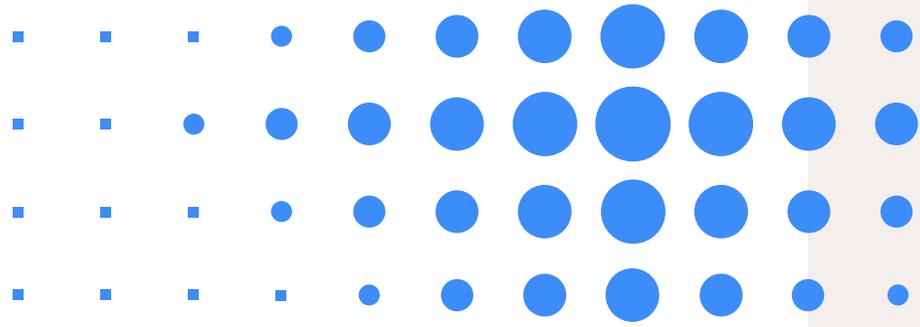


4. September 2025

Landabschnitt des Offshore- Netzanbindungssystems BalWin5 – Konferenz zur Anzeige

Paul Kirschner, Axel Hochgreve
Teilprojektleiter Planung und Genehmigung Landabschnitt





A moment for safety

Gemeinsam sorgen wir für ein sicheres Arbeitsumfeld, in dem wir aus Fehlern lernen und der Austausch von Ideen, Bedenken und Fragen eine Selbstverständlichkeit ist.

Im Falle einer Evakuierung der Räumlichkeiten möchten wir auf folgende Sicherheitsmaßnahmen hinweisen



Benutzen Sie die angegebenen Fluchtwege



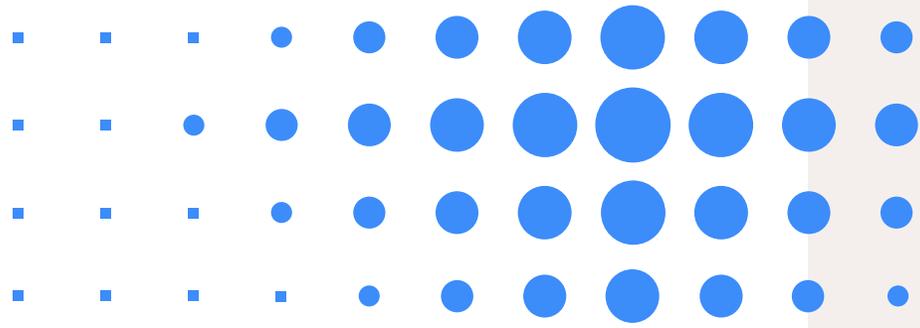
Benutzen Sie nicht den Aufzug sondern die Treppe



Begeben Sie sich zum Sammelplatz

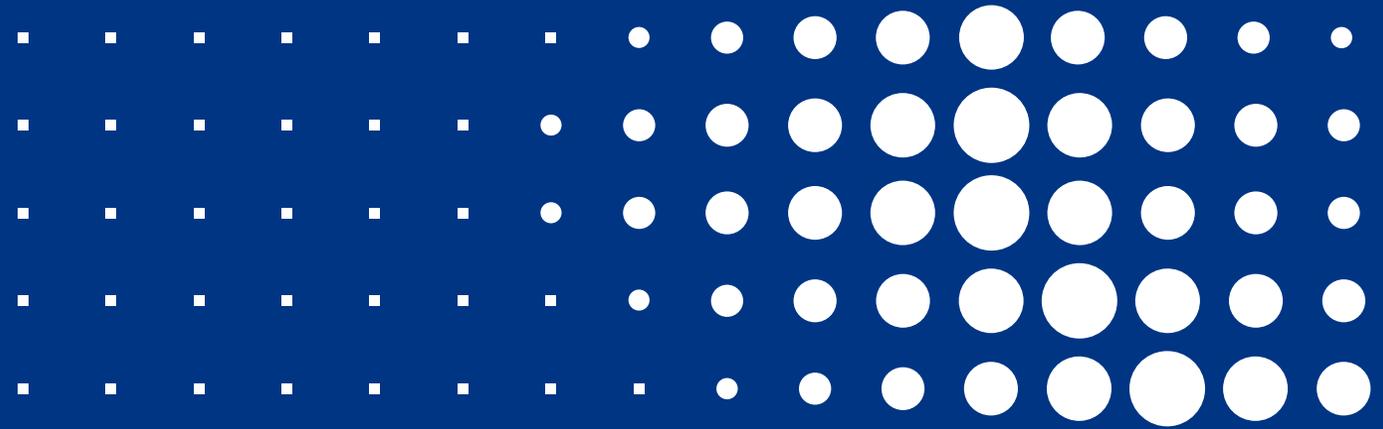


Befolgen Sie die Anweisungen der betrieblichen Evakuierungshelfer

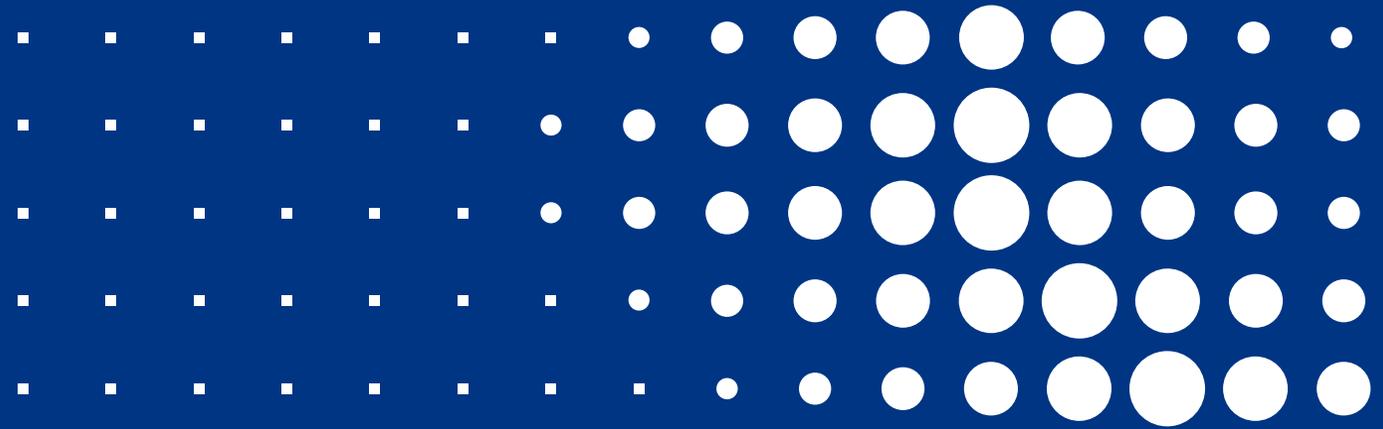


Agenda

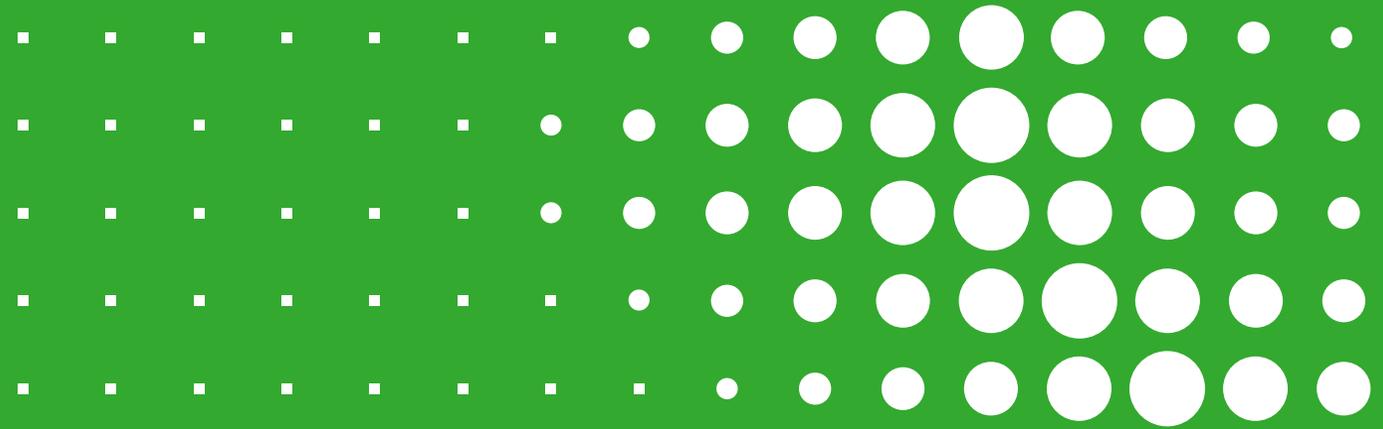
1. **Begrüßung und Vorstellung**
2. **Einleitung und Hinweise zur Konferenz**
3. **Projektvorstellung**
 - a. Gesetzliche Grundlage
 - b. Bau und Betrieb
4. **Korridor zur Anzeige**
5. **Raumbetrachtung**
6. **Fazit und weiteres Vorgehen**
7. **Fragen**



