

Erläuterungsbericht

| | |
|---|----|
| Abkürzungsverzeichnis | 4 |
| 1. Objektangaben..... | 6 |
| 2. Überblick Gesamtprojekt..... | 6 |
| 3. Genehmigungspflicht | 9 |
| 4. Angaben zum Standort | 9 |
| 5. Baugrund und hydrologische Verhältnisse | 9 |
| 6. Blitzschutzmaste | 10 |
| 7. Relaishaus (RH 10)..... | 10 |
| 8. Kabelkanäle | 11 |
| 9. Brandschutz..... | 11 |
| 10. Flächenver- und -entsiegelung..... | 14 |
| 11. Allgemeines zur Erschließung..... | 14 |
| 12. Verkehrsanlagen in der Erweiterungsfläche UW | 14 |
| 13. Ableitung von Niederschlagswasser..... | 15 |
| 14. Einfriedung..... | 15 |
| 15. Freianlagen..... | 16 |
| 16. Erdbaukonzept..... | 16 |
| 16.1 BE-Flächen / Baustraßen..... | 16 |
| 16.2 Boden- u. Oberbodenzwischenlagerung / Bodeneinbau..... | 16 |
| 17. Wasserhaltungskonzept..... | 17 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-----------|--|
| AWZ | Ausschließliche Wirtschaftszone |
| AwSV | Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen |
| BE | Baustelleneinrichtung |
| BFO | Bundesfachplan Offshore |
| BImSchG | Bundes-Immissionsschutzgesetz |
| BMWK | Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz |
| BNetzA | Bundesnetzagentur |
| BSH | Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie |
| BVerwG | Bundesverwaltungsgericht |
| DAfStB | Deutscher Ausschuss für Stahlbeton |
| DIN EN | Deutsches Institut für Normung Europäische Norm |
| DHHN | Deutsches Haupthöhennetz |
| DN | Nennweite |
| EEG | Erneuerbare-Energie-Gesetz |
| EnWG | Energiewirtschaftsgesetz |
| FD | Flüssigkeitsdicht |
| FEP | Flächenentwicklungsplan |
| GEG | Gebäudeenergiegesetz |
| GmbH | Gesellschaft mit beschränkter Haftung |
| HBV | Herstellen, Behandeln und Verwenden |
| Juris Rn. | Juristische Publikation Randnummer (Online-Plattform) |
| KSG | Klimaschutzgesetz |
| LBauO M-V | Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern |
| MBO | Musterbauordnung |
| NEP | Netzentwicklungsplan |
| NVP | Netzverknüpfungspunkt |
| OK | Oberkante |
| OKG | Oberkante Gelände |
| O-NEP | Offshore-Netzentwicklungsplan |
| OWP | Offshore-Windpark |
| Q | Quartal |
| RAL | Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung |
| RH | Relaishaus |
| RStO | Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen |
| THG | Treibhausgas |
| TOC | Gesamter organischer Kohlenstoff (total organic carbon) |
| TTS | Trafo-Transport-Straße |
| UK | Unterkante |

| | |
|----------|--------------------------------|
| ÜNB | Übertragungsnetzbetreiberin |
| USP | Umspannplattform |
| UW | Umspannwerk |
| WindSeeG | Windenergie-auf-See-Gesetz |
| WindSeeV | Windenergie-auf-See-Verordnung |

1. Objektangaben

| | |
|----------------------|--|
| Bauvorhaben: | Ostwind 4: Errichtung und Betrieb des Netzanbindungssystems OST-2-4 (525kV) zur Anbindung eines Windparks auf der Fläche O-2.2 Abschnitt Land |
| Auftraggeber: | 50Hertz Transmission GmbH Heidestraße 2 10557 Berlin |
| Planungseinrichtung: | Planungsbüro KÖPCONS GmbH Mahlsdorfer Str. 61b 15366 Hoppegarten |
| Projekt-Nr.: | 22037_2 |

2. Überblick Gesamtprojekt

Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) hat im Flächenentwicklungsplan 2023 für die deutsche Nord- und Ostsee (FEP 2023) in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Ostsee nordöstlich von Rügen die Fläche O-2.2 für einen Offshore-Windpark (OWP) ausgewiesen.

Für die Übertragung der in dem OWP erzeugten elektrischen Energie ist es notwendig, eine Netzanbindung zwischen dem OWP auf See und dem Übertragungsnetz des zuständigen Netzbetreibers an Land zu realisieren. Das geplante DC-Netzanbindungssystem OST-2-4 wurde erstmalig im Netzentwicklungsplan (NEP) 2035 (2022) aufgeführt. Im März 2024 erfolgte die Bestätigung des Vorhabens im NEP 2037/2045.

Das Netzanbindungssystem wird auch als Vorhaben „Ostwind 4“ (auch: OW4) bezeichnet. Verantwortlich für die Errichtung und den Betrieb des Netzanbindungssystems und Antragstellerin ist die 50Hertz Transmission GmbH (50Hertz) als zuständige Übertragungsnetzbetreiberin (ÜNB).

