensräume uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Ebenfalls der Verlust als Nahrungshabitat kann als gering angesehen werden, da außerhalb des Einwirkungsbereich großflächig Nahrungshabitate zur Verfügung stehen.

Im Rahmen der Konfliktanalyse wurden für das Schutzgut die folgenden Wirkungen ermittelt

Tabelle 14: Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der Waldumwandlung auf das Schutzgut Tiere und Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation

Wirkfaktor	Auswirkung	Bewertung der Beeinträchtigung	Vermeidung/Minde rung	Beeinträchtigung nach Berücksichtigung V+M
Baubedingt				
Fällarbeiten	Vergrämung von Vögeln durch Lärmemissionen/ Beeinträchtigungen durch optische Reize	hoch	Bauzeitenregelung	gering
	Vergrämung von Fledermäusen durch Lichtemissionen	hoch	Bauzeitenregelung	gering
Anlagebedingt				
Flächeninanspruchnahme	Verlust von Brutplätzen und Horstbäumen	hoch	Bauzeitenregelung, Kontrolle der Bäume vor Baubeginn, Verschluss von Bruthöhlen	mittel
	Verlust von potenziellen Quartierbäumen (Höhlenbäume)	hoch	Bauzeitenregelung, Kontrolle der Bäume vor Baubeginn, Verschluss von Bruthöhlen	gering
	Verlust von Deckungsstrukturen und Zerschneidung von Lebensräumen	gering	Keine	gering
	Verlust von Nahrungshabitaten	gering	Keine	gering

5.2.2 Pflanzen/Biotope

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Wirkungen auf Pflanzen oder Biotope sind grundsätzlich nicht zu erwarten. Mögliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut durch den Bau ergeben sich lediglich hinsichtlich der Funktion als Habitat und Lebensraum für relevante Tierarten. In diesem Fall werden mögliche Wirkungen beim Schutzgut Tiere berücksichtigt.

Anlagebedingte Auswirkungen

Mit der Waldumwandlungsfläche gehen 6,6 ha Waldfläche verloren. In dieser Waldfläche sind Waldwege und Waldlichtungen (Röhrichtbereiche) enthalten. Die Gräben werden in Bezug auf die Waldumwandlung nicht betrachtet, da eine Inanspruchnahme im Rahmen dieser Bauphase nicht erfolgt. Die Biotope sind von nachrangiger (Waldwege), geringer (Kiefernmischwälder trockener bis frischer Standorte, Fichtenbestand und sonstiger Laubbestand heimischer Arten), mittlerer (Sonstiger Kiefernwald trockener bis frischer Standorte, Erlen- und Birkenwald stark entwässerter Standorte, Schilfröhrichte) und hoher Bedeutung (Erlen- (und Birken-) Bruch nasser, eutropher Standorte, Frischer bis trockener

Eichenwald armer bis ziemlich armer Standorte, Nasser Moorbirken-Stieleichenwald armer bis ziemlich armer Standorte). Eine naturschutzfachliche Bilanzierung erfolgt im Rahmen des landschaftspflegerischen Begleitplanes (Unterlage 4.01).

Im Rahmen der Konfliktanalyse wurden für das Schutzgut die folgenden Wirkungen ermittelt

Tabelle 15: Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der Waldumwandlung auf das Schutzgut Pflanzen und Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation

Wirkfaktor	Auswirkung	Bewertung der Beeinträchtigung	Vermeidung/Minderung	Beeinträchtigung nach Berücksichtigung V+M
baubedingt				
	keine			
anlagebedingt				
Flächeninanspruchnahme	Verlust von 1,4 ha geschützten Waldflächen	sehr hoch	keine	sehr hoch
	Verlust von 0,3 ha wertvollen nicht geschützten Waldflächen (Biotopwert >3)	hoch	keine	hoch
	Verlust von 1,4 ha mittelwertigen Waldflächen	mittel	keine	mittel

5.3 Schutzgut Fläche

Die forstwirtschaftlich genutzte Fläche nimmt durch die Waldumwandlung ab, aber prinzipiell geht es beim Schutzgut Fläche um Siedlungs- und Verkehrsfläche [42]. Da im Rahmen der Projektwirkungen keine Flächenversiegelungen vorkommen und keine Siedlungs- und Verkehrsflächen geplant werden, sind Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche ausgeschlossen.

5.4 Schutzgut Boden

Baubedingte Auswirkungen

Durch Rückeanlagen und Baustellenverkehr können Verunreinigungen des Bodens nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Durch den Einsatz von Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen, den Einsatz von umweltfreundlichen Schmierstoffen und durch einen verantwortungsvollen Umgang mit Havarien (Direkte Aufnahme von Dieselstoffen und Schmierstoffen bei Leckagen, Aufnahme des eventuell verunreinigten Boden im Havarie Bereich) können die Auswirkungen auf den Boden als gering angesehen werden.

Im Rahmen der Rodungsarbeiten kommt es zu Verdichtungen durch Baustellenfahrzeuge, die Auswirkungen auf die im UG vorkommenden Sandböden können dabei als gering angesehen werden, da diese gegenüber Verdichtungen kaum Empfindlichkeiten aufweisen..