Begrüßung und Vorstellung



Einleitung und Hinweise zur Konferenz



Projektvorstellung

Projektvorstellung

TenneT auf See im Überblick

12,2 GW

**Kombinierte Übertragungskapazität
unserer Offshore-Netzanschlussysteme**

4

Interkonnektoren

19

Offshore-Anbindungen

33 TWh

Übertragung von
Offshore-Windenergie

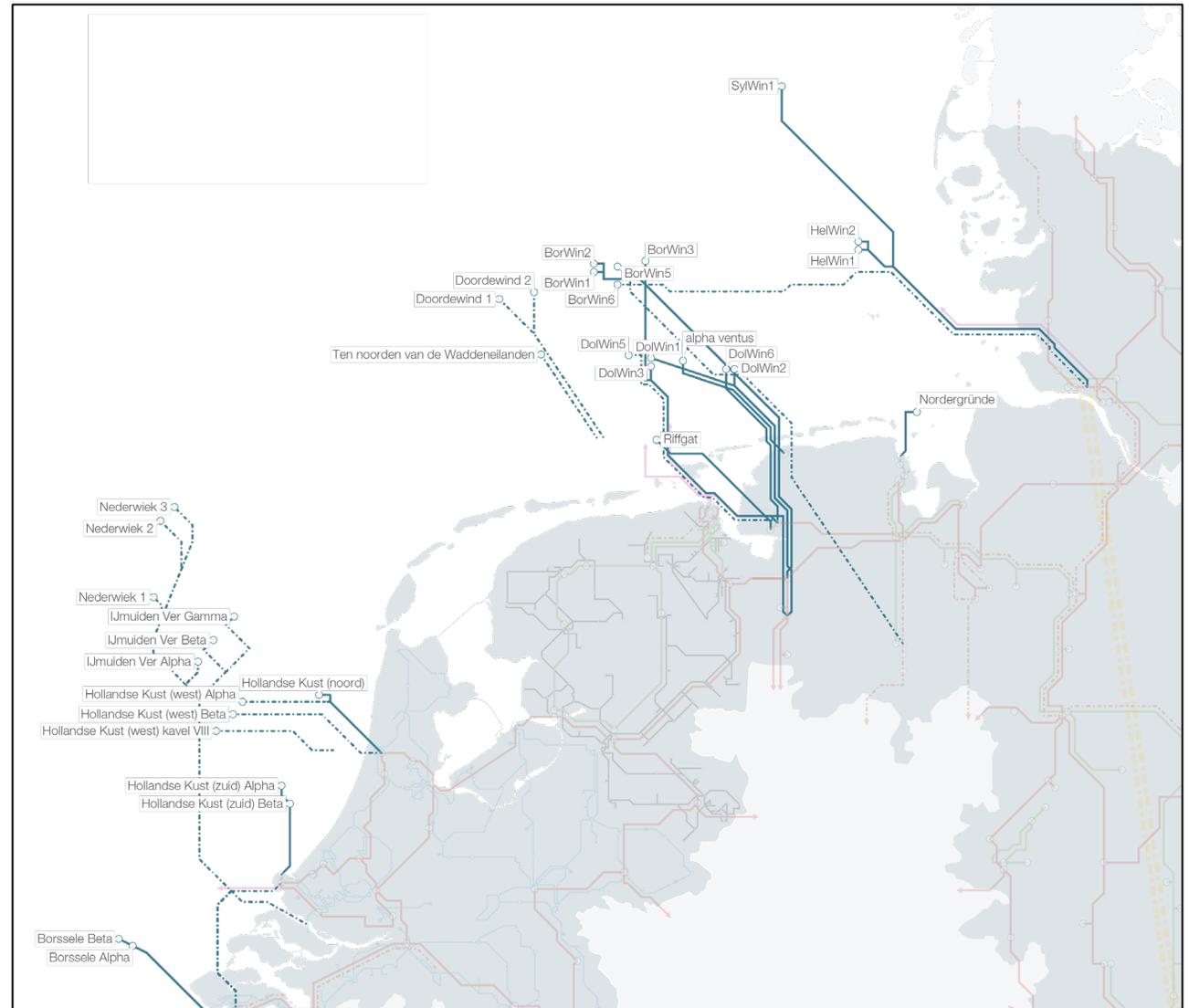
Gesamtlänge des
Kabelsystems

3.800 km

Länge bis zu

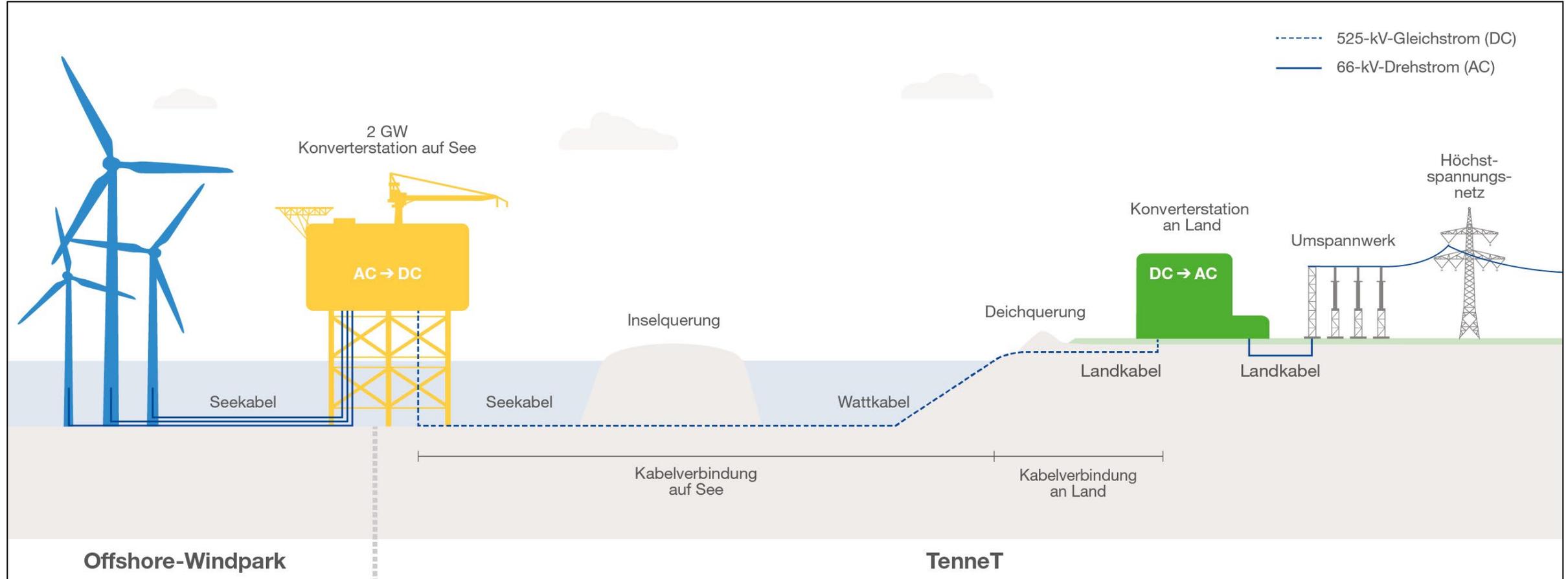
205 km

pro Netzanbindung



Projektvorstellung

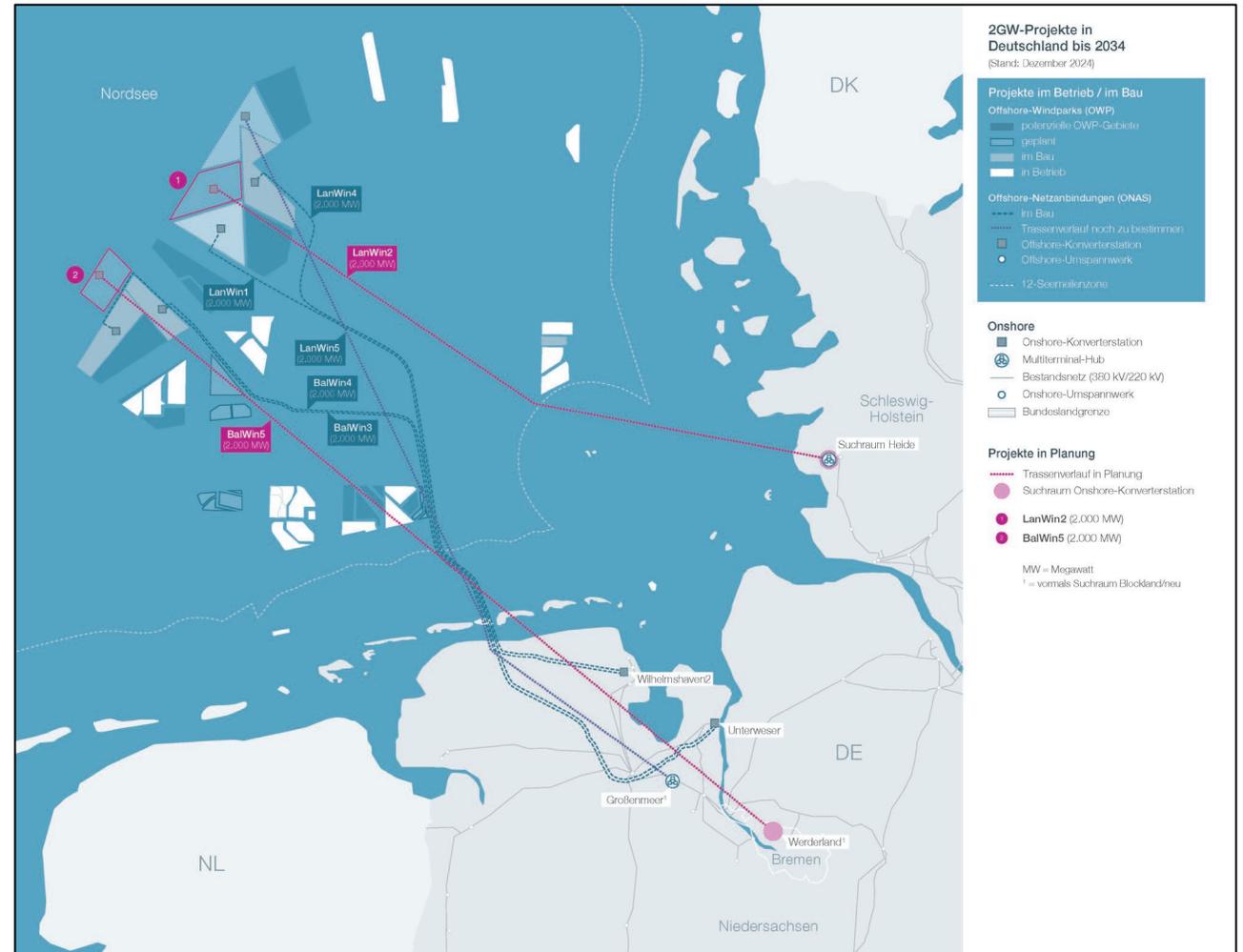
Offshore-Netzanbindungssystem – Bestandteile und Abschnitte



Projektvorstellung Offshore-Ausbauziele

Ausbauziele gemäß WindSeeG §1 Abs. 2

Jahr	2030	2035	2045
Installierte Leistung	30 GW	40 GW	70 GW



Projektvorstellung

Planungserfordernis und Umsetzungsauftrag

WindSeeG

§1 Absatz 2 und 3

Die Errichtung von Windenergieanlagen auf See und Offshore-Anbindungsleitungen liegt im **überragenden öffentlichen Interesse** und **dient der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit**.

Der Ausbau der Windenergieanlagen auf See ist mit dem Ausbau der erforderlichen Offshore-Anbindungsleitungen unter Berücksichtigung der Netzverknüpfungspunkte an Land zu synchronisieren.

EnWG

§17d Absatz 1 und 1a

Umsetzungsverpflichtung
des Flächenentwicklungsplan (FEP)

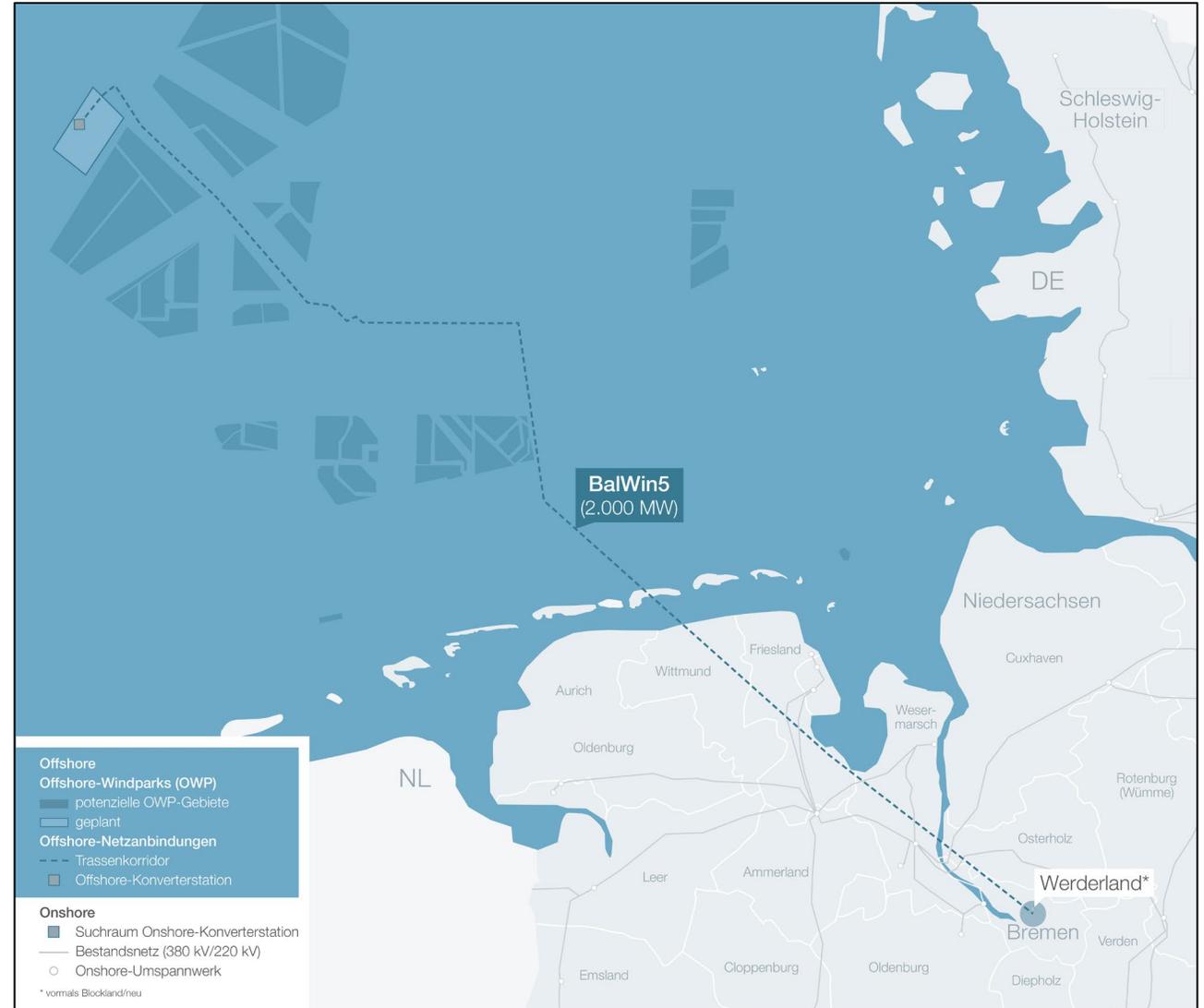
Umsetzungsverpflichtung
des Netzentwicklungsplan (NEP)

Um die **Errichtung und den Betrieb** der Offshore-Anbindungsleitungen zum **festgelegten Jahr der Inbetriebnahme** einzuhalten, sind alle erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen.