Das Vorhaben Ostwind 4 ist das vierte Offshore-Projekt zum Netzanschluss der Windparkflächen nordöstlich von Rügen. Es hat eine Gesamtlänge von rund 113 km und verläuft seeseitig überwiegend parallel zu den vorhandenen Seekabelsystemen Ostwind 1, Ostwind 2 und Ostwind 3.

Das Netzanbindungssystem Ostwind 4 besteht aus folgenden Hauptkomponenten:

- einer Konverterplattform mit Namen **Wittow** am OWP,
- dem Gleichstrom-Kabelsystem **OST-2-4** mit einer Nennspannung von 525 kV, welches zwischen der Konverterplattform und dem Konverter in Stilow verlaufen wird, davon
 - o 31 km in der AWZ,
 - o 78 km im Küstenmeer und
 - o 4,3 km an Land
- der Erweiterung des Umspannwerks (UW) in Stilow inkl. einer Konverteranlage.

Die Anbindung an das bestehende Übertragungsnetz erfolgt mittels der bereits bestehenden Freileitungsanbindung.

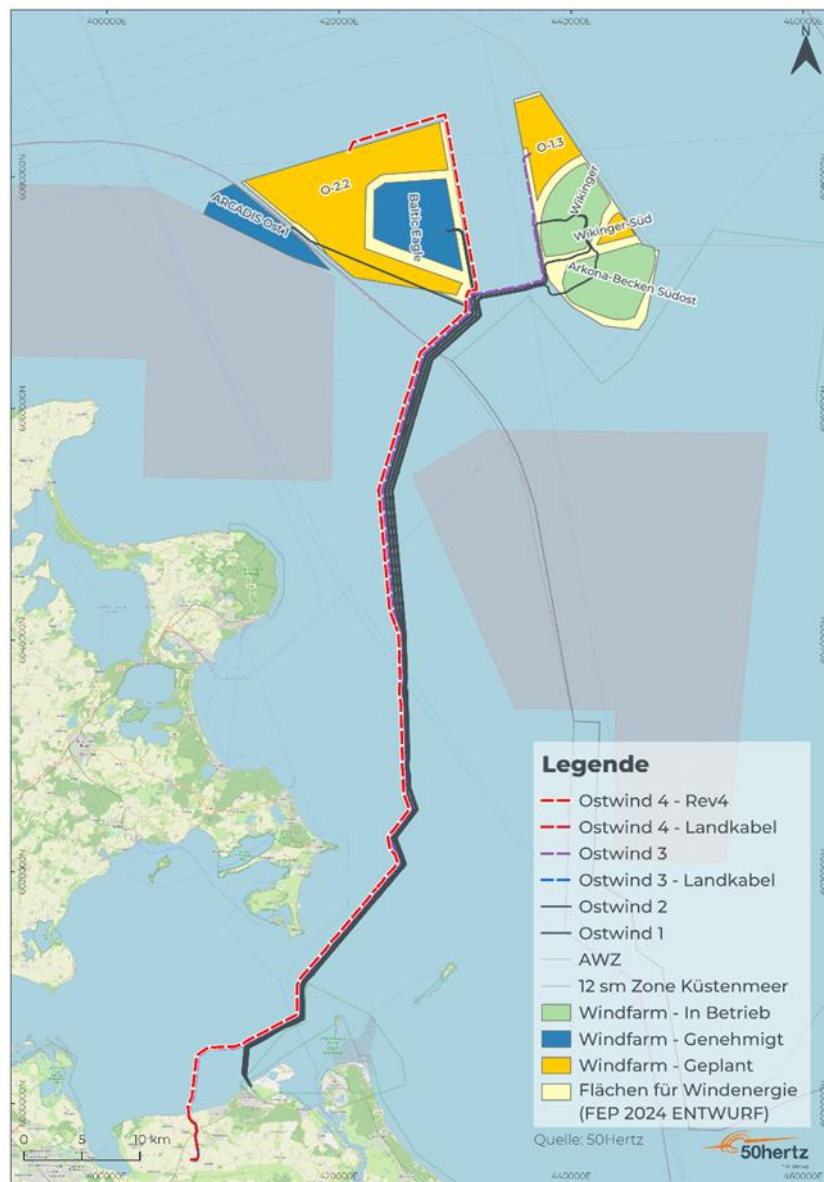


Abbildung 1: Schematische Übersicht des Gesamtprojekts Ostwind 4 (Quelle: 50Hertz)

Bau und Betrieb des Netzanbindungssystems wird durch Planfeststellung zugelassen. Das Vorhaben wird in drei Abschnitten zugelassen, für die jeweils eigene Planfeststellungsverfahren durchgeführt werden:

- Land: Landkabelanlage (Schutzrohre mehrheitlich bereits zugelassen) mit UW-Erweiterung inkl. Konverteranlage
- Küstenmeer: Seekabel inkl. Anlandung
- AWZ: Seekabel inkl. Konverterplattform

Die Abschnitte sind in Tabelle 1 und Abbildung 2 dargestellt.

