

Atomrechtliches Genehmigungsverfahren gem. § 6 AtG Ersatztransportbehälterlager (ESTRAL) Lubmin/Rubenow

UVP-Bericht

Stand: 23.11.2021

Erstellt im Auftrag:
EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH
Latzower Str. 1
17509 Rubenow

EWN
Entsorgungswerk für
Nuklearanlagen



FROELICH & SPORBECK
UMWELTPLANUNG UND BERATUNG

Verfasser FROELICH & SPORBECK GmbH & Co. KG

Adresse Niederlassung Bochum

Ehrenfeldstraße 34

44789 Bochum

Kontakt T +49.234.95383-0

F +49.234.9536353

bochum@fsumwelt.de

www.froelich-sporbeck.de

Projekt

Projekt ESTRAL

Datum 23.11.2021



1	Einführung	11
1.1	Veranlassung.....	11
1.2	Rechtliche Grundlagen.....	12
1.3	Vorgehensweise.....	14
1.4	Räumliche Einordnung und Abgrenzung des Untersuchungsraums.....	15
2	Strategische Vorüberlegungen zur Technik und zum Vorhabenstandort	20
2.1	Technische Ausführung.....	20
2.2	Vorhabenstandort.....	20
2.2.1	Standort ESTRAL auf dem EWN-Gelände.....	20
2.2.2	Positionierung ESTRAL nordöstlich des ZLN.....	21
2.3	Bewertung aus naturschutzrechtlicher Sicht.....	22
3	Beschreibung des Vorhabens	23
3.1	Angaben zum geplanten Standort.....	23
3.2	Geplante bauliche Anlagen.....	24
3.2.1	Lagergebäude.....	26
3.2.2	Wachgebäude.....	28
3.2.3	Nebenanlagengebäude.....	28
3.2.4	Außenanlagen.....	28
3.3	Bauphase.....	29
3.3.1	Baufläche.....	29
3.3.2	Baustelleneinrichtung.....	29
3.3.3	Gründung.....	30
3.3.4	Wasserhaltung während der Bauzeit.....	30
3.3.5	Bauablauf und Gesamtbauzeit.....	31
3.3.6	Maschineneinsatzzeiten.....	34
3.4	Betrieb des ESTRAL.....	35
3.4.1	Betriebsabläufe.....	35
3.4.2	Castor-Behälter und Inventare.....	35
3.4.3	Ver- und Entsorgung.....	40
3.4.4	Abluft und Ableitungen radioaktiver Stoffe.....	41
3.5	Stilllegung und Rückbau nach Nutzungsaufgabe.....	41
3.6	Exposition in der Umgebung des ESTRAL.....	42
3.7	Besondere Anfälligkeiten des Vorhabens.....	44
3.7.1	Klimawandel.....	44
3.7.2	Risiko von schweren Unfällen oder Katastrophen.....	45
4	Wirkfaktoren des Vorhabens	50
4.1	Einzelbeschreibung der Wirkfaktoren.....	50
4.1.1	Flächeninanspruchnahme.....	51



4.1.2	Direktstrahlung.....	52
4.1.3	Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft	53
4.1.4	Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser.....	53
4.1.5	Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	53
4.1.6	Emissionen von Lärm	54
4.1.7	Emissionen von Erschütterungen.....	54
4.1.8	Emissionen von Licht.....	55
4.1.9	Emissionen von Wärme.....	55
4.1.10	Anfall von konventionellen Abwässern während der Betriebsphase	56
4.1.11	Bauzeitlicher Anfall von Abwasser	56
4.1.12	Pfahlgründung im Grundwasserkörper.....	57
4.1.13	Rückstände und Abfälle.....	57
4.1.14	Anfall von flüssigen radioaktiven Stoffen.....	58
4.1.15	Anfall von festen radioaktiven Stoffen	58
4.1.16	Anfall von wassergefährdenden Stoffen.....	59
4.1.17	Baufahrzeuge und -geräte / Baukörper in der Landschaft.....	59
4.1.18	Freisetzung von radioaktiven Stoffen	60
4.1.19	Erdbau auf Grundwasser.....	60
4.1.20	Betriebliche Personen- und Fahrzeugbewegungen.....	61
4.2	Eingrenzen der für die Auswirkungsprognose betrachtungsrelevanten Wirkfaktoren.....	61
5	Aktueller Umweltzustand im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	63
5.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	63
5.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	68
5.2.1	Avifauna – Brutvogelkartierung	69
5.2.2	Avifauna – Rastvogelkartierung.....	72
5.2.3	Säugetiere.....	74
5.2.4	Tagfalter.....	75
5.2.5	Weitere Arten	75
5.2.6	Biotopstrukturen.....	76
5.2.7	Pflanzenarten.....	79
5.2.8	Potenzielle natürliche Vegetation	80
5.2.9	Naturschutzrechtliche Schutzgebiete, einschl. Natura 2000-Gebiete.....	83
5.3	Schutzgut Boden	84
5.4	Schutzgut Fläche	86
5.5	Schutzgut Wasser.....	87
5.6	Schutzgüter Luft und Klima	91
5.7	Schutzgut Landschaft	93
5.8	Schutzgut kulturelles Erbe / sonstige Sachgüter.....	96
5.9	Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.....	97
5.10	Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens	



	(Prognose-Nullfall)	100
6	Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter	101
6.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	101
6.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	106
6.2.1	Fauna	106
6.2.2	Pflanzen und Biotopstrukturen	107
6.2.3	Schutzgebiete	111
6.3	Schutzgut Boden	112
6.4	Schutzgut Fläche	113
6.5	Schutzgut Wasser	114
6.6	Schutzgüter Luft und Klima	118
6.7	Schutzgut Landschaft	119
6.8	Schutzgut kulturelles Erbe / sonstige Sachgüter	120
6.9	Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben	120
6.10	Grenzüberschreitende Auswirkungen	123
7	Auswirkungen auf besonders geschützte Arten	124
7.1	Gesetzliche Grundlagen	124
7.2	Betrachtete Arten	125
7.3	Vorgeschaltete Vermeidung von Auswirkungen	125
7.4	Darstellung der erheblichen Auswirkungen	126
7.4.1	Auswirkungen durch Lärmemissionen	126
7.4.2	Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme	127
7.4.3	Auswirkungen durch Baufahrzeuge und -geräte / Baukörper in der Landschaft sowie durch betriebliche Personen- und Fahrzeugbewegungen	127
7.4.4	Auswirkungen durch Lichtemissionen	128
7.5	Vorgeschaltete Ausgleichsmaßnahmen	128
8	Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete	129
8.1	Gesetzliche Grundlagen	129
8.2	FFH-Gebiet „Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom“	130
8.2.1	Erhaltungsziele	131
8.2.2	Prognose der möglichen Beeinträchtigungen	133
8.3	Vogelschutzgebiet „Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund“	134
8.3.1	Erhaltungsziele	134
8.3.2	Prognose der möglichen Beeinträchtigungen	137
9	Vorhabenbezogene Maßnahmen	138
9.1	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	138
9.1.1	Maßnahmen mit Bezug zum Naturhaushalt	138
9.1.2	Maßnahmen mit Bezug zum Schutzgut Menschen	140
9.2	Kompensationsmaßnahmen der Eingriffsregelung und des Artenschutzes	141



9.3	Strahlenschutzmaßnahmen.....	145
9.3.1	Rückhaltung radioaktiver Stoffe.....	146
9.3.2	Umgebungsüberwachung.....	146
9.3.3	Überwachung der Höchstwerte für zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe	147
9.3.4	Begrenzung der Exposition in der Umgebung	147
9.3.5	Radiologische Überwachung beim Behälterabtransport.....	147
9.4	Störfallbezogene Vorsorge- und Notfallmaßnahmen.....	148
10	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen.....	149
11	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung	150
11.1	Zusammenfassung der erheblichen Umweltauswirkungen	150
11.2	Fazit zu weiteren Umweltfachgutachten.....	154
12	Literaturverzeichnis.....	156



Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Parameter der Castor-Behälter in Lagerkonfiguration inkl. Inventar	38
Tab. 2:	Beiträge des ESTRAL und der restlichen Anlagen am Standort Lubmin/Rubelow (radiologische Vorbelastung) zur jährlichen Exposition aus Ableitungen mit Luft und Wasser sowie Direktstrahlung	42
Tab. 3:	EVI – Einwirkungen von innen	46
Tab. 4:	EVA – Einwirkungen von außen	47
Tab. 5:	Wirkfaktoren des Vorhabens.....	51
Tab. 6:	Wirkmatrix: Wirkfaktor – Schutzgut.....	62
Tab. 7:	Richtwerte der AVV Baulärm und entsprechend betroffene Bereiche	64
Tab. 8:	Lärmimmissionen für die maßgeblichen Immissionsorte in Spandowerhagen (BIG-M 2021)	65
Tab. 9:	Im Rahmen der Brutvogelkartierung 2019 festgestellte Vogelarten.....	69
Tab. 10:	Im Rahmen der Rastvogelkartierung 2019/2020 festgestellte Vogelarten.....	72
Tab. 11:	Nachgewiesene Säugetierarten im Untersuchungsraum	74
Tab. 12:	Biotopbestand im Untersuchungsraum.....	77
Tab. 13:	Nachgewiesene wertgebende Pflanzenarten im UG 300 inkl. Schutzstatus und Gefährdung	80
Tab. 14:	Zu betrachtende Schutzkategorien.....	83
Tab. 15:	Vorbelastungen laut Emissionskataster (5x5 km-Raster).....	92
Tab. 16:	Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsraum.....	95
Tab. 17:	Mögliche ökosystemare Wechselwirkungen.....	99
Tab. 18:	Auf der Baufläche beanspruchte Biotope	108
Tab. 19:	Gruppen der Lärmempfindlichkeit nach GARNIEL & MIERWALD (2012)	126
Tab. 20:	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie im Untersuchungsraum	131
Tab. 21:	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie im gesamten FFH-Gebiet	132
Tab. 22:	Bei den faunistischen Untersuchungen (Managementplan und ESTRAL- Untersuchungen) feststellte Vogelarten, die zugleich maßgeblicher Bestandteil des VSG sind	136



Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage der Baufläche des ESTRAL	11
Abb. 2: Lage des geplanten Standortes des ESTRAL	15
Abb. 3: UVP-Untersuchungsraum, LBP-Untersuchungsgebiet und ESTRAL-Baufläche	18
Abb. 4: Vorüberlegungen zum Standort A1 und A2	21
Abb. 5: Flurkarte (Ausschnitt) mit Kennzeichnung der Baufläche des ESTRAL	23
Abb. 6: Lageplan des Betriebsgeländes ESTRAL mit Darstellung der Gebäude und der Außenanlagen	25
Abb. 7: 3D-Ansicht des Betriebsgeländes ESTRAL mit Darstellung des Lagergebäudes und des Wachgebäudes	26
Abb. 8: Grundriss für die 0,00 m-Ebene des Lagergebäudes	27
Abb. 9: 3D-Ansicht des Lagergebäudes	27
Abb. 10: Zeitlicher Ablauf der Bauphasen	31
Abb. 11: Prinzipdarstellung des Aufbaus am Beispiel des CASTOR® 440/84 (ohne Schutzplatte)	39
Abb. 12: Effektive Dosis aus Direktstrahlung aus dem Lagergebäude (nur Lagerung der Castor-Behälter, ohne Umlagerung im Außenbereich des ESTRAL-Betriebsgeländes) an den ungünstigsten Einwirkungsstellen an der Zaunanlage bei einer Aufenthaltszeit von 8.760 Stunden im Kalenderjahr sowie Darstellung der 10 µSv/a-Isodosislinie (allgemein anerkannte Geringfügigkeitsschwelle)	44
Abb. 13: Ausschnitt FNP Rubenow (mit relevanten Legendeneinträgen)	66
Abb. 14: Ausschnitt FNP Lubmin (mit relevanten Legendeneinträgen)	67
Abb. 15: Ausschnitt FNP Kröslin (mit relevanten Legendeneinträgen)	68
Abb. 16: Scherrasen innerhalb des umzäunten ZLN-Geländes	81
Abb. 17: Bauliche Strukturen im umzäunten ZLN-Gelände	81
Abb. 18: Einlaufkanal mit verbauten Ufern (aus Richtung Spandowerhagen)	82
Abb. 19: Typische Ausprägung der Salzwiesen (Nordteil des Untersuchungsraums)	82
Abb. 20: Typische Ausprägung des Weidegrünlands (Ostteil des Untersuchungsraums)	82
Abb. 21: Ausschnitt aus der Hochwassergefahrenkarte	90
Abb. 22: Fahr-/Wanderweg durch die Freesendorfer Wiesen	96
Abb. 23: Visualisierung des EWN-Standortes mit dem ESTRAL	119
Abb. 24: Blick auf die Baufläche aus nordöstlicher Richtung	121
Abb. 25: Ausdehnung des FFH-Gebietes und Lage des ESTRAL-Standortes	130
Abb. 26: Einsicht in das Fahrsilo (Blickrichtung Süden)	145
Abb. 27: Zu entsorgende Altreifen am Fahrsilo	145



Kartenverzeichnis

Nr.	Bezeichnung	Maßstab
1	Realnutzung und Biotoptypen	1: 5.000
2	Schutzgüter Menschen und kulturelles Erbe / sonstige Sachgüter	1: 5.000
3	Naturschutzrechtliche Schutzgebiete	1: 5.000
4	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	1: 5.000
5	Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Klima und Luft	1: 5.000
6	Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild)	1: 5.000

Abkürzungsverzeichnis

AtG	Atomgesetz
AtVfV	Atomrechtliche Verfahrensverordnung
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
BAfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BASE	Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutzverordnung
BBZ	Beton-Bearbeitungs-Zentrum
BfE	Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Bq	Becquerel
Castor	Cask for Storage and Transport of Radioactive Material
CEF	Continuous ecological function
DepV	Deponieverordnung
DIN	Deutsches Institut für Normung
DSchG M-V	Denkmalschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern
DWD	Deutscher Wetterdienst
EFÄ	Eingriffsflächenäquivalent
ESK	Entsorgungskommission
ESTRAL	Ersatztransportbehälterlager
EWN	Entsorgungswerk für Nuklearanlagen



FFH	Fauna-Flora-Habitat
FNP	Flächennutzungsplan
GOK	Geländeoberkante
HZE	Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg-Vorpommern
IBC	Intermediate Bulk Container
KGR	Kernkraftwerk Greifswald
KTA	Kerntechnischer Ausschuss
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LBauO M-V	Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern
LBodSchG M-V	Landesbodenschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LUNG	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
LWaG	Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NatSchAG M-V	Naturschutzausführungsgesetz Mecklenburg-Vorpommern
NDWV	Notfall-Dosiswerte-Verordnung
NHN	Normalhöhennull
NSG	Naturschutzgebiet
StALU	Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern
StrlSchG	Strahlenschutzgesetz
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung
TA Lärm	Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TBL	Transportbehälterlager
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
VSG	Vogelschutzgebiet
WBV	Wasser- und Bodenverband
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
ZAW	Zentrale Aktive Werkstatt
ZDW	Zentrale Dekontaminations- und Wasseraufbereitungsanlage
ZLH	Zerlegehalle
ZLN	Zwischenlager Nord

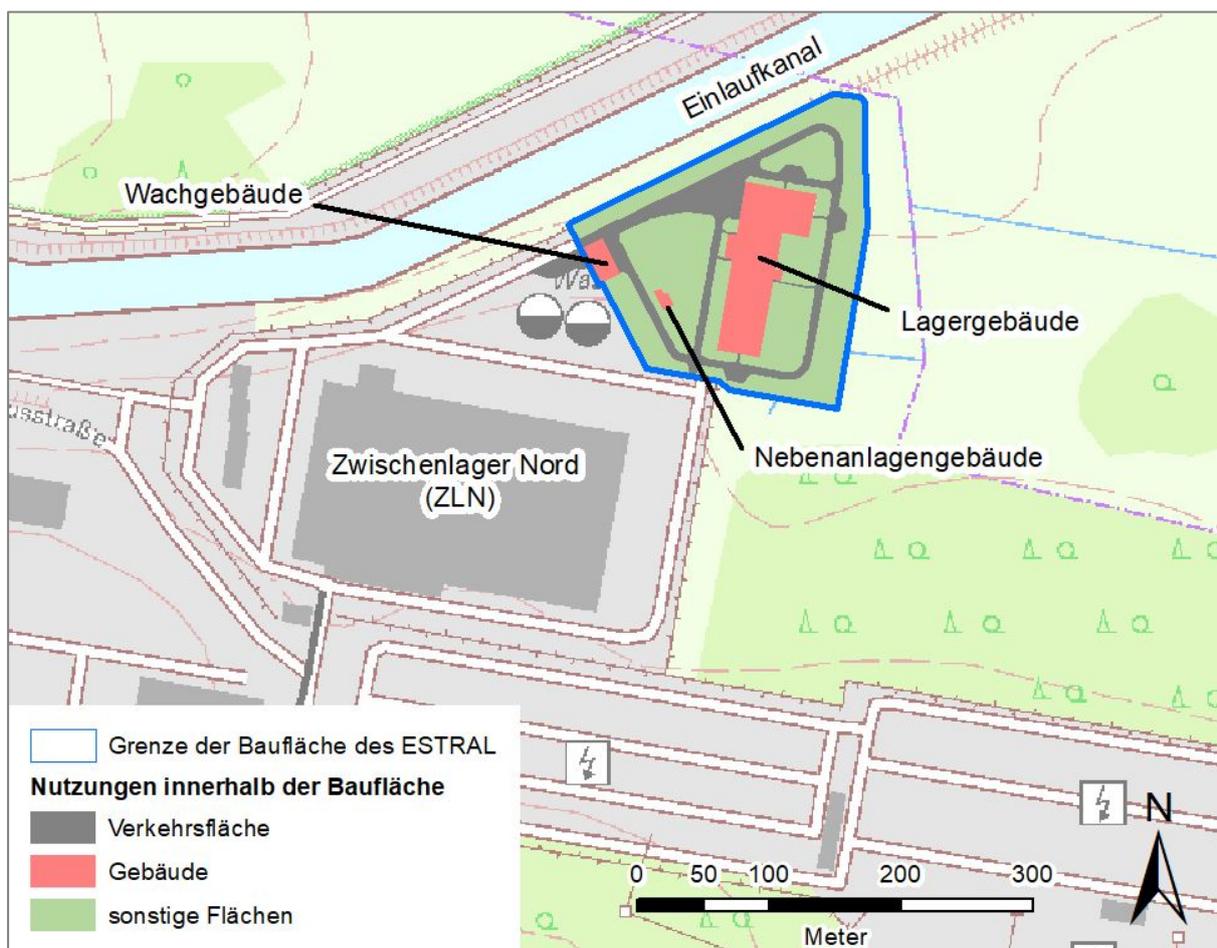


1 Einführung

1.1 Veranlassung

Die EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH (EWN) hat mit dem Schreiben vom 29. Mai 2019 den Genehmigungsantrag nach § 6 Atomgesetz (AtG) für ein neu zu errichtendes Transportbehälterlager am Standort Lubmin/Rubenow beim Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE), inzwischen in Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) umbenannt, gestellt. Das Ersatztransportbehälterlager – kurz ESTRAL – wird in unmittelbarer Nähe zum bestehenden Zwischenlager Nord (ZLN) errichtet. Nach Inbetriebnahme des ESTRAL werden die 74 bereits beladenen und derzeit in Halle 8 des Transportbehälterlagers (TBL) vom ZLN gelagerten Castor-Behälter in das ESTRAL umgelagert. Die Halle 8 wird nach Umlagerung aller Castor-Behälter nicht mehr für die Lagerung von Kernbrennstoffen genutzt.

Das ESTRAL umfasst das Lagergebäude, das Wachgebäude, das Nebenanlagegebäude und die Außenanlagen einschließlich der Zaunanlage (im Folgenden: Baufläche, s. Abb. 1). Die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe erfolgt in Castor-Behältern, sodass der sichere Einschluss der radioaktiven Stoffe im bestimmungsgemäßen Betrieb und im Störfall gegeben ist. Für die Lagerung der Castor-Behälter im ESTRAL ist die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden zu treffen. Die Aufbewahrungsdauer bleibt auf 40 Jahre ab Verschluss des jeweiligen Castor-Behälters begrenzt.



Neben der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen erfolgt im ESTRAL auch der Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen nach dem Strahlenschutzgesetz (StrlSchG), wie z. B. Prüfstrahler und ggf. in ESTRAL anfallende radioaktive Abfälle.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Für die Aufbewahrung der Castor-Behälter im ESTRAL bedarf es einer Genehmigung gemäß § 6 Abs. 1 Atomgesetz (AtG), für deren Erteilung das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE – vormals als Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE) benannt) zuständig ist. Für die Errichtung des ESTRAL ist außerdem eine Baugenehmigung nach der Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) erforderlich, die durch die zuständige Baubehörde des Landkreises Vorpommern-Greifswald, das Amt für Bau und Naturschutz, erteilt und gesondert beantragt wird.

Mit Schreiben vom 29. Mai 2019 hat die EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH eine Genehmigung nach § 6 Abs. 1 AtG zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in 74 Castor-Behältern außerhalb der staatlichen Verwahrung im neu zu errichtenden ESTRAL beantragt.

Für das Vorhaben ist vor der Genehmigungserteilung nach § 6 AtG eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach den Vorgaben des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) durchzuführen. Die UVP-Pflicht ergibt sich aus § 6 i. V. m. Ziffer 11.3 der Anlage 1 zum UVPG.

Die UVP ist unselbständiger Teil des verwaltungsbehördlichen Verfahrens, das der Zulassungsentscheidung des Vorhabens dient (§ 4 UVPG). Sie besteht aus mehreren Verfahrensschritten, die in das atomrechtliche Genehmigungsverfahren integriert sind. Hierzu zählen insbesondere die Erstellung des UVP-Berichtes durch den Vorhabenträger, die Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung sowie die zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen durch die zuständige Behörde nach § 14a Abs. 1, 2 AtvFV / §§ 24, 25 UVPG.

Beizubringende Unterlagen

Mit Schreiben vom 16. Dezember 2019 hat das BfE (jetzt BASE) den Vorhabenträger über Art, Inhalt, Umfang und Detailtiefe der voraussichtlich beizubringenden Unterlagen gemäß § 1b Abs. 1 der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung (AtvFV) sowie über den Gegenstand, Umfang und Methoden der durchzuführenden UVP im Sinne des § 15 UVPG unterrichtet. Grundlage des festgelegten Untersuchungsrahmens ist demnach ein Vorschlag des Vorhabenträgers vom 06. August 2019 („Tischvorlage“, FROELICH & SPORBECK 2019).

Im Rahmen der UVP ist seitens des Vorhabenträgers u. a. gemäß § 16 UVPG ein UVP-Bericht vorzulegen, in dem v. a. die Umweltauswirkungen des Vorhabens beschrieben werden. Mit dem vorliegenden UVP-Bericht werden diese formalen Anforderungen des § 16 UVPG erfüllt. Die Aufgabe des UVP-Berichtes besteht darin, das Beteiligungsverfahren inhaltlich vorzubereiten und Dritten die Beurteilung zu ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sein können. Zugleich soll der UVP-Bericht der zuständigen Behörde zusammen mit den Ergebnissen des Beteiligungsverfahrens die Grundlage für die zusammenfassende Darstellung und die begründete Bewertung der Umweltauswirkungen sowie deren Berücksichtigung bei der Zulassungsentscheidung nach den § 14a Abs. 1, 2 AtvFV / §§ 24, 25 UVPG liefern (entscheidungsvorbereitende Funktion).



Die Inhalte im UVP-Bericht, ergeben sich aus § 16 UVPG in Verbindung mit Anlage 4 zum UVPG. Unterschieden werden Mindestangaben gemäß § 16 Abs. 1 UVPG und weitere Angaben gemäß Anlage 4 zum UVPG. Ob die Angaben gemäß Anlage 4 Teil des UVP-Berichtes sind, richtet sich danach, ob sie für das jeweilige Vorhaben „von Bedeutung“ sind (§ 16 Abs. 3 UVPG). Der UVP-Bericht ist als zusammenhängender Bericht mit einheitlicher Struktur vorzulegen. Zu den Mindestangaben nach § 16 Abs. 1 UVPG gehören:

1. Eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,
2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,
3. eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,
4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,
5. eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,
6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie
7. eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

Eine detaillierte Beschreibung des Gesamtvorhabens ESTRAL ist im Sicherheitsbericht (EWN 2021) enthalten. Dieser ist Teil der Antragsunterlagen und bildet eine Basis der Ausführungen des vorliegenden UVP-Berichtes.

Neben dem UVP-Bericht sind weitere umweltfachliche Genehmigungsunterlagen einzureichen, deren wesentlichen Inhalte in den UVP-Bericht integriert werden:

- Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP): Dokumentation der Berücksichtigung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach §§ 13 ff. BNatSchG.
- Natura 2000-Vorprüfungen: Prüfung, ob das Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen angrenzender Natura 2000-Gebiete i. S. d. § 34 Abs. 1 BNatSchG hervorrufen kann.
- Fachbeitrag zum Artenschutz: Dokumentation der Berücksichtigung der Vorschriften zum besonderen Artenschutz nach §§ 44 ff. BNatSchG.
- Fachgutachten zur Wasserrahmenrichtlinie: Dokumentation der Berücksichtigung der wasserrechtlichen Vorschriften zum Schutz und zur Verbesserung von Gewässern.

Bewertungen im UVP-Bericht

Grundsätzlich trennt das UVPG die Verfahrensschritte der Erstellung des UVP-Berichts (§ 16 UVPG) und die behördliche Bewertung der Umweltauswirkungen (§ 14a Abs. 2 AtVfV / § 25 Abs. 1 UVPG). Allerdings ist es trotz dieser im UVPG angelegten systematischen Trennung unvermeidbar und zweckmäßig sowie auch geübte Praxis, dass bereits der UVP-Bericht bewertende Elemente insbesondere bei der Darstellung der Umweltauswirkungen umfasst.



Vor diesem Hintergrund sind die wertenden Aussagen im vorliegenden UVP-Bericht als gutachterlicher Bewertungsvorschlag zu verstehen, den die Behörde bei ihrer am Ende des Zulassungsverfahrens anstehenden Bewertung nach § 14a Abs. 2 AtVfV / § 25 Abs. 1 UVPG kritisch überprüft. Dieser Bewertungsvorschlag erfolgt aus dem Blickwinkel der Zulassungsbehörde.¹ Daher sind für den vorliegenden UVP-Bericht dieselben Bewertungsmaßstäbe heranzuziehen, an die auch die Behörde gemäß § 14a Abs. 2 AtVfV / § 25 Abs. 1 UVPG gebunden ist, und zwar eine „wirksame Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze“. Wird im vorliegenden UVP-Bericht ein gutachterlicher Bewertungsvorschlag vorgenommen, so wird der zugrunde gelegte Bewertungsmaßstab vorab zwecks Nachvollziehbarkeit der Bewertung dargestellt.

1.3 Vorgehensweise

Nach § 1a AtVfV / § 2 Abs. 1 UVPG umfasst die UVP die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen bedeutsamen Auswirkungen eines Vorhabens auf folgende Schutzgüter:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche,
- Boden,
- Wasser,
- Luft
- Klima,
- Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Diese Schutzgüter werden im UVP-Bericht im Sinne einer umweltbezogenen Bestandserfassung zielorientiert und flächendeckend erfasst und bewertet. Ziel der Bestandserfassung ist die Erfassung der gegenwärtigen Ausprägung der Schutzgüter und ihrer Funktionen im Untersuchungsraum unter Berücksichtigung bestehender Vorbelastungen als Grundlage für die Prognose der Umweltauswirkungen.

Die zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens werden unter Berücksichtigung von Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung schutzgutbezogen ermittelt und beschrieben. Dies erfolgt durch Projektion der vorhabensspezifischen Wirkweise (Wirkfaktoren) auf die Bestandsituation der Schutzgüter im Untersuchungsraum (Sender-Empfänger-Modell der Umweltauswirkungen, vgl. GASSNER et al. 2010: 27).

Sowohl die Beschreibung der Umwelt als auch die Ermittlung und Beschreibung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens orientieren sich am gegenwärtigen, allgemeinen Kenntnisstand und an den allgemein anerkannten Prüfungsmethoden. Um Wiederholungen gleicher Sachverhalte, die in anderen Unterlagen für die Genehmigung in vertiefter Darstellung enthalten sind, zu vermeiden, wird gegebenenfalls auf diese Unterlagen, wie z. B. den Sicherheitsbericht und den LBP verwiesen.

¹ vgl. PETERS et al. 2019: § 16 UVPG, Rn. 13; BECHMANN & HARTLIK 2004: 120; BALLA et al. 2019: 325



Die Darstellung der Umweltauswirkungen im UVP-Bericht erfolgt gemäß § 16 Abs. 5 bzw. Nr. 4a, 4b und 4c der Anlage 4 zum UVPG und kann auf die „erheblichen“ Umweltauswirkungen beschränkt werden. Um erhebliche Umweltauswirkungen von nicht erheblichen abzugrenzen, ist bereits bei der Erstellung des UVP-Berichtes eine Bewertung der Umweltauswirkungen im Sinne eines gutachterlichen Bewertungsvorschlags vorzunehmen, die nach Maßgabe der geltenden Gesetze erfolgt (→ S. 14). Es ist dem Zweck der Entscheidungsvorbereitung des UVP-Berichtes (→ S. 12) in der Regel zuträglich, wenn der UVP-Bericht mitunter auch unerhebliche, d. h. nicht entscheidungsrelevante Umweltauswirkungen beschreibt. Auf diese Weise wird der Behörde (und beteiligten Dritten) im weiteren Verfahrensverlauf ermöglicht, den Bewertungsvorschlag des Gutachters nachzuvollziehen und ggf. kritisch zu überprüfen.

1.4 Räumliche Einordnung und Abgrenzung des Untersuchungsraums

Das zukünftige Betriebsgelände des ESTRAL befindet sich auf dem EWN-Gelände nordöstlich vom ZLN (Gemarkung Nonnendorf, Flur 1, Flurstück 58/34, Gemeinde Rubenow). Der Standort Lubmin/Rubenow liegt im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern im Landkreis Vorpommern-Greifswald, ca. 1 km entfernt vom Greifswalder Bodden und von der Spandowerhagener Wiek (s. nachstehende Abb.). Die nächstgelegene Staatsgrenze (Bundesrepublik Deutschland - Republik Polen) befindet sich in ca. 45 km Entfernung südöstlich vom Standort.

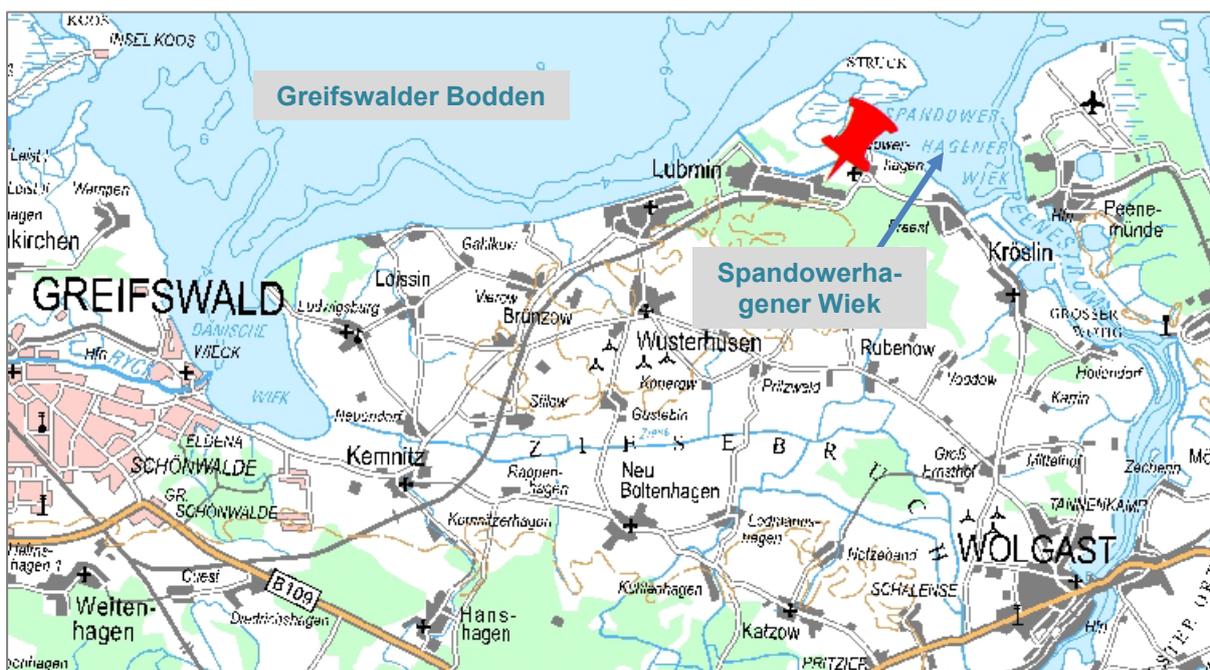


Abb. 2: Lage des geplanten Standortes des ESTRAL
Quelle: Geoportail MV

Die geographischen Koordinaten des Standortes Lubmin/Rubenow betragen:

- 13°40' östlicher Länge
- 54°08' nördlicher Breite.

Der Standort Lubmin/Rubenow liegt in einer überwiegend ländlich strukturierten und dünn besiedelten Region. Im Nahbereich des Standortes leben in den Gemeinden des Amtes Lubmin ca. 10.000 Menschen. Nächster Siedlungsschwerpunkt ist die kreisangehörige Gemeinde Lubmin (ca. 2.000 Einwohner), die ca. 3,5 km westlich des Standortes liegt. Östlich des Standortes in 800 m



Entfernung befindet sich der zur Gemeinde Kröslin gehörende Ortsteil Spandowerhagen mit ca. 200 Einwohnern. Die Entfernung zwischen dem Ortsrand von Spandowerhagen und dem Rand der ESTRAL-Baufläche beträgt rd. 540 m (→ Karte 2).

Im 10 km-Umkreis vom Standort Lubmin/Rubenow leben ca. 26.000 Einwohner. Weiter entfernt liegen die Städte Wolgast (ca. 11 km) mit ca. 12.000 Einwohnern und Greifswald (ca. 20 km) mit ca. 60.000 Einwohnern. Im Landkreis Vorpommern-Greifswald leben ca. 240.000 Einwohner. Das entspricht einer mittleren Bevölkerungsdichte von ca. 60 Einwohnern pro km². Im 50 km Umkreis befindet sich keine Stadt mit mehr als 100.000 Einwohnern.

Der geplante Standort ist seit Jahrzehnten durch eine überwiegend gewerblich-industrielle Nutzung geprägt. Die Anfänge gehen auf einen hier gegründeten Standort des Kernkraftwerks Greifswald (KGR) der ehemaligen DDR zurück. Heute gehört der Bereich des stillgelegten KGR mit allen dazugehörigen Anlagen, Gebäuden und Einrichtungen einschließlich des ZLN zum EWN-Gelände. EWN baut die kerntechnischen Anlagen zurück. Das Gebiet südwestlich des EWN-Geländes wird ebenfalls gewerblich-industriell genutzt. Aufgrund der guten Infrastruktur am Standort (Industriehafen Lubmin, Anschluss an das Schienennetz und Straßenanbindung) haben sich hier in den letzten Jahrzehnten Unternehmen angesiedelt, die von den guten Standort- und Produktionsbedingungen für Industrie und Gewerbe profitieren.

Abgrenzung des Untersuchungsraums

Für den UVP-Bericht wird für alle Umweltschutzgüter i. S. d. § 2 Abs. 1 UVPG als Regelwirkraum ein Umkreis von 1000 m um die Baufläche des ESTRAL, d. h. die unmittelbar durch das Vorhaben beanspruchten Flächen, festgelegt (→ Abb. 3, S. 18). Damit können im Regelfall alle unmittelbaren Auswirkungen erfasst werden.

Der südwestlich der Baufläche gelegene Bereich des stillgelegten KGR wurde bei der Abgrenzung des Untersuchungsraums ausgespart, da hier aufgrund der gegenwärtigen Nutzung keine erheblichen Umweltauswirkungen durch das betrachtete Bauvorhaben zu erwarten sind. Gleiches gilt für die südlich der L 262 gelegenen Waldbereiche (s. hierzu Kap. 6.2.1, S. 106). Insgesamt beträgt die Größe des Untersuchungsraums rd. 362 ha.

Der Untersuchungsraum wurde seitens des Vorhabenträgers in der Tischvorlage vom 06. August 2019 zur Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen vorgeschlagen und mit dem Unterrichtungsschreiben der Behörde vom 16. Dezember 2019 implizit bestätigt. Dieser befindet sich östlich des Ortszentrums von Lubmin in unmittelbarer Nähe zur Ostsee und umfasst Teile der Gemarkungen der Gemeinden Lubmin, Rubenow und Kröslin. Als Bereich mit Wohnfunktion schließt der Untersuchungsraum den zur Gemeinde Kröslin gehörenden Ortsteil Spandowerhagen ein. Westlich des Untersuchungsraums befinden sich die Gebäude des stillgelegten KGR sowie diverse gewerblich-industrielle Nutzungen. Nördlich des Untersuchungsraums liegen die nicht erschlossenen und im Wesentlichen unzugänglichen Freesendorfer Wiesen und die Halbinsel Struck mit ihrer vielschichtigen Schutzgebietskulisse. Im Süden grenzen die industriell genutzten Flächen des Umspannwerkes der 50Hertz Transmission GmbH direkt und darüber hinaus forstwirtschaftlich genutzte Flächen der Lubminer Heide an den Untersuchungsraum an.



Der Untersuchungsraum dient vordringlich als räumliche Richtschnur für die Erfassung des aktuellen Umweltzustandes sowie als Abgrenzung für die kartographische Darstellung. Gehen bei einzelnen Schutzgütern Wirkungen über den Untersuchungsraum hinaus, wie möglicherweise beim Landschaftsbild, werden diese mitbetrachtet.

Für die im Untersuchungsraum gemäß § 2 Abs. 1 UVPG zu betrachtenden Schutzgüter wurden Bestandskarten im Maßstab 1: 5.000 erstellt und dem UVP-Bericht beigelegt. Folgende Karten sind dem UVP-Bericht beigelegt:

- Karte 1: Realnutzung und Biotoptypen
- Karte 2: Schutzgüter Menschen und kulturelles Erbe / sonstige Sachgüter
- Karte 3: Naturschutzrechtliche Schutzgebiete
- Karte 4: Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Karte 5: Schutzgüter Wasser, Boden, Fläche, Klima und Luft
- Karte 6: Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild)



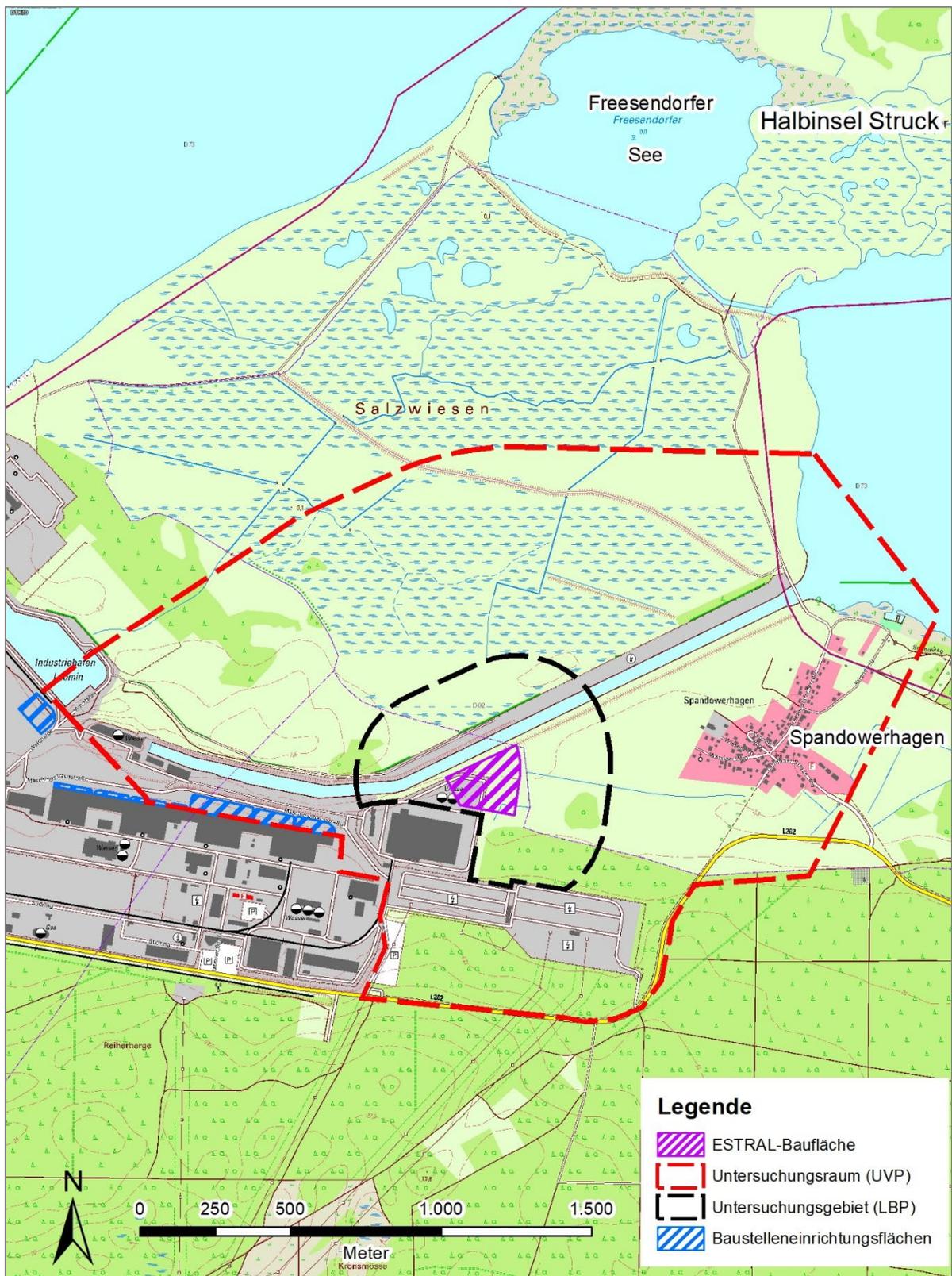


Abb. 3: UVP-Untersuchungsraum, LBP-Untersuchungsgebiet und ESTRAL-Baufläche

Zur Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsreglung nach §§ 14 ff. des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) wird der betrachtete Raum auf einen Regelwirkraum von 300 m um die Baufläche reduziert (→ Abb. 3, S. 18). Dieser im Vergleich zum Untersuchungsraum reduzierte und als „Untersuchungsgebiet“ bezeichnete Bereich ist für eine ordnungsgemäße Abarbeitung der Ein-



griffsregelung ausreichend, da diese sich auf die unmittelbare vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme fokussiert. Zur Dokumentation der Abarbeitung der Eingriffsregelung wird für das Vorhaben ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) vorgelegt, dessen wesentliche Inhalte und Ergebnisse im vorliegenden UVP-Bericht zusammenfassend dargestellt werden.



2 Strategische Vorüberlegungen zur Technik und zum Vorhabenstandort

Das UVPG statuiert in § 16 Abs. 1 Nr. 6 bzw. Nr. 2 der Anlage 4 eine Pflicht zur Darstellung der Alternativen, die vom Vorhabenträger tatsächlich geprüft worden sind, sowie der Gründe für die getroffene Wahl.

Von Gesetzes wegen besteht eine Pflicht zur Prüfung von Konzept- oder Standortalternativen im Rahmen der UVP für ein Vorhaben ausschließlich nach Maßgabe der Ausgestaltung des einschlägigen Zulassungstatbestands. Bei der hier für das Vorhaben ESTRAL beantragten Genehmigung nach § 6 AtG handelt es sich um eine sog. „gebundene Entscheidung“, d. h. es besteht kein Abwägungs- oder Ermessensspielraum der Behörde, wenn die gesetzlichen Voraussetzungen für die Erteilung der Genehmigung erteilt sind. Folglich ist von Rechts wegen im Rahmen der UVP für das Vorhaben ESTRAL keine eigenständige Konzept- oder Standortalternativenprüfung vorzunehmen oder unter UVP-rechtlichen Aspekten zu bewerten.

EWN hat im Vorfeld der Antragstellung vom 29. Mai 2019 einige strategische Vorüberlegungen zur Technischen Ausführung (→ Kap. 2.1) und zum Vorhabenstandort im Bereich der EWN Liegenschaft angestellt (→ Kap. 2.2). Der Antrag der EWN gemäß § 6 AtG für das Vorhaben ESTRAL ist dementsprechend gestellt.

2.1 Technische Ausführung

Im Rahmen der strategischen Vorüberlegungen vor der Antragsstellung zeigte sich, dass anstelle des ESTRAL-Neubaus eine baulich-technische Ertüchtigung der Halle 8 des Zwischenlagers Nord (ZLN) ausgeschlossen ist, um den gestiegenen Anforderungen an die Anlagensicherung entsprechen zu können. Daher ist der Neubau eines Ersatzlagers für die 74 Castor-Behälter unverzichtbar. Der 2011 gestellte Genehmigungsantrag zur Ertüchtigung wurde folglich schon 2015 zurückgezogen.

2.2 Vorhabenstandort

Nachdem die Entscheidung für einen Neubau gefallen war (→ Kap. 2.1), wurden vorlaufend strategische Überlegungen auch zum Vorhabenstandort in Lubmin/Rubenow angestellt (→ Kap. 2.2.1). Dabei ging es auch um die Ausrichtung des Gebäudes (→ Kap. 2.2.2).

2.2.1 Standort ESTRAL auf dem EWN-Gelände

Die strategischen Vorüberlegungen zum Vorhabenstandort bezogen sich auf potentiell in Betracht kommende Bauflächen. Unter projektstrategischen Gesichtspunkten wurde einerseits die Fläche nord-östlich des ZLN, (→ Abb. 4, Fläche A1), andererseits eine südwestlich vom ZLN gelegene Baufläche (→ Abb. 4, Fläche A2), welche sich im östlichen Bereich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans (B-Plans) Nr. 1 „Industrie- und Gewerbegebiet Lubminer Heide“ befindet, betrachtet.



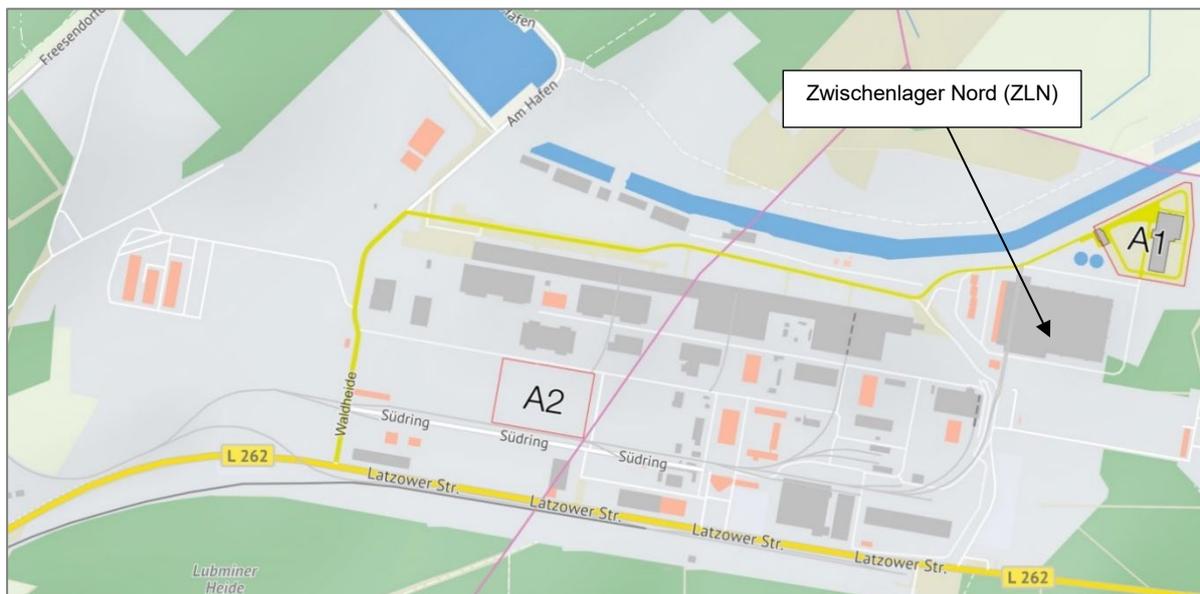


Abb. 4: Vorüberlegungen zum Standort A1 und A2
 Quelle: Kartenbild © Hanse- und Universitätsstadt Rostock

Unter technisch-betrieblichen Gesichtspunkten zeigte sich allein der Standort A1 aufgrund seiner teilweisen Lage im Bereich des nuklearen Reststandorts der EWN GmbH und seiner unmittelbaren Nähe zum bestehenden ZLN optimal. Die Umlagerung der Castor-Behälter aus Halle 8 des ZLN kann direkt – über EWN-Gelände – auf kürzestem Wege in das ESTRAL erfolgen. Auf der Fläche A2 wäre die Umlagerung der Castor-Behälter dagegen aufgrund der größeren Distanz zum ZLN wesentlich erschwert und nur außerhalb bestehender Sicherheitsbereiche möglich. Der südwestliche Standort A2 schied auch deshalb eindeutig vorab aus, weil dadurch eine künstliche „Aufspaltung“ in zwei unterschiedliche „Nuklear-Standorte“ erfolgen würde. Die Realisierung des Vorhabens am Standort A2 stünde klar im Widerspruch zu den Entwicklungszielen des dort geltenden B-Plans Nr. 1 „Lubminer Heide“: Danach ist das Ziel festgelegt, den Geltungsbereich dieses B-Plans für eine gewerblich-industrielle Nutzung jenseits der verbliebenen nuklearen Aktivitäten von EWN weiterzuentwickeln (vgl. Begründung B-Plan Nr. 1, „Industrie- und Gewerbegebiet Lubminer Heide“, S. 10). Dadurch soll eine Perspektive für Gewerbe und Industrie über die noch vorhandene nukleare Rückbau- und Lagertätigkeit hinaus eröffnet werden. Diesem Entwicklungsziel stünde die Errichtung eines Zwischenlagers im Bereich des B-Plans Nr. 1 entgegen.

2.2.2 Positionierung ESTRAL nordöstlich des ZLN

Nachdem für das Vorhaben ESTRAL allein der Standort nordöstlich des ZLN in Betracht kommt, wurde abschließend die Ausrichtung des Gebäudekomplexes bestimmt. Dabei waren insbesondere technisch-funktionale Aspekte für die Verladung und Handhabung der Castor-Behälter und die vorgegebene Lage zum ZLN ausschlaggebend. Die gefundene Ausrichtung der Längsseite in Nord-Süd-Richtung (→ Abb. 1, S. 11) ist aus betrieblichen und logistischen Gründen geboten.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass aufgrund der im Vorfeld der Antragsstellung angestellten strategischen Vorüberlegungen das Vorhaben ESTRAL letztlich nur so wie beantragt zur Ausführung gelangen kann. Das gilt sowohl für die technische Ausführung als Neubau als auch für den Vorhabenstandort und die Ausrichtung des Gebäudes. Dementsprechend ist der Antrag nach § 6 AtG gefasst und am 29. Mai 2019 gestellt worden.



2.3 Bewertung aus naturschutzrechtlicher Sicht

Aus naturschutzrechtlicher Sicht liegen für den von EWN beantragten Vorhabenstandort A1 (→ Abb. 4) keine Ausschlussgründe vor. Das Fachrecht schreibt keine Alternativenprüfung vor. Unter naturschutzrechtlichen Aspekten erfordert die beantragte Zulassung des Vorhabens keine Ausnahme nach § 44 Abs. 7 BNatSchG (Artenschutz) und auch keine Abweichungsentscheidung nach § 34 Abs. 3 BNatSchG (Natura 2000-Gebiete). Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände werden nicht erfüllt und Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten sind auszuschließen (hierzu in Kap. 7 und 8).



3 Beschreibung des Vorhabens

Eine Beschreibung des Vorhabens ist gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 1 UVPG bzw. Nr. 1 der Anlage 4 zum UVPG Teil des UVP-Berichts.

3.1 Angaben zum geplanten Standort

Das ESTRAL soll teils auf dem umzäunten ZLN-Gelände und teils auf nordöstlich davon angrenzendem Wirtschaftsgrünland (Gemarkung Nonnendorf, Flur 1, Flurstück 58/34) errichtet werden. Östlich der Baufläche verläuft unterirdisch eine Stromleitungstrasse (Erdkabelsystem) der 50Hertz Transmission GmbH zur Anbindung von Offshore-Windparks auf der Ostsee. Diese Trasse wird durch das Vorhaben weder tangiert noch überbaut. Die durch Grunddienstbarkeiten zugunsten von 50Hertz Transmission GmbH gesicherten Abstände zur Erdkabeltrasse werden sicher eingehalten.

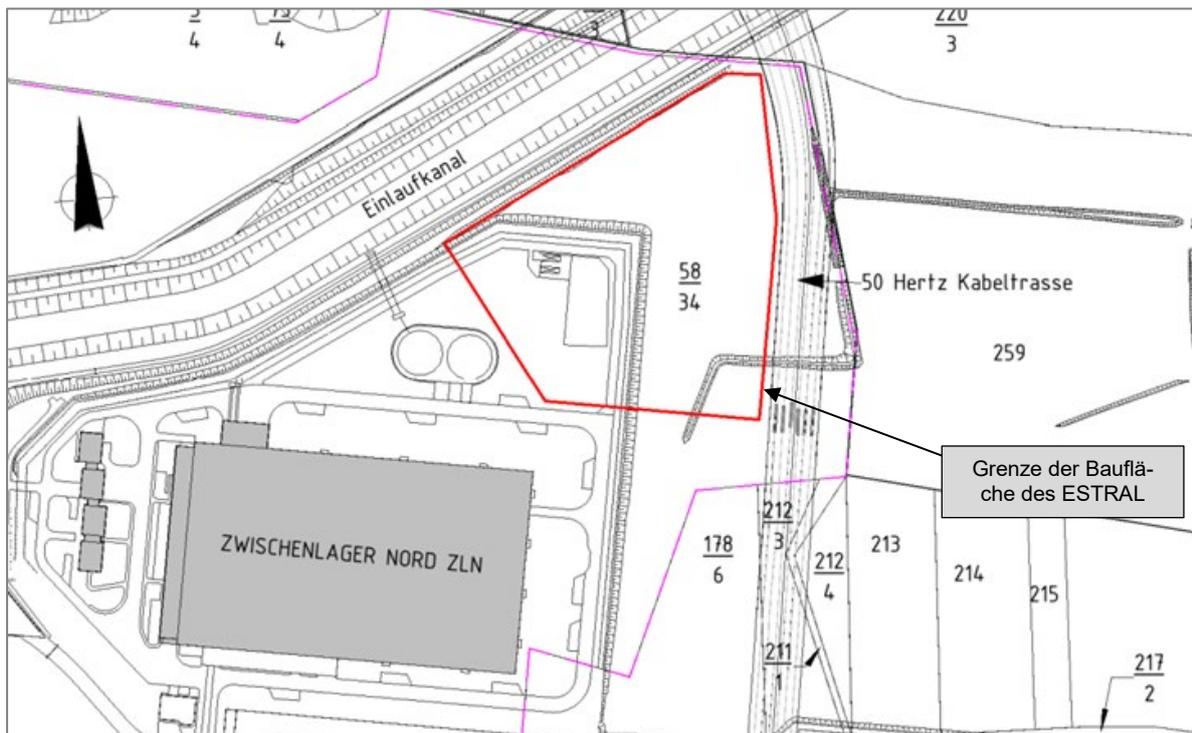


Abb. 5: Flurkarte (Ausschnitt) mit Kennzeichnung der Baufläche des ESTRAL

Quelle: EWN

Am EWN-Standort westlich des zukünftigen Betriebsgeländes des ESTRAL befindet sich das stillgelegte KGR, das zurückgebaut wird. Für die Entsorgung und Verarbeitung der Reststoffe und Abfälle aus dem Rückbau werden weitere Anlagen betrieben bzw. befinden sich im Bau oder in Planung. Diese sind

- das Zwischenlager Nord (ZLN),
- die Zentrale Aktive Werkstatt (ZAW),
- die Zentrale Dekontaminations- und Wasseraufbereitungsanlage (ZDW),
- die Zerleghalle (ZLH, im Bau) und
- das Beton-Bearbeitungs-Zentrum (BBZ, in Planung).



Jenseits des EWN-Standortes im Südwesten befinden sich weitere Gewerbe- und Industrieanlagen, die von Dritten betrieben werden.

Östlich und südlich des zukünftigen Betriebsgeländes des ESTRAL schließen sich Grünlandflächen an. Die nördliche Begrenzung bildet der Einlaufkanal des stillgelegten KGR. Weiter südlich grenzt ein ca. 1,5 – 2,5 km breites Waldgebiet (Lubminer Heide) an den Standort. Östlich des Standortes fließt in einer Entfernung von ca. 4 km der Peenestrom und ca. 6 km südlich die Ziese. In nordöstlicher Richtung, ca. 2 km entfernt, liegt an der Mündung des Peenestroms die Halbinsel Struck, ein Hakenstrandwallsystem mit Strandsee- und Salzwiesenkomplexen, das – zusammen mit den Freesendorfer Wiesen – ein Naturschutzgebiet bildet.

Der Standort Lubmin/Rubenow ist an das öffentliche Straßennetz über die Landesstraße 262 (L 262) in Richtung Lubmin nach Greifswald und in Richtung Kröslin nach Wolgast angebunden. Das Betriebsgelände des ESTRAL wird ausschließlich von Westen entlang des früheren Maschinenhauses des KGR über eine Zufahrt zu erreichen sein. Eine Durchführung von Schwerlasttransporten ist möglich. Der Standort Lubmin/Rubenow ist zudem über die eingleisige Eisenbahnstrecke nach Greifswald an das Schienennetz angebunden.

Auf dem Seeweg ist der Standort Lubmin/Rubenow über den Industriehafen Lubmin erreichbar. Der Greifswalder Bodden, der Peenestrom und die Peene sind schiffbar. Die Seeschiffahrtsstraßen auf dem Greifswalder Bodden verlaufen u. a. nach Stralsund, Greifswald, Vierow und Wolgast. Die Abmessungen und Tonnagen für Frachtschiffe sind durch die geringe Wassertiefe und die Größe des Hafenbeckens beschränkt.

3.2 Geplante bauliche Anlagen

Das ESTRAL wird im östlichen Bereich des EWN-Geländes, nordöstlich vom ZLN, errichtet. Für das ESTRAL wird ein eigenes Betriebsgelände ausgewiesen, welches von einer Zaunanlage umschlossen und damit vor unberechtigtem Zutritt geschützt wird („Baufläche“, s. auch Abb. 1, S. 11). Das Betriebsgelände des ESTRAL innerhalb der Zaunanlage wird als Überwachungsbereich entsprechend § 52 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) eingerichtet und umfasst rund 3,2 ha. Zum ESTRAL gehören:

- das Lagergebäude,
- ein Wachgebäude,
- ein Nebenanlagengebäude und
- die Außenanlagen, einschließlich der Zaunanlage.

Zufahrt und Zutritt zum Betriebsgelände des ESTRAL erfolgen von Westen über das Wachgebäude. Somit wird ein kontrollierter Zu- und Ausgang von Personen, Fahrzeugen und Materialien gewährleistet. Das ESTRAL ist mit den erforderlichen infrastrukturellen Einrichtungen ausgestattet. Vereinzelt werden die am Standort Lubmin/Rubenow vorhandenen Ver- und Entsorgungsmöglichkeiten genutzt.

Eine Übersicht über das Betriebsgelände des ESTRAL mit Darstellung der Gebäude und der Außenanlagen geben die Abb. 6 (Lageplan) und Abb. 7 (3D-Ansicht).



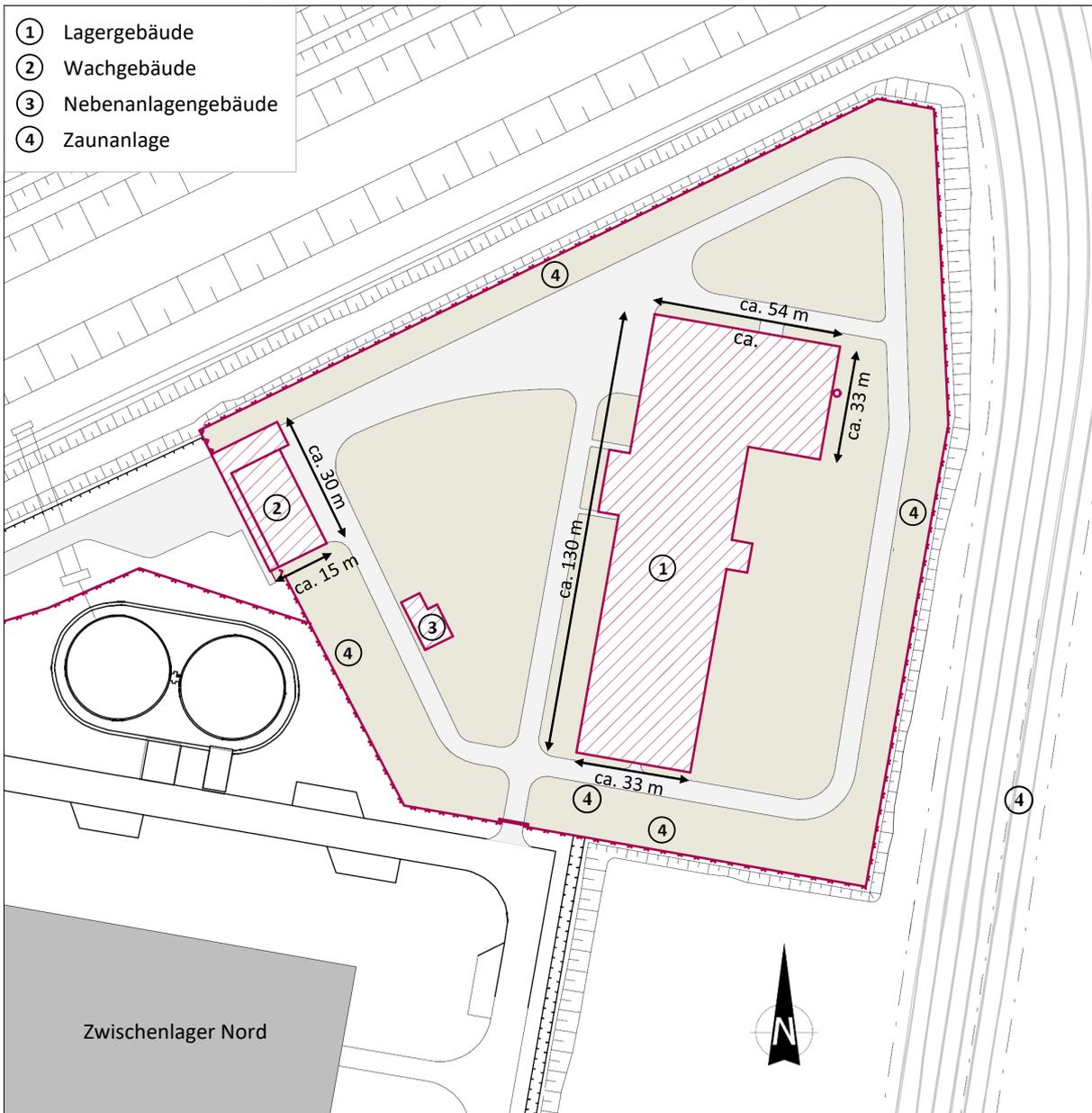


Abb. 6: Lageplan des Betriebsgeländes ESTRAL mit Darstellung der Gebäude und der Außenanlagen





Abb. 7: 3D-Ansicht des Betriebsgeländes ESTRAL mit Darstellung des Lagergebäudes und des Wachgebäudes

3.2.1 Lagergebäude

Das Lagergebäude wird mit der Längsseite in Nord-Süd-Ausrichtung als monolithischer Stahlbetonbau mit 1,80 m dicken Außenwänden und 1,80 m dicker Decke errichtet. Die Herstellung der Betonkonstruktion erfolgt in Ortbetonbauweise. Die äußeren Abmessungen des Lagergebäudes betragen:

- Länge: ca. 130 m
- Breite: ca. 54 m (ohne Fluchtkoffer)
- Höhe: ca. 24 m

Zum Lagergebäude gehört außerdem ein Kamin mit einer Höhe von ca. 30 m (→ Abb. 7).