Projektvorstellung NOR-9-4 – BalWin5

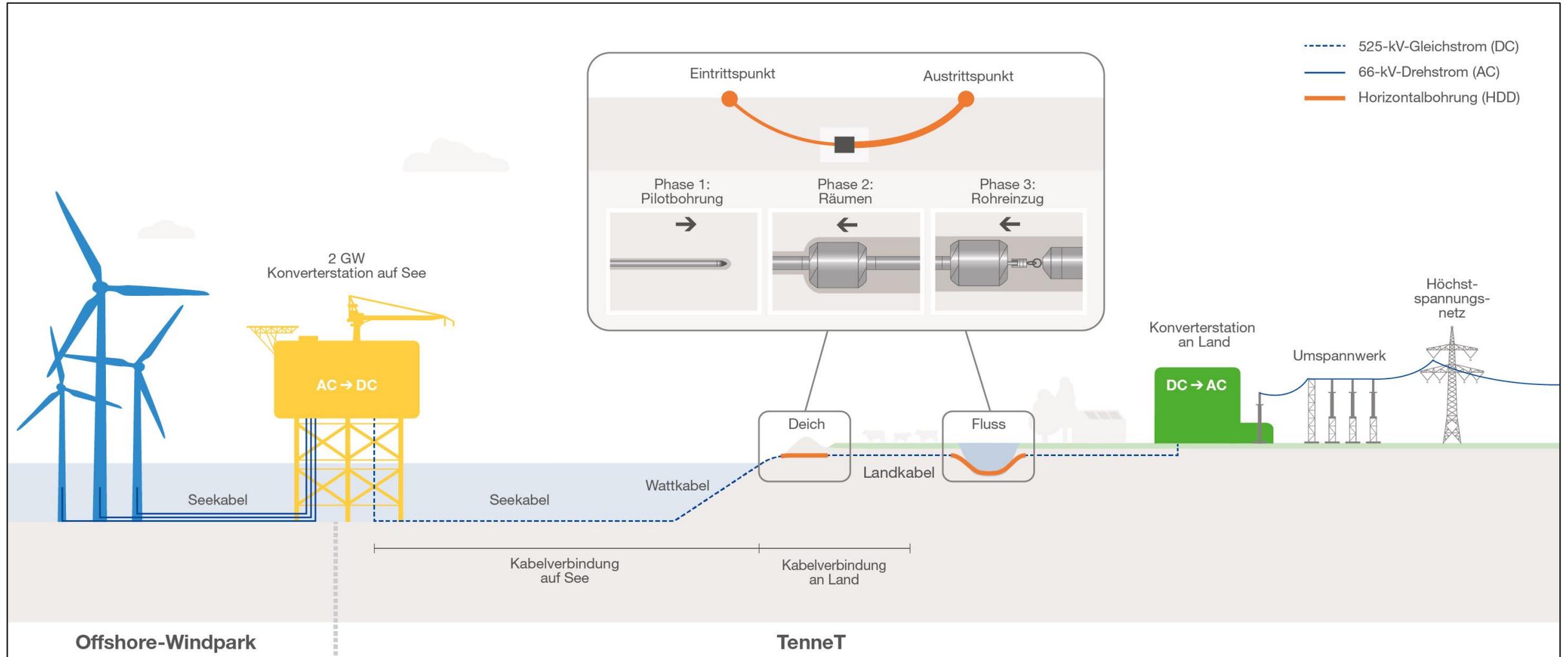
Bestätigung durch Bundesnetzagentur (BNetzA) im Netzentwicklungsplan (NEP) und durch Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) im Flächenentwicklungsplan (FEP)

- Übertragungsleistung 2.000 MW
- Jahr der geplanten Inbetriebnahme 2032
- Anbindung der Flächen N.9-4 und N.9-5
- Grenzkorridor III
- Netzverknüpfungspunkt Werderland im Bundesland Bremen



Projektvorstellung

Erläuterungen zum Bau und Betrieb



Projektvorstellung

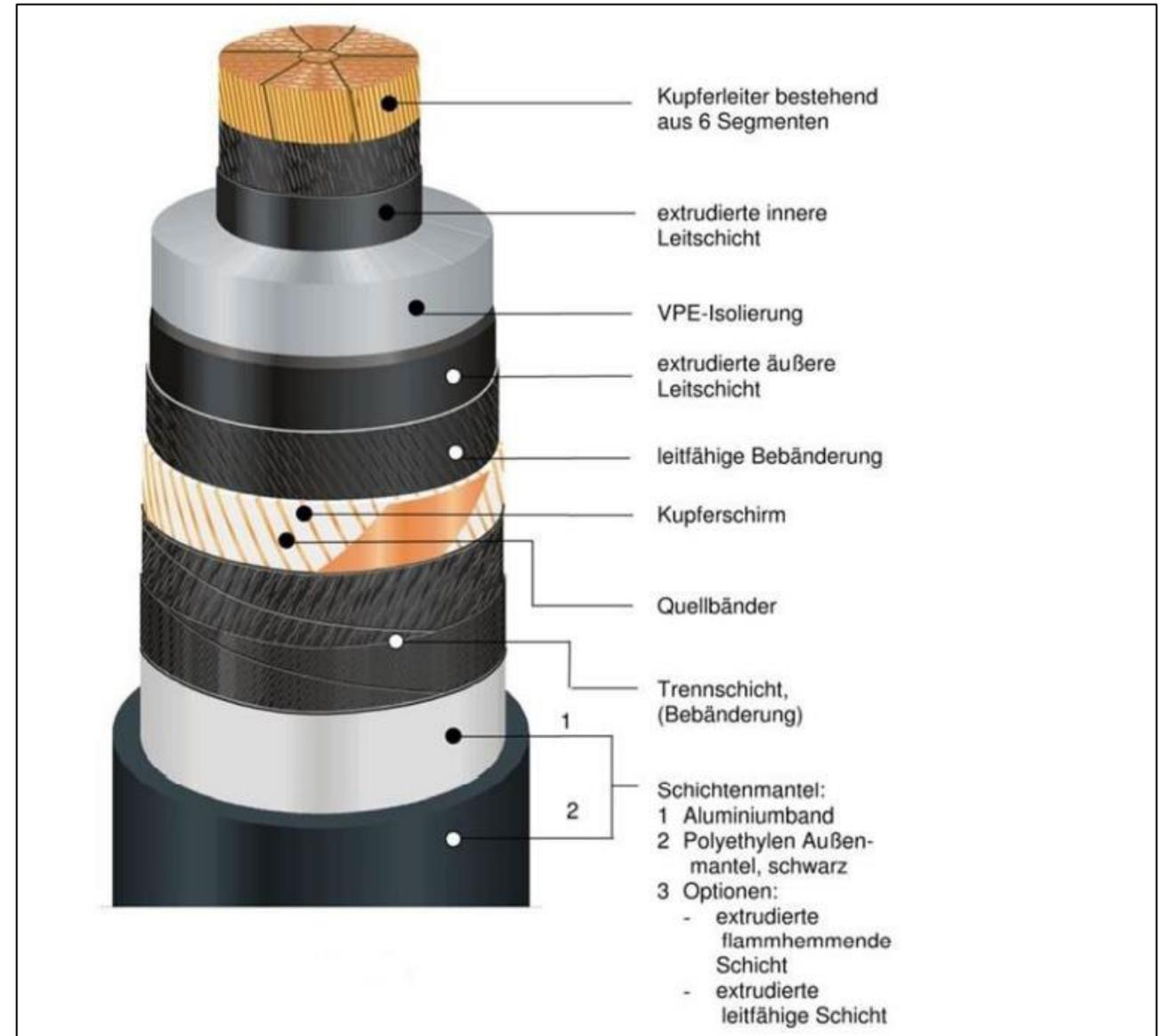
Bestandteile Erdkabelsystem

Kabelsystem

- Drei DC-Erdkabel (Pluspol, Minuspol, metallischer Rückleiter)
- Lichtwellenleiter (Informationsübertragung)

Kabel

- Kabellänge: ca. 1000 bis 1500 Meter
- Kupferkern mit Mantel
- Enthält keine wassergefährdenden Stoffe