Anlagebedingte Auswirkungen

Mit der Waldrodung werden auf ca. 6,6 ha bisheriger Waldboden in der oberflächennahen Bodenschicht verändert. Durch Wegfall der Vegetation werden in den oberen Bodenschichten keine humusbildenden Vorgänge mehr stattfinden, was zu Erosionsanfälligkeit und Ausdörren des Bodens führen kann. Diese Auswirkungen können hinsichtlich der Nachhaltigkeit als gering angesehen werden, da nach Abschluss des Vorhabens auf der Deichkrone Oberboden aufgebracht wird und somit ein Ausdörren des Bodens verhindert wird.

Die Auswirkungen auf die Bodenschutzfunktionen können aufgrund der Kleinräumigkeit innerhalb der Gesamtfläche, die als Bodenschutzfunktion ausgewiesen wurde, als gering

angesehen werden. Die Bodenschutzfunktion wird ebenfalls nach Abschluss des Gesamtvorhabens durch den Deich übernommen.

Tabelle 16: Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der Waldumwandlung auf das Schutzgut Boden und Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation

Wirkfaktor	Auswirkung	Bewertung der Beeinträchtigung	Vermeidung/Minderung	Beeinträchtigung nach Berücksichtigung V+M
Baubedingt				
Fällarbeiten	Schadstoffimmission durch Rodungsmaschinen in den Boden	hoch	Einsatz von Maschinen nach Stand der Technik Sofortige Aufnahme von Schadstoffen bei Leckagen	gering
	Verdichtung von Böden	gering	keine	gering
Anlagebedingt				
Flächeninanspruchnahme	Wegfall der Vegetationsschicht und dadurch Ausdörren der ersten Bodenschicht	gering	keine	gering
	Verlust von Wald, der als Bodenschutzfunktion dient	gering	keine	gering

5.5 Schutzgut Wasser

Baubedingte Auswirkungen

Durch Rückemaschinen und Baustellenverkehr können Verunreinigungen des Bodens und damit des Grundwassers, aufgrund des geringen Grundwasserflurabstandes und der weitgehenden Ungeschütztheit des Grundwassers, nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Durch den Einsatz von Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen, den Einsatz von umweltfreundlichen Schmierstoffen und durch einen verantwortungsvollen Umgang mit Havarien (Direkte Aufnahme von Dieselstoffen und Schmierstoffen bei Leckagen, Aufnahme des eventuell verunreinigten Bodens im Havarie Bereich) können Auswirkungen auf das Grundwasser und das Trinkwasserschutzgebiet ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Auswirkungen

Mit der Waldrodung werden auf ca. 6,6 ha bisheriger Waldboden in der oberflächennahen Bodenschicht verändert. Durch Wegfall der Vegetation werden Niederschlagswasser nicht mehr durch das Blattwerk zurückgehalten und gelangen direkt auf die Oberfläche und somit in die Grundwasserschichten. Diese Auswirkungen können positiv auf das Grundwasser gewertet werden, sind aber nur temporär, da nach Beendigung des Gesamtbauvorhabens das Niederschlagswasser über den Deichkörper in die Entwässerungsgräben abgeleitet wird.

Tabelle 17: Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der Waldumwandlung auf das Schutzgut Boden und Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation

Wirkfaktor	Auswirkung	Bewertung der Beeinträchtigung	Vermeidung/ Minderung	Beeinträchtigung nach Berücksichtigung V+M
Baubedingt				
Fällarbeiten	Schadstoffimmission durch Rodungsmaschinen in das Grundwasser	hoch	Einsatz von Maschinen nach Stand der Technik Sofortige Aufnahme von Schadstoffen bei Leckagen	gering
Anlagebedingt				
	Keine			

5.6 Schutzgut Klima und Luft, Klimawandel

Baubedingte Auswirkungen

Während der Waldrodung können auf lokaler Ebene Auswirkungen durch Schadstoffe, Staub und Lärm auftreten. Diese Wirkungen sind nicht nur lokal sondern auch zeitlich begrenzt, sodass nur von geringen Folgen ausgegangen wird.

Anlagebedingte Auswirkungen

Der Verlust der Waldfläche führt lokal begrenzt zum Verlust von Flächen zur Frischluftproduktion und Schadstofffilterung bzw. Staubbinding. In dem Umfang in Höhe von 6,6 ha wird den Auswirkungen eine geringe Erheblichkeit zugewiesen, da die sich die Flächen innerhalb eines sehr viel größeren Waldbereiches befinden und die genannten Funktionen durch die noch verbleibenden Flächen weiter ausgefüllt werden.

Durch die Rodung werden die regulativen positiven Effekte von Waldflächen auf das Mikroklima (z. B. Abkühlung, Verdunstung) minimiert bzw. verringert. Aufgrund der Größe der nicht veränderten Waldflächen in der Umgebung sind diese Auswirkungen aber nicht messbar und somit gering zu bewerten.

Durch die Waldrodung wird es temporär zu einer Waldschneise kommen, die allerdings nicht gradlinig durch den Wald verläuft. Die Auswirkungen auf die Windverstärkung in Folge dieser Waldschneise kann als gering eingestuft werden, da zum Einen nach Beendigung des Gesamtvorhabens der Deichkörper diese Schneise ausfüllt, und somit als Barriere für die Winde gesehen werden kann, und zum Anderen insbesondere in der Hauptwindrichtung verbleibende Waldstrukturen im Bereich der L 264 die Schneisenwirkung stark abmildern.