Das Lagergebäude gliedert sich in die folgenden Bereiche:

- Lagerbereich (rund 2.200 m²; Stellplätze für 74 Castor-Behälter),
- Wartungsbereich mit Werkstatt (für Instandhaltungsarbeiten an den Castor-Behältern),
- Transportkorridor (Verbindungskorridor zwischen Verlade- und Lagerbereich),
- Verladebereich (Annahme und Abgabe der Castor-Behälter),
- Sozial- und Infrastrukturbereich (z. B. Personal- und Technikräume).

In der folgenden Grundrissdarstellung (Abb. 8) wird der Aufbau des Lagergebäudes dargestellt. Die Abb. 9 zeigt das Lagergebäude in einer 3D-Ansicht. Für detaillierte Erläuterungen zu den einzelnen Bereichen des Lagergebäudes wird auf den Sicherheitsbericht verwiesen (EWN 2021).



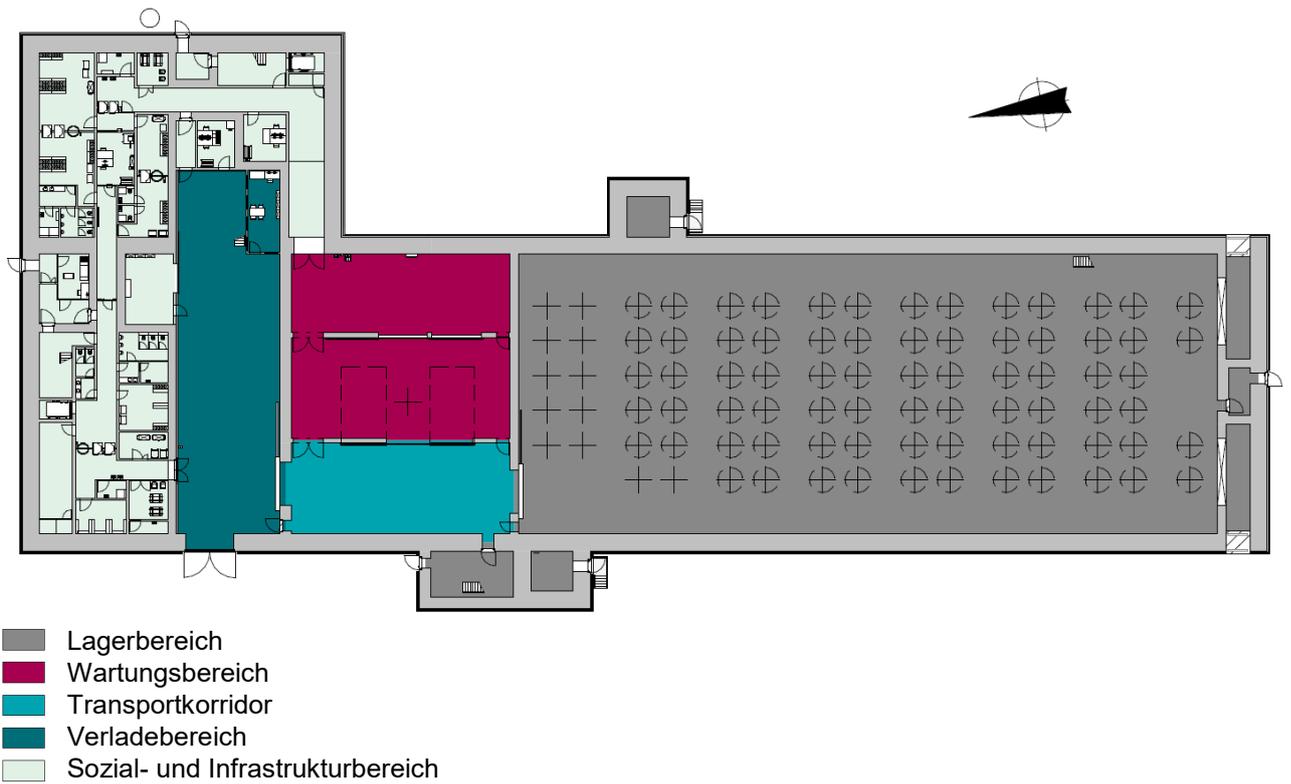


Abb. 8: Grundriss für die 0,00 m-Ebene des Lagergebäudes



Abb. 9: 3D-Ansicht des Lagergebäudes



3.2.2 Wachgebäude

Im Wachgebäude werden vom Personal des Objektsicherungsdienstes die Aufgaben der Zutrittskontrolle wahrgenommen. Hier wird der Ein- und Ausgang von Personen sowie die Zufahrt von Materialtransporten kontrolliert und bei Vorliegen entsprechender Voraussetzungen gestattet.

Das Wachgebäude befindet sich westlich in ca. 76 m Entfernung vom Lagergebäude an der öffentlichen Zufahrtsstraße des ESTRAL unmittelbar an der Zaunanlage (→ Abb. 6, S. 25). Es steht in direktem baulichem Zusammenhang mit der Zaunanlage des ESTRAL und der Schleuse für Materialtransporte. Das Wachgebäude wird als zweigeschossiges Gebäude in Massivbauweise errichtet. Die äußeren Abmessungen des Wachgebäudes betragen:

- Länge: ca. 30 m
- Breite: ca. 15 m
- Höhe: ca. 11 m

3.2.3 Nebenanlagengebäude

Im Nebenanlagengebäude befindet sich die elektrische Versorgungsstation für das Lager- und das Wachgebäude. Darin sind zwei Mittelspannungstransformatoren, die Netzersatzanlage und die Niederspannungsabgänge untergebracht. Durch die Transformatoren wird die elektrische Energie des Mittelspannungsnetzes auf die benötigte Niederspannung transformiert und über die Niederspannungsabgänge in die jeweiligen Gebäude verteilt. Die Netzersatzanlage, bestehend aus einem Dieselgenerator sowie einem Dieseltank, dient als Absicherung der Stromversorgung im Falle eines Netzausfalles. Außerdem werden im Nebenanlagengebäude die Maschinen für die Pflege der Außenanlagen gelagert.

Das Nebenanlagengebäude wird in Massivbauweise hergestellt und befindet sich westlich in ca. 58 m Entfernung vom Lagergebäude (→ Abb. 6, S. 25). Die Abmessungen des Nebenanlagengebäudes betragen:

- Länge: ca. 16 m
- Breite: ca. 9 m
- Höhe: ca. 4 m

3.2.4 Außenanlagen

Im Außenbereich des ESTRAL-Betriebsgeländes werden diverse Außenanlagen errichtet, die im Detail im Sicherheitsbericht (EWN 2021) beschrieben werden. Dazu gehören

- eine Zaunanlage (mit sicherungstechnischen Einrichtungen),
- eine Zufahrt für Materialtransporte über eine Fahrzeugschleuse, ein Personenzugang und -ausgang über das Wachgebäude selbst sowie ein Zufahrtstor für Einsätze und Notfälle,
- Verkehrsflächen und -wege (schwerlasttauglich),
- Messcontainer mit mehreren Komponenten zur radiologischen Überwachung (Gamma- und Neutronen-Ortsdosisleistungsmessung, Aerosolmessung) und
- Überflurhydranten zur Feuerlöschwasserversorgung.



3.3 Bauphase

3.3.1 Baufläche

Die Baufläche für das ESTRAL hat eine Größe von ca. 3,6 ha, wovon ca. 1,37 ha anlagebedingt (dauerhaft) durch Gebäude und Fahrwege beansprucht werden. Da einige dieser Flächen auf gegenwärtig bereits versiegelten Flächen (Fahrwege) liegen, ist die effektive Neuversiegelung geringer und beträgt 13.330 m². Die übrigen Bereiche der Baufläche werden als Scherrasenflächen ausgebildet und ebenfalls dauerhaft beansprucht. Von den 3,6 ha der Baufläche entfallen ca. 3,2 ha auf das umzäunte ESTRAL-Betriebsgelände (→ Abb. 6, S. 25). Durch das Anlegen der Böschungen und der Parkfläche vor dem Wachgebäude ergibt sich der Flächenumfang von ca. 3,6 ha, der als Baufläche in den beigefügten Karten (Karte 1 bis 6) dargestellt ist.

Im Zuge des Bauablaufs sind Bodenbewegungen (Abtragungen und Aufschüttungen) auf der Baufläche erforderlich. Das Gelände für ESTRAL, welches nordöstlich des eingezäunten ZLN-Geländes liegt, fällt nach Nordosten zum Einlaufkanal ab und weist zurzeit Geländehöhen von ca. 2 m über Normalhöhennull (NHN) im Norden und ca. 3,5 m ü. NHN im Süden auf. Die Geländehöhen auf dem angrenzenden ZLN-Gelände liegen aktuell zwischen ca. 5,05 m ü. NHN und 5,95 m ü. NHN.

Die gesamte Baufläche für das ESTRAL wird baubegleitend auf eine Höhe von mindestens 5,55 m ü. NHN aufgeschüttet. Im südwestlichen Bereich des Geländes für ESTRAL wird die Geländehöhe an die Höhe des EWN-Geländes, nördlich vom ZLN, auf ca. 5,95 m ü. NHN angeglichen. Die Erdarbeiten erfolgen in mehreren auf die gesamte Bauablauflogistik abgestimmten Bauphasen.

Aus regelmäßigen Grundwassermessungen am Standort der EWN und aus den Ergebnissen der Bohrsondierungen in den Jahren 2018 und 2019 lassen sich mittlere Grundwasserstände im südlichen Bauflächenbereich von ca. 2,10 m ü. NHN und im nördlichen Bereich von ca. 0,90 m ü. NHN ableiten. Die Wasserstände unterliegen jahreszeitlichen und witterungsbedingten Schwankungen von bis zu einem Meter. Der Grundwasserspiegel weist eine Fließrichtung nach Norden auf.

3.3.2 Baustelleneinrichtung

Die Baumaterialien (u. a. das für die Erdarbeiten erforderliche Bodenmaterial) können über den Hafen im Industriegebiet Lubminer Heide und dann weiter per Lkw, über den Schienenweg oder direkt per Lkw über die Landesstraße L 262 angeliefert werden. Für den Antransport der Baumaterialien zur Baustelle wird die entlang des früheren Maschinenhauses des KGR verlaufende Straße genutzt.

Für die allgemeine Baustelleneinrichtung (z. B. Baustellencontainer für Personal und Material, Baufahrzeuge und -geräte, Lagerflächen), die während der Bauphase benötigt wird, steht ausreichend Fläche auf dem Baufeld zur Verfügung. Zusätzlich stehen zur Lagerung von Baumaterialien (z. B. Erdmaterial, Stahl, Schalmaterial) weitere Flächen außerhalb der Baufläche in einer Größe von ca. 3,8 ha zur Verfügung. Die Flächen befinden sich auf dem Gelände der EWN entlang des früheren Maschinenhauses des KGR südlich der Zufahrtstraße und am Hafen. Diese Lagerflächen sind als gewerbliche Lagerflächen genehmigt und werden aktuell entsprechend genutzt. Hierfür sind diese bereits geschottert bzw. versiegelt. In der Abb. 3 (siehe Kap.1.4) sowie in der beigefügten Karte 5 sind das Baufeld sowie die außerhalb des Baufeldes liegenden Baustelleneinrichtungsflächen zur Lagerung von Baumaterialien dargestellt.



3.3.3 Gründung

Die Gründung des Wachgebäudes und des Nebenanlagengebäudes erfolgt als Flachgründung mittels einer 0,50 m starken (Wachgebäude) und 0,30 m starken (Nebenanlagengebäude) Bodenplatte. Unterhalb der Bodenplatte anstehende organische Bodenschichten werden vollständig ausgekoffert und durch ein Gründungspolster mit grobkörnigen Erdstoffen ersetzt.

Die geplante Nutzung des Lagergebäudes erfordert eine verformungsarme Gründungsvariante. Aufgrund der hohen Lasten des Lagergebäudes sind bei einer Flachgründung – auch bei Bodenverbesserung mittels Rüttelstopfsäulen – Setzungen zu erwarten. Die Setzungen sind für das Lagergebäude nicht verträglich. Daher erfolgt die Gründung des Lagergebäudes unter Berücksichtigung der zu erwartenden außergewöhnlich hohen Lasten und seiner hohen Setzungsempfindlichkeit mit einer 1,80 m starken Bodenplatte auf einer weitgehend verformungsfreien Tiefgründung mit ca. 335 Stahlbetonbohrpfählen. Die Pfahlgründung wird mit einem erschütterungsarmen Bohrvorgang hergestellt. Die Bohrpfähle werden in einem weitestgehend gleichmäßigen Raster angeordnet. Für die Pfähle ist ein Durchmesser von ca. 1,30 m und eine Länge von ca. 30 m vorgesehen. Abhängig von den statischen Berechnungen kann die Pfahldimensionierung noch geringfügig variieren.

Aufgrund ihrer Länge und den örtlichen Bedingungen liegt ein Großteil der Pfähle unterhalb des Grundwasserspiegels. Das Herstellen der Pfähle erfolgt mittels einer verrohrten Bohrung unter Wasserauflast (→ Kap. 3.3.4).

Die Zaunanlage wird auf einer entlang der Zaunlinie verlaufenden durchgehenden Stahlbetonstützwand als Flachgründung realisiert. Die Stützwand wird mit einer Breite von ca. 0,7 m realisiert und ist nahezu vollständig in den Baugrund eingelassen. Für die Herstellung der Stützwand ist kein Eingriff in den Grundwasserkörper erforderlich.

3.3.4 Wasserhaltung während der Bauzeit

Im Zuge der Erdarbeiten auf der Baufläche ESTRAL kann es dazu kommen, dass nach Abtrag der obersten Bodenschichten (Mutterboden und nichttragfähige Böden) Grundwasser auf einer Fläche von ca. 5.500 m² angetroffen bzw. freigelegt wird. Dies ist abhängig von dem tatsächlich während der Bauzeit vorhandenen Grundwasserspiegel, welcher gemäß Baugrund- und Gründungsgutachten innerhalb eines Jahresverlaufs jahreszeitlichen und witterungsbedingten Schwankungen von bis zu einem Meter unterliegt. Der weitere Erdbau, insbesondere die an den Bodenaushub anschließende Geländeauffüllung, kann im Grundwasser erfolgen. Eine Grundwasserhaltung im Sinne einer Grundwasserabsenkung ist nicht erforderlich.

Die Herstellung der Bohrpfähle zur Gründung des Lagergebäudes erfolgt mittels einer verrohrten Bohrung. Das Herstellen der Pfähle erfolgt im Grundwasser unter Wasserauflast. Hierfür wird während des Bohrvorgangs durch Zugabe von Wasser in das Bohrröhr, dem sogenannten Ballastwasser, ein Überdruck innerhalb der Verrohrung erzeugt, sodass kein Grundwasser bei der Pfahlherstellung nachströmt. Bei der Herstellung der Pfähle werden ausschließlich Stoffe eingesetzt, die den wasserrechtlichen Bestimmungen entsprechen. Das verwendete Wasser wird dem Trinkwassernetz der EWN entnommen. Im Zuge des Betoniervorgangs wird das Wasser aus der Verrohrung entnommen und über bauzeitlich vorzuhaltende Filteranlagen und Absetzvorrichtungen vorgerei-



nigt. Anschließend wird dieses Wasser über einen neu zu errichtenden Regenwasserauslauf unmittelbar nördlich des ESTRAL-Betriebsgeländes dem Einlaufkanal und darüber der Spandowerhagener Wiek (Mündung des Peenestroms) zugeführt (s. auch beigefügte Karte 5 sowie S. 32).

Es wird während der Pfahlarbeiten von einer Einleitung von 160 m³/d vorgereinigtem Wasser ausgegangen. Bei der Wassermenge handelt es sich um ein Gemisch aus dem beim Bohrvorgang im Bohrrohr angetroffenen Grundwasser und dem Ballastwasser. Bei der Ableitung des vorgereinigten Bohrwassers kann es durch die im Wasser enthaltenen Feinstanteile aus Zementrückständen zu einer leicht eingetrübten, grauen Färbung kommen. Die Wasserqualität des einzuleitenden Wassers muss die Vorgaben des Genehmigungsbescheids der Wasserrechtsbehörde erfüllen und darf nur der genehmigten Vorflut zugeführt werden. Die durch Absetzen und Filtrieren anfallenden Sedimente werden ordnungsgemäß entsorgt.

Eine Wasserhaltung in den Baugruben, die für die Herstellung von Lager-, Wach- und Nebenanlagegebäude sowie der umlaufenden Stützwand erforderlich sind, ist nur temporär erforderlich, falls sich bei Starkregenereignissen Wasser in den Baugruben anstauen sollte. Die Wasserhaltung begrenzt sich hier auf eine offene Wasserhaltung mit Pumpensümpfen oder Schmutzwassertauchpumpen. Eine Grundwasserabsenkung ist nicht erforderlich, da die Baugrubensohlen oberhalb des Grundwasserspiegels liegen. Das Oberflächenwasser wird gesammelt, abgepumpt und über den o. g. neuen Regenwasserauslauf dem Einlaufkanal zugeführt.

Falls bei den Arbeiten zur Errichtung des Regenwasserauslaufs Grundwasser freigelegt werden sollte, wird dieses ebenfalls gesammelt, abgepumpt und dem Einlaufkanal zugeführt.

3.3.5 Bauablauf und Gesamtbauzeit

Der Bauablauf kann in vier sich teilweise überschneidende Bauphasen unterteilt werden (→ Abb. 10). Die Gesamtbauzeit beläuft sich nach aktueller Planung auf rd. 4 Jahre.

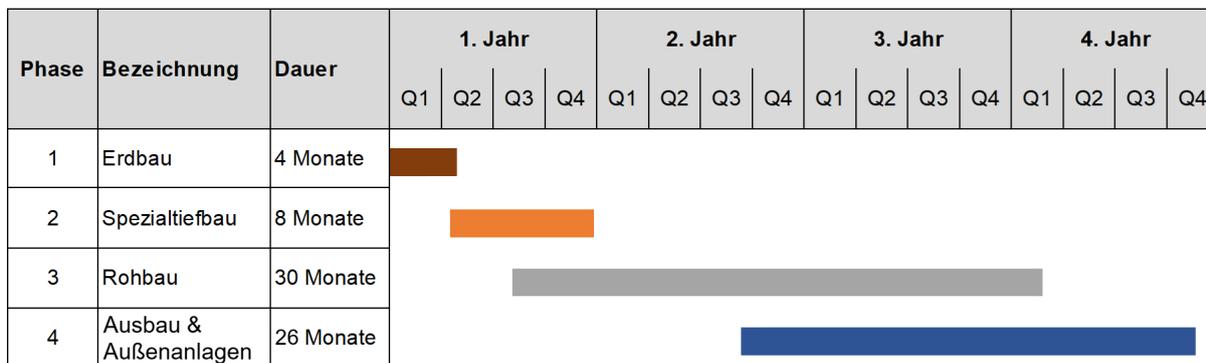


Abb. 10: Zeitlicher Ablauf der Bauphasen

Phase 1: Erdbau

Phase 1 ist gekennzeichnet durch Erdbau- und Infrastrukturarbeiten. Das gesamte zukünftige ESTRAL-Gelände wird vom Bestandsniveau auf mindestens 5,55 m ü. NHN bis ca. 5,95 m ü. NHN aufgeschüttet. Hierzu sind umfangreiche Erdbauarbeiten auf einer Fläche von ca. 3,6 ha erforderlich. In dieser Phase erfolgen die Erdauffüllungen bis auf eine Höhe von ca. 5,40 m ü. NHN. Der Einbau des Oberbodens, und damit die Auffüllung des Geländes auf die erforderliche Endhöhe (ca.



5,55 m ü. NHN bis ca. 5,95 m ü. NHN), erfolgt im Zuge der Errichtung der Außenanlagen in Phase 4.

Bevor mit den Auffüllungen begonnen werden kann, werden zuerst im Rahmen des Oberbodenabtrags ca. 14.500 m³ Erdmaterial abgetragen. Hierbei handelt es sich um den Mutterboden (ca. 7.300 m³, Abtragshöhe im Mittel 0,40 m), Torf (ca. 3.200 m³, Abtragshöhe im Mittel 0,65 m auf lokal begrenzten Bereichen) auf den Grünflächen nordöstlich des ZLN-Geländes sowie um die nichttragfähigen organischen Auffüllungen (ca. 4.000 m³, Abtragshöhe im Mittel 0,30 m) auf dem Bestandsgelände des ZLN. Der schützenswerte Mutterboden wird bis zum Einbau als Oberbodenschicht (siehe Phase 4) auf den verfügbaren Lagerflächen am Industriehafen Lubmin oder am Maschinenhaus zwischengelagert. Der Torf und die organischen Auffüllungen (ca. 7.200 m³) sind nicht für die Geländeauffüllung geeignet und werden abgefahren.

Ebenfalls vor dem Beginn der großflächigen Auffüllungen wird ein Regenwasserauslauf in den nördlich des ESTRAL-Betriebsgeländes gelegenen Einlaufkanal hergestellt. Hierfür werden voraussichtlich drei Sammelschächte und ca. drei bis vier erdverlegte Rohrleitungen zwischen den Schächten und dem Einlaufkanal verlegt. Für den Bau wird ein Graben mit einer Breite von voraussichtlich ca. 4 bis 6 m Breite und ca. 32 m Länge erstellt. Die Aushubtiefe beträgt maximal 1,60 m und im Mittel ca. 1,20 m. Für diese Maßnahme werden Erdmassen in einer Größenordnung von maximal 330 m³ bewegt. Ein Freilegen von Grundwasser kann bei diesen Arbeiten nicht ausgeschlossen werden. Möglicherweise freigelegtes Grundwasser wird gesammelt, abgepumpt und dem Einlaufkanal zugeführt.

Nach dem Abtrag des Oberbodens wird das gesamte Baugelände zunächst mit vorwiegend grobkörnigen Erdstoffen auf eine Höhe von ca. 5,40 m ü. NHN angefüllt. Für die großflächige Auffüllung werden über alle Auffüllschritte ca. 60.000 m³ Erdmaterial benötigt. Die Erdstoffe werden in mehreren Lagen mit je ca. 30 cm bis 40 cm Dicke eingebaut und verdichtet. Die Auffüllhöhe liegt im Mittel bei ca. 2,30 m. Im Bereich des nordöstlich des eingezäunten ZLN-Betriebsgeländes tiefer liegenden Geländes sind Auffüllungen an den tiefsten Stellen von bis zu ca. 3,8 m erforderlich. Parallel zur großflächigen Auffüllung findet die schrittweise Herstellung der Verkehrswege für den Baustellenverkehr statt. Hierzu zählen die Zufahrt vom Wachgebäude zum Lagergebäude und eine umlaufende Ringstraße, wofür ca. 5.000 m³ Tragschichtmaterial (z. B. Kiese, Sande, Schotter) erforderlich sind.

Im Bereich des Lagergebäudes wird ein Bohrplanum hergestellt. Von diesem Bohrplanum aus werden die Bohrpfähle für die Gründung des Lagergebäudes hergestellt (siehe Phase 2).

Als Auffüllmaterial für die großflächige Auffüllung kommen Böden der Einbauklassen 0 (Zuordnungswerte Z 0) und 1 (Zuordnungswerte Z 1) nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) zum Einsatz. Die an dem jeweiligen Einbauort zulässige Einbauklasse wird nach den Vorgaben der LAGA vorgegeben.

Der anfallende Bodenaushub, der nicht wiederverwendet werden kann (ca. 7.200 m³), wird einer externen Wiederverwertung oder Deponie zugeführt. Der zwischenzulagernde Mutterboden (ca. 7.300 m³) wird zu den Lagerflächen gefahren. Für den Abtransport des Erdmaterials werden - über die gesamte Dauer der Phase 1 - ca. 1.450 LKW-Fahrten veranschlagt.



Das für die großflächige Auffüllung anzuliefernde Erdmaterial beträgt, abzüglich des wiederverwendbaren Materials (ca. 13.000 m³, siehe Phase 2), ca. 47.000 m³. Für die Herstellung der Straßen werden weitere 5.000 m³ benötigt. Für den Materialtransport ergeben sich daraus ca. 5.200 LKW-Fahrten.

Die Dauer der Phase 1 wird mit ca. vier Monaten veranschlagt.

Phase 2: Spezialtiefbau

Phase 2 folgt unmittelbar auf die Fertigstellung des Bohrplanums und umfasst im Schwerpunkt die Herstellung der Stahlbetonbohrpfähle zur Gründung des Lagergebäudes. Hierzu werden die Pfahlbohrgeräte inkl. Hilfsmaschinen in parallelem Betrieb angesetzt. Während die Herstellung der Bohrpfähle voranschreitet, werden nachlaufend das Erdmaterial zwischen den Pfählen bis zur Unterkante der 1,80 m dicken Bodenplatte des Lagergebäudes auf ca. 3,80 m ü. NHN ausgehoben und die Pfahlköpfe somit freigelegt, die Sauberkeitsschicht zwischen den Pfahlköpfen hergestellt und diese für den weiteren Bauvorgang hergerichtet.

Das Bohrgut aus der Pfahlherstellung und der Bodenaushub zwischen den Pfählen ergeben eine Aushubmenge von ca. 20.000 m³. Hiervon sind ca. 13.000 m³ für eine direkte Wiederverwendung im Rahmen der großflächigen Auffüllung geeignet. Ca. 7.000 m³ aus der Pfahlherstellung sind aufgrund der Bodenbeschaffenheit nicht zur Wiederverwendung geeignet und müssen abgefahren werden. Das wiederzuverwendende Aushubmaterial wird in dieser Phase in den noch nicht vollständig aufgefüllten Bereichen des Baufeldes verteilt.

Nachdem eine ausreichende Anzahl von Bohrpfählen hergestellt ist, wird mit der Herstellung der massiven Bodenplatte begonnen. Im Bauablauf wird in dieser Phase eine hohe Parallelität von Vorgängen vorausgesetzt.

Für den Abtransport des nicht wiederverwendbaren Aushubmaterials aus der Pfahlherstellung (ca. 7.000 m³) sind ca. 700 LKW-Fahrten erforderlich. Für die Herstellung der Bohrpfähle sind ca. 13.400 m³ Beton erforderlich. Für die Anlieferung der Betonmengen werden ca. 1.700 Fahrten mit Fahrmischern während der gesamten Phase 2 benötigt.

Die Dauer der Spezialtiefbauarbeiten (Phase 2) wird mit ca. acht Monaten veranschlagt.

Phase 3: Rohbau

Alle in Phase 2 durchgeführten Arbeiten überschneiden sich im ersten Abschnitt der Phase 3 mit den Rohbauarbeiten. Hierbei verschiebt sich mit zunehmendem Baufortschritt der Schwerpunkt von den Spezialtiefbauarbeiten zu den Rohbauarbeiten.

Beim Lagegebäude beginnt zusätzlich zur Herstellung der Bodenplatte die Herstellung der massiven Außenwände, der innenliegenden Betonbauteile sowie der Dachdecke. Hierbei wird es eine ausgewählte Anzahl an Großbetonagen für die Bodenplatte sowie die Dachdecke geben. Ferner beginnen die Arbeiten an der entlang des Betriebsgeländes des ESTRAL laufenden Stützwand als Teil der Außenanlagen. Parallel hierzu beginnen die Rohbauarbeiten am Wachgebäude und dem Nebenanlagegebäude, welche ebenfalls in massiver Bauweise errichtet werden.

Insgesamt werden ca. 40.400 m³ Beton benötigt. Davon fallen ca. 38.000 m³ für das Lagergebäude, ca. 1.300 m³ für das Wachgebäude, ca. 170 m³ für das Nebenanlagegebäude und ca. 900 m³ für



die Herstellung der Stützwand an. Für die Anlieferung der Betonmengen werden ca. 5.400 Fahrten mit Fahrmischern während der gesamten Phase 3 benötigt.

Die Dauer der Rohbauarbeiten (Phase 3) wird mit ca. 30 Monaten veranschlagt.

Phase 4: Ausbau & Außenanlagen

Die Herstellung der Außenwände und der innenliegenden Betonbauteile des Lagergebäudes sind mit Beginn der Phase 4 abgeschlossen. Die Rohbauarbeiten an der Dachdecke des Lagergebäudes werden fortgesetzt. Betonagen erfolgen hierfür nur noch in größeren zeitlichen Abständen. Ebenfalls werden restliche Rohbauarbeiten an Wach- und Nebenanlagengebäude in dieser Phase abgeschlossen. Nach Beendigung der Rohbauarbeiten an Lager-, Wach- und Nebenanlagengebäude werden zudem Arbeiten an den Dächern und Fassaden durchgeführt.

Der Ausbau umfasst im Wesentlichen den bautechnischen Innenausbau, den Ausbau der technischen Gebäudeausrüstung sowie der gesamten maschinentechnischen Ausrüstung. Parallel zum Ausbau des Lagergebäudes werden ebenfalls das Wachgebäude und das Nebenanlagengebäude ausgebaut.

Weiterhin erfolgt in dieser Phase die Fertigstellung der Außenanlagen. Diese umfassen die restlichen Erdarbeiten (letzte Verfüllarbeiten und Aufbringen des Mutterbodens), die Fertigstellung der Infrastruktur (Straßen- und Leitungsbau) und der Stützwand inkl. der Zaunanlage und Tore.

Das Gelände wird durch den Wiedereinbau des zwischengelagerten Mutterbodens auf ein Höhenniveau von ca. 5,55 m ü. NHN gebracht. In den Randbereichen, die an das bestehende ZLN-Gelände anschließen, wird das Gelände auf ca. 5,95 m ü. NHN angeglichen. Von den ca. 7.300 m³ des zwischengelagerten Mutterbodens können im Rahmen der Auffüllung mindestens 3.000 m³ wiederverwendet werden. Die tatsächlich zulässige Maximaldicke dieser Oberbodenschicht richtet sich nach dem Humusgehalt des zwischengelagerten Mutterbodens. Dieser wird im Rahmen der Erdbautätigkeiten überprüft und die Einbaustärke ggf. erhöht.

Die Dauer der Phase 4 wird mit ca. 26 Monaten veranschlagt.

3.3.6 Maschineneinsatzzeiten

Es werden nur Maschinen und Geräte zum Einsatz kommen, die dem Stand der Technik entsprechend lärmarm sind und den Anforderungen der geltenden Vorschriften und Regelwerke entsprechen. Darüber hinaus wird geprüft, ob weitere Maßnahmen zur Lärminderung erforderlich sind.

Lärmintensivere Tätigkeiten finden auf der Baustelle im Regelfall nur zwischen 7:00 und 20:00 Uhr statt. In Abhängigkeit terminlicher oder logistischer Randbedingungen können diese Zeiten unter Beachtung arbeits- und lärmrechtlicher Belange angepasst werden. Ausnahmen bilden z. B. Betonagen der Bodenplatte sowie der Dachdecke. Die Betonierarbeiten können bis in die frühe Nacht (ca. 23:00 Uhr) andauern. Die Nachbehandlung des Betons mit Flügelglättern muss anschließend erfolgen und dauert über den gesamten Nachtzeitraum an. Diese Zeiten wurden auch in der schalltechnischen Untersuchung zum Vorhaben (BIG-M 2021) berücksichtigt.



3.4 Betrieb des ESTRAL

Der Betrieb umfasst im Wesentlichen die Zwischenlagerung der 74 Castor-Behälter, die von Halle 8 des ZLN in das ESTRAL umgelagert werden. Der eigentliche Betrieb des ESTRAL beginnt mit der Einlagerung des ersten Castor-Behälters aus dem ZLN und endet mit der Stilllegung und der Entlassung aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes.

3.4.1 Betriebsabläufe

Die eigentlichen Betriebsabläufe hinsichtlich der Handhabung der Castor-Behälter im ESTRAL schließen ein:

- **Annahme und Einlagerung der Castor-Behälter:**
Die 74 Castor-Behälter werden einzeln und auf kürzestem Wege (ca. 425 m) innerhalb des EWN-Betriebsgeländes von Halle 8 des ZLN in das ESTRAL gebracht. Dabei werden keine öffentlichen Verkehrswege genutzt. Die Aufstellung der Castor-Behälter im Lagerbereich erfolgt entsprechend dem Aufstellungsrastrer mit fest zugeordneten Stellplätzen (→ Abb. 8, S. 27). Unter Berücksichtigung der betrieblichen Abläufe können ein bis zwei Castor-Behälter pro Woche im ESTRAL eingelagert werden. Die Umlagerung aller 74 Castor-Behälter wird ca. zwei Jahre in Anspruch nehmen.
- **Lagerung der Castor-Behälter:**
Die Aufbewahrungsdauer bleibt auf 40 Jahre ab Verschluss des jeweiligen Castor-Behälters begrenzt. Während der Lagerung sind an den Castor-Behältern grundsätzlich keine Handhabungs- oder Arbeitsschritte erforderlich. Ausgenommen hiervon sind Instandhaltungsarbeiten gemäß DIN 31051 wie z. B. Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an den Castor-Behältern, welche im Wartungsbereich (→ Kap. 3.2.1) durchgeführt werden.
- **Auslagerung der Castor-Behälter:**
Die Aufbewahrung erfolgt mit dem Ziel der Ablieferung an eine vom Bund eingerichtete Anlage zur Endlagerung hochradioaktiver Abfälle. Sobald die Anlage zur Endlagerung hochradioaktiver Abfälle annahmefähig ist und der Bund die Castor-Behälter zur Endlagerung abrufen, erfolgt die Vorbereitung der Castor-Behälter für den Abtransport. Aus heutiger Sicht wird der Abtransport vorzugsweise über die Schiene erfolgen.

Detaillierte Informationen zu den o. g. Betriebsabläufen sind dem Sicherheitsbericht (EWN 2021) zu entnehmen. Daneben werden an den baulichen und technischen Anlagen des ESTRAL Instandhaltungsarbeiten gemäß DIN 31051 durchgeführt (z. B. wiederkehrende Prüfungen (WKP)) oder Instandsetzungen (Reparatur). Außerdem können Instandhaltungsarbeiten an den Castor-Behältern durchgeführt werden, u. a. zur Aufrechterhaltung der Lagerfähigkeit oder zur Vorbereitung des Abtransportes.

3.4.2 Castor-Behälter und Inventare

Im ESTRAL sollen ausschließlich die 74 bereits beladenen Castor-Behälter zwischengelagert werden, die derzeit in Halle 8 des ZLN im Rahmen einer § 6 AtG-Genehmigung aufbewahrt werden. Die Einlagerung weiterer Castor-Behälter in das ESTRAL ist nicht vorgesehen. Konkret handelt es sich um die folgenden Castor-Behälter:



- 61 x CASTOR® 440/84,
- 1 x CASTOR® 440/84 mvK (mit verändertem Korb),
- 3 x CASTOR® KRB-MOX,
- 5 x CASTOR® HAW 20/28 CG und
- 4 x CASTOR® KNK.

Die Anzahl und die Inhalte der Castor-Behälter bleiben gegenüber der für das ZLN genehmigten Aufbewahrung unverändert. Die Aufbewahrungsdauer der Castor-Behälter im ESTRAL bleibt auf 40 Jahre ab Verschluss des jeweiligen Castor-Behälters beschränkt, so wie es nach aktuellem Regelwerk und derzeitiger Nachweisführung genehmigungsfähig ist. Von den 74 Castor-Behältern wurde der erste 1996, der letzte 2011 verschlossen, d. h. die 40-jährige Aufbewahrungsdauer endet behälterspezifisch zwischen 2036 und 2051.

Konstruktive Merkmale der Castor-Behälter

Detaillierte Informationen zu den konstruktiven Merkmalen sind dem Sicherheitsbericht (EWN 2021) zu entnehmen.

Alle Castor-Behälter sind durch eine ähnliche konstruktive Gestaltung charakterisiert. Über diese Grundmerkmale hinaus ist die konkrete Ausführung der einzelnen Behälterbauarten vom Inventar abhängig, z. B. die Höhe und der Durchmesser des Castor-Behälters oder die Ausführung der Kühlrippen.

Alle Castor-Behälter halten höchsten mechanischen und thermischen Einwirkungen stand. Die Herstellung der Castor-Behälter erfolgte auf der Grundlage eines nach DIN ISO 9000 ff zertifizierten Qualitätsmanagementsystems (QM-System). Bei der Herstellung sowie Fertigung der Castor-Behälter und der zugehörigen Komponenten wurden die einschlägigen Regelwerke zur Qualitätssicherung beachtet. Die Einhaltung der qualitätssichernden Maßnahmen wird entsprechend den ESK-Leitlinien vom Hersteller durch ein Qualitätssicherungssystem einschließlich eines Qualitätssicherungsprogrammes gewährleistet.

Die Castor-Behälter bestehen aus einem dickwandigen zylindrischen Behälterkörper aus speziellem Gusseisen (Sphäroguss). Alle Castor-Behälter weisen eine hohe Abschirmwirkung auf. Die vom Inventar emittierte Alpha- und Betastrahlung wird durch die Behälterwandung vollständig abgeschirmt. Gamma- und Neutronenstrahlung werden stark abgeschwächt. Der Kugelgraphit trägt durch seinen Kohlenstoffgehalt zur Neutronenabschirmung bei. Je nach Behälterbauart wird für die Abschirmung von Neutronenstrahlung zusätzlich Moderator material mit hoher Wasserstoffdichte für das Abbremsen der Neutronen (z. B. Kunststoffstäbe aus Polyethylen) in die Behälterwand des Castor-Behälters eingearbeitet. Zusätzlich können boden- und deckelseitige Kunststoffplatten eingesetzt werden.

Der Castor-Behälter ist mit einem Doppeldeckel-Dichtsystem verschlossen. Dieses besteht aus zwei übereinander angeordneten Deckeln, dem Primärdeckel und dem Sekundärdeckel. Primärdeckel und Sekundärdeckel bestehen aus Edelstahl und sind unabhängig voneinander mit dem Behälterkörper fest verschraubt. Die Abdichtung der Deckel gegenüber dem Behälterkörper wird durch Metalldichtungen gewährleistet. Der mit Helium gefüllte Innenraum des Castor-Behälters weist einen Unterdruck gegenüber der Atmosphäre auf. Der Zwischenraum zwischen beiden Deckeln - der sogenannte Sperrraum - ist mit Helium gefüllt und auf einen definierten Überdruck ge-



genüber dem Behälterinnenraum sowie der Atmosphäre eingestellt. Dieser Druck wird kontinuierlich mit einem Druckschalter überwacht. Für den unwahrscheinlichen Fall, dass die Dichtheit einer der beiden Dichtungen nachlässt, entsteht im Sperrraum ein Druckabfall, der über den Druckschalter an das Behälterüberwachungssystem zuverlässig gemeldet wird. Auch die Funktionsfähigkeit der Druckschalter selbst wird überwacht.

Die durch das radioaktive Inventar verursachte Zerfallswärme, durch die sich die Castor-Behälter von innen aufheizen, wird aus dem Innern des Castor-Behälters an die Behälteroberfläche transportiert. Die Wärme wird von dort an die umgebende Luft, an die benachbarten Castor-Behälter und an die Wände im Lagerbereich abgegeben. Zur Verbesserung des konvektiven Wärmeübergangs zur umgebenden Luft sind die meisten Castor-Behälter mit Kühlrippen versehen, die die für die Wärmeabfuhr wirksame Oberfläche des Castor-Behälters vergrößern.

Die Castor-Behälter sind so ausgelegt, dass die eingelagerten Kernbrennstoffe in jedem, wenn auch nur theoretisch denkbaren, Fall unterkritisch bleiben. Der Nachweis der Unterschreitung dieses Wertes für jeden Castor-Behälter mit seinem spezifischen Inventar und Tragkorb sowie seiner spezifischen Beladung war bereits Grundlage der Genehmigung zur Beladung und Einlagerung der Castor-Behälter in das TBL des ZLN.

Im Behälterinnenraum ist ein Tragkorb vorhanden, der auf das jeweilige Inventar zugeschnitten ist. Der Tragkorb gewährleistet durch seine konstruktive Auslegung eine stabile Positionierung des Inventars im Behälterinnenraum.

Für die Handhabung der Castor-Behälter sind deckel- und bodenseitig je zwei aus Edelstahl gefertigte Tragzapfen formschlüssig in den Behältermantel eingepasst und an diese angeschraubt.

Über dem Doppeldeckel-Dichtsystem ist während der Lagerung eine Schutzplatte montiert (Lagerkonfiguration). Die Schutzplatte schützt vor Einwirkungen von Schmutz und Feuchtigkeit und auch vor mechanischen Beschädigungen während der Lagerung. Die Schutzplatte hat keine Sicherheitsfunktion.

Auf der Außenseite ist der Behälterkörper mit einer mehrlagigen Beschichtung vor Korrosion geschützt. Der Korrosionsschutz dient auch einer guten Dekontaminierbarkeit der Behälteroberfläche. Der prinzipielle Aufbau des Castor-Behälters ist in Abb. 11 (→ S. 39) dargestellt. Wesentliche Parameter der Castor-Behälter sind in folgender Tabelle angegeben:



Tab. 1: Parameter der Castor-Behälter in Lagerkonfiguration inkl. Inventar

Parameter	Wert
CASTOR® 440/84	
max. Masse	116 Mg (= 116.000 kg)
Durchmesser	266 cm
Höhe	416 cm
max. Gesamtaktivitätsinventar (zum 01.01.2025)	$1,0 \times 10^{17}$ Bq
max. Wärmeleistung (zum 01.01.2025)	$\leq 7,5$ kW
CASTOR® 440/84 mvK	
max. Masse	103 Mg (= 103.000 kg)
Durchmesser	266 cm
Höhe	416 cm
max. Gesamtaktivitätsinventar (zum 01.01.2025)	$1,2 \times 10^{16}$ Bq
max. Wärmeleistung (zum 01.01.2025)	≤ 1 kW
CASTOR® KRB-MOX	
max. Masse	56 Mg (= 56.000 kg)
Durchmesser	159 cm
Höhe	496 cm
max. Gesamtaktivitätsinventar (zum 01.01.2025)	$2,4 \times 10^{14}$ Bq
max. Wärmeleistung (zum 01.01.2025)	$\leq 0,03$ kW
CASTOR® HAW 20/28CG	
max. Masse	110 Mg (= 110.000 kg)
Durchmesser	233 cm
Höhe	612 cm
maximales Gesamtaktivitätsinventar	$1,5 \times 10^{17}$ Bq
Wärmeleistung (max., zum 01.01.2025)	≤ 11 kW
CASTOR® KNK	
max. Masse	26 Mg (= 26.000 kg)
Durchmesser	138 cm
Höhe	278 cm
max. Gesamtaktivitätsinventar (zum 01.01.2025)	$3,2 \times 10^{15}$ Bq
max. Wärmeleistung (zum 01.01.2025)	$\leq 0,45$ kW



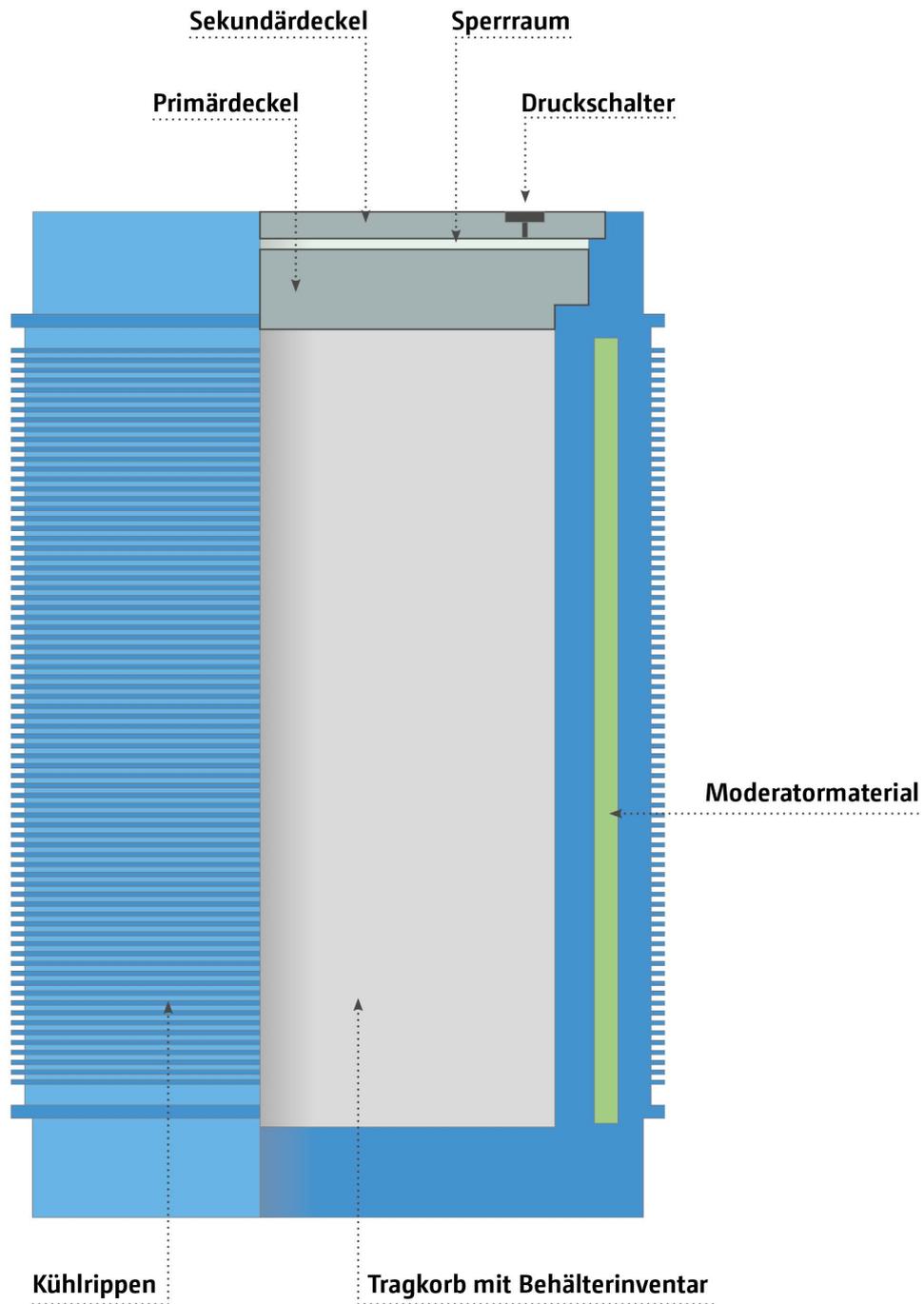


Abb. 11: Prinzipdarstellung des Aufbaus am Beispiel des CASTOR® 440/84 (ohne Schutzplatte)



3.4.3 Ver- und Entsorgung

Frischwasserversorgung

Das ESTRAL wird sowohl mit Trinkwasser als auch mit Feuerlöschwasser versorgt. Das hierfür notwendige Wasser wird aus dem vorhandenen System des EWN-Standortes über erdverlegte Rohrleitungen an zwei Stellen entnommen und in die entsprechenden Rohrleitungssysteme des ESTRAL-Netzes eingespeist. Das Wasserversorgungssystem der EWN ist an das öffentliche Trinkwassernetz angeschlossen. Zum Schutz des Trinkwassers werden die gesetzlichen Hygienebestimmungen im vollen Umfang umgesetzt. Löschwasser für die Brandbekämpfung steht an einzelnen Überflurhydranten auf dem Betriebsgelände des ESTRAL zur Verfügung. Im Gebäude eingesetztes Feuerlöschwasser wird im Gebäude zurückgehalten, später aufgenommen und beprobt und über den Abgabepfad der EWN entsorgt.

Anfallende feste radioaktive Stoffe

Feste radioaktive Stoffe fallen beim Betrieb des ESTRAL nur in geringen Mengen an. Die Menge an festen radioaktiven Stoffen wird auf der Grundlage vorliegender Erfahrungen aus dem ZLN auf ca. 1 m³ im Kalenderjahr geschätzt. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um inhomogene radioaktive Stoffe, wie z. B. Textilien, Schutzbekleidung und Wischtstpapiere sowie Materialien, die bei Reparatur- und Austauscharbeiten anfallen, wie z. B. Kabel, Elektronik oder Batterien. Die radioaktiven Stoffe werden in verschließbaren, nicht brennbaren Behältnissen im Kontrollbereich (Strahlenschutzbereich gemäß § 52 StrlSchV) gesammelt und im ESTRAL aufbewahrt. Nach einer Vorabmessung werden die radioaktiven Stoffe eingeteilt in radioaktive Reststoffe zur Freimessung oder in radioaktiven Abfall zur Entsorgung und an die entsprechenden Anlagen der EWN zur weiteren Bearbeitung abgegeben.

Anfallende flüssige radioaktive Stoffe

Flüssige radioaktive Stoffe fallen beim Betrieb des ESTRAL nur in geringen Mengen an, z. B. Abwässer aus dem aktiven Umkleidebereich und Kondensat aus der Lüftungsanlage. Die geschätzte Menge an flüssigen radioaktiven Stoffen beträgt ca. 9 m³ im Kalenderjahr. Die flüssigen radioaktiven Stoffe werden getrennt gesammelt, z. B. in Tankcontainern (Intermediate Bulk Container / IBC), beprobt und an die Konditionierungsanlagen der EWN zur fachgerechten Behandlung übergeben. Eine Ableitung der Abwässer aus dem ESTRAL erfolgt nicht.

Konventionelle Abwässer

Die außerhalb des Kontrollbereiches anfallenden konventionellen Abwässer, z. B. aus den Waschräumen oder Toiletten, werden im Gebäude den Abwasserrohrleitungen zugeführt und durch ein Kanalisationssystem an das zentrale EWN-Abwassernetz abgegeben. Von dort wird das Abwasser über Grundleitungen in das öffentliche Abwassernetz eingeleitet.

Niederschlagsentwässerung

Das anfallende Niederschlagswasser von den Dachflächen des Lagergebäudes, den umlaufenden Straßen und den befestigten Flächen wird über feste Einleitstellen (z. B. Sammelrinnen/Gullys) gesammelt und über einen neu herzustellenden Regenwasserauslauf in den nördlich des ESTRAL-Betriebsgeländes gelegenen Einlaufkanal abgegeben (s. auch beigefügte Karte 5 sowie S. 32). Die wasserrechtliche Erlaubnis hierfür wird beantragt (→ Kap. 4.1.10, 6.5).



Technische Gase

Für die Arbeiten an den Castor-Behältern im Wartungsbereich werden die technischen Inertgase Helium und Stickstoff benötigt. Die Gase werden zu jeweils zwei Flaschen in der angrenzenden Werkstatt in einem zugelassenen Gasflaschenschrank gelagert. Von dort wird das Gas über Rohrleitungen zu den Entnahmestellen im Wartungsbereich geleitet.

Beheizung

Die Beheizung im Lagergebäude erfolgt ausschließlich für die Räume des Wartungsbereiches und des Sozial- und Infrastrukturbereiches über eine entsprechend dimensionierte Heizungsanlage. Die notwendige Wärmeenergie wird in Form von Heizwasser durch die am EWN-Standort vorhandene Nahwärmeversorgung bereitgestellt.

3.4.4 Abluft und Ableitungen radioaktiver Stoffe

Raubereiche, in denen Kontaminationen mit radioaktiven Stoffen nicht ausgeschlossen sind, z. B. im Wartungsbereich im Kontrollbereich, werden an eine nukleare Lüftungsanlage angeschlossen. Die nukleare Lüftungsanlage gewährleistet eine Unterdruckstaffelung und die Sicherstellung einer nach innen gerichteten Luftströmung und damit die Absaugung der luftgetragenen Kontamination. Im Wartungsbereich können Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten, wie z. B. Korrosionsschutzmaßnahmen, an den Castor-Behältern durchgeführt werden. Dabei können geringe Mengen radioaktiver Stoffe freigesetzt werden. Über eine Abluftanlage wird die Abluft aus den Räumen abgeführt und über den Kamin an die Umgebungsatmosphäre kontrolliert, d. h. mit Hilfe von Messungen auf Einhaltung der beantragten Abgabewerte, abgegeben. Die Überwachung der Ableitungen aus dem ESTRAL über dem Luftpfad erfolgt entsprechend den Forderungen des § 103 StrlSchV.

Beantragt wird die Festlegung folgender Werte für zulässige Ableitungen für das ESTRAL mit der Luft über den Kamin:

- Beta-Gamma-strahlende Nuklide (ohne Tritium): 3,50E+07 Bq im Kalenderjahr
- Tritium (H-3): 1,50E+07 Bq im Kalenderjahr

Alpha-strahlende Nuklide werden nicht abgeleitet.

Eine Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser erfolgt nicht (siehe Kapitel 3.4.3) und wird daher nicht beantragt.

3.5 Stilllegung und Rückbau nach Nutzungsaufgabe

Nach dem Abtransport aller Castor-Behälter wird das ESTRAL stillgelegt. Alle Räume im Kontrollbereich werden vom Strahlenschutz auf Kontamination überprüft und falls erforderlich dekontaminiert. Erst danach kann auch der Kontrollbereich konventionell genutzt oder abgerissen werden. Zusätzlich wird die Kontaminationsfreiheit der Gesamtanlage durch Freigabemessungen nachgewiesen.

Da die radioaktiven Inventare während der Zwischenlagerung sicher in den Castor-Behältern eingeschlossen sind, sind keine Kontaminationen zu erwarten. Die Aktivierung der Betonstrukturen des Gebäudes durch die Neutronenstrahlung aus dem Inventar ist vernachlässigbar gering. Bei der Stilllegung sind somit keine größeren Mengen radioaktiver Abfälle zu erwarten.



3.6 Exposition in der Umgebung des ESTRAL

Grundsätzlich setzt sich die zu erwartende Exposition in der Umgebung des ESTRAL aus den folgenden Einzelbeiträgen zusammen:

- Exposition aus den Ableitungen radioaktiver Stoffe über den Kamin des Lagergebäudes,
- Exposition resultierend aus der unmittelbar ausgehenden Direktstrahlung des Aktivitätsinventars der Castor-Behälter im Lagergebäude und
- der radiologischen Vorbelastung des Standortes Lubmin/Rubenow (Ableitungen mit Luft und Wasser sowie Direktstrahlung von anderen kerntechnischen Einrichtungen in der Umgebung des ESTRAL).

Einen Beitrag des ESTRAL zur Exposition über den Wasserpfad gibt es nicht. Das ESTRAL ist so ausgelegt, dass keine Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser erfolgen. Kontrollbereichsabwässer werden gesammelt und an die Konditionierungsanlagen der EWN zur fachgerechten Behandlung übergeben.

Die radiologische Wirkung der Aktivierung der Luft (Argon-41) durch die Neutronenstrahlung, die von den Castor-Behältern ausgeht, ist so gering, dass sie vernachlässigt werden kann.

Die Beiträge des ESTRAL und der restlichen Anlagen am Standort Lubmin/Rubenow (radiologische Vorbelastung) zur jährlichen Exposition aus Ableitungen mit Luft und Wasser und Direktstrahlung sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tab. 2: Beiträge des ESTRAL und der restlichen Anlagen am Standort Lubmin/Rubenow (radiologische Vorbelastung) zur jährlichen Exposition aus Ableitungen mit Luft und Wasser sowie Direktstrahlung

Anlage	Jährliche Exposition [mSv]		
	Ableitungen mit Luft	Ableitungen mit Wasser	Direktstrahlung
ESTRAL	< 0,001	Kein Beitrag	< 0,100
Radiologische Vorbelastung am Standort	< 0,243	< 0,122	< 0,370
Summe bzw. Maximalwert Pfad	< 0,244	< 0,122	< 0,370 *
Gesamtsumme	< 0,736		
<p>* Aus dem jeweiligen Beitrag des ESTRAL und der radiologischen Vorbelastung wird keine Summe gebildet, sondern der entsprechende Maximalwert von < 0,370 mSv verwendet. Die Summe der Exposition aus der radiologischen Vorbelastung an den ungünstigsten Einwirkungsstellen an der Zaunanlage des ESTRAL und der maximalen Exposition durch das ESTRAL ist kleiner als die maximale Exposition durch Direktstrahlung an den ungünstigsten Einwirkungsstellen am Standort Lubmin/Rubenow.</p>			

Für die Ermittlung der Expositionen für Einzelpersonen der Bevölkerung wurden bei allen Beiträgen die ungünstigsten Einwirkungsstellen sowie Daueraufenthalt (8.760 Stunden im Kalenderjahr) angenommen. Konservativ werden die verschiedenen Beiträge der einzelnen Emittenten summiert, obwohl die Orte der höchsten Exposition durch Ableitungen über den Luft- und Wasserpfad sowie die Aufenthaltsbereiche für die Direktstrahlung sich jeweils an verschiedenen Einwirkungsstellen befinden. Da bei realen Lebensgewohnheiten eine summarische Exposition für Einzelpersonen der



Bevölkerung als extrem unwahrscheinlich anzusehen ist, ist die Summierung der Dosiswerte deshalb konservativ.

Die maximal mögliche effektive Dosis aus allen Beiträgen am Standort Lubmin/Rubenow beträgt für eine Einzelperson der Bevölkerung weniger als 0,736 mSv im Kalenderjahr.

Die Ableitungen über den Luftpfad ergeben am Standort Lubmin/Rubenow insgesamt eine Exposition von weniger als 0,244 mSv. Für das ESTRAL allein ergibt sich aus dem Teilpfad Ableitungen über den Luftpfad ein Dosiswert von weniger als 0,001 mSv im Kalenderjahr und trägt damit zu keiner wesentlichen Exposition für den Standort Lubmin/Rubenow bei. Die Ableitungen über den Wasserpfad führen zu einer Gesamt-Exposition von weniger als 0,122 mSv am Standort Lubmin/Rubenow.

Aus dem Beitrag der Direktstrahlung wurde für den Gesamtstandort auf Grundlage der kumulativen Berücksichtigung der Expositionen aus allen relevanten Anlagen eine Exposition von $< 0,370$ mSv im Kalenderjahr ermittelt. Für das ESTRAL allein ergibt sich hinsichtlich Direktstrahlung als Summe aus der Lagerung der Castor-Behälter und aus der Umlagerung im Außenbereich des ESTRAL-Betriebsgeländes eine maximale Exposition von weniger als 0,100 mSv im Kalenderjahr an den ungünstigsten Einwirkungsstellen (siehe Kapitel 6.4). Da der Beitrag der Direktstrahlung durch das ESTRAL an den Einwirkungsstellen der maximalen Exposition kleiner ist als der Beitrag der radiologischen Vorbelastung mit 0,370 mSv im Kalenderjahr, sind die bisher betrachteten ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Direktstrahlung am Standort Lubmin/Rubenow weiterhin abdeckend.

Die Ermittlung der Exposition aus Direktstrahlung des ESTRAL erfolgt für eine vollständige Lagerbelegung mit allen 74 Castor-Behältern im Lagerbereich, d. h. für die Situation nach vollständiger Umlagerung der Castor-Behälter in das ESTRAL. Die während der Umlagerung der Castor-Behälter im Außenbereich des ESTRAL-Betriebsgeländes emittierte Gamma- und Neutronenstrahlung wurde bei der Ermittlung der zu erwartenden Exposition an den ungünstigsten Einwirkungsstellen berücksichtigt.

Die effektiven Dosen aus Direktstrahlung des ESTRAL werden für die ungünstigsten Einwirkungsstellen an der Zaunanlage des ESTRAL in folgender Abbildung dargestellt. Hierbei wird nur die Lagerung der Castor-Behälter, ohne Betrachtung der Umlagerung im Außenbereich des ESTRAL-Betriebsgeländes, dargestellt. Ergänzend dazu wird die resultierende Isodosislinie gezeigt, außerhalb derer bei einem angenommenen ganzjährigen Aufenthalt (8.760 Stunden) eine effektive Dosis von $10 \mu\text{Sv}$ im Kalenderjahr unterschritten wird (allgemein anerkannte Geringfügigkeitsschwelle). Dass sich die $10 \mu\text{Sv/a}$ -Isodosislinie nur geringfügig über das Gelände des ESTRAL hinaus ausdehnt, verdeutlicht dabei die konsequente und wirksame Einhaltung der Strahlenschutzgrundsätze nach § 8 StrlSchG (Vermeidung unnötiger Exposition und Dosisreduzierung) und § 9 StrlSchG (Dosisbegrenzung).



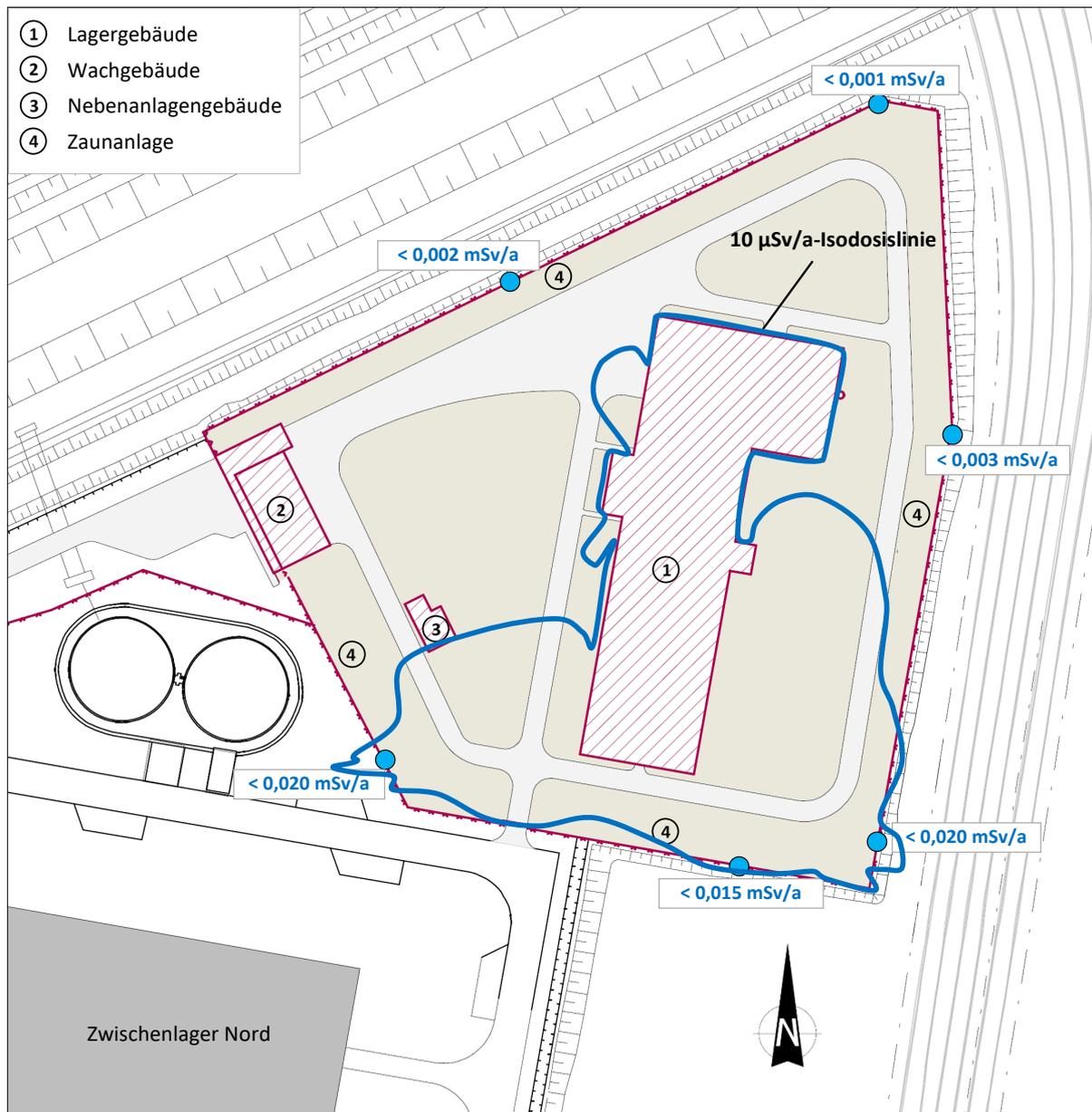


Abb. 12: Effektive Dosis aus Direktstrahlung aus dem Lagergebäude (nur Lagerung der Castor-Behälter, ohne Umlagerung im Außenbereich des ESTRAL-Betriebsgeländes) an den ungünstigsten Einwirkungsstellen an der Zaunanlage bei einer Aufenthaltszeit von 8.760 Stunden im Kalenderjahr sowie Darstellung der 10 µSv/a-Isodosislinie (allgemein anerkannte Geringfügigkeitsschwelle)

3.7 Besondere Anfälligkeiten des Vorhabens

Im Folgenden werden die besonderen Anfälligkeiten des Vorhabens gegenüber dem Klimawandel (Kap. 3.7.1) sowie für das Risiko von schweren Unfällen oder Katastrophen (Kap. 3.7.2) gemäß Nr. 4c, hh) und ii) der Anlage 4 zum UVPG dargestellt.