Tabelle 1: Genehmigungsabschnitte und -behörden

| Genehmigungsabschnitt | Genehmigungsbehörde | Antragstellung |
|---|--|----------------|
| Land: <ul style="list-style-type: none"> Ca. 4,3 km Landkabel UW-Erweiterung Konverter inkl. | Ministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Tourismus und Arbeit Mecklenburg- Vorpommern (WM M-V) | Q1 2026 |
| Küstenmeer (KM): <ul style="list-style-type: none"> Ca. 78 km Seekabel Anlandungsbauwerk | WM M-V | Q4 2025 |
| Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ): <ul style="list-style-type: none"> Konverterplattform Ca. 31 km Seekabel | Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) | 17.1.2025 |

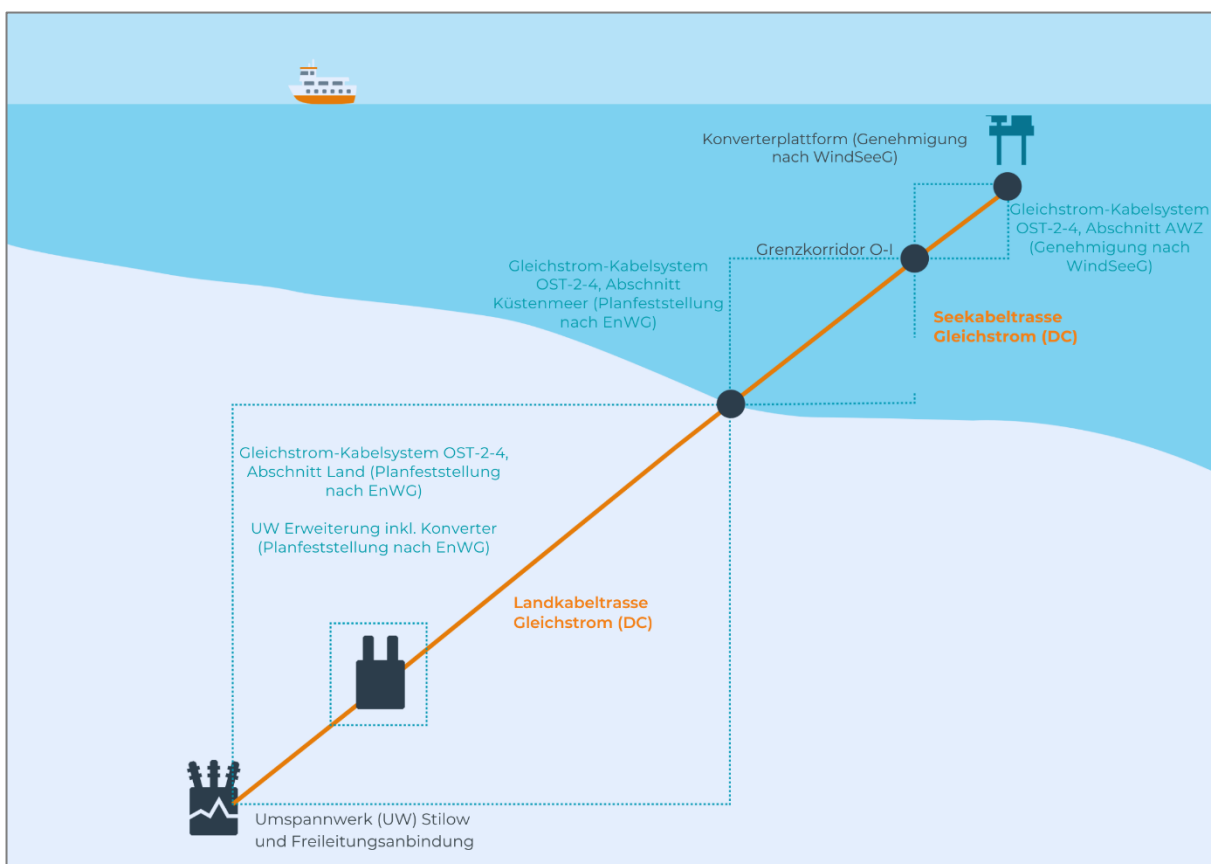


Abbildung 2: Überblick Genehmigungsabschnitte Ostwind 4 (Quelle: 50Hertz)

Gemäß dem BMW-Controlling, in das diese Netzanbindung aufgenommen worden ist, muss die Netzanbindung im Mai 2031 betriebsbereit sein. Der Terminplan sieht vor, dass die Planfeststellungsverfahren bzw. Plangenehmigungsverfahren bis Ende 2025 (AWZ) bzw. Ende 2026 abgeschlossen sind. Die bauliche Realisierung ist für 2027 bis 2030 geplant. Die

Inbetriebnahme ist für 2031 vorgesehen. Der vorliegende Erläuterungsbericht zur Erweiterung der Schaltanlage des UW Stilow bezieht sich auf den Genehmigungsabschnitt Land.

Für die Errichtung des HGÜ-Netzanbindungssystems OST-2-4 werden im UW Stilow

- ein Relaishaus,
- fünf Blitzschutzmaste,
- Erweiterung der Einfriedung

sowie die erforderlichen Erschließungsmaßnahmen geplant und beantragt.

Der zukünftige Betrieb des Netzanbindungsbetriebs erfolgt automatisch, ohne Personal.

Es erfolgen nur kurzzeitige Begehungen für Kontroll- und Wartungsarbeiten in der Anlage.