Tabelle 18: Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der Waldumwandlung auf das Schutzgut Klima und Luft und Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation

Wirkfaktor	Auswirkung	Bewertung der Beeinträchtigung	Vermeidung/ Minderung	Beeinträchtigung nach Berücksichtigung V+M
Baubedingt				
Fällarbeiten	Schadstoff- und Staubemissionen durch Rodungsmaschinen	gering	Keine	gering

Wirkfaktor	Auswirkung	Bewertung der Beeinträchtigung	Vermeidung/ Minderung	Beeinträchtigung nach Berücksichtigung V+M
Anlagebedingt				
Flächeninanspruchnahme	Verlust von Waldflächen für die Frischluftproduktion und als Schadstofffilter bzw. für die Staubbindung	gering	Keine	gering
	Verlust von Waldflächen als Verdunstungsbereiche	gering	keine	gering
	Bildung von Waldschneisen und damit Schaffung von Windschneisen	gering	Keine	gering
	Verlust von Waldflächen mit Klimaschutzfunktion	gering	Keine	gering

5.7 Schutzgut Landschaft

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf die Landschaft können aufgrund der geringen Empfindlichkeit ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Auswirkungen

Die Waldumwandlung stellt einen erheblichen Eingriff in die Landschaft dar. Der Landschaftsraum wird deutlich verändert. Auf lokaler Ebene wird der Landschaftsraum aufgeweitet. Grundsätzlich geht dadurch die Eigenart des örtlichen Landschaftsbildes, welches generell als geringwertig gesehen wurde, verloren. Diese Veränderungen der Landschaft werden als geringe Beeinträchtigung bewertet. Die Auswirkung auf den Verlust der Waldränder kann als mittel bewertet werden, da die visuelle Wirkung nur auf einen geringen Bereich entfällt (siehe Anlage 2). Die Entwässerungsgräben in der Offenlandschaft sind durch den Waldbau nicht betroffen.

Tabelle 19: Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der Waldumwandlung auf das Schutzgut Landschaft und Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation

Wirkfaktor	Auswirkung	Bewertung der Beeinträchtigung	Vermeidung/ Minderung	Beeinträchtigung nach Berücksichtigung V+M
Baubedingt				
	keine			
Anlagebedingt				
Flächeninanspruchnahme	Verlust von Waldrandflächen	mittel	keine	mittel

5.8 Schutzgut kulturelles Erbe und Sachgüter

Baubedingte Auswirkungen

Durch Baustellenverkehr können Denkmalstrukturen beeinträchtigt werden, durch die Markierung der Strukturen und eine umsichtige Bewegung der Rückemaschinen insbesondere im nördlichen Wirkraum können diese Auswirkungen minimiert werden, so dass sie als mittel bewertet werden können.

Eine Verdichtung von Denkmalstrukturen, die oberflächlich nicht sichtbar sind, kann nicht vermieden werden. Die Nutzung von vorhandenen Waldwegen kann diese Auswirkung minimieren, aber nicht vollständig ausschließen. Die Auswirkungen können im Allgemeinen als gering angesehen werden, da nur ein geringer Teil des sehr großflächigen Denkmalsbereiches beeinträchtigt werden. Die Auswirkungen im nördlichen Wirkungsbereich werden durch die Auswahl des Küstenschutzes als Spundwand und der damit einhergehenden Verringerung der Eingriffsfläche vermindert.

Im Rahmen der Rodungsmaßnahmen ist gemäß geltender Rechtslage eine behördlich begleitete, fachgerechte Dokumentation und Bergung durchzuführen, sodass auch in diesem Fall keine nachteiligen Wirkungen eintreten.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen auf das kulturelle Erbe und Sachgüter können ausgeschlossen werden.

Tabelle 20: Darstellung und Bewertung der Auswirkungen der Waldumwandlung auf das Schutzgut kulturelles Erbe und Sachgüter und Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation

Wirkfaktor	Auswirkung	Bewertung der Beeinträchtigung	Vermeidung/ Minderung	Beeinträchtigung nach Berücksichtigung V+M
Baubedingt				
Fällarbeiten	Zerstörung von Denkmälern durch Rückemaschinen und Transportfahrzeuge	hoch	Markierung der Strukturen, Umsichtige Bedienung der Maschinen	mittel
	Verdichtung von unterirdischen Denkmälern	gering	keine	gering
Anlagebedingt				
	keine			

5.9 Wechselwirkungen

Die nachfolgende Darstellung dient der Auflistung der Wechselwirkung, die im Kapitel 3.9 dargestellt sind. Folgende Wechselwirkungen werden durch die Waldrodungen beeinträchtigt, die Auswirkungen wurden in den schutzgutbezogenen Kapiteln berücksichtigt:

- Die Waldrodungen führen temporär zu einer Öffnung des Bodens und damit einer besseren Grundwasserneubildung. Diese Verbesserungen sind allerdings nur temporär und werden durch den anschließenden Deichbau wieder verschlechtert. Die Wechselwirkung zwischen Boden und Wasserhaushalt bleibt nach Beendigung der Gesamtbaumaßnahme wie derzeit, da der Deich keine vollständige Versiegelung darstellt (siehe Auswirkungen Boden/Wasser).
- Durch die Rodung wird die Vegetation entfernt und die Verdunstung und der Rückhalt von Niederschlagswasser erfolgt nur noch über den Boden, was zu einer Verringerung der Luftfeuchtigkeit führt (siehe Auswirkungen Luft).
- Die Rodung von Waldflächen führt zu Veränderungen der Temperaturregulation und damit zu veränderten Windverhältnissen (siehe Auswirkungen Klima).
- Die Schutzwirkung der Vegetation, die Nahrungsgrundlage und die O₂-Produktion gehen für die Fauna in einem geringen Aktionsraum verloren (siehe Auswirkungen Tiere).