3.7.1 Klimawandel

Der Klimawandel führt nach aktuellem Kenntnisstand vor allem zu einer Häufung von Extremwetterereignissen und einem Anstieg des Meeresspiegels. In diesem Zusammenhang kann sich Starkregen auf das Abflussverhalten von Oberflächengewässern auswirken (erhöhte Hochwassergefahr), das wiederum substanzielle Schäden baulicher Anlagen zur Folge haben kann. Auch durch



den ansteigenden Meeresspiegel kann es langfristig zu solchen Schäden kommen. Weiterhin können Stürme Sturmfluten verursachen oder unmittelbar bauliche Anlagen beschädigen und Vegetationsstrukturen zerstören (Windwurf). Verlängerte Trockenperioden in Verbindung mit Hitzespitzen können u. a. Schäden durch Windwurf begünstigen. Die genannten möglichen Anfälligkeiten gegenüber den Folgen des Klimawandels werden im Folgenden vorhabenbezogen dargestellt.

Hochwasser & Anstieg des Meeresspiegels

Eine besondere Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den vorgenannten Folgen des Klimawandels ist nicht erkennbar. Ein Risiko durch Hochwasser (Küstenhochwasser oder Hochwasser an Fließgewässern) besteht für das ESTRAL nicht (hierzu in Kap. 6.5, → S. 114).

Unter Berücksichtigung des zu erwartenden Meeresspiegelanstiegs bis zum Jahr 2100 wurde als konservative Abschätzung ein Bemessungshochwasserstand von +4,17 m ü. NHN auf Basis des kerntechnischen Regelwerks KTA 2207 ermittelt (FWU 2019). Somit besteht aufgrund der Aufschüttung der ESTRAL-Baufläche auf mindestens 5,55 m ü. NHN (→ Kap. 3.3) keine Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber dem Meeresspiegelanstieg als Folge des Klimawandels.

Sturmschäden und Windwurf

Bei der bautechnischen Auslegung des ESTRAL werden die für den Standort Lubmin/Rubenow anzusetzenden Windlasten gemäß DIN EN 1991-1-4 in Verbindung mit dem Nationalen Anhang (DIN EN 1991 1-4/NA), die die entsprechenden Regeln zur Bestimmung von Windeinwirkungen liefern, berücksichtigt. Auswirkungen durch Sturm, die eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umgebung zur Folge haben, sind bei ESTRAL ausgeschlossen. Daher ergeben sich keine radiologisch relevanten Auswirkungen auf die Umgebung. Schäden am ESTRAL durch Windwurf (Einschlag im Gebäude) sind ebenfalls auszuschließen, da in der Umgebung keine Bäume vorhanden sind, die aufgrund ihrer Höhe auf die Gebäude stürzen könnten.

Eine besondere Anfälligkeit des ESTRAL gegenüber Sturmschäden und Windwurf als Folgen des Klimawandels ist nicht erkennbar.

Hitzeperioden

Die sichere Abfuhr der Zerfallswärme aus den im Lagerbereich aufbewahrten Castor-Behältern erfolgt passiv durch Naturkonvektion an die Umgebung. Bei der Auslegung der Naturzuglüftung sind ausreichende Sicherheiten für kurzzeitige Hitzeperioden und dauerhafte Temperaturerhöhungen infolge der Auswirkungen des Klimawandels berücksichtigt worden.

Eine besondere Anfälligkeit des ESTRAL gegenüber kurzzeitigen Hitzeperioden als Folgen des Klimawandels ist nicht erkennbar.

3.7.2 Risiko von schweren Unfällen oder Katastrophen

Bei der technischen Auslegung und dem Betrieb von Zwischenlagern besteht das Risiko von schweren Unfällen oder Katastrophen, welche zu sogenannten Störfällen führen können. Die aus den Störfällen resultierende Exposition durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung ist bei der Planung des ESTRAL durch bauliche und technische Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des potenziellen Schadensausmaßes auf ein Minimum zu begrenzen. In diesem Zusammenhang wurden verschiedene Ereignisse betrachtet, die Einwirkungen von innen (EVI) sowie Einwirkungen von außen (EVA) einschließen. Der Umfang der zu unterstellenden Ereignisse ergibt



sich fallbezogen unter Berücksichtigung standort- und anlagentechnischer Gegebenheiten und genehmigungsrechtlicher Randbedingungen aus den Festlegungen der Leitlinien der Entsorgungskommission (ESK 2013).

Die beiden nachstehenden Tabellen zeigen die potenziell zu unterstellenden Ereignisse (die jeweils betrachtete Anfälligkeit des ESTRAL gegenüber diesen) sowie die zu treffenden Vorkehrungen bzw. Maßnahmen. Die Tabelle hat zusammenfassenden Charakter. Im Sicherheitsbericht (EWN 2021) werden die Einwirkungen auf das ESTRAL detailliert betrachtet und die möglichen Auswirkungen für jedes Ereignis ermittelt.

Tab. 3: EVI – Einwirkungen von innen

Ereignis / Anfälligkeit	Vorkehrung / Maßnahme
EVI – Mechanische Einwirkungen	
Absturz eines Castor-Behälters	Ein Absturz des Castor-Behälters während des innerbetrieblichen Transfers ist aufgrund der konstruktiven Auslegungsmerkmale der Castor-Behälter sowie der ausreichenden Dimensionierung der für die Umlagerung verwendeten Fahrzeuge auszuschließen. Weiterhin erfolgt die Umlagerung auf einem kurzen und sicheren Weg in Schrittgeschwindigkeit in Anlehnung an die KTA-Regel 3602. Der Absturz eines Castor-Behälters im Lagergebäude ist aufgrund der Auslegung des Lagerhallenkrans und der Lastanschlagpunkte der Castor-Behälter nach den erhöhten Anforderungen der KTA ausgeschlossen.
Kollision eines Castor-Behälters bei der Handhabung	Technische Vorkehrungen zur Vermeidung von Kollisionen eines Castor-Behälters (z. B. Begrenzung der Fahr- und Hubgeschwindigkeiten des Lagerhallenkranes); Standsicherheit der Castor-Behälter ist selbst bei maximaler Krangeschwindigkeit und Behältermasse gegeben, da die kinetische Energie der stoßenden Castor-Behälter für das Kippen des angestoßenen Castor-Behälters nicht ausreicht.
Herabstürzen der größten in Frage kommenden Last auf den Castor-Behälter	Kein Transport von Lasten mit Krananlagen im Lagerbereich oberhalb der Castor-Behälter; Herabstürzen einer Last im Lagerbereich ist aufgrund der Auslegung des Lagerhallenkrans nach den erhöhten Anforderungen der KTA 3902 ausgeschlossen; Herabstürzen einer Last im Wartungsbereich ist zwar zu unterstellen, aber aufgrund der Größe und Geometrie des Sekundärdeckels und des Castor-Behälters kann der Sekundärdeckel beim Absturz aus geringer Höhe die Integrität des Primärdeckels nicht beeinträchtigen.
EVI – Thermische Einwirkungen durch Brand	
Brennbare Betriebsstoffe	Eine unzulässige thermische Lasteinwirkung auf die Castor-Behälter ist ausgeschlossen aufgrund
Brand des Schwerlastplattformwagens mit Zugmaschine im Verladebereich	<ul style="list-style-type: none"> • der bautechnischen Ausführung des Lagergebäudes basierend auf nicht brennbaren oder schwer entflammaren Baustoffen, • der Behälterkonstruktion (Auslegung der Castor-Behälter gegen einen Brand mit einer mittleren Flammentemperatur von 800 °C und einer Dauer von 30 Minuten) • der Begrenzung von Brandlasten, • dem anwesenden Personal bei Ein- und Auslagerungsvorgängen, • von aktiven und passiven Brandschutzmaßnahmen (automatische Brandmeldeanlage und Druckknopf-Brandmelder, stationäre sowie mobile Löscheinrichtungen und Unterhaltung einer Werkfeuerwehr).
EVI – Ausfälle und Störungen sicherheitstechnisch wichtiger Komponenten und Systeme	
Ausfall der Stromversorgung	Versorgung der sicherheitsrelevanten Systeme über die Netzersatzanlage und zusätzlich mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung; händisches Öffnen des Winkeltors im Wartungsbereich; weiterer Betrieb der Krananlagen im Lager- oder Wartungsbereich nicht möglich; ungewolltes Absenken oder ein Abstürzen eines angeschlagenen Castor-Behälters wird durch die Auslegung der Krananlage sicher vermieden.
Ausfall von Komponenten der Hebezeuge und Transportmittel	Unterbrechung der Hebe- und Transportvorgänge ohne sicherheitstechnische Auswirkungen; Auslegung der Krananlagen nach den erhöhten Anforderungen der KTA 3902.



Ereignis / Anfälligkeit	Vorkehrung / Maßnahme
Ausfall einer Dichtung des Doppeldeckel-Dichtsystems	Kontinuierliche, Überwachung der Dichtheit über das Behälterüberwachungssystem. Bei nicht mehr spezifikationsgerechter Dichtheit des Sekundärdeckels: Austausch der Dichtung. Bei nicht mehr spezifikationsgerechter Dichtheit des Primärdeckels: Aufsetzen eines zusätzlichen Deckels (Fügedeckel) und Verschweißen mit dem Behälterkörper (Reparaturkonzept).
Ausfall des Behälterüberwachungssystems	Das Behälterüberwachungssystem wird bei einem Ausfall der Normal- und der Ersatzstromversorgung von der unterbrechungsfreien Stromversorgung versorgt. Der Ausfall des Behälterüberwachungssystems an allen oder an einzelnen Stellplätzen von Castor-Behältern wird vom System erkannt und angezeigt. Nach Fehleranalyse und Wiederherstellung der Funktionalität des Behälterüberwachungssystems wird der Druck im Sperrraum kontrolliert. Wenn dieser nicht mehr dem Soll-Druck entsprechen würde, wird der Castor-Behälter gemäß dem Reparaturkonzept instandgesetzt.
Ausfall von Überwachungseinrichtungen (Brandmeldeanlage und Strahlungsüberwachung)	Keine sicherheitstechnische Bedeutung für die Castor-Behälter, da die Sicherheit durch passive Systeme erhalten bleibt. Für die Überprüfung der Ortsdosisleistungen sowie von Kontaminationen stehen bei einem Ausfall der Strahlungsüberwachung mobile, batteriebetriebene Geräte zur Verfügung.
Schäden an Bauwerken, die zu Beeinträchtigungen von sicherheitstechnisch relevanten Systemen führen können	Planung, Auslegung und Errichtung des ESTRAL entsprechend gültiger Regelwerke und gemäß den Grundsätzen und Forderungen zur Qualitätssicherung der KTA. Bauwerkschäden wie Risse oder sonstige Abnutzungserscheinungen werden rechtzeitig erkannt und Maßnahmen im Rahmen des Alterungsmanagements sowie entsprechend den Empfehlungen der ESK zum Alterungsmanagement zur Beherrschung der Alterungseffekte durchgeführt (ESK 2014).
Ausfall von Lüftungsanlagen bzw. aktiver Komponenten zur Unterstützung der Wärmeabfuhr	Im Wartungsbereich ist eine Lüftungsanlage zur Unterstützung der Wärmeabfuhr vorhanden. Beim Ausfall der Lüftungsanlage wird das Winkeltor händisch geöffnet und somit die passive Wärmeabfuhr über die Naturkonvektion im Lagerbereich sichergestellt. Im Lagerbereich erfolgt eine passive Wärmeabfuhr durch Naturkonvektion. Die für den Bedarfsfall vorhandene Zuluft-Entfeuchtungsanlage kann jederzeit wieder in die passive Zuluftzufuhr umschalten.

Tab. 4: EVA – Einwirkungen von außen

Ereignis / Anfälligkeit	Vorkehrung / Maßnahme
EVA – naturbedingte Einwirkungen	
Sturm	Bei der bautechnischen Auslegung des ESTRAL werden die für den Standort Lubmin/Rubenow anzusetzenden Windlasten gemäß DIN EN 1991-1-4 in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1991-1-4/NA berücksichtigt.
Regen	Das ESTRAL verfügt über ein Entwässerungssystem, mit dem anfallendes Regenwasser abgeführt wird. Dieses wird auch für die Bedingungen von Starkregenereignissen ausreichend dimensioniert.
Schneefall	Bei der bautechnischen Auslegung des ESTRAL werden die für den Standort Lubmin/Rubenow anzusetzenden Schneelasten gemäß DIN EN 1991-1-3 in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1991-1-3/NA berücksichtigt. Die am Standort zu erwartenden Schneelasten sind durch die Auslegung des Lagergebäudes abgedeckt.
Frost	Die am Standort zu erwartenden Eislasten sind durch die Auslegung des Lagergebäudes abgedeckt. Wasser oder wässrige Medien werden für den Betrieb der sicherheitstechnisch wichtigen Systeme und Einrichtungen nicht verwendet. Die Einrichtungen für die anfallenden Abwässer befinden sich im Innenbereich des Lagergebäudes und sind frostgeschützt aufgestellt bzw. werden bei Frost entleert.



Ereignis / Anfälligkeit	Vorkehrung / Maßnahme
Blitzschlag	Bei der Errichtung des ESTRAL werden Maßnahmen für den Blitzschutz in Anlehnung an die KTA 2206 getroffen. Durch die Erdungs- und Blitzschutzeinrichtungen und die Anbindung an das Erdungsnetz des EWN-Geländes ist Vorsorge gegen die Blitzschlagwirkungen getroffen.
Hochwasser	Es werden die Anforderungen der KTA 2207 bezogen auf das 10.000-jährliche Hochwasser für ESTRAL erfüllt. Durch die Aufschüttung der Baufläche auf mindestens 5,55 m ü. NHN besteht – auch unter Berücksichtigung eines klimawandelbedingten Meeresspiegelanstiegs – keine Anfälligkeit gegenüber Hochwasser (s. hierzu auch Kap. 6.5, → S. 114)
Erdbeben	Der Standort Lubmin/Rubenow liegt in einem Gebiet mit sehr geringer Seismizität und gehört gemäß DIN EN 1998-1/NA zu keiner Erdbebenzone. Die bautechnische Auslegung erfolgte auf Grundlage gutachterlich ermittelten Kenngrößen für ein Bemessungsbeben. Ein Kippen der Castor-Behälter oder des Lagerhallenkran ist ausgeschlossen, da der Castor-Behälter gemäß Vergleich der Kipp- und Standmomente im Stand kippstabil ist. Der Lagerhallenkran ist gemäß KTA 3902 standsicher gegen Erdbeben ohne Last in der Parkposition ausgelegt.
EVA – Zivilisatorisch bedingte Einwirkungen	
Wechselwirkungen mit benachbarten kerntechnischen Anlagen	<p>Aufgrund der Entfernung zu den anderen Anlagen sind Einwirkungen durch das Umstürzen des Kamins oder anderer baulicher Einrichtungen auf dem EWN-Gelände ausgeschlossen.</p> <p>Einwirkungen durch Turbinenversagen sind auszuschließen, da der Leistungsbetrieb im KGR eingestellt ist.</p> <p>Eine Beeinträchtigung durch umherfliegende Teile als Folge eines Versagens von Behältern mit hohem Energieinhalt ist ausgeschlossen, da ein ausreichender Abstand zu den relevanten Anlagen besteht.</p> <p>Zusätzlich schirmt die massive Bauweise des ESTRAL etwaige Folgen potenzieller Störfälle in den benachbarten Anlagen ab.</p>
Einwirkungen schädlicher Stoffe (nicht explosiv)	In der näheren Umgebung der Anlage gibt es keine Betriebe oder Einrichtungen, die als mögliche Quelle solcher Einwirkungen in Frage kommen.
Druckwellen aufgrund chemischer Reaktionen	<p>Eine Beeinträchtigung durch Druckwellen aus chemischen Reaktionen im Grundöllager oder in den Erdgasempfangsanlagen und den Erdgasleitungen ist ausgeschlossen, da ein ausreichender Abstand zu den relevanten Anlagen besteht. Zusätzlich schirmt die massive Bauweise des ESTRAL mögliche Druckwellen aus diesen Anlagen ab.</p> <p>Von Transportvorgängen und den dabei transportierten Gütern auf angrenzenden Straßen- und Bahnverkehrswegen resultiert keine Gefährdung für das ESTRAL.</p> <p>Eine Gefährdung für das ESTRAL aufgrund von Gefahrgutschiffen ist ausgeschlossen, da ein ausreichender Abstand zum Industriehafen Lubmin besteht.</p> <p>Das ESTRAL wird zudem gegen eine Explosionsdruckwelle gemäß BMI-Richtlinie für den Schutz von Kernkraftwerken gegen Druckwellen aus chemischen Reaktionen und damit gegen einen deutlich höheren Explosionsdruck ausgelegt</p>
von außen übergreifende Brände	<p>Für die Außenwände und das Dach des Lagergebäudes werden nicht brennbare bzw. schwer entflammable Baustoffe und -produkte verwendet.</p> <p>Durch die Anordnung des ESTRAL sowie deren Abstand zur Zaunanlage des Betriebsgeländes ist sichergestellt, dass ein Übergreifen von anlageninternen oder zivilisatorisch bedingten anlagenexternen Bränden auf das ESTRAL nicht möglich ist und Brandeinwirkungen aus Bränden in der Umgebung (z. B. von Waldgebieten) nicht zu Auswirkungen auf das ESTRAL führen.</p>
Bergschäden	Am Standort Lubmin/Rubenow sowie in dessen Umgebung befinden sich keine Bergbau- oder Speicherbetriebe. Der nächstgelegene Bergbau liegt weit genug entfernt, um Einwirkungen auszuschließen.



Ereignis / Anfälligkeit	Vorkehrung / Maßnahme
Flugzeugabsturz	<p>Gemäß den ESK-Leitlinien ist das Ereignis „Flugzeugabsturz“ (zufälliger Absturz eines schnell fliegenden Militärflugzeuges) zu betrachten. Durch die Auslegung des Lagergebäudes als massive Baukonstruktion mit der gewählten Baustruktur, Betongüte und Bewehrung und der optimierten Lage und Größe von Gebäudeöffnungen werden infolge eines Flugzeugabsturzes die mechanischen Belastungen auf die Castor-Behälter signifikant begrenzt und thermische Belastungen verhindert. Die Standsicherheit des Lagergebäudes ist im Falle eines Flugzeugabsturzes gewährleistet. Weder das Militärflugzeug noch das mitgeführte Kerosin dringen in das Gebäude ein.</p> <p>Infolge der Gebäudebeanspruchung ergeben sich für die eingelagerten Castor-Behälter mechanische Belastungen resultierend aus lokal begrenzten Abplatzungen der Betonüberdeckung an der Unterseite der Stahlbetondecke. Durch herabstürzende kleinere Betonabplatzungen können geringfügige Beschädigungen des Doppeldeckeldichtsystems der im Einwirkungsbereich der Betonabplatzungen aufgestellten Castor-Behälter nicht ausgeschlossen werden. Konservativ wird das Versagen der Dichtbarriere des Sekundärdeckels unterstellt. Die spezifikationsgerechte Dichtheit des Primärdeckels bleibt uneingeschränkt erhalten.</p> <p>Die resultierende effektive Dosis in der Umgebung des ESTRAL ist kleiner als 0,01 mSv für Einzelpersonen der Bevölkerung und liegt weit unterhalb des Dosiswertes von 100 mSv für Evakuierung gemäß § 4 der Notfall-Dosiswerte-Verordnung (NDWV). Frühe Notfallschutzmaßnahmen sind somit nicht erforderlich.</p>



4 Wirkfaktoren des Vorhabens

Grundlage für die Ermittlung und Beschreibung der relevanten Wirkungen des Vorhabens bildet die technische Planung, die das Vorhaben in seinen wesentlichen physischen Merkmalen darstellt und beschreibt. Aufbauend auf der Vorhabenbeschreibung und der technischen Planung werden nachfolgend die potenziellen umweltrelevanten Wirkfaktoren nach Art, Umfang und Dauer ihres Auftretens beschrieben. Die Wirkfaktoren des Vorhabens sind als mögliche Ursachen von Umweltauswirkungen gemäß Ziffer 4c der Anlage 4 zum UVPG im UVP-Bericht darzustellen. Sie werden in bau-, anlage-, betriebs- und rückbaubedingte Wirkfaktoren unterschieden:

- Baubedingte Wirkfaktoren wirken temporär. Sie resultieren aus den Bauarbeiten zur Herstellung der geplanten baulichen Anlagen sowie aus der Einrichtung von Lager- und Montageflächen. Die Bauzeit des Vorhabens erstreckt sich voraussichtlich über vier Jahre (BIG-M 2021; s. auch Kap. 3.3, S. 29 ff.).
- Anlagebedingte Wirkfaktoren sind solche, die aus der Beschaffenheit der baulichen Anlagen an sich und nicht aus deren Herstellung oder Betrieb resultieren. Sie treten auf, sobald und solange die Anlagen errichtet sind. Eingeschlossen sind neben dem Lagergebäude selbst alle dauerhaft angelegten Flächen (s. hierzu Kap. 3.2, S. 24).
- Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind ausschließlich solche, die aus dem Betrieb der geplanten baulichen Anlagen resultieren. Sie treten auf, sobald und solange sich die Anlagen in Betrieb befinden.
- Rückbaubedingte Wirkfaktoren wirken temporär. Sie resultieren aus den Bauarbeiten zum Rückbau der geplanten baulichen Anlagen sowie aus der Einrichtung entsprechender Lager- und Montageflächen. Die den Rückbau betreffenden Wirkfaktoren und die ggf. daraus resultierenden Auswirkungen sind nicht Gegenstand des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens, das für das ESTRAL durchzuführen ist. Es wird allerdings davon ausgegangen, dass die rückbaubedingten Wirkfaktoren weitestgehend qualitativ vergleichbar mit den baubedingten Wirkfaktoren während der Errichtungsphase des ESTRAL sind. Eine quantitative Abschätzung kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht vorgenommen werden. Daher werden im Folgenden die rückbaubedingten Wirkfaktoren nicht mehr gesondert aufgeführt. Im Fall eines Rückbaus erfolgt eine Betrachtung der rückbaubedingten Wirkfaktoren und Auswirkungen im Rahmen des dann durchzuführenden Verfahrens.

4.1 Einzelbeschreibung der Wirkfaktoren

Durch Zusammenführung der Wirkfaktoren mit ihrer Wirkreichweite und dem Umweltbestand innerhalb der Wirkreichweite lassen sich die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt prognostizieren. In der nachstehenden Tabelle sind die vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren zusammengestellt. Sie werden in den folgenden Unterkapiteln jeweils kurz beschrieben und einer Prüfung unterzogen, ob sie für die weitere Betrachtung, d. h. die Ermittlung der Umweltauswirkungen, von Bedeutung sind. Das während der Betriebsphase bestehende Risiko von Störfällen, Unfällen und Katastrophen sowohl durch Einwirkungen von innen als auch von außen ist in der Tabelle nicht aufgeführt. Diese Thematik wird in Kap. 3.7 (→ S. 44) behandelt.



Tab. 5: Wirkfaktoren des Vorhabens

Phase	Wirkfaktor (mit Nummer des Unterkapitels)
Bau, Anlage, Rückbau	4.1.1 - Flächeninanspruchnahme
Betrieb	4.1.2 - Direktstrahlung
Betrieb	4.1.3 - Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft
Betrieb	4.1.4 - Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser
Bau, Rückbau	4.1.5 - Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
Bau, Rückbau	4.1.6 - Emissionen von Lärm
Bau, Rückbau	4.1.7 - Emissionen von Erschütterungen
Bau, Betrieb, Rückbau	4.1.8 - Emissionen von Licht
Betrieb	4.1.9 - Emissionen von Wärme
Betrieb	4.1.10 - Anfall von konventionellen Abwässern während der Betriebsphase
Bau	4.1.11 - Bauzeitlicher Anfall von Abwasser
Bau, Anlage	4.1.12 - Pfahlgründung im Grundwasserkörper
Bau, Betrieb, Rückbau	4.1.13 - Rückstände und Abfälle
Betrieb, Rückbau	4.1.14 - Anfall von flüssigen radioaktiven Stoffen
Betrieb, Rückbau	4.1.15 - Anfall von festen radioaktiven Stoffen
Bau, Betrieb, Rückbau	4.1.16 - Anfall von wassergefährdenden Stoffen
Bau, Anlage, Rückbau	4.1.17 - Baufahrzeuge und -geräte / Baukörper in der Landschaft
Betrieb	4.1.18 - Freisetzung von radioaktiven Stoffen
Bau	4.1.19 - Erdbau auf Grundwasser
Betrieb	4.1.20 - Betriebliche Personen- und Fahrzeugbewegungen

4.1.1 Flächeninanspruchnahme

Beschreibung des Wirkfaktors

Im Rahmen der Bauarbeiten werden Flächen für die Baustelleneinrichtung benötigt. Hierunter fallen die Arbeitsflächen der Baufahrzeuge und -geräte (z. B. Kran, Bagger, Radlader, Lastwagen), die Einrichtungen für die Arbeitskräfte (Bürocontainer) sowie Lagerplätze (für Baumaterialien).

Anlagebedingt erfolgt eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme für das Lager-, das Wach- und das Nebenanlagengebäude sowie für die Fahrwege. Dies geht mit einer vollständigen Versiegelung des Bodens einher. In den übrigen Bereichen der Baufläche, die nicht für die vorgenannten Zwecke versiegelt werden, wird ein Scherrasen angelegt. Durch das Vorhaben kommt es zu einer dauerhaften Vollversiegelung von 13.724 m² (neue Fahrwege und Gebäude). Da bereits versiegelte Flächen (Fahrwege) im Umfang von 394 m² genutzt werden, ist die effektive Neuversiegelung geringer und beträgt 13.330 m². Hinzu kommen Feuerwehrstellflächen und Verkehrsflächen, die in der zum gegenwärtigen Zeitpunkt vorliegenden und in den beigefügten Karten dargestellten Planung noch nicht in ausreichendem Umfang berücksichtigt sind. Der Vorhabenträger geht diesbezüglich konservativ davon aus, dass zusätzlich zur dargestellten Planung maximal 230 m² versiegelte Verkehrsflächen und 924 m² teilversiegelte Feuerwehrstellflächen erforderlich sind.

Der Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme berücksichtigt auch den Abriss/Beseitigung einer nicht mehr genutzten Hundezwingeranlage im Bereich der Baufläche. Ferner sind zur Herstellung des Regenwasserauslaufs am Einlaufkanal bauliche Maßnahmen an dessen Südufer erforderlich (Grabenaushub zur Rohrverlegung, Auslauf in den Kanal).



Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Diese baubedingt erforderlichen Flächen bleiben auf Bereiche im nahen Umfeld des EWN-Geländes beschränkt, welche gegenwärtig bereits geschottert oder versiegelt sind (s. Karte 5). Das bedeutet, dass hierfür keine baubedingten Veränderungen des Ausgangszustandes erfolgen. Somit ist auszuschließen, dass aufgrund des Wirkfaktors der baubedingten Flächeninanspruchnahme erhebliche Umweltauswirkungen entstehen.

Die Bautätigkeiten zur Herstellung des Regenwasserauslaufs am Südufer des Einlaufkanals erfolgen im Wesentlichen im Bereich der steinbefestigten Uferböschung sowie in den Bereichen, die ohnehin von der dauerhaften vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahme betroffen sind. In diesen Bereichen ergeben sich keine erheblichen bzw. keine zusätzlichen Umweltauswirkungen. Zu kleinem Teil ist auch ein uferbegleitender, ca. 7 m breiter Röhrichtstreifen durch den Aushub des Grabens für die Rohrverlegung betroffen. Der Graben hat eine voraussichtliche Breite von 4 bis 6 m. Diese temporäre Inanspruchnahme wurde in der Auswirkungsprognose (→ Kap. 6) berücksichtigt. Die ungefähre Lage der Leitungen ist in beigefügter Karte 5 verortet.

Die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme zieht eine Versiegelung von gegenwärtig unversiegelter Fläche nach sich. Hieraus resultieren erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen, die im Rahmen der Auswirkungsprognose (→ Kap. 6) ermittelt, beschrieben und bewertet werden.

4.1.2 Direktstrahlung

Beschreibung des Wirkfaktors

Die Exposition in der Umgebung des ESTRAL wird im Wesentlichen durch die von den Castor-Behältern emittierten Gamma- und Neutronenstrahlung bestimmt. Die Abschirmung gegen Direktstrahlung wird hauptsächlich durch die Castor-Behälter selbst gewährleistet. Die Gebäudestruktur des Lagergebäudes schirmt die Direktstrahlung noch zusätzlich ab und verhindert größere Skyshine-Effekte in die Umgebung.

Die berechnete maximale Exposition für Einzelpersonen der Bevölkerung durch Direktstrahlung aus dem Lagergebäude beträgt 0,100 mSv im Kalenderjahr und wird abgedeckt durch den Beitrag der radiologischen Vorbelastung mit 0,370 mSv im Kalenderjahr. Die bisher betrachteten ungünstigsten Einwirkungsstellen für die Direktstrahlung am Standort Lubmin/Rubenow sind weiterhin abgedeckt.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Die durch Direktstrahlung aus dem ESTRAL resultierende Exposition trägt zu keiner wesentlichen Exposition für den Standort Lubmin/Rubenow bei. Es ist sichergestellt, dass die Summe der Exposition aus Direktstrahlung und aus Ableitungen des ESTRAL sowie unter Berücksichtigung der radiologischen Vorbelastung am Standort Lubmin/Rubenow den Dosisgrenzwert von 1 mSv im Kalenderjahr für Einzelpersonen der Bevölkerung entsprechend den Vorgaben des § 80 StrlSchG an keiner Stelle außerhalb des EWN-Geländes überschreitet. Darüber hinaus zeigt auch die bisherige langjährig durchgeführte und andauernde Emissions- und Immissionsüberwachung am Standort Lubmin/Rubenow, dass die bisherigen Beträge der durch das ZLN sowie die anderen Anlagen am Standort (z. B. KGR oder ZAW/ZDW) hervorgerufenen Expositionen sich im Schwankungsbereich der natürlichen Strahlung befinden. Erhebliche Auswirkungen auf Tiere oder Pflanzen sind aufgrund der geringen Strahlendosen ebenfalls nicht zu erwarten.



Insgesamt ergeben sich aufgrund von Direktstrahlung keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen in der Umgebung des ESTRAL. Eine weitere Betrachtung dieses Wirkfaktors im Rahmen der Auswirkungsprognose ist somit nicht notwendig.

4.1.3 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft

Beschreibung des Wirkfaktors

Die Castor-Behälter sind durch das Doppeldeckel-Dichtsystem verschlossen und der sichere Einschluss wird während der gesamten Lagerzeit kontinuierlich überwacht. Somit ist eine unzulässige Freisetzung von Aktivität in die Umgebung ausgeschlossen.

Für das ESTRAL ergibt sich aus Ableitungen über den Luftpfad eine Exposition von weniger als 0,001 mSv im Kalenderjahr für Einzelpersonen der Bevölkerung.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Die aus Ableitungen mit der Luft berechnete Exposition des ESTRAL befindet sich im Schwankungsbereich der natürlichen Strahlung. Die Gesamt-Exposition für den Standort Lubmin/Rubenow aus Ableitungen mit der Luft beträgt weniger als 0,244 mSv und liegt damit unter dem Grenzwert von 0,3 mSv im Kalenderjahr für Einzelpersonen der Bevölkerung gemäß § 99 StrlSchV. Somit trägt das ESTRAL zu keiner wesentlichen Exposition für den Standort Lubmin/Rubenow bei. Auch die Ergebnisse der bisherigen Umgebungsüberwachung zeigen, dass die bisherigen Beträge der durch die Anlagen am Standort Lubmin/Rubenow hervorgerufenen Expositionen im Schwankungsbereich der natürlichen Strahlung liegen. Erhebliche Auswirkungen auf Tiere oder Pflanzen sind aufgrund der geringen Strahlendosen ebenfalls nicht zu erwarten.

Somit sind aufgrund von Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen in der Umgebung des ESTRAL zu erwarten. Der Wirkfaktor wird im Weiteren nicht betrachtet.

4.1.4 Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser

Beschreibung des Wirkfaktors

Eine Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser aus dem ESTRAL erfolgt nicht. Die im ESTRAL in geringen Mengen anfallenden flüssigen radioaktiven Abfälle (z. B. Abwässer aus dem aktiven Umkleidebereich oder Kondensat aus den nuklearen Lüftungsanlagen) werden getrennt gesammelt, z. B. in Tankcontainern (IBC), beprobt und an die Konditionierungsanlagen der EWN zur fachgerechten Behandlung übergeben.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Wie oben beschrieben, erfolgen keine Ableitungen radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser in die Umgebung. Eine weitere Betrachtung dieses Wirkfaktors ist daher nicht erforderlich.

4.1.5 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Beschreibung des Wirkfaktors

Während der Bauphase kommt es auf dem Gelände des geplanten ESTRAL zu baustellenüblichen Emissionen von Luftschadstoffen und Staub. Es handelt sich dabei vorwiegend um Dieselabgase



der Motoren der Baufahrzeuge und -geräte sowie aufgewirbelte Stäube. Zur Vermeidung von Staubwirbelung, wird der Boden bei Bedarf befeuchtet (→ Kap. 9.1.2, S. 140).

Anlage- und betriebsbedingt werden keine Luftschadstoffe oder Stäube emittiert.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Aufgrund der begrenzten zeitlichen Dauer, der Quellstärke und der isolierten räumlichen Lage der Baumaßnahmen außerhalb von Wohngebieten (Entfernung zum Ortsrand von Spandowerhagen: rund 540 m, s. Karte 2) ist nicht davon auszugehen, dass die emittierten Schadstoffe und Stäube mengenmäßig geeignet sind, erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorzurufen. Dies wird unterstrichen durch bedarfsweise Befeuchtung des Bodens zur Staubvermeidung (→ Kap. 9.1.2, S. 140) sowie durch die küstennahe Lage mit guter Durchlüftung, die zu einer schnellen Verdünnung der ohnehin geringfügigen Schadstoffmengen führt. Eine weitere Betrachtung des Wirkfaktors im Rahmen der Auswirkungsprognose ist somit nicht notwendig.

4.1.6 Emissionen von Lärm

Beschreibung des Wirkfaktors

Während der Bauphase kommt es auf dem Gelände des geplanten ESTRAL und der Baustelleneinrichtungsflächen sowie entlang von öffentlichen Straßen, die zur An- und Abfahrt genutzt werden, zu baustellenüblichen Emissionen von Lärm. Anlage- und betriebsbedingt treten keine relevanten Lärmemissionen auf.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Die baubedingten Lärmemissionen können sich auf die Wohnbevölkerung von Spandowerhagen sowie auf die Fauna auswirken. Außerdem kann der baubestellenbedingte Verkehr die Lärmsituation an den öffentlichen Straßen, die zur An- und Abfahrt genutzt werden, erheblich verändern. Die Auswirkungen werden im Rahmen der Auswirkungsprognose (→ Kap. 6) ermittelt, beschrieben und bewertet.

4.1.7 Emissionen von Erschütterungen

Beschreibung des Wirkfaktors

Die eingesetzten Bauverfahren sind prinzipiell erschütterungsarm. Die Tiefgründung wird durch ein erschütterungsarmes Einbauverfahren (Bohrverfahren) in den Untergrund eingebracht. Durch die bei den Bautätigkeiten eingesetzten Geräte sowie durch die Bautätigkeiten selbst können jedoch kurzzeitige Erschütterungen verursacht werden. Diese sind allerdings nur im unmittelbaren Umfeld zur Quelle wirksam und bewegen sich im Rahmen üblicher Hochbaumaßnahmen. Anlage- und betriebsbedingt treten keine Erschütterungen auf.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Erschütterungen können sich grundsätzlich auf die Schutzgüter Menschen (störend / belästigend) und kulturelles Erbe / sonstige Sachgüter (bausubstanzielle Schäden) auswirken. Aufgrund der Entfernung der Baufläche zum Ortsrand von Spandowerhagen von rund 540 m (→ Karte 2) ist im vorliegenden Fall nicht zu erwarten, dass die sporadischen baubedingten Erschütterungen überhaupt spürbar sind oder gar eine störende oder belästigende Wirkung entfalten. Dem entsprechend sind in Spandowerhagen auchbausubstanzielle Schäden an Gebäuden auszuschließen. Gleiches gilt für das nahegelegene ZLN sowie die östlich verlaufende Kabeltrasse der 50Hertz Transmission



GmbH (→ Karte 2), da wie oben dargestellt die Erschütterungen nur im unmittelbaren Umfeld zur Quelle wirksam sind. Das Schutzgut Tiere weist gegenüber den geringfügigen baubedingten Erschütterungen, die im vorliegenden Fall auftreten, keine ersichtliche Empfindlichkeit auf, die zu erheblichen Umweltauswirkungen führen könnte. Eine weitere Betrachtung des Wirkfaktors der Erschütterungen im Rahmen der Auswirkungsprognose ist nicht notwendig.

4.1.8 Emissionen von Licht

Beschreibung des Wirkfaktors

Während der Betriebsphase kommt es auf dem Gelände des geplanten ESTRAL durch die Beleuchtung der Fahrwege, Schleuse, Zufahrten, Außentüren und Außentore zu dauerhafter nächtlicher Emission von Licht in die Umgebung. Die Zaunanlage, die Flächen im Außenbereich innerhalb der Zaunanlage sowie die Außenwände (Fassaden) der Gebäude werden nicht an- bzw. ausgestrahlt, sondern nur im Bedarfsfall vollständig ausgeleuchtet.

Baubedingt sind im überwiegenden Zeitraum zwar keine Lichtemissionen zu erwarten, in den Wintermonaten ist jedoch in den Abendstunden (Bauzeit in der Regel bis 20:00 Uhr) mit Beginn der Abenddämmerung mit Lichtemissionen durch Beleuchtung der Baustellen zu rechnen..

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Die betriebsbedingten Lichtemissionen können sich auf die Wohnbevölkerung von Spandowerhagen sowie auf die Fauna auswirken und werden in der Auswirkungsprognose (→ Kap. 6) betrachtet. Die baubedingten Lichtemissionen können vernachlässigt werden, da sie im Regelfall nur in den Wintermonaten und nur wenige Stunden in die Dämmerung hinein auftreten.

4.1.9 Emissionen von Wärme

Beschreibung des Wirkfaktors

Durch den radioaktiven Zerfall der in den Castor-Behältern enthaltenen radioaktiven Stoffe wird bei der Lagerung Energie in Form von Wärme freigesetzt. Die Gesamtwärmeleistung der 74 Castor-Behälter beträgt weniger als 400 kW. Diese Wärme wird an die Oberfläche der Behälter geleitet, wo sie hauptsächlich an die Umgebungsluft und in geringem Umfang an die umgebenden Betonstrukturen abgegeben wird.

Hierbei wird ein Teil der Wärme über die Bodenplatte und die Bohrpfähle in den Boden und das Grundwasser geleitet. Der Boden direkt unter der Bodenplatte erwärmt sich im Aufstellbereich der Castor-Behälter um ca. 30 Kelvin. Der darunter liegende Grundwasserleiter wird im oberen Bereich lokal begrenzt um ca. 20 Kelvin erwärmt. Innerhalb des Grundwasserleiters folgt die Wärmeausbreitung der Fließrichtung des Grundwassers nach Norden. Mit zunehmendem horizontalen und vertikalen Abstand zum Aufstellbereich der Castor-Behälter nimmt die Temperaturerhöhung von Boden und Grundwasser schnell ab, sodass sich die Temperaturerhöhung in einem Umkreis von ca. 100 m um das Lagergebäude nahezu vollständig abgebaut hat.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Die möglichen Auswirkungen durch Erwärmung des Bodens und des Grundwassers werden in der Auswirkungsprognose (→ Kap. 6) ermittelt, beschrieben und bewertet.



4.1.10 Anfall von konventionellen Abwässern während der Betriebsphase

Beschreibung des Wirkfaktors

Abwasser im Sinne des § 54 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) schließt das Schmutzwasser aus den Gebäuden sowie das abzuleitende Niederschlagswasser während der Betriebsphase ein. Die Bewirtschaftung des Abwassers wurde in Kap 3.4.3 (→ S. 40) erläutert.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Schmutzwasser aus den Gebäuden wird dem öffentlichen Kanalisationsnetz zugeführt. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen sind auszuschließen.

Mit der Ableitung des Niederschlagswassers auf den Dachflächen der Gebäude und den befestigten Flächen ist aufgrund der Modifikation des Abflussverhaltens eine mögliche Beeinträchtigung der Grundwasseranreicherung verbunden. Dies ist jedoch vor dem Hintergrund der Flächenkulisse in der Umgebung zu relativieren. Die Umgebung der Baufläche bzw. des geplanten Betriebsgeländes ESTRAL weist weitläufige Freiflächen auf, auf denen die Grundwasseranreicherung unbeeinträchtigt ist und vorhabenbedingt auch nicht beeinträchtigt wird. Gegenüber diesen Bereichen ist die Größe der o. g. Flächen, von denen das Niederschlagswasser in den Einlaufkanal abgeleitet wird, sehr gering. Es ist daher davon auszugehen, dass das abzuleitende Niederschlagswasser mengenmäßig nicht geeignet ist, erhebliche Modifikationen der Wasserbilanz zu verursachen.

Die Einleitung des Niederschlagswassers über einen neu herzustellenden Regenwasserauslauf in den nördlich des ESTRAL-Geländes gelegenen Einlaufkanal und darüber in die Spandowerhagener Wiek (Mündung des Peenestroms) bedarf als Direkteinleitung i. S. d. § 57 Abs. 1 WHG der wasserrechtlichen Erlaubnis. Die Auswirkungen der Einleitung auf das Schutzgut Wasser werden daher im Rahmen der Auswirkungsprognose (→ Kap. 6) ermittelt, beschrieben und bewertet.

Zur Herstellung des Regenwasserauslaufs am Südufer des Einlaufkanals sind bauliche Maßnahmen erforderlich (Rohrverlegung und Auslauf in den Kanal). Diese wurden bereits unter dem Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme beschrieben (→ Kap. 4.1.1). Die ungefähre Lage des Regenwasserauslaufs ist in beigefügter Karte 5 verortet.

4.1.11 Bauzeitlicher Anfall von Abwasser

Beschreibung des Wirkfaktors

Aufgrund der Gründung mittels Bohrpfählen fällt abzuleitendes Wasser an, das über bauzeitlich vorzuhaltende Filteranlagen und Absetzvorrichtungen vorgereinigt wird. Anschließend wird dieses Wasser über den neu herzustellenden Regenwasserauslauf nördlich des ESTRAL-Betriebsgeländes dem Einlaufkanal und darüber der Spandowerhagener Wiek (Mündung des Peenestroms) zugeführt (→ S. 30, 32). Es wird während der Pfahlarbeiten von einer Einleitung von 160 m³/d vorgeinigtem Wasser ausgegangen.

Die durch Absetzen und Filtrieren anfallenden Sedimente werden ordnungsgemäß entsorgt. Wassergefährdende Stoffe kommen nicht zum Einsatz. Bei der Ableitung von überschüssigem Bohrwasser kann es durch Zement zu einer leicht eingetrübten, grauen Färbung durch im Wasser schwebende Feinstanteile kommen.



Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Für die Abwasserentsorgung gelten die Bestimmungen der §§ 54 ff. des WHG. Die Einleitung des vorgereinigten Wassers bedarf als Direkteinleitung i. S. d. § 57 Abs. 1 WHG der wasserrechtlichen Erlaubnis. Die Auswirkungen der Einleitung auf das Schutzgut Wasser werden daher im Rahmen der Auswirkungsprognose (→ Kap. 6) ermittelt, beschrieben und bewertet.

4.1.12 Pfahlgründung im Grundwasserkörper

Beschreibung des Wirkfaktors

Der Grundwasserflurabstand beträgt im Bereich der Baufläche zwischen 2 und 5 m (→ Kap. 5.5, S. 87). Daher liegt ein Großteil der ca. 335, etwa 30 m langen Bohrpfähle zur Gründung des Lagergebäudes unterhalb des Grundwasserspiegels.

Die Pfahlgründung wird mit einem erschütterungsarmen Bohrverfahren hergestellt. Die Bohrpfähle werden in einem weitestgehend gleichmäßigen Raster angeordnet. Für die Pfähle ist ein Durchmesser von 1,30 m und eine Länge von ca. 30 m vorgesehen. Aufgrund Ihrer Länge und den örtlichen Bedingungen liegt ein Großteil der Pfähle unterhalb des Grundwasserspiegels.

Das Herstellen der Pfähle erfolgt mittels einer verrohrten Bohrung unter Wasserauflast (→ Kap. 3.3.4). Hierfür wird während des Bohrvorgangs durch Zugabe von Wasser in das Bohrohr, dem sogenannten Ballastwasser, ein Überdruck innerhalb der Verrohrung erzeugt, sodass kein Grundwasser bei der Pfahlherstellung nachströmt. Bei der Herstellung der Pfähle werden ausschließlich Stoffe eingesetzt, die den wasserrechtlichen Bestimmungen entsprechen. Das verwendete Wasser wird dem Trinkwassernetz der EWN entnommen. Im Zuge des Betoniervorgangs wird das Wasser aus der Verrohrung entnommen und mithilfe von bauzeitlich vorzuhaltenden Absetzvorrichtungen und Filteranlagen vorgereinigt. Anschließend wird dieses Wasser über den Regenwasserauslauf auf dem ESTRAL-Betriebsgelände dem Einlaufkanal und darüber der Spandowerhagener Wiek (Mündung des Peenestroms) zugeführt.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Die Pfahlgründung stellt eine Gewässerbenutzung im Sinne des § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar („Einbringen von Stoffen in Gewässer“) und bedarf der wasserrechtlichen Erlaubnis nach § 8 Abs. 1 WHG. Die Auswirkungen der Pfahlgründung auf das Schutzgut Wasser (Grundwasser) werden daher im Rahmen der Auswirkungsprognose (→ Kap. 6) ermittelt, beschrieben und bewertet. Die Einleitung des Wassers in den Einlaufkanal wurde unter dem Wirkfaktor „Bauzeitlicher Anfall von Abwasser“ (→ Kap. 4.1.11) berücksichtigt.

4.1.13 Rückstände und Abfälle

Beschreibung des Wirkfaktors

Baubedingt ergeben sich konventionelle Abfälle, die in Menge und Zusammensetzung vergleichbaren Hochbauprojekten entsprechen. Es handelt sich dabei um Restmengen der Baumaterialien (Beton, Stahl, Fassadenelemente, Abdichtungsbahnen, Dämmmaterialien, Farben, Anstriche, etc.) sowie übliche Verpackungsmaterialien. Im Zuge der Rohbauarbeiten wird erwartet, dass ca. 14 m³/Monat Mischabfall und zusätzlich ca. 56 m³/Monat Holzabfall und 7 m³/Monat Metallreststoffe anfallen. In der Ausbauphase wird erwartet, dass ca. 56 m³/Monat Mischabfall und ca. 28 m³/Monat Holzabfall anfallen. Alle bau- und betriebsbedingten konventionellen Abfälle werden entsprechend den geltenden Bestimmungen entsorgt.



Während der Erdbauphase fallen ca. 18.100 m³ Bodenaushub an, der entsprechend dem vorgesehenen Verwertungs- oder Entsorgungsweg nach BBodSchV, LAGA oder DepV beprobt, klassifiziert und anschließend einer externen Wiederverwertung oder Deponie zugeführt wird. Die Art des abgetragenen Bodens ist in Kap. 3.3.5 dargestellt.

Betriebsbedingt werden aus den geplanten konventionellen Gebäuden Abfälle anfallen, die von ihrem Charakter her zum Hausmüll oder zum Büroabfall zählen.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Alle anfallenden konventionellen Abfälle unterliegen den Regelungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG). Bei der vorgesehenen ordnungsgemäßen Verwertung und Beseitigung des Abfalls sind erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auszuschließen. Gleiches gilt bei Einhaltung des oben dargestellten Verwertungs-/Entsorgungsweges für den Bodenaushub. Somit wird der Wirkfaktor im Weiteren nicht betrachtet.

4.1.14 Anfall von flüssigen radioaktiven Stoffen

Beschreibung des Wirkfaktors

Flüssige radioaktive Stoffe fallen beispielsweise als Abwässer aus dem aktiven Umkleidebereich oder als Kondensat aus der Lüftungsanlage an. Diese im Kontrollbereich anfallenden Abwässer sind als potenziell kontaminiert anzusehen.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Flüssige radioaktive Stoffe fallen nur in geringen Mengen an und werden getrennt gesammelt, z. B. in Tankcontainern (IBC), und an die Konditionierungsanlagen der EWN zur fachgerechten Behandlung übergeben. Eine direkte Ableitung von kontaminierten Abwässern aus dem Kontrollbereich des ESTRAL erfolgt nicht.

Damit ist festzustellen, dass keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen entstehen. Eine weitere Betrachtung dieses Wirkfaktors im Rahmen der Auswirkungsprognose ist nicht notwendig.

4.1.15 Anfall von festen radioaktiven Stoffen

Beschreibung des Wirkfaktors

Im ESTRAL fallen feste radioaktive Stoffe wie z. B. Textilien, Schutzbekleidung oder Wischstestpapiere an, welche in verschließbaren, nicht brennbaren Behältnissen im Kontrollbereich gesammelt und im ESTRAL aufbewahrt werden.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Feste radioaktive Stoffe fallen nur in geringen Mengen an. Nach einer Vorabmessung werden die festen radioaktiven Stoffe eingeteilt in radioaktive Reststoffe zur Freimessung oder in radioaktiven Abfall zur Entsorgung und an die entsprechenden Anlagen der EWN zur weiteren Bearbeitung abgegeben.

Damit ist festzustellen, dass keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen entstehen. Eine weitere Betrachtung dieses Wirkfaktors im Rahmen der Auswirkungsprognose ist nicht notwendig.



4.1.16 Anfall von wassergefährdenden Stoffen

Beschreibung des Wirkfaktors

Baubedingt (Herstellung der Baupfähle) werden ausschließlich Stoffe eingesetzt, die den wasserrechtlichen Bestimmungen entsprechen. Der Anfall von Abwasser im Zuge der Bohrpfahlherstellung wird in Kap. 4.1.11 (→ S. 56) behandelt.

Für den bestimmungsgemäßen Betrieb des ESTRAL ist die Lagerung bzw. der Einsatz von Dieselmotorkraftstoff, Ölen, Schmierstoffen, Farben und Lacken erforderlich.

Die Lagerung von Diesel erfolgt in einem Tank, der bautechnisch nach den Vorgaben der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) auszugestaltet ist. Weitere wassergefährdende Stoffe werden, sofern damit umgegangen werden muss, nicht dauerhaft im ESTRAL gelagert. Bei Bedarf werden die notwendigen Mengen beschafft. Es werden in der Regel nur geringe Mengen benötigt.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Seitens der technischen Planung werden für die Betriebsphase die gesetzlich notwendigen Maßnahmen (z. B. doppelwandige Tanks und Auffangwannen) getroffen, um ein Austreten wassergefährdender Stoffe und damit eine Verunreinigung der Gewässer und des Bodens nach menschlichem Ermessen auszuschließen. Es kommt zu keinem Anfall an wassergefährdenden Stoffen, welche Auswirkungen auf die Schutzgüter haben können, sodass der Wirkfaktor im Weiteren nicht betrachtet wird.

4.1.17 Baufahrzeuge und -geräte / Baukörper in der Landschaft

Beschreibung des Wirkfaktors

Das Lagergebäude wird vor allem aus nordöstlicher und nördlicher Richtung als Baukörper in der Landschaft sichtbar sein (anlagenbedingt). Aus den übrigen Richtungen wird der Blick auf das Gebäude und auf die Baufläche weitestgehend verstellt durch die Waldbereiche südlich der Baufläche, die Gebäude auf dem EWN-Gelände südwestlich und westlich sowie das Feldgehölz östlich. Die Baufahrzeuge und -geräte (z. B. Kran, Bagger, Radlader, Lkw) sind während der Bauphase als landschaftsfremde Objekte im Landschaftsbild wahrnehmbar.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Die anlagebedingte Modifikation des Landschaftsbildes bedarf der weiteren Betrachtung im Rahmen der Auswirkungsprognose. Mittelbar können sich zudem Auswirkungen auf die Wohnbevölkerung von Spandowerhagen ergeben, da sich die Blickbeziehungen in die offene Landschaft hinein durch das ESTRAL verändern. Die bauzeitliche Anwesenheit der Baufahrzeuge und -geräte sowie der Baukörper kann eine Scheuch- und Kulissenwirkung vor allem für die Avifauna entfalten. Außerdem können Tiere (v. a. Amphibien und Reptilien) durch die Bewegungen der Baufahrzeuge zu Tode kommen (erhöhtes Kollisionsrisiko).

Die Auswirkungen der Baufahrzeuge und -geräte sowie der Baukörper in der Landschaft werden im Rahmen der Auswirkungsprognose (→ Kap. 6) ermittelt, beschrieben und bewertet.



4.1.18 Freisetzung von radioaktiven Stoffen

Beschreibung des Wirkfaktors

Im Rahmen der durchgeführten Ereignisanalyse anhand angenommener Szenarios wurden mögliche Störfälle und auslegungsüberschreitende Ereignisse identifiziert, die zu einer Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umgebung führen können (siehe Kapitel 3.7.2). Als bestehendes Risiko von schweren Unfällen oder Katastrophen ist hierbei das Ereignis „Flugzeugabsturz“ auf das Lagergebäude (zufälliger Absturz eines schnell fliegenden Militärflugzeuges) zu betrachten.

Die aus dem Flugzeugabsturz auf das Lagergebäude resultierenden mechanischen Einwirkungen auf die Castor-Behälter durch herabstürzende kleinere Betonabplatzungen und damit mögliche geringfügige Beschädigungen des Doppeldeckel-Dichtsystems können zu einem Versagen der Dichtbarriere des Sekundärdeckels führen. Die dabei resultierende Aktivitätsfreisetzung von radioaktiven Stoffen aus dem Behälterinnenraum in die Umgebungsatmosphäre ergibt an der ungünstigsten Einwirkungsstelle in der Umgebung des ESTRAL eine effektive Dosis von kleiner als 0,01 mSv für Einzelpersonen der Bevölkerung.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Die aus Freisetzungen aufgrund eines Flugzeugabsturzes auf das Lagergebäude resultierende Exposition von weniger als 0,01 mSv liegt weit unterhalb des maßgeblichen Dosiswertes von 100 mSv für Evakuierung gemäß § 4 der Notfall-Dosiswerte-Verordnung (NDWV). Frühe Notfall-schutzmaßnahmen sind daher nicht erforderlich. Somit sind aufgrund von Freisetzung radioaktiver Stoffe aufgrund eines Flugzeugabsturzes auf das Lagergebäude keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen in der Umgebung des ESTRAL zu erwarten. Der Wirkfaktor wird im Weiteren nicht betrachtet.

4.1.19 Erdbau auf Grundwasser

Beschreibung des Wirkfaktors

Im Zuge der Erdarbeiten auf der Baufläche ESTRAL kann es dazu kommen, dass nach Abtrag der obersten Bodenschichten (Mutterboden und nichttragfähige Böden) Grundwasser auf einer Fläche von ca. 5.500 m² angetroffen bzw. freigelegt wird. Dies ist abhängig von dem tatsächlich während der Bauzeit vorhandenen Grundwasserspiegels, welcher gemäß Baugrund- und Gründungsgutachten innerhalb eines Jahresverlaufs jahreszeitlichen und witterungsbedingten Schwankungen von bis zu einem Meter unterliegt. Der weitere Erdbau, insbesondere die an den Bodenaushub anschließende Geländeauffüllung, kann im Grundwasser erfolgen. Eine Grundwasserhaltung im Sinne einer Grundwasserabsenkung ist nicht erforderlich. Die Verdichtung des Erdmaterials im Grundwasser erfolgt in diesen Bereichen mittels einer Tiefenverdichtung.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Die Erdbauarbeiten auf Grundwasser stellen ein Einbringen von Stoffen in Gewässer im Sinne des § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar. Zudem könnte durch den Abtrag der obersten Bodenschichten Grundwasser angetroffen bzw. freigelegt werden, sodass ebenfalls ein Zutageleiten nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG erfolgt. Dies ist gegeben, wenn bei einer Maßnahme das Grundwasser freigelegt wird oder es aufgrund des natürlichen Gefälles oder aufgrund des artesischen Drucks zutage tritt.



Der Erdbau auf Grundwasser bedarf somit der wasserrechtlichen Erlaubnis nach § 8 Abs. 1 WHG. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser (Grundwasser) werden im Rahmen der Auswirkungsprognose (→ Kap. 6) ermittelt, beschrieben und bewertet.

4.1.20 Betriebliche Personen- und Fahrzeugbewegungen

Beschreibung des Wirkfaktors

Während des Betriebs des ESTRAL kommt es regelmäßig zur An- und Abfahrt von Betriebs- und Wartungspersonal. Das ist mit Personen- und Fahrzeugbewegungen (Pkw-/Lkw-Verkehr) zum und auf dem Betriebsgelände des ESTRAL verbunden.

Einschätzung hinsichtlich der Umweltauswirkungen

Die Personen- und Fahrzeugbewegungen können für stöempfindliche Vogelarten eine Scheuchwirkung entfalten und sind daher in der Auswirkungsprognose (→ Kap. 6) hinsichtlich des Schutzgutes (Avi-)Fauna zu berücksichtigen.

4.2 Eingrenzen der für die Auswirkungsprognose betrachtungsrelevanten Wirkfaktoren

Im Folgenden (→ Tab. 6, S. 62) werden den Wirkfaktoren des Vorhabens jeweils ihre Wirkpfade zugeordnet, d. h. auf welches Schutzgut sie grundsätzlich einwirken könnten. Das bedeutet, dass sich aus den in Tab. 6 aufgeführten Wirkfaktoren bei den jeweiligen Schutzgütern Auswirkungen ergeben können, deren Erheblichkeit in der Auswirkungsprognose (→ Kap. 6) unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Umweltzustandes (→ Kap. 5) zu prüfen ist.. Außerdem werden die Wirkfaktoren in Tab. 6 jeweils den Phasen zugeordnet, in denen Sie auftreten (s. hierzu auch Tab. 5, S. 51). Sofern ein Wirkfaktor zwar in einer Phase auftritt, aufgrund dessen jedoch gemäß den Ausführungen in den vorherigen Kapiteln keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten sind, ist dies in der Zeile gekennzeichnet.



Tab. 6: Wirkmatrix: Wirkfaktor – Schutzgut

		Menschen	Tiere	Pflanzen	Boden	Fläche	Wasser	Luft	Klima	Landschaft	Kultur. Erbe / sonst. Sachgüter	
Baubedingt	Flächeninanspruchnahme	keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten										
	Emissionen Luftschadstoffe / Staub	keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten										
	Emissionen Lärm	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Erschütterungen	keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten										
	Emissionen Licht	keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten										
	Bauzeitlicher Anfall von Abwasser	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-
	Rückstände und Abfälle	keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten										
	Baufahrzeuge und-geräte in der Landschaft	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Erdbau auf Grundwasser	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-
Anlagebeding	Flächeninanspruchnahme	-	•	•	•	•	•	-	•	-	•	
	Baukörper in der Landschaft	•	-	•	-	-	-	-	-	•	-	
	Pfahlgründung im Grundwasserkörper	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	
Betriebsbeding	Direktstrahlung	keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten										
	Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft	keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten										
	Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser	keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten										
	Emissionen Licht	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Emissionen Wärme	-	-	-	•	-	•	-	-	-	-	-
	Anfall von konventionellen Abwässern während der Betriebsphase	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-
	Betriebliche Personen- und Fahrzeugbewegungen	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rückstände und Abfälle	keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten										
	Anfall von flüssigen radioaktiven Stoffen	keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten										
	Anfall von festen radioaktiven Stoffen	keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten										
	Anfall von wassergefährdenden Stoffen	keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten										
Freisetzung von radioaktiven Stoffen	keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten											
Rückbaubedingt (nachrichtlich)	Flächeninanspruchnahme (inkl. Gebäudeabrisse)	ggf. Betrachtung im dann durchzuführenden Verfahren										
	Emissionen Luftschadstoffe / Staub	ggf. Betrachtung im dann durchzuführenden Verfahren										
	Emissionen Lärm	ggf. Betrachtung im dann durchzuführenden Verfahren										
	Erschütterungen	ggf. Betrachtung im dann durchzuführenden Verfahren										
	Emissionen Licht	ggf. Betrachtung im dann durchzuführenden Verfahren										
	Rückstände und Abfälle	keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten										
	Baufahrzeuge in der Landschaft	ggf. Betrachtung im dann durchzuführenden Verfahren										



5 Aktueller Umweltzustand im Einwirkungsbereich des Vorhabens

Nachfolgend wird der aktuelle Zustand der Umwelt und ihrer Bestandteile i. S. d. § 16 Abs. 1 Nr. 2 bzw. Nr. 3 der Anlage 4 zum UVPG im UVP-Untersuchungsraum (→ Abb. 3, S. 18) beschrieben (umweltbezogene Bestandserfassung). Eingeschlossen ist auch eine Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des Vorhabens (Prognose-Nullfall, Kap. 5.10). Die Erfassung orientiert sich nachfolgend an den Schutzgütern des § 2 Abs. 1 UVPG.