3. Genehmigungspflicht

Genehmigungspflichtige Bauteile nach der Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) sind:

- Relaishäuser:
nach § 61, (1) Punkt 1a genehmigungspflichtig, da Brutto-Grundfläche größer als 10 m² und im Außenbereich
- Blitzschutzmastfundamente mit Stahlstützenkonstruktion, H = 27 m:
nach § 61, (1) Punkt 5a genehmigungspflichtig, da höher als 15 m, im Außenbereich
- Einfriedungen H= 3,215 m:
nach § 61, (1) Punkt 7a genehmigungspflichtig, da höher als 2 m, im Außenbereich

4. Angaben zum Standort

Lage

Das Umspannwerk Stilow befindet sich im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern in der Gemeinde Brünzow, zwischen den Ortschaften Stilow und Gustebin. Die Verkehrsanbindung erfolgt über die Dorfstraße.

Straße: Am Umspannwerk 1
PLZ, Ort: 17509, Brünzow
Gemarkung: Stilow
Flur: 1
Flurstücke: 28, 29, 30/2

Das UW liegt nicht in einem Bebauungsgebiet und in keinem Wasserschutzgebiet.

Zukünftige höhenmäßige Einordnung

Höhe Gelände: 14,95 m ü. DHHN 92
OK Fertigfußboden Relaishaus : 15,16 m ü. DHHN 92

5. Baugrund und hydrologische Verhältnisse

Gemäß Geotechnischer_Untersuchungsbericht_Umspannwerk_rev2 von der Dr. Spang GmbH vom 29.10.2022 ist am Standort Umspannwerk folgender Baugrund zu erwarten:

„**Schicht 1.1, Oberboden:** Oberboden ist im Bereich der Ackerflächen meist in Mächtigkeiten zwischen 0,2 m und 0,6 m, vereinzelt bis 2,0 m unter GOK vorhanden. Es handelt sich um dunkelbraune, zum

Teil schwach schluffige bis schluffige, zum Teil schwach kiesige Sande und sandige Schluffe, die Wurzelreste und Organik enthalten. Die z.T. verhältnismäßig großen Mächtigkeiten sind erfahrungsgemäß auf stellenweise umgelagerte Böden zurückzuführen. Grundsätzlich nimmt der Anteil an Organik (z. B. Wurzeln) mit zunehmender Tiefe ab. Die Bezeichnung Mutterboden ist im geotechnischen Sinne gleichwertig mit der Bezeichnung Oberboden.

Schicht 2.1, pleistozäne Sande: Im Untersuchungsgebiet werden die Geschiebeböden überwiegend von (glazi-)limnischen Beckenablagerungen sowie glazifluviatilen Ablagerungen überlagert. Diese stellen sich als hauptsächlich braune bis graue Sande dar mit unterschiedlichen Beimengungen an Schluff, Kiesen und Steinen. Die Lagerung variiert zwischen locker und bereichsweise mitteldicht. Die Mächtigkeiten sind im Bereich des Umspannwerkes meist gering, zudem sind die Böden dort nur oberflächlich angetroffen worden. Im nördlichen Bereich der TTS sind die Sande z. T. von knapp unter GOK bis zur Endteufe in 5,0 m Tiefe erkundet worden.

Schicht 2.3, Geschiebelehm / Geschiebemergel (Pleistozän): Die Grundmoränen sind als Geschiebelehm bzw. -mergel der Weichsel-Kaltzeit ausgebildet. Diese zeichnen sich durch den durchweg relativ hohen Kalkgehalt und die graue Farbe aus. In den oberen Metern stellt sich i.d.R. eine Verwitterungszone mit etwas geringeren Kalkgehalten und einer braunen Färbung ein. Genese bedingt variieren die Bestandteile deutlich, sodass diese Schicht bodenmechanisch im Wesentlichen von Sand-Schluff-Gemischen (Bodengruppe SU/SU*) bis zu (fein)sandigen, schluffigen Tonen (ST*, TL) schwankt.“ (S. 14, Absatz 1.2.2)

6. Blitzschutzmaste

Die aufzustellenden Blitzschutzmaste sind Gitterkonstruktionen aus verzinktem, werksbeschichtetem Stahl. Die Maste sind 27 m hoch, einschließlich einer 4 m langen Blitzschutzfangstange. Die Stahlkonstruktionen sind von unten nach oben konisch zulaufend, die aus Winkelprofilen in verschiedenen Profilgrößen und Längen bestehen. Die Winkelprofile sind untereinander verschweißt und verschraubt. Die Blitzschutzmaste werden auf Bolzenfundamente montiert.

Durch die Aufstellung von Blitzschutzmasten ist das UW flächendeckend gegen Blitzschlag gesichert. Anzahl und Abstände der Blitzschutzmasten werden durch die elektrotechnische Planung bemessen und festgelegt (§ 46 MBO 2002).