- Die Rodung führt im Zusammenhang mit den großflächigen Waldflächen nur zu einer geringfügigen Änderung des Kaltluftentstehungsgebietes, Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und auf Tiere sind dadurch nicht zu erwarten.

5.10 Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen

Nach aktueller Gesetzgebung ist seit Mai 2017 auch die Anfälligkeit von Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen und dessen Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter zu berücksichtigen. Dazu sind bestehende relevante potentielle Störquellen gem. Seveso-III-Richtlinie in der Umgebung zu ermitteln und entsprechende Rückschlüsse auf mögliche Störungen zu ziehen. Dabei wird neben der Waldumwandlung auch der spätere Deichkörper berücksichtigt.

Gemäß Auskunft des zuständigen StALU VP befinden sich in der Umgebung des geplanten Deichkörpers keine Anlagen, die der sogenannten Störfallverordnung unterliegen und ein entsprechendes Risiko zu schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen aufweisen. Es sind jedoch Anlagen nach Bundesimmissionsschutzgesetz vorhanden:

- Pumpwerk Karlshagen

Schwere Unfälle mit gefährlichen Stoffen können daher aufgrund der Art der Anlagen grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Auch ohne Einordnung in die Störfallverordnung sind die Anlagen, zumindest in Summation zur Deichfläche zu betrachten. Dabei ist festzustellen, dass sich die Produktions- und Verwertungsanlagen in keiner Weise auf eine Waldumwandlungsfläche bzw. einen zu rodenden Waldbestand auswirken können.

5.11 Zusammenfassung aller verbleibenden Auswirkungen auf die Schutzgüter

Tabelle 21: Zusammenfassung aller verbleibenden Auswirkungen auf die Schutzgüter

Wirkfaktor	Auswirkung	Schutzgut	Beeinträchtigung nach Berücksichtigung V+M
baubedingt			
Fällarbeiten	Schadstoffimmission durch Rodungsmaschinen	Menschen einschl. Gesundheit	gering
		Boden	
		Wasser	
	Verlärmung von Erholungswaldfunktionen	Menschen einschl. Gesundheit	gering
	Vergrämung von Vögeln durch Lärmemissionen und durch visuelle Wirkungen	Tiere	gering
	Vergrämung von Fledermäusen durch Lichtemissionen		gering
	Verdichtung von Böden	Boden	gering
	Schadstoff- und Staubemissionen durch Rodungsmaschinen	Luft	gering

Wirkfaktor	Auswirkung	Schutzgut	Beeinträchtigung nach Berücksichtigung V+M
	Zerstörung von Denkmälern durch Rückemaschinen und Transportfahrzeuge	kulturelles Erbe	mittel
	Verdichtung von Denkmälern	kulturelles Erbe	gering
anlagebedingt			
Flächeninanspruchnahme	Verlust von Lärmschutzwaldbereichen	Menschen einschl. Gesundheit	gering
	Verlust von Brutplätzen und Horstbäumen	Tiere	mittel
	Verlust von potenziellen Quartierbäumen (Höhlenbäume)		gering
	Verlust von 1,4 ha geschützten Waldflächen	Pflanzen	sehr hoch
	Verlust von 0,3 ha wertvollen nicht geschützten Waldflächen (Biotopwert >3)		hoch
	Verlust von 1,4 ha mittelwertigen Waldflächen		mittel
	Verlust von 3,5 ha gering bis nachrangigen Waldflächen		gering
	Wegfall der Vegetationsschicht	Boden	gering
	Verlust von Waldflächen für die Frischluftproduktion und als Schadstofffilter bzw. für die Staubbindung	Klima und Luft	gering
	Bildung von Waldschneisen und damit Schaffung von Windschneisen	Klima und Luft	gering
	Verlust von Waldflächen mit Klimaschutzfunktion	Klima	gering
	Verlust von Waldrandflächen	Landschaft	mittel

Anhand der vorstehenden Tabelle 21 wird ersichtlich, dass nur die Auswirkungen auf die geschützten Biotope im Bereich der Waldumwandlung mit sehr hoch bewertet wurden, die entsprechenden Ausnahmegenehmigungen werden im Zusammenhang mit dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 4.01) gestellt. Eine Umweltunverträglichkeit auf Grundlage dieser Auswirkungen kann dennoch nicht ermittelt werden, da sich auch durch eine veränderte Trassenführung die Eingriffe in geschützte Waldbiotope nicht vermeiden lassen und der Schutz der menschlichen Bevölkerung vor Hochwasserereignissen das Interesse der Öffentlichkeit bildet. Die Eingriffe in die hochwertigen Waldbereiche von 0,3 ha werden als hoch bewertet. Dieser Eingriff betrifft nur einen kleinen Teil der Gesamtfläche und birgt somit keine Umweltunverträglichkeit des Vorhabens, die Eingriffe sind im Naturraum ausgleichbar (siehe auch Unterlage 4.01).