5.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Menschen wird abgebildet durch die Teilaspekte Wohnen und Wohnumfeld sowie Gesundheit und Wohlbefinden. Für die Bestandserfassung sind die Siedlungsflächen als primäre Aufenthaltsorte des Menschen der Ausgangspunkt der Betrachtung. Dabei stehen Flächen mit Wohnfunktion, siedlungsbezogene Erholungsflächen (Spiel- und Sportplätze o. ä.) sowie sonstige Wohnfolgeeinrichtungen (Schulen, Altenheime u. ä.) im Fokus der Betrachtung. Außerdem werden die bauplanerischen Vorgaben erfasst, die für den Untersuchungsraum bestehen. Die *landschafts*-bezogene Erholung, d. h. die Erholungsmöglichkeiten in der offenen Landschaft außerhalb der Siedlungsbereiche, wird in Kap. 5.7 thematisiert.

Wohnen und Wohnumfeld

Als einziger Bereich mit Wohnfunktion liegt der Ortsteil Spandowerhagen der Gemeinde Kröslin im Osten des Untersuchungsraums. Die Ortslage besteht aus disperser, unregelmäßiger Einzelhausbebauung mit einzelnen Betrieben. Hier leben ca. 200 Einwohner². Der geringste Abstand zwischen Baufläche und Ortsrand beträgt rund 540 m (→ Karte 2).

Besonders schützenswerte Wohnfolgeeinrichtungen (Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Kur-, Alten- und Pflegeheime)³ sind in Spandowerhagen nicht vorhanden. Die nächstgelegene Versammlungsstätte, bei der größere Menschenansammlungen zu erwarten sind, befindet sich in ca. 4 km Entfernung westlich vom ESTRAL-Gelände. Es handelt sich hierbei um die regionale Schule „Am Teufelstein“ mit ca. 210 Schülern. Südwestlich vom zukünftigen Betriebsgelände, des ESTRAL, am Standort der EWN sowie am Standort des Industrie- und Gewerbegebietes „Lubminer Heide“ arbeiten aktuell ca. 2.000 Beschäftigte (siehe Kapitel 2.4).

Die Arbeitsstätten im Industrie- und Gewerbegebiet „Lubminer Heide“, das an den Untersuchungsraum angrenzt, sind überwiegend dem produzierenden Gewerbe zuzuordnen. Die nächstgelegene „büroartige“ Arbeitsstätte befindet sich ca. 600 m südöstlich des Untersuchungsraums (Straße „Waldheide“ / „Ecanol-Straße“).

Gesundheit und Wohlbefinden - Lärmimmissionsschutz

Hinsichtlich des Lärmimmissionsschutzes geben die Lärmschutzgesetzgebung sowie die einschlägigen Verwaltungs- und Vorsorgevorschriften Aufschluss darüber, welche Bereiche im Rahmen der Bestandserfassung zu betrachten sind. Im Speziellen sind während der Bauzeit die Vorgaben

² vgl. <https://www.kroeslin.de/gemeinde/ortsteile/>

³ Die besondere Schutzwürdigkeit solcher Einrichtungen ergibt sich aus der gesetzlichen Hervorhebung, insbesondere in der Lärmschutzgesetzgebung sowie den einschlägigen Verwaltungs- und Vorsorgevorschriften (vgl. § 2 Abs. 1 Nr. 1 der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV; Ziffer 6.1 Buchst. g) der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm); Ziffer 3.1.1 Buchst. f) der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm)).



der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) zu beachten. Diese setzt unter Ziffer 3.1.1 Lärmimmissionschutzrichtwerte fest. Bei diesen handelt es sich um Richtwerte im Sinne des § 48 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG, die vor dem Hintergrund des § 22 Abs. 1 Nr. 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) auszulegen sind (Pflicht zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen). Bei Unterschreitung der Richtwerte ist im Regelfall nicht mit schädlichen Auswirkungen auf den Menschen durch baubedingte Lärmemissionen zu rechnen.

Vor diesem Hintergrund wird die bauzeitliche Lärmsituation in der Auswirkungsprognose (→ Kap. 6.1) zusammen mit dem baustellenbezogenen Verkehr und möglichen Vorbelastungen untersucht und bewertet. Folgende Bereiche innerhalb des Untersuchungsraums werden durch die Lärmimmissionsrichtwerte der AVV Baulärm erfasst:

Tab. 7: Richtwerte der AVV Baulärm und entsprechend betroffene Bereiche

Gebietskategorie	Richtwerte	betroffene Bereiche
Ziffer 3.1.1 d): Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55 dB (A) tagsüber 40 dB (A) nachts.	Spandowerhagen
Ziffer 3.1.1 a): Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Betriebschaftspersonen untergebracht sind	70 dB (A) tagsüber und nachts.	EWN-Gelände und umliegende Gewerbe- / Industriegebiete

Die übrigen Bereiche des Untersuchungsraums erfüllen für das Schutzgut Menschen nur untergeordnete Funktionen. Sie sind in der Lärmschutzgesetzgebung sowie den einschlägigen Verwaltungs- und Vorsorgevorschriften nicht erfasst und werden dementsprechend hinsichtlich des Lärmimmissionsschutzes nicht bewertet.

Vorbelastungen aus Lärmemissionen

Die Vorbelastungen aus Lärmemissionen im Einwirkungsbereich des geplanten ESTRAL wurden in einer schalltechnischen Untersuchung ermittelt (BIG-M 2021). Für die Untersuchung der Vorbelastung wurden die folgenden potenziellen Lärmemittenten betrachtet:

- das EWN-Betriebsgelände,
- Gewerbe- und Industrieanlagen im Umfeld des EWN-Geländes,
- der Industriehafen Lubmin,
- das Umspannwerk der 50Hertz Transmission GmbH und
- der öffentliche Verkehr.

Als maßgeblich für die Ermittlung und Bewertung der Vorbelastung für das Schutzgut Mensch wurden sieben Immissionsorte im östlich des Vorhabens gelegenen Ort Spandowerhagen festgelegt. Zur Ermittlung der Größenordnung der Vorbelastung in Spandowerhagen wurden an sechs Messpunkten außerhalb und innerhalb des EWN-Betriebsgeländes jeweils mehrtägige Schallmessungen durchgeführt und die Lärmimmissionen ermittelt. Zusätzlich wurden Schallemissionspegel aus Messberichten und Schallprognosen zum Umspannwerk der 50Hertz Transmission GmbH berücksichtigt. Auf dieser Grundlage wurden die Lärmimmissionen für die maßgeblichen Immissionsorte in Spandowerhagen mittels Modellrechnungen ermittelt. Die Werte der Lärmimmissionen für die



maßgeblichen Immissionsorte in Spandowerhagen sind in der nachstehenden Tabelle dargestellt. In der beigefügten Karte 2 ist die Lage der entsprechenden Immissionsorte eingezeichnet.

Tab. 8: Lärmimmissionen für die maßgeblichen Immissionsorte in Spandowerhagen (BIG-M 2021)

Immissionsort	Bezeichnung	Tag (6 h – 22 h)	Nacht (22 h – 6 h)
		[dB(A)]	[dB(A)]
WiW07	Wiesenweg 7	41	37
WaW05	Warsiner Weg 5	42	37
WaW07	Warsiner Weg 7	42	37
WaW08	Warsiner Weg 8	43	38
WaW10	Warsiner Weg 10	42	38
WaW11	Warsiner Weg 11	42	37
WaW12	Warsiner Weg 12	42	37

Die Ergebnisse für die maßgeblichen Immissionsorte zeigen, dass die mittlere Vorbelastung am Tag bei maximal 43 dB(A) und in der Nachtzeit bei maximal 38 dB(A) liegt.

Planerische Vorgaben – Innenbereichssatzung Spandowerhagen / Bebauungsplan

Für die Ortslage Spandowerhagen liegt eine bauplanerische Innenbereichssatzung vom 25.02.1997 vor (s. Karte 2), die den baulichen Innenbereich nach § 34 des Baugesetzbuchs (BauGB) abgrenzt. Für einen kleinen Bereich am Ostrand der Ortslage ist zudem am 21.02.2004 ein Bebauungsplan in Kraft getreten, der Baurecht für ein reines Wohngebiet mit fünf Einzelgebäuden schafft. Sowohl die Innenbereichssatzung als auch der Bebauungsplan stehen nicht im Zusammenhang mit dem geplanten ESTRAL-Vorhaben.

Weitere bauplanerische Vorgaben in Form einer Innenbereichssatzung oder eines Bebauungsplans liegen für den Untersuchungsraum nicht vor. Südlich und westlich außerhalb des Untersuchungsraums schließt sich der Geltungsbereich des B-Plans Nr. 1 der Gemeinde Lubmin („Industrie- und Gewerbegebiet Lubminer Heide“), einschließlich seiner rechtwirksamen Änderungen an (die jüngsten Änderungen (dritte und vierte) sind am 05.01.2008 in Kraft getreten). Mittelbar zielt der Bebauungsplan darauf ab, für das Gebiet jenseits des KGR-Standortes gewerblich-industrielle Nachnutzungen zu ermöglichen, die über den Rückbau der nuklearen Altanlagen hinausgehen und damit neue Entwicklungsperspektiven für den Standort eröffnen. Von Bedeutung für das ESTRAL-Vorhaben ist die dritte Änderung, die u. a. die westliche Baustelleneinrichtungsfläche am Industriefahnen Lubmin umfasst (s. Abb. 3 und beigefügte Karte 5). Durch die Änderung ist die Baustelleneinrichtungsfläche als Industriegebiet mit einer Grundflächenzahl von 0,8 festgesetzt. Demnach ist gemäß Bebauungsplan je m² Grundstücksfläche eine überbaubare Grundfläche von 0,8 m² zulässig.

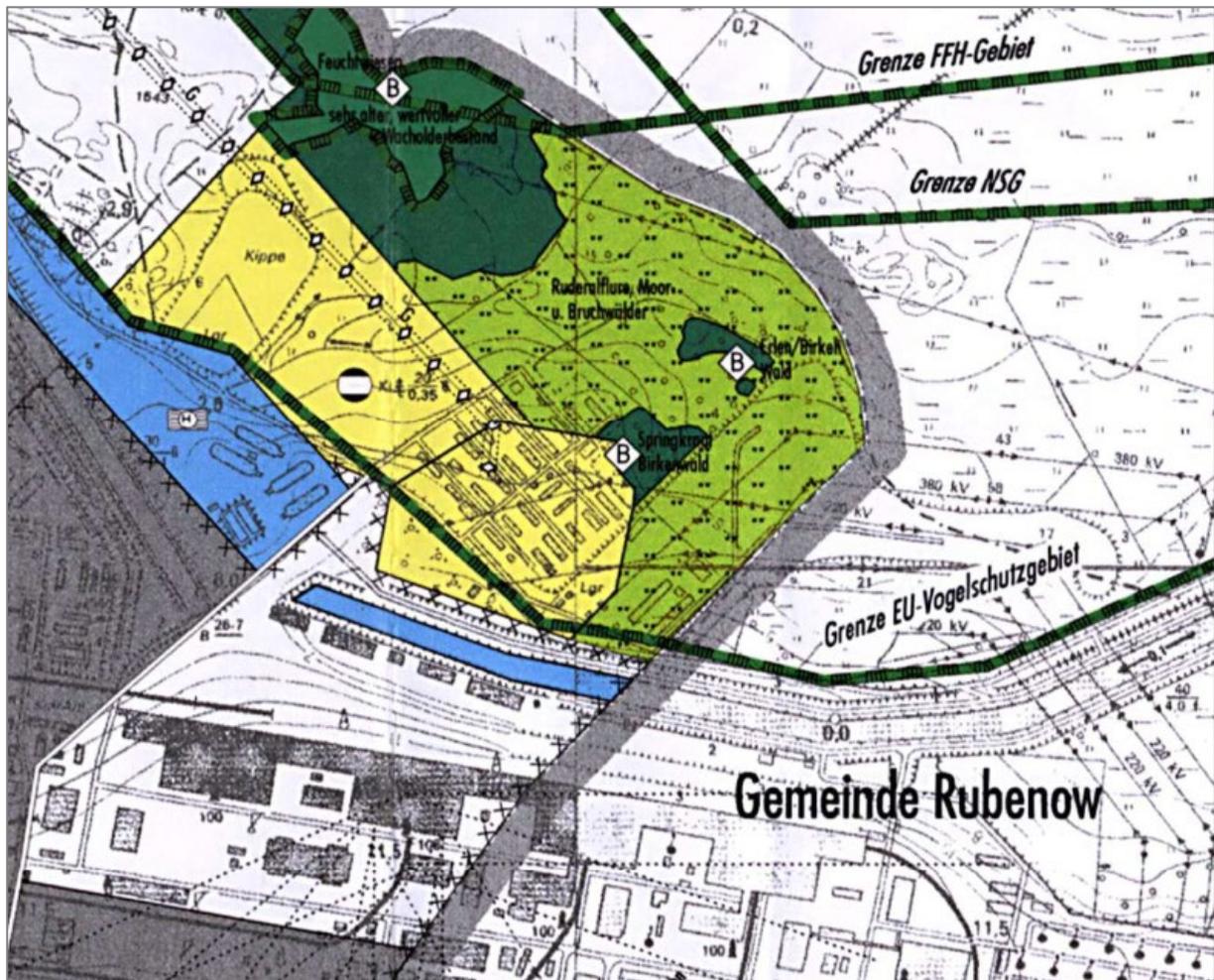
Planerische Vorgaben – Flächennutzungsplan (FNP)

Der Untersuchungsraum berührt die Gebiete der Gemeinden Lubmin, Rubenow und Kröslin, wobei die Baufläche vollständig auf dem Gemeindegebiet von Rubenow liegt (s. Karte 2). Im Folgenden werden die Darstellungen des jeweiligen FNP der drei Gemeinden erläutert.



FNP Lubmin (2004)

Der westliche Teil des Untersuchungsraums ist durch den FNP der Gemeinde Lubmin beplant. Dieser stellt das bestehende Hafenbecken als „Industriehafen“ dar. Am nördlichen Ufer des Hafenbeckens sowie des Einlaufkanals ist eine „Fläche für Versorgungsanlagen, Zweckbestimmung Gaskraftwerk“ dargestellt. Das Grünland nördlich des Einlaufkanals ist als „Dauergrünland“ dargestellt, die vereinzelt Gehölzinseln als „Fläche für Wald“.



-  Flächen für Landwirtschaft
-  Flächen für Versorgungsanlagen für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen
-  Flächen für Wald
-  Wasserflächen
-  Gewerbliche Bauflächen
-  Zweckbestimmung Fläche für Gaskraftwerk
-  Industriehafen

Abb. 14: Ausschnitt FNP Lubmin (mit relevanten Legendeneinträgen)



FNP Kröslin (2002)

Der östliche Teil des Untersuchungsraums ist durch den FNP der Gemeinde Kröslin beplant. Die Grünlandbereiche außerhalb des umzäunten ZLN-Geländes sind als nicht näher spezifizierte „landwirtschaftliche Fläche“ und die Ortslage Spandowerhagen als „Wohnbaufläche“ dargestellt.

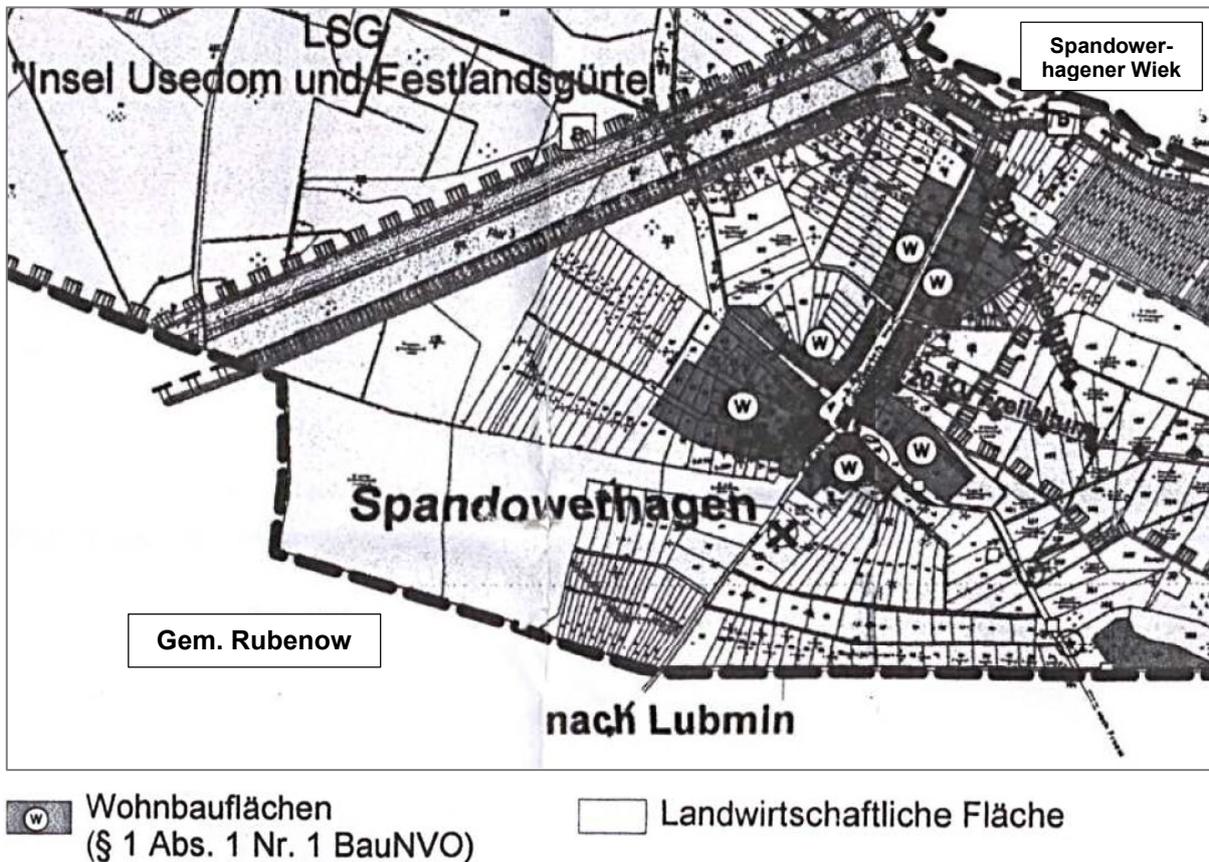


Abb. 15: Ausschnitt FNP Kröslin (mit relevanten Legendeneinträgen)

5.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt werden aufgrund ihrer engen thematischen Verknüpfung und der ökologischen Wechselwirkungen zwischen ihnen zusammen in einem Kapitel betrachtet. Dabei ist die biologische Vielfalt nicht als eigenständiges Schutzgut zu betrachten, sondern manifestiert sich in der Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten (vgl. auch § 7 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG).

Im Folgenden wird zunächst das faunistische Arteninventar im Untersuchungsraum dargestellt. Dies beinhaltet die tabellarisch aufbereiteten qualitativen Ergebnisse der faunistischen Kartierungen, die für das Vorhaben durchgeführt wurden. Präzise Verortungen der festgestellten Arten können den Karten entnommen werden, die dem Fachbeitrag zum Artenschutz (FROELICH & SPORBECK 2021a) angehängt sind.

Anschließend werden die vorhandenen Biotopstrukturen erläutert. Diese sind einerseits aufgrund ihres eigenen Wertes zu schützen (z. B. gesetzlich geschützte Biotope), andererseits aufgrund ihrer Funktion als Lebensraum für die Arten im Untersuchungsraum von Bedeutung. Zuletzt erfolgt



eine Darstellung der naturschutzrechtlichen Schutzgebietskulisse. Schutzgebiete repräsentieren „Hotspots“ der biologischen Vielfalt und stehen unter unmittelbarem gesetzlichen Schutz.

5.2.1 Avifauna – Brutvogelkartierung

Der im Rahmen der Brutvogelkartierung untersuchte Raum umfasste nach den Methodenvorgaben von SÜDBECK et al. (2005) einen Umkreis von etwa 300 m um die Baufläche. Der sich südwestlich an die Baufläche anschließende Bereich des ZLN wurde ausgespart, da keine artenschutzrechtlich relevanten Störwirkungen durch das Vorhaben zu erwarten sind, die über die bestehende Vorbelastung durch die bestehenden Nutzungen hinausreichen. Der untersuchte Raum entspricht somit dem LBP-Untersuchungsgebiet (→ Abb. 3, S. 18).

Die Brutvogelkartierung erfolgte in der Brutperiode 2019. Dabei wurden die in nachstehender Tabelle aufgeführten Vogelarten festgestellt (ÖKOPLAN 2020). Unter diesen sind jene Arten von besonderer ökologischer Bedeutung, die gemäß „Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern“ des Landesamts für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG 2010) im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Prüfung einer einzelartbezogenen Betrachtung zu unterziehen sind (in nachstehender Tabelle fett hervorgehoben).

Tab. 9: Im Rahmen der Brutvogelkartierung 2019 festgestellte Vogelarten
(dargestellt mit dem jeweiligen Rote Liste- und Vorkommenstatus)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL MV	Bn	Bv	Bz	Dz	Ng/Üf
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	-	5	1	-	-
Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>	*	2	-	-	-	-	-/1
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*	-	2	-	-	-
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	3	3	-	1	-	-	-
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*	-	4	-	-	-
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	3	V	-	4	-	-	10/-
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>	*	*	-	-	-	-	6/-
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	2	3	1	1	-	-	-
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	-	11	-	-	-
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	-	-	-	-	1/-
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*	-	4	-	-	-
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	-	-	1	-	-
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	-	7	-	-	-
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	3	2	-	-	1	-	-
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	3	-	-	-	-	1/-
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	*	*	-	-	-	-	1/-
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	*	*	-	3	-	-	-
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	*	*	-	1	-	-	-
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*	-	1	-	-	-
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	*	*	-	2	-	-	-
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V	*	-	2	1	-	-



Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL MV	Bn	Bv	Bz	Dz	Ng/Üf
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	*	*	-	2	-	-	-
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*	3	-	1	-	-	-
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	*	*	-		1	-	-
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V	V	-	3	-	-	-
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	V	V	-	8	-	-	-
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*	*	-		-	-	5/-
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	V	*	-	1	-	-	-
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*	-	1	1	-	-
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	*	*	-		-	-	1/-
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	*	*	-	1	-		
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	-	3	-	-	-
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*	-		1	-	-
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	V	*	-		1	-	-
Karmingimpel	<i>Carpodacus erythrinus</i>	*	*	-		1	-	-
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	*	*	-	2	-	-	-
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	*	*	-		2	-	-
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	*	-		-	-	1/-
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	V	*	-	1	-	-	-
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	1	7	-	-	-
Kranich	<i>Grus grus</i>	*	*	-		-	-	5/-
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	*	-		1	-	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	-		-	-	-1
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	*	*	-	1	1	-	-
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	-	9	-	-	-
Nebelkrähe	<i>Corvus comix</i>	*	*	1		-	-	-
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	*	V	-	4	1	-	-
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	*	-	1	-	-	-
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	-	3	-	-	3/-
Rohrammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	*	V	-	3	-	-	-
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	*	*	-		-	1	-
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	-	3	-	1	-
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	V	V	-		-	-	1/-
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	*	V	-		1	-	-
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	*	*	2	2	-	-	-
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	*	*	-		-	1	-
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	*	*	-		-	-	80/-
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	-	4	-	-	-
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	*	*	-	1	-	-	-
Sperbergrasmücke	<i>Sylvia nisoria</i>	3	*	-	1	-	-	-



Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL MV	Bn	Bv	Bz	Dz	Ng/Üf
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	*	-	-	-	-	40/-
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	1	2	-	-	-
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	*	*	-	3	-	-	-
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	-	-	-	-	2/-
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	*	3	-	-	-	-	-/8
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	*	*	-	1	-	-	-
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	*	*	-	1	-	-	-
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	*	*	-	-	1	-	-
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	*	V	-	2	-	-	-
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	1	-	-	-	-
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	*	*	-	-	-	-	1/-
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	*	3	-	1	-	-	-
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	2	2	-	-	-	-	4/-
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	*	*	-	1	-	-	-
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	-	4	-	-	-
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	-	5	-	-	-

Legende:

RL M-V
RL D

Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern (VÖKLER et al. 2014)
Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015)

Gefährdungsstatus:

0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht,
2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste,
* = ungefährdet

Status:

Bn = Brutnachweis, Bv = Brutverdacht, Bz = Brutzeitfeststellung,
Gr = Großrevier (aus den Nachweisen abgeleitete Anzahl der Großreviere), Ng = Nah-
rungsgäste, Üf = Überflieger, Dz = Durchzügler

in fett

Art-für-Art-Betrachtung nach LUNG 2010



5.2.2 Avifauna – Rastvogelkartierung

Im Untersuchungsraum liegen mit den Freesendorfer Wiesen nördlich der Baufläche und der Spandowerhagener Wiek nordöstlich zwei bedeutende Gebiete für Rastvögel (s. Karte 4). Daher erfolgte ergänzend zur Kartierung der Brutvögel eine Rastvogelkartierung von Juli 2019 bis März 2020. Dabei wurden die in nachstehender Tabelle aufgeführten Vogelarten festgestellt. Unter diesen sind jene Arten von besonderer ökologischer Bedeutung, die gemäß „Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern“ des Landesamts für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG 2010) im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Prüfung einer einzelartbezogenen Betrachtung zu unterziehen sind (in der Tabelle fett hervorgehoben).

Tab. 10: Im Rahmen der Rastvogelkartierung 2019/2020 festgestellte Vogelarten
(dargestellt mit dem jeweiligen Rote Liste- und Vorkommenstatus sowie der Individuenanzahl)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D (w)	Regelmäßiger Rastvogel**	Max. Anzahl
Bartmeise	<i>Panurus biarmicus</i>	*	nein	5
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	*	nein	1
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	V	ja	6
Bergente	<i>Aythya marila</i>	R	ja	41000
Blässgans	<i>Anser albifrons</i>	*	ja	200
Blässralle	<i>Fulica atra</i>	*	nein	2
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	V	nein	150
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	V	nein	3
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	*	nein	1
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	*	nein	8
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	*	nein	1
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	*	ja	25
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>	*	nein	1
Graugans	<i>Anser anser</i>	*	ja	150
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*	ja	14
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	*	nein	1
Grünschenkel	<i>Tringa nebularia</i>	*	nein	1
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	*	ja	10
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	*	nein	2
Hohltaube	<i>Columa oenas</i>	*	nein	1
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	V	ja	50
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	ja	17
Kranich	<i>Grus grus</i>	*	ja	800
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	3	nein	1
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	*	nein	1
Mantelmöwe	<i>Larus marinus</i>	*	nein	2
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	nein	2
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	*	nein	2
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	*	nein	2



Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D (w)	Regelmäßiger Rastvogel**	Max. Anzahl
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	2	nein	1
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	3	nein	2
Saatgans	<i>Anser fabalis</i>	*	ja	80
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	V	ja	300
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	*	ja	30
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	*	ja	3
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	*	ja	2
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	*	nein	18
Silberreiher	<i>Casmerodius albus</i>	*	nein	1
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>	*	nein	9
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	nein	1
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	V	ja	5
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	ja	140
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	*	nein	5
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	nein	1
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	V	nein	1
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	V	nein	1
Weißwangengans	<i>Branta leucopsis</i>	*	ja	60
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	*	nein	10
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	*	nein	1

Legende:

RL D (w) Rote Liste Deutschland Wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2013)

Gefährdungsstatus: 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste, * = ungefährdet, R = durch extreme Seltenheit gefährdet

Regelmäßiger Gastvogel** Nach LUNG (2010) sind jene Rastvogelarten einer Art-für-Art-Betrachtung zu unterziehen, die im Betrachtungsraum regelmäßig genutzte Rast-, Schlaf- und Mauserplätze oder andere Ruhestätten aufsuchen. Die fachgutachterliche Einschätzung, ob eine Vogelart Ruhestätten *regelmäßig* aufsucht, wird auf Basis der Anzahl von Beobachtungen im Kartierjahr sowie den Hinweisen aus der Datenrecherche getroffen. Hierzu wird auf den Fachbeitrag zum Artenschutz (FROELICH & SPORBECK 2021a) verwiesen

in fett Art-für-Art-Betrachtung nach LUNG 2010



5.2.3 Säugetiere

Die Erfassung der Säugetiere erfolgte für Fledermäuse, Biber und Fischotter. Weitere Säugetiere wurden im Rahmen einer vorgeschalteten Relevanzanalyse im Fachbeitrag zum Artenschutz (FROELICH & SPORBECK 2021a) unter Verweis auf deren geographisches Verbreitungsgebiet bzw. deren Lebensraumansprüche von der näheren Betrachtung ausgeschlossen.

Im Rahmen der Fledermauserfassungen im Jahr 2019 (ÖKOPLAN 2020) wurden im Untersuchungsraum fünf Fledermausarten nachgewiesen: Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) sowie die Gattung *Myotis* (unbestimmte *Myotis*-Rufe).

Als weitere Säugetierart konnte der Biber mit Nagespuren, Pfaden und einer Biberburg (Wohnbau) am Einlaufkanal dokumentiert werden. Die Biberburg befindet sich am westlichen Ende des Einlaufkanals, etwa 700 m westlich der Baufläche und nur wenige hundert Meter nördlich der Flächen und Straße zur Baustelleneinrichtung. Weitere Spuren, wie frische und alte Nagespuren und Pfade wurden regelmäßig am gesamten Kanal vorgefunden, sowohl im Sommer und Winter 2019 als auch im Frühjahr 2020. Abseits des Kanals wurden jedoch keine Hinweise auf Biberaktivitäten gefunden. Nachweise des Fischotters konnten nicht erbracht werden.

Tab. 11: Nachgewiesene Säugetierarten im Untersuchungsraum
(dargestellt mit dem jeweiligen Rote Liste-Status)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL M-V	RL D	FFH-RL
Europäischer Biber	Castor fiber	*	V	IV
Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	3	V	IV
Mückenfledermaus	Pipistrellus pygmaeus	G	*	IV
Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	3	*	IV
Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	*	*	IV
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	G	*	IV
Myotis unbest.	Myotis spec.	k. A.	k. A.	IV

Legende:

RL M-V Rote Liste der Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns (GRIMMBERGER et al. 2020)
RL D Rote Liste der Säugetiere Deutschlands (MEINIG et al. 2020)

Gefährdungsstatus: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet
V = Arten der Vorwarnliste, R = durch extreme Seltenheit gefährdet,
* = ungefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, k. A. = keine Angabe

FFH-RL Auflistung der Art in Anh. II bzw. IV der FFH-Richtlinie

in fett Art-für-Art-Betrachtung nach LUNG 2010



5.2.4 Tagfalter

Für die Untersuchung der Tagfalter-Vorkommen (ÖKOPLAN 2020) wurde der betrachtete Raum in drei Tagfalter-Untersuchungsflächen unterteilt:

- Scherrasenflächen auf dem ZLN-Gelände,
- Weidegrünland östlich des umzäunten ZLN-Geländes,
- Grünland und Ruderalflächen nördlich des Einlaufkanals

Insgesamt wurden 22 Tagfalter-Arten (ÖKOPLAN 2020) und eine tagaktive Nachfalterart nachgewiesen. Hervorzuheben ist unter diesen der Nachweis des streng geschützten Großen Feuerfalters, dessen Reproduktion im Untersuchungsraum festgestellt wurde. Diese Art gilt in Mecklenburg-Vorpommern als stark gefährdet, deutschlandweit als gefährdet und ist im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet. Insbesondere auf dem Weidegrünland östlich des umzäunten ZLN-Geländes ist ein verstärktes Vorkommen von Wirtspflanzen für die Art (nicht saure Ampferarten: *Rumex obtusifolius*, *Rumex crispus*) zu verzeichnen

Auf eine Auflistung und Verortung aller nachgewiesenen Falterarten wird an dieser Stelle verzichtet und stattdessen auf den Fachbeitrag zum Artenschutz (FROELICH & SPORBECK 2021a) und die Karten, die diesem angehängt sind, verwiesen.

5.2.5 Weitere Arten

Im Rahmen des Fachbeitrags zum Artenschutz (FROELICH & SPORBECK 2021a) wurden weiterhin die Artengruppen Amphibien, Reptilien, Libellen und Käfer untersucht.

Amphibien

Die Erfassung der Amphibien erfolgte an vier im LBP-Untersuchungsraum (→ Abb. 3, S. 18) vorhandenen Gewässern bzw. Grabenkomplexen durchgeführt. Dabei handelte es sich um den Einlaufkanal, zwei Gräben und technisch genutzte Wasserbecken. Dabei wurde bei den durchgeführten Begehungen im Jahr 2019 lediglich der Teichfrosch nachgewiesen. Der Teichfrosch ist eine lokal und deutschlandweit ungefährdete Amphibienart. Die Art wurde am nördlichen Kanalufer mit zwei subadulten Individuen im Juni nachgewiesen. Wenige rufende Individuen konnten am Kanal und dem nördlich des Kanals gelegenen Grabenkomplex vernommen werden.

Reptilien

Im Rahmen der Reptilien-Erfassungen wurde als einzige Art im LBP-Untersuchungsraum (→ Abb. 3, S. 18) die Blindschleiche nachgewiesen. Außerhalb des LBP-Untersuchungsraums (etwa 300 m südlich) wurde in einer Waldschneise die Kreuzotter festgestellt. Bei diesem Nachweis handelt es sich um einen Totfund eines adulten Weibchens.

Libellen

Die Erfassung der Libellen erfolgte an allen für eine Reproduktion geeigneten Gewässern im LBP-Untersuchungsraum (→ Abb. 3, S. 18). Zwar waren im Grünland Gräben vorhanden, jedoch führten diese kein Wasser, sodass die Untersuchung lediglich am Kanal durchgeführt wurde. Im Ergebnis der Libellen-Kartierung wurden insgesamt zehn Libellen-Arten am Einlaufkanal und in angrenzenden Uferbereichen nachgewiesen.



Käfer

In Altholzbeständen ist ein Vorkommen des Eremiten möglich. Durch eine Strukturkartierung wurde festgestellt, dass ein Altbaum im Osten des LBP-Untersuchungsraums (→ Abb. 3, S. 18) Habitatpotenzial für den Eremiten aufweist. Artnachweise gelangen nicht.

Fische, Rundmäuler und Weichtiere

Fische, Rundmäuler und Weichtiere wurden im Rahmen einer vorgeschalteten Relevanzanalyse im Fachbeitrag zum Artenschutz (FROELICH & SPORBECK 2021a) unter Verweis auf deren Lebensraumansprüche von der näheren Betrachtung ausgeschlossen.

5.2.6 Biotopstrukturen

Innerhalb des Untersuchungsraums wurde während der Vegetationsperiode 2019 der Biotopbestand nach den „Hinweisen zur Eingriffsregelung Mecklenburg-Vorpommer (HzE)“ (MLU 2018) erfasst und bewertet. Der gesamte erfasste und bewertete Biotopbestand ist in beigefügter Karte 1 dargestellt. Zusätzlich ist der Biotopbestand in nachstehender Tabelle dargestellt (sortiert nach Flächenanteil im Untersuchungsraum). Die in der Tabelle angegebenen Wertstufen sind wie folgt zu verstehen:

- Gesamtwert 10: Sehr hoch
- Gesamtwert 6: Hoch
- Gesamtwert 3: Mittel
- Gesamtwert 1,5: Gering
- Gesamtwert < 1: Sehr gering



**Tab. 12: Biotopbestand im Untersuchungsraum
(sortiert nach Flächenanteil im Untersuchungsraum)**

Code ¹	Biototyp	Bio- topwert ²	Fläche (m ²)	% des UR
GMB	Aufgelassenes Frischgrünland	3	529.079	14,60
GFD	Sonstiges Feuchtgrünland	6	519.368	14,34
GMW	Frischweide	6	388.270	10,72
GMA	Artenarmes Frischgrünland	3	204.147	5,64
RHP	Ruderales Pionierflur	3	183.621	5,07
WVB	Vorwald aus heimischen Baumarten frischer Standorte	1,5	163.331	4,51
ODF	Ländlich geprägtes Dorfgebiet	< 1	155.828	4,30
GFF	Flutrasen	3	141.676	3,91
UNA	Ästuar	k. A.	125.342	3,46
KGD	Gestörtes Salzgrünland	6	111.154	3,07
FKK	Kanal	3	98.701	2,72
TMD	Ruderalisierter Sandmagerrasen	6	90.378	2,49
RHU	Ruderales Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte	3	79.601	2,20
WKZ	Sonstiger Kiefernwald trockener bis frischer Standorte	3	76.987	2,13
RHK	Ruderales Kriechrasen	3	69.835	1,93
OSS	Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage	0	54.652	1,51
WEA	Frischer bis trockener Eichenwald armer bis ziemlich armer Standorte	6	49.215	1,36
OVL	Straße	0	48.761	1,35
PEG	Artenreicher Zierrasen	1,5	42.323	1,17
OVP	Parkplatz, versiegelte Freifläche	0	41.798	1,15
KDG	Dünenrasen (Graudüne)	6	40.258	1,11
WLT	Schlagflur / Waldlichtungsflur trockener bis frischer Standorte	1,5	33.456	0,92
OWA	Steinwall	0	32.129	0,89
OVW	Wirtschaftsweg, versiegelt	0	27.625	0,76
BLT	Gebüsch trockenwarmer Standorte	6	27.334	0,75
TMS	Sandmagerrasen	6	25.535	0,70
OVH	Hafen- und Schleusenanlage	1	24.743	0,68
OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	1,5	21.621	0,60
OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt	< 1	19.663	0,54
WFE	Eschen-Mischwald frisch-feuchter Standorte	6	18.295	0,51
FGX	Graben (in extensiver oder ohne Instandhaltung, trockenengefallen oder zeitweilig wasserführend)	3	15.433	0,43
KVR	Brackwasserbeeinflusstes Röhricht	3	14.761	0,41
OIA	Industrielle Anlage	< 1	12.770	0,35
KDS	Sanddorngebüsch auf Küstendünen	3	11.821	0,33
BBG	Baumgruppe	k. A.	11.598	0,32
WZF	Fichtenbestand	1,5	11.212	0,31
WZX	Nadelholzbestand sonstiger nichtheimischer Arten	1,5	10.362	0,29



Code ¹	Biototyp	Bio- topwert ²	Fläche (m ²)	% des UR
WVI	Vorwald aus heimischen Baumarten trockener Standorte	1,5	9.260	0,26
FGN	Graben mit extensiver bzw. ohne Instandhaltung	3	8.214	0,23
VRL	Schilf-Landröhricht	3	7.574	0,21
GFR	Nasswiese eutropher Moor- und Sumpfstandorte	6	7.174	0,20
WFD	Erlen- und Birkenwald stark entwässerter Standorte	3	6.862	0,19
BFX	Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten	6	6.198	0,17
BLM	Mesophiles Laubgebüsch	3	5.757	0,16
VRP	Schilfröhricht	3	5.094	0,14
BHB	Baumhecke	6	4.565	0,13
WZL	Lärchenbestand	1,5	4.838	0,13
GMF	Frischwiese	10	3.974	0,11
WXS	Sonstiger Laubholzbestand heimischer Arten	3	2.907	< 0,1
SYW	Wasserspeicher	3	2.490	< 0,1
BLR	Ruderalgebüsch	3	1.508	< 0,1
BRN	Nicht Verkehrswege begleitende Baumreihe	k. A.	1.488	< 0,1
FGB	Graben mit intensiver Instandhaltung	1,5	1.568	< 0,1
RHF	Staudensaum feuchter bis frischer Mineralstandorte	6	1.471	< 0,1
PHX	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten	1,5	912	< 0,1
SEV	Vegetationsfreier Bereich nährstoffreicher Stillgewässer	6	1.148	< 0,1
BBA	Älterer Einzelbaum	k. A.	814	< 0,1
BBJ	Jüngerer Einzelbaum	k. A.	559	< 0,1
KSO	Naturnaher Sandstrand der Ostsee	6	832	< 0,1
PKR	Strukturreiche, ältere Kleingartenanlage	3	827	< 0,1
TPS	Pionier-Sandflur saurer Standorte	6	850	< 0,1
TZT	Trockene Zwergstrauchheide	6	712	< 0,1
BRG	Geschlossene Baumreihe	k. A.	272	< 0,1
ODS	Sonstige landwirtschaftliche Betriebsanlage	< 1	203	< 0,1
OVF	Versiegelter Rad- und Fußweg	0	216	< 0,1
PHW	Siedlungshecke aus nichtheimischen Gehölzen	1	536	< 0,1
PHZ	Siedlungshecke aus heimischen Gehölzen	1,5	276	< 0,1
VRT	Rohrkolbenröhricht	1,5	390	< 0,1
WKA	Bodensaurer Kiefernwald	6	454	< 0,1
XAK	Sand- bzw. Kiesgrube	3	101	< 0,1
∑	Summe		3.622.727	100

k. A. Nicht in den HzE aufgeführt

1 Gemäß Anlage 3 der HzE

2 Der Biotopwert ist erst durch Umrechnung nach Vorgabe der HzE zu ermitteln (MLU 2018: 5)

UR Untersuchungsraum



Die unmittelbare ESTRAL-Baufläche im Zentrum des Untersuchungsraums liegt zu etwa einem Drittel auf dem gegenwärtig umzäunten ZLN-Gelände. Der umzäunte Bereich ist vorwiegend mit Scherrasen bedeckt, auf dem einzelne, verstreute Birken mittleren Alters stehen (→ Abb. 16). Außerdem sind einige bauliche Strukturen vorhanden, namentlich betonierte Rückhaltebecken, eine nicht mehr genutzte Hundezwingeranlage sowie versiegelte und teilversiegelte Fahrwege (→ Abb. 17). Insgesamt ist der umzäunte Bereich von geringem biotopstrukturellem Wert. Die Außenseite des Zauns wird von einem etwa 20 m breiten Rasenstreifen umlaufen, der zum Teil aus ruderalisiertem Sandmagerrasen und zum Teil aus regelmäßig gemähtem Scherrasen besteht (s. beigefügte Karte 1. Biotoptypen GMA und TMD). Dieser Rasenstreifen geht dann über in brachliegendes Grünland, auf dem der verbleibende Teil der Baufläche liegt.

Die Umgebung der ESTRAL-Baufläche, d. h. der außerhalb der Baufläche gelegene Teil des Untersuchungsraums, ist durch vier markante Strukturtypen geprägt:

Erstens verläuft ein randverbauter Einlaufkanal zentral in Ost-West-Richtung durch den Untersuchungsraum. Dieser Kanal begrenzt die Baufläche nach Norden hin (→ Abb. 18). Im östlichen Teil des Untersuchungsraums befinden sich am Nordufer des Kanals einige Ruderalfluren. Im westlichen Teil sind die Ufer gesäumt mit befestigten Wegen und z. T. alten Industriegebäuden.

Zweitens wird der nördliche Teil des Untersuchungsraums (nördlich des Einlaufkanals) sowie der östliche Bereich zwischen Baufläche und der Ortslage Spandowerhagen durch verschiedene Grünlandarten dominiert. Im Norden befinden sich mit Wasserläufen durchzogene Salzweiden, die extensiv beweidet und vorwiegend in den Herbst- und Wintermonaten in Teilbereichen regelmäßig überflutet werden (→ Abb. 19). Östlich der Baufläche erstreckt sich durch Gräben entwässertes Weidegrünland und brachgefallenes Wirtschaftsgrünland (→ Abb. 20).

Drittens beginnen im Süden des Untersuchungsraums die größeren zusammenhängenden Waldbereiche der Lubminer Heide, die sich weit über den Untersuchungsraum hinaus erstrecken. Der Bereich innerhalb des Untersuchungsraums wird durch das dort befindliche Umspannwerk der Firma 50Hertz Transmission GmbH mit seinen zugehörigen Freileitungen geprägt.

Viertens tritt im Osten des Untersuchungsraums die Ortslage Spandowerhagen als dörflich geprägter Siedlungskörper markant in Erscheinung. Die Ortslage weist disperse, unregelmäßige Einzelhausbebauung mit geringem Versiegelungsgrad und hoher Durchgrünung auf.

5.2.7 Pflanzenarten

Im Rahmen der Biotoptypen- und Floraerfassung wurden im Untersuchungsraum fünf Pflanzenarten nachgewiesen, die in der Roten Liste Mecklenburg-Vorpommerns bzw. Deutschland aufgeführt sind (→ Tab. 13). Zwei dieser Arten sind besonders geschützt im Sinne des § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie wurden nicht im Gebiet gefunden.

Die nachgewiesenen Arten wurden weit außerhalb der Baufläche jenseits des Einlaufkanals vorgefunden. In beigefügter Karte 4 sind drei der fünf nachgewiesenen Pflanzenarten verortet. Bei der Gewöhnlichen Grasnelke und der Sand-Strohblume wurde auf eine Verortung verzichtet, da diese im Bereich nördlich des Einlaufkanals weit verbreitet und sehr häufig vorkommen.



Tab. 13: Nachgewiesene wertgebende Pflanzenarten im UG 300 inkl. Schutzstatus und Gefährdung

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL MV	RL D	FFH-RL	SG
Gewöhnliche Graselke	<i>Armeria maritima ssp. elongata</i>	3	V	-	b
Acker-Rittersporn	<i>Consolida regalis</i>	3	3	-	-
Sand-Strohblume	<i>Helichrysum arenarium</i>	V	3	-	b
Gewöhnlicher Tannenwedel	<i>Hippuris vulgaris</i>	2	2	-	-
Gewöhnlicher Teufelsabbiss	<i>Succisa pratensis</i>	2	2	-	-

Legende:

RL MV	Rote Liste der Pflanzen Mecklenburg-Vorpommerns (VOIGTLÄNDER & HENKER 2005)
RL D	Rote Liste der Pflanzen Deutschlands (METZING et al. 2018)
FFH-RL	Auflistung der Art in Anh. II bzw. IV der FFH-Richtlinie
SG	besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG
Gefährdungsstatus:	1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, * = ungefährdet, k. A. = keine Angabe
Schutzstatus:	b = besonders geschützt nach BNatSchG

5.2.8 Potenzielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation (pnV) beschreibt das durch die Klima- und Bodenbedingungen beeinflusste natürliche Wuchspotenzial einer Landschaft, d. h. jene Vegetation, die sich ohne menschlichen Einfluss in einem Gebiet entwickelt hätte. Im Untersuchungsraum stellt der Waldmeister-Buchenwald die pnV dar (SUCK et al. 2010).

Um irreversible anthropogene Veränderungen der Standortbedingungen abzubilden, wird zusätzlich zur pnV die heutige potenzielle natürliche Vegetation (hpnV) ermittelt. Hinsichtlich der hpnV liegt der Untersuchungsraum dem Landschaftsrahmenplan Vorpommern (LUNG 2009; dort: Karte 2) zufolge im Übergangsbereich von laubholzreichen Mischwäldern (Traubeneichen-Erlen-Eschenwald) sowie Buchenwäldern bodensaurer und mesophiler Standorte (Drahtschmielen- bzw. Flattergras-Buchenwald).





**Abb. 16: Scherrasen innerhalb des umzäunten ZLN-Geländes
(Blick vom östlichen Zaun nach Nordwesten)**
Quelle: EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH



**Abb. 17: Bauliche Strukturen im umzäunten ZLN-Gelände
(Blick über den umzäunten Bereich nach Osten)**
Quelle: EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH





Abb. 18: Einlaufkanal mit verbauten Ufern (aus Richtung Spandowerhagen)



Abb. 19: Typische Ausprägung der Salzwiesen (Nordteil des Untersuchungsraums)



Abb. 20 Typische Ausprägung des Weidegrünlands (Ostteil des Untersuchungsraums)



5.2.9 Naturschutzrechtliche Schutzgebiete, einschl. Natura 2000-Gebiete

Die Informationen zu Schutzgebieten und schutzwürdigen Bereichen können dem Kartenportal des LANDESAMTES FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG MV 2020) sowie des BUNDESAMTES FÜR NATURSCHUTZ (BfN 2021a) entnommen werden. Folgende Schutzkategorien werden berücksichtigt:

Tab. 14: Zu betrachtende Schutzkategorien

Schutzkategorie	Anbindung BNatSchG	Anbindung NatSchAG M-V	Im Untersuchungsraum vorhanden
Nationalparks	§ 24	-	nein
Nationale Naturmonumente	§ 24	-	nein
Biosphärenregionen / -reservate	§ 25	-	nein
Naturparke	§ 27	-	ja
Landschaftsschutzgebiete (LSG)	§ 26	-	ja
Naturschutzgebiete (NSG)	§ 23	-	ja
Naturdenkmäler	§ 28	-	nein
Geschützte Landschaftsbestandteile	§ 29	-	nein
Gesetzlich geschützte Biotope	§ 30	§ 20	ja
Gesetzlich geschützte Geotope	-	§ 20	ja
Alleen	-	§ 19	nein
FFH- und Vogelschutzgebiete (VSG)	§§ 31-36	§ 21	ja
Flächen des Biotopverbundes	§ 21	-	ja
Gesetzlich geschützte Bäume	-	§ 18	nein

Die nördlich des Einlaufkanals liegenden Freesendorfer Wiesen, der Freesendorfer See und die Halbinsel Struck sowie darüber hinausgehende Meeresbereiche sind im Landschaftsrahmenplan Vorpommern (LUNG 2009, Planungskarte II, Nordblatt) als Teil einer großen Biotopverbundfläche mit europaweiter Bedeutung dargestellt („Greifswalder Bodden, südöstlicher Strelasund und Nordspitze Usedom sowie Teil der Pommerschen Bucht“) (s. Karte 4). Dieser Bedeutung entsprechend finden sich dort diverse Schutzgebietsausweisungen. Die im Untersuchungsraum vorhandenen Schutzgebiete sind in beigefügter Karte 3 dargestellt und werden nachfolgend textlich erläutert:

FFH- / Vogelschutzgebiet

Am nördlichen Ufer des Einlaufkanals beginnt das großflächige Vogelschutzgebiet „Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund“ (Kennung: DE 1747-402, Mindestentfernung zum Rand der Baufläche: ca. 110 m). Dieses Gebiet erstreckt sich noch weit über den Untersuchungsraum hinaus über die Halbinsel Struck und auch auf die Ostsee. Ein Teil dieses Gebietes ist zugleich überlagert als FFH-Gebiet festgesetzt („Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom“; Kennung: DE 1747-301). Die Mindestentfernung zum Rand der Baufläche beträgt hier ca. 650 m. Für beide Schutzgebiete wurde eine Natura 2000-Vorprüfung erstellt, die prüft, ob durch das Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzziele auftreten können (FROELICH & SPORBECK 2021b). Ausführliche Erläuterungen hierzu finden sich in Kap. 8 (→ S. 129 ff.)



Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, Naturpark

Des Weiteren beginnt am nördlichen Ufer des Einlaufkanals das NSG „Peenemünder Haken, Struck und Ruden“, das durch Schutzgebietsverordnung des Landes-Umweltministeriums vom 10.12.2008 festgesetzt wurde. Die Mindestentfernung zum Rand der Baufläche beträgt ca. 110 m. Die Schutzfestsetzung dient vorwiegend der Überführung des o. g. Vogelschutz- und FFH-Gebietes in eine nationale Schutzgebietskategorie. Dementsprechend wird nahezu das gesamte NSG durch zumindest eines der beiden Gebiete überlagert. Das NSG gliedert sich in einen Teil A und einen Teil B, die beide den Untersuchungsraum berühren (s. Karte 3). Weitere überlagernde Schutzfestsetzungen, die auch den Untersuchungsraum berühren, sind das LSG „Insel Usedom mit Festlandgürtel“ sowie der Naturpark „Insel Usedom“. Die Mindestentfernung zum Rand der Baufläche beträgt ebenfalls ca. 90 m.

Geschützte Biotope und Geotope

Auf den Freesendorfer Wiesen (nördlich des Einlaufkanals) befindet sich laut amtlicher Kartierung ferner eine Vielzahl an gesetzlich geschützten Bio- und Geotopen (LUNG MV 2020). Diese weisen ausschließlich Empfindlichkeiten gegenüber direkter Flächeninanspruchnahme und z. T. Stoffeinträgen auf. Beides lässt sich mit Blick auf die Wirkfaktoren des Vorhabens (→ Kap. 4, S. 50 ff.) und die Entfernung zur Baufläche jedoch ausschließen. Die Auswirkungsprognose vorwegnehmend kann folglich ausgeschlossen werden, dass erhebliche Umweltauswirkungen auf diese Biotope und Geotope auftreten. Insofern wird davon ausgegangen, dass für den vorliegenden UVP-Bericht eine Aufzählung im Einzelnen nicht erforderlich ist, um der zuständigen Behörde eine Bewertung der Umweltauswirkungen nach § 14a Abs. 2 AtvFV / § 25 Abs. 1 UVPG zu ermöglichen. Gleichwohl werden die Bereiche vollumfänglich in Karte 3 dargestellt.

Abseits der amtlich kartierten gesetzlich geschützten Biotope wurden im Rahmen der gutachterlichen Biotopkartierung im Jahr 2019 weitere Biotope festgestellt, die die Merkmale des § 20 NatSchAG M-V erfüllen und somit auch ohne amtliche Unterschutzstellung unter das Schutzregime dieser Norm fallen. Eines dieser Biotope befindet sich im Bereich der Baufläche zu beiden Seiten der bestehenden Zaunanlage. Es handelt sich um einen wenige Meter breiten Streifen bestehend aus ruderalisiertem Sandmagerrasen. Auf eine Aufzählung der weiteren gutachterlich kartierten geschützten Biotope wird verzichtet, da hier – der im vorherigen Absatz aufgeführten Begründung folgend – keine Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben besteht.

5.3 Schutzgut Boden

Der Boden ist die obere Schicht der Erdkruste, einschließlich der flüssigen Bestandteile (Bodenlösung) und der gasförmigen (Bodenluft), ohne Grundwasser und Gewässerbetten. Er erfüllt als zentrales Element der landschaftlichen Ökosysteme wichtige Funktionen, die entscheidende Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes besitzen. Relevante ökologische Funktionen sind in diesem Zusammenhang die Lebensraumfunktion, Abflussregulationsfunktion, Wasser- und Nährstoffspeicherfunktion, Filterfunktion sowie die Ertragsfunktion. Hinzu kommen die Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (→ Schutzgut Kulturelles Erbe) sowie die wirtschaftliche Nutzungsfunktion (→ als ökonomischer Aspekt nicht Gegenstand der UVP).

Grundlage für die Angaben zu den im Untersuchungsraum vorkommenden Böden ist der Landschaftsrahmenplan Vorpommern (LUNG 2009) sowie der Landschaftsplan des Amtes Lubmin, Teilplan Rubenow (INGENIEURPLANUNG OST 2010).



Geologische Situation

Das Gebiet ist oberflächennah überwiegend aus Fein- bis Mittelsanden aufgebaut, die während des Abtauens des jüngsten Gletschers der Weichsel-Vereisung in einem Eisstausee abgelagert wurden. Im Zuge des Holozäns entstanden durch äolische Umlagerung Flugsanddecken und Dünen, die ältere Boden- und Torfbildungen überlagern. An der Oberfläche der Sande treten organische Böden in Form von Mudde und Torf oder Mutterboden auf. Teilweise existieren Auffüllungen (Bereich des ZLN-Geländes).

Im Liegenden der Beckensande folgt ein Geschiebemergelhorizont, der nur reliktsch erhalten ist. Darunter folgen glazilimnische bis glazifluviale Fein- bis Mittelsande mit möglichen Einlagerungen von Schluff-, Grobsand- und Kieslinsen, teilweise auch Kreideschollen. Unterlagert werden die Sande von einem Geschiebemergelhorizont, in den Ton- und Kreideschollen eingelagert sein können. Gemäß Lithofazieskarte folgen in weiterer Tiefe Kalkablagerungen der Kreide. Die angetroffenen Lagerungsverhältnisse weisen auf starke Deformationen der Schichtenfolge unterhalb des oberen Geschiebemergels hin. Diese Deformationen entstanden durch Stauchungen beim Vorstoß des jüngsten Gletschers der Weichselvereisung, der durch den oberen Geschiebemergel repräsentiert wird. Es entstanden starke Schichtenverstellungen und Einschuppungen älteren Materials in überlagernde Schichten.

Bodeneigenschaften

Die Bodengese im Untersuchungsraum ist durch das hoch anstehende Grundwasser sowie regelmäßige Überschwemmungen geprägt. So haben sich grundwasserbestimmte Sandböden (Sand-Gley mit Humusgley) und sanduntergelagerte Moore (Torf über Sand) ausgebildet. Im Landschaftsrahmenplan Vorpommern (dort: Karte 4) ist die Schutzwürdigkeit des Bodens als „sehr hoch“ bewertet. In Teilen des Untersuchungsraums ist jedoch von einer hohen funktionalen Vorbelastung des natürlich gewachsenen Bodens auszugehen. Dies gilt im Untersuchungsraum für jene Bereiche, in denen die ökologischen Funktionen des Bodens (s. o.) durch Überbauung eingeschränkt oder verloren gegangen sind. Konkret bestehen Vorbelastungen des Bodens insbesondere im Bereich des Einlaufkanals, der mit seinen befestigten Ufern zentral in Ost-West-Richtung durch den Untersuchungsraum verläuft, sowie im gegenwärtig umzäunten Teil des ZLN-Geländes und des Umspannwerkes mit den dortigen baulichen Anlagen und Fahrwegen.

Der Bereich des Untersuchungsraums, der nördlich des Einlaufkanals liegt, ist überwiegend frei von baulichen Anlagen, die die Bodenfunktionen beeinträchtigen. Hier befinden sich nur einzelne Fahrwege (s. beigefügte Karte 2). Zudem verläuft in diesem Bereich eine Kabeltrasse der 50Hertz Transmission GmbH zur Anbindung von Offshore-Windparks auf der Ostsee. Der Trassenstreifen tritt zwar nicht in Form oberflächiger Versiegelung in Erscheinung, allerdings wurde die natürliche Abfolge der Bodenhorizonte durch das Einbringen des Fremdkörpers (Vortriebsrohr) verändert und damit der Boden anthropogen überformt. Die Trasse verläuft östlich der Baufläche in Richtung Norden unter dem Einlaufkanal hindurch (s. beigefügte Karte 2).

Aufgrund der überwiegenden extensiven Bewirtschaftung sind nördlich des Einlaufkanals und östlich der Baufläche keine signifikanten stofflichen Einträge im Bodenregime zu erwarten. Gleiches gilt für die östlich des umzäunten ZLN-Geländes gelegenen Grünlandflächen. Altlasten im Sinne des § 2 Abs. 5 Bundes-Bodenschutzgesetz (BodSchG) sind auf der Baufläche mit Blick auf die derzeitige und zurückliegende Realnutzung ebenfalls nicht zu erwarten.



5.4 Schutzgut Fläche

Das Schutzgut Fläche wurde mit der umfassenden UVPG-Novelle im Jahr 2017 in den Katalog der Schutzgüter aufgenommen. Es zielt im Allgemeinen auf die Flächeninanspruchnahme insgesamt und im Speziellen auf den Schutz des Freiraumes vor nach außen gerichteter Siedlungsflächenentwicklung ab. Während beim Schutzgut Boden eine Differenzierung nach einzelnen Bodenfunktionen vorgenommen wird (s. o.), steht beim Schutzgut Fläche die Funktion als beplanbares Land zur Umsetzung jedweder Form anthropogener Bodennutzung im Vordergrund. Das eigentliche Schutzgut beinhaltet alle noch nicht als Siedlungs- und Verkehrsfläche anthropogen veränderten Bereiche. Zur Erfassung des Schutzgutes Fläche wird der Untersuchungsraum entsprechend den Vorschriften des BauGB zur Zulässigkeit von Vorhaben (§§ 29 ff.) klassifiziert. Dort wird in folgende Kategorien unterschieden, deren Anforderungen an die Zulässigkeit von Vorhaben im Groben die gesetzlich gewünschte Form der Siedlungsflächenentwicklung widerspiegeln:

- Im Zusammenhang bebaute Ortsteile (§ 34 BauGB),
- Außenbereich (§ 35 BauGB),
- Geltungsbereich eines Bebauungsplans (§ 30 BauGB).

Das Schutzgut Fläche steht in starker Wechselwirkung mit den übrigen Schutzgütern des UVPG. Viele Funktionen können zwar auch dem Schutzgut Fläche zugeordnet werden, ergeben sich jedoch originär aus anderen Schutzgütern und werden zur Vermeidung von Doppelungen im UVP-Bericht diesen Schutzgütern zugeordnet. Beispielsweise werden – wie im vorherigen Kapitel dargestellt – die ökologischen Funktionen des Bodens dem Schutzgut Boden zugeordnet, obwohl diese im weiteren Sinne auch flächenhaft wirksam werden.

Die bauplanungsrechtliche Einstufung einer Fläche ist nach den Vorschriften des BauGB maßgeblich für die Zulässigkeit von Vorhaben. Der Untersuchungsraum ist bauplanungsrechtlich überwiegend als baulicher Außenbereich i. S. d. § 35 BauGB zu beurteilen. Ein Vorhaben im Außenbereich ist grundsätzlich nur zulässig, wenn es in dem Katalog des § 35 Abs. 1 BauGB aufgeführt ist. In den Außenbereich fällt auch der östliche Teil der Baufläche außerhalb der bestehenden Zaunanlage. Gegenwärtig wird dieser Bereich von Wirtschaftsgrünland bedeckt. Das ESTRAL ist unter § 35 Abs. 1 Nr. 7 BauGB einzuordnen, ist also bauplanungsrechtlich von Gesetzes wegen ausdrücklich im Außenbereich zulässig.

Der Teil der Baufläche innerhalb des umzäunten ZLN-Geländes ist im FNP der Gemeinde Rubenow als Sondergebiet dargestellt (→ Abb. 13, S. 66). Er ist als ein im Zusammenhang bebauter Ortsteil i. S. d. § 34 BauGB einzustufen. Ein Vorhaben ist hier bauplanungsrechtlich zulässig, „wenn es sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche, die überbaut werden soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt und die Erschließung gesichert ist“ (§ 34 Abs. 1 BauGB). Soweit das ESTRAL im Sondergebiet des FNP liegt, entspricht es diesen Vorgaben, da auch das ESTRAL ausschließlich zur Zwischenlagerung der bisher im ZLN, Halle 8, gelagerten Castor-Behälter dient. Das Gebäude fügt sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche ein.

Die Ortslage Spandowerhagen ist in weiten Teilen ebenfalls per Satzung als ein im Zusammenhang bebauter Ortsteil festgesetzt (s. beifügte Karte 2). Am östlichen Rand der Ortslage ist ein Bebauungsplan in Kraft (s. beifügte Karte 2). Hier sind gemäß § 30 BauGB dessen Festsetzungen maßgeblich für die Zulassung von Vorhaben.



5.5 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser ist als abiotischer Teil des Naturhaushalts anzusehen, wobei in Grundwasser und Oberflächengewässer zu unterscheiden ist. Darüber hinaus sieht das Wasserrecht bestimmte flächenbezogene Schutzkategorien (wasserrechtliche Schutzgebiete) vor. Außerdem ist die Thematik des Hochwasserschutzes innerhalb des Schutzgutes Wasser anzusiedeln. Hierbei ist zu unterscheiden nach den Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und den strengeren Vorschriften des Kerntechnischen Ausschusses (KTA).

Entsprechend den vorherigen Ausführungen erfolgt die Beschreibung des aktuellen Zustandes des Schutzgutes Wasser untergliedert nach den Teilaspekten

- Grundwasser
- Oberflächengewässer
- Wasserrechtliche Schutzgebiete
- Hochwasserschutz gemäß WHG i. V. m. den landesrechtlichen Bestimmungen
- Hochwasserschutz gemäß KTA-Vorschriften

Grundwasser

Das Vorhaben liegt im Bereich des Grundwasserkörpers „Ryck/Ziesebach“, der sich über eine Fläche von 810,6 km² zwischen Anklam und Greifswald erstreckt. Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers wird ebenso wie sein chemischer Zustand als „gut“ bewertet (BAFG 2020a).