Anzahl der Blitzschutzmaste: 5 Stück

7. Relaishaus (RH 10)

Für die Erweiterung der 380-kV-Freiluftschaltanlage wird 1 Relaishaus (RH 10) aufgestellt. Das Relaishaus wird zur Steuerung und Überwachung der Schaltfelder des UWs benötigt. Es wird mit Schränken für die Schutz- und Leittechnik ausgestattet. Es kommt ein Fertigteil-Relaishaus der Fa. Büscher zur Anwendung.

Die Abmessung des Relaishauses beträgt L/B/H: 7,85 m / 3,87 m / 4,025 m. Das Relaishaus ist aus Stahlbeton C35/45. Die tragende Unterkonstruktion wird als Betonwanne in einem Stück gefertigt und auf ein frostsicheres Gründungsplanum (UK bei ca.0,80 m unter OKG) gesetzt. Als Kabeldurchführungen werden in der Wanne Hauff-Kabeldurchführungen eingebaut.

Berechnung Brutto-Grundfläche (BGF) und Brutto-Rauminhalt (BRI)

BGF Relaishaus

- Erdgeschoss

$$7,85 \text{ m} \times 3,87 \text{ m} = 30,38 \text{ m}^2$$

BRI Relaishaus

EG: 7,85 x 3,87 x 4,025 = 122,74 m³

Kosten KG 300+400 - Relaishaus

30,38 m² x 2.300 €/m² ~ 70.000 €

Anrechenbarer Bauwert nach Anlage 2 BauGebVO M-V (2024):

Nr. 13: andere eingeschossige Fabrik-, Werkstatt- und
Lagergebäude:

137 €/m³

122,74 m³ x 137 €/m³ = 16.815,38 €

8. Kabelkanäle

Es kommen Kabelkanalelemente aus Stahlbeton C 25/30 mit den Abmessungen b/h: 500/500 mm, die zweiläufig verlegt werden, zum Einsatz. Die Stahlbetonelemente werden auf einer 10 cm starken Magerbetonschicht verlegt. Im Bereich der Straßen/Wartungswege werden die Kabelkanäle, einschließlich Abdeckplatten, befahrbar ausgeführt und im übrigen Gelände nicht befahrbar. Das Gefälle der Straße ist mit der Oberkante der Abdeckplatten abzustimmen.

9. Brandschutz

Die geplanten baulichen Anlagen befinden sich auf dem Gelände des Umspannwerkes Stilow. Dabei handelt es sich grundsätzlich um eine "abgeschlossene elektrische Betriebsstätte" nach DIN VDE 0105.

In den geplanten baulichen Anlagen befinden sich keine ständigen Arbeitsplätze und sie werden im Wesentlichen nur zu Betriebs-, Wartungs-, Instandhaltungs-, Pflege- und Bauarbeiten betreten. Die Anlagen sind im Regelbetrieb unbesetzt.

Für das bestehende Umspannwerk werden zusätzliche Straßen auf dem Gelände geplant, um die Zugänglichkeit der Erweiterung sicherzustellen.

Die geplanten neuen Schaltfelder und das Relaishaus 10 sind durch die bestehenden und anschließend durch die neu geplante Anlagenstraße erreichbar.

Auf dem Gelände befinden sich bereits Anlagenteile, welche im Zuge der Erweiterungsmaßnahmen nicht verändert werden.

Zugänglichkeit Feuerwehr

Das eingezäunte Gelände des Umspannwerkes ist durch Einsatzkräfte der zuständigen Feuerwehr erst betretbar, wenn ein Anlagenverantwortlicher der 50Hertz Transmission GmbH vor Ort eingetroffen ist und die Abschaltung der Anlage erfolgt ist. Die Zugangstore sind grundsätzlich verschlossen. Die Zugänglichkeit auf das Gelände ist in der DIN VDE 0132 geregelt und bildet die Grundlage für die Betretbarkeit des elektrischen Betriebsgeländes.

Des Weiteren kann aufgrund der DIN VDE 0132 davon ausgegangen werden, dass es nicht zu einem regulären taktischen Feuerwehreinsatz kommt.

Entsprechend DIN VDE 0132 – *Brandbekämpfung und technische Hilfeleistung im Bereich elektrischer Anlagen* ist der Zutritt auf abgeschlossene Gelände elektrischer Betriebsstätten nur in Gegenwart einer für den Betrieb dieser Anlage verantwortlichen Person möglich.

Im Zuge der Erweiterungsmaßnahmen werden infrastrukturelle Änderungen, wie Neubau von Straßen, vorgenommen. Das vorhandene UW-Gelände bleibt im Bestand bestehen. Die geplanten baulichen Anlagen (Relaishaus 10, Einzelfundamente, usw.) werden so errichtet, dass die Erreichbarkeit durch die bestehenden und neuen Straßen sichergestellt wird.

Es handelt sich um ein bestehendes, genehmigtes Umspannwerk. Es werden keine Änderungen an der Zufahrt und der Zufahrtstraße vorgenommen. Es ist sichergestellt, dass eine lichte Breite von mindestens 3 m im Zugangsbereich vorhanden ist.