Projektvorstellung

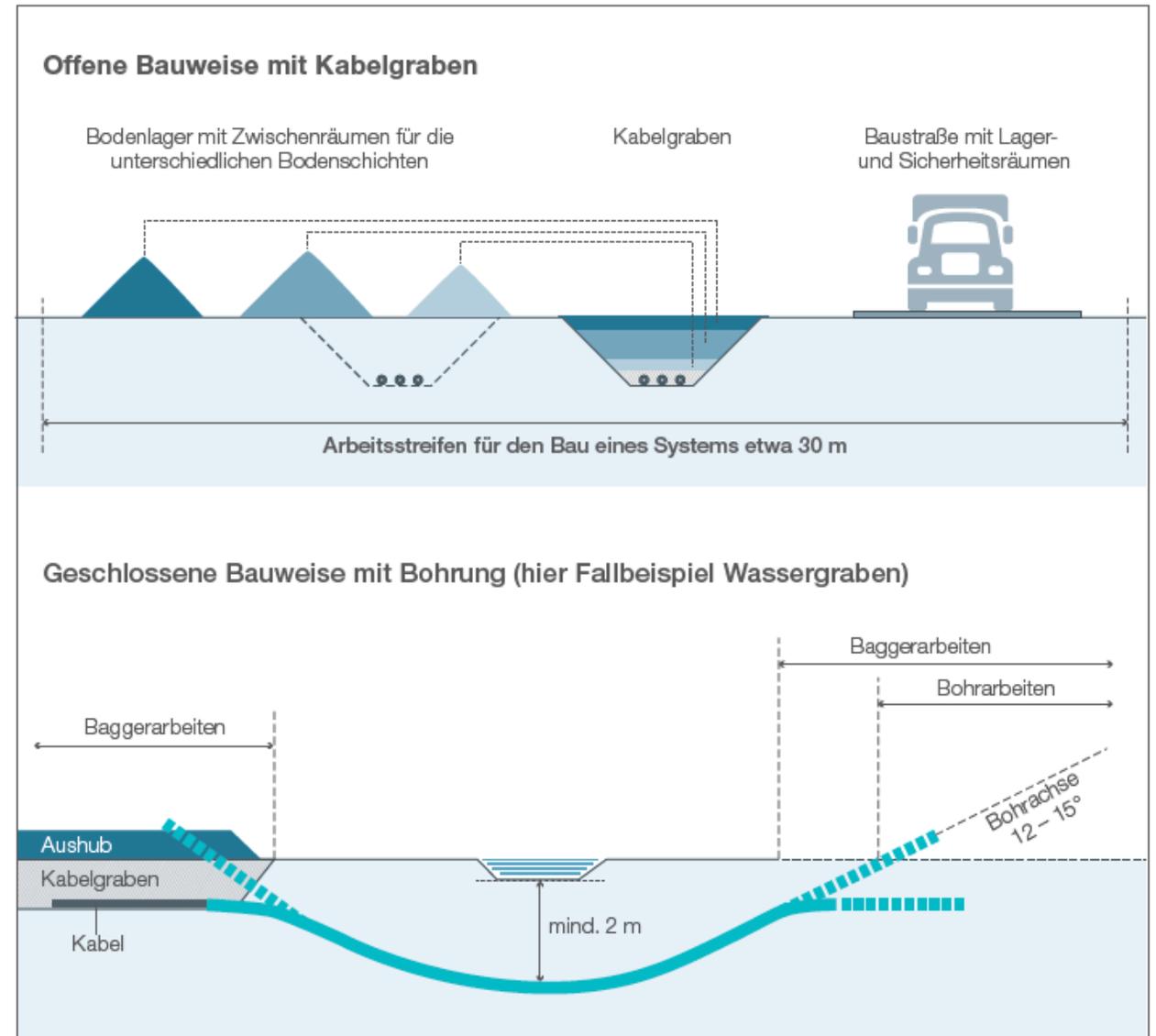
Raumbedarf in der Bauphase

Offene Bauweise mit Kabelgraben

- Regelbauweise
- Getrennte Lagerung der Bodenhorizonte

Geschlossene Bauweise mit Bohrung

- Alternative Bauweise
- Einsatz bei Kreuzungen und Querungen zum Beispiel:
 - Verkehrsinfrastruktur
 - Andere Offshore-Netzanbindungsleitungen
 - Gewässer
 - Naturschutzfachlich sensible Bereiche



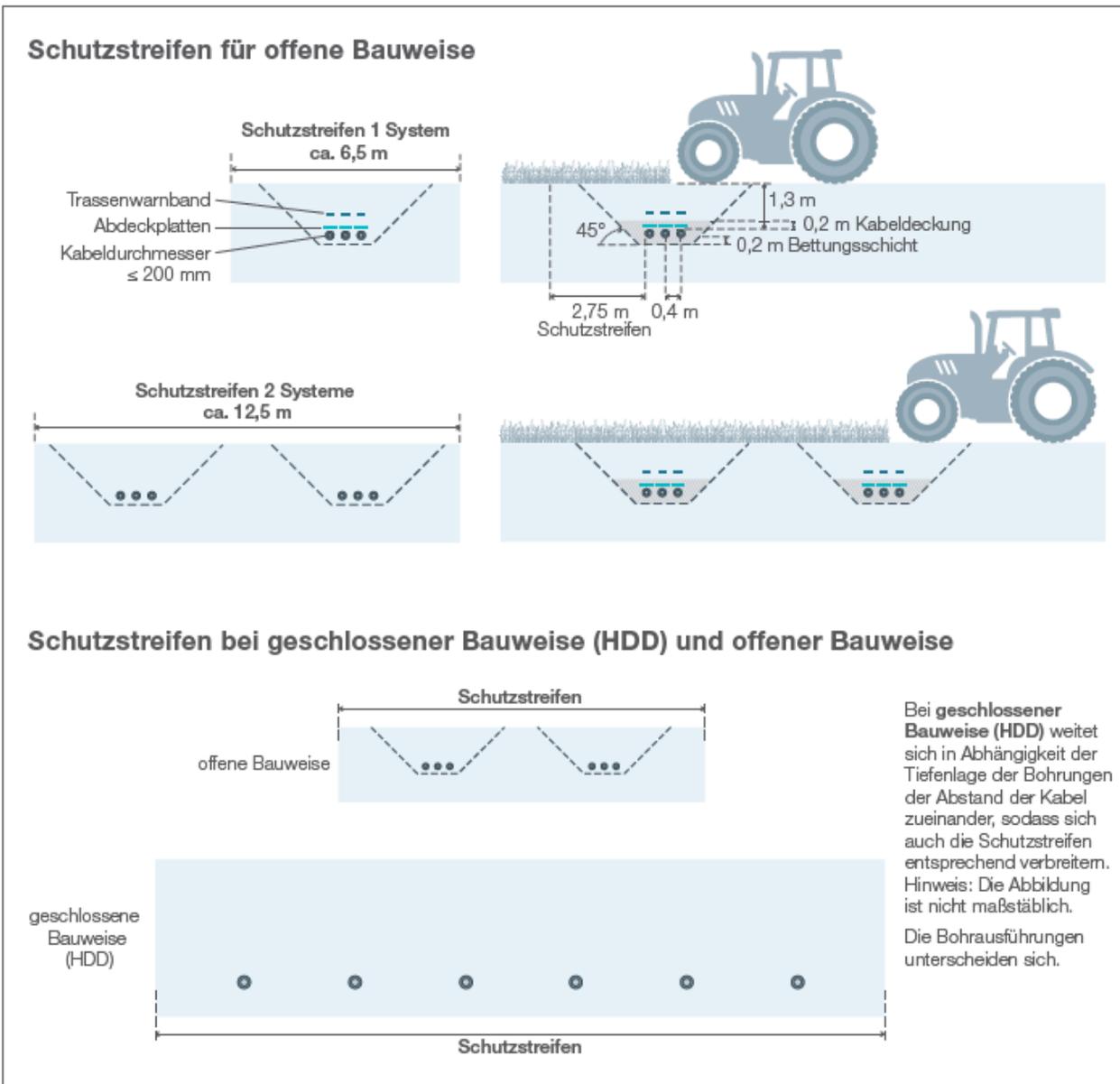
Projektvorstellung

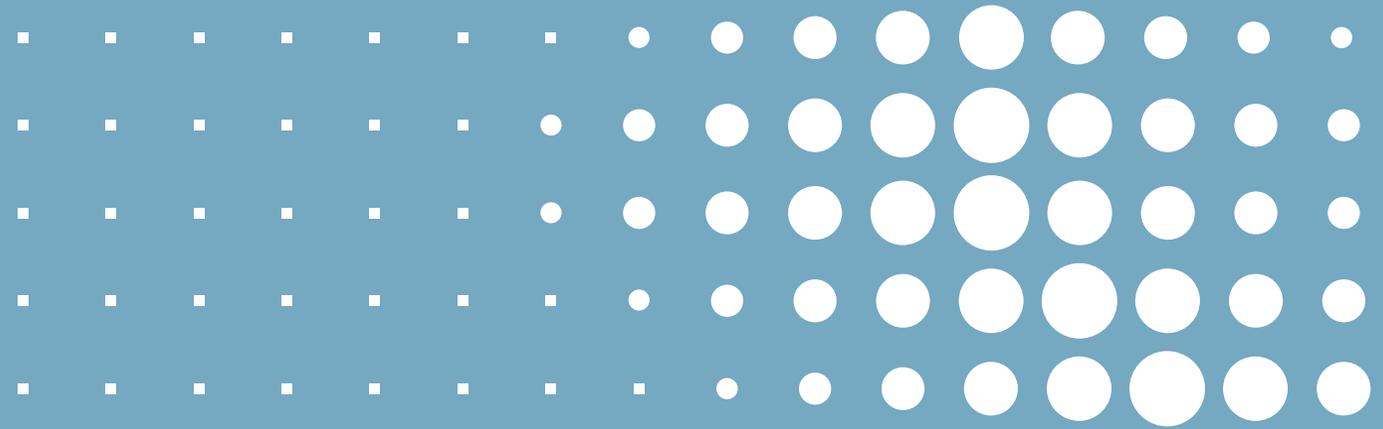
Raumbedarf in der Betriebsphase

Der **Schutzstreifen** erhöht die Sicherheit für Mensch und Offshore-Netzanbindung.

Der Schutzstreifen bleibt für bestimmte Anwendungen, wie die Landwirtschaft, weiterhin nutzbar.

Bei geschlossener Bauweise ist der Abstand zwischen den Leitern in Abhängigkeit von der Tiefenlage erhöht.





Korridor zur Anzeige

Korridor zur Anzeige

Ablauf des Verfahrens



Korridor zur Anzeige

Methodik und Entwicklung

Planungsziele

Planungsgrundlagen

Bestehende Korridore und Bündelungsoptionen

Entwicklung des Korridors

Raumbetrachtung

Korridor zur Anzeige

Planungsziele

- Errichtung eines **erdverkabelten, technisch** und **wirtschaftlich** effizienten ONAS bei möglichst **geradlinigem** Verlauf zwischen den Anlandungsbereichen und Netzverknüpfungspunkten
- Nutzung **bestehender Korridore** und **Bündelungsoptionen**
- Ermittlung eines **durchgängig rechtssicheren und bautechnisch realisierbaren Korridors** ohne unüberwindbare Raumwiderstände
- Einhaltung **der zeitlichen Vorgaben** aus dem NEP zur Inbetriebnahme des ONAS in 2032
- Gewährleistung eines **sicheren und zuverlässigen Betriebs** der Leitungsverbindung

Korridor zur Anzeige

Planungsgrundlagen

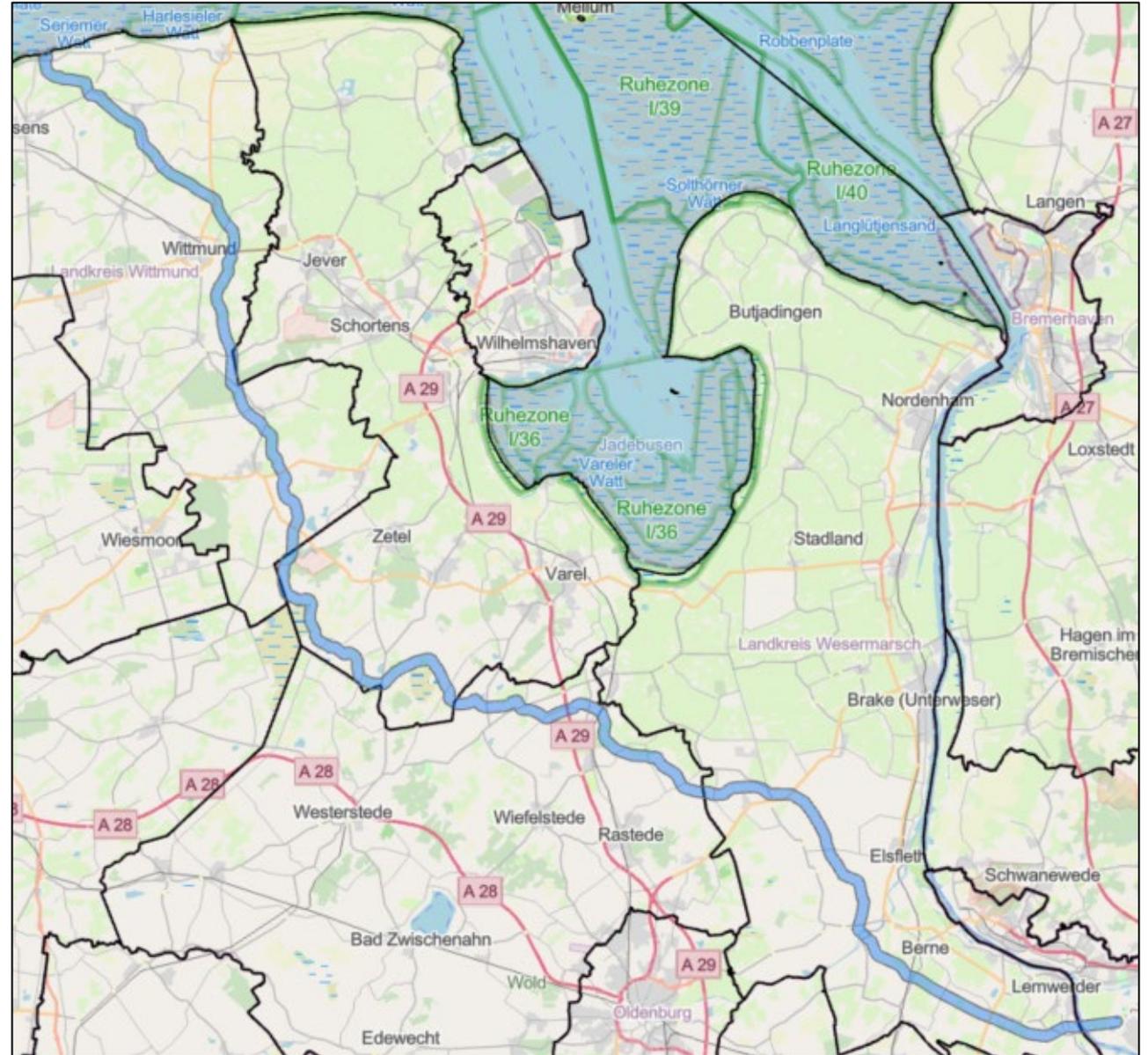
Die Planungsgrundlagen ergeben sich aus den Planungszielen und den rechtlichen Grundlagen der Raumordnung. Zentrale Bedeutung haben die Faktoren **Wirtschaftlichkeit**, **Geradlinigkeit**, Berücksichtigung von **Raumwiderständen** und das **Bündelungsgebot**.