Im Standortgebiet sind in der Regel bis ca. 30 m u. GOK (Geländeoberkante) zwei Grundwasserleiter und zwei Grundwassergeringleiter vorhanden. Der 1. Grundwasserleiter wird durch die holozänen / pleistozänen Sande gebildet, welche oberhalb des Geschiebemergels des Mecklenburger / Pommerschen Eisvorstoßes (1. Grundwassergeringleiter) liegen. Der 1. Grundwassergeringleiter ist überwiegend erodiert. Innerhalb des 1. Grundwasserleiters liegt ungespanntes Grundwasser vor.

Der 2. Grundwasserleiter wird durch die unterhalb des 1. Grundwassergeringleiters befindlichen pleistozänen Sande gebildet. Da der 1. Grundwassergeringleiter aber fast vollständig erodiert ist, steht der 2. Grundwasserleiter mit dem 1. Grundwasserleiter in hydraulischer Verbindung. Sofern der 1. Grundwassergeringleiter vorhanden ist, liegt das Grundwasser im 2. Grundwasserleiter als gespanntes Grundwasser vor, die Grundwasserdruckhöhe stellt sich entsprechend der Wasserspiegellage im 1. Grundwasserleiter ein. Der 2. Grundwassergeringleiter wird durch den Geschiebemergel des Brandenburger Eisvorstoßes sowie der darunter befindlichen Kreide gebildet.

Laut Landschaftsplan des Amtes Lubmin (INGENIEURPLANUNG OST 2010), Teilplan Rubenow, Karte 4 beträgt der Grundwasserflurabstand im Untersuchungsraum etwa 2 bis 5 m. Aus regelmäßigen Grundwassermessungen am Standort der EWN und aus den Ergebnissen der Bohrsondierungen in den Jahren 2018 und 2019 lassen sich mittlere Grundwasserstände im südlichen Bauflächenbereich des ESTRAL von ca. 2,10 m ü. NHN und im nördlichen Bereich von ca. 0,90 m ü. NHN ableiten. Auf der Baufläche für ESTRAL ergibt sich im Bereich des nordöstlich vom ZLN-Gelände liegende Wirtschaftsgrünland ein Grundwasserflurabstand von im Mittel 1,20 m. Im Bereich des ZLN-Geländes ergibt sich ein Grundwasserflurabstand von im Mittel 3,40 m. Die Wasserstände unterliegen jahreszeitlichen und witterungsbedingten Schwankungen von bis zu einem Meter. Der Grundwasserspiegel weist eine Fließrichtung nach Norden auf.



In Verbindung mit den vorherrschenden Sandböden ist daher von einer hohen Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen auszugehen. Dies bestätigen sowohl der Landschaftsrahmenplan Vorpommern (LUNG 2009; dort: Karte 6) als auch der Landschaftsplan (Karte 4).

Oberflächengewässer

Im südlichen Teil des Untersuchungsraums befinden sich keine natürlichen, dauerhaften Oberflächengewässer. Einzig ein temporär wasserführender Graben, der der Entwässerung der küstennahen landwirtschaftlichen Nutzflächen dient, verläuft von der Baufläche ausgehend in Richtung Spandowerhagen (s. beigefügte Karte 5). Der Graben führt nur zeitweilig (bei stärkeren Niederschlägen) Wasser und wird extensiv instandgehalten. Das faunistische Habitatpotenzial ist gering einzustufen.

Der Teil dieses Grabens, der sich auf der Baufläche befindet, ist nach Rücksprache mit dem Wasser- und Bodenverband (WBV) „Ryck-Ziese“ kein Gewässer zweiter Ordnung und somit durch den WBV nicht unterhaltungspflichtig. Der Graben wird erst ab der Flurstücksgrenze (Flurstück FS 259/2) zum Gewässer zweiter Ordnung und fällt dort in den Zuständigkeitsbereich des WBV Usedom-Peenestrom (s. beigefügte Karte 5).

Der zentral durch den Untersuchungsraum verlaufende Einlaufkanal ist als künstliches, uferverbautes Gewässer hinsichtlich seiner Gewässerstrukturgüte als geringwertig einzustufen. Auf der künstlichen Gewässersohle hat sich eine unterschiedlich starke Sedimentschicht von ca. 40 bis 110 cm abgelagert. Er mündet in die Spandowerhagener Wiek (Mündung des Peenestroms), die als Küstengewässer im Sinne des §§ 3 Nr. 2, 7 Abs. 5 Satz 2 WHG einzustufen ist. Ein weiteres künstliches Gewässer stellt das Hafenbecken des Industriehafens Lubmin dar, das sich am westlichen Rand des Untersuchungsraums befindet. Das Hafenbecken geht in den Greifswalder Boden über (s. auch Abb. 2, S. 15).

Im nördlichen Teil des Untersuchungsraums befinden sich einige Gräben und Stehgewässer (z. T. nur temporär wasserführend).

Auf dem umzäunten ZLN-Gelände erfolgt gegenwärtig eine Sammlung von anfallendem Niederschlagswasser in einem Rückhaltebecken. Über ein nachgeschaltetes Abgabebecken wird das Niederschlagswasser anschließend gedrosselt in den Einlaufkanal eingeleitet.

Außerhalb des umzäunten ZLN-Geländes erfolgt bislang keine leitungsgebundene Entwässerung. Anfallendes Niederschlagswasser verbleibt aufgrund des schwach ausgeprägten Geländereiefs voraussichtlich überwiegend auf den Grünlandflächen und versickert dort. Bei stärkeren Niederschlägen ist damit zu rechnen, dass ein Oberflächenabfluss nach Norden erfolgt.

Wasserrechtliche Schutzgebiete

Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich keine wasserrechtlichen Schutzgebiete (Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete nach §§ 51, 53 Wasserhaushaltsgesetz WHG)).

Hochwasserschutz gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Die Belange des Hochwasserschutzes lassen sich über die Erfassung von Überschwemmungsgebieten i. S. d. § 76 des WHG berücksichtigen. Als Überschwemmungsgebiet werden Flächen mit



Retentionsfunktion festgesetzt, die dem Schutz der Bevölkerung vor Hochwasser dienen. Ihre Abgrenzung orientiert sich an den Bereichen, in denen ein Hochwasserereignis statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist (vgl. § 76 Abs. 2 Nr. 2 WHG). Festgesetzte Überschwemmungsgebiete sind mit erheblichen baulichen Restriktionen verbunden (vgl. u. a. §§ 78, 78a WHG). Im Untersuchungsraum sind keine gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebiete vorhanden. Eine tiefergehende Erfassung kann über Gefahren- und Risikokarten i. S. d. § 74 WHG erfolgen. Dort werden zusätzlich Bereiche verzeichnet, die bei seltenen, besonders starken Hochwasserereignissen überschwemmt werden (einschließlich der betroffenen Bevölkerung und der Realnutzung) und die ggf. nicht als Überschwemmungsgebiete ausgewiesen sind. Demnach decken die Gefahren- und Risikokarten ergänzend zu den Überschwemmungsgebieten die tatsächlich überschwemmten Bereiche ab, differenziert nach Eintrittswahrscheinlichkeit eines Hochwasserereignisses.

Hochwasserereignisse sind zu unterscheiden in Küstenhochwasser und Flusshochwasser. Flusshochwasser spielt im Untersuchungsraum keine Rolle, da keine dauerhaft wasserführenden Fließgewässer vorhanden sind. Durch die Nähe zur Ostsee ist jedoch auf das Risiko von Küstenhochwasser einzugehen. Informationen hierüber enthalten die Online-Informationssysteme des Landes (LUNG 2020a) sowie des Bundes (BAfG 2020b).

Zur Abbildung der Folgen eines Hochwassers werden auf Grundlage von § 74 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) amtliche Hochwasserrisiko- und Gefahrenkarten erstellt. Für den Fall eines Küstenhochwassers unterscheiden diese Karten drei Szenarien:

- Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (statistisches Wiederkehrintervall: 20 Jahre),
- Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (statistisches Wiederkehrintervall: 200 Jahre),
- Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (statistisches Wiederkehrintervall: 200+ Jahre).

Während in den Hochwassergefahrenkarten das Ausmaß der Überflutung sowie die Wassertiefe für die drei Szenarien dargestellt werden, bilden die Hochwasserrisikokarten die potentiellen Hochwasserschäden ab. Sie enthalten u. a. Angaben zur Anzahl potentiell betroffener Einwohner, zu den negativen Folgen für wirtschaftliche Tätigkeiten, zur Gefahr durch Anlagen mit hohem Schadstoffpotential für die Umwelt (IED-Anlagen) sowie zu potentiell betroffenen Schutzgebieten.

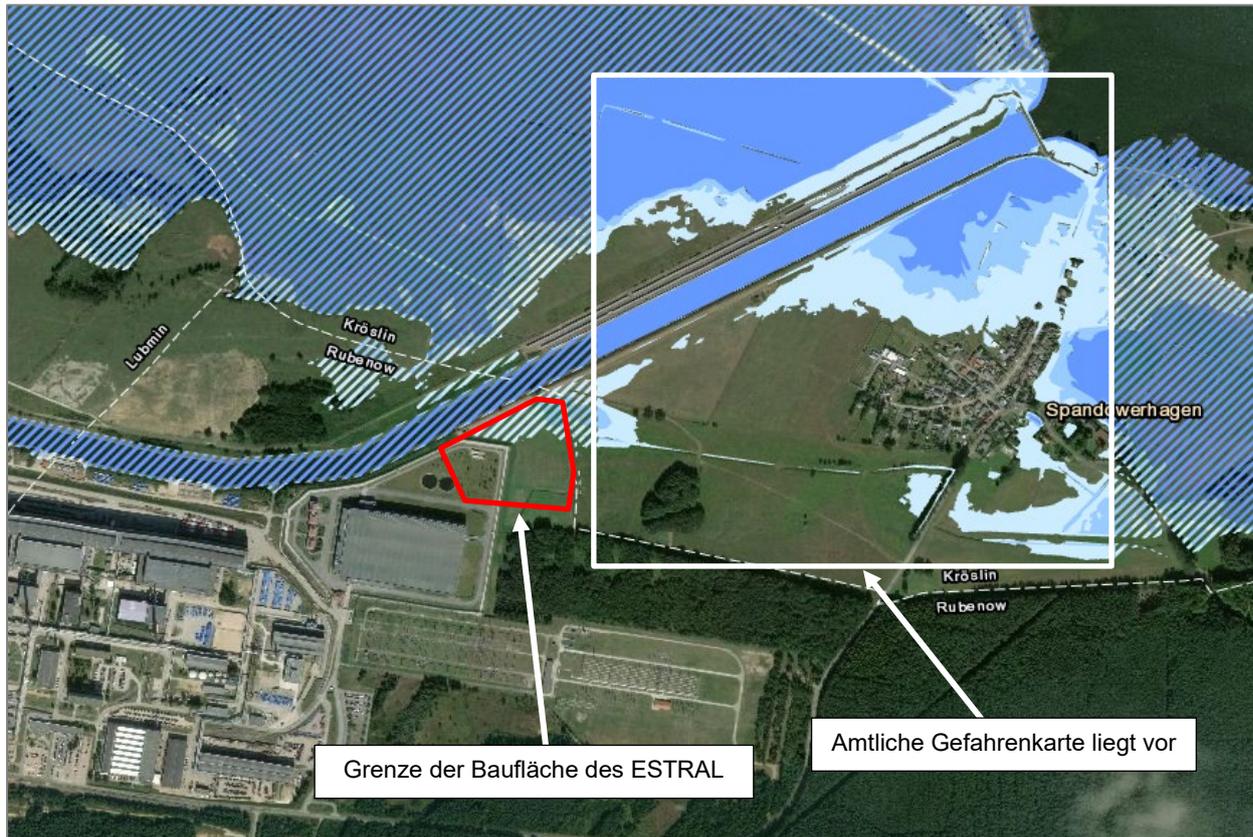
Die amtlichen Hochwasserrisiko- und Gefahrenkarten liegen aktuell nur für den östlichen Teil des Untersuchungsraums vor (→ Abb. 21, S. 90). Darüber hinausgehend ist im Informationssystem des Bundes (BAfG 2020b) jedoch ein nachrichtliches Überflutungsgebiet dargestellt. Dieses repräsentiert das Gebiet, das bei einem Hochwasserereignis zwar überschwemmt wird, das jedoch noch nicht in die amtlichen Karten überführt wurde. Die im Folgenden dargestellte Situation im Untersuchungsraum ist als aktueller Umweltzustand (vor Baubeginn) zu verstehen. Sie basiert auf aktuellen Geländemodellen und berücksichtigt dementsprechend nicht die vorhabenbedingte Aufschüttung der Baufläche auf mindestens 5,55 m ü. NHN bis ca. 5,95 m ü. NHN (→ Kap. 3.3). Bei der Auswirkungsprognose (→ Kap 6.5) wird die Aufschüttung berücksichtigt.

Die – ohne Aufschüttung – durch Hochwasser betroffenen Bereiche liegen überwiegend nördlich des Einlaufkanals sowie nördlich und östlich von Spandowerhagen (→ Abb. 21 , S. 90). Die ESTRAL-Baufläche ist laut der BAfG-Karte beim stärksten Hochwasserereignis mit einem statistischen Wiederkehrintervall von 200+ Jahren im nördlichen Bereich durch Wassertiefen bis 0,5 m und sehr kleinteilig bis zu 1 m betroffen (→ Abb. 21 , S. 90). Bei mittelwahrscheinlichen Ereignissen beträgt die Wassertiefe in diesem Bereich durchgehend bis zu 0,5 m.



Hochwasserschutz gemäß Regelwerk Küstenschutz (MLUV 2012)

Gemäß Regelwerk Küstenschutz Mecklenburg-Vorpommern (MLUV 2012) liegt der Bemessungshochwasserstand für die relevanten Küstenabschnitte bei 2,70 m ü. NHN für Spandowerhagen bzw. 2,80 m ü. NHN für Lubmin. Mit Aufschüttung der Baufläche auf mindestens 5,55 m ü. NHN liegt diese deutlich über diesen Bemessungshochwasserständen.



	Überflutungsgebiet 0 m bis 0,5 m		nachrichtliches Überflutungsgebiet 0 m bis 0,5 m
	Überflutungsgebiet > 0,5 m bis 1 m		nachrichtliches Überflutungsgebiet > 0,5 m bis 1 m
	Überflutungsgebiet > 1 m bis 2 m		nachrichtliches Überflutungsgebiet > 1 m bis 2 m
	Überflutungsgebiet > 2 m bis 4 m		nachrichtliches Überflutungsgebiet > 2 m bis 4 m
	Überflutungsgebiet > 4 m		nachrichtliches Überflutungsgebiet > 4 m

Abb. 21: Ausschnitt aus der Hochwassergefahrenkarte (hier: Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit, d. h. mit einem statistischen Wiederkehrintervall von 200+ Jahren)

Quelle: Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Mecklenburg-Vorpommern

Hochwasserschutz gemäß KTA-Vorschriften

Gemäß Ziffer 4.2 Abs. 3 der Sicherheitstechnischen Regel des KTA „Schutz von Kernkraftwerken gegen Hochwasser“ (KTA 2207, Fassung 2004-11) ist für den ESTRAL zur Ermittlung des Bemessungswasserstandes als Ausgangsgröße ein Sturmflutwasserstand mit einer Überschreitungswahrscheinlichkeit von 10^{-4} /Jahr anzusetzen (entspricht einem statistischen Wiederkehrintervall von 10.000 Jahren). Diese Anforderungen gehen deutlich weiter als die auf Grundlage des WHG



erstellten Hochwasserrisiko- und Gefahrenkarten (s. o.), die für ein maximales statistisches Wiederkehrintervall von 200+ Jahren ausgelegt sein sollen.

Unter Berücksichtigung des zu erwartenden Meeresspiegelanstiegs bis zum Jahr 2100 wurde als konservative Abschätzung auf Basis der KTA 2207 ein Bemessungshochwasserstand von +4,17 m ü. NHN ermittelt (FWU 2019). Mit Aufschüttung der Baufläche auf mindestens 5,55 m ü. NHN liegt diese deutlich über diesem Bemessungshochwasserstand. Zum Vergleich: Bei der Sturmflut am 12. / 13. November 1872, der verheerendsten Sturmflut mit den höchsten jemals erfassten Wasserständen an der gesamten Ostsee, ist am Pegel Greifswald-Wieck ein Wasserstand von etwa 2,94 m ü. NHN gemessen worden.

5.6 Schutzgüter Luft und Klima

Die Luft ist das die Erde umgebende Gasgemisch. Sie stellt eine wichtige Lebensgrundlage für Tiere, Pflanzen und Menschen dar. Die Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) enthält stoffbezogene Grenzwerte, die i. d. R. in Mikrogramm pro Kubikmeter angegeben sind und zum Schutz der menschlichen Gesundheit an Immissionsorten (Messtationen) nicht überschritten werden dürfen. Die Werte sind nicht direkt auf die Emissionen des betrachteten Vorhabens anzuwenden, sondern vorhabenunabhängig unmittelbar auf die Luft als Trägermedium der Stoffe. Insofern erfolgt die Erfassung des Schutzgutes Luft durch Betrachtung der lufthygienischen Situation.

Das Klima „bezeichnet den für ein begrenztes geographisches Gebiet typischen Ablauf der Witterung in einem gewissen Zeitraum“ (APPOLD in: HOPPE et al. 2018: § 2 UVPG, Rn. 53). Im Folgenden wird zwischen dem Lokalklima und dem großräumigeren Aspekt des Mesoklimas unterschieden. Auf den aktuellen Zustand des Makroklimas, d. h. Klimas auf kontinentaler Ebene wird nicht eingegangen.

Nach § 2 Abs. 1 UVPG sind die Schutzgüter Luft und Klima einzelne Schutzgüter. Beide Schutzgüter stehen aber in sehr engem Zusammenhang und sind inhaltlich nur schwer zu trennen. Diese Verbindung äußert sich vor allem darin, dass das Klima innerhalb des Luftraums überhaupt erst wirksam wird, indem die Luft als Übertragungsmedium fungiert (GASSNER et al. 2010: 142 f.). Die Schutzgüter Luft und Klima werden daher gemeinsam betrachtet.

Luft

Die lufthygienische Situation im Untersuchungsraum ist geprägt durch Emissionen aus dem südwestlich an den Untersuchungsraum anschließenden Industrie-/Gewerbegebiet sowie aus dem Straßenverkehr (insbesondere auf der L 262). Vorbelastungen liegen laut Emissionskataster, das über das Umweltkartenportal im 5x5 km-Raster des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LUNG 2020a) einsehbar ist, für alle erfassten Stoffgruppen vor. Es handelt sich um folgende Stoffe bzw. Stoffgruppen, die im Umweltkartenportal in absoluter emittierter Menge im Rasterquadrat angegeben sind (kg / Jahr):



Tab. 15: Vorbelastungen laut Emissionskataster (5x5 km-Raster)

Quelle: LUNG 2020a

Bezeichnung	Emissionsmenge im Rasterquadrat
Schwefeloxide (SO _x)	bis rund 140 kg pro Jahr
Stickoxide (NO _x)	bis rund 11.900 kg pro Jahr
Gesamtstaub	bis rund 3.200 kg pro Jahr
Feinstaub (PM10)	bis rund 1.100 kg pro Jahr
Kohlendioxid (CO ₂)	bis rund 18,1 Mio. kg pro Jahr
Kohlenmonoxid (CO)	bis rund 2.500 kg pro Jahr
Ammoniak (NH ₃)	bis rund 140 kg pro Jahr
Flüchtige organische Verbindungen, ohne Methan (NMVOC)	bis rund 3.200 kg pro Jahr

Verglichen mit den übrigen im Emissionskataster erfassten Rasterquadraten lässt sich die Luftqualität im Untersuchungsraum als deutlich vorbelastet charakterisieren. Konkrete Messwerte an Immissionsorten, die sich auf die Ebene der Grenzwerte der 39. BImSchV übertragen lassen (i. d. R. Konzentrationen in Mikrogramm pro Kubikmeter), liegen für den Untersuchungsraum nicht vor und sind mit Blick auf die Wirkfaktoren des Vorhabens auch nicht entscheidungsrelevant (keine relevanten Luftschadstoffemissionen).

Mesoklima

Im Untersuchungsraum herrscht ein maßgeblich durch die Ostsee beeinflusstes Küstenklima vor. Die Ostsee bedingt einen temperaurstabilisierenden Einfluss auf das Mesoklima, der 10 bis 30 km landeinwärts nachweisbar ist (INGENIEURPLANUNG OST 2010: 50). Die Jahrestemperatur liegt im langjährigen Mittel (1981-2010) bei ca. 8,4 bis 8,6 °C, die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge beträgt etwa zwischen 550 und 600 mm (DWD 2018). Aufgrund dieser vergleichsweise geringen Niederschlagsmenge stuft der Landschaftsrahmenplan Vorpommern (LUNG 2009; dort: Karte 2) den Untersuchungsraum als „niederschlagsbenachteiligt“ ein.

Lokalklima

Die lokalklimatischen Bedingungen wurden gutachterlich aufgrund der Realnutzung und Luftbilddauswertungen in Anlehnung an die Ausführungen des Verbandes Deutscher Ingenieure (VDI 2003) eingeschätzt. Die nachfolgenden Erläuterungen sind in Karte 5 zusammenfassend dargestellt.

Im Untersuchungsraum dominieren Offenlandflächen (Grünland / Rasen), auf denen sich ein Freilandklimatop ausbildet. Freilandklimatope weisen bei relativ geringen Windströmungen einen ausgeprägten Tages- und Jahresgang der Temperatur und Feuchte auf, was bei Strahlungswetterlagen eine nächtliche Produktion von Kaltluft bedingt. Aufgrund der Kaltluftproduktion können Freilandklimatope bei gegebener Verbindung zu bioklimatisch belasteten Räumen über Kaltluftabflussbahnen als bioklimatische (thermische) Ausgleichsräume fungieren. Ein solcher Kaltluftabfluss ist im vorliegenden Fall allerdings aufgrund der geringen Geländeneigung nicht zu erwarten (der Literaturwert für Kaltluftabfluss nach VDI (2003: 33) beträgt ca. 2 % bzw. 1-2 Grad Gefälle).

Im südlichen Teil des Untersuchungsraums und darüber hinaus befinden sich größere Waldflächen, sodass hier ein sogenanntes Waldklimatop ausgeprägt ist. Das Waldklima zeichnet sich durch gedämpfte Tages- und Jahresgänge der Temperatur und Feuchte aus. Während tagsüber durch die Verschattung und Verdunstung relativ niedrige Temperaturen bei hoher Luftfeuchtigkeit



im Stammraum vorherrschen, treten nachts relativ milde Temperaturen auf. Zudem tragen die Blätter bzw. Nadeln durch die Ad- und Absorption von gas- und partikelförmigen Luftschadstoffen zur Luftreinigung bei, sodass Waldklimatope als lufthygienische Ausgleichsräume fungieren können.

Ein bioklimatischer Belastungsraum ist in Form des EWN-Geländes vorhanden. Die künstlichen Baumaterialien heizen sich tagsüber unter Sonneneinstrahlung auf und geben die gespeicherte Wärme in der Nacht ab. Hierdurch wird der Tagesgang der Lufttemperatur auf den Flächen und dem unmittelbaren Nahbereich der vorhandenen Anlagen gedämpft. Es ist zu erwarten, dass sich zumindest auf Teilen des EWN-Geländes ein Industrieklimatop mit modifiziertem (gedämpften) Temperaturtagesgang ausbildet.

Im Bereich des Umspannwerkes und der Ortslage Spandowerhagen sind ebenfalls Modifikationen der lokalklimatischen Bedingungen zu erwarten. Diese fallen jedoch in Relation zum EWN-Gelände aufgrund des geringeren Versiegelungsgrades in Verbindung mit einem weniger ausgeprägten Gebäudevolumen geringer aus.

5.7 Schutzgut Landschaft

Unter dem Schutzgut Landschaft ist die vorwiegend visuell wahrnehmbare Erscheinungsform der Landschaft (Landschaftsbild) zu verstehen. Die Bestandserfassung und -bewertung erfolgt auf Grundlage der vorhandenen Nutzungsstruktur und der Ausstattung des Raumes mit landschaftsgliedernden und -prägenden Elementen (Relief, Vegetation, Nutzung, Wasser, anthropogenen Einflüssen usw.). Dem Schutzgut Landschaft kommt einerseits ästhetischer Wert zu, und zwar das visuell wahrnehmbare Landschaftsbild. Andererseits erfüllt die Landschaft als Ort der Erholung – in starker Wechselwirkung mit ihrer visuell-ästhetischen Qualität – auch eine Funktion für den Menschen.

Naturräumliche Einordnung und Relief

Innerhalb des nordostdeutschen Tieflands gelegen, befindet sich der Untersuchungsraum in der naturräumlichen Haupteinheit „Nordmecklenburgische Lehmplatten“. Er liegt in unmittelbarer Nähe zur Ostsee, südöstlich der Halbinsel Struck. Im Süden schneidet der Untersuchungsraum die nördlichen Randbereiche der Lubminer Heide an, ein überwiegend auf Sandstandorten liegendes Waldgebiet mit Mooreinschlüssen.

Der Untersuchungsraum erreicht eine maximale Geländehöhe von etwa 17 m ü. NHN im äußersten Süden. Das Gelände für ESTRAL im Zentrum des Untersuchungsraums fällt nach Nordosten zum Einlaufkanal ab und weist zurzeit Geländehöhen von ca. 2 m über Normalhöhennull (NHN) im Norden und ca. 3,5 m ü. NHN im Süden auf. Die Geländehöhen auf dem angrenzenden ZLN-Gelände liegen aktuell zwischen ca. 5,05 m ü. NHN und 5,95 m ü. NHN.

Landschaftsbild

Dem Untersuchungsraum sind die Landschaftsbildräume „Lubminer Heide“ und „Struck & Freesendorfer Wiesen“ zuzuordnen.

Zur Bewertung des Zustandes des Schutzgutes Landschaft wurde eine an den großen Maßstab des Untersuchungsraums angepasste Bewertung der Landschaft vorgenommen. Dazu wurden gutachterlich Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt, die im Hinblick auf die biotopstrukturelle Ausstattung, die Nutzungsstruktur sowie das Maß der anthropogenen Überformung relativ homogen sind.



Diese Einheiten wurden folgenden Wertstufen zugeordnet:

- Landschaftsbildqualität „sehr hoch“,
- Landschaftsbildqualität „hoch“,
- Landschaftsbildqualität „mittel“,
- Landschaftsbildqualität „gering“ (im Untersuchungsraum nicht aufgetreten),
- Landschaftsbildqualität „anthropogen überprägt“.

Die Zuordnung zu den Wertstufen erfolgte in Anlehnung an ADAM et al. (1986: 177 ff.) überschlägig anhand der Kriterien Vielfalt, Eigenart und Natürlichkeit. Die Vielfalt einer Landschaft ergibt sich bei ADAM et al. über die Zahl der visuell unterscheidbaren Elemente (z. B. Vegetations-, Gewässer- und Nutzungsvielfalt sowie Geländeausformungen). Eine landschaftliche Eigenart liegt vor, wenn eine Landschaft einen hohen Wiedererkennungswert aufweist, d. h., wenn sich an ihr z. B. Identifikations- und Heimatgefühle leicht entzünden können (ADAM et al. 1986: 134 f.). Die Natürlichkeit einer Landschaft korrespondiert mit einer erkennbaren Eigenentwicklung der Landschaft. Je mehr anthropogen beeinflusste Strukturen wahrnehmbar sind, desto geringer ist die Natürlichkeit. Auf diese Weise wurden folgende Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt (s. auch beigefügte Karte 6):



Tab. 16: Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsraum

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Bewertung in Anlehnung an ADAM et al. (1986)
1	Struck- und Freesendorfer Wiesen	<ul style="list-style-type: none"> - überschwemmungsgeprägte Salzwiesen mit überwiegend sehr hoher biotopstruktureller Wertigkeit - im besonderen Maße kennzeichnend für die Küste des Greifswalder Boddens - sehr hohe Naturbelassenheit; Betretung abseits des zentral verlaufenden Weges untersagt 	sehr hoch
2	Freesendorfer Wiesen, Südteil	<ul style="list-style-type: none"> - Wiesenflächen mit Gehölzinseln und größerem, zusammenhängendem Baumbestand - umlaufend: asphaltierter Versorgungsweg mit mehreren Lagerplätzen (ehem. Baugruben des hier verlaufenden 50Hertz-Erdkabels, die dauerhaft erhalten wurden) - Kraftwerksgebäude als landschaftsfremde Strukturen in der Distanz deutlich wahrnehmbar 	mittel
3	Spandowerhagener Wiek	<ul style="list-style-type: none"> - westliche Bucht des Peenestroms, der die Insel Usedom vom Festland trennt - Blick über die Bucht in Richtung Usedom im Osten (nicht im Untersuchungsraum) sowie auf die Halbinsel Stuck im Norden - naturnahe Küstenabschnitte im Norden (Halbinsel Struck) - am Beginn des Einlaufkanals (östlicher Rand des Untersuchungsraums) finden sich befestigte Ufer 	hoch
4	Grünland um Spandowerhagen	<ul style="list-style-type: none"> - teils Weideland, teils Wirtschaftsgrünland - größere Gehölzinsel, ansonsten nur vereinzelte landschaftsstrukturierende Elemente - Sichtbarkeit der Ortslage Spandowerhagen sowie des umzäunten ZLN-Geländes als landschaftsfremde Strukturen 	mittel
5	Lubminer Heide	<ul style="list-style-type: none"> - leicht reliefierte, waldreiche Landschaftsbildeinheit - durchzogen durch Hochspannungsfreileitungen sowie der L 262 als landschaftsfremde Strukturen - Vegetation hauptsächlich aus Kiefernforsten, großflächigen Mischwäldern und Jungforsten 	mittel
6	EWN-Gelände mit Umspannwerk und Einlaufkanal	<ul style="list-style-type: none"> - Gelände des stillgelegten KGR - v. a. Einlaufkanal (ehemals Zulauf von Kühlwasser), hallenartiges ZLN und Umspannwerk (50Hertz Transmission GmbH) treten als landschaftsfremde Strukturen in Erscheinung - Kraftwerksgebäude sind ebenfalls als landschaftsfremde Strukturen deutlich wahrnehmbar 	anthropogen überprägt
7	Ortslage Spandowerhagen	<ul style="list-style-type: none"> - dörflich geprägter Ortsteil der Gemeinde Kröslin 	anthropogen überprägt



Landschaftsbezogene Erholung

Der Landschaft kommt im nördlichen Teil des Untersuchungsraums eine besondere Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung zu. Hier verläuft ein als Wanderweg nutzbarer Fahrweg (→ Abb. 22), der an einem öffentlichen Parkplatz bei Spandowerhagen beginnt und über die Freesendorfer Wiesen in Richtung des Industriehafens Lubmin verläuft (z. T. außerhalb des Untersuchungsraums; s. auch beigefügte Karte 2).



Abb. 22: Fahr-/Wanderweg durch die Freesendorfer Wiesen

Durch die südlichen Bereiche der Freesendorfer Wiesen verläuft ebenfalls ein befestigter Weg (s. beigefügte Karte 2). Dabei handelt es sich um einen Wartungsweg für das hier verlaufende Erdkabel der 50Hertz Transmission GmbH zur Anbindung von Offshore-Windparks auf der Ostsee, der im Rahmen der Kabelverlegung angelegt wurde und dauerhaft erhalten bleibt. Dieser Weg endet an einem eingefriedeten Bauplatz außerhalb des Untersuchungsraums und dient vordringlich der Unterhaltung des Erdkabels. Da die südlichen Bereiche der Freesendorfer Wiesen somit für Erholungssuchende nicht erschlossen sind, nehmen diese keine relevante Funktion für die landschaftsbezogene Erholung wahr. Gleiches gilt für die Bereiche südlich des Einlaufkanals, die ebenfalls nicht für die landschaftsbezogene Erholung erschlossen sind.

Am südlichen und westlichen Rand des Untersuchungsraums verläuft der Ostseeküstenradweg zum Teil über die L 262 und zum Teil durch Spandowerhagen (s. beigefügte Karte 2). In Verbindung mit der Funktion Lubmins als Seebad kommt diesem eine besondere Bedeutung als überörtliche Erholungsinfrastruktur zu.

5.8 Schutzgut kulturelles Erbe / sonstige Sachgüter

Kulturelles Erbe

Unter dem kulturellen Erbe werden Güter verstanden, die für die Allgemeinheit durch ihre Archiv- und Informationsfunktion eine besondere kulturhistorische Bedeutung wahrnehmen. Hierunter fallen Baudenkmäler, archäologische Bodendenkmäler, kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile und – sofern ihre Unterschutzstellung kulturhistorische Aspekte in den Vordergrund stellt – auch Naturdenkmäler.



Das Schutzgut kulturelles Erbe wird im vorliegenden Fall über die Definition der Denkmale i. S. v. § 2 Abs. 1 des Denkmalschutzgesetzes Mecklenburg-Vorpommern (DSchG M-V) erfasst:

„Denkmale im Sinne dieses Gesetzes sind Sachen, Mehrheiten von Sachen und Teile von Sachen, an deren Erhaltung und Nutzung ein öffentliches Interesse besteht, wenn die Sachen bedeutend für die Geschichte des Menschen, für Städte und Siedlungen oder für die Entwicklung der Arbeits- und Wirtschaftsbedingungen sind und für die Erhaltung und Nutzung künstlerische, wissenschaftliche, geschichtliche, volkskundliche oder städtebauliche Gründe vorliegen.“

Zu beachten ist dabei, dass gemäß § 5 Abs. 2 DSchG M-V der denkmalrechtliche Schutz nicht davon abhängig ist, dass Denkmale auch amtlich festgesetzt sind. Das DSchG M-V schützt ein Objekt immer schon dann, wenn es die gesetzliche Definition eines Denkmals (§ 2 Abs. 1 DSchG M-V) als solche erfüllt – und nicht erst dann, wenn das Objekt in die Denkmalliste eingetragen ist.

Gemäß einer Unterrichtung durch die Landesregierung über die Erstellung der Denkmallisten in Mecklenburg-Vorpommern (LANDTAG MECKLENBURG-VORPOMMERN 1997) befinden sich im Untersuchungsraum keine eingetragenen Denkmäler. Darüber hinaus lässt sich mit Blick auf die Realnutzung und vorhandene Luftbilder ausschließen, dass sich innerhalb der bau- und anlagebedingt beanspruchten Flächen und deren naher Umgebung Denkmäler im obigen Sinne befinden.

Sonstige Sachgüter

Der Begriff der Sachgüter unterliegt keiner expliziten Einschränkung. Prinzipiell schließt er alle körperlichen (dinglichen) Güter ein. Allerdings bilden die Darstellbarkeit, Aussagekraft und Vergleichbarkeit des Sachgutes wichtige Ausschlusskriterien bei der Erfassung (WEILAND 1995: 237).

Von besonderer Bedeutung ist aus technischen Gründen das 380 Kilovolt-Erdkabelsystem der 50Hertz Transmission GmbH zur Anbindung von Offshore-Windparks auf der Ostsee (s. beigefügte Karte 2). Dieses begrenzt die Baufläche nach Osten hin. Weitere betrachtungsrelevante Sachgüter sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

5.9 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern im Sinne des § 2 Abs. 1 Nr. 5 UVPG sind die in der Umwelt ablaufenden Prozesse. Die Gesamtheit der Prozesse ist Ursache des Zustandes der Umwelt wie auch ihrer weiteren Entwicklung. Die Prozesse unterliegen einer Regulation durch innere Steuerungsmechanismen (Rückkopplungen) und äußere Einflussfaktoren. Zu diesen relevanten Prozessen gehören:

- Energetische, stoffliche und hydrologische Prozesse,
- biologische Prozesse,
- gesellschaftliche Prozesse und
- langfristige oder sporadisch auftretende äußere Prozesse.

Wechselwirkungen spiegeln das ökosystemare Wirkungsgefüge der Umwelt wider und beschreiben alle funktionalen und strukturellen Beziehungen zwischen den Schutzgütern. Sie äußern sich darin, dass ein Schutzgut auch den Zustand eines anderen Schutzgutes beeinflussen kann. Wechselwirkungen fließen bei der Erstellung des UVP-Berichts weitestgehend in die Beurteilung der Schutzgüter und in die Ermittlung der Beeinträchtigungsrisiken für die Schutzgüter mit ein. So wer-



den die von der AtVfV bzw. dem UVPG unterschiedenen Schutzgüter letztlich nicht isoliert betrachtet, sondern es werden bestimmte Funktionen des Naturhaushaltes betrachtet, die sich zwar einzelnen Schutzgütern zuordnen lassen, deren konkrete Ausprägung aber maßgeblich von schutzgutübergreifenden Wirkungszusammenhängen beeinflusst wird. Die einzubeziehenden Wechselwirkungen werden somit in der Regel über die Analyse der einzelnen Schutzgüter mit erfasst, z. B.:

- Die Abhängigkeit zwischen den abiotischen Gegebenheiten / Standortfaktoren und der realen Vegetation und die daraus resultierenden Standortbedingungen für die Fauna,
- die Abhängigkeit zwischen den Parametern Bodenform und Grundwasser, die sich zum Beispiel in Form der Grundwasserneubildung / Grundwasserergiebigkeit oder der Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeintrag äußert,
- die Abhängigkeit der Erholungseignung / Erholungsfunktion der Landschaft für den Menschen von der Qualität des Landschaftsbildes.

Die eigenständige Betrachtung von Wechselwirkungen im Rahmen der UVP ist vom Gesetzgeber gewünscht, da Wechselwirkungen seit der Neufassung des UVPG von 2001 (BGBl. I Jahrgang 2001, Teil I Nr. 48 S. 2350) ein eigenes Schutzgut darstellen (§ 2 Abs. 1 Nr. 5 UVPG). Wechselwirkungen passen jedoch nicht in das Sender-Empfänger-Modell von Wirkungen, das der UVP zu Grunde liegt (GASSNER et al. 2010: 27). Zudem erfordert eine vollständige Erfassung der tatsächlichen ökosystemaren Wechselwirkungen im Untersuchungsraum umfassende, hochkomplexe Analysen (z. B. mathematische Simulationsmodelle).

Im Folgenden geht es daher weniger darum, die Auswirkungen eines Vorhabens auf die Wechselwirkungen oder die tatsächlich vorhandenen Wechselwirkungen im Detail zu ermitteln. Vielmehr sind anhand der möglichen Wechselwirkungen weitere, schutzgutübergreifende Umweltauswirkungen abzuleiten. Die möglichen Wechselwirkungen werden auf Grundlage der vorangegangenen Bestandserfassung und der dabei herausgearbeiteten ökologischen Funktionen abgeleitet. Die nachstehende Matrix (→ Tab. 17, S. 99) zeigt eine entsprechende Übersicht prinzipiell möglicher Wechselwirkungen. Die hier dargestellten Wirkpfade werden im Rahmen der Auswirkungsprognose schutzgutbezogen berücksichtigt. Auf diese Weise werden Wechselwirkungen bei der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen hinreichend berücksichtigt und somit die Anforderungen des § 2 Abs. 1 Nr. 5 UVPG erfüllt.



Tab. 17: Mögliche ökosystemare Wechselwirkungen

Wirkung auf → Wirkung von ↓	Menschen	Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	Boden / Fläche	Wasser	Luft / Klima	Landschaft	Kulturelles Erbe / sonst. Sachgüter
Menschen		Nutzung, Beeinträchtigung, Verdrängung, ggf. Schutz	Nutzung / Beanspruchung / Überformung, Verbrauch / Überbauung, Verdichtung, Flächenzerschneidung, Verunreinigung, ggf. Schutz	Nutzung / Verbrauch, Verunreinigung, ggf. Schutz	Luftverunreinigung, Windfeldveränderung und Klimabeeinflussung durch Oberflächengestaltung, klimawirksame Emissionen, ggf. Schutz	Gestaltung, Überformung, Verbrauch / Überbauung, Zerschneidung, Erholungsnutzung, ggf. Schutz	Prägung / Erschaffung, ggf. Sicherung, Beanspruchung, Infrastrukturnutzung
Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	Lebens- / Nahrungs- und Wirtschaftsgrundlage (Land- / Forstwirtschaft, Jagd, Fischerei), Abschirmung (v. a. Wald), Naturerlebnis		Regulierung des Nährstoffhaushalts durch Humusbildung und Zersetzung (Destruenten), Erosionsschutz (Vegetation), Viehtritt	Regulierung des Wasserhaushalts durch Wasseraufnahme, Interzeption und Transpiration	Frischluffproduktion, Filterwirkung (v. a. Wald), Beeinflussung der Luftzirkulation und der Ausbildung von Klimatopen (Vegetation)	Charakteristische naturlandschaftliche Prägung (insbes. Vegetationsstruktur)	-
Boden / Fläche	Wirtschafts- / Ertragsgrundlage, Baugrund, Hochwasserrückhaltung / -schutz	Lebensraum, Standortfaktor		Filterwirkung, Regulierung des Wasserhaushalts (Rückhaltung, Versickerung / Grundwasserneubildung, Evaporation)	Ausgasung, Wärmespeicherung, Wärmerückstrahlung	Charakteristische Prägung (Wuchsbedingungen / Vegetationsstruktur)	Konservierung (archäologisches „Archiv“), Trägermedium, Standortpotenzial
Wasser	Lebens- und Wirtschaftsgrundlage (Wasserdargebot), Erholungspotenzial, Hochwassergefahr	Lebensgrundlage, Lebensraum, Standortfaktor, Trägermedium für Stoffeinträge	Einfluss auf Bodenbildungsprozesse und Bodenfeuchtereime, Trägermedium für Stoffeinträge, Erosion		Beeinflussung der Luftzirkulation und der Ausbildung von Klimatopen (Oberflächengewässer)	Charakteristische Prägung (Wuchsbedingungen / Vegetationsstruktur, Gewässer, Oberflächenformung)	Schädigung der Substanz (z. B. Korrosion)
Luft / Klima	Lebensgrundlage, Witterungseinflüsse, bioklimatische Einflüsse	Lebensgrundlage, Lebensraum, Standortfaktor, Trägermedium für Stoffeinträge	Beeinflussung der Bodenbildungsprozesse, Durchlüftung, Trägermedium für Stoffeinträge, Erosion (Wind)	Verdunstung, Kondensation, Trägermedium für Stoffeinträge		Charakteristische Prägung (Wuchsbedingungen / Vegetationsstruktur, Oberflächenformung)	Schädigung der Substanz (Witterungseinflüsse)
Landschaft	Lebens- und Entwicklungsraum, Erholungspotenzial, ästhetisches Empfinden, Identifikation	Lebensraum	Einfluss der Topographie auf Bodenbildungsprozesse und Bodenfeuchtereime	Topographisch bedingtes Abflussregime und Entstehen von Oberflächengewässern	Beeinflussung der Luftzirkulation und der Ausbildung von Klimatopen (Topographie, Vegetation)		Entwicklungsraum, (potenzieller) Standortraum
Kulturelles Erbe / sonst. Sachgüter	Identifikation, Information (Zeugnis historischer Entwicklung), Infrastrukturanangebot	-	Eingebettetes / aufgebrachtes Fremdmaterial	-	Technogen bedingte Beeinflussung der Luftzirkulation (Baukörper)	Charakteristische kulturellandschaftliche Prägung, technogene Beeinflussung	



5.10 Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens (Prognose-Nullfall)

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens könnte die Umlagerung der Castor-Behälter vom ZLN in das Lagergebäude nicht erfolgen. Die Behälter müssten dann im ZLN verbleiben. Den gestiegenen Anforderungen an die Anlagensicherung könnte ohne den Neubau des ESTRAL nicht entsprochen werden. Denn eine baulich-technische Ertüchtigung der Halle 8 des Zwischenlagers Nord (ZLN) kommt nicht in Betracht (→ Kap. 2.1). Das Vorhaben ESTRAL ist daher unverzichtbar.

Bezüglich der natürlichen Umwelt bliebe der in den vorangegangenen Kapiteln dargestellte Umweltzustand im Untersuchungsraum weitgehend erhalten. Konkret würde auf dem Grünland im östlichen Teil der Baufläche die landwirtschaftliche Nutzung voraussichtlich langfristig fortgeführt. Im westlichen Teil der Baufläche, d. h. innerhalb des gegenwärtig umzäunten ZLN-Geländes, würde der Scherrasen weiterhin regelmäßig gemäht und kurzgehalten werden. Die verstreuten Birken in diesem Bereich unterliegen sukzessiven Entwicklungen. Mit zunehmendem Alter sind ihnen höhere Wertigkeiten zu attestieren. Langfristig könnten sich auch Baumhöhlen bilden, so dass die Bäume neben den in Gehölzen brütenden Vogelarten auch für in Baumhöhlen brütende und -bewohnende Arten Bedeutung als Lebensraum erlangen könnten.

In Bezug auf die Schutzgüter Menschen, Fläche, Boden, Wasser, Luft/Klima und Landschaft sind bei Nichtdurchführung der Planung kurz- und mittelfristig keine wesentlichen Änderungen zu erwarten. Langfristig wird im Rahmen des voranschreitenden Rückbaus des KGR angestrebt, den Standort wieder als Gewerbe- und/oder Industriestandort nutzbar zu machen.



6 Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter

Umweltauswirkungen im Sinne des UVPG sind gemäß § 2 Abs. 2 „unmittelbare und mittelbare Auswirkungen auf die Schutzgüter“. Die Darstellung der Umweltauswirkungen im UVP-Bericht erfolgt gemäß § 16 Abs. 5 bzw. Nr. 4a und 4b der Anlage 4 zum UVPG und kann auf die „erheblichen“ Umweltauswirkungen beschränkt werden. Dabei ist der Begriff der Erheblichkeit vor dem Hintergrund der entscheidungsvorbereitenden Funktion des UVP-Berichtes (→ Kap. 1.2) zu verstehen. Im UVP-Bericht sollen die Umweltauswirkungen dargestellt werden, die für die Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens nach § 14a Abs. 2 AtVfV / § 25 Abs. 2 UVPG zu berücksichtigen sind. Dies schließt eine begründete Bewertung der Erheblichkeit unter Nennung des jeweils herangezogenen Wertmaßstabs ein (s. auch Kap. 1.3).

Rückbaubedingte Auswirkungen

Die den Rückbau betreffenden Wirkfaktoren und die daraus resultierenden Auswirkungen sind nicht Gegenstand des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens, das für das ESTRAL durchzuführen ist (s. auch S. 50). Daher sind diese Auswirkungen nicht als erheblich im o. g. Sinne der UVP zu verstehen. Im Fall eines Rückbaus erfolgt eine Betrachtung der rückbaubedingten Auswirkungen im Rahmen des dann durchzuführenden Verfahrens. Es wird allerdings davon ausgegangen, dass die rückbaubedingten Auswirkungen weitestgehend qualitativ vergleichbar mit den baubedingten Auswirkungen während der Errichtungsphase des ESTRAL sind.

6.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Folgende Wirkfaktoren sind geeignet, erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen hervorzurufen und dementsprechend in der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose näher zu betrachten (s. auch Tab. 6, S. 62):

- Baubedingt: Lärmemissionen (im Folgenden unterschieden in Auswirkungen durch den regulären Baubetrieb auf der Baufläche und Auswirkungen durch baustellenbedingten Verkehr auf öffentlichen Straßen)
- Anlagebedingt: Baukörper in der Landschaft
- Betriebsbedingt: Lichtemissionen

Auswirkungen durch baubedingte Lärmemissionen (hier: Baubetrieb auf der Baufläche)

Zur Ermittlung der Auswirkungen durch baubedingte Lärmemissionen auf die Wohnbevölkerung von Spandowerhagen wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt (BIG-M 2021).

Für die Immissionsprognose legt die Untersuchung sieben Immissionsorte innerhalb von Spandowerhagen zugrunde (s. Kap. 5.1, Tab. 8 sowie beigefügte Karte 2), wobei der Immissionsort „WaW08“ den geringsten Abstand zur Baufläche aufweist und damit auch die stärkste Immissionskulisse widerspiegelt. Für die Immissionsorte werden jeweils der Beurteilungspegel im regulären Baubetrieb (10 Stunden lärmintensive Tätigkeiten im Tagzeitraum von 07:00 bis 20:00 Uhr) sowie während der Großbetonagen, bei denen von der Regelarbeitszeit abgewichen wird (→ S. 34 f.), berechnet.

Die Immissionsprognose unterscheidet zwischen der Bewertung nach AVV-Baulärm, bei der allein gemäß der geltenden Regelungen und Vorschriften, der Lärm der Baustelle betrachtet wird und der Bewertung der Gesamtbelastung, bei der im Sinne einer Gesundheitsvorsorge der Baulärm mit



den in Kap. 5.1 aufgeführten Vorbelastungen sowie dem baustellenbezogenen Verkehr überlagert wird.

Bewertung nach AVV Baulärm

Für die untersuchten Immissionsorte sind die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm für Gebiete anzusetzen, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (55 dB (A) tagsüber, 40 dB (A) nachts; vgl. Tab. 7, S. 64).

Während der regulären Bautätigkeiten treten nur geringfügige Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm am Immissionsort WaW08 in Höhe von 1 dB über eine Dauer von circa 94 Werktagen auf. An den anderen Immissionsorten treten Überschreitungen in Höhe von 1 dB lediglich an circa 13 Werktagen, verteilt über einen Zeitraum von rund 5 Wochen (Intervall ca. 3 Tage) auf.

Während der lärmintensivsten Bauphase, bei denen Großbetonagen der Bodenplatte parallel zu den Bohrpfahlarbeiten ausgeführt werden, wurden Überschreitungen der Richtwerte um 1 dB bis 2 dB an allen Immissionsorten während der Tagarbeitszeiten ermittelt. Dies betrifft lediglich drei der 18 Großbetonagen. Während der verbleibenden 15 Großbetonagen sind keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten.

Soweit die Großbetonagen sich in die Nachtarbeitszeit ziehen, werden die nächtlichen Immissionsrichtwerte an allen 18 Terminen überschritten. Auf Basis der Annahme, dass die Betonagearbeiten drei Stunden in die Nacht andauern (20:00 bis 23:00 Uhr) und Flügelglätter zwecks Nachbehandlung die gesamte Nachtzeit betrieben werden, ergeben sich Richtwertüberschreitungen von 3 dB bis 5 dB an allen betrachteten Immissionsstandorten.

Bewertung der Gesamtbelastung

Für die Ermittlung der Gesamtbelastung wird der prognostizierte Baulärm nach AVV Baulärm zusammen mit den in Kap. 5.1 aufgeführten Vorbelastungen und dem baustellenbezogenen Verkehr für An- und Abfahrten aufsummiert. Hierbei wird, gemäß aktueller Rechtsprechung, die Einhaltung der verfassungsrechtlichen Grenze zur Gesundheitsgefährdung überprüft. Diese liegt, nach aktueller Rechtsprechung, bei Außenpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

Im Ergebnis der Berechnung der Gesamtbelastung erhöht sich der Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten im Vergleich zu den Berechnungen nach AVV-Baulärm um lediglich maximal 1 dB, so dass die vorgenannte Grenze zur Gesundheitsgefährdung für die Gesamtbelastung bei weitem unterschritten wird.

Bewertung der Umweltauswirkungen

Die prognostizierten Lärmeinwirkungen stellen gemäß dem aktuellen Planungsstand den ungünstigsten Fall dar, sie müssen jedoch nicht zwingend auftreten. Die Anzahl der Richtwertüberschreitungen nach AVV Baulärm ist abhängig vom Bauablaufkonzept, welches im weiteren Projektfortschritt an den steigenden Detaillierungsgrad der Planung angepasst wird und daher als vorläufig zu betrachten ist. Geringfügige Änderungen im Verlauf weiterer Planungsphasen sind nicht auszuschließen. Für eine ordnungsgemäße Bewertung der Umweltauswirkungen sind die Angaben jedoch hinreichend konkret.



Gemäß § 22 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG sind Anlagen u. a. so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und
- nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die Richtwerte der AVV Baulärm sind vor diesem Hintergrund auszulegen. Bei Unterschreitung der Richtwerte ist im Sinne des § 48 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG im Regelfall nicht mit schädlichen Auswirkungen auf den Menschen durch baubedingte Lärmemissionen zu rechnen. Überschreitet der Beurteilungspegel des Baulärms den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB, sollen gemäß Ziffer 4.1 der AVV Baulärm Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden.

Überschreitungen der Richtwerte sind zur Umsetzung des Vorhabens voraussichtlich nicht in Gänze vermeidbar. Eine Überschreitung erfolgt laut schalltechnischer Untersuchung wie oben dargestellt allerdings nicht um mehr als 5 dB. Insbesondere in der nächtlichen Ruhephase des Menschen treten die Überschreitungen über die gesamte Bauzeit verteilt nur sehr sporadisch auf. Daher ist nicht zu besorgen, dass die Lärmeinwirkungen an den Immissionsorten die Schwelle der Schädlichkeit i.S.v. § 22 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG überschreiten.

Da es sich hier allerdings um vorab prognostizierte Lärmeinwirkungen handelt und nicht um gemessene Lärmimmissionen, wird auf den o. g. Eingreifrichtwert (Eingriff erst ab 5 dB Überschreitung des Immissionsrichtwerts gemäß Ziffer 4.1 der AVV Baulärm) nicht zurückgegriffen. Stattdessen sind im Sinne der Gesundheitsvorsorge Maßnahmen zur Überwachung und Minderung der Lärmimmissionen vorgesehen, die in Kap. 9.1.2 (→ S. 140) erläutert sind.

Auswirkungen durch baubedingte Lärmemissionen (hier: baustellenbedingter Verkehr auf öffentlichen Straßen)

Der Geltungsbereich der AVV Baulärm umfasst ausschließlich die im Zusammenhang mit der jeweiligen Baumaßnahme verwendeten Baufahrzeuge und -geräte auf Baustellen. Durch Fahrbewegungen von Transportfahrzeugen im öffentlichen Straßenverkehr hervorgerufene Geräusche sind in diesem Zusammenhang nicht relevant. Im Sinne der Umweltvorsorge werden in der schalltechnischen Untersuchung zum Vorhaben (BIG-M 2021) die Auswirkungen durch den baustellenbedingten Verkehr dennoch berücksichtigt, indem hilfsweise die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) sowie die 16. BImSchV als Erkenntnisquelle herangezogen wird.

Demnach sind gemäß TA Lärm (Ziffer 7.4) Fahrgeräusche von Kraftfahrzeugen auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der An- und Abfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, dem zu beurteilenden Anlagengeräusch zuzurechnen und zu beurteilen. Für die Betrachtung des baustellenbedingten Verkehrs werden ersatzweise das Baustellengelände anstelle des Betriebsgrundstücks und die Baustellengeräusche anstelle der Anlagengeräusche angesetzt. Verkehrsgeräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sollen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Baustellengelände (Betriebsgrundstück) durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verhindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und



- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Es müssen alle drei Bedingungen zutreffen, um einen Handlungsbedarf daraus abzuleiten.

Bewertung der Umweltauswirkungen

Voranzustellen ist, dass bereits aus logistisch-wirtschaftlichen Gründen die Anzahl der Lkw-Fahrten auf das notwendige Mindestmaß reduziert wird, sodass dem in § 22 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG verankerten Vermeidungsgrundsatz entsprochen ist. Darüber hinausgehend erfolgt die Bewertung der Auswirkungen durch bauzeitliche Lkw-Fahrten im Folgenden nach den o. g. Maßgaben der Ziffer 7.4 der TA Lärm.

Der Weg von der Baufläche zur nächsten öffentlichen Straße, der Maschinenhausstraße, die vom ZLN nach Westen Richtung Industriehafen führt, beträgt bereits rund 400 m (s. beigefügte Karte 2). Damit endet die nach TA Lärm zu betrachtende Fahrstrecke von 500 m etwa in Höhe der Mitte des Maschinenhauses.

Im Bereich des Industrie- und Gewerbegebietes Lubminer Heide sowie im Einmündungsbereich der Zufahrtsstraße in die südlich verlaufende Landesstraße 262 befinden sich keine schutzbedürftigen Wohnnutzungen. Die Ortschaften Freest und Kröslin, die ggf. vom Baustellenverkehr durchquert werden, liegen etwa 3 bzw. 5 km von der Baufläche entfernt (Luftlinie). Spätestens an der Einmündung der Zufahrtsstraße zur L 262 südwestlich des Maschinenhauses erfolgt allerdings die Vermischung des baubedingten Transportverkehrs mit dem öffentlichen Verkehr. Damit trifft die zweite der drei o. g. Bedingungen nicht zu.

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke auf der L 262 liegt bei rund 5.300 Fahrzeugen pro Tag bei einem Schwerverkehrsanteil von rund 7 % (BIG-M 2021). An Spitzentagen bei Großbetonagen (ca. 18 Tage während der rund vierjährigen Bauzeit) sind maximal 200 Lkw-Fahrten (eine Fahrt entspricht einer Hin- und Rückfahrt) erforderlich. Hieraus resultieren 400 zusätzliche Fahrzeugbewegungen auf der L 262, wodurch sich der Schwerverkehrsanteil auf rund 14 % Prozent erhöht. Daraus würde sich eine Erhöhung der Schallemissionen des Straßenverkehrs an den betroffenen Tagen um bis zu 2,3 dB ergeben, womit auch die erste der drei o. g. Bedingungen nicht zutrifft.

Da zwei der drei eingangs benannten Bedingungen nicht zutreffen, besteht kein weitergehender Handlungsbedarf hinsichtlich organisatorischer Maßnahmen zur Verhinderung von Verkehrsgeräuschen. Erhebliche Umweltauswirkungen sind somit auch im Sinne der Umweltvorsorge nicht zu erwarten.

Auswirkungen durch Baukörper in der Landschaft

Der Ortsrand von Spandowerhagen befindet sich rund 540 m von der Baufläche entfernt (→ Karte 2). Da das Lagergebäude aus nordöstlicher und nördlicher Richtung in der offenen Landschaft sichtbar ist, sind vor allem am westlichen Ortsrand von Spandowerhagen Sichtbeeinträchtigungen zu erwarten. Diese Beeinträchtigungen sind dahingehend zu relativieren, dass sich westlich des geplanten ESTRAL bereits weitere, z. T. höhere Bestandgebäude (ZLN, Reaktorblöcke und Maschinenhäuser des KGR) erheben, die ebenfalls von Spandowerhagen aus sichtbar sind und die Blickbeziehung bereits deutlich vorbelasten. Das Landschaftsbild ist geprägt durch das stillgelegte KGR. Zudem wird im Zuge des ESTRAL-Vorhabens eine Maßnahme zur Minderung



der visuellen Wirkungen des Vorhabens implementiert, die insbesondere für die Bewohner von Spandowerhagen die visuellen Auswirkungen des Vorhabens reduzieren. Mit Umsetzung dieser Maßnahme wird der Blick von Osten und Nordosten in Richtung der Baufläche nicht mehr direkt auf die Baufläche (landschaftsferne Struktur) fallen, sondern von den anzupflanzenden Gehölzen (landschaftsnahe Struktur) verstellt. (Maßnahme A6, → Kap. 9.2).

Bewertung der Umweltauswirkungen

Die vorhabenbedingte Sichtbeeinträchtigung von Spandowerhagen ist vor dem Hintergrund des § 35 Abs. 1 i. V. m. Abs. 3 Nr. 5 des BauGB zu bewerten. Dort ist geregelt, dass eine Verunstaltung des Orts- und Landschaftsbildes der bauplanungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens im Außenbereich entgegenstehen kann. Eine solche vorhabenbedingte Verunstaltung ist im vorliegenden Fall nicht zu besorgen. Dies liegt vor allem in der oben dargestellten bestehenden Vorbelastung der Blickbeziehung sowie der im Zuge des Vorhabens zu implementierenden sichtverstellenden Maßnahme A6 (→ Kap. 9.2) begründet.

Unabhängig von der Sichtbeeinträchtigung der Ortslage ist die Errichtung des ESTRAL als erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes i. S. d. § 14 Abs. 1 BNatSchG anzusehen. Diese Thematik wird in Kap. 6.7 (→ S. 119) behandelt.

Auswirkungen durch betriebsbedingte Lichtemissionen

Die Auswirkungen der betriebsbedingten Lichtemissionen auf die Wohnbevölkerung von Spandowerhagen wurden im vorliegenden Fall nicht quantifiziert oder rechnerisch hergeleitet. Insofern müssen die Auswirkungen verbal-argumentativ abgeschätzt werden.

Die Fahrwege, Schleuse, Zufahrten, Außentüren und Außentore werden nachts dauerhaft beleuchtet und stellen dauerhafte Lichtquellen dar. Die Zaunanlage, die Flächen im Außenbereich innerhalb der Zaunanlage sowie die Außenwände (Fassaden) der Gebäude werden nicht an- bzw. ausgestrahlt, sondern nur im Bedarfsfall (in Betretungsfällen) vollständig ausgeleuchtet (Dunkelanlage).

Bereits aufgrund der Distanz zwischen Baufläche und Ortsrand von rund 540 m (→ Karte 2) wird die Intensität der am Ortsrand ankommenden Lichtemissionen deutlich abgeschwächt. Zum Vergleich: Das weiße Gebäude am linken Bildrand von Abb. 24 (→ S. 121) ist vom Fotopunkt rund 480 m entfernt. Darüber hinaus entfaltet die im vorherigen Abschnitt angesprochene sichtverstellende Maßnahme A6 (s. auch Kap. 9.2, S. 141 ff.) nicht nur eine abschirmende Wirkung gegenüber den tagsüber auftretenden Blickbeziehungen, sondern auch gegenüber den nächtlichen Lichtemissionen, die von der Baufläche ausgehen können.

Bewertung der Umweltauswirkungen

Lichtemissionen fallen – wie auch die oben behandelten Lärmemissionen – in den Anwendungsbereich des BImSchG, sodass die in § 22 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG verankerten Pflichten greifen (Gebot der Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen und Minimierung unvermeidbarer Einwirkungen; → S. 103).⁴ Die Überschreitung der Schädlichkeitsschwelle lässt sich schon aufgrund der Distanz zwischen Baufläche und Ortsrand von rund 540 m (→ Karte 2) ausschließen. An die be-

⁴ Schädliche Umwelteinwirkungen können gemäß § 3 Abs. 1 i. V. m. Abs. 2 BImSchG prinzipiell auch durch Lichtemissionen entstehen



triebsbedingte Beleuchtung des ESTRAL ergeben sich im Übrigen Anforderungen aus der Anlagensicherung. Eine Verminderung von betriebsbedingten Lichtemissionen ist daher nicht möglich. Erhebliche Umweltauswirkungen entstehen nicht.

6.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Folgende Wirkfaktoren sind geeignet, erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt hervorzurufen und dementsprechend in der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose näher zu betrachten (s. auch Tab. 7, S. 53):

- Baubedingt: Lärmemissionen (→ Fauna)
- Baubedingt: Baufahrzeuge und -geräte in der Landschaft (→ Fauna)
- Anlagebedingt: Flächeninanspruchnahme (→ Fauna & Biotopstrukturen)
- Anlagenbedingt: Baukörper in der Landschaft (→ Fauna)
- Betriebsbedingt: Lichtemissionen (→ Fauna)
- Betriebsbedingt: Betriebliche Personen- und Fahrzeugbewegungen (→ Fauna)

6.2.1 Fauna

Auswirkungen auf die Fauna ergeben sich durch Lärmemissionen, durch Lichtemissionen aus der Beleuchtung des Betriebsgeländes ESTRAL (einschl. Außenanlagen) sowie die mit dem Vorhaben verbundene dauerhafte anlagebedingte Flächeninanspruchnahme auf der Baufläche. Zudem gehen vom Baukörper, von den Baufahrzeugen und -geräten sowie den betrieblichen Personen- und Fahrzeugbewegungen Lärmemissionen und eine potenzielle Scheuch- und Kulissenwirkung aus.