Die lichte Breite der Straßen auf dem Grundstück betragen mindestens 3,00 m und sind so befestigt, dass sie von Feuerwehrfahrzeugen mit einer Achslast bis zu 10 t und einem zulässigen Gesamtgewicht bis zu 16 t befahren werden können. Die neu geplanten Straßen auf dem Gelände werden ebenfalls so ausgebildet, dass eine Mindestbreite von 3,00 m eingehalten wird und eine Tragfähigkeit von mindestens 16 t Gesamtgewicht eingehalten wird.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die befahrbaren Flächen auf dem Grundstück sowie die Zufahrt die erforderlichen Mindestmaße, die Kurvenradien (Innenradius 5 m, Außenradius 10 m) und die erforderlichen Mindesttragfähigkeit aufweisen, da die Straßen auf dem Gelände so ausgelegt werden müssen, dass ebenfalls Schwerlastfahrzeuge diese befahren können.

Aufstellflächen Feuerwehr

Aufstellflächen sind für die geplante Erweiterung nicht erforderlich, da es sich nur um eingeschossige bauliche Anlagen handelt.

Für das geplante Relaishaus wird keine weitere **Bewegungsfläche** erforderlich. Es wird zu keinem taktischen Löschangriff auf dem Umspannwerkgelände kommen, da eine Freigabe für die Zugänglichkeit auf das Gelände bis zu 2 h dauern kann.

An der vorhandenen Löschwasserzisterne befindet sich eine Bewegungsfläche (7m x 12 m) für die Einsatzkräfte der Feuerwehr.

Löschwasserversorgung

Der Löschwasserbedarf für das gesamte Umspannwerk Stilow kann aufgrund einer kleinen Brandausbreitungsgefahr (feuerbeständige, hochfeuerhemmend oder feuerhemmende Umfassungen, harte Bedachungen) mit einem Grundschutz von 800 l/min (48 m³/h) in einem Radius von 300 m aus maximal zwei Entnahmestellen entsprechend dem Arbeitsblatt W 405 bemessen werden.

Gemäß den Angaben aus der bestehenden Planung ist die Löschwasserversorgung durch einen geplanten Löschwasserbehälter mit einer Füllmenge von 100 m³ gemäß DIN 14230 in einem Radius kleiner 300 m zu den neu geplanten baulichen Anlagen auf dem Gelände als gesichert zu bewerten. Das Relaishaus 10 liegt innerhalb des 300m-Radius.

Erster und zweiter Rettungsweg (Relaishaus)

Für die baulichen Anlagen ist keine Rettungswegführung einzuhalten. Es handelt sich um bauliche Anlagen, die nicht zu Aufenthaltszwecken geeignet sind.

Bauteile und Baustoffe Relaishaus

Relaishaus 10:

- Freistehendes Gebäude,

- Gebäudeklasse 1

| Bauteile | Konstruktion | erreichter Brandschutz |
|---------------------------|--|---|
| Tragende Wände - außen | 12 cm Stahlbeton, C35/45 8 cm EPS-Dämmung Klinkerriemchen | F90 |
| Decken - Dachdecke | Sandwichdach: 12 cm Stahlbeton C35/45 6 cm Wärmedämmung 9,5 - 16,5 cm Stahlbetondecke C35/45 | F90 |
| Dachhaut | Keine Dachhaut | Widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme |
| Türen | Stahltür | Keine Anforderungen |

Bauprodukte und Bauarten

Es werden nur Bauprodukte und Bauarten verwendet, deren Verwendbarkeit durch technische Regeln oder Verwendbarkeitsnachweise wie Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen (AbZ), Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse (AbP) oder eine Zustimmung im Einzelfall nachgewiesen sind.

Flucht- und Rettungspläne

Es werden keine Flucht- und Rettungspläne gemäß DIN ISO 23601 und ASR A2.3 inkl. Brandschutzordnung für die geplanten baulichen Anlagen erstellt.

Ggf. sind die eventuell vorhandenen Feuerwehrpläne entsprechend den geplanten Baumaßnahmen gemäß DIN 14095 anzupassen.

10. Flächenver- und -entsiegelung

Es werden folgende Flächen entsiegelt:

Teilversiegelt:

| | |
|----------------|----------------------|
| Schotterstraße | 750,2 m ² |
|----------------|----------------------|

Vollversiegelt:

| | |
|----------------|---------------------|
| Straße (Beton) | 10,0 m ² |
|----------------|---------------------|

Durch die geplanten Neubaumaßnahmen werden folgende Flächen versiegelt / teilversiegelt:

versiegelt:

| | |
|---|----------------------------|
| Straßen u. befestigte Flächen (Beton, Pflaster) | 2.028,4 m ² |
| Relaishaus (Dachfläche) | 30,5 m ² |
| Fundamente, Kabelkanäle | <u>480,3 m²</u> |
| $\Sigma=$ | 2.539,2 m ² |

teilversiegelt:

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| Schotterflächen (Straße, Wege) | 2.464,9 m ² |
| Schotterrasenbankett Straßen | 1.112,8 m ² |
| Rollkies | <u>11,3 m²</u> |
| $\Sigma=$ | 3.589,0 m ² |

11. Allgemeines zur Erschließung

Die geplante UW-Erweiterung ist im östlichen Bereich schon reguliert und erschlossen. Im westlichen Bereich erfolgt eine Regulierung des bisher unbebauten, landwirtschaftlich genutzten Geländes, im Rahmen der Planung und Ausführung der Konverterfläche. Die Erschließungsmaßnahmen umfassen folgende Arbeitsschritte:

1. Neubau der Verkehrsanlagen in der Erweiterungsfläche UW. Während der Bauzeit wird der Straßenunterbau (Schottertragschicht) als Baustraße genutzt.
2. Bau von Regenwasserleitungen für die Dachflächenentwässerung des Relaishauses und für die Entwässerung der Drainage in der Erweiterungsfläche UW.
3. Erweiterung der Einfriedung für das UW.
4. Begrünung aller unbebauten Flächen in der Erweiterungsfläche UW mit Rasen.