Gemäß Landeswaldgesetz M-V besteht die Pflicht zur Wiederbestockung.

Beantragte und genehmigte Waldumwandlungen sind daher durch Neuanlage von Wald zu kompensieren. Auf den vorgesehenen Ersatzaufforstungsflächen werden sich mittel- und langfristig neue Waldflächen entwickeln, die auch bestimmte Waldfunktionen übernehmen. Der Verlust der Waldflächen mit Bodenschutzfunktion kann daher funktional mit der Waldneuanlage auf bisher erosionsgefährdeten Standorten kompensiert werden.

6 Kumulative Wirkung mit anderen Vorhaben

Zusammen mit den Waldverlusten im Rahmen des B-Plan Nr. 10 „Gesundheitspark Peenemünde-Karlshagen an der Alten Peenemünder Straße“ ist bei der geplanten Waldumwandlung mit Auswirkungen zu rechnen. So sollen nordwestlich von Karlshagen insgesamt ca. 11,7 ha Wald umgewandelt werden. Ein Teil dieser Waldumwandlungsfläche besitzen Bodenschutz-, Lärmschutz- und Immissionsschutzfunktionen. Die Erholungswaldfunktionen sind nur im Bereich des zukünftigen B-Plan Bereiches betroffen und werden durch das hier vorliegende Vorhaben nicht berührt.

Im Zuge der Bauleitplanung für den B-Plan Nr. 10 wurden eine Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-Verträglichkeitsuntersuchung) und eine artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt. Bei Einhaltung der dort genannten Bauzeiten wurden keine Unverträglichkeiten bzw. Verbotstatbestände festgestellt.

Für die Menschen und die Bevölkerung sowie die menschliche Gesundheit ist der B-Plan eine Verbesserung der Erholungsnutzung und der Gesundheitsvorsorge, die Auswirkungen durch die Waldumwandlungsflächen im Zuge des Deichbaus verändern diese Verbesserung nur geringfügig, da die an das B-Plan-Gebiet angrenzenden Waldflächen militärisches Sicherheitsgebiet sind und sich somit zur Erholungsnutzung für den B-Plan-Bereich nicht eignen. Der später entstehende Deich schafft somit eine Abgrenzung zu den Sperrgebieten und kann eventuelle Lärmimmissionen des B-Plan Gebietes in Richtung Waldflächen mindern.

Für die Kumulation der beiden Vorhaben kann davon ausgegangen werden, dass für den Gesundheitspark keine hochwertigen Biotopflächen beeinträchtigt werden, da sich das Vorhaben auf einem alten militärischen Standort befindet, auf dem sich bisher keine hochwertigen Biotope wiederhergestellt haben. Der Ausgleich für die Entnahme der Bestockung findet über den B-Plan separat statt.

Hinsichtlich der kumulativen Wirkung in Bezug auf die Schutzgüter Tiere, Fläche, Boden, Wasser, Klima und Luft und kulturelles Erbe können diese als gering angesehen werden.

Die Auswirkungen durch die Waldumwandlung in Verbindung mit dem Deichbau auf das Schutzgut Tiere ist nach Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen (Schaffung von Brut- und Quartiersersatz) als gering anzusehen. Auswirkungen auf die Fledermausquartiere im Bereich des B-Plans bestehen nicht, durch die entstehende Waldschneise bzw. spätere Deichführung werden sich neue Bereiche einstellen, die als Jagdeignungsgebiete insbesondere für Fledermäuse dienen. Auswirkungen auf andere Tierarten wurden im Zuge des hier vorliegenden Berichtes als gering angesehen.

Für das Schutzgut Fläche gibt es durch die hier vorgenommenen Waldumwandlung keine Auswirkungen, die Auswirkungen durch den B-Plan potenzieren sich also nicht.

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser sind für den B-Plan sehr gering, da die Baumaßnahmen auf anthropogen überformten Böden stattfinden. Die Auswirkungen durch das hier vorliegende Vorhaben auf die Schutzgüter Boden und Wasser sind ebenfalls nur gering einzuschätzen. Eine Kumulation kann daher nicht gesehen werden.

Die Funktionen der Waldflächen im Hinblick auf Klima und Luft werden auch nach der Realisierung beider Vorhaben durch die angrenzenden großen Waldflächen übernommen, außerdem erfolgt im Rahmen des B-Plans eine ausreichende Wiederbestockung.

7 Ergebnisse der Verträglichkeitsprüfungen nach § 34 BNatSchG

7.1 VSG DE 1848-401

Direkte Wirkungen durch die Sturmflutschutzanlage ergeben sich nicht, da der Waldumwandlungsbereich außerhalb der Gebietsgrenzen von VSG DE 1848-401 liegt. Somit kann eine Betroffenheit durch direkte Wirkungen ausgeschlossen werden.

Indirekte Wirkungen, die in ihrer Intensität in die betreffenden Gebiete einwirken und die Schutzziele beeinträchtigen, können aufgrund der Entfernung von mehr als 500 m ebenfalls für den Großteil der Arten ausgeschlossen werden. Einzig für die vorkommenden Brutvogelarten des Anhang I VSRL Schwarzspecht und Seeadler ergibt sich eine potenzielle Betroffenheit während der Bauphase. Allerdings werden die baubedingten optischen und akustischen Störwirkungen durch den zwischen Baufeld und Gebietsgrenze befindlichen Wald abgeschirmt. Hinzu kommt, dass sowohl der Seeadler als auch der Schwarzspecht die Brutstätten wechseln und im direkten Umfeld über ausreichend Ersatz verfügen. Darüber hinaus sind bei Einhaltung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Baufeldfreimachung vor dem 1. März abgeschlossen) Beeinträchtigungen für Schutzgebiete und Ziele ausgeschlossen.