Die Darstellung der Auswirkungen erfolgt ausschließlich für besonders geschützte Arten i. S. d. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG und wird entsprechend den Vorgaben des UVPG (Nr. 10 der Anlage 4) in einem gesonderten Kapitel behandelt (→ Kap. 7, S. 124). Auswirkungen auf die übrigen (nicht besonders geschützten) Arten werden nicht gesondert erfasst. Die Betrachtung dieser Arten erfolgt zusammen mit den Auswirkungen auf die Biotopstrukturen im nachfolgenden Kapitel. Das hierzu gemäß behördlicher Vorgabe heranzuziehende Verfahren („Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg-Vorpommern“ – HzE) ist multifunktional ausgerichtet, d. h. es ist sowohl hinsichtlich der abiotischen Naturgüter (Boden, Wasser, Lokalklima) als auch hinsichtlich der Bedeutung verschiedener Strukturen als Lebensstätten für Pflanzen und Tiere (allgemeine Biotop-/ Lebensraumfunktion) aussagekräftig. Eine gesonderte Betrachtung der nicht besonders geschützten Arten ist damit unter Verweis auf das anzuwendende HzE-Verfahren nicht erforderlich.

Auswirkungen auf die Fauna in den Waldbereichen südlich der L 262 (südlich außerhalb des Untersuchungsraums) sind nicht zu besorgen. Zwar belegt die schalltechnische Untersuchung, dass Isophone in der lärmintensivsten Bauphase weit in diese Waldbereiche hinein reichen (bis zu 56 dB(A) (Big-M 2021, dort_ Anlage 9). Allerdings beträgt die Mindestentfernung zwischen den Waldflächen südlich der L 262 und der Baufläche ca. 650 m. Die Fachkonvention von GARNIEL & MIERWALD (2012) stellt bezogen auf Straßenbauvorhaben eine maximale Effektdistanz von 500 m fest. „Effektdistanz“ bezeichnet in diesem Zusammenhang die „maximale Reichweite des erkennbar negativen Einflusses von Straßen auf die räumliche Verteilung einer Vogelart“. Der Abstand zwischen Baufläche (als Quelle der Lärmemissionen) und dem Rand der angesprochenen Wälder liegt bereits deutlich über dieser maximalen Effektdistanz. Hinzu kommt, dass Straßenbauvorhaben dauerhafte (betriebliche) und kontinuierliche Lärmemissionen verursachen, wohingegen beim Bau des ESTRAL bauzeitlich vorwiegend diskontinuierliche Lärmereignisse auftreten. Daher



ist auszuschließen, dass die diskontinuierlichen baubedingten Lärmereignisse erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nach Maßgabe des § 44 Abs. 1 BNatSchG (z. B. durch Rufüberdeckung) verursachen können.

6.2.2 Pflanzen und Biotopstrukturen

Auswirkungen auf Pflanzenarten, die im Sinne des § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt sind, sind auszuschließen, da Nachweise solcher Arten nur weit außerhalb der vorhabenbedingt beanspruchten Flächen erbracht wurden (s. Kap. 5.2.6 sowie beigefügte Karte 4). Die weiteren Auswirkungen auf Pflanzen werden über das Wirkungsgefüge der Biotopstrukturen erfasst. Diese ergeben sich aus den Wechselwirkungen zwischen dem biotischen und abiotischen Naturhaushalt (z. B. durch die Standortbedingungen, die der Boden oder der Grundwassereinfluss für die Flora vorgibt).

Auswirkungen auf Biotopstrukturen ergeben sich durch die mit dem Vorhaben verbundene dauerhafte anlagebedingte Flächeninanspruchnahme. Im Folgenden wird diese zunächst flächentreu beschrieben, d. h. es wird direkt die Größe der beanspruchten Biotope dargestellt. Anschließend wird das flächengewichtete Vorgehen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP, FROELICH & SPORBECK 2021d) erläutert, bei dem ein sog. Eingriffsflächenäquivalent (EFÄ) berechnet wird. Dieses repräsentiert nicht die unmittelbare Flächeninanspruchnahme des Vorhabens, sondern einen Größenwert, bei dessen Ermittlung eine Gewichtung der Flächeninanspruchnahmen entsprechend der ökologischen Bedeutung der betroffenen Biotope nach Vorgabe der „Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg-Vorpommern“ (HzE) erfolgt.

Auswirkungen durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme – flächentreuer Ansatz

Durch die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme kommt es zu einer Neuversiegelung auf 13.330 m² (die Gesamtinanspruchnahme für versiegelte Flächen beträgt 13.724 m², allerdings liegen davon 394 m² auf gegenwärtig bereits versiegelten Flächen). Weitere Flächen werden durch das Anlegen von Scherrasenflächen beansprucht. Hierdurch erfolgt stellenweise eine biotopstrukturelle Verbesserung gegenüber dem Ausgangszustand, und zwar an Stellen an denen sich im Ausgangszustand versiegelte oder teilversiegelte Flächen befinden. Die Art und das Maß der anlagenbedingten Flächeninanspruchnahme ist in nachfolgender Tabelle dargestellt.



Tab. 18: Auf der Baufläche beanspruchte Biotope

Art der Beanspruchung	Code ¹	Biotoptyp	Fläche (m ²)	Biotopwert ² / Bemerkung	
	BBJ	Jüngerer Einzelbaum	63	k.A.*	
	FGX	Graben (in extensiver oder ohne Instandhaltung, trocken gefallen oder zeitweilig wasserführend)	45	3	
	GMA	Artenarmes Frischgrünland	5.122	3	
dauerhafte Beanspruchung durch Versiegelung	GMB	Aufgelassenes Frischgrünland	6.455	3	
	OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt	618	0,5	
	OVW	Wirtschaftsweg, versiegelt	394	keine Veränderung ggü. Ausgangszustand	
	TMD	Ruderalisierter Sandmagerrasen (Biotop nach § 20 NatSchAG M-V, → Kap. 5.2.9)	533	6	
	TMS	Sandmagerrasen	494	6	
	dauerhafte Beanspruchung durch Anlage von Scherrasen (GMA)	BBJ	Jüngerer Einzelbaum	28	k.A.*
		FGX	Graben (in extensiver oder ohne Instandhaltung, trocken gefallen oder zeitweilig wasserführend)	212	3
GMA		Artenarmes Frischgrünland	5.938	keine Veränderung ggü. Ausgangszustand	
GMB		Aufgelassenes Frischgrünland	13.492	3	
OSS		Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage	491	biotopstrukturelle Verbesserung gegenüber Ausgangszustand	
OVU		Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt	639	biotopstrukturelle Verbesserung gegenüber Ausgangszustand	
OVW		Wirtschaftsweg, versiegelt	887	biotopstrukturelle Verbesserung gegenüber Ausgangszustand	
TMD		Ruderalisierter Sandmagerrasen	84	6	
TMS		Sandmagerrasen	556	6	
VRL		Schilf-Landröhricht	95	3	
Summe			36.145		
k. A*	Nicht in den HzE aufgeführt				
1	Gemäß Anlage 3 der HzE				
2	Der Biotopwert ist durch Umrechnung nach Vorgabe der HzE zu ermitteln (MLU 2018: 5). Zur Erläuterung der Werte s. Kap. 5.2.6				



Unter den aufgeführten beanspruchten Biotopen ist die Inanspruchnahme von ruderalisiertem Sandmagerrasen hervorzuheben, der sich an der bestehenden Zaunanlage befindet und u. a. durch das Lagergebäude beansprucht wird (s. beigefügte Karte 3). Da dieses Biotop die Merkmale des § 20 NatSchAG M-V erfüllt, fällt es ohne amtliche Unterschutzstellung unter das Schutzregime dieser Norm (→ Kap. 5.2.8). Der § 20 Abs. 1 NatSchAG M-V verbietet für solche Biotope eine Zerstörung, Beschädigung, Veränderung des charakteristischen Zustandes oder sonstige erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung. Dieses Verbot wird durch die anlagenbedingte Inanspruchnahme erfüllt.

Weiterhin wurden geschützte Biotope im Bereich der drei östlichen Baustelleneinrichtungsflächen (→ Karte 5) kartiert. Diese Biotope unterliegen jedoch regelmäßigen Grünschnittmaßnahmen, da die Bereiche bereits langjährig als Lagerflächen genehmigt sind (Baugenehmigung) und entsprechend genutzt werden. Zwar wurde zum Zeitpunkt der Biotoptypenkartierung eine Schutzwürdigkeit im Sinne des § 20 NatSchAG M-V gutachterlich festgestellt, jedoch ist davon auszugehen, dass im Zuge der Nutzung der genehmigten Flächen die Biotope keinen dauerhaften Bestand haben und im Zuge der Pflege und der Instandhaltung nur temporär vorzufinden waren. Ohnehin ist vorgesehen, die tatsächliche Baustelleneinrichtung auf solche Flächen zu beschränken, die gegenwärtig bereits geschottert oder versiegelt sind. Sollten zum Zeitpunkt der Ausführung schutzwürdige Biotope durch einer ökologischen Baubegleitung erkannt werden, können diese vor Befahrung und Inanspruchnahme geschützt werden. Insofern sind hinsichtlich Biotope im Bereich der drei östlichen Baustelleneinrichtungsflächen, die in Karte 3 als gesetzlich geschützt dargestellt sind, keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Auswirkungen durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme – flächengewichteter Ansatz über Eingriffsflächenäquivalente

Die Auswirkungen auf Biotopstrukturen werden im LBP, der für das Vorhaben zur Dokumentation der ordnungsgemäßen Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung vorgelegt wird (→ S. 13), flächenbezogen ermittelt, bilanziert und in geeigneter Weise kompensiert. Dies erfolgt nach den Vorgaben der „Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg-Vorpommern“ (HzE (MLU 2018)). Der Kompensationsbedarf nach den HzE wird als Eingriffsflächenäquivalent (EFÄ) in m² angegeben und berechnet sich über mehrere Einzelschritte:

- Ermittlung des Biotopwertes
- Ermittlung des Lagefaktors
- EFÄ für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung
- EFÄ für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen
- EFÄ für Versiegelung und Überbauung
- Ermittlung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Die Berechnungen sind im Detail im LBP dargestellt. Als Ergebnis ergibt sich ein sog. „multifunktionaler Gesamtkompensationsbedarf“ von 141.131 m² EFÄ. Dieser Wert ist durch geeignete Maßnahmen nach Vorgabe der HzE zu kompensieren. Bei der Kompensation wird der Flächenumfang einer Maßnahme wie auch bei der Berechnung des EFÄ je nach ökologischer Wertigkeit der Maßnahme mit einem Faktor bis zu 5,0 gewichtet.



Bewertung der Umweltauswirkungen

Die dargestellte Inanspruchnahme von Biotopstrukturen stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne des § 14 BNatSchG i. V. m. § 12 NatSchAG M-V dar. Daher wird für das Vorhaben ein LBP erstellt, um die ordnungsgemäße Abarbeitung der natur-schutzrechtlichen Eingriffsregelung (§§ 13 ff. BNatSchG) zu dokumentieren.

Für den Verursacher eines Eingriffs ergeben sich gemäß § 15 Abs. 1 und Abs. 2 BNatSchG bestimmte Pflichten. Der § 15 Abs. 1 BNatSchG verpflichtet Vorhabenträger zunächst, vermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu unterlassen. Aus diesem Vermeidungsgrundsatz folgt zugleich, dass unvermeidbare Beeinträchtigungen auf das notwendige Minimum zu reduzieren sind (Verminderung). Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu kompensieren, wobei gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG Ausgleichs- und / oder Ersatzmaßnahmen in Frage kommen.

Unter der Voraussetzung, dass im LBP hinreichende Vermeidungsanstrengungen des Vorhabenträgers dokumentiert und für die verbleibenden Eingriffe geeignete Maßnahmen konzipiert werden, die das gesamte EFÄ kompensieren, ist die Eingriffsregelung ordnungsgemäß abgearbeitet.

Zu beiden Seiten der bestehenden Zaunanlage befindet sich ein wenige Meter breiter Streifen ruderalisierter Sandmagerrasen (s. beigefügte Karte 3). Darüber hinaus wird durch die Verlegung der Rohre für die Niederschlagsentwässerung zwischen der Zaunanlage und dem befestigten Ufer des Einlaufkanals ein kleiner Teil eines uferbegleitenden, ca. 7 m breiten Röhrichtstreifens beansprucht. Beide Biotope (Sandmagerrasen und Röhrichtstreifen) erfüllen die Merkmale des § 20 NatSchAG M-V und fallen auch ohne amtliche Unterschutzstellung unter das Schutzregime dieser Norm. Der § 20 Abs. 1 NatSchAG M-V verbietet für solche Biotope eine Zerstörung, Beschädigung, Veränderung des charakteristischen Zustandes oder sonstige erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung. Eine solche Beeinträchtigung ist vorhabenbedingt durch flächenhafte Inanspruchnahme im Bereich der Baufläche sowie den Aushub des Grabens für die Rohrverlegung gegeben. Daher wird eine Ausnahme nach § 20 Abs. 3 NatSchAG M-V erforderlich, damit das Vorhaben genehmigungsfähig ist.

Eine solche Ausnahme kann gemäß § 20 Abs. 3 Satz 1 NatSchAG M-V durch die Untere Naturschutzbehörde auf Antrag zugelassen werden, wenn

- die Beeinträchtigung der Biotope ausgeglichen werden kann oder
- die Maßnahme aus überwiegenden Gründen des Gemeinwohls notwendig ist.

Um für den vorliegenden Fall die Ausnahme nach § 20 Abs. 3 NatSchAG M-V zu erwirken, ist bei der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde (Landkreis Vorpommern-Greifswald) ein Antrag zu stellen, in dem das Vorhaben kurz skizziert wird und darüber hinaus begründet dargelegt wird, dass die beiden o. g. Ausnahmeveraussetzungen erfüllt sind.

Zur Ausgleichbarkeit des Sandmagerrasens ist anzuführen, dass der betroffene Sandmagerrasen regelmäßigen Pflegemaßnahmen unterliegt und damit anthropogenen Ursprungs bzw. anthropogen beeinflusst ist. In unmittelbarer Nähe (an der Außenseite der neuen Zaunanlage) ist eine Ausgleichsmaßnahme vorgesehen, die das Biotop gleichartig wiederherstellen soll (s. Kap. 9.2). Da am Ort der Maßnahme weitgehend gleich beschaffene (sandige) Böden vorliegen, ist davon auszugehen, dass sich mittelfristig wieder ein ruderalisierter Sandmagerrasen ausbildet.



Zum Ausgleich des Röhrichtstreifens wird nach Abschluss der Rohrverlegearbeiten eine Wiederherstellung des gegenwärtigen Zustandes angestrebt (s. Kap. 9.2). Ohnehin handelt es sich nur um eine Fläche von etwa 35 m² (7 m breiter Streifen x 4-6 m breiter Rohrgraben). Der gesamte Streifen weist bei einer variierenden Breite von 7 bis 10 m und einer Länge rund 440 m eine Fläche von etwa 3.700 m² auf. Die übrigen Rohrverlegearbeiten (außerhalb des Röhrichtstreifens) ziehen keine erheblichen Umweltauswirkungen nach sich, da sie im Bereich der befestigten Uferböschung des Einlaufkanals erfolgen sowie in den Bereichen, die ohnehin von der dauerhaften vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahme betroffen sind und hierüber auch bei der Ermittlung des Kompensationsbedarf berücksichtigt werden (→ Kap. 4.1.1).

Die Notwendigkeit aus überwiegenden Gründen des Gemeinwohls ist in diesem Fall offenkundig gegeben. Im Rahmen strategischer Vorüberlegungen zeigte sich, dass anstelle des ESTRAL-Neubaus eine baulich-technische Ertüchtigung der Halle 8 des ZLN nicht in Betracht kommt, um den gestiegenen Anforderungen an die Anlagensicherung entsprechen zu können. Daher ist der Neubau des ESTRAL unverzichtbar (hierzu auch Kap. 2, S. 20).

6.2.3 Schutzgebiete

Natura 2000 (FFH-Gebiet und Vogelschutzgebiet)

Die möglichen Auswirkungen der Lärmimmissionen auf das nördlich gelegene FFH- und Vogelschutzgebiet (→ S. 83 sowie beigefügte Karte 3) wurden im Rahmen der Natura 2000-Vorprüfung berücksichtigt (FROELICH & SPORBECK 2021b). Diese hat zum Ergebnis, dass die in der schalltechnischen Untersuchung (BIG-M 2021) aufgeführten maximalen Lärmpegel nicht ausreichend sind, um erhebliche Beeinträchtigungen im VSG auszulösen. Bezogen auf das FFH-Gebiet sind die Lärmimmissionen nicht geeignet, erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorzurufen, da die dort unter Schutz gestellten Arten keine relevante Empfindlichkeit gegenüber Lärmemissionen aufweisen bzw. in ausreichender Entfernung zur Emissionsquelle vorkommen. Die Ergebnisse der Natura 2000-Vorprüfung sind entsprechend den Vorgaben des UVPG (Nr. 9 der Anlage 4) in einem gesonderten Kapitel zusammengestellt (→ Kap. 8, S. 129 ff.).

NSG „Peenemünder Haken, Struck und Ruden“

Für das durch eine Schutzgebietsverordnung festgesetzte NSG, das das FFH-Gebiet und das VSG weitestgehend überlagert (→ S. 84), setzt diese Verordnung in § 5 bestimmte Verbote fest. Gemäß § 5 Abs. 1 sind alle Vorhaben, Maßnahmen, Veränderungen oder Störungen verboten, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung des FFH-Gebietes oder des VSG führen. Mit Verweis auf die vorstehenden Ausführungen zu diesen Gebieten ist auszuschließen, dass dieses Verbot berührt wird.

Weiterhin sind gemäß § 5 Abs. 2 der Verordnung alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des NSG oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können. Diese Verbote gelten gemäß § 5 Abs. 2 der Verordnung ausdrücklich nur für den nördlicheren Teil A des NSG (s. beigefügte Karte 3). Da der Teil A des NSG in einer Mindestentfernung von rund 630 m zur Baufläche liegt, ist auszuschließen, dass die Verbote nach § 5 Abs. 2 der Schutzgebietsverordnung durch das Vorhaben berührt werden.

Die für den Gebietsteil B festgelegten Verbote betreffen gemäß § 5 Abs. 3 der Schutzgebietsverordnung ausschließlich den Fischereibetrieb, sodass keine Relevanz für das Vorhaben besteht.



Die Schutzgebietsverordnung stellt mit ihren gebietsspezifischen Verboten den Bewertungsmaßstab für die möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens auf das NSG dar. Da das Vorhaben nicht im Konflikt mit der Schutzgebietsverordnung steht, sind somit erhebliche Auswirkungen auf das NSG auszuschließen.

6.3 Schutzgut Boden

Folgende Wirkfaktoren sind geeignet, erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden hervorzurufen und dementsprechend in der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose näher zu betrachten (s. auch Tab. 6, S. 62):

- Anlagenbedingt: Flächeninanspruchnahme
- Betriebsbedingt: Wärmeemissionen

Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

Die baubedingte Flächeninanspruchnahme bleibt auf Bereiche beschränkt, die gegenwärtig bereits geschottert oder versiegelt sind, sodass keine Veränderung des Ausgangszustandes erfolgt (→ Kap. 4.1.1, S. 51) und somit keine erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut entstehen. Die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme geht hingegen mit einer dauerhaften Neuversiegelung des Bodens im Umfang von rund 1,33 ha einher, die zu einem vollständigen Verlust der ökologischen Bodenfunktionen führt. Mit Verlust (Abtrag) der oberen Bodenschichten geht zunächst deren Lebensraumfunktion verloren. Des Weiteren wird durch Versiegelung des Bodens dessen Funktion als Speicher für Wasser und Nährstoffe eingeschränkt bzw. aufgehoben. Hier besteht eine Wechselwirkung mit dem Schutzgut Wasser, da weniger Niederschlag im Boden versickern kann. Ein vorhabenbedingt erhöhtes Risiko von Bodenerosion ist aufgrund des schwach ausgeprägten Geländereiefs im Vorhabengebiet nicht zu erwarten.

Bewertung der Umweltauswirkungen

Wesentliche Bewertungsgrundlage für die vorhabenbedingte Beeinträchtigung der Bodenfunktion ist § 4 Abs. 1 des BBodSchG sowie auf Landesebene § 1 Abs. 1 des Landesbodenschutzgesetzes Mecklenburg-Vorpommern (LBodSchG M-V). Danach hat sich jeder, der auf den Boden einwirkt, so zu verhalten, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden. Schädliche Bodenveränderungen in diesem Sinne sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen (§ 2 Abs. 3 BBodSchG).

Absolut betrachtet gehen die Bodenfunktionen zwar vollständig verloren, jedoch fällt dieser Verlust in Relation zu den in der Umgebung der Baufläche vorhandenen Böden ohne wesentliche funktionale Beeinträchtigungen gering aus (s. auch beigefügte Karte 5). Schädliche vorhabenbedingte Bodenveränderungen im o. g. Sinne sind daher auszuschließen. Im Übrigen werden die Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen im Rahmen der Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung berücksichtigt. Die zugehörigen Maßnahmen werden in Kapitel 9.2 dargestellt.

Auswirkungen durch Wärmeemissionen

Durch den radioaktiven Zerfall der in den Castor-Behältern enthaltenen radioaktiven Stoffe wird Wärme freigesetzt, die zu einer Erwärmung des Bodens führt. Der Boden unterhalb der Bodenplatte erwärmt sich im Aufstellbereich der Castor-Behälter um ca. 30 Kelvin. Mit zunehmendem



horizontalen und vertikalen Abstand zum Aufstellbereich der Castor-Behälter nimmt die Temperaturerhöhung des Bodens schnell ab, sodass sich die Temperaturerhöhung im Umkreis von ca. 100 m um das Lagergebäude nahezu vollständig abgebaut hat.

Bewertung der Umweltauswirkungen

Wesentliche Bewertungsgrundlage für die vorhabenbedingte Beeinträchtigung der Bodenfunktion ist der § 4 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) sowie auf Landesebene der § 1 Abs. 1 des Landesbodenschutzgesetzes Mecklenburg-Vorpommern (LBodSchG M-V). Danach hat sich jeder, der auf den Boden einwirkt, so zu verhalten, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden. Schädliche Bodenveränderungen in diesem Sinne sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen (§ 2 Abs. 3 BBodSchG).

Absolut betrachtet kann die Lebensraumfunktion des Bodens zwar in der Wirkzone der Wärmeemissionen (ca. 100 m um das Lagergebäude) beeinträchtigt werden, jedoch fällt diese Beeinträchtigung in Relation zu den in der Umgebung der Baufläche vorhandenen Böden ohne wesentliche funktionale Beeinträchtigungen gering aus (s. auch beigefügte Karte 5). Schädliche vorhabenbedingte Bodenveränderungen im o. g. Sinne – und damit auch erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen – sind daher auszuschließen.

6.4 Schutzgut Fläche

Unter den Wirkfaktoren des Vorhabens ist nur die Flächeninanspruchnahme geeignet, erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche hervorzurufen und dementsprechend in der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose näher zu betrachten (s. auch Tab. 6, S. 62).

Im vorliegenden Fall befinden sich innerhalb der Baufläche zwar Bereiche, die nicht überbaut werden (insbesondere „Inseln“ zwischen den Fahrwegen), diese stehen jedoch als Teil des Gesamtvorhabens auf der Baufläche nicht mehr für andere Nutzungen zur Verfügung. Insofern werden diese Flächen auch „verbraucht“. Insgesamt beläuft sich die Größe der Baufläche auf rund 3,6 ha. Davon liegt etwa ein Drittel (1,2 ha) innerhalb des gegenwärtig bereits umzäunten ZLN-Geländes. Dieser Bereich stünde ungeachtet des Vorhabens nur für solche anderweitigen Nutzungen zur Verfügung, die in Verbindung mit den übrigen Aktivitäten der EWN in diesem Bereich stehen. Somit beläuft sich der rein vorhabenbedingte Flächenneuverbrauch auf rund 2,4 ha (= 3,6 ha – 1,2 ha).

Bewertung der Umweltauswirkungen

Zur Bewertung des Flächenverbrauchs fehlt es an einem gesetzlichen Wertmaßstab. Die Bodenschutzklausel in § 1a BauGB schreibt zwar vor, dass mit Grund und Boden "sparsam und schonend" umgegangen werden soll, jedoch ist diese Klausel der Berücksichtigung in der bauleitplanerischen Abwägung vorbehalten. Eine solche erfolgt für das gegenständliche Vorhaben nicht, sodass der Grundsatz des § 1a BauGB keinen Eingang in das Verfahren finden kann. Durch das Fehlen eines gesetzlichen Wertmaßstabs, auf dessen Grundlage der Flächenverbrauch nach § 14a Abs. 2 AtVfV / § 25 Abs. 1 UVPG bewertet werden könnte, kann keine Erheblichkeit im Sinne der UVP abgeleitet werden.

Aus fachgutachtlicher Sicht ist ein zusätzlicher Flächenverbrauch außerhalb bestehender Gewerbe- und Industrienutzungen im Außenbereich zu attestieren. Aufgrund der Optimierung der Teilnutzung bestehender Gewerbeflächen sowie der Nutzung einer Fläche zwischen Einlaufkanal,



unterirdischer Stromleitung, Umspannwerk und dem ZLN ist der Flächenverbrauch und die Flächennutzung als vertretbar zu bewerten.

6.5 Schutzgut Wasser

Folgende Wirkfaktoren sind geeignet, erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser hervorzurufen und dementsprechend in der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose näher zu betrachten (s. auch Tab. 6, S. 62):

- Anlagebedingt: Flächeninanspruchnahme
- Betriebsbedingt: Wärmeemissionen
- Betriebsbedingt: Anfall von konventionellen Abwässern
- Baubedingt: Anfall von Abwasser
- Baubedingt: Erdbau auf Grundwasser
- Anlagebedingt: Pfahlgründung im Grundwasserkörper

Zudem ist die Thematik des Hochwasserschutzes zu berücksichtigen. Dies ergibt sich nicht aus den Wirkfaktoren des Vorhabens, sondern aus den besonderen Anfälligkeiten des Vorhabens aufgrund dessen Lage in Küstennähe (→ Kap. 3.7.2, S. 45 ff.). Vorhabenbedingte Konflikte mit den Festsetzungen wasserrechtlicher Schutzgebiete sind ausgeschlossen, da sich innerhalb des Untersuchungsraums keine solchen Gebiete befinden.

Auswirkungen durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme

Die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme führt zu einem Verlust von Retentionsfläche im Bereich, der bei Hochwasserereignissen überschwemmt wird. Dies äußert sich darin, dass sich das Hochwasser auf den vertikal bebauten Flächen (einschließlich der Aufschüttung) nicht mehr ausbreiten kann (Strömungshindernis) und auf andere Flächen geleitet wird.

Das Vorhaben beansprucht ferner anlagebedingt einen kleinen Teil eines temporär wasserführenden Grabens mit ca. 78 m Länge, der von der Baufläche ausgehend in Richtung Spandowerhagen verläuft (s. beigefügte Karte 5). Die Inanspruchnahme erfolgt aufgrund der Aufschüttung der Baufläche. Der Graben dient der Entwässerung der küstennahen landwirtschaftlichen Nutzflächen. Im betroffenen Abschnitt steht dieser nicht in der Unterhaltungspflicht der Wasserverbände (s. Kap. 5.5 sowie beigefügte Karte 5). Außerdem handelt es sich nicht um ein berichtspflichtiges Gewässer gemäß WRRL.

Bewertung der Umweltauswirkungen – Verlust von Retentionsfläche

Insbesondere im östlich der Baufläche gelegenen Grünlandbereich stehen potenzielle anderweitige Retentionsbereiche zur Verfügung, die den vorhabenbedingten Verlust flächenmäßig um ein Vielfaches übersteigen. Eine gesetzliche Verpflichtung zum Ausgleich der beeinträchtigten Retentionsfunktion besteht nicht (der § 77 WHG, der eine solche Regelung enthält, gilt nur für festgesetzte oder frühere Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG, die hier nicht vorliegen). In der Gesamtbetrachtung ist der Verlust an Retentionsfläche als nicht erheblich einzustufen.

Bewertung der Umweltauswirkungen – Beanspruchung des Grabens

Oberirdische Gewässer sind gemäß § 27 Abs. 1 WHG so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot) und ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden



(Verbesserungsgebot). Diese Bewertungsmaßstäbe des Wasserhaushaltsgesetzes sind auf den vorhabenbedingt beanspruchten Graben aufgrund dessen untergeordneter Bedeutung nicht anzuwenden. Im Übrigen wird die Inanspruchnahme des Grabens im Rahmen der Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung berücksichtigt. Die zugehörigen Maßnahmen werden in Kapitel 9.2 dargestellt.

Auswirkungen durch Wärmeemissionen

Durch den radioaktiven Zerfall der in den Castor-Behältern enthaltenen radioaktiven Stoffe wird Wärme freigesetzt, die zu einer Erwärmung des Grundwassers führt. Der Grundwasserleiter unterhalb der Bodenplatte erwärmt sich im oberen Bereich lokal begrenzt um ca. 20 Kelvin. Innerhalb des Grundwasserleiters folgt die Wärmeausbreitung der Fließrichtung des Grundwassers nach Norden. Im Umkreis von ca. 100 m um das Lagergebäude hat sich die Temperaturerhöhung nahezu vollständig abgebaut.

Bewertung der Umweltauswirkungen

Das Grundwasser ist gemäß § 47 Abs. 1 WHG so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot) und ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (Verbesserungsgebot).

Durch die Erwärmung des Grundwassers verändert sich zwar dessen Beschaffenheit, jedoch lässt sich diese Veränderung nicht unmittelbar unter die o. g. Maßstäbe des § 47 Abs. 1 WHG subsumieren, da es sich weder um eine stoffliche noch um eine chemische Veränderung handelt. Mittelbar ist es allerdings nicht ausgeschlossen, dass eine Erwärmung des Grundwassers zu mikrobiellen Veränderungen führt (z. B. Begünstigung mesophiler Bakterien) und darüber auch zu stofflichen Veränderungen.

Derartige Effekte wären maximal auf die Wirkzone begrenzt, in der die Erwärmung überhaupt feststellbar ist (ca. 100 m um das Lagergebäude). Diese Wirkzone fällt in Relation zur Ausdehnung des betroffenen Grundwasserkörpers, der sich über eine Fläche von 810,6 km² zwischen Anklam und Greifswald erstreckt (→ S. 87), sehr klein aus. Folglich zeigt sich, dass durch die vorhabenbedingte Wärmeemission keine erheblichen Auswirkungen im Sinne einer Verschlechterung des mengenmäßigen oder chemischen Zustands des Grundwassers zu erwarten sind.

Betrieblicher Anfall von konventionellen Abwässern

Das anfallende Niederschlagswasser von den Dachflächen des Lagergebäudes, den umlaufenden Straßen und den befestigten Flächen wird über feste Einleitstellen (z. B. Sammelrinnen/Gullys) gesammelt und über einen neu herzustellenden Regenwasserauslauf in den nördlich des ESTRAL-Betriebsgeländes gelegenen Einlaufkanal abgegeben. Dies bedarf als Direkteinleitung i. S. d. § 57 Abs. 1 WHG der wasserrechtlichen Erlaubnis (Schreiben des StALU vom 30.09.2019).

Bewertung der Umweltauswirkungen

Gemäß § 57 Abs. 1 WHG darf eine Erlaubnis für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Direkteinleitung) nur erteilt werden, wenn



1. die Menge und Schädlichkeit des Abwassers so gering gehalten wird, wie dies bei Einhaltung der jeweils in Betracht kommenden Verfahren nach dem Stand der Technik möglich ist,
2. die Einleitung mit den Anforderungen an die Gewässereigenschaften und sonstigen rechtlichen Anforderungen vereinbar ist und
3. Abwasseranlagen oder sonstige Einrichtungen errichtet und betrieben werden, die erforderlich sind, um die Einhaltung der Anforderungen nach den Nummern 1 und 2 sicherzustellen.

Es ist nicht damit zu rechnen, dass das anfallende Niederschlagswasser überhaupt eine signifikante Schmutzfracht aufnimmt, da während des Betriebs des ESTRAL nur vereinzelte Fahrzeuge auf dem Betriebsgelände verkehren werden. Daher sind die Auswirkungen der Einleitung des Niederschlagswassers auf das Schutzgut Wasser als nicht erheblich einzustufen. Gleichwohl ist eine wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung zu beantragen.

Bauzeitlicher Anfall von Abwasser

Das im Rahmen der Gründung des Lagergebäudes mittels Bohrpfählen anfallende Wasser wird über bauzeitlich vorzuhaltende Filteranlagen und Absetzvorrichtungen vorgereinigt. Anschließend wird dieses Wasser über den neu herzustellenden Regenwasserauslauf auf dem ESTRAL-Betriebsgelände dem Einlaufkanal und darüber der Spandowerhagener Wiek (Mündung des Peenestroms) zugeführt (→ S. 30, 32). Damit erfolgt eine Direkteinleitung nach § 57 Abs. 1 WHG, die der wasserrechtlichen Erlaubnis bedarf (Schreiben des StALU vom 30.09.2019).

Es kann vorkommen, dass das vorgereinigte Wasser durch im Wasser verbleibende Feinstanteile leicht getrübt ist. Diese Stoffe würden durch die Einleitung in den Einlaufkanal und darüber ggf. weiter in die Spandowerhagener Wiek getragen. Es wird während der Pfahlarbeiten von einer Einleitung von 160 m³/d vorgereinigtem Wasser ausgegangen.

Bewertung der Umweltauswirkungen

Gemäß § 57 Abs. 1 WHG darf eine Erlaubnis für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Direkteinleitung) nur erteilt werden, wenn

1. die Menge und Schädlichkeit des Abwassers so gering gehalten wird, wie dies bei Einhaltung der jeweils in Betracht kommenden Verfahren nach dem Stand der Technik möglich ist,
2. die Einleitung mit den Anforderungen an die Gewässereigenschaften und sonstigen rechtlichen Anforderungen vereinbar ist und
3. Abwasseranlagen oder sonstige Einrichtungen errichtet und betrieben werden, die erforderlich sind, um die Einhaltung der Anforderungen nach den Nummern 1 und 2 sicherzustellen.

Durch die Vorreinigung mittels Filteranlagen und Absetzvorrichtungen wird den o. g. Anforderungen des § 57 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 WHG entsprochen. Hinsichtlich der Nr. 2 ist die Einleitmenge in Relation zum Volumen des Einlaufkanals zu setzen. Das Volumen lässt sich näherungsweise berechnen: Der Einlaufkanal weist bei einer Länge von 2,3 km eine Oberflächenbreite von ca. 40 m und eine mittlere Tiefe von etwa 6 m auf. Aufgrund des trapezförmigen Profils des Kanals ist zu-



sätzlich die Gewässersohlenbreite von ca. 30 m zu berücksichtigen. Somit lässt sich näherungsweise eine Querschnittsfläche von rund 200 m² und damit ein Volumen von 200 m² x 2,3 km = 460.000 m³ berechnen.

Bei dem Verhältnis dieses Volumens zur vorhabenbedingten Eileitmenge von 160 m³/d ist davon auszugehen, dass auch bezogen auf die gesamte Einleitdauer von ca. acht Monaten (Bauphase 2, s. Kap. 3.3) keine erheblichen Veränderungen der stofflichen oder optischen Gewässereigenschaften erfolgen. Nach Beendigung der Einleitung ist davon auszugehen, dass durch die natürliche Verdriftung der Feinstanteile im gesamten Einlaufkanal mittelfristig die Messbarkeitsschwelle unterschritten wird. Bezüglich der Spandowerhagener Wiek, in die der Einlaufkanal mündet, ist aufgrund des Abstandes von Auslaufstelle und Mündung in die Wiek (ca. 1,2 km) von vornherein nicht davon auszugehen, dass eine signifikante stoffliche Fracht die Wiek erreicht. Es handelt sich bei den Feinstanteilen zudem nicht um wassergefährdende Stoffe.

In der Gesamtbetrachtung sind die Auswirkungen der Einleitung des bauzeitlichen Abwassers auf das Schutzgut Wasser als nicht erheblich einzustufen. Gleichwohl ist eine wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung zu beantragen.

Auswirkungen durch Erdbau auf Grundwasser und Pfahlgründung im Grundwasserkörper

Der Grundwasserflurabstand beträgt im Bereich der Baufläche zwischen 2 und 5 m (→ Kap. 5.5, S. 87). Im Zuge der Erdarbeiten auf der Baufläche ESTRAL kann es daher dazu kommen, dass nach Abtrag der obersten Bodenschichten (Mutterboden und nichttragfähige Böden) Grundwasser angetroffen bzw. freigelegt wird. Tritt dieser Fall ein, erfolgt der weitere Erdbau im Grundwasser. Eine Grundwasserhaltung im Sinne einer Grundwasserabsenkung ist nicht erforderlich. Daher sind mengenmäßige Auswirkungen auf den Grundwasserkörper auszuschließen. Stoffe, die zu einer Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers führen können, werden nicht eingebracht.

Im Weiteren Bauablauf erfolgt eine Pfahlgründung im Grundwasser. Aufgrund des geringen Grundwasserflurabstandes bindet ein Großteil der ca. 335, etwa 30 m langen Bohrpfähle zur Gründung des Lagergebäudes in das Grundwasser ein. Gemäß Baugrundgutachten zum Vorhaben kann eine Beeinflussung des Grundwasserhaushalts während der Pfahlherstellung zur Gründung des Lagergebäudes sowie für den Endzustand ausgeschlossen werden (BAUGRUND STRALSUND 2020: 60). Bei dem gewählten Pfahldurchmesser und Pfahlabstand werden die einzelnen Pfähle vom Grundwasser umströmt und stellen kein maßgebendes Hindernis dar; ein Aufstau ist nicht zu besorgen (ebd.).

Bewertung der Umweltauswirkungen

Der Erdbau auf Grundwasser sowie die Pfahlgründung stellen eine Gewässerbenutzung im Sinne des § 9 Abs. 1 Nr. 4 bzw. 5 WHG dar („Einbringen von Stoffen in Gewässer“, „Zutageleiten von Grundwasser“) und bedürfen der wasserrechtlichen Erlaubnis nach § 8 Abs. 1 WHG (Schreiben des StALU vom 30.09.2019). Sofern schädliche, auch durch Nebenbestimmungen nicht vermeidbare oder nicht ausgleichbare Gewässerveränderungen zu erwarten sind, ist die Erlaubnis zu versagen (§ 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG). Dies ist im vorliegenden Fall nicht zu erwarten, da



- der weitere Erdbau nach Zutageleiten des Grundwassers im dann freigelegten Grundwasser erfolgt und damit keine mengenmäßige Veränderung des Grundwassers erforderlich ist,
- beim Erdbau auf Grundwasser keine gefährlichen oder künstlichen Stoffe eingebracht werden,
- die Gründungspfähle wie oben dargestellt umströmt werden und kein Aufstau des Grundwassers erfolgt,
- die Umweltverträglichkeit des eingesetzten Betons dadurch sichergestellt wird, dass ausschließlich genormte Ausgangsstoffe verwendet werden, die generell als unbedenklich eingestuft sind oder für die die Umweltverträglichkeit durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nachgewiesen worden ist.

Unterhalb der Schwelle der Schädlichkeit steht die Erteilung der Erlaubnis im pflichtgemäßen Ermessen der zuständigen Behörde („Bewirtschaftungsermessen“ nach § 12 Abs. 2 WHG). Dabei sind insbesondere die Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung zur berücksichtigen, die sich im Falle des Grundwassers v. a. in den Bewirtschaftungszielen des § 47 Abs. 1 WHG niederschlagen (SCHENDEL et al. In: GIEßBERTS & REINHARDT (2018); § 12 WHG, Rn 13).

Gemäß § 47 Abs. 1 WHG ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot) und ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (Verbesserungsgebot).

Sowohl der Erdbau als auch die Pfahlgründung nehmen keinen Einfluss auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers, sodass eine Verschlechterung im Sinne des § 47 Abs. 1 WHG nicht zu besorgen ist. Auch der chemische Zustand des Grundwasserkörpers wird durch die in den Boden eingebrachten Materialien nicht verschlechtert. Aus gutachterlicher Sicht ergeben sich durch den Erdbau oder die Pfahlgründung keine Umweltauswirkungen, die einer Erteilung der Erlaubnis nach pflichtgemäßem Ermessen entgegenstehen.

Hochwasserschutz gemäß Wasserhaushaltgesetz (WHG)

In Kap. 5.5 wurde dargestellt, dass durch die Aufschüttung der Baufläche auf eine Höhe von mindestens 5,55 m ü. NHN den Anforderungen gegenüber einem Hochwasser mit statistischem Wiederkehrintervall von 10.000 Jahren Rechnung getragen wird. Damit werden die strengen KTA-Anforderungen an den Hochwasserschutz erfüllt. Die (weniger strengen) gesetzlichen Maßstäbe des WHG, die auf ein maximales statistisches Wiederkehrintervall von 200+ Jahren ausgelegt sind, sind dementsprechend bei weitem erfüllt. Unter Berücksichtigung der Aufschüttung ist somit eine Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Hochwasser auszuschließen.

6.6 Schutzgüter Luft und Klima

Unter den Wirkfaktoren des Vorhabens ist nur die Flächeninanspruchnahme geeignet, erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Klima (hier: Lokalklima) hervorzurufen und dementsprechend in der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose näher zu betrachten (s. auch Tab. 6, S. 62). Auswirkungen auf das Mesoklima und auf das Schutzgut Luft sind mit Blick auf die Wirkfaktoren des Vorhabens auszuschließen. Es entstehen betriebsbedingt keine Luftschadstoffemissionen. Die geringfügigen, bauzeitlich begrenzten Emissionen der Baufahrzeuge und -geräte können in diesem Zusammenhang vernachlässigt werden.



Die vorhabenbedingte Versiegelung und die Errichtung der Gebäude führen zu einer geringfügigen Modifikation der lokalklimatischen Verhältnisse. Es tritt ein ähnlicher Effekt ein, der bereits für das EWN-Gelände in Kap. 5.6 beschrieben wurde: Die künstlichen Baumaterialien und Gebäudekörper heizen sich tagsüber unter Sonneneinstrahlung auf und geben die gespeicherte Wärme in der Nacht ab, wodurch der Tagesgang der Lufttemperatur auf den Flächen und deren unmittelbaren Nahbereich gedämpft wird. Durch die Nähe zu den östlich gelegenen Grünlandbereichen und der dort zu erwarten starken nächtlichen Abkühlung ist damit zu rechnen, dass die beschriebenen Effekte weitestgehend ausgeglichen werden. Somit sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten.

6.7 Schutzgut Landschaft

Unter den Wirkfaktoren des Vorhabens ist nur die Anlage als Baukörper in der Landschaft geeignet, erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft hervorzurufen und dementsprechend in der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose näher zu betrachten (s. auch Tab. 6, S. 62).

Mit Blick auf die Baufläche aus nordöstlicher und nördlicher Richtung (→ Abb. 20, S. 82) ergibt sich durch die anlagebedingte Neuinanspruchnahme der Landschaft eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch das 24 m hohe, hallenartige Lagergebäude sowie die zugehörige Zaunanlage. Aus den übrigen Richtungen ist der Blick auf die Baufläche weitestgehend verstellt. Dies geschieht aus südlicher Richtung durch Waldflächen; aus westlicher und südwestlicher Richtung verhindern die verbleibenden Gebäude des EWN-Geländes (u. a. das ZLN) die Sicht (→ Abb. 23, S. 119). Aus Richtung Osten wird der Blick auf die Baufläche überwiegend durch ein ca. 1,2 ha großes Feldgehölz verdeckt. Die nachstehende Abbildung veranschaulicht die optische Wirkung des Lagergebäudes in der Landschaft. Die erwähnten sichtverstellenden Bereiche im Osten, Süden und Westen sind ebenfalls zu erkennen.

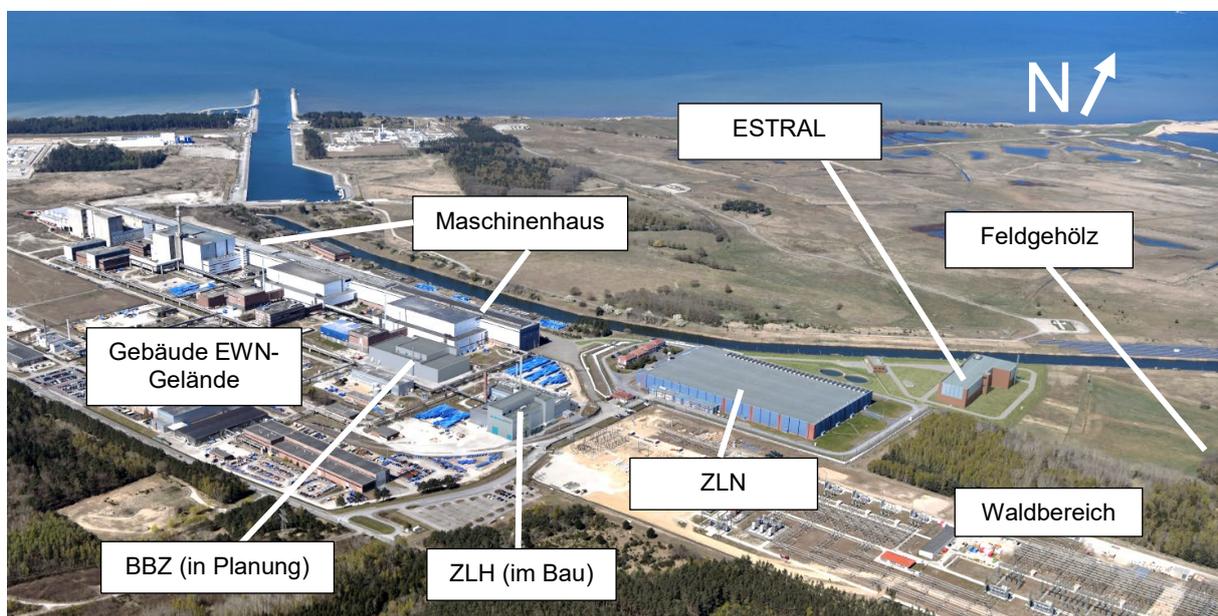


Abb. 23: Visualisierung des EWN-Standortes mit dem ESTRAL
Quelle: EWN



Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch das ESTRAL wird durch das mit dem ZLN vergleichbaren baulichen Erscheinungsbild gemildert. Dennoch ist die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes als Eingriff in das Landschaftsbild i. S. d. § 14 Abs. 1 BNatSchG anzusehen. Für den Verursacher eines solchen Eingriffs ergibt sich gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG die Pflicht zur Kompensation des Eingriffs, wobei gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG Ausgleichs- und / oder Ersatzmaßnahmen in Frage kommen (→ S. 110). Eine solche Ersatzmaßnahme ist vorgesehen. Sie wird in Kap. 9.2 (→ S. 141) dargestellt. Unter dieser Voraussetzung ist die Eingriffsregelung als ordnungsgemäß abgearbeitet anzusehen.

6.8 Schutzgut kulturelles Erbe / sonstige Sachgüter

Unter den Wirkfaktoren des Vorhabens ist grundsätzlich nur die Flächeninanspruchnahme geeignet, erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe / sonstige Sachgüter hervorzurufen und dementsprechend in der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose näher zu betrachten (s. auch Tab. 6, S. 62). In Kapitel 5.8 (→ S. 96 f.) wurde dargestellt, dass sich innerhalb der bau- und anlagebedingt beanspruchten Flächen keine Baudenkmäler, sonstige Güter des kulturellen Erbes oder anderweitig umweltrelevante Sachgüter befinden. Insofern sind Auswirkungen auf das Schutzgut auszuschließen.

6.9 Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben

Im UVP-Bericht ist gemäß Anlage 4 Nr. 4 c) ff) zum UVPG im Hinblick auf mögliche Umweltauswirkungen eines Vorhabens auch zu prüfen, inwieweit erhebliche Umweltauswirkungen durch das „Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten“ entstehen können.

Zu den am EWN-Standort und dessen Umgebung bestehenden oder zugelassenen Vorhaben gehören (s. auch beigefügte Karte 2):

- das stillgelegte KGR,
- das Zwischenlager Nord (ZLN),
- die Zentrale Aktive Werkstatt (ZAW),
- die Zentrale Dekontaminations- und Wasseraufbereitungsanlage (ZDW),
- die Zerlegehalle (ZLH - im Bau),
- das Beton-Bearbeitungs-Zentrum (BBZ - in Planung),
- das Umspannwerk der 50Hertz Transmission GmbH,
- das 380 Kilovolt-Erdkabelsystem der 50Hertz Transmission GmbH zur Anbindung von Offshore-Windparks auf der Ostsee.

Mit diesen Vorhaben ist ein Zusammenwirken hinsichtlich folgender Wirkfaktoren denkbar:

- Baukörper in der Landschaft: Visuelles Zusammenwirken der o. g. Gebäude
- Bauzeitliche Lärmemissionen: Mögliche Überlagerung der Bauzeit von ESTRAL und dem in Planung befindlichen BBZ sowie Überlagerung betriebsbedingter Lärmemissionen des Umspannwerks und bauzeitlicher Lärmemissionen des ESTRAL. Die übrigen o. g. Vorhaben sind bereits in Betrieb und emittieren dabei keinen Lärm in wesentlichem Umfang.



- Emission von Wärme: Sowohl das ESTRAL als auch das naheliegende 380 Kilovolt-Erdkabelsystem emittieren im Betrieb Wärme.

Baukörper in der Landschaft

Die Abb. 24 (→ S. 121) zeigt die Silhouette einiger bestehender Gebäude im Landschaftsbild aus nordöstlicher Richtung. Die bestehenden Gebäude prägen hierbei das Landschaftsbild als Industrielandschaft. Durch das Lagergebäude werden diese Silhouette und das Landschaftsbild für den Betrachter aus dieser Blickrichtung durch ein weiteres Gebäude ergänzt. In diesem Zusammenhang wird auf die Ausgleichsmaßnahme verwiesen, die bei der Erstellung des LBP zur Kompensation des Eingriffs in das Landschaftsbild konzipiert wurde. Diese wird in Kap. 9.2 (→ S. 141) dargestellt. Die Maßnahme wird die Wirkungen der Industrielandschaft durch die abschirmende Wirkung einer Gehölzreihe abmildern. Damit wird der dem Naturraum entsprechende Landschaftseindruck optimiert. Die Maßnahme zum Landschaftsbild für das Vorhaben ESTRAL verbessert die Gesamtsituation, sodass im Zusammenwirken mit den o. g., am EWN-Standort bestehenden oder zugelassenen Vorhaben keine zusätzlichen Auswirkungen entstehen.

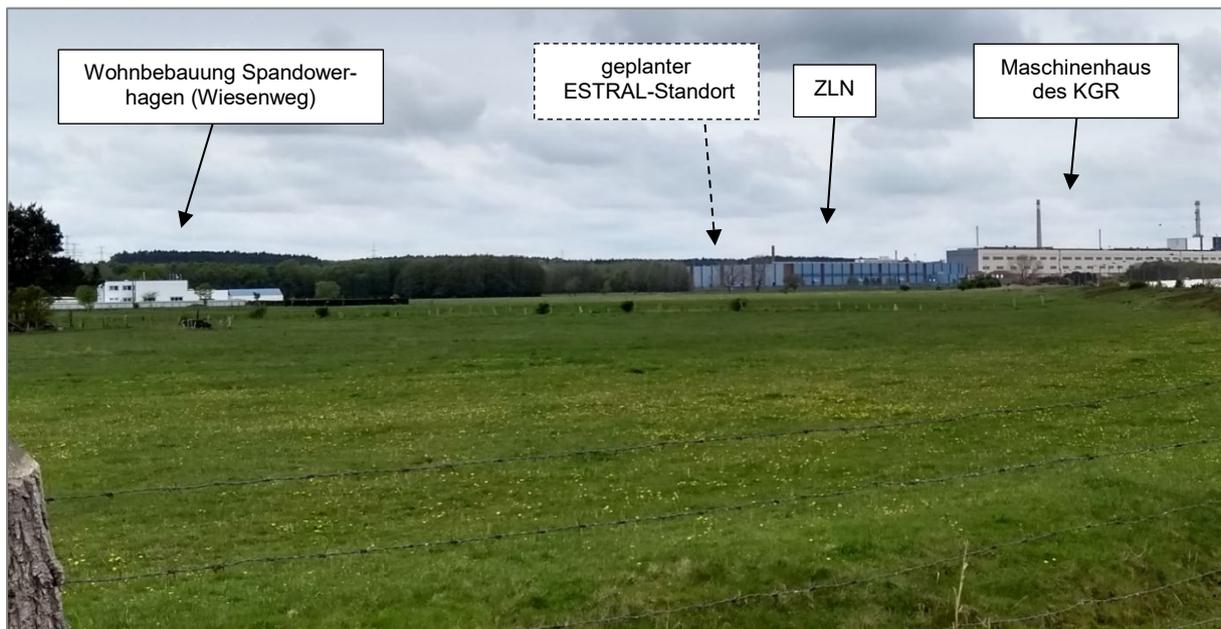


Abb. 24: Blick auf die Baufläche aus nordöstlicher Richtung

Bauzeitliche Lärmemissionen (Baubetrieb)

Die Lärmemissionen des in Betrieb stehenden Umspannwerkes wurden in die Berechnungen der schalltechnischen Untersuchung (BIG-M 2021) mit eingeflossen und wurden bei der Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen durch Schallemissionen in Kap. 6.1 berücksichtigt.

Der Bau des (in Planung befindlichen) BBZ (zur Lage s. Abb. 23, S. 119) und des ESTRAL kann sich zeitlich überlagern. Eine Bauablaufplanung, aus der sich die Überlagerungen zeitlich im Detail erkennen lassen, liegt für das BBZ noch nicht vor. Soweit es zu einer Überlagerung der Bauzeit kommt, kann dies zu einer Lärmimmissionskulisse führen, die von den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung (BIG-M 2021) abweicht. Als Rezipienten der bauzeitlichen Lärmemissionen



kommen die Schutzgüter Menschen (v. a. Ortslage Spandowerhagen) und Fauna in Betracht (→ s. Tab. 6, S. 62).

Maßstab für die Bewertung der Auswirkungen durch bauzeitliche Lärmemissionen ist der in Kap. 6.1 dargestellte Maßstab der schädlichen Umwelteinwirkungen (→ S. 102). Wie dort beschrieben, überschreiten die Auswirkungen durch bauzeitliche Lärmemissionen, die allein beim Bau des ESTRAL auftreten, nicht die Schwelle der Schädlichkeit. Das dies jedoch durch ein Zusammenwirken der Lärmemissionen des ESTRAL und des BBZ erfolgt, ist aus folgenden Gründen nicht zu besorgen:

- Die Baufläche des BBZ liegt in rund 1.250 m Entfernung zum Ortsrand von Spandowerhagen (→ Abb. 23 sowie Karte 2), d. h. mehr als doppelt so weit entfernt wie die Baufläche des ESTRAL (540 m). Da bereits beim Bau des ESTRAL nur sehr geringfügige Überschreitungen der Immissionsrichtwerte auftreten werden (→ S. 101 f.), legt alleine die Entfernung nahe, dass auch durch ein Zusammenwirken der Lärmemissionen die Schädlichkeitsschwelle nicht überschritten wird.
- Ferner wird das BBZ innerhalb des EWN-Geländes zwischen bereits bestehenden Gebäuden errichtet. Zwischen dem BBZ und Spandowerhagen liegen daher Objekte bzw. Bereiche, die die Schallemissionen voraussichtlich zum Teil abschirmen. Namentlich sind dies die im Bau befindliche ZLH (welche bei Baubeginn des ESTRAL bereits fertig gestellt ist), das ZLN und die Waldbereiche nördlich des Umspannwerks.

Im Sinne der Vorsorge auch vor nicht schädlichen Lärmeinwirkungen wird auf die Maßnahmen verwiesen, die in Kap. 9.1.2 erläutert sind. Beispielsweise erfolgt im Rahmen des Lärmmonitorings (→ S. 140) eine stichprobenartige und kontinuierliche Überwachung der Baulärmsituation.

Die Lärmemissionen des Baus des BBZ und des ESTRAL können ferner zusammen auf das VSG einwirken, das nördlich der jeweiligen Bauflächen liegt. Die Entfernung des VSG zur Baufläche ESTRAL beträgt ca. 110 m, zur Baufläche BBZ ca. 350 m. Das BBZ wird ferner innerhalb des EWN-Geländes errichtet. So wirken bereits bestehende Gebäude (z. B. Maschinenhaus) als entsprechende Barriere lärmindernd in Richtung der Schutzgebiete. Im VSG wurden bei den Kartierungen zum ESTRAL keine nach GARNIEL & MIERWALD (2012) lärmempfindlichen Brutvögel festgestellt. Hierüber wird ausgeschlossen, dass erhebliche Beeinträchtigungen des VSG durch die bauzeitlichen Lärmemissionen auftreten können (→ Kap. 8.3.2, S. 137). Diese Argumentation ist auf ein Zusammenwirken der Lärmemissionen des BBZ und des ESTRAL uneingeschränkt übertragbar. Demnach besteht auch bei zeitlicher Überlagerung von Lärmemissionen auf den beiden Bauflächen nicht das Risiko von erheblichen Beeinträchtigungen des VSG.

Bauzeitliche Lärmemissionen (Baustellenverkehr)

Hinsichtlich des Baustellenverkehrs kann es vorkommen, dass die An- und Abfahrt von Lkw zur ESTRAL- bzw. BBZ-Baufläche parallel erfolgen, soweit sich die Bauzeit der beiden Anlagen überlagert. Als Rezipienten der verkehrsbedingten Lärmemissionen kommt das Schutzgut Menschen (v. a. Ortslage Spandowerhagen und Ortszentrum Lubmin) in Betracht. Allerdings erfolgt spätestens an der Einmündung zur L 262 eine Vermischung aller An- und Abfahrten zur Baufläche mit dem öffentlichen Verkehr. Im Ergebnis besteht daher auch unter Berücksichtigung der hilfsweise herangezogenen Regelwerke zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm und 16. BImSchV) kein weiterge-



hender Handlungsbedarf hinsichtlich des baustellenbedingten Verkehrs. Es ist also auszuschließen, dass eine zeitweise parallele Abwicklung des Baustellenverkehrs von ESTRAL und BBZ zu erheblichen Umweltauswirkungen führen kann.

Emission von Wärme

Das ESTRAL emittiert im Betrieb geringfügig Wärme, die für sich genommen nicht betrachtungsrelevant ist (→ Kap. 4.1.9, S. 55). Das naheliegende 380 Kilovolt-Erdkabelsystem emittiert im Betrieb ebenfalls Wärme, die in 30 cm Bodentiefe zu einer Erwärmung von weniger als 2 Kelvin führt (Erfahrungswert aus dem 500-kV-Erdkabelprojekt „NordLink“, vgl.- STATNETT 2013). Damit ist unter Anwendung der Wertmaßstäbe des BBodSchG und des WHG (→ Kap. 6.3, 6.5) auszuschließen, dass sich durch das Zusammenwirken der Wärmeemissionen der beiden Vorhaben erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Boden oder Wasser ergeben.

6.10 Grenzüberschreitende Auswirkungen

Etwaige grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens sollen gemäß Nr. 5 der Anlage 4 zum UVPG in einem gesonderten Kapitel dargestellt werden. Grenzüberschreitende Auswirkungen sind in § 2 Abs. 3 UVPG definiert als Umweltauswirkungen des Vorhabens in einem anderen Staat. Die Möglichkeit solcher Auswirkungen wurde bereits auf Ebene der Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen nach § 15 UVPG dargestellt (Tischvorlage vom 06.08.2019). In diesem Zusammenhang wurde erläutert, dass die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren im Normalbetrieb keine Wirkreichweiten aufweisen, die Nachbarländer betreffen können. Berücksichtigt wurde Polen, dessen Grenze rund 45 km südöstlich des ESTRAL-Standortes liegt. Die Aussage zu grenzüberschreitenden Auswirkungen gilt entsprechend für Dänemark und Schweden, deren Landesteile jeweils in einer Entfernung von rund 120 km liegen, also deutlich weiter vom ESTRAL entfernt sind als Polen.

Das BfE (jetzt BASE) hatte als zuständige Genehmigungsbehörde darüber zu befinden, inwieweit grenzüberschreitende Auswirkungen zu unterstellen sind, die wiederum eine grenzüberschreitende Beteiligung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens erforderlich machen. Im Unterrichtungsschreiben des BfE vom 16. Dezember 2019 wurden keine ergänzenden Forderungen gestellt. Insofern ist der im Rahmen der Unterrichtung vorgebrachten Prognose, nach der im Normalbetrieb keine grenzüberschreitenden Auswirkungen auftreten, weiterhin zu folgen.

Hinsichtlich möglicher Störfälle hat der Vorhabenträger eine Vielzahl an Szenarien in den Blick genommen und die erforderlichen Vorkehrungen getroffen (→ Kap. 3.7.2 sowie ausführlich in EWN 2021). Auch daraus ergeben sich im Ergebnis keine grenzüberschreitenden Auswirkungen.



7 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf besonders geschützte Arten im Sinne des § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG sollen gemäß Nr. 10 der Anlage 4 zum UVPG in einem gesonderten Abschnitt dargestellt werden. Die besonders geschützten Arten sind Teil des Schutzgutes Tiere. Innerhalb dessen nehmen sie allerdings aufgrund des strengen Schutzregimes, das für sie im BNatSchG formuliert ist, gegenüber anderen Tieren eine Sonderstellung ein.

7.1 Gesetzliche Grundlagen

Zur Berücksichtigung der Belange des besonderen Artenschutzes wurde ein Fachbeitrag zum Artenschutz erstellt (FROELICH & SPORBECK 2021a), dessen wesentliche Inhalte nachfolgend zusammengefasst werden. Bewertungsgrundlage sind die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände, die in § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG bestimmt sind. Diese sind folgendermaßen gefasst:

"Es ist verboten,

- 1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- 2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
- 3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- 4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote)."*

Eine zentrale Regelung für die Umsetzung der artenschutzrechtlichen Anforderungen bei Eingriffen stellt zudem § 44 Abs. 5 BNatSchG dar, wonach für zulässige Eingriffe das prüfgegenständliche Artenspektrum auf die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie auf die europäischen Vogelarten eingeschränkt wird.

„Für nach § 15 Absatz 1 [BNatSchG] unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft [...] gelten Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe von [nachfolgendem] Satz 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

- 1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,*



2. *das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,*
3. *das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.“*

7.2 Betrachtete Arten

Im Fachbeitrag zum Artenschutz (FROELICH & SPORBECK 2021a) wurde für die nachfolgend gelisteten Artengruppen geprüft, ob die o. g. artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände durch das Vorhaben erfüllt werden:

- Brutvögel
- Rastvögel
- Säugetiere (Fledermäuse, Biber, Fischotter)
- Tagfalter
- Amphibien
- Reptilien
- Libellen
- Käfer

Weitere Säugetiere sowie Fische, Rundmäuler und Weichtiere wurden im Rahmen einer vorgeschalteten Relevanzanalyse im Fachbeitrag zum Artenschutz (FROELICH & SPORBECK 2021a) unter Verweis auf deren geographisches Verbreitungsgebiet bzw. deren Lebensraumansprüche von der näheren Betrachtung ausgeschlossen.