12. Verkehrsanlagen in der Erweiterungsfläche UW

Die Anlagenstraßen werden in Betonbauweise ausgeführt. Der Aufbau wurde entsprechend RStO bzw. der Richtlinie des Auftraggebers gewählt. Anschluss- und Kleinflächen werden mit Betonsteinpflaster hergestellt.

Die Anlagenstraßen werden 3,50 m breit ausgebaut. Die Straßen erhalten beidseitig 1,00 m breite standfeste Bankettstreifen.

Die Bankettstreifen werden 3 cm unter Fahrbahnoberkante angelegt und erhalten ein Gefälle von 2 - 11 % in Richtung der begrünten Freiflächen.

Regelprofile für den Befestigungsaufbau:

Anlagenstraßen innerhalb des UW, b = 3,50 m

Aufbau entsprechend Belastungsklasse 1,0 u. Frostempfindlichkeitsklasse F2 u. F3.

| | |
|-------|--|
| 21 cm | Straßenbeton C 30/37, XF4 (Frost-Taumittel), XM1 (Verschleiß), WA (Alkali-Kieselsäurereaktion) |
| 44 cm | Schottertragschicht 0/45, $E_{v2} = 120$ MPa darunter bei Bedarf 1 Lage Geotextil, 15 cm Schotter 0/56 |
| ----- | |
| 65 cm | Gesamtaufbau auf Planum mit $E_{v2} = 45$ MPa |

Wege, Flächen an Gebäuden (befahrbar)

| | |
|-------|---|
| 8 cm | Betonsteinpflaster |
| 4 cm | Pflasterbett |
| 48 cm | Schottertragschicht 0/45, $E_{v2} = 150$ MPa |
| ----- | |
| 60 cm | Gesamtaufbau auf Planum mit $E_{v2} = 45$ MPa |

Wartungs- und Kontrollwege

| | |
|-------|--|
| 30 cm | Schottertragschicht 0/45, $E_{v2} = 80$ MPa darunter 1 Lage Geotextil eingeschlagen in die Tragschicht |
| ----- | |
| 30 cm | Gesamtaufbau auf Planum mit $E_{v2} = 45$ MPa |

13. Ableitung von NiederschlagswasserDachflächen

Die Dachfläche des Relaishauses entwässert direkt über Fallrohranschlüsse und Anschlusskanäle / Drainagekanäle zum Anschlusspunkt an die Konverterentwässerung und dann weiter in Schacht R1 bis R8 des neuen Regenwasseranschlusskanal DN 300 in die Vorflut Gewässer 56/1 (Rohrleitung DN 600).

Verkehrsflächen

Das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser entwässert über die belebte Bodenschicht der angeschlossenen weiträumigen, begrünten Freiflächen (Versickerungs- und Verdunstungsflächen). In diesen Freiflächen werden als Überläufe Wartungs- und Kontrollschächte DN 400 der Drainage / Planumsdrainage mit Einlaufrostabdeckungen angeordnet (indirekte Entwässerung / Überlauf bei Wassereinstau). Die Planumsdrainage / Drainage entwässert zeitversetzt zu den Niederschlagsereignissen zum Anschlusspunkt an die Konverterentwässerung und dann weiter in Schacht R1 bis R8 des neuen Regenwasseranschlusskanal DN 300 in die Vorflut Gewässer 56/1 (Rohrleitung DN 600).

14. Einfriedung

Die Erweiterungsfläche UW wird mit einem 2,53 m hohen Doppelstabmattenzaun, 50 x 200 mm Maschenweite, 6 mm vertikaler Rundstab, horizontaler Doppelstab 8 mm / 8 mm, mit abschließender Nato-Draht-Rolle Durchmesser 69 cm eingefriedet.

Korrosionsschutz Zaun C3 lang:

- Gittermatten: stückfeuerverzinkt nach EN 1461, Schichtdicke 60 μm .
- Pfostenprofil: zinkmagnesium-schmelztauchlegiert, Schichtdicke 30 μm , zusätzliche organische Beschichtung mit naßchemischer Vorbehandlung und nachfolgender Polyesterpulverbeschichtung, Farbton nach RAL: 9006 matt.

Korrosionsschutz Tor C4 lang mit Gesamtschichtdicke 260, Farbton nach RAL: 9006 matt.

Die Einfriedung ist auf der gesamten Länge mit einem Untergrabschutz aus Beton ausgestattet.

15. Freianlagen

Eine Landschaftspflegerische Begleitplanung wird separat erarbeitet und abgestimmt.