Raumordnung	Ziele	Grundsätze, sonstige Erfordernisse
	<i>Vorgaben in Form von räumlich oder sachlich bestimmten und abschließend abgewogene Festlegungen zu Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raumes</i>	<i>Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums als Vorgaben für nachfolgende Abwägungsentscheidungen</i>
	Beachtungspflicht	Berücksichtigungspflicht
Vorranggebiete	Vorbehaltsgebiete	

Korridor zur Anzeige Planungsraum

- Korridor mit **700 m Breite** stellt den Untersuchungsraum dar
- Erfassung aller relevanten Auswirkungen
- Naturraum: Oldenburgische **Geest** und **Ems-Weser-Marsch**

Kommunale Gebietskörperschaft	Korridor-Anteil in Prozent
Wittmund	35
Friesland	17
Ammerland	17,25
Wesermarsch	28,5
Stadt Bremen	2,25



Korridor zur Anzeige

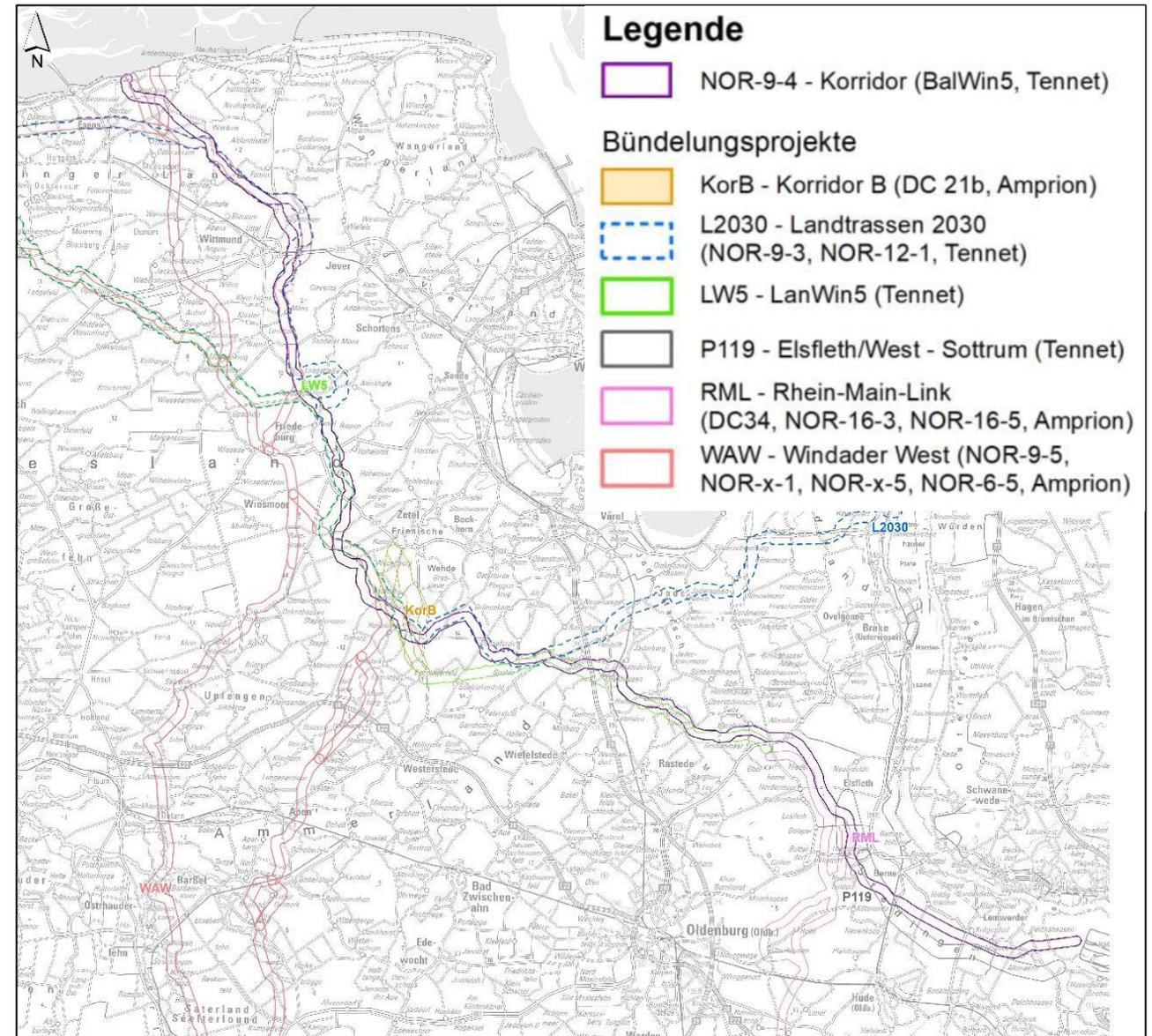
Bestehende Korridore und Bündelungsoptionen

Bündelungsoptionen dienen der **Reduktion von Auswirkungen** in der Bauphase (**zeitliche Bündelung**) und der Betriebsphase (**räumliche Bündelung**).

Korridorverlauf grundsätzlich in **bestehenden Korridoren** oder **Verfahrensalternativen** weiterer ONAS oder Höchstspannungsleitungen.

Zwangspunkte:

Neben geographischen Besonderheiten (Bsp. Weserkreuzung) auch Bereiche mit hoher Konzentration weiterer in Planung oder Bau befindlicher ONAS.



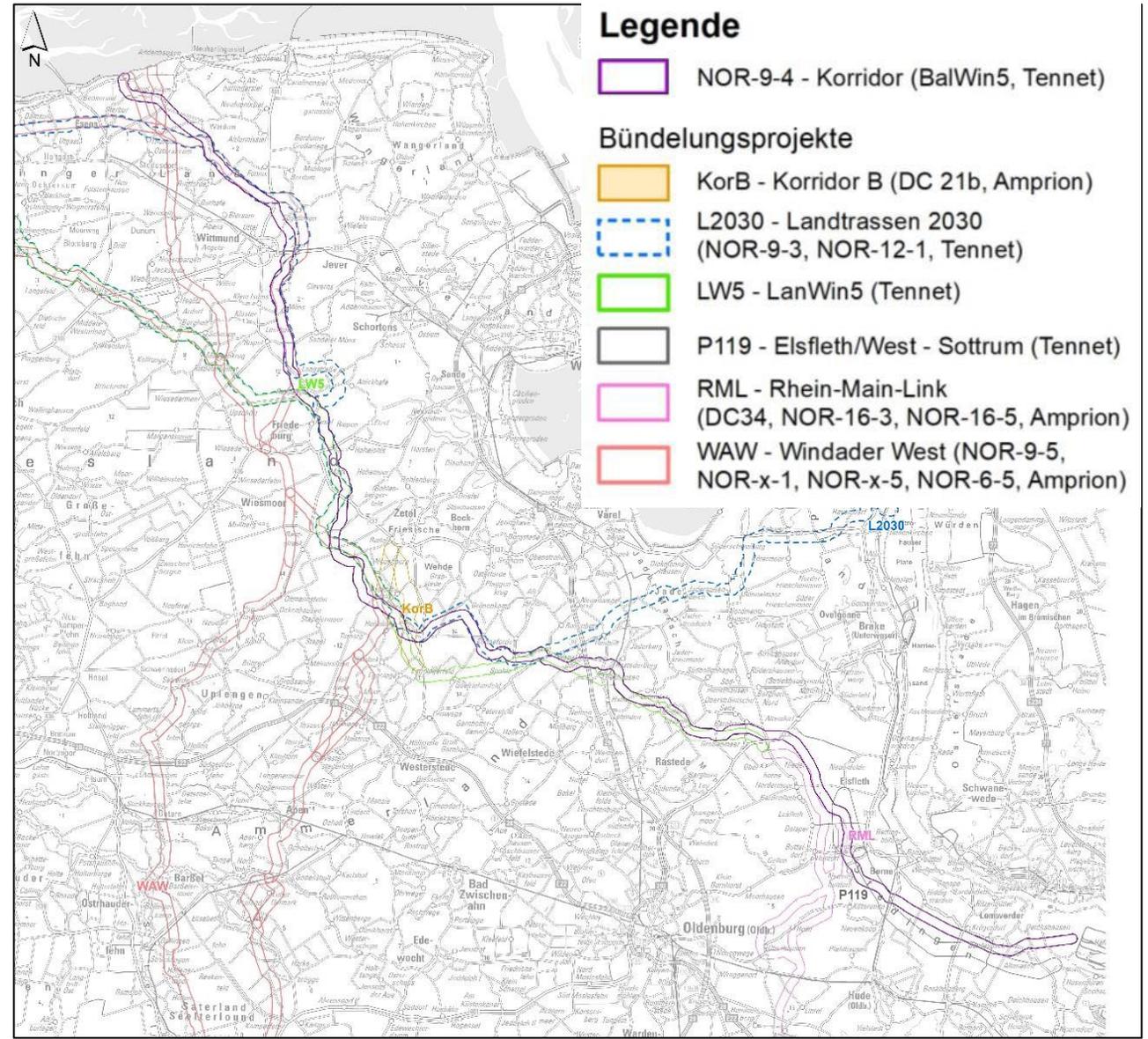
Korridor zur Anzeige

Aspekte der Bündelung

	Vorteile	Nachteile
Bau	Reduktion Flächenverbrauch	Erhöhter Flächenbedarf bei geschlossener Bauweise
	Synergien im Bauablauf	Höhere Anzahl an Kreuzungen mit bestehender Infrastruktur
	Reduktion der Umweltauswirkungen	Aufwendige Bauverfahren bei Kreuzungen und mehr Engstellen
	Reduktion der Anzahl Betroffener Anwohner:innen und Eigentümer:innen	Erhöhte Belastung der betroffenen Anwohner:innen und Eigentümer:innen
Betrieb	Effiziente Logistik	Instandhaltung erschwert
	Reduktion erforderlicher Zuwegungen	Beachtung Schutz vor gegenseitiger Einflussnahme