7.3 Vorgeschaltete Vermeidung von Auswirkungen

Der Fachbeitrag zum Artenschutz konzipiert eine Bauzeitenregelung für die Baufeldfreimachung als allgemeine Maßnahme zur Vermeidung von Tötungen oder Verletzungen von Vögeln und Fledermäusen. Im Speziellen wird zudem für die Wasserfledermaus eine Maßnahme zur Lichtimmissionsverminderung an den Rückhaltebecken westlich des Lagergebäudes und darüber hinaus eine Vergrämuungsmaßnahme (Maßnahme zur dauerhaften Fernhaltung) für den Großen Feuerfalter getroffen. Die Maßnahmen werden bei der Prüfung der Verbotstatbestände berücksichtigt. Sie sind im Detail in Kap. 9.1 aufgeführt.



7.4 Darstellung der erheblichen Auswirkungen

Folgende Wirkfaktoren sind geeignet, erhebliche Auswirkungen auf besonders geschützte Tierarten hervorzurufen (s. auch Tab. 7, S. 53):

- Baubedingt: Lärmemissionen
- Baubedingt: Baufahrzeuge und -geräte in der Landschaft
- Anlagebedingt: Baukörper in der Landschaft
- Anlagebedingt: Flächeninanspruchnahme
- Betriebsbedingt: Betriebliche Personen- und Fahrzeugbewegungen
- Betriebsbedingt: Lichtemissionen

7.4.1 Auswirkungen durch Lärmemissionen

Von den unter 7.2 genannten Arten(-gruppen) sind die Avifauna und der Biber hinsichtlich der Auswirkungen durch Lärmemissionen zu betrachten. Die übrigen Arten weisen grundsätzlich keine Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenbedingten Lärmemissionen auf oder wurden nicht in an relevanter Stelle oder in relevantem Umfang nachgewiesen.

Avifauna

Hinsichtlich der baubedingten Lärmemissionen bedarf der Bereich zwischen Baustellenfläche am Industriehafen und Baufläche ESTRAL einer Betrachtung. Als mögliche lärmbedingte Auswirkung kann eine Störung von Vögeln während ihrer Balztätigkeiten erfolgen (Überdeckung der Rufe). Um zu prüfen, ob hieraus eine erhebliche (populationsrelevante) Störung i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG resultieren kann, wird auf das Artenspektrum zurückgegriffen, das im Umkreis von 300 m um die Baufläche kartiert wurde (Tab. 9, S. 69) und das auch repräsentativ für die unmittelbar angrenzenden Bereiche ist. Aus dem Artenspektrum sind zunächst unter Zuhilfenahme von GARNIEL & MIERWALD (2012) die lärmempfindlichen Arten herauszufiltern (Gruppen 1, 2 und 3 in Tab. 19). Für die übrigen Arten können erhebliche Auswirkungen im Sinne von erheblichen (populationsrelevanten) Störungen der Verbotstatbestände ausgeschlossen werden.

Tab. 19: Gruppen der Lärmempfindlichkeit nach GARNIEL & MIERWALD (2012)

Gruppe	Kurzcharakterisierung
Gruppe 1	Brutvögel mit hoher Lärmempfindlichkeit
Gruppe 2	Brutvögel mit mittlerer Lärmempfindlichkeit
Gruppe 3	Brutvögel mit erhöhtem Prädationsrisiko bei Lärm
Gruppe 4	Brutvögel mit untergeordneter Lärmempfindlichkeit
Gruppe 5	Brutvögel ohne spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen (u. a. Brutkolonien)
Gruppe 6	Rastvögel und Überwinterungsgäste

Unter allen kartierten Arten fallen lediglich Austernfischer (Gruppe 3), Buntspecht, Kuckuck und Pirol (alle Gruppe 2) in die Gruppen 1 bis 3. Die übrigen kartierten Arten fallen unter die Gruppen 4 und 5. Besonders lärmempfindliche Arten der Stufe 1 wurden nicht kartiert.

Für keine der vier o. g. Arten weisen die Strukturen entlang der Maschinenhausstraße Potenzial als Bruthabitat auf. Während Buntspecht und Pirol vorwiegend in (Feucht-)Waldbereichen mit viel Totholz bzw. starkem Baumholz brüten, ist der Kuckuck auf kleinteilig strukturierte Bereiche mit



Wirtsvögeln angewiesen. Der Austernfischer benötigt einen hohen Weichbodenanteil zur Nahrungssuche und Anlage des Nestes. Der Austernfischer ist überdies als maßgeblicher Bestandteil des nördlich gelegenen VSG „Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund“ gelistet (→ Tab. 22, S. 136). Daher ist anzunehmen, dass sich der Verbreitungsschwerpunkt auf den störungsarmen Grünlandflächen nördlich des Einlaufkanals befindet. Eine populationsrelevante und damit auch artenschutzrechtlich relevante – Störung durch Baustellenverkehr ist für alle vier Arten auszuschließen.

Biber

Der Aktionsraum der Tiere beschränkt sich i. d. R. auf das direkte Gewässerumfeld. Nur selten bewegen sie sich weiter als 50 m von der Uferlinie weg (MEINIG et al. 2011). Die vom Biber potenziell genutzten Bereiche (→ S. 74) bleiben von einer Flächeninanspruchnahme des Vorhabens unberührt. Auch reagiert der Biber auf akustische und optische Reize mit Flucht, sodass auch ein erhöhtes Kollisionsrisiko durch den Lkw-Verkehr in der Bauphase nicht zu erwarten ist.

Die Lebensstätten des Bibers, d. h. sowohl die dokumentierte Biberburg am westlichen Ende des Einlaufkanals als auch die regelmäßig aufgesuchten Nahrungsflächen am Einlaufkanal, bleiben von der bauzeitlichen und dauerhaften Flächeninanspruchnahme unberührt. Auch eine störungsbedingte Beeinträchtigung der Lebensstätten ist auszuschließen, da die Verlärmung der Kanalbereiche fast ausschließlich außerhalb der abendlich-nächtlichen Hauptaktivitätszeit der Art erfolgt. Außerdem wird die Lärmbelastung an der Biberburg am westlichen Ende des Einlaufkanals unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastung in der lärmintensivsten Bauphase mit maximal 57 dB(A) prognostiziert (BIG-M 2021). Die Vorbelastung selbst beläuft sich allerdings bereits auf 55 bis 56 dB(A) (BIG-M 2021, dort: Anlage 8). Eine erhebliche, d. h. populationsrelevante Störung des Bibers an seiner Fortpflanzungsstätte ist daher durch den temporären Baubetrieb nicht zu erwarten.

7.4.2 Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

Für die Arten Grauammer, Steinschmätzer und den Großen Feuerfalter ergeben sich Auswirkungen durch flächenhafte Inanspruchnahme ihrer Fortpflanzungsstätten auf dem geplanten Betriebsgeländes ESTRAL. Ohne weitere Maßnahmen ist daher für diese Arten eine vorhabenbedingte Erfüllung von Verbotstatbeständen anzunehmen. Aus diesem Grund wurden vorgeschaltete Ausgleichsmaßnahmen konzipiert (→ Kap. 9.2), die in Verbindung mit einer Bauzeitenregelung (Avifauna) bzw. einer Vergrämungsmaßnahme (Großer Feuerfalter) umgesetzt werden sollen (→ Kap. 9.1.1).

7.4.3 Auswirkungen durch Baufahrzeuge und -geräte / Baukörper in der Landschaft sowie durch betriebliche Personen- und Fahrzeugbewegungen

Für die Arten Steinschmätzer, Neuntöter ergeben sich Auswirkungen durch Entwertung ihres Lebensraums durch den Baukörper und die Baufahrzeuge und -geräte in der Landschaft sowie die betrieblichen Personen- und Fahrzeugbewegungen (→ Scheuch- und Kulissenwirkung). Ohne weitere Maßnahmen ist daher für diese Arten eine vorhabenbedingte Erfüllung von Verbotstatbeständen anzunehmen. Aus diesem Grund wurden vorgeschaltete Ausgleichsmaßnahmen konzipiert (s. u.).

Zu Kompensation des Konfliktes wird als Maßnahme u. a. eine Heckenpflanzung konzipiert (→ Kap. 9.2), die in Konflikt mit zwei Brutrevieren der Feldlerche tritt. Da die Maßnahme jedoch



neben der Heckenpflanzung auch eine Aufwertung von angrenzenden Offenlandbereichen beinhaltet, tritt kein dauerhafter Konflikt auf. Die betroffenen Brutreviere der Feldlerche sind dennoch zwecks Nachvollziehbarkeit in der beigefügten Karte 4 verortet.

Weiterhin können während der Bauphase Amphibien und Reptilien überfahren werden und so zu Tode kommen. Auf Grundlage der Ergebnisse der faunistischen Erfassungen (→ Kap. 5.2.5) wurde im Fachbeitrag zum Artenschutz (FROELICH & SPORBECK 2021a) jedoch festgestellt, dass Auswirkungen auf diese Artengruppen im Sinne der Erfüllung von Verbotstatbeständen auszuschließen sind.

7.4.4 Auswirkungen durch Lichtemissionen

Aus den Lichtemissionen können sich grundsätzlich Auswirkungen auf die Wasserfledermaus ergeben. Durch eine Maßnahme zur Lichtimmissionsverminderung (→ Kap. 9.1) an den Rückhaltebecken westlich des Lagergebäudes lassen sich jedoch erhebliche Auswirkungen ausschließen.

7.5 Vorgeschaltete Ausgleichsmaßnahmen

Vorgeschaltete Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) dienen der Sicherung einer kontinuierlichen ökologischen Funktionsfähigkeit (engl.: *continuous ecological functionality-measures*). Mit CEF-Maßnahmen wird die Funktionalität der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte schon vor dem Eingriff durch Erweiterung, Verlagerung und / oder Verbesserung der Habitate so erhöht, dass es zu keinem Zeitpunkt zu einer Reduzierung oder einem Verlust der ökologischen Funktion der Lebensstätte kommt. Damit wird gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG (s. o.) das Eintreten des Verbotstatbestandes der Zerstörung vermieden. Die Ausführung und Umsetzung der CEF-Maßnahmen wurde seitens EWN bereits im vierten Quartal 2020 begonnen. Die erforderlichen CEF-Maßnahmen sind in Kap. 9.2 (→ S. 138) sowie im Detail im Fachbeitrag zum Artenschutz (FROELICH & SPORBECK 2021a) beschrieben.



8 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete sollen gemäß Nr. 9 der Anlage 4 zum UVPG in einem gesonderten Abschnitt dargestellt werden.

8.1 Gesetzliche Grundlagen

Das Netz „Natura 2000“ (§ 31 BNatSchG) setzt sich aus europäischen Vogelschutzgebieten und FFH-Gebieten zusammen.

FFH-Gebiete (FFH = Fauna-Flora-Habitat) werden auf Grundlage der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) ausgewiesen. Als FFH-Gebiete sollen Gebiete ausgewiesen werden, in denen die in Anhang I der FFH-Richtlinie gelisteten Lebensräume vorhanden sind oder die als Habitat für die in Anhang II benannten Tier- und Pflanzenarten dienen. Als Vogelschutzgebiete sollen Gebiete ausgewiesen werden, in denen die in Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutzrichtlinie) gelisteten Vogelarten vorkommen.

Für Natura 2000-Gebiete ist im BNatSchG ein strenges Schutzregime festgeschrieben. Der § 34 Abs. 1 BNatSchG schreibt vor, dass Projekte, die geeignet sind, ein Natura 2000-Gebiet in seinen für die Erhaltungsziele und den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen erheblich zu beeinträchtigen, einer Prüfung der Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen dieses Gebietes zu unterziehen sind (FFH-Verträglichkeitsprüfung). Hat diese Prüfung zum Ergebnis, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebietes führt, ergibt sich daraus zunächst dessen Unzulässigkeit (§ 34 Abs. 2 BNatSchG). Dem Projekt kann in diesem Fall nur über eine Abweichungsentscheidung nach § 34 Abs. 3 BNatSchG zur Genehmigungsfähigkeit verholfen werden.

Für die im Nahbereich der Baufläche vorhandenen Natura 2000-Gebiete „Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund“ (Vogelschutzgebiet; Kennung: DE 1747-402) und „Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom“ (FFH-Gebiet; Kennung: DE 1747-301) wurde eine FFH-Vorprüfung erstellt (FROELICH & SPORBECK 2021b). Die FFH-Vorprüfung ist im BNatSchG nicht ausdrücklich vorgesehen. Sie dient dazu, im Sinne einer vorgeschalteten, überschlägigen Prognose festzustellen, ob für das gegenständliche Projekt, hier das ESTRAL-Bauvorhaben, eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen ist. Die Pflicht zur Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung besteht dann, wenn sich erhebliche Beeinträchtigungen des Gebietes nicht mit Sicherheit ausschließen lassen.

Nachfolgend werden die wesentlichen Erkenntnisse der FFH-Vorprüfungen für die beiden o. g. Gebiete dargestellt.



8.2 FFH-Gebiet „Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom“

Das FFH-Gebiet „Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom“ (DE 1747-301) umfasst den gesamten Greifswalder Bodden sowie den Küstenbereich und angrenzende Flächen (s. nachstehende Abb.). Das FFH-Gebiet erstreckt sich mit 59.970 ha weit über den Untersuchungsraum hinaus. Den überwiegenden Teil dieser Fläche nimmt mariner Lebensraum ein (55.721 ha). In seinem nördlichen und nordöstlichen Bereich überschneidet sich der Untersuchungsraum kleinflächig mit dem FFH-Gebiet (s. beigefügte Karte 3).



Abb. 25: Ausdehnung des FFH-Gebietes und Lage des ESTRAL-Standortes
Quelle: LUNG 2020a

Der Managementplan für das FFH-Gebiet (STALU 2011) enthält zum Greifswalder Bodden folgende Erläuterungen:

Der Greifswalder Bodden ist das größte innere Küstengewässer der südlichen Ostseeküste. Die durchschnittliche Tiefe von 5,8 m und die abgeschlossene Lage geben dem Greifswalder Bodden die typischen Merkmale einer großen flachen Meeresbucht. Die Küsten werden geprägt von Halbinseln, Moränenkliffs, Dünen, Salzwiesen und ausgedehnten Röhrichten. An die oft steinreichen Strände schließen sich unterschiedlich breite Flachwasserzonen an, die reich mit Unterwasserpflanzen bewachsen sind. Windgeschützte Lagunen und Inseln spiegeln die Vielfalt der vorpommerschen Küstenlandschaft wider. Ein wesentliches Merkmal des Greifswalder Boddens ist seine



etwa 12 km breite Verbindung mit der Ostsee zwischen Mönchgut auf Rügen und Usedom (Boddenrandschwelle), die zusammen mit einer zweiten Verbindung über den Meeresarm Strelasund einen intensiven Wasseraustausch mit der Ostsee garantiert. Der flachen Boddenrandschwelle kommt jedoch noch eine weitere, sehr wichtige Funktion zu. Sie schützt den Bodden vor der exponierten Ostsee. Dadurch weist er die besonderen hydrografischen und hydrodynamischen Merkmale einer Meeresbucht auf. Ohne die Boddenrandschwelle wäre der Greifswalder Bodden eine Förde.

8.2.1 Erhaltungsziele

Der Standarddatenbogen (Stand Mai 2017) für das FFH-Gebiet listet eine Vielzahl an Lebensraumtypen und Arten auf, von denen jedoch nicht alle im Untersuchungsraum vorkommen. Die Lebensraumtypen im Untersuchungsraum sind nachfolgend aufgelistet und zusätzlich in beigefügter Karte 4 dargestellt. Für eine vollständige Auflistung aller im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen wird auf die FFH-Vorprüfung (FROELICH & SPORBECK 2021b) verwiesen. Unter den Lebensraumtypen im Untersuchungsraum befindet sich ein sogenannter „prioritärerer“ Lebensraum, für dessen Erhaltung gemäß Art. 1 Buchstabe d) der FFH-Richtlinie eine besondere Verantwortung der Gemeinschaft besteht (s. nachstehende Tabelle).

Tab. 20: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie im Untersuchungsraum
(Erläuterung der Kürzel: s. unten)

EU-Code	Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie	Fläche (ha)	Einstufung des Vorkommens			
			RP	RF	E	G
1130	Ästuarien	983	A	C	C	C
1330	Atlantische Salzwiesen (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	917	A	B	B	B
6230 (prioritärer Lebensraum)	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	29	A	C	B	B

FFH-Kriterien:

RP: Repräsentativität
 RF: Relative Fläche
 E: Erhaltung
 G: Gesamtbeurteilung

Bewertung:

A: hervorragend
 B: hoch
 C: signifikant (mittel)

Im FFH-Gebiet kommen gemäß Standarddatenbogen weiterhin 17 Arten des Anhangs II der FFH-RL vor (s. nachfolgende Tabelle).



Tab. 21: Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie im gesamten FFH-Gebiet
(Erläuterung der Kürzel: s. unten)

Code	Artbezeichnung	Population im Gebiet	Einstufung nach FFH-Kriterien			
			P	E	I	G
1016	Bauchige Windelschnecke <i>Vertigo moulinsiana</i>	p	C	B	C	C
1337	Biber <i>Castor fiber</i>	p	C	B	C	B
1134	Bitterling <i>Rhodeus sericeus amarus</i>	p	C	B	C	C
1103	Finte <i>Alosa fallax</i>	c	D	-	-	-
1355	Fischotter <i>Lutra lutra</i>	p	C	B	C	C
1099	Flussneunauge <i>Lampetra fluviatilis</i>	c	C	B	C	C
1060	Großer Feuerfalter <i>Lycaena dispar</i>	p	C	C	A	C
1042	Großer Moosjungfer <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	p	C	C	C	C
1324	Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	w	C	B	B	C
1364	Kegelrobbe <i>Halichoerus grypus</i>	c	C	B	B	C
1095	Meerneunauge <i>Petromyzon marinus</i>	c	B	B	C	C
1130	Rapfen <i>Aspius Aspis</i>	c	C	B	C	C
1014	Schmale Windelschnecke <i>Vertigo angustior</i>	p	C	B	C	C
1351	Schweinswal <i>Phocoena photogen</i>	c	C	C	B	C
1365	Seehund <i>Phoca vitulina</i>	c	C	B	B	B
1903	Sumpf-Glanzkraut <i>Liparis loeselii</i>	p	C	C	C	C
1318	Teichfledermaus <i>Myotis dasycneme</i>	w	C	B	C	C

FFH-Kriterien:

P: Population
E: Erhaltung
I: Isolierung
G: Gesamtbeurteilung

Bewertung:

A: hervorragend
B: hoch
C: signifikant (mittel)

Einstufung:

c: Sammlung
w: Überwinterung
p: sesshaft



8.2.2 Prognose der möglichen Beeinträchtigungen

Bei der Prognose der möglichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes sind gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG dessen „maßgeblichen Bestandteile“ zu berücksichtigen, d. h. sowohl die unter Schutz gestellten Lebensraumtypen (→ Tab. 20, S. 131) als auch die darin vorkommenden Arten (→ Tab. 21, S. 132).

Prognose der möglichen Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Der Untersuchungsraum berührt nur einen anteilmäßig sehr kleinen Teil des gesamten FFH-Gebietes. Die nächstgelegenen nach FFH-Richtlinie geschützten Lebensräume betreffen die Lebensraumtypen 6230 („Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden“) sowie 1330 („Atlantische Salzwiesen“). Sie befinden sich in einer Mindestentfernung von rund 650 m zum Vorhaben (s. beigefügte Karte 4). Eine Empfindlichkeit dieser Lebensraumtypen besteht grundsätzlich gegenüber direkter Inanspruchnahme (Überbauung / Befahrung o. ä.) und Schadstoffeinträgen. Derartige Beanspruchungen bzw. Beeinträchtigungen können durch das Vorhaben mit Blick auf die Entfernung zur Baufläche nicht entstehen. Daher sind erhebliche Beeinträchtigungen i. S. d. § 34 Abs. 1 BNatSchG von Anhang I-Lebensraumtypen auszuschließen.

Prognose der möglichen Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Das nächstgelegene Vorkommen von Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie betrifft Fischotter und Biber. Für den Fischotter stellt der Managementplan diverse Stehgewässer und Gräben auf den Salzwiesen nördlich des Einlaufkanals als Habitat dar (s. STALU 2011, Karte 2b – Habitate der Arten nach Anhang II FFH-RL, Blatt 14). Die Mindestentfernung dieser Bereiche zur Baufläche beträgt rund 800 m. Aufgrund der Wirkfaktoren des Vorhabens kann eine Beeinträchtigung der Art ausgeschlossen werden.

Der Biber konnte mit Nagespuren, Pfaden und einer Biberburg (Wohnbau) am westlichen Ende des Einlaufkanals außerhalb des FFH-Gebietes dokumentiert werden (Entfernung der Biberburg zur Baufläche: ca. 700 m). Die Art wird daher nicht unter dem Schutzregime des FFH-Gebietes betrachtet, findet jedoch Berücksichtigung durch die Vorschriften des besonderen Artenschutzes (→ Kap. 7).

Als weitere Art des Anhangs II wird im FFH-Gebiet der Große Feuerfalter angegeben. Noch im Managementplan von 2011 wird diese Art im gesamten FFH-Gebiet nur für den Kölpensee angegeben (Insel Usedom, Entfernung zur Baufläche < 6 km). Im Rahmen der Tagfalterkartierung (ÖKOPLAN 2020) wurde die Art jedoch auch im Plangebiet (→ Kap. 5.2.4, S. 75) nachgewiesen.

Der Bau des ESTRAL wird vorhandene Habitate des Großen Feuerfalters durch Überbauung und Entwässerung beeinträchtigen. Da die Beeinträchtigungen der Art allerdings gebietsbezogen und nicht projektbezogen zu beurteilen sind, sind nur die Vorkommen des Großen Feuerfalters innerhalb der administrativen Schutzgebietsgrenzen relevant, sofern keine Hinweise auf funktionale Beziehungen zu Bereichen außerhalb des Schutzgebietes (essentielle Habitatstrukturen) vorliegen. Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass die Art vorhandene Brachen und Grabenstrukturen nördliche des Einlaufkanals im Bereich der Freesendorfer Wiesen großflächig nutzt und sich somit keine besonderen funktionalen Beziehungen zu obligaten Habitatstrukturen außerhalb des Schutzgebietes ergeben.



Fazit

Erhebliche Beeinträchtigungen i. S. d. § 34 Abs. 1 BNatSchG von Anhang I-Lebensraumtypen oder Anhang II-Arten sind auszuschließen. Gleichwohl werden die Beeinträchtigungen des Großen Feuerfalters und des Bibers abseits der in diesem Kapitel behandelten Natura 2000-Thematik auch unter dem Schutzregime des Artenschutzes betrachtet (→ Kap. 7, S. 124), da sich deren Vorkommen außerhalb des FFH-Gebietes befinden.

8.3 Vogelschutzgebiet „Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund“

Das Vogelschutzgebiet (VSG) „Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund“ (DE 1747-402) umfasst gem. Standarddatenbogen (Stand 05/2017) insgesamt eine Fläche von 87.362 ha. Die herausragende Bedeutung des Gebietes liegt in seiner Funktion als Mauser-, Rast-, Sammel- und Überwinterungsgebiet für Wasservögel und darüber hinaus auch als Reproduktionsraum für zahlreiche Küstenvogelarten. Die Boddengewässer werden traditionell im Rahmen der kleinen Küstentischerei mit Reusen und Stellnetzen bewirtschaftet. Grünlandwirtschaft erfolgt auf Küstenüberflutungsmooren.

Das VSG „Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund“ überschneidet sich außerhalb des Untersuchungsraums in großen Teilen mit dem zuvor thematisierten FFH-Gebiet. Allerdings nimmt das VSG innerhalb des Untersuchungsraums eine weitaus größere Fläche ein und erstreckt sich von Norden her bis herunter zum Einlaufkanal (s. beigefügte Karte 3).

8.3.1 Erhaltungsziele

Im Standarddatenbogen für das VSG (Stand 05/2017) wird eine Vielzahl von Vogelarten gelistet, was unter anderem auf die geographische Ausdehnung des Gebietes zurückzuführen ist. Da der Teil des VSG, der innerhalb des Untersuchungsraums liegt (ca. 180 ha) nur einen äußerst geringen Teil des gesamten VSG ausmacht (ca. 0,2 % bei einer Gesamtfläche von 87.362 ha), wird das große Artenspektrum des Standarddatenbogens für die Darstellung im vorliegenden UVP-Bericht auf diejenigen Arten reduziert,

- die im Rahmen der Brutvogelkartierung zum Vorhaben (ÖKOPLAN 2020) innerhalb des dabei untersuchten Raums festgestellt wurden oder
- die im Rahmen der Kartierungen zum Managementplan des FFH-Gebietes (STALU 2011, dort: Karte 2c „Brutvögel“, Blatt 14) kartiert wurden.

Für Arten, die bei diesen Kartierungen nicht festgestellt wurden, ist zu erwarten, dass sich ihre Schwerpunktverkommen außerhalb des vorhabenrelevanten Bereichs befinden. Demnach sind für diese Arten erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen. Für eine vollständige Auflistung aller im Standarddatenbogen gelisteten Arten wird auf die Natura 2000-Vorprüfung zum Vorhaben verwiesen (FROELICH & SPORBECK 2021b).

In nachstehender Tab. 22 sind die Arten zusammengestellt, die bei den o. g. faunistischen Untersuchungen (Managementplan und ESTRAL-Untersuchungen) erfasst wurden. Von den in Tab. 22 gelisteten Arten wurden bei der Brutvogelkartierung für das ESTRAL (Spalte „Ö“) innerhalb des VSG die Arten Grauammer, Steinschmätzer, Neuntöter und Sperbergrasmücke mit Brutverdacht erfasst (s. auch Karte 02 zum Fachbeitrag Artenschutz, FROELICH & SPORBECK 2021a). Der Gartenrotschwanz wurde während der Brutzeit erfasst, ohne dass daraus ein Brutverdacht abgeleitet



werden konnte. Der Austernfischer wurde auf dem Überflug beobachtet. Rotmilan und Kranich nutzen das Gebiet als Nahrungsgast. Grauschnäpper, Heidelerche, Turmfalke und Seeadler wurden außerhalb des VSG erfasst.

Die Arten der Kartierungen zum Managementplan (Spalte „M“) wurden allesamt im nördlich gelegenen Teil des VSG erfasst, der sich mit dem FFH-Gebiet überlagert. Dies liegt darin begründet, dass die Managementplan nur für das FFH-Gebiet aufgestellt wurde. Für das VSG liegt kein Managementplan vor.



Tab. 22: Bei den faunistischen Untersuchungen (Managementplan und ESTRAL-Untersuchungen) festgestellte Vogelarten, die zugleich maßgeblicher Bestandteil des VSG sind

Code	Artbezeichnung	Quelle		Nachweis im VSG
		Ö	M	Status
A149	Alpenstrandläufer <i>Calidris alpina</i>	-	X	M
A130	Austernfischer <i>Haematopus ostralegus</i>	X	X	Ü, M
A048	Brandgans <i>Tadorna tadorna</i>	-	X	M
A070	Gänsesäger <i>Mergus merganser</i>	-	X	M
A274	Gartenrotschwanz <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X	-	Bz
A383	Graumammer <i>Miliaria calandra</i>	X	-	Bv
A319	Grauschnäpper <i>Muscicapa striata</i>	X	-	Bv (außerhalb VSG)
A246	Heidelerche <i>Lullula arborea</i>	X	X	Bz (außerhalb VSG), M
A142	Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i>	-	X	M
A127	Kranich <i>Grus grus</i>	X	X	Ng, M
A338	Neuntöter <i>Lanius collurio</i>	X	X	Bv, M
A081	Rohrweihe <i>Circus aeruginosus</i>	-	X	M
A074	Rotmilan <i>Milvus milvus</i>	X	X	Ng, M
A162	Rotschenkel <i>Tringa totanus</i>	-	X	M
A132	Säbelschnäbler <i>Recurvirostra avosetta</i>	-	X	M
A137	Sandregenpfeifer <i>Charadrius hiaticula</i>	-	X	M
A075	Seeadler <i>Haliaeetus albicilla</i>	X	X	Bv (außerhalb VSG), M
A307	Sperbergrasmücke <i>Sylvia nisoria</i>	X	X	Bv, M
A277	Steinschmätzer <i>Oenanthe oenanthe</i>	X	-	Bv
A096	Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>	X	-	Bv (außerhalb VSG)

Quelle:

Ö: Ökoplan 2020
M: Managementplan

Nachweis im VSG:

Ng: Nahrungsgast
Bv: Brutverdacht
Bz: Brutzeitfeststellung
Ü: Überflieger
M: Nicht näher spezifizierbare Feststellung durch Kartierung zum Managementplan



8.3.2 Prognose der möglichen Beeinträchtigungen

Die Baufläche liegt südlich außerhalb des VSG in einer Entfernung von ca. 110 m, sodass eine Beeinträchtigung der oben gelisteten Vogelarten (→ Tab. 22) durch direkte Flächeninanspruchnahme auszuschließen ist. Potenzielle Beeinträchtigungen ergeben sich vordringlich aus baubedingten Lärmemissionen. Hintergrund dabei ist, dass ein hoher Hintergrundlärm die akustische Kommunikation bestimmter Arten stören kann.

Aus dem relevanten Artenspektrum (→ Tab. 22, S. 136) werden zur Prognose möglicher Beeinträchtigungen des VSG zunächst unter Zuhilfenahme von GARNIEL & MIERWALD (2012) die lärmempfindlichen Arten herauszufiltern (Gruppen 1, 2 und 3 in Tab. 19, S. 126). Hierbei handelt es sich um

- Austernfischer,
- Rotschenkel und
- Kiebitz

Alle drei Arten wurden bei den Kartierungen zum ESTRAL nicht erfasst (Austernfischer nur als Überflieger). Es ist daher anzunehmen, dass sich das Brutgeschehen der Arten auf die störungsarmen Grünlandflächen weiter nördlich konzentriert. Mit Blick auf die damit einhergehende Distanz zur Baufläche sind erhebliche Beeinträchtigungen der Art durch die vorhabenbedingten Schallemissionen auszuschließen. Für die übrigen Arten können erhebliche Beeinträchtigungen durch die baubedingten Lärmemissionen pauschal ausgeschlossen werden, da keine Lärmempfindlichkeit besteht.

Fazit

Erhebliche Beeinträchtigungen i. S. d. § 34 Abs. 1 BNatSchG von im VSG unter Schutz gestellten Arten sind auszuschließen. Gleichwohl werden Beeinträchtigungen von Grauammer, Neuntöter und Steinschmätzer abseits der in diesem Kapitel behandelten Natura 2000-Thematik auch unter dem Schutzregime des Artenschutzes betrachtet (→ Kap. 7, S. 124), da sich die betroffenen Bruthabitats außerhalb des VSG befinden.



9 Vorhabenbezogene Maßnahmen

Gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 3 und 4 UVPG bzw. Nr. 6 und 7 der Anlage 4 zum UVPG soll der UVP-Bericht eine Beschreibung und Erläuterung der vorhabenbezogenen Merkmale und Maßnahmen zum Ausschluss, zur Verminderung oder zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens enthalten. Dargestellt werden auch störfallbezogene Vorsorge- und Notfallmaßnahmen (Nr. 8 der Anlage 4).

9.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen gliedern sich in Maßnahmen, die auf den Naturhaushalt bezogen sind sowie mit Bezug zum Schutzgut Menschen.

9.1.1 Maßnahmen mit Bezug zum Naturhaushalt

Die Maßnahmen mit Bezug zum Naturhaushalt sind im Folgenden zusammengefasst dargestellt. Eine vollständige Darstellung ist im LBP enthalten (FROELICH & SPORBECK 2021d). Die Nummerierung der Maßnahmen ist ebenfalls dem LBP entnommen.

Soweit möglich, hat der Vorhabenträger bereits im Rahmen der technischen Planung Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vorausschauend berücksichtigt. Dazu zählt die Beschränkung der Flächeninanspruchnahme sowie nächtlicher Arbeiten auf das notwendige Mindestmaß. Außerdem wurden anlagenbezogene Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes geprüft. Konkret zu nennen sind hier bauliche Maßnahmen zur landschaftsnahen Ausgestaltung der Gebäudefassade (Holzverkleidung) sowie Fassaden- und Dachbegrünungen. Diese Maßnahmen können jedoch aufgrund der gesetzlichen Vorgaben zur baulichen Beschaffenheit einer kerntechnischen Anlage nicht umgesetzt werden. Insofern ist die anlagebedingte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes als nicht vermeidbar i. S. d. § 15 Abs. 1 Satz 2 BNatSchG anzusehen.

Zur Vermeidung von nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser wird das bei der Gründung des Lagergebäudes mittels Bohrpfählen anfallende Wasser (→ S. 30) über bauzeitlich vorzuhaltende Filteranlagen und Absetzvorrichtungen vorgereinigt. Erst danach wird dieses Wasser über den Regenwasserauslauf nördlich des ESTRAL-Betriebsgeländes dem Einlaufkanal und darüber der Spandowerhagener Wiek (Mündung des Peenestroms) zugeführt.

Zur Berücksichtigung der Belange des besonderen Artenschutzes wurde ein Fachbeitrag zum Artenschutz erstellt (FROELICH & SPORBECK 2021a), in dem Maßnahmen zur Vermeidung der Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG formuliert sind. Der Fachbeitrag konzipiert eine Bauzeitenregelung für die Baufeldfreimachung als allgemeine Maßnahme zur Vermeidung von Tötungen oder Verletzungen von Vögeln und Fledermäusen. Im Speziellen wird zudem für die Wasserfledermaus eine Maßnahme zur Lichtimmissionsverminderung an den Rückhaltebecken westlich des Lagergebäudes und darüber hinaus eine Vergrämnungsmaßnahme (Maßnahme zur dauerhaften Fernhaltung) für den Großen Feuerfalter getroffen. Um die fachgerechte Umsetzung der Maßnahmen sicherzustellen, wird der Vorhabenträger eine ökologische Baubegleitung implementieren, die in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde erfolgt.



V_{AR1}: Bauzeitenregelung für Vögel

Betroffenes Schutzgut	Betroffener Wirkfaktor
Tiere (Avifauna)	Flächeninanspruchnahme

Zur Vermeidung baubedingter Tötungen und Verletzungen von geschützten Vogelarten soll die notwendige Beseitigung von Gehölzen (d. h. Fällung / Rodung / Rückschnitt und Abtransport) sowie die Baufeldfreimachung (z. B. Beseitigung von Gebäudeteilen, Röhrichtstrukturen oder Wiesenflächen) ausschließlich in der Zeit vom 01. Oktober bis zum 29. Februar erfolgen. Sofern der Baubetrieb nicht direkt im Anschluss an die Baufeldfreimachung beginnt, sollen entsprechende Vergrümmungsmaßnahmen (sog. Flatterband) angewendet werden, um ein Wiederansiedeln von Brutvögeln zu vermeiden. Dies sollte bis zum 01. März durchgeführt werden.

V_{AR2}: Bauzeitenregelung für Fledermäuse an Gebäuden

Betroffenes Schutzgut	Betroffener Wirkfaktor
Tiere (Fledermäuse)	Flächeninanspruchnahme

Zur Vermeidung baubedingter Individuenverluste ist vorgesehen, dass der Abriss von Gebäuden möglichst zwischen Mitte September und Ende Oktober erfolgt (genaue Festlegung des Zeitfensters nach Expertenabschätzung, da zeitliche Verschiebungen je nach Witterung möglich sind) und somit außerhalb der Wochenstubenzeiten und vor der Winterruhe von Gebäude bewohnenden Fledermäusen. Im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung sollen abzubrechende Gebäude auf aktuellen Fledermausbesatz (z. B. witterungsbedingt in Quartieren verbliebene Individuen) kontrolliert werden. Unbesetzte Hohlräume sollen unmittelbar im Anschluss an die Kontrolle verschlossen werden, sodass einem Abbruch nichts im Wege steht. Ggf. müssen Individuen aus besetzten Quartieren entnommen und z. B. in einen Fledermaus-Überwinterungskasten umgesetzt werden.

V_{AR3}: Lichtemissionsverminderung

Betroffenes Schutzgut	Betroffener Wirkfaktor
Tiere (Wasserfledermaus)	Lichtemissionen

Zur Vermeidung bau- und betriebsbedingter Störung durch Lichtmissionen für die Wasserfledermaus soll der Einsatz von Lichtquellen auf das notwendige Minimum reduziert werden. Die Abschirmung bzw. gezielte Ausrichtung von Lichtquellen (z. B. der Baustellenbeleuchtung, einzelner Baukörper oder des gesamten Vorhabengebietes) wird so vorgesehen, dass die visuelle Beeinträchtigung sensibler Bereiche (hier: Rückhaltebecken westlich des Lagergebäudes) minimiert werden.

V_{AR4}: Vergrümmung des Großen Feuerfalters

Betroffenes Schutzgut	Betroffener Wirkfaktor
Tiere (Großer Feuerfalter)	Flächeninanspruchnahme

Durch eine Vergrümmungsmahd vor der Bauphase (zweimalig während der Hauptflugzeit im Zeitraum von Mitte Juni bis Ende Juli) auf dem Wirtschaftsgrünland innerhalb des Vorhabengebietes



kann die Wahrscheinlichkeit eines Ablegens von Eiern durch den Großen Feuerfalter auf Wirtspflanzen (*Rumex crispus*, *Rumex hydropathum*, *Rumex obtusifolius*) minimiert werden. Der anschließende Umbruch der Wiesenflächen im Rahmen der Baufeldfreimachung in den Herbst- und Wintermonaten (Oktober bis Februar) vermindert ein Aufkommen von „nichtsauren“ Ampferarten und somit des Großen Feuerfalters im Folgejahr.

Zusätzlich zu Vergrümnungsmaßnahme V4 wird für den Großen Feuerfalter eine Ausgleichsmaßnahme (Maßnahme A_{CEF1} – Neuschaffung von Larvalhabitaten) umgesetzt (→ Kap. 9.2).

9.1.2 Maßnahmen mit Bezug zum Schutzgut Menschen

Soweit möglich, hat der Vorhabenträger bereits im Rahmen der technischen Planung Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Lärmimmissionen vorausschauend berücksichtigt. Zur Verminderung bauzeitlicher Lärmimmissionen werden

- nächtliche Arbeiten auf das notwendige Mindestmaß beschränkt,
- besonders lärmarme (und erschütterungsarme) Maschinen eingesetzt, die den Anforderungen der 32. BImSchV (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung) genügen,
- besonders lärmarme Verfahren angewendet,
- einzusetzende Maschinen bezüglich ihrer Leistung/Größe und Funktion an die zu leistenden Arbeiten abgestimmt.

Eine weitere Konkretisierung der o. g. Punkte ist erst bei der Planung der Bauabläufe, jedoch noch nicht zum jetzigen Zeitpunkt möglich.

Die verbleibenden Lärmimmissionen wurden in einer schalltechnischen Untersuchung (BIG-M 2021) ermittelt. Als Ergebnis wurde für die Überschreitung der Lärmimmissionsrichtwerte (→ Kap. 6.1) ein Schutzkonzept vorgeschlagen. Es werden folgende Maßnahmen umgesetzt:

Der Vorhabenträger wird ein umfassendes Informationsprogramm im Vorfeld des Baubeginns durchführen. Dazu zählen:

- Umfassende Information der Betroffenen über die Baumaßnahmen, die Bauverfahren, die Dauer und die zu erwartenden Lärmeinwirkungen aus dem Baubetrieb,
- Aufklärung über die Unvermeidbarkeit der Lärmeinwirkungen,
- Benennung eines Ansprechpartners (Immissionsschutzbeauftragter), an den sich die Betroffenen wenden können, wenn besondere Probleme durch Lärmeinwirkungen auftreten.

Der Immissionsschutzbeauftragten hat i.d.R. folgende Aufgaben:

- Ansprechpartner bei Beschwerdefällen,
- Immissionsschutzfachliche Überwachung der Baustellen mit Durchführung von Schallpegelmessungen,
- Vorschlagen von gegebenenfalls notwendigen weiteren Minderungsmaßnahmen zum Schutz der Nachbarschaft.

Es wird eine kontinuierliche Überwachung der Baulärmsituation während der Arbeiten mit Rückwirkung zur Bauleitung (Lärmmonitoring) eingerichtet und kann bei Bedarf hilfreich für konkrete Vorschläge zu weitergehenden Schallschutzmaßnahmen sein.



Des Weiteren werden die Ausführungsfirmen zur Eigenüberwachung verpflichtet. Hierfür sind die Belange des Lärmschutzes nach AVV Baulärm, Anlage 5, zu berücksichtigen. Dazu zählen u. a.:

- Vermeidung von Leerfahrten
- Abschaltung von Baufahrzeugen und -geräten in Bedienungspausen
- nach Erfordernis: z. B. Nutzung der schallabschirmenden Wirkung der Gebäude, von lokalen Schallschutzwänden oder Schallschirmen, von Einhausungen für lärmintensive Kleingeräte
- Von der ausführenden Firma ist in den Angebotsunterlagen eine Abstimmung zu Größe und Funktion des jeweiligen Gerätes auf die zu leistenden Arbeiten darzulegen

Ergänzend zu den Maßnahmen zur Lärmimmissionsverminderung erfolgt während längerer niederschlagsfreier Perioden eine Befeuchtung des Bodens durch Besprühung, um das Aufwirbeln von Staub durch Baufahrzeuge zu vermeiden. Die konkrete Ausgestaltung der Maßnahme (Zeitpunkte der Befeuchtung, Befeuchtungsintervalle und -dauer) ist abhängig von den Wettergegebenheiten während der Bauphase. Über die Erforderlichkeit der Befeuchtung wird vor Ort einzelfallbezogen entschieden.

9.2 Kompensationsmaßnahmen der Eingriffsregelung und des Artenschutzes

Im LBP wurde der Eingriff in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild i. S. d. § 14 BNatSchG unter Anwendung der HzE ermittelt und bilanziert. Die für den Eingriff erforderliche Kompensation wird in sog. Eingriffsflächenäquivalenten (EFÄ) angegeben (→ Kap. 6.2.2). Für das betrachtete Vorhaben ergibt sich ein Kompensationsbedarf von 141.131 m² EFÄ, der zum Teil durch die nachfolgenden Maßnahmen ausgeglichen wird. Dargestellt sind außerdem die CEF-Maßnahmen, die zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderlich sind (→ Kap. 7). Die Nummerierung der Maßnahmen ist ebenfalls dem LBP entnommen. Um die fachgerechte Umsetzung der Maßnahmen sicherzustellen, wird der Vorhabenträger eine ökologische Baubegleitung implementieren, die in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde erfolgt.

ACEF1 Neuschaffung von Larvalhabitaten für den Großen Feuerfalter

Betroffenes Schutzgut	Betroffener Wirkfaktor
Tiere (Großer Feuerfalter)	Flächeninanspruchnahme

Zur Sicherung einer durchgängigen Funktionsfähigkeit von Fortpflanzungsstätten des Großen Feuerfalters im räumlichen Zusammenhang soll ein Larvalhabitat auf einer Maßnahmenfläche von 2 ha entwickelt werden. Auf der Maßnahmenfläche ist ein Nutzungsmix aus extensiver, wechselfeuchter Mähwiese und Brachfläche mit Störstellen vorgesehen. Die Maßnahme soll in Nachbarschaft zu den vorhandenen Fortpflanzungsstätten liegen, sodass eine spontane Besiedlung möglich ist (max. Entfernung 650 m, FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG 2018). Hierzu ist die Umsetzung der Maßnahme auf dem Grünland unmittelbar östlich der Baufläche vorgesehen (Gemarkung Spandowerhagen, Flur 3, Flurstück 259/2).



Die extensive Mähwiese soll einmalig jährlich im Drittel der Fläche gemäht werden, die Mahd der einzelnen Abschnitte erfolgt damit alle drei Jahre. Die Mahd ist jeweils zwischen Ende Mai und Mitte Juni (zu Beginn der Hauptflugzeit) vorgesehen. Maßnahmen zur Grabenpflege werden nur wenn unbedingt erforderlich durchgeführt, dann nur abschnittsweise sowie in Abständen von mehreren Jahren.

Auf der Brachfläche soll ein uneingeschränkt besonnerter (gehölzfreier), frischer bis wechselfeuchter, lehmig-toniger Rohbodenstandort geschaffen werden, der mit schwerem Gerät verdichtet und anschließend (zunächst) der natürlichen Sukzession überlassen wird. Die für den Großen Feuerfalter relevanten Ampferarten (*R. crispus*, *R. obtusifolius*, *R. hydrolapathum*) siedeln sich auf lehmigen Rohböden zumeist spontan an. Ggf. kann während der Rohbodenphase durch Ansaat nachgeholfen werden.

Die Funktionsfähigkeit der CEF-Maßnahme wird durch die Lärmemissionen, die bei den Bautätigkeiten auf der Baufläche auftreten, nicht beeinträchtigt, da der Große Feuerfalter gegenüber diesem Wirkfaktor keine Empfindlichkeit aufweist (BfN 2021b).

A_{CEF2} Neuschaffung von Brut- und Nahrungshabitaten für den Steinschmätzer

Betroffenes Schutzgut	Betroffener Wirkfaktor
Tiere (Steinschmätzer)	Flächeninanspruchnahme, bauzeitliche Lärmemissionen

Für den Steinschmätzer sind zum Erhalt der Fortpflanzungsstätten im räumlichen Zusammenhang sechs Großsteinhaufen auf einer Maßnahmenfläche vorgesehen. Geplant ist, die Steinhaufen in einer Entfernung von min. 50 m zueinander anzulegen, mit einer Grundfläche von ca. 3 m x 3 m bis 5 m x 5 m und mit einer Höhe von ca. 1 m. Die Steinhaufen müssen von grob-kantiger Struktur sein, vornehmlich aus Granit oder großen Feldsteinen bestehen und ausreichend große Hohlräume für Nester des Steinschmätzers bereitstellen. Gegebenenfalls müssen nach der Aufschüttung ca. 4 cm breite „Einflugfugen“ manuell nachbereitet werden (FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG 2018). Die Umsetzung dieser Maßnahme erfolgt außerhalb der Baufläche auf dem Flurstück 55/5 (Gemarkung Lubmin, Flur 2).

Ergänzend zu den o. g. Großsteinhaufen werden nach Beendigung der Baumaßnahmen innerhalb der Baufläche sechs speziell gestaltete Steinhaufenquartiere ergänzt. Die fachgerechte Umsetzung sowie die exakte Auswahl der Standorte erfolgt durch EWN-eigenes Fachpersonal.

A_{CEF3} Aufwertung von Offen- und Halboffenlandflächen für Neuntöter, Grauammer und Feldlerche

Betroffenes Schutzgut	Betroffener Wirkfaktor
Tiere (Neuntöter, Grauammer und Feldlerche)	Flächeninanspruchnahme, bauzeitliche Lärmemissionen

Die CEF-Maßnahme soll einen Komplex aus verschiedenen Habitatstrukturen bilden. Für den Neuntöter sind dichtwüchsige Dornstrauchbestände zur Nistanlage und als Sitz- und Ruheplatz essenziell. Für die Grauammer und die Feldlerche sollen extensive Strukturen im Offenlandbereich geschaffen werden, in denen sie ohne Bewirtschaftungsdruck brüten können.

Für den Neuntöter ist eine Hecke auf einer Länge von min. 250 m vorgesehen. Diese soll ab der etwa 1 ha großen Waldparzelle im Osten des Untersuchungsraums in nordwestlicher Richtung



zum Kanal verlaufen (etwa auf der Grenze der Flurstücke 259/2 & 220/3, Gemarkung Spandowerhagen, Flur 3).

Die Hecke ist in einer Breite von 5-10 m geplant, alle 50 m ist eine Lücke in der Hecke vorgesehen. Hochstämmige Bäume sollen in max. 1/3 der Heckenlänge angepflanzt werden, um die Kulissenwirkung auf angrenzende Offenlandbiotope gering zu halten. Innerhalb der Hecke sollen sich mindestens fünf dichtbestete Dornsträucher mit einer Mindesthöhe von 1,5 m als potenzielle Nisthabitate befinden (bspw. *Prunus spinosa* und *Crataegus laevigata*).

Auch wenn auf hochwüchsige Vegetation weitgehend verzichtet wird, führt die Kulissenwirkung der Hecke zu einem Funktionsverlust zweier Bruthabitate der Feldlerche (s. beigefügte Karte 4). Insofern ist in Verbindung mit der Heckenpflanzung zusätzlich vorgesehen, für Feldlerche und zusätzlich für die Grauammer auf einer Fläche von 5 ha extensives Grünland anzulegen. Eine Realisierung der Maßnahme bietet sich auf dem Flurstück an, das nordöstlich an die geplante Gehölzlinie angrenzt (Gemarkung Spandowerhagen, Flur 3, Flurstück 220/3), da dieses unmittelbar an die bestehenden Grauammer- und Feldlerchen-Vorkommen im Untersuchungsraum anknüpft.

Die Funktionsfähigkeit der CEF-Maßnahme wird durch die Lärmemissionen, die bei den Bautätigkeiten auf der Baufläche auftreten, nicht beeinträchtigt, da Neuntöter, Grauammer und Feldlerche nach GARNIEL & MIERWALD (2012) nur eine „untergeordnete Lärmempfindlichkeit“ aufweisen (Stufe 4 von 5 aus Tab. 19, S. 126).

A4 Entwicklung von Ruderalflächen durch Sukzession

Betroffenes Schutzgut	Betroffener Wirkfaktor
Pflanzen, biologische Vielfalt	Flächeninanspruchnahme

Zum Ausgleich des vorhabenbedingt beanspruchten Sandmagerrasens (gemäß § 20 NatSchAG M-V gesetzlich geschützt, → S. 79, 109) wird an der südlichen und östlichen Außenseite der neuen Zaunanlage umlaufend ein 5 m breiter Streifen vorgesehen, der der Entwicklung ruderaler Strukturen aus dem lokal vorhandenen Samenpotenzial vorbehalten bleibt. Die Flächen werden nach Beendigung der Bautätigkeiten als offene Bodenflächen der freien Sukzession überlassen und anschließend bei Bedarf gemäht, um sie von Gehölzaufwuchs freizuhalten und die Zugänglichkeit des Zauns über die gesamte Betriebszeit sicherzustellen.

A5 Entsiegelungsmaßnahmen auf der Baufläche

Betroffenes Schutzgut	Betroffener Wirkfaktor
Boden, Fläche	Flächeninanspruchnahme

Ein Teil der Baufläche, der gegenwärtig als Fahrweg oder als sonstige bauliche Anlage versiegelt ist, wird vorhabenbedingt entsiegelt und als Scherrasenfläche ausgebildet. Dies betrifft eine Fläche von insgesamt 1.378 m². Es handelt es sich um die Biotoptypen OVW (Fahrweg, 887 m²) und OSS (Versorgungsgebäude, 491 m²) (→ Tab. 18, S. 107).



A6 Ausgleich der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

Betroffenes Schutzgut	Betroffener Wirkfaktor
Landschaft, Menschen	Baukörper in der Landschaft

Die als Maßnahme A_{CEF3} vorgesehene Heckenpflanzung dient auch der landschaftlichen Aufwertung des offenen Grünlands durch Einbringen von Gehölzstrukturen. Zugleich mindert sie vor allem für die Bewohner von Spandowerhagen die visuellen Wirkungen des Vorhabens, da der Blick von Osten und Nordosten in Richtung Baufläche nach Durchführung der Maßnahme nicht mehr direkt auf die Baufläche (landschaftsferne Struktur) fällt, sondern von der Hecke (landschaftsnahe Struktur) verstellt wird. Dies gilt in Teilen auch für Erholungssuchende, die die Halbinsel Struck von der nordöstlich gelegenen Brücke über den Einlaufkanal aus betreten.

A7 Gleichartige Wiederherstellung von Flächen zur Rohrverlegung außerhalb der Baufläche

Betroffenes Schutzgut	Betroffener Wirkfaktor
Pflanzen, biologische Vielfalt	Flächeninanspruchnahme

Zum Ausgleich des vorhabenbedingt beanspruchten Röhrichstreifens (gemäß § 20 NatSchAG M-V gesetzlich geschützt, → S. 109) soll am Ort der Inanspruchnahme, d. h. an der nördlichen Außenseite der Baufläche, eine gleichartige Wiederherstellung des gegenwärtigen Zustandes erfolgen. Dazu soll der ausgehobene Boden während der Verlegearbeiten zwischengelagert und nach Abschluss der Verlegearbeiten wieder eingebracht werden. Die Flächen sollen nach Beendigung der Bautätigkeiten als offene Flächen der freien Sukzession überlassen werden. Die zum Teil vorhandenen Befestigungen aus Gittersteinen, über sich die Röhrichstrukturen ausgebreitet haben, werden nicht wieder eingebracht, um gleichzeitig eine funktionale Verbesserung des Bodens zu erreichen.

E1 Entsiegelung eines Fahrsilos bei Murchin-Johannishof

Betroffenes Schutzgut	Betroffener Wirkfaktor
gesamter abiotischer Naturhaushalt	Flächeninanspruchnahme

Zur weiteren Kompensation des vorhabenbedingten Eingriffs wird rund 30 km südlich der Baufläche eine Entsiegelung vorgenommen. Die zurückzubauenden Flächen liegen in der Gemarkung Pinnow, Flur 6, Flurstücke 32 - 40 (Gemeinde Murchin), unmittelbar südlich der Ortslage Johannishof an der B 110. Es handelt sich um ein ehemals landwirtschaftlich genutztes, offenes, befahrbares Silagelager (Fahrsilo).

Das Silo hat eine Länge von ca. 300 m und eine Breite von bis zu 50 m. Es besteht aus insgesamt neun Kammern, die von 3,5 m hohen Wänden aus Stahlbeton getrennt werden. Alle Kammern sind mit massiven Betonplatten aus Stahlbeton oder Ortbeton versiegelt. Am nördlichen Silo sind die Böschungsschultern zusätzlich mit Betonflächen befestigt.

Das gesamte Entsiegelungskonzept für das Silo besteht aus folgenden Teilmaßnahmen:



- Rückbau der betonierten Flächen (ggf. in Verbindung mit dem Einbringen von sandigem Boden) und anschließende natürliche Sukzession mit dem Ziel der Entwicklung ruderaler Vegetation
- Ersetzen eines Betonplattenweges durch einen Weg mit geschotterter Decke
- Rückbau der insgesamt drei Sickersaftbehälter des Silos
- Rückbau der Wände des Fahrsilos (→ Abb. 26)
- Entsorgung von ca. 90 t Altreifen (→ Abb. 27)
- Anlage von Weidezäunen
- Anlage einer Nistwand für Uferschwalben
- Anlage einer Naturstein-Schotterfläche mit Kiessubstrat als Bruthabitat für Flussregenpfeifer

Dazu ist vorgesehen, die Maßnahme in das großflächige LSG „Unteres Peenetal und Peene-Haff“ zu integrieren, innerhalb dessen sich das Fahrsilo befindet.



Abb. 26: Einsicht in das Fahrsilo (Blickrichtung Süden)



Abb. 27: Zu entsorgende Altreifen am Fahrsilo

Weitere Kompensationsmaßnahme und Erwerb von Ökopunkten

Zur Deckung des verbleibenden Kompensationsbedarfs plant der Vorhabenträger die Umsetzung einer weiteren Maßnahme, die zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht planreif ist. In Abhängigkeit von der Flächenverfügbarkeit und den Standortbedingungen kommt sowohl eine Ausgleichs- als auch eine Ersatzmaßnahme in Frage. Da jedoch auch nach Umsetzung dieser Maßnahme ein restlicher Kompensationsbedarf verbleiben wird, strebt der Vorhabenträger die Nutzung eines Ökokontos an. Dazu tritt der Vorhabenträger an die Untere Naturschutzbehörde (Landkreis Vorpommern-Greifswald) heran, um Ökokonto-Punkte zu erwerben. Hierdurch wird der nach den Maßnahmen verbleibende Kompensationsbedarf abgedeckt. Die Untere Naturschutzbehörde hat dem Vorhabenträger bereits Zustimmung für diesen Weg signalisiert. Aktuell stehen ausreichend zu erwerbende Ökopunkte im Naturraum Ostseeküstenland zur Verfügung.

9.3 Strahlenschutzmaßnahmen

Ziel des Strahlenschutzes ist es, Mensch und Umwelt vor schädlichen Wirkungen durch ionisierende Strahlung zu schützen. Der Strahlenschutz im ESTRAL wird gemäß den Anforderungen des StrlSchG und der StrlSchV sichergestellt. Folgende Strahlenschutzgrundsätze werden entsprechend den §§ 8, 9 StrlSchG im ESTRAL umgesetzt:



- Unnötige Exposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt werden vermieden (§ 8 StrlSchG, "Vermeidung unnötiger Exposition und Dosisreduzierung"); Anwendung des „ALARA-Prinzips“ (As Low As Reasonably Achievable - so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar)
- Begrenzung und Kontrolle der Exposition der Bevölkerung, d. h. die Dosisgrenzwerte des § 80 StrlSchG werden nicht überschritten (§ 9 StrlSchG, "Dosisbegrenzung").

Zum Schutz des Menschen und der Umwelt vor den schädlichen Wirkungen durch ionisierende Strahlung werden folgende Strahlenschutzmaßnahmen für das ESTRAL getroffen:

- Rückhaltung radioaktiver Stoffe,
- Umgebungsüberwachung,
- Überwachung der Höchstwerte für zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe,
- Begrenzung der Exposition in der Umgebung sowie
- Radiologische Überwachung beim Behälterabtransport.

9.3.1 Rückhaltung radioaktiver Stoffe

Der langfristige sichere Einschluss der radioaktiven Stoffe im ESTRAL wird im Wesentlichen durch die konstruktive Auslegung der Castor-Behälter gewährleistet. Die Castor-Behälter sind durch das Doppeldeckel-Dichtsystem dicht verschlossen und der dichte Einschluss wird während der gesamten Lagerzeit kontinuierlich überwacht. Eine unzulässige Freisetzung von Aktivität in die Umgebung ist daher ausgeschlossen.

Raubereiche, in denen Kontaminationen mit radioaktiven Stoffen nicht ausgeschlossen sind, werden an eine nukleare Lüftungsanlage angeschlossen. Dies sind der Wartungsbereich inkl. Werkstatt und die dem Wartungsbereich funktional zugehörigen Räume. Die nukleare Lüftungsanlage gewährleistet eine Unterdruckstaffelung und die Sicherstellung einer nach innen gerichteten Luftströmung und damit die Absaugung der luftgetragenen Kontamination. Über eine Abluftanlage wird die Abluft aus den Räumen abgeführt und über den Kamin an die Umgebungsatmosphäre kontrolliert, d. h. mit Hilfe von Messungen auf Einhaltung der beantragten Abgabewerte, abgegeben. Dabei wird die Rückhaltung von Aerosolen in Filterstufen sichergestellt.

Transport und Lagerung von radioaktiven Stoffen außerhalb des Kontrollbereichs erfolgen unter Verwendung geeigneter Verpackungen. Damit wird eine unkontrollierte Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebungsluft sicher vermieden.

Personen und Sachgüter in Strahlenschutzbereichen unterliegen einer umfassenden Kontaminationskontrolle. Dadurch wird eine Weiterverbreitung von Kontamination außerhalb von Strahlenschutzbereichen in der Umgebung des ESTRAL vermieden. Insbesondere werden die Ausgänge der Kontrollbereichsgebäude auf Kontaminationsverschleppung überwacht.

9.3.2 Umgebungsüberwachung

Im Rahmen der Eigenüberwachung erfolgt durch die EWN für alle Emittenten am Standort ein Umgebungsüberwachungsprogramm zur Emissions- und Immissionsüberwachung für den bestimmungsgemäßen Betrieb. Im Messprogramm zur Umgebungsüberwachung werden zum einen die Genehmigungswerte für die Ableitungen überwacht und zum anderen die Einhaltung der Grenzwerte für die Exposition nach dem StrlSchG und der StrlSchV überprüft.



Die Emissions- und Immissionsüberwachung wird entsprechend der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) durchgeführt. Die Ableitungen über den Luftpfad aus dem ESTRAL werden entsprechend den Forderungen des § 103 StrlSchV überwacht. Im Außenbereich werden Messcontainer zur Umgebungsüberwachung aufgestellt, mit denen Messungen der Gamma- und Neutronen-Ortsdosisleistungen sowie Aerosolmessungen durchgeführt werden. Die Messungen zur Bestimmung der Gamma- und Neutronen-Ortsdosis in der Umgebung des ESTRAL erfolgen mit Hilfe von Dosimetern an verschiedenen Messpunkten an der Zaunanlage des ESTRAL.

9.3.3 Überwachung der Höchstwerte für zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe

Die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Luft in die Umgebung erfolgen über den Fortluftkamin des ESTRAL. Die beantragten Abgabewerte für die Ableitungen über den Luftpfad (siehe Kapitel 3.4.4) werden entsprechend den Forderungen des § 103 StrlSchV überwacht. Die Anforderungen hierfür sind in der REI im Einzelnen geregelt. Die Überwachung dient der Beurteilung der aus Ableitungen radioaktiver Stoffe resultierenden Exposition des Menschen und der Kontrolle der Einhaltung von maximal zulässigen Aktivitätsabgaben sowie von Dosisgrenzwerten.

Ableitungen über den Wasserpfad gibt es keine.

9.3.4 Begrenzung der Exposition in der Umgebung

Zur Begrenzung der Exposition in der Umgebung aus Ableitungen wird dafür gesorgt, dass radioaktive Stoffe nicht unkontrolliert aus dem Lagergebäude in die Umwelt abgeleitet werden. Die beantragten Abgabewerte für die Ableitungen über den Luftpfad aus dem ESTRAL werden entsprechend den Forderungen des § 103 StrlSchV überwacht. Für den Nachweis der Einhaltung des Dosisgrenzwertes gemäß § 99 Abs. 1 StrlSchV wird die Exposition für Einzelpersonen der Bevölkerung aus den Ableitungen über den Luftpfad an den ungünstigsten Einwirkungsstellen in der Umgebung des ESTRAL ermittelt.

Die Begrenzung der Exposition in der Umgebung des ESTRAL aufgrund von Direktstrahlung wird durch eine ausreichende Abschirmung der ionisierenden Strahlung durch die Auslegung der Castor-Behälter und ergänzend durch die Gebäudestruktur des Lagergebäudes sichergestellt. Die Begrenzung der Exposition in der Umgebung wird durch das Messprogramm zur Umgebungsüberwachung am Standort überwacht. Darüber hinaus wird zur Sicherstellung der Einhaltung der Grenzwerte nach § 80 Abs. 1 StrlSchG die Exposition an den ungünstigsten Einwirkungsstellen in der Umgebung des ESTRAL ermittelt.

Die Einhaltung der Dosisgrenzwerte des § 80 Abs. 1 StrlSchG zur Begrenzung der Exposition in der Umgebung wird damit unter Berücksichtigung der summarischen Exposition aus Ableitungen und Direktstrahlung durch geeignete Maßnahmen sichergestellt und zusätzlich in geeigneter Weise überwacht.

9.3.5 Radiologische Überwachung beim Behälterabtransport

Vor dem Abtransport der Castor-Behälter an eine Anlage zur Endlagerung hochradioaktiver Abfälle erfolgen radiologische Messungen der Oberflächenkontamination und der Ortsdosisleistung sowie eine Kontrolle der Einhaltung der verkehrsrechtlichen Vorschriften und der Annahmebedingungen des Transportziels.