Nach Fertigstellung der technischen Anlagen wird der zwischengelagerte Oberboden in allen unbebauten Flächen der Erweiterungsfläche UW aufgetragen und feinplaniert. Anschließend werden alle unbebauten Flächen mit Saatgut nach DIN 18917 Gebrauchsrasen A RSM 2.1 Standard (Saatgutmenge 20 g/m²) angesät.

16. Erdbaukonzept

16.1 BE-Flächen / Baustraßen

BE-Flächen und Baustraßen müssen über die gesamte Bauzeit vorgehalten werden. Sie sind bei trockener Witterung mit 50 cm Schottertragschicht auf Geotextil herzustellen. Eventuell ist der Boden zuvor mit Bindemitteln zu stabilisieren.

16.2 Boden- u. Oberbodenzwischenlagerung / Bodeneinbau

Oberbodenzwischenlagerung

Es werden Oberbodenhaufwerke max. 2 m hoch, mit Randböschungen Neigung 1:2, südlich in Baufläche UW und südlich der Baufläche Erweiterung UW angelegt. Spätestens zum Bauende wird der Oberboden wieder in den Freianlagen des UW bis zu 30 cm stark angedeckt. Der anfallende Restoberboden wird dann abschließend in Randbereichen aufgetragen.

Bodenzwischenlagerung

Bodenaushub für die Baugruben der einzubauenden baulichen Anlagen wird kurzzeitig im Bereich der Baugruben seitlich zwischengelagert und anschließend wieder verfüllt. Der anfallende Verdrängungsboden wird dann als Bodenauftrag eingebaut bzw. entsorgt.

Bodenschutz

Alle anfallenden Bodenarten (Oberboden und Boden aus den erforderlichen bauzeitlichen Baugrubenerdaushubarbeiten) werden grundsätzlich vor Ort sachgerecht zwischengelagert und möglichst wieder eingebaut. Eventuell überschüssiger Oberboden und Boden (verdrängter, nicht geeigneter Boden) wird beprobt und entsprechend den Beprobungsergebnissen einer sachgerechten Verwertung zugeführt. Die sachgerechte Verwertung / Entsorgung wird nachgewiesen.

Der Oberboden wird vor Beginn der Bauarbeiten abgetragen und wie oben erläutert zwischengelagert.

Temporär, bauzeitlich werden zum Schutz des Untergrundes Baustraßen und BE-Flächen aus Baggermatten, Lastverteilungsplatten bzw. Schottertragschichten auf Geotextil angelegt.

Die eingesetzten Baumaschinen entsprechen dem Stand der Technik und sind nur auf den dafür vorgesehenen, geschützten BE-Flächen zu betanken bzw. zu warten.

Bodenbelastung

Die gem. Bodengutachten im Bereich direkt nördlich der Baufläche entnommene Mischprobe Sch9 D1 ergab für die Schicht 2.1 (pleistozäne Sande) eine Einstufung Z2 (erhöhter TOC-Wert

aus umgelagerten und ehemaligen Oberböden). Für die Schicht 2.2 (Geschiebelehm / Geschiebemergel) ergab sich eine unproblematische Einstufung Z0. Für die Schadstoffbelastung mit TOC bei der Schicht 2.1 ist bei Bestimmung des C:N-Verhältnisses eine günstigere Einstufung möglich. Hierzu sind weitere bauvorbereitende und baubegleitende Untersuchungen mit einem Gutachter notwendig, um die Einbaubedingungen der anfallenden Böden der Schicht 2.1 zu klären, festzulegen. Alle zu entsorgenden bzw. wieder einzubauenden Bodenmengen werden grundsätzlich in Chargen von $\leq 500 \text{ m}^3$ beprobt.

17. Wasserhaltungskonzept

Der prognostizierte Grundwasserstand während der Bauphase (Bauwasserstand) wird im geotechnischen Untersuchungsbericht mit 12,5 m angegeben, also 2,45 m unter der geplanten GOK von 14,95 m. Während der Bauphase ist witterungsbedingt mit lokalen und temporären Wasseranschnitten von Stau- und Schichtenwasser im Untergrund zu rechnen.

Für die Bauausführung der baulichen Anlagen Gebäude und Fundamente (Gründungstiefe ca. - 1,50 m) ist die Vorhaltung einer offenen Wasserhaltung mit Drainagen, Pumpensämpfen an Tiefpunkten der Baugruben, Tauchpumpen mit Schwimmerschaltung und Druckschläuchen zur Ableitung von Niederschlagswasser für niederschlagsreiche Perioden zur Trockenhaltung der Baugruben ausreichend.

Aus der offenen Wasserhaltung werden nur temporär und witterungsbedingt abzuleitende Wassermengen anfallen. Es ist eine Ableitung zu den Anschlusspunkten Schacht R1 bis R8 des neuen Regenwasseranschlusskanal DN 300 in die Vorflut Gewässer 56/1 (Rohrleitung DN 600) geplant. Die Einleitung von aus Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauzeit eventuell anfallenden Wassers ist baubegleitend mit dem zuständigen Wasser- und Bodenverband „Ryck-Ziese“ abzustimmen.