Korridor zur Anzeige Gewählte Bündelungen

- **Landtrassen 2030:**
NOR-9-3 (BalWin4) und NOR-12-1 (LanWin1)
- NOR-13-1 (LanWin5)
- **Korridor B:**
DC21 / DC21b (V48) und DC25 (V49)
- **Windader West:**
NOR-9-5, NOR-x-1, NOR-x-5, NOR-6-1
- **Rhein-Main-Link (RML):**
DC34, DC35, NOR-16-3, NOR-16-5
- **P119 (Conneforde-Sottrum):**
M90 und M535



Korridor zur Anzeige

Weserkreuzung und der Abschnitt Bremen

- Für den Abschnitt im Bundesland Bremen ist ebenfalls eine **Anzeige des Vorhabens** gemäß §15 Abs. 4 Satz 2 ROG beim zuständigen Referat 71 – Raumordnung, Stadtentwicklung, Flächennutzung der Senatorin für Bau, Mobilität und Stadtentwicklung (SBMS) der Freien Hansestadt Bremen geplant.
- Für das SMBS bestehen **keine Hinweise**, dass eine RVP im Abschnitt Bremen erforderlich sein könnte.
- Für die Anzeige des Vorhabens im Bundesland Bremen wird ein **Übergabepunkt** zur Anzeige des Vorhabens im Bundesland Bremen definiert.
- Der Abschnitt im Bundesland Bremen wird dominiert durch die **technisch anspruchsvolle Weserkreuzung** und die Kreuzung des Naturschutzgebietes **Werderland**.
- Die Umsetzung der Weserkreuzung ist mit den relevanten Stellen im Bundesland Bremen **abgestimmt**.
- Ein Alternativer Standort für die Kreuzung der Weser ist auf Grund der **naturräumlichen Gegebenheiten**, der Riegel durch die **urbane Bebauung** des Stadtgebietes und der **technischen Anforderungen** nicht gegeben.

Korridor zur Anzeige

Wirkungen des Vorhabens

Durch die Parallellage zu weiteren Erdkabel-Leitungsvorhaben sind deren Wirkungen auf BalWin5 übertragbar. Wirkungen sind Eigenschaften des Vorhabens, die Einfluss auf den Zustand und die weitere Entwicklung der Umwelt haben können. Sie werden gruppiert in Faktoren durch **Bau**, **Anlage** und **Betrieb**.

Allgemeine Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen dienen dem Ziel, die Inanspruchnahme von Erfordernissen der Raumordnung zu reduzieren.

Baubedingte Wirkungen

- Zeitliche Begrenzung
- Konzentration auf den Nahbereich und somit grundsätzlich nicht bedeutsam für Ebene der Raumordnung
- Baubestellenbetrieb als wesentliche Auswirkung des Vorhabens

Anlagebedingte Wirkungen

- Langfristige Wirksamkeit
- Nutzungsrestriktionen für Sicherheitserfordernisse im Schutzstreifen
- Unterschiede für geschlossene und offene Bauweise

Betriebsbedingte Wirkungen

- Langfristige Wirksamkeit
- Keine Emission von elektrischen Feldern durch Abschirmung, nur magnetische Gleichfelder
- Wärmeemissionen

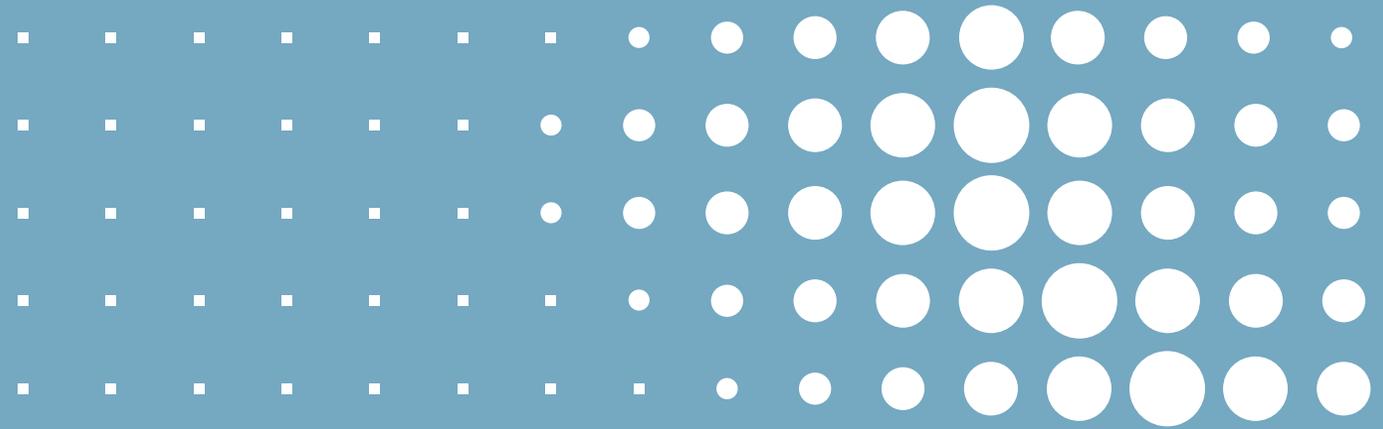
Korridor zur Anzeige

Konformität mit Raumordnung

Die Konformität mit den zu querenden Erfordernissen der Raumordnung wird **zum Großteil ohne Maßnahmen** erreicht.

Für wenige Ziele und Grundsätze ist die Konformität mit Anwendung von **Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen** erreicht. Beispiele:

Vorranggebiete	Maßnahmen für Konformität
Natur und Landschaft	Waldflächen bleiben unberührt Bauzeitenregelungen
Natura 2000	Geschlossene Bauweise Bauzeitenregelungen
Torferhaltung	Geschlossene Bauweise
Kulturelles Sachgut	Geschlossene Bauweise
Trinkwassergewinnung	Keine Lagerung von wassergefährdenden Stoffen Verwendung biologisch abbaubare Betriebsstoffe



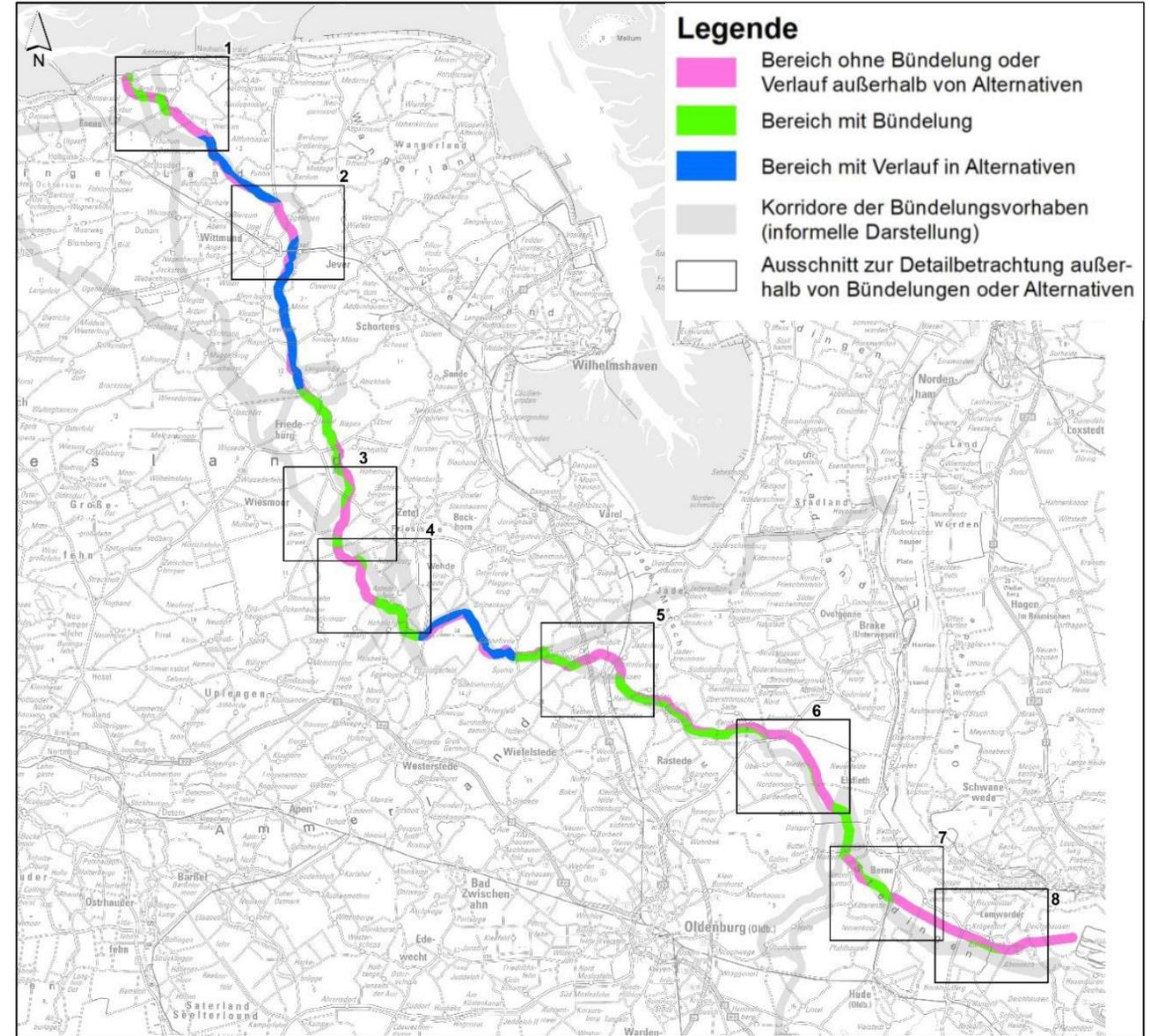
Raumbetrachtung

Raumbetrachtung in Bündelungsabschnitten

In Bündelungsabschnitten ist durch die **Untersuchungen der jeweiligen Vorhaben** eine ausreichende Vergleichbarkeit der Auswirkungen durch BalWin5 gegeben.

Eine großräumige Entwicklung eines neuen Korridors widerspricht dem **Bündelungsgebot** und **neue u.U. erhebliche Konflikte** hervorrufen.

Weiterhin können durch die **Detailplanung im Korridor** Auswirkungen abgemildert werden oder entfallen.