9.4 Störfallbezogene Vorsorge- und Notfallmaßnahmen

Für das ESTRAL wird die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden getroffen. Die erforderliche Vorsorge ist unter Gewährleistung der entsprechenden sicherheitstechnischen Auslegungsmerkmale der eingelagerten Castor-Behälter und des ESTRAL gegeben. Für die atomrechtliche Genehmigung werden zusätzlich Nachweise für die Eignung der Castor-Behälter unter den Bedingungen der potenziell zu unterstellenden Ereignisse während der gesamten Lagerzeit erbracht (→ Kap. 3.7.2, S. 45).

Für alle am Standort relevanten Ereignisse werden entsprechende bauliche bzw. technische Vorkehrungen getroffen, die eine unzulässige Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umgebung des ESTRAL und damit radiologisch relevante Auswirkungen auf die Umgebung ausschließen.

Die vorgesehenen Vorsorge- und Notfallmaßnahmen für die zu unterstellenden Ereignisse werden im Kap. 3.7.2 dargestellt sowie im Sicherheitsbericht (EWN 2021) detailliert erläutert.



10 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen

Gemäß Nr. 11 der Anlage 4 zum UVPG ist auf mögliche Schwierigkeiten und Unsicherheiten hinzuweisen, die bei der Erstellung des UVP-Berichts aufgetreten sind (z. B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse).

Konkrete Schwierigkeiten sind bei der Zusammenstellung der Unterlagen nicht aufgetreten. Im Allgemeinen sind jedoch alle Prognosen mit einer gewissen Unsicherheit bzw. Eintrittswahrscheinlichkeit verbunden, die ggf. in den einzelnen Fachgutachten jeweils gesondert thematisiert werden.



11 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung

Die EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH (EWN) hat mit dem Schreiben vom 29. Mai 2019 den Genehmigungsantrag nach § 6 Atomgesetz (AtG) für ein neu zu errichtendes Transportbehälterlager am Standort Lubmin/Rubenow beim Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE), inzwischen in Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) umbenannt, gestellt. Das Ersatztransportbehälterlager – kurz ESTRAL – wird in unmittelbarer Nähe zum bestehenden Zwischenlager Nord (ZLN) errichtet. Nach Inbetriebnahme des ESTRAL werden die 74 bereits beladenen und derzeit in Halle 8 des Transportbehälterlagers (TBL) vom ZLN gelagerten Castor-Behälter in das ESTRAL umgelagert. Die Halle 8 wird nach Umlagerung aller Castor-Behälter nicht mehr für die Lagerung von Kernbrennstoffen genutzt.

Für das Vorhaben ist vor der Genehmigungserteilung nach § 6 AtG eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach den Vorgaben des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) durchzuführen. Die UVP-Pflicht ergibt sich aus § 6 i. V. m. Ziffer 11.3 der Anlage 1 zum UVPG.

Im Rahmen der UVP legt der Vorhabenträger gemäß § 16 UVPG einen UVP-Bericht vor, in dem v. a. die Umweltauswirkungen des Vorhabens beschrieben werden. Die Inhalte im UVP-Bericht, ergeben sich aus § 16 UVPG in Verbindung mit Anlage 4 zum UVPG. Die Aufgabe des UVP-Berichtes besteht darin, das Beteiligungsverfahren inhaltlich vorzubereiten und Dritten die Beurteilung zu ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sein können. Zugleich soll der UVP-Bericht der zuständigen Behörde zusammen mit den Ergebnissen des Beteiligungsverfahrens als Grundlage für die Bewertung der Umweltauswirkungen sowie deren Berücksichtigung bei der Zulassungsentscheidung dienen.

11.1 Zusammenfassung der erheblichen Umweltauswirkungen

Die Prognose der Umweltauswirkungen im vorliegenden UVP-Bericht erfolgte auf Grundlage des gegenwärtigen Umweltzustandes (→ Kap. 5 i. V. m. beigefügten Karten) sowie der umweltrelevanten Wirkfaktoren des Vorhabens, die abschließend ermittelt und erläutert wurden (→ Tab. 6, S. 62). Im Folgenden sind die auf dieser Grundlage ermittelten erheblichen Auswirkungen, aufgeschlüsselt nach dem zugehörigen Wirkfaktor, zusammengefasst.

Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme

Phase	Von erheblichen Auswirkungen betroffene Schutzgüter
anlagebedingt	Tiere, Pflanzen, Boden, Fläche, Wasser

Anlagebedingt erfolgt eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme für das Lagergebäude, das Wachgebäude und das Nebenanlagegebäude sowie für die Außenanlagen (z. B. Verkehrsflächen und -wege). Dies geht mit einer vollständigen Versiegelung des Bodens einher. In den übrigen Bereichen der Baufläche, die nicht für die vorgenannten Zwecke versiegelt werden, wird ein Scherrasen angelegt.

Durch die Versiegelung des Bodens gehen dessen ökologische Funktionen vollständig verloren (Lebensraumfunktion, Abflussregulationsfunktion, Wasser- und Nährstoffspeicherefunktion, Filterfunktion, Ertragsfunktion). Auch die vorhandene Vegetation wird beseitigt. Beansprucht werden außerdem Fortpflanzungshabitate zweier Vogelarten (Steinschmätzer und Graumammer, s. Karte 4) sowie einer Falterart (Großer Feuerfalter).



Aufgrund der vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahme wird eine Reihe von Maßnahmen erforderlich. Es werden verschiedene Ersatzhabitats für bestimmte Brutvogelarten sowie für den Großen Feuerfalter geschaffen, die bereits bei Beginn der Baumaßnahme funktional intakt sind und für die Arten zur Verfügung stehen werden. Darüber hinaus werden Entsiegelungsmaßnahmen einerseits auf der Baufläche sowie andererseits als Ersatzmaßnahme abseits der Baufläche in der Gemeinde Murchin vorgenommen. Zusätzlich erfolgt unmittelbar angrenzend an die Baufläche eine gleichartige Wiederherstellung eines beanspruchten Sandmagerrasens und eines beanspruchten uferbegleitenden Röhrichtstreifens (jeweils gemäß § 20 NatSchAG M-V gesetzlich geschützt).

Das Vorhaben beansprucht ferner anlagebedingt einen kleinen Teil eines temporär wasserführenden Grabens, der von der Baufläche ausgehend in Richtung Spandowerhagen verläuft (s. beigefügte Karte 5). Die Inanspruchnahme erfolgt aufgrund der Aufschüttung der Baufläche. Der Graben dient der Entwässerung der küstennahen landwirtschaftlichen Nutzflächen. Im betroffenen Abschnitt steht dieser nicht in der Unterhaltungspflicht der Wasserverbände (s. Kap. 5.5 sowie beigefügte Karte 5). Außerdem handelt es sich nicht um ein berichtspflichtiges Gewässer gemäß WRRL. Die Inanspruchnahme des Grabens wird im Rahmen der Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung berücksichtigt.

Wirkfaktor Lärmemissionen

Phase	Von erheblichen Auswirkungen betroffene Schutzgüter
baubedingt	Menschen, Tiere

Während der Bauphase kommt es auf dem Gelände des geplanten ESTRAL sowie entlang von öffentlichen Straßen, die zur An- und Abfahrt genutzt werden, zu baustellenüblichen Emissionen von Lärm.

Die nicht vermeidbaren bauzeitlichen Lärmemissionen wirken sich auf die Wohnbevölkerung von Spandowerhagen aus. An einigen der in der Schallimmissionsberechnung zugrunde gelegten Immissionsorten (s. beigefügte Karte 2) werden die einschlägigen Richtwerte der AVV Baulärm überschritten. Diese Überschreitungen sind jedoch nicht als schädlich im Sinne der Lärmschutzgesetzgebung zu bewerten. Dennoch werden Maßnahmen zur Verminderung der Lärmeinwirkungen umgesetzt (→ Kap. 9.1.2, S. 140). Die Lärmemissionen des baustellenbedingten Verkehrs verursachen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Durch die Lärmemissionen ergeben sich ferner Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere. Im Speziellen ist ein ausbleibender Bruterfolg für den Steinschmätzer nordwestlich des ZLN zu erwarten (s. beigefügte Karte 4). Daher werden Ersatzhabitats (Steinhaufen) geschaffen, die bereits bei Beginn der Baumaßnahme funktional intakt sind und für die Art zur Verfügung stehen werden.

Wirkfaktoren Baufahrzeuge und -geräte in der Landschaft und Betriebliche Personen- und Fahrzeugbewegungen

Phase	Von erheblichen Auswirkungen betroffene Schutzgüter
Baubedingt (Baufahrzeuge und -geräte in der Landschaft)	Tiere
Betriebsbedingt (Betriebliche Personen- und Fahrzeugbewegungen)	Tiere



Für die Arten Steinschmätzer und Neuntöter ergeben sich Auswirkungen durch Entwertung ihres Lebensraums durch Baufahrzeuge und -geräte in der Landschaft und betriebliche Personen- und Fahrzeugbewegungen (→ Scheuch- und Kulissenwirkung). Daher werden an anderer Stelle im räumlichen Zusammenhang störungsfreie Ersatzlebensräume geschaffen (CEF-Maßnahmen).

Wirkfaktor Baukörper in die Landschaft

Phase	Von erheblichen Auswirkungen betroffene Schutzgüter
anlagebedingt	Menschen, Landschaft, Tiere

Das Lagergebäude wird aus nordöstlicher und nördlicher Richtung als Baukörper in der Landschaft sichtbar sein. Aus dieser Blickrichtung ist das Landschaftsbild bereits durch die bestehenden Gebäude auf dem KGR-Gelände bzw. dem angrenzenden Industriegebiet vorbelastet. Aus den übrigen Richtungen wird der Blick auf das Gebäude und die Baufläche weitestgehend verstellt durch die Waldbereiche südlich der Baufläche, die südwestlich und westlich gelegenen Gebäude auf dem EWN-Gelände sowie das Feldgehölz östlich.

Um die optischen Wirkungen des Lagergebäudes auf die offene Landschaft – und damit mittelbar auch auf die Wohnbevölkerung von Spandowerhagen – zu vermindern, wird zwischen dem Lagergebäude und Spandowerhagen eine Heckenpflanzung mit einzelnen Bäumen vorgenommen. Diese Pflanzung dient zugleich als Ausgleich für die Inanspruchnahme von Bruthabitaten (s. hierzu Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme).

Für die Arten Steinschmätzer und Neuntöter ergeben sich Auswirkungen durch Entwertung ihres Lebensraums durch den Baukörper in der Landschaft (→ Kulissenwirkung). Daher werden an anderer Stelle im räumlichen Zusammenhang störungsfreie Ersatzlebensräume geschaffen (CEF-Maßnahmen).

Wirkfaktor Lichtemissionen

Phase	Von erheblichen Auswirkungen betroffene Schutzgüter
Betriebsbedingt	Tiere

Während der Betriebsphase kommt es auf dem Gelände des geplanten ESTRAL durch die Beleuchtung zu dauerhafter nächtlicher Emission von Licht in die Umgebung. Die Zaunanlage, die Flächen im Außenbereich innerhalb der Zaunanlage sowie die Außenwände (Fassaden) der Gebäude werden nicht an- bzw. ausgestrahlt, sondern nur im Bedarfsfall vollständig ausgeleuchtet. Die betriebsbedingten Lichtemissionen können sich auf die Wohnbevölkerung von Spandowerhagen sowie auf die Fauna auswirken.

Zur Vermeidung von Störungen der lichtempfindlichen Wasserfledermaus wird der Einsatz von Lichtquellen auf das notwendige Minimum reduziert. Die Abschirmung bzw. gezielte Ausrichtung von Lichtquellen (z. B. der Baustellenbeleuchtung, einzelner Baukörper oder des gesamten Vorhabengebietes) wird so bewerkstelligt, dass die visuelle Beeinträchtigung sensibler Bereiche (hier: Rückhaltebecken westlich des Lagergebäudes) minimiert werden.

Die Auswirkungen der betriebsbedingten Lichtemissionen auf die Wohnbevölkerung von Spandowerhagen sind mit Blick auf die Distanz zwischen Baufläche und Ortsrand von rund 540 m



(→ Karte 2) als geringfügig und nicht erheblich einzustufen. Darüber hinaus entfaltet die Maßnahme A6 (→ Kap. 9.2) eine abschirmende Wirkung gegenüber den nächtlichen Lichtemissionen, die von der Baufläche ausgehen können.

Wirkfaktor Bauzeitlicher Anfall von Abwasser

Phase	Von erheblichen Auswirkungen betroffene Schutzgüter
Baubedingt	Wasser (wasserrechtliche Erlaubnispflicht)

Das im Rahmen der Gründung des Lagergebäudes mittels Bohrpfählen anfallende Wasser wird über bauzeitlich vorzuhaltende Filteranlagen und Absetzvorrichtungen vorgereinigt und dann über einen neu herzustellenden Regenwasserauslauf in den nördlich des ESTRAL-Betriebsgeländes gelegenen Einlaufkanal geleitet (→ S. 30, 32). Damit erfolgt eine Direkteinleitung des vorgereinigten Wassers nach § 57 Abs. 1 WHG, die der wasserrechtlichen Erlaubnis bedarf. Es wird während der Arbeiten zur Bohrpfahlgründung von einer Einleitung von ca. 160 m³/d vorgereinigtem Wasser ausgegangen.

Die Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis ist an die Voraussetzungen des § 57 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 WHG geknüpft. Diese Voraussetzungen werden mit Blick auf die Vorreinigung und die Geringfügigkeit der nach der Vorreinigung verbleibenden Stoffe (absolut und v. a. in Relation zum Volumen des Einlaufkanals) erfüllt.

Wirkfaktor Anfall von konventionellen Abwässern während der Betriebsphase

Phase	Von erheblichen Auswirkungen betroffene Schutzgüter
Betriebsbedingt	Wasser (wasserrechtliche Erlaubnispflicht)

Die geplante Einleitung des Niederschlagswassers über einen neu herzustellenden Regenwasserauslauf in den nördlich des ESTRAL-Betriebsgeländes gelegenen Einlaufkanal bedarf als Direkteinleitung i. S. d. § 57 Abs. 1 WHG der wasserrechtlichen Erlaubnis. Die Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis ist an die Voraussetzungen des § 57 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 geknüpft.

Es ist nicht damit zu rechnen, dass das anfallende Niederschlagswasser eine signifikante Schmutzfracht aufnimmt, da während des Betriebs des ESTRAL nur vereinzelte Fahrzeuge auf der Baufläche verkehren werden. Daher sind die Auswirkungen der Einleitung des Niederschlagswassers auf das Schutzgut Wasser als nicht erheblich einzustufen.

Wirkfaktoren Erdbau auf Grundwasser und Pfahlgründung im Grundwasserkörper

Phase	Von erheblichen Auswirkungen betroffene Schutzgüter
Baubedingt (Erdbau)	Wasser (wasserrechtliche Erlaubnispflicht)
Anlagebedingt (Pfahlgründung)	Wasser (wasserrechtliche Erlaubnispflicht)

Aufgrund des geringen Grundwasserflurabstands im Bereich der Baufläche (→ Kap. 5.5, S. 87) kann bei den Erdarbeiten Grundwasser freigelegt werden, wobei der weitere Erdbau jedoch im dann freigelegten Grundwasser erfolgt und damit keine mengenmäßige Veränderung des Grundwassers eintritt. Zudem werden beim Erdbau auf Grundwasser keine gefährlichen oder künstlichen Stoffe eingebracht.



Weiterhin liegt ein Großteil der Bohrpfähle zur Gründung des Lagergebäudes unterhalb des Grundwasserspiegels. Bei dem gewählten Pfahldurchmesser und Pfahlabstand werden die einzelnen Pfähle vom Grundwasser umströmt und stellen kein maßgebendes Hindernis dar; ein Aufstau ist nicht zu erwarten. Die Umweltverträglichkeit des eingesetzten Betons wird dadurch sichergestellt, dass ausschließlich genormte Ausgangsstoffe verwendet werden, die generell als unbedenklich eingestuft sind oder für die die Umweltverträglichkeit durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nachgewiesen worden ist.

Der Erdbau auf Grundwasser sowie die Pfahlgründung stellen eine Gewässerbenutzung im Sinne des § 9 Abs. 1 Nr. 4 bzw. 5 WHG dar („Einbringen von Stoffen in Gewässer“, „Zutageleiten von Grundwasser“) und bedürfen der wasserrechtlichen Erlaubnis nach § 8 Abs. 1 WHG. Sofern schädliche Gewässerveränderungen zu erwarten sind, ist die Erlaubnis zu versagen (§ 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG). Dies ist im vorliegenden Fall nicht zu besorgen.

Unterhalb der Schwelle der Schädlichkeit steht die Erteilung der Erlaubnis im pflichtgemäßen Ermessen der zuständigen Behörde. Dabei sind insbesondere die Bewirtschaftungsziele des § 47 Abs. 1 WHG maßgeblich. Gemäß § 47 Abs. 1 WHG ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot) und ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (Verbesserungsgebot). Sowohl Erdbau als auch Pfahlgründung nehmen keinerlei Einfluss auf den mengenmäßigen oder chemischen Zustand des Grundwassers, sodass eine Verschlechterung im Sinne des § 47 Abs. 1 WHG nicht zu besorgen ist. Aus gutachterlicher Sicht ergeben sich sowohl durch den Erdbau als auch durch die Pfahlgründung keine Umweltauswirkungen, die einer Erteilung der Erlaubnis nach pflichtgemäßem Ermessen entgegenstehen.

11.2 Fazit zu weiteren Umweltfachgutachten

Neben dem UVP-Bericht sind weitere umweltfachliche Genehmigungsunterlagen einzureichen, deren wesentlichen Inhalte in den UVP-Bericht integriert wurden:

- Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP, FROELICH & SPORBECK 2021d): Dokumentation der Berücksichtigung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach §§ 13 ff. BNatSchG.
- Natura 2000-Vorprüfungen (FROELICH & SPORBECK 2021b): Prüfung, ob das Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen angrenzender Natura 2000-Gebiete i. S. d. § 34 Abs. 1 BNatSchG hervorrufen kann.
- Fachbeitrag zum Artenschutz (FROELICH & SPORBECK 2021a): Dokumentation der Berücksichtigung der Vorschriften zum besonderen Artenschutz nach §§ 44 ff. BNatSchG.
- Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (FROELICH & SPORBECK 2021c): Dokumentation der Berücksichtigung der wasserrechtlichen Vorschriften zum Schutz und zur Verbesserung von Gewässern.

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Dem Vermeidungsgebot der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (§ 15 Abs. 1 BNatSchG) wird durch eine Reihe von Maßnahmen entsprochen, die in Kap. 9.1.1 dargestellt sind. Der danach verbleibende Kompensationsbedarf für den Eingriff in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild wird zum einen durch Maßnahmen innerhalb des Untersuchungsraums und zum anderen über den



Erwerb von Ökokonto-Punkten sowie eine weitere Maßnahme außerhalb des Untersuchungsraums abgedeckt. Hinzu kommt eine weitere Maßnahme, die zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht planreif ist und deren Ausgestaltung von der Flächenverfügbarkeit abhängt. Die Kompensationsmaßnahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sind zusammenfassend in Kap. 9.2 dargestellt.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen, in Verbindung mit dem Erwerb von Ökokonto-Punkten, ist der Eingriff in Natur und Landschaft als ordnungsgemäß kompensiert im Sinne des § 15 BNatSchG zu betrachten.

Natura 2000-Vorprüfungen

Die Natura 2000-Vorprüfungen prüft im Sinne einer überschlägigen Prognose, ob durch das ESTRAL das FFH-Gebiet „Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom“ (DE 1747-301) oder das VSG „Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund“ (DE 1747-402) erheblich beeinträchtigt werden können.

Die Vorprüfung für die beiden Gebiete kommt zu dem Schluss, dass das Projekt auch unter Beachtung kumulativer Effekte nicht geeignet ist, erhebliche Beeinträchtigungen der Gebiete in ihren maßgeblichen Bestandteilen hervorzurufen. Damit kann auf eine Verträglichkeitsprüfung nach § 34 Abs. 1 BNatSchG verzichtet werden. Das Projekt steht im Einklang mit den Vorschriften zum Netz „Natura 2000“ (§§ 31 ff. BNatSchG).

Fachbeitrag zum Artenschutz

Der Fachbeitrag zum Artenschutz stellt unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen und vorgeschalteten Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) fest, dass keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG durch das Projekt erfüllt werden. Demzufolge stehen dem Projekt aus Sicht des gesetzlichen Artenschutzes keine Hindernisse entgegen. Die artenschutzrechtlich erforderlichen Maßnahmen des Artenschutzes sind auch im Landschaftspflegerischen Begleitplan enthalten und werden über diesen in der Genehmigung festgeschrieben. In zusammenfassender Form finden sich die Maßnahmen in den Kapiteln 9.1.1 und 9.2 (Kennzeichnung „AR“).

Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie

Im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie wird geprüft, ob das ESTRAL mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie vereinbar ist. Bewertungsgrundlage hierfür sind die Bewirtschaftungsziele der §§ 44 (Küstengewässer) und 47 (Grundwasser) WHG. Prüfrelevante Oberflächengewässer (hierzu: § 27 WHG) sind durch das Projekt nicht betroffen.

Im Ergebnis des Fachbeitrags ist festzustellen, dass das Projekt nicht zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen oder chemischen Zustands des betroffenen Grundwasserkörpers bzw. des chemischen und ökologischen Zustands des Küstengewässers führt. Die wasserwirtschaftlichen Bewirtschaftungsziele und behördlicherseits festgelegten Maßnahmen zur Zielerreichung werden durch das Projekt nicht gefährdet.



12 Literaturverzeichnis

ADAM, K.; NOHL, W.; VALENTIN, W. (1986):

Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft. Düsseldorf.

ATG –ATOMGESETZ

Atomgesetz vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3530) geändert worden ist.

ATVfV – VERORDNUNG ÜBER DAS VERFAHREN BEI DER GENEHMIGUNG VON ANLAGEN NACH § 7 DES ATOMGESETZES (ATOMRECHTLICHE VERFAHRENSVERORDNUNG)

in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Februar 1995 (BGBl. I S. 180), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 11. November 2020 (BGBl. I S. 2428) geändert worden ist".

AVV BAULÄRM – ALLGEMEINE VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUM SCHUTZ GEGEN BAULÄRM – GERÄUSCHIMMISSIONEN

Vom 19. August 1970, Bundesanzeiger Nr. 160 vom 01.09.1970; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Bonn.

AWSV – VERORDNUNG ÜBER ANLAGEN ZUM UMGANG MIT WASSERGEFÄHRDENDEN STOFFEN

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), die durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

BAFG – BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2020a):

Wasserkörpersteckbriefe. Abrufbar unter:

<https://geoportal.bafg.de/mapapps2/resources/apps/WKSB/index.html?lang=de>

BAFG – BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2020b):

Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten in Deutschland (Status 2019).

Abrufbar unter: <https://geoportal.bafg.de/karten/HWRM/#>

BALLA, S.; BORKENHAGEN, J.; GÜNNEWIG, D. (2019):

Der UVP-Bericht nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. In: ZUR – Zeitschrift für Umweltrecht. Heft 6/2019: 323-332.

BAUGB – BAUGESETZBUCH

in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist.

BAUGRUND STRALSUND INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2020):

Baugrund- und Gründungsgutachten. Stand: 04. Juni 2020.

BBODSCHG – BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ

vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.



BBodSchV – BUNDES-BODENSCHUTZ- UND ALTLASTENVERORDNUNG

vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

BECHMANN, A.; HARTLIK, J. (2004):

Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU). Eine Handlungsführung zur Umweltfolgenabschätzung – dargestellt am Beispiel der Umweltverträglichkeitsprüfung nach UVPG. Barsinghausen: Verlag Edition Zukunft.

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2021a):

Fachinformationssystem „Schutzgebiete in Deutschland“.
<https://geodienste.bfn.de/schutzgebiete?lang=de>

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2021b):

Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP-Info) – Großer Feuerfalter. <https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Art.jsp?m=2,1,5,2>

BIG-M GMBH (2021):

Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben „Neubau ESTRAL“ in 17509 Rubenow. Schallprognose und Auswertung.

BIMSchG – BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ

in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist.

BNatSchG – BUNDESNATURSCHUTZGESETZ

vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist.

DEPV – VERORDNUNG ÜBER DEPONIEEN UND LANGZEITLAGER

vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598) geändert worden ist.

DIN 3105

„Grundlagen der Instandhaltung“, Fassung 2019-06.

DIN EN 1991-1-3

"Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten"; Deutsche Fassung EN 1991-1-3:2003 + AC:2009, Fassung 2010-12.

DIN EN 1991-1-3/NA

„Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten“, Fassung 2010-12.



DIN EN 1991-1-4

„Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten“; Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010, Fassung 2010-12.

DIN EN 1991-1-4/NA

„Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten“, Fassung 2010-12.

DIN EN 1998-1/NA,

„Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für den Hochbau“, Fassung 2011-01.

DSCHG – DENKMALSCHUTZGESETZ LANDESRECHT MECKLENBURG-VORPOMMERN

In der Fassung der Bekanntmachung vom 6. Januar 1998 (GVOBl. M-V S. 12, 247; GS Meckl.-Vorp. Gl. Nr. 224-2), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 12. Juli 2010 (GVOBl. M-V S. 383).

DWD – DEUTSCHER WETTERDIENST (2018):

Klimareport Mecklenburg-Vorpommern. Fakten bis zur Gegenwart – Erwartungen für die Zukunft. Hamburg.

ESK – ENTSORGUNGSKOMMISSION (2013):

Empfehlung der ESK, „Leitlinien für die trockene Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente und Wärme entwickelnder radioaktiver Abfälle in Behältern.“ Revidierte Fassung vom 10.06.2013.

ESK – ENTSORGUNGSKOMMISSION (2014):

Empfehlung der Entsorgungskommission (ESK), „Leitlinien zur Durchführung von periodischen Sicherheitsüberprüfungen und zum technischen Alterungsmanagement für Zwischenlager für bestrahlte Brennelemente und Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle.“, Fassung vom 13.03.2014

EWN (2021):

Sicherheitsbericht ESTRAL.

FROELICH & SPORBECK (2019):

Vorschlag zum voraussichtlichen Untersuchungsrahmen gemäß § 15 UVPG (Scoping-Tischvorlage).

FROELICH & SPORBECK (2021a):

Atomrechtliches Genehmigungsverfahren gem. § 6 AtG – Ersatztransportbehälterlager (ESTRAL) Lubmin/Rubenow – Fachbeitrag zum Artenschutz.



FROELICH & SPORBECK (2021b):

Atomrechtliches Genehmigungsverfahren gem. § 6 AtG – Ersatztransportbehälterlager (ESTRAL) Lubmin/Rubenow – Natura 2000-Vorprüfungen – FFH-Gebiet „Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom“ (DE 1747-301) – Vogelschutzgebiet „Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund“ (DE 1747-402).

FROELICH & SPORBECK (2021c):

Atomrechtliches Genehmigungsverfahren gem. § 6 AtG – Ersatztransportbehälterlager (ESTRAL) Lubmin/Rubenow – Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie.

FROELICH & SPORBECK (2021d):

Atomrechtliches Genehmigungsverfahren gem. § 6 AtG – Ersatztransportbehälterlager (ESTRAL) Lubmin/Rubenow – Landschaftspflegerischer Begleitplan.

FWU – FORSCHUNGSINSTITUT WASSER UND UMWELT, UNIVERSITÄT SIEGEN (2019.)

Gutachten zum Hochwasserschutz für den Standort des geplanten Ersatztransportbehälterlagers ESTRAL nach KTA 2207. Siegen.

GARNIEL, A. & MIERWALD, U. (2012):

Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen. Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“. Stand: 2012. Bergisch Gladbach.

GASSNER, E. (2006):

UVPG Kommentar. Heidelberg: C. F. Müller.

GASSNER, E.; WINKELBRANDT, A.; BERNONTAT, D. (2010):

UVP und strategische Umweltprüfung Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Auflage. Heidelberg: C. F. Müller.

GIEBBERTS, L.; REINHARDT, M. (2018):

Umweltrecht. 2. Auflage. München: C. H. Beck

GRIMMBERGER, E., EICHSTÄDT, W. & H. EICHSTÄDT (2020):

Atlas der Säugetiere Vorpommerns. In: Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Schriftenreihe des Institutes für Landschaftsökologie und Naturschutz GmbH. Band 48. Hrsg. ILN Greifswald und LUNG M-V. Greifswald.

GRÜNEBERG, C.; BAUER, H.-G.; HAUPT, H.; HÜPPOP, O.; RYSLAVY, T.; SÜDBECK, P. (2015)

Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 5. Fassung, 30. November 2015. In: Berichte zum Vogelschutz, Band 52: S: 19 ff.

HOPPE, W.; BECKMANN, M.; KMENT, M. (2018):

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), Umweltrechtsbehelfsgesetz (UmwRG) – Kommentar. 5. Auflage. Köln: Carl Heymanns Verlag.



HÜPPOP, O.; BAUER, H.-G.; HAUPT, H.; RYSLVY, T.; SÜDBECK, P.; WAHL, J. (2013):

Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012. Berichte zum Vogelschutz, Band 49/50 – 2013.

INGENIEURPLANUNG OST (2010):

Gemeinde Rubenow im Amt Lubmin. Landschaftsplan. Erläuterungsbericht (mit sechs zugehörigen Karten).

LBAUO – LANDESBAUORDNUNG MECKLENBURG-VORPOMMERN

in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Oktober 2015, zuletzt geändert durch Art. 1 Viertes ÄndG zur LandesbauO M-V vom 26.6.2021 (GVOBl. M-V S. 1033).

LUNG – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN (2020a):

Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern.
<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>

LUNG – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN (2009):

Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan Vorpommern. Erste Forstschreibung. Oktober 2009.

LUNG – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN (2020b):

Fachinformationssystem Wasser Mecklenburg-Vorpommern
<https://fis-wasser-mv.de/kvwmap/index.php>

LUNG – LANDESAMTS FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN (2010):

Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Hauptmodul Planfeststellung / Genehmigung. 20.09.2010.

LWAG – WASSERGESETZ DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN

vom 30. November 1992, zuletzt geändert durch Gesetz vom 8. Juni 2021 (GVOBl. M-V S. 866).

MEINIG H.; BOYE, P.; DÄHNE, M.; HUTTERER, R. & LANG, J. (2020)

Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 170 (2): 73 S.

MEINIG, H., EGGERMANN, J., GIEBELMANN, K. ET AL. (2011):

Biber (*Castor fiber*). – In: Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. Hrsg. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
<https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeuetiere-sonstige/biber-castor-fiber.html> (abgerufen am 26.07.2020)



METZING, D., HOFBAUER, N., LUDWIG, G. & G. MATZKE-HAJEK (2018):

Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7). Hrsg. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

MLU – MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN (2018):

Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg-Vorpommern (HzE).

MLUV – MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2012):

Regelwerk Küstenschutz Mecklenburg-Vorpommern: 2-5 / 2012 – Bemessungshochwasserstand und Referenzhochwasserstand.

NATSCHAG M-V – GESETZ DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN ZUR AUSFÜHRUNG DES BUNDES NATURSCHUTZGESETZES

vom 23. Februar 2010. Stand: letzte berücksichtigte Änderung: zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228).

NDWV – VERORDNUNG ZUR FESTLEGUNG VON DOSISWERTEN FÜR FRÜHE NOTFALLSCHUTZMAßNAHMEN

vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2172).

ÖKOPLAN (2020):

Faunistische und vegetationskundliche Untersuchungen zum Projekt Neubau des Lagers „ESTRAL“ Lubmin. Auftraggeber: Froelich & Sporbeck GmbH & Co. KG. Stand: Januar 2020.

PETERS, H.-J.; BALLA, S.; HESSELBARTH, T. (2019):

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Handkommentar. 4. Auflage. Baden-Baden: Nomos.

REI – RICHTLINIE ZUR EMISSIONS- UND IMMISSIONSÜBERWACHUNG KERntechnischer ANLAGEN

Fassung vom 07. Dezember 2005 (GMBI. 2006, Nr. 14-17).

SCHUTZGEBIETSVERORDNUNG – VERORDNUNG ÜBER DAS NATURSCHUTZGEBIET „PEENEMÜNDER HAKEN, STRUCK UND RUDEN“

vom 10. Dezember 2008 (GVOBl. M-V 2008, 516).

STALU – STAATLICHES AMT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT VORPOMMERN (2011):

DE 1747-301 Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze. Endfassung des Managementplanes, Stand 07.12.2011.

Abrufbar unter: <http://www.stalu-mv.de/vp/Themen/Naturschutz-und-Landschaftspflege/Natura-2000/Managementplanung/DE-1747-301-Greifswalder-Bodden-Teile-des-Strelasunds-und-Nordspitze>

STATNETT (2013):

Thermische Berechnungen für den Interkonnektor NORD.LINK. Materialband M2.4.



STRLSCHG – STRAHLENSCHUTZGESETZ

vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Mai 2021 (BGBl. I S. 1194) geändert worden ist.

STRLSCHV – STRAHLENSCHUTZVERORDNUNG

vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4645) geändert worden ist.

SUCK, R.; BUSHART, M.; HOFMANN, G.; SCHRÖDER, L. & U. BOHN (2010):

Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands: Maßstab 1: 500.000; Karten & Legenden; Stand 2010; Hrsg: Bundesamt für Naturschutz. Bonn - Bad Godesberg.

SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T. SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (2005):

Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell, 792

UVPG – GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG

in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist.

VDI – VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (2003):

VDI-Richtlinie 3787 (Blatt 5). Umweltmeteorologie. Lokale Kaltluft. Berlin: Beuth Verlag.

VOIGTLÄNDER, U. & H. HENKER (2005):

Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Mecklenburg-Vorpommerns. 3. Fassung, Stand März 2005. Hrsg.: Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern.

VÖKLER, F.; HEINZE, B.; SELLIN, D.; ZIMMERMANN, H. (2014):

Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. 3. Fassung, Stand Juli 2014.

WEILAND, J. (1995):

Sachgüter als Schutzgut in der UVP. Ein Ansatz zur Bewertung. In: UVP-report 5/95: 236-239.

WHG – WASSERHAUSHALTSGESETZ

vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901) geändert worden ist.



Ersatztransportbehälterlager Lubmin / Rubenow - UVP-Bericht -

Karte 1: Realnutzung und Biotoptypen

Nutzungstypen

	Laubwälder		Grünland und Grünlandbrachen
	Nadelwälder		Staudensäume, Ruderalfluren und Trittrassen
	Aufforstungen / Schlagfluren / Vorwälder		Gesteins-, Abgrabungs- und Aufschüttungsbiotope
	Feldgehölze, Alleen, Baumreihen		Gärten, Gartenanlagen
	Küstenbiotope		Brachflächen der Siedlungs-, Verkehrs- und Industriegebiete
	Marine Lebensräume		Dorfgebiet / landwirtschaftliche Anlage
	Fließgewässer		Industrie- und Gewerbefläche
	Stehende Gewässer		Verkehrsflächen
	Moore und Sümpfe		Wege, nicht oder teilversiegelt
	Trocken- und Magerrasen, Zwergstrauchheiden		

Biotoptypen

Laubwald WFA - Frischer bis trockener Eichenwald arm bis ziemlich arm an Standorte WFD - Erlen- und Birkenwald stark entwässerter Standorte WFE - Eschen-Mischwald frisch-feuchter Standorte WKS - Sonstiger Laubholzbestand heimischer Arten	Moore und Sümpfe VRL - Schiff-Landdrüch VRP - Schilddrüse VRT - Rohrkolbenbereich
Nadelwald WKA - Bodensaure Kiefernwald WKZ - Sonstiger Kiefernwald trockener bis frischer Standorte WZF - Fichtenbestand WZL - Lärchenbestand WZX - Nadelholzbestand sonstiger nichtheimischer Arten	Trocken- und Magerrasen, Zwergstrauchheiden TMD - Ruderalisierter Sandmagerrasen TMS - Sandmagerrasen TPZ - Pionier-Sandflur saurer Standorte TZF - Trockene Zwergstrauchheide
Aufforstungen / Schlagfluren / Vorwälder WLT - Schläger / Wälderschlagflur trockener bis frischer Standorte WVB - Vorwald aus heimischen Baumarten frischer Standorte WWT - Vorwald aus heimischen Baumarten trockener Standorte	Grünland und Grünlandbrachen GFF - Sonstiges Feuchgrünland GFR - Flutrasen GFM - Nasswiese eutropher Moor- und Sumpfstandorte GMA - Artenarmes Frischgrünland GMB - Aufgelassenes Frischgrünland GWF - Frischwiese GMW - Frischwiese
Baumgruppe, Hecke, Gebüsch BBA - Alter Einzelbaum BBG - Baumgruppe BBJ - Jüngerer Einzelbaum BBF - Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten BBH - Baumhecke BLM - Mesophiles Laubgebüsch BLR - Ruderalgebüsch BLT - Gebüsch trockenwarmer Standorte BRG - Geschlossene Baumreihe BRN - Nicht Verkehrswege begleitende Baumreihe PHW - Siedungshecke aus nichtheimischen Gehölzen PHK - Siedungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten PHZ - Siedungshecke aus heimischen Gehölzen	Staudensäume, Ruderalfluren und Trittrassen RHF - Staudensaum feuchter bis frischer Mineralstandorte RHK - Ruderaler Kiefernrasen RHP - Ruderaler Pionierflur RHU - Ruderaler Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte Gesteins-, Abgrabungs- und Aufschüttungsbiotope XAK - Sand- bzw. Kiesgrube
Küstenbiotope KDG - Dünenrasen (Graudüne) KDS - Sanddünengebüsch auf Küstendünen KGD - Gestörtes Salzgrünland KSO - Naturnaher Sandstrand der Ostsee KVR - Brackwasserbeeinflusstes Röhricht	Gärten, Gartenanlagen PEG - Artenreicher Zierrasen PEK - Strukturreiche, ältere Kleingartenanlage Brachfläche der Siedlungs-, Verkehrs- und Industriegebiete OBV - Brache der Verkehrs- und Industrieflächen Dorfgebiet / landwirtschaftliche Anlage ODF - Ländlich geprägtes Dorfgebiet ODS - Sonstige landwirtschaftliche Betriebsanlage
Marine Lebensräume UNA - Astar	Industrie- und Gewerbefläche OIA - Industrieanlage OSA - Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage OWA - Steinwall SYW - Wasserspeicher
Fließgewässer FGB - Graben mit intensiver Instandhaltung FGN - Graben mit extensiver bzw. ohne Instandhaltung FGX - Graben, trocken gefallen und zeitweilig wasserführend, extensive oder keine Instandhaltung FKK - Kanal	Verkehrsfläche OVV - Versiegelter Rad- und Fußweg OVH - Hafen- und Schleusenanlage OVL - Straße OVP - Parkplatz, versiegelte Freifläche OWW - Wirtschaftsweg, versiegelt
Stehende Gewässer SEV - Vegetationsfreier Bereich nährstoffreicher Stillgewässer	Wege OVU - Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt

Nachrichtlich

 Untersuchungsraum (UVP)

Planung

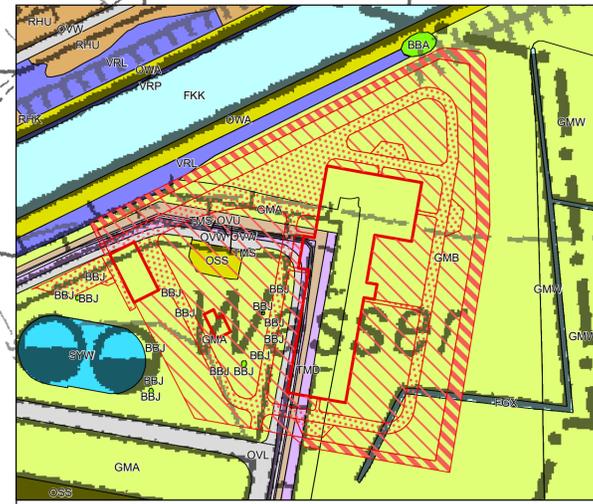
-  dauerhafte Vollversiegelung (Straße, Stellplätze)
-  dauerhafte Vollversiegelung (Gebäude)
-  dauerhafte Inanspruchnahme (Böschung)
-  dauerhafte Inanspruchnahme (sonstige Grünflächen)

Maßstab 1:5.000



FROELICH & SPORBECK
UMWELTPLANUNG UND BERATUNG
Niederlassung Bochum
T +49.234.95383-0 bochum@fsumwelt.de
F +49.234.9536353 www.froelich-sporbeck.de
Ehrenfeldstraße 34 • 44789 Bochum

Auftraggeber: EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH
Latzower Str. 1, 17509 Rubenow
Vorhaben: ESTRAL am Standort Lubmin / Rubenow
UVP-Bericht
Karte 1: Realnutzung und Biotoptypen



Ausschnittvergrößerung "Baufläche", Maßstab 1:2.000



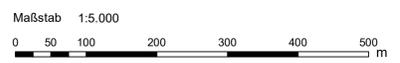
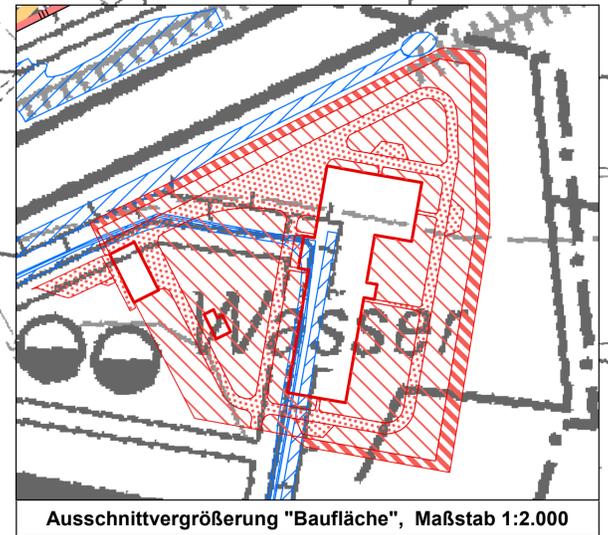
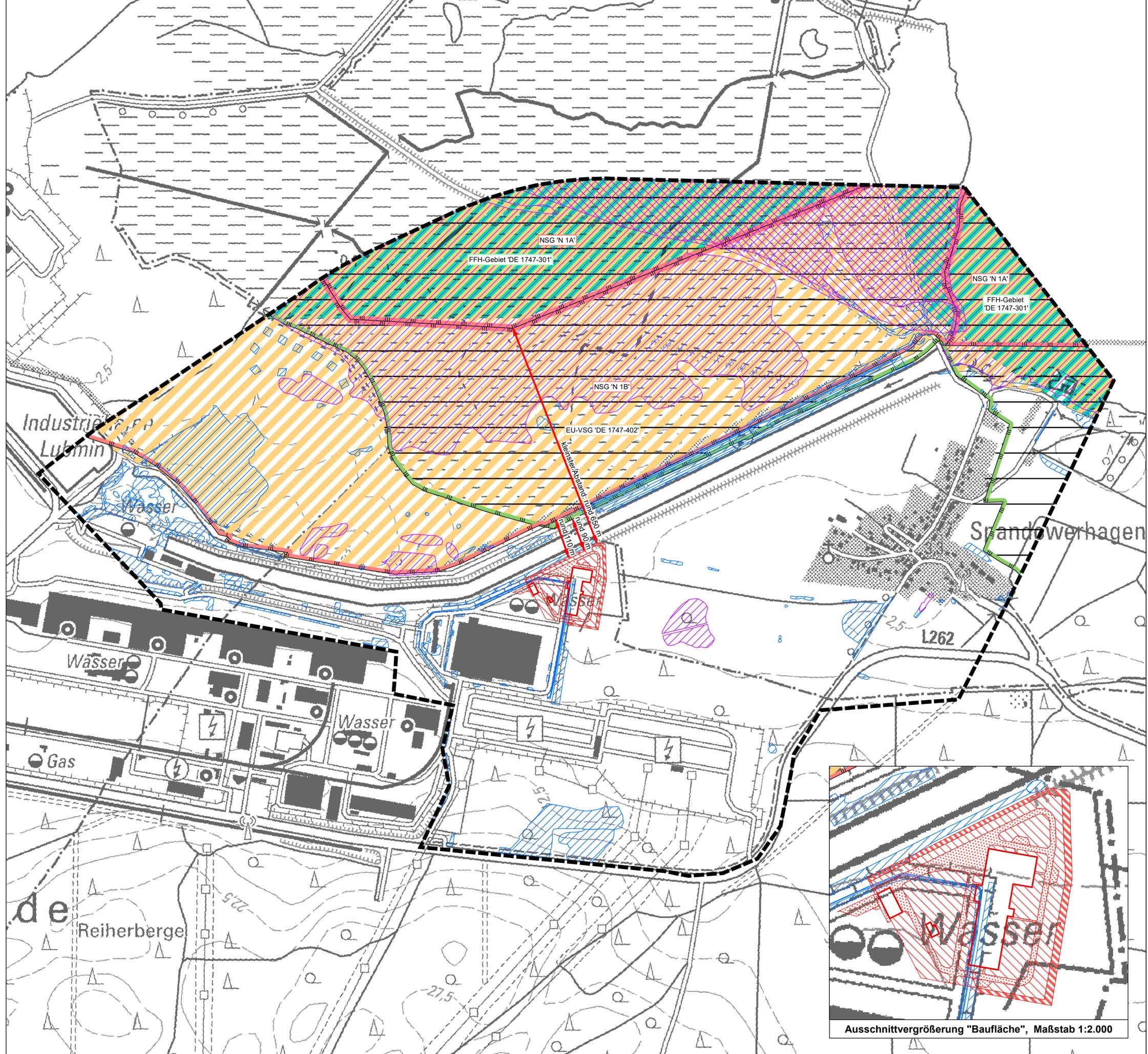
**Ersatztransportbehälterlager Lubmin / Rubenow
- UVP-Bericht -**

Karte 3: Naturschutzrechtliche Schutzgebiete

- Schutzgebiete**
-  FFH-Gebiet
 -  EU-Vogelschutzgebiet
 -  Naturschutzgebiet
 -  Gesetzlich geschütztes Geotop (flächig)
 -  Gesetzlich geschütztes Biotop (amtliche Kartierung)
 -  weitere geschützte Biotop (gutachterlich kartiert; sofern nicht bereits amtlich erfasst)
 -  Landschaftsschutzgebiet
 -  Naturpark

- Nachrichtlich**
-  Untersuchungsraum (UVP)

- Planung**
-  dauerhafte Vollversiegelung (Straße, Stellplätze)
 -  dauerhafte Vollversiegelung (Gebäude)
 -  dauerhafte Inanspruchnahme (Böschung)
 -  dauerhafte Inanspruchnahme (sonstige Grünflächen)



FROELICH & SPORBECK
 UMWELTPLANUNG UND BERATUNG
 Niederlassung Bochum
 T +49.234.95383-0 bochum@fsumwelt.de
 F +49.234.9536353 www.froelich-sporbeck.de
 Ehrenfeldstraße 34 • 44789 Bochum

Auftraggeber: EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH
 Latzower Str. 1, 17509 Rubenow
 Vorhaben: ESTRAL am Standort Lubmin / Rubenow
 UVP-Bericht
 Karte 3: Naturschutzrechtliche Schutzgebiete

**Ersatztransportbehälterlager Lubmin / Rubenow
- UVP-Bericht -**

Karte 4: Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Biotopwert

- Gesamtwert 10 = sehr hoch
- Gesamtwert 6 = hoch
- Gesamtwert 3 = mittel
- Gesamtwert 1,5 = gering
- Gesamtwert <1,5 = sehr gering
- Einzelbäume und Baumgruppen
- k. A. = nicht

Biotopverbundflächen (gem. 5. Landschaftsrahmenplan)

- Biotopverbundfläche mit europäischer Bedeutung (Greifswalder Bodden, südöstlicher Strelasund und Nordspitze Usedom sowie Teil der Pommerschen Bucht)

FFH-Lebensraumtypen

- FFH-Lebensraumtypen mit Nr.
- 1130 - Ästuarien
- 1330 - Atlantische Salzwiesen (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)
- 6230 - Artenreiche montane Borstgrasrasen (und sub-montan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden

Rastgebiete

- Bedeutsame Rastvogelbereiche (nicht parzellenscharf abzugrenzen)

Artenschutzrechtliche Maßnahmen

- Vorkommen von Vogelarten, die artenschutzrechtliche Maßnahmen erfordern
- Artbezeichnung**
- Fi - Feldlerche
- Ga - Grausammer
- Nt - Neuntöter
- St - Steinschmätzer
- Flächen für Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Kap. 9.2 sowie LBP-Textteil)

Nachgewiesene geschützte Pflanzenarten

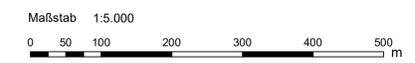
- Nachweise Arten (mit Nr.)
- 1 - *Consolida regalis* - Gewöhnlicher Feldrittersporn
- 2 - *Hippuris vulgaris* - Tannenwedel
- 3 - *Succisa pratensis* - Gewöhnlicher Teufelsabbiss

Nachrichtlich

- Untersuchungsraum (UVP)

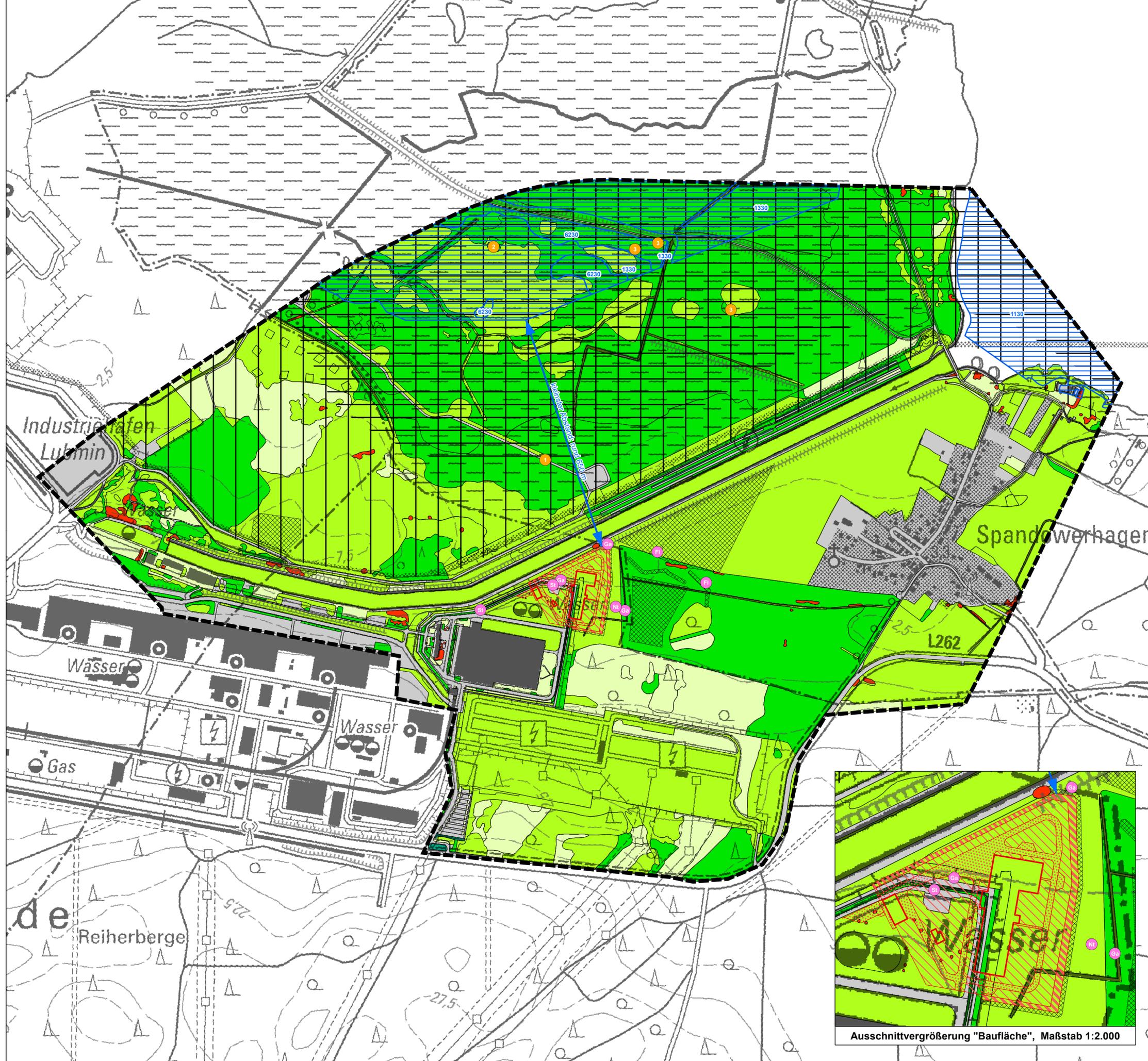
Planung

- dauerhafte Vollversiegelung (Straße, Stellplätze)
- dauerhafte Vollversiegelung (Gebäude)
- dauerhafte Inanspruchnahme (Böschung)
- dauerhafte Inanspruchnahme (sonstige Grünflächen)



FROELICH & SPORBECK
UMWELTPLANUNG UND BERATUNG
Niederlassung Bochum
T +49.234.95383-0 bochum@fsumwelt.de
F +49.234.9536353 www.froelich-sporbeck.de
Ehrenfeldstraße 34 • 44789 Bochum

Auftraggeber: EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH
Latzower Str. 1, 17509 Rubenow
Vorhaben: ESTRAL am Standort Lubmin / Rubenow
UVP-Bericht
Karte 4: Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt



Ersatztransportbehälterlager Lubmin / Rubenow - UVP-Bericht -

Karte 5: Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Klima und Luft

Boden

Nummer und Abgrenzung der Bodentypen

Bezeichnung der Bodentypen

- 1 - D1a3 - Sand-Rosterde mit Sand-Braungley, z.T. Sand-Podsol mit Sandrostgley
- 2 - D2b4 - Sand-Gley mit Humusgley
- 3 - Mofc1 - Torf über Sand
- G - Gewerbe

Luft und Klima

Klimatisch wirksame Bereiche

Waldklimatop

In Waldgebieten ist der Tagesgang von Temperatur und Feuchte stark gedämpft, da durch das Kronendach einerseits tagsüber der Stammraum verschattet und andererseits in der Nacht die nach oben gerichtete Ausstrahlung vermindert wird. Durch Ad- und Absorption von gas- und staubförmigen Luftschadstoffen können Wälder außerdem zur Verbesserung der Lufthygiene beitragen. Jedoch schränkt die Rauigkeit von Waldflächen den Luftaustausch i. d. R. ein (Barrierewirkung).

Gewässerklimatop

Über größeren Gewässerflächen bildet sich ein Gewässerklimatop aus, das durch geringe Rauigkeit (windoffenheit) sowie einen ausgeglichenen Tagesgang der Temperatur gekennzeichnet ist. Da keine Emittenten vorhanden sind, sind Gewässerflächen im besonderen Maße zum Transport von Frischluft. Kaltluft erwärmt sich beim Überströmen von wärmeren Gewässerflächen. Die Lufttemperaturen im Sommer sind im Gewässerbereich tagsüber niedriger und nachts höher als im Umfeld.

Ackerflächen / Offenland

Acker- und Offenlandfläche zeichnen sich durch einen ausgedehnten Tagesgang von Temperatur und Feuchte auf, was sich bei geringen Windströmungen in Form nächtlicher Kaltluftproduktion äußert. Bei geeigneten topographischen Gegebenheiten (Barrierefreiheit, Gefälle > 2% bzw. 1-2 Grad) stellt sich ein Kaltluftabfluss ein, der sich positiv auf bebaute, bioklimatisch belastete Bereiche auswirken kann. Die Windströmungsbedingungen sind aufgrund der geringen Rauigkeit der Flächen nahezu ungestört.

Vorbelastung (Emittenten, Klimamodifikation, Altlasten)

Bereiche mit starker anthropogener Klimamodifikation

Bereiche mit schwacher bis mittlerer Modifikation

Oberflächengewässer (teils nur temporär wasserführend)

Unterhaltung durch Wasser- und Bodenverband "Ryk-Ziese"

Unterhaltung durch Wasser- und Bodenverband "Usedom-Peenestrom"

nicht unterhaltungspflichtig

Nachrichtlich

Untersuchungsraum (UVP)

Planung

dauerhafte Vollversiegelung (Straße, Stellplätze)

dauerhafte Vollversiegelung (Gebäude)

dauerhafte Inanspruchnahme (Böschung)

dauerhafte Inanspruchnahme (sonstige Grünflächen)

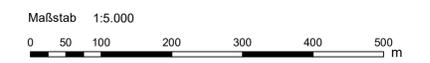
Regenwasserauslauf in den Einlaufkanal

Flächenbedarf für Baustelleneinrichtung

Baustelleneinrichtungsfächen

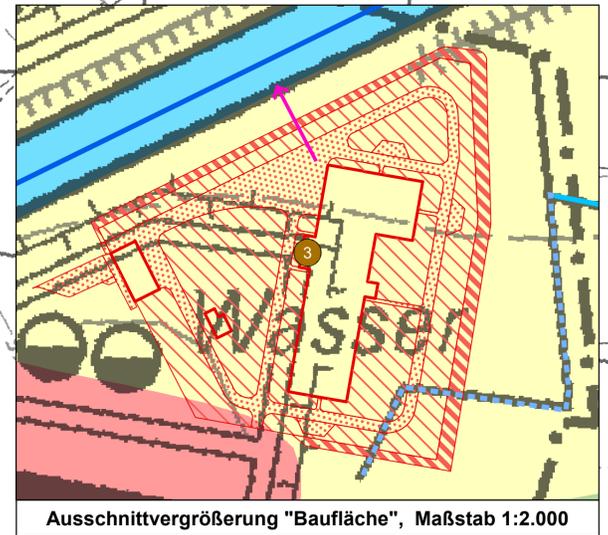
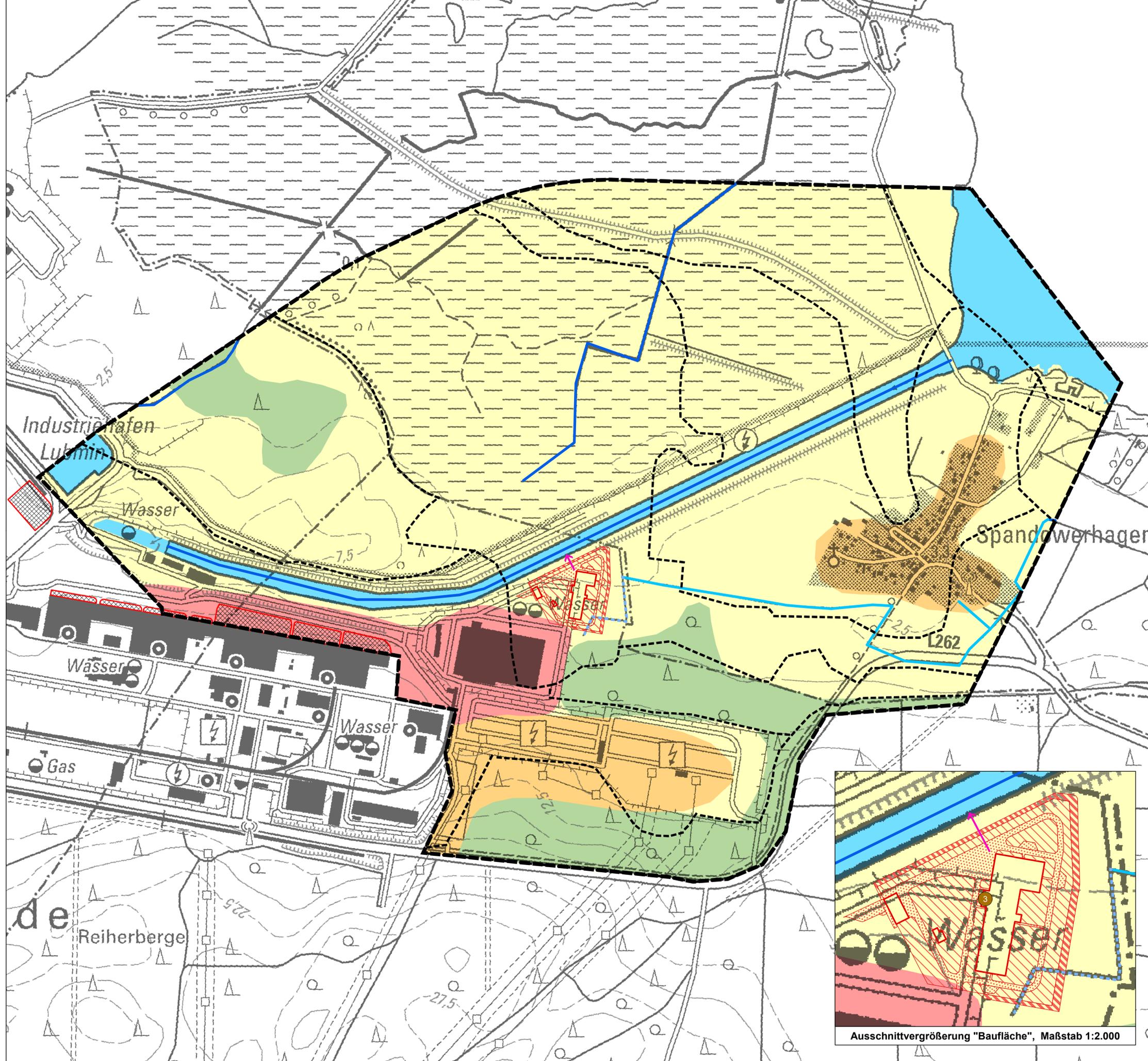
Hinweis:

Flächendeckend ist im Untersuchungsraum eine hohe Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers zu verzeichnen, die in der Karte nicht dargestellt ist.



FROELICH & SPORBECK
UMWELTPLANUNG UND BERATUNG
Niederlassung Bochum
T +49.234.95383-0 bochum@fsumwelt.de
F +49.234.9536353 www.froelich-sporbeck.de
Ehrenfeldstraße 34 • 44789 Bochum

Auftraggeber: EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH
Latzower Str. 1, 17509 Rubenow
Vorhaben: ESTRAL am Standort Lubmin / Rubenow
UVP-Bericht
Karte 5: Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Klima und Luft



**Ersatztransportbehälterlager Lubmin / Rubenow
- UVP-Bericht -**

Karte 6: Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild)

Landschaftsbildbewertung gem. Landschaftspläne der Gemeinden
Kröslin und Rubenow



Nummer und Abgrenzung der Landschaftsbildeinheit

Bezeichnung der Landschaftsbildeinheiten

- 1 - Struck- und Freesendorfer Wiesen
- 2 - Freesendorfer Wiesen, Südtell
- 3 - Spandowerhagener Wiek
- 4 - Grünland um Spandowerhagen
- 5 - Lubminer Heide
- 6 - EWN-Gelände mit Umspannwerk und Stichtkanal
- 7 - Ortslage Spandowerhagen

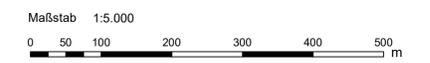
Inhalte zur landschaftsbezogenen Erholung sind auf Karte 2 dargestellt

Nachrichtlich

Untersuchungsraum (UVP)

Planung

- dauerhafte Vollversiegelung (Straße, Stellplätze)
- dauerhafte Vollversiegelung (Gebäude)
- dauerhafte Inanspruchnahme (Böschung)
- dauerhafte Inanspruchnahme (sonstige Grünflächen)



FROELICH & SPORBECK
UMWELTPLANUNG UND BERATUNG
Niederlassung Bochum
T +49.234.95383-0 bochum@fsumwelt.de
F +49.234.9536353 www.froelich-sporbeck.de
Ehrenfeldstraße 34 • 44789 Bochum

Auftraggeber: EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH
Latzower Str. 1, 17509 Rubenow
Vorhaben: ESTRAL am Standort Lubmin / Rubenow
UVP-Bericht
Karte 6: Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild)