Die GGB-Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 10 „Gesundheitspark Karlshagen“ kommt ebenfalls zu Ergebnis, dass eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgebietes DE 1848-401 ausgeschlossen werden kann. Eine Summationswirkung mit Bau des Gesundheitsparks wird ebenfalls ausgeschlossen, da eine Überlagerung und gegenseitige Verstärkung der Projektwirkungen ausgeschlossen wird. Die gemeinsam zu betrachtende Wirkung Baulärm, wenn überhaupt gleichzeitig auftretend, kann nicht in einer Addition betrachtet werden. Die abschirmende Wirkung (Puffer) des Waldes zwischen den Vorhaben und dem Vogelschutzgebiet DE 1848-401 besteht für beide Projekte.

7.2 VSG DE 1949-401

Direkte Wirkungen durch die Waldumwandlungsfläche ergeben sich nicht, da der Deichkörper einschließlich Baufeld, Schutzstreifen und Entwässerungsgraben außerhalb der Gebietsgrenzen des VSG DE 1949-401 liegen. Somit konnte eine Betroffenheit durch direkte Wirkungen ausgeschlossen werden.

Indirekte Wirkungen, die in ihrer Intensität in die betreffenden Gebiete einwirken und die Schutzziele beeinträchtigen können aufgrund der Entfernung von mehr als 500 m ebenfalls für den Großteil der Arten ausgeschlossen werden. Darüber hinaus sind bei Einhaltung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen Beeinträchtigungen für Schutzgebiete und Ziele ausgeschlossen.

7.3 GGB DE 2049-302

Direkte Wirkungen durch die Waldumwandlungsfläche ergeben sich nicht, da der Deichkörper und die Spundwand einschließlich Baufeld, Schutzstreifen und Entwässerungsgraben außerhalb der Gebietsgrenzen des GGB- DE 2049-302 liegen. Somit kann eine Betroffenheit durch direkte Wirkungen ausgeschlossen werden.

Indirekte Wirkungen, die in ihrer Intensität in die betreffenden Gebiete einwirken und die Schutzziele beeinträchtigen, können aufgrund der Entfernung von mehr als 500 m ebenfalls für die nachgewiesenen Arten ausgeschlossen werden.

Im Ergebnis der NATURA 2000-Vorprüfung ist festzustellen, dass sämtliche Planungen keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das betreffende Gebiet haben und somit eine vertiefende NATURA 2000-Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich ist.

8 Prüfung der Verträglichkeit mit den Schutzziele nach Landschaftsschutzgebietsverordnung

Hinsichtlich der Inhalte und Schutzziele des Landschaftsschutzgebietes „Insel Usedom und Festlandgürtel“ erfolgt eine Überprüfung, ob die geplante Waldumwandlung zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen führen kann.

Das LSG wurde mit einer Größe von 36.626 ha per Verordnung am 19.01.1996 unter Schutz gestellt. Schutzzwecke sind:

- die Erhaltung der hohen Qualität der Kulturlandschaft mit vielfältig ausgeprägten Küsten, reizvollen Ausblicken, naturnahen Wäldern und strukturreichen Offenlandbereichen;
- Bewahrung von charakteristischen Küstenbiotopen;
- Erhaltung, Pflege und Entwicklung von Gewässer-, Moor- und anderen Feuchtlebensräumen sowie von Trocken- und Magerrasenstandorten;
- Verbesserung der Wasserrückhaltung im Boden;
- Erhaltung der Funktionen der Küstengewässer als herausragende Vogelzugleitlinie.

Von den oben genannten Schutzziele des LSG sind mit der Waldumwandlung die Erhaltung von naturnahen Wäldern betroffen.

Gemäß Schutzgebietsverordnung zu diesem Gebiet [43] sind u. a. folgende Handlungen verboten:

- § 4 (1) „[...] Handlungen [...], die den Charakter des Gebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen [...]“
- § 4 (3) Nr. 3 „[...] Abgrabungen, Aufschüttungen, Auf- und Abspülungen und Auffüllungen vorzunehmen, wenn dadurch das Landschaftsbild [...] verändert wird.“

Einen Antrag auf Befreiung von den Verboten der Landschaftsschutzgebietsverordnung enthält der Landschaftspflegerische Begleitplan in Unterlage 4.01.

Die Flächeninanspruchnahmen sowie der Verlust der Wald- und Gehölzstrukturen erfolgt im siedlungsnahen Raum und betrifft weniger als 0,03 % der als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesenen Fläche. Der Großteil des Landschaftsschutzgebietes bleibt vom Vorhaben unberührt, sodass es vorhabenbedingt zu keinen relevanten Veränderungen des Landschaftsbildcharakters kommt. Die Schutzzwecke des Landschaftsschutzgebietes, die in erster Linie den Erhalt der landschaftlichen Eigenart, Vielfalt und Schönheit sowie die Förderung der landschaftsgebundenen, naturschonenden Erholung beinhalten, werden durch das Vorhaben somit nicht beeinträchtigt.

9 Fazit

Mit dem Vorhaben der Waldumwandlung im Zuge der Sturmflutschutz Nordusedom Teilvorhaben Karlshagen gehen insgesamt 6,6 ha Biotopstrukturen in Form von Waldflächen verloren.

Der Wald im Vorhabenbereich stellt sich als junger bis mittlerer Kiefern- und Kiefermischwaldbestand, Fichtenbestand und Eichenbestand mit mittlerer Bedeutung bzw. Bruchwälder mit gesetzlichen Schutz mit hoher Bedeutung dar. Im Bereich der Landesstraße und des Schießstandes besitzt der Wald eine Lärmschutzfunktion. Im Bereich des B-Plan Bereichs wird dem Wald eine Erholungsfunktion zugeordnet.

Aufgrund ihrer langen Regeneration stellen Wälder empfindliche Biotope dar, deren Umwandlung grundsätzlich einen erheblichen Verlust darstellt. Der Verlust geschützter

Biotope wird als sehr hoch angesehen. Alle anderen Auswirkungen auf die Biotope können mit eher mittel bis gering angesehen werden.

Die Wälder sind im Zuge der Waldfunktionskartierung als Klimaschutzwald ohne gesetzliche Verordnung eingeordnet worden. Durch die vorgesehene Waldumwandlung werden diese Waldfunktionen auf die verbleibenden sehr großen Waldbestände übergehen.

Im Zusammenhang mit den Biotopfunktionen dienen Waldflächen verschiedenen Tierarten als Lebensräume. Anhand der durchgeführten Kartierungen sind die Lebensräume von Fledermäusen und Vögeln betroffen. Dabei stellen die Verluste von Brutplätzen und Quartieren unter Berücksichtigung der vorgesehenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in Form von Ersatzquartieren eine mittlere Auswirkung dar.

Die Zerstörung von Denkmalen kann auch unter Berücksichtigung der vorgesehenen Markierungen und Umsichtigen Arbeiten in direkten Denkmalbereichen nicht vollständig ausgeschlossen werden, da unterirdische Denkmale nicht sichtbar sind und eine Überführung somit nicht ausgeschlossen ist. Diese Auswirkungen werden hinsichtlich der gesamten Denkmalanlage als mittel angesehen.

Der Verlust der Waldrandflächen kann für das Schutzgut Landschaft als mittel angesehen werden. Es wird aber durch den Menschen aufgrund der Hintergrundkulisse kaum wahrgenommen (siehe Anlage 2).

Gemäß Landeswaldgesetz (LWaldG M-V, 2011) besteht bei Waldverlusten grundsätzlich eine Pflicht zur Kompensation durch Schaffung neuer Waldflächen auf bisher nicht als „Wald“ eingestuften Flächen. Im Rahmen der vorliegenden Umweltverträglichkeitsprüfung wurden daher auch mögliche Flächen gesucht, die sich für eine Ersatzaufforstung eignen. Das StALU VP besitzt im Rahmen von Kompensationsflächenpools verfügbare Flächen für das vorliegende Vorhaben. Eine Prüfung der Verträglichkeit für die Ersatzflächen konnte somit entfallen, da diese Verträglichkeit schon im Zusammenhang mit der Ökokontoerstellung erbracht wurde. Im Ergebnis werden für die notwendigen 188.727 Waldpunkte (Waldumwandlung auf einer Fläche von 65.699 m²) Aufforstungsflächen auf einer Fläche von 103.900 m² und damit ein Verhältnis von ca. 1:1,5 zwischen Umwandlungs- und Aufforstungsfläche erreicht, sodass die beeinträchtigten Waldfunktionen durch die Anlage neuer Waldflächen ausreichend kompensiert werden können.

10 Literaturverzeichnis

- [1] **Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern.** *Generalplan Küsten- und Hochwasserschutz Mecklenburg-Vorpommern*; 1995.
- [2] **Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz.** *Regelwerk Küstenschutz Mecklenburg-Vorpommern - Übersichtsheft: Grundlagen, Grundsätze, Standortbestimmung und Ausblick.* 2009.
- [3] **Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LWaG).** Vom 30.11.1992, zuletzt geändert am 05.07.2018.
- [4] **Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.** Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern. <http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>. Stand 2018.
- [5] **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG).** Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert am 29. Mai 2017, Berichtigung vom 12.04.2018 ist berücksichtigt.
- [6] **Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).** Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (in Kraft getreten am 1.03.2010), zuletzt geändert am 17.08.2017.
- [7] **Wasserhaushaltsgesetz (WHG).** Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts, vom 31. Juli 2009, zuletzt geändert am 04.12.2018.
- [8] **Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG).** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17.03.1998, zuletzt geändert am 31.08.2015.
- [9] **Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG).** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 26.09.2002, zuletzt geändert durch Verordnung vom 31.08.2015.
- [10] **Raumordnungsgesetz (ROG).** 22.12.2008, zuletzt geändert am 31.08.2015.
- [11] **Landes-UVP-Gesetz (LUVPG M-V).** Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in Mecklenburg-Vorpommern vom 27.07.2011, zuletzt geändert am 15.01.2015.
- [12] **Naturschutzausführungsgesetz (NatSchAG M-V).** Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes, verkündet am 23.02.2010, zuletzt geändert am 27.05.2016.
- [13] **Landeswaldgesetz (LWaldG).** Waldgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern vom 27.07.2011, zuletzt geändert durch Artikel 14 des Gesetzes vom 27. Mai 2016 (GVBl. M-V 431, 436).
- [14] **Denkmalschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern (DSchG M-V).** Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmale im Land Mecklenburg-Vorpommern vom 06.01.1998, zuletzt geändert am 12.07.2010.
- [15] **FFH-Richtlinie.** Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie die wild lebenden Tiere und Pflanzen. Zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 13. Mai 2013.
- [16] **EU-Vogelschutzrichtlinie.** Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. Zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 13. Mai 2013.
- [17] **Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).** Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für

Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, zuletzt geändert am 30. Oktober 2014.

[18] **Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie.** Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (HWRM-RL) vom 23.10.2007.

[19] **Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung.** Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern. Juni 2016.

[20] **Regionaler Planungsverband Vorpommern.** Regionales Raumentwicklungsprogramm Vorpommern. Greifswald. August 2010.

[21] **Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern.** Gutachtliches Landschaftsprogramm für Mecklenburg-Vorpommern. 2003.

[22] **Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern.** Generalplan Küsten- und Hochwasserschutz Mecklenburg-Vorpommern.

[23] *Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Eremiten Osmoderma eremita.* **Stegner, J.** Sonderheft 2, Sachsen-Anhalt: SCHNITTER, P., C. EICHEN, G. ELLWANGER, M. NEUKIRCHEN & E. SCHRÖDER, 2006, Bde. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt.

[24] **PAN & ILÖK.** Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring erstellt im Rahmen des FundE-Vorhabens „Konzeptionelle Umsetzung der EUVorgaben zum FFH-Monitoring und Berichtspflichten in D“. s.l. : Bundesamt für Naturschutz, 2008. FKZ 805 82 013.

[25] **Südbeck et.al.** Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. 2005.

[26] **IPO - Ingenieurplanung Ost GmbH.** SFS Nordusedom - Faunistische Kartierung (Endbericht Brutvogelkartierung). Greifswald : s.n., 2017. S. 26.

[27] **GmbH, DBU Naturerbe.** DBU-Naturerbefläche Peenemünde - Kartierung seltener und mittelhäufiger Brutvögel. 2016.

[28] **IPO - Ingenieurplanung Ost GmbH.** SFS Nordusedom - Faunistische Kartierung (Endbericht Rastvogelkartierung). Greifswald : s.n., 2017.

[29] **Vökler, F.; Heinze, B.; Sellin, D.; Zimmermann, H.** Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.). 2014.

[30] **Südbeck et al.** Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung. 2007.

[31] **Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.** Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern, 3. ergänzte und überarbeitete Auflage. 2013/ Heft 2.

[32] —. Hinweise zur Eingriffsregelung. Neufassung 2018.

[33] **Umweltbundesamt.** Zusammenstellung und Auswertung geeigneter Kriterien, Indikatoren, UVP und dergleichen für die notwendige Berücksichtigung von Biodiversitätsaspekten bei Maßnahmen des Klimaschutzes, insbesondere bei Landnutzungsänderungen; UBA-FB 000705; 2004.

[34] **Hoppe, W.; Beckmann, M.; Kment, M.** Kommentar zum UVPG, Carl-Heymann-Verlag, 2018.

[35] **Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Hofmann.** Geotechnischer Bericht zum Bauvorhaben "Sturmflutschutz Nordusedom-Teilvorhaben Riegeldeich Karlshagen"; Neubrandenburg, 03.10.2017.

- [36] **Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.** Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern; <http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>; Stand 2018.
- [37] —. "Die Funktionsbereiche und ihre Eigenschaften"; https://www.lung.mv-regierung.de/wasser_daten/Dateien/Tab_24.htm; Stand 2018.
- [38] —. *Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in Mecklenburg-Vorpommern*. Güstrow. 1998.
- [39] —. *Gutachterlicher Landschaftsrahmenplan Vorpommern (GLRP VP; Erste Fortschreibung)*. Oktober 2009.
- [40] **KÜHLING, D. & RÖHRIG, W.** *Mensch, Kultur- und Sachgüter in der UVP. – 1-168, Dort-mund*. 1996.
- [41] **Historisch-technisches Museum Peenemünde.** <http://www.peenemuende.de/das-museum/die-denkmal-landschaft/>.
- [42] *Perspektiven für Deutschland - Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung.* **Bundesregierung.** Berlin : Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 2002.
- [43] **Landkreis Ostvorpommern.** *Kreisverordnung des Landkreises Ostvorpommern über das Landschaftsschutzgebiet "Insel Usedom mit Festlandgürtel" vom 9. Januar 1996.*
- [44] **Landesplanungsgesetz (LPIG).** *Gesetz über die Raumordnung und Landesplanung des Landes Mecklenburg-Vorpommern, GVOBl. M-V 1998 S. 503, zuletzt geändert am 20.05.2011, GVOBl. M-V S. 366.*
- [45] **Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg.** *Städtebauliche Klimafibel Online*; <http://www.staedtebauliche-klimafibel.de/?p=60&p2=5.7>; Stand 2017.
- [46] **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.** *Umweltforschungsplan. s.l. : Forschungsbericht 202 85 275, UBA-FB 000705, 2004.*