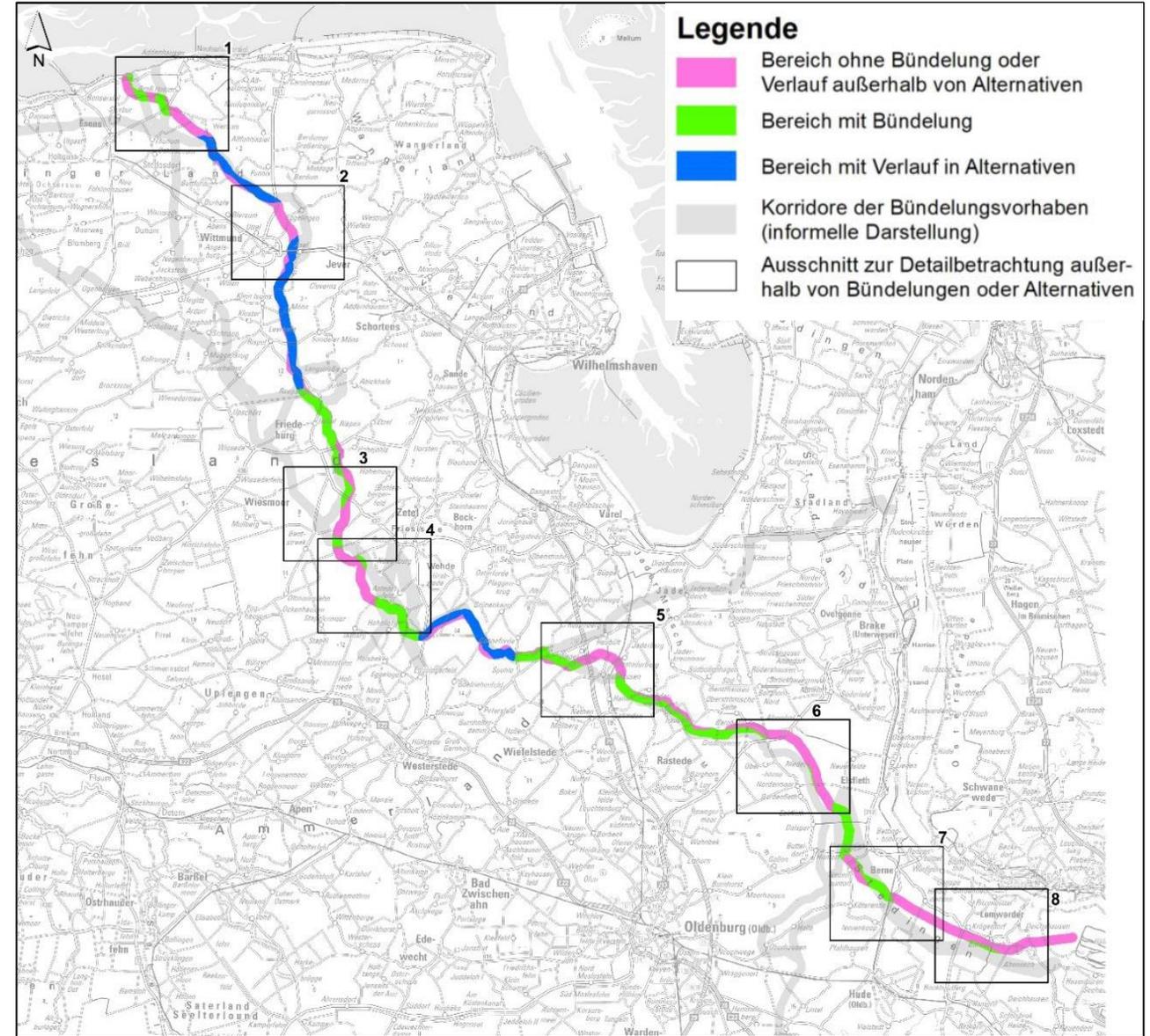


Raumbetrachtung außerhalb der Bündelungsabschnitte

In Teilbereichen werden die Bündelungsoptionen verlassen.

Die Unterlagen zur Anzeige enthalten eine Detailbetrachtung der **Abweichungsbereiche**.

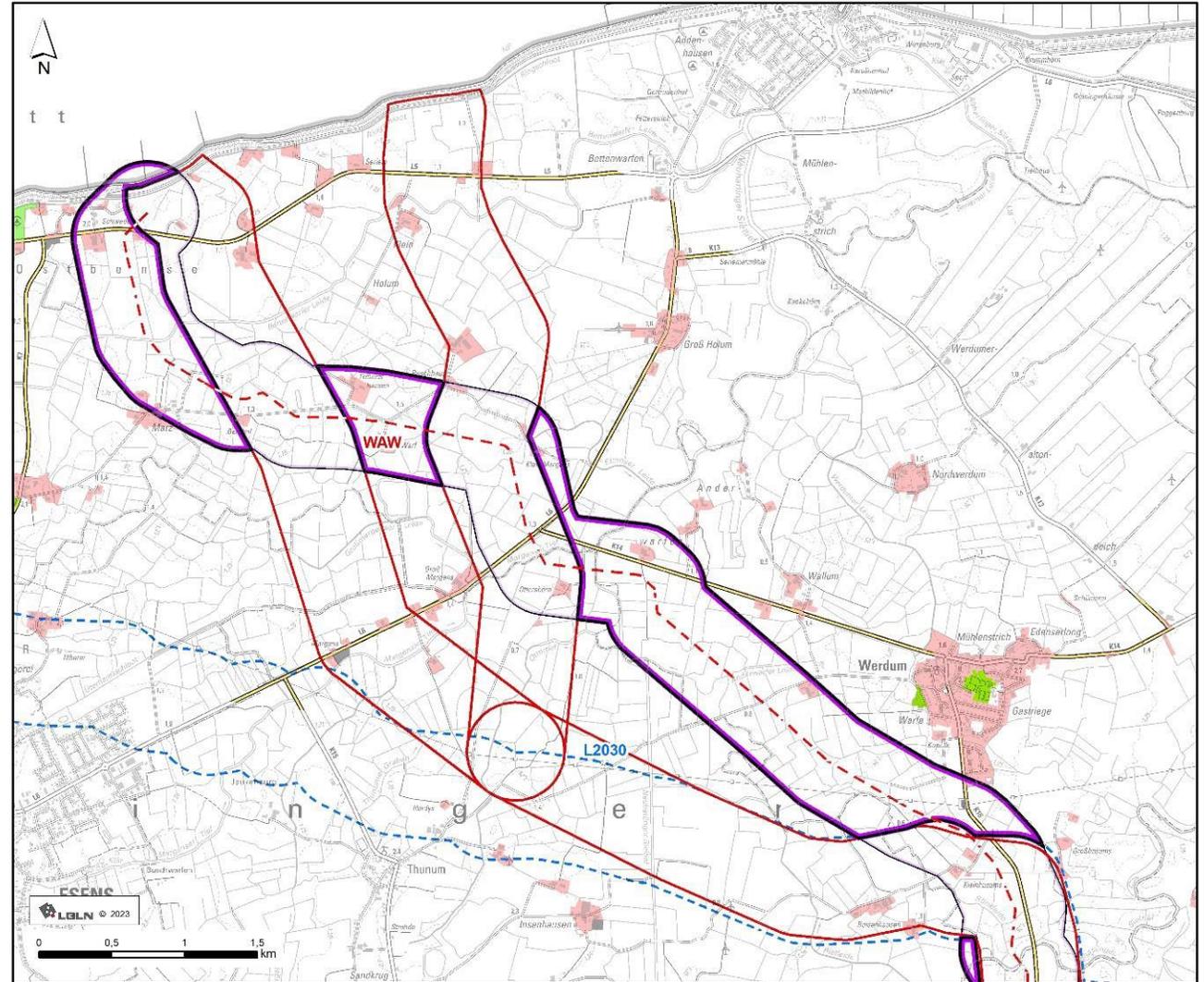
Die Abweichungsbereiche sind inhaltlich begründbar und stellen den **Umgang mit Raumwiderständen** oder **Optimierungen des Korridors** im Sinne der Raumordnung dar.



Raumbetrachtung Abweichungsbereich 1

Begründung:

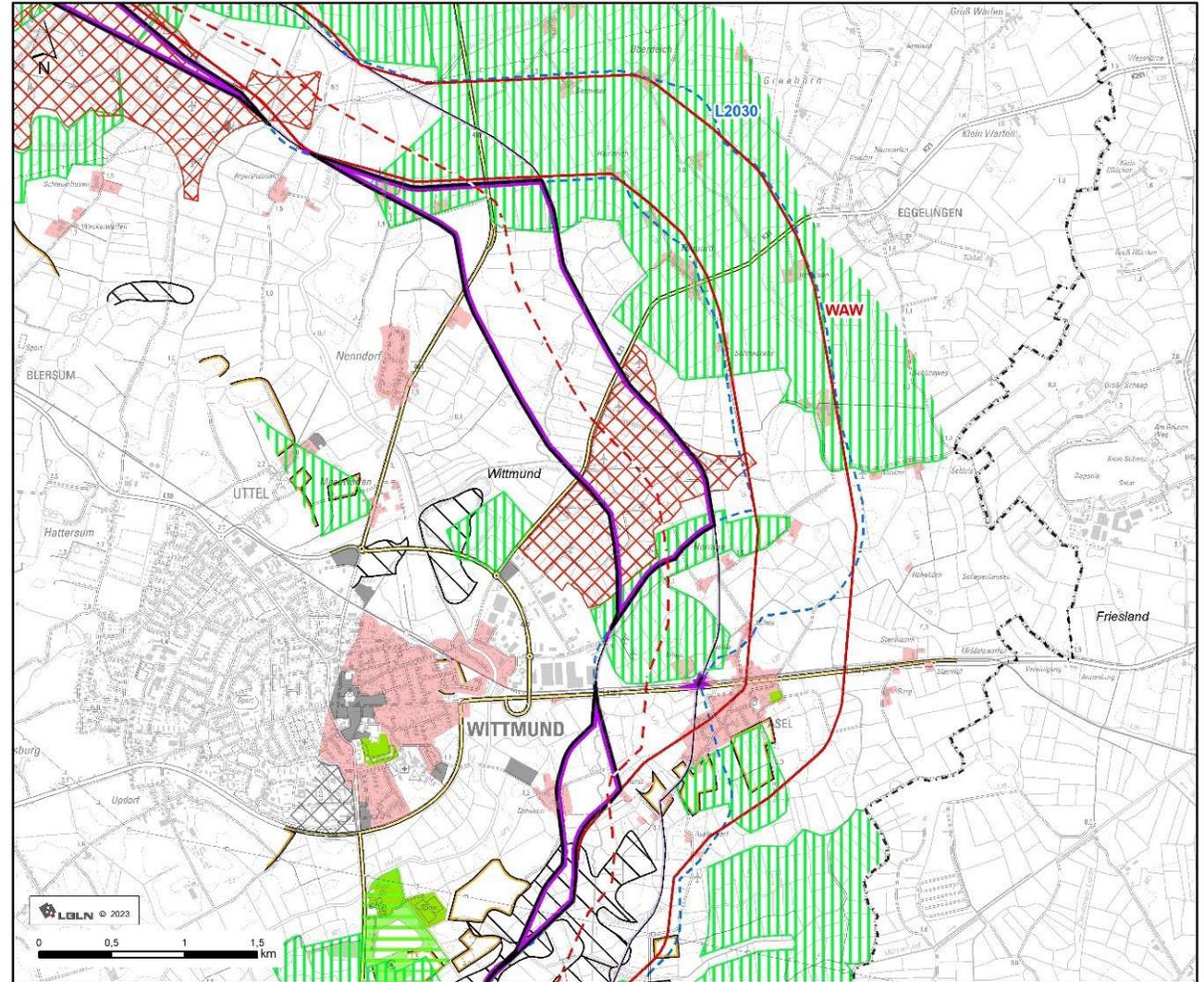
- **Kreuzungssituationen** mit WindaderWest
- Vermeidung komplizierte Kreuzung mit BalWin3/LanWin4
- **Korridoroptimierung** durch verkürzte Führung



Raumbetrachtung Abweichungsbereich 2

Begründung:

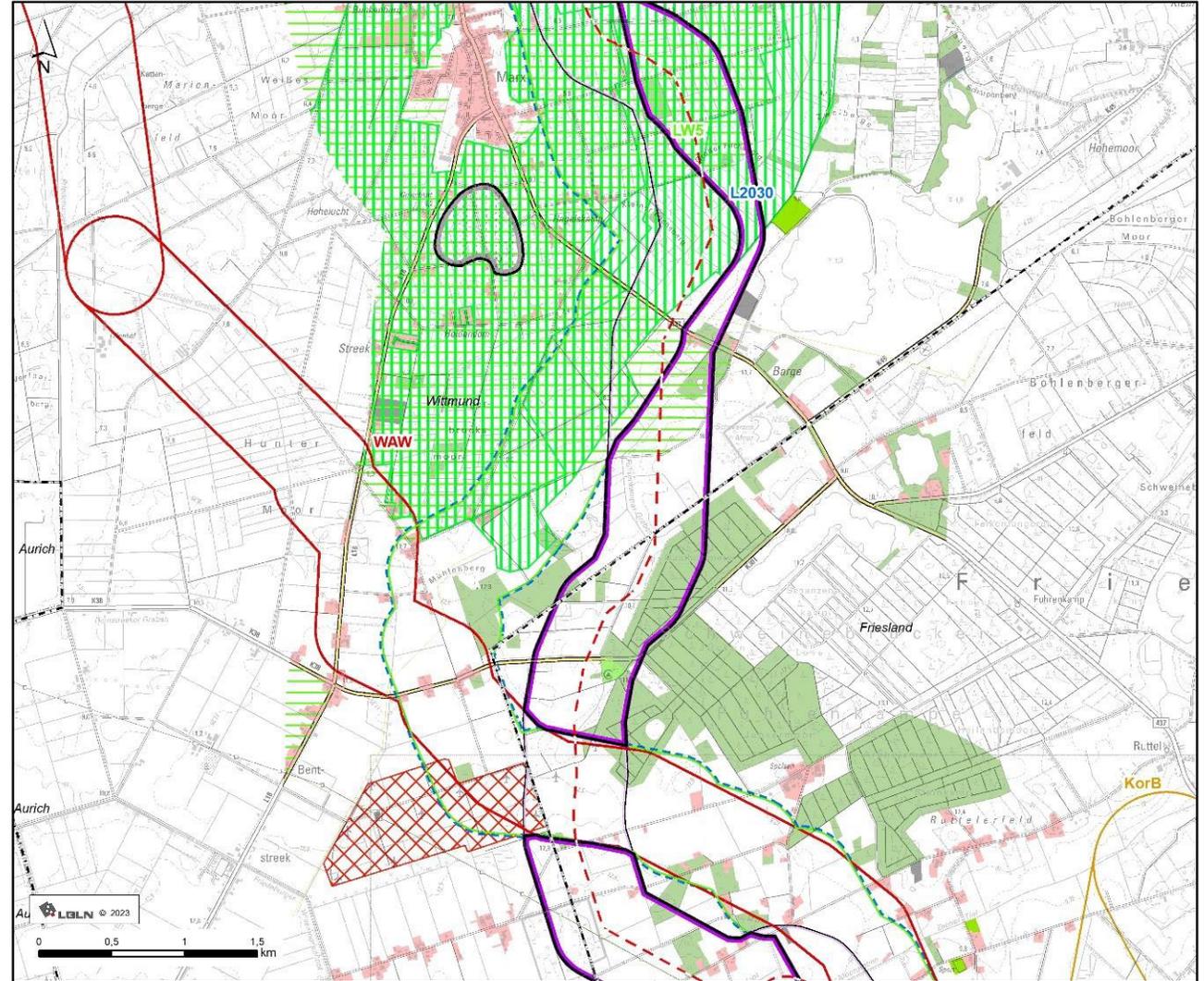
- Bündelungsoption umgeht Windpark
- Für das Vorhaben BalWin5 (ein System) ist die Kreuzung des Windparks technisch umsetzbar
- **Korridoroptimierung** durch verkürzte Querung Vorranggebiet Natur und Landschaft
- **Korridoroptimierung** durch verringerte Anzahl Gewässerquerungen
- **Korridoroptimierung** durch verkürzte Führung (1,7 km)



Raumbetrachtung Abweichungsbereich 3

Begründung:

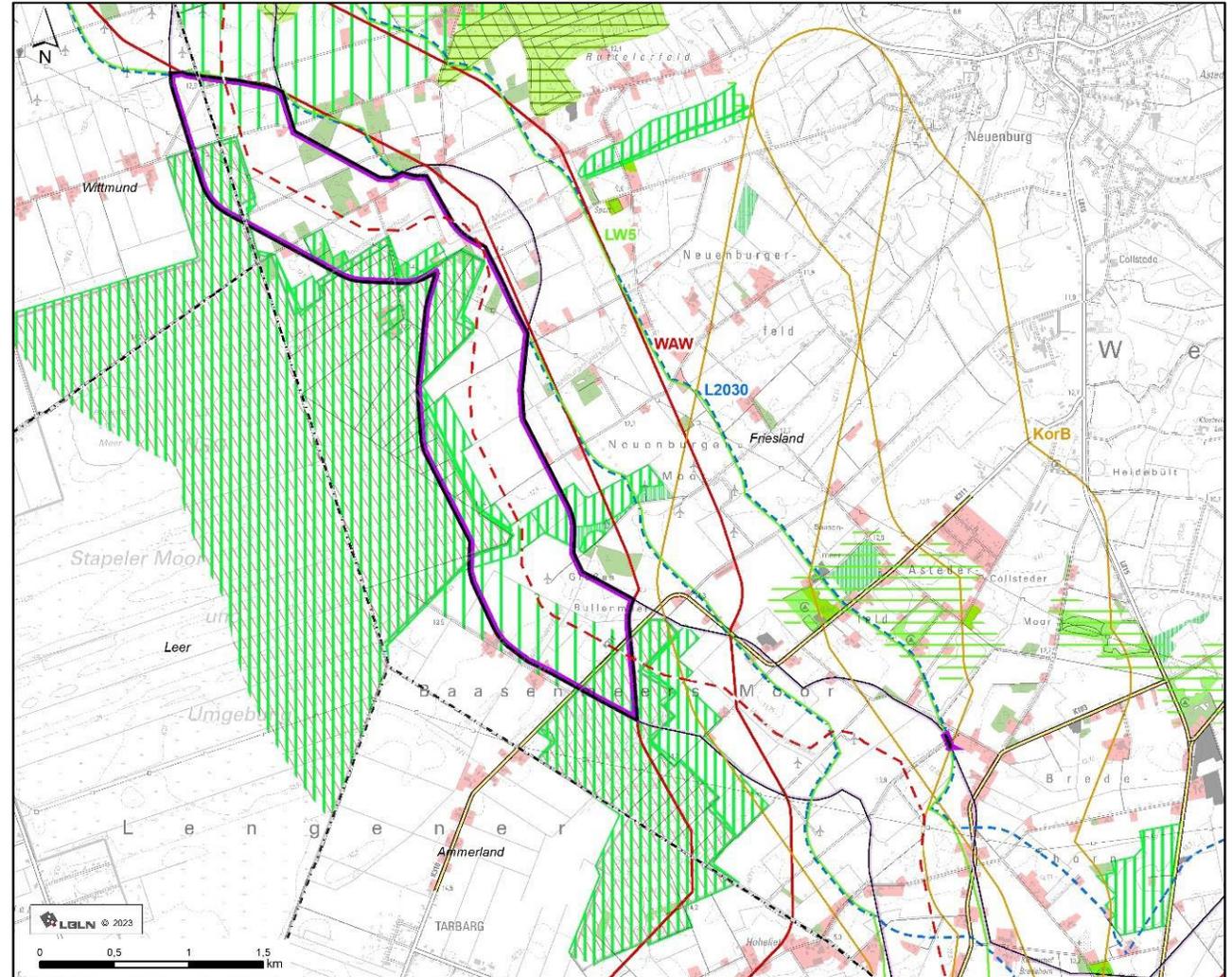
- **Kreuzungssituation** mit BalWin4, LanWin1, LanWin5, WindaderWest
- **Kreuzungssituation** aller Systeme mit Gas-Hochdruckleitung erfordert erhöhten Platzbedarf
- **Korridoroptimierung** durch Umgehung Vorranggebiet Natur und Landschaft
- **Korridoroptimierung** durch verkürzte Führung (1 km)



Raumbetrachtung Abweichungsbereich 4

Begründung:

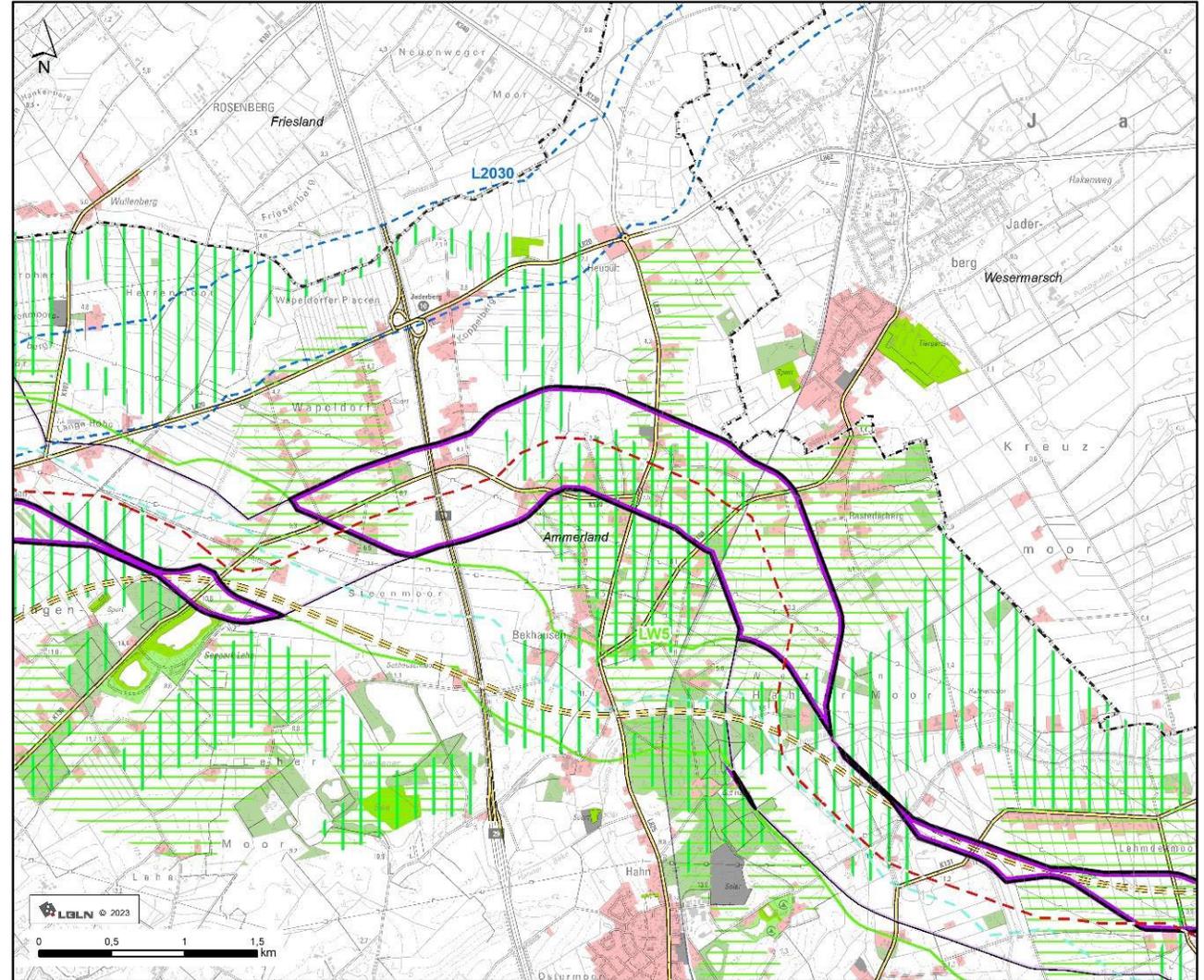
- **Siedlungsstruktur** erfordert räumliche Aufteilung der hier acht Systeme
- **Kreuzungssituation** mit Korridor B
- Konformität mit Vorranggebiet Natur und Landschaft bzw. Natura2000-Gebiet Stapeler Moor und Umgebung (Herrenmoor) mit geschlossener Bauweise gegeben



Raumbetrachtung Abweichungsbereich 5

Begründung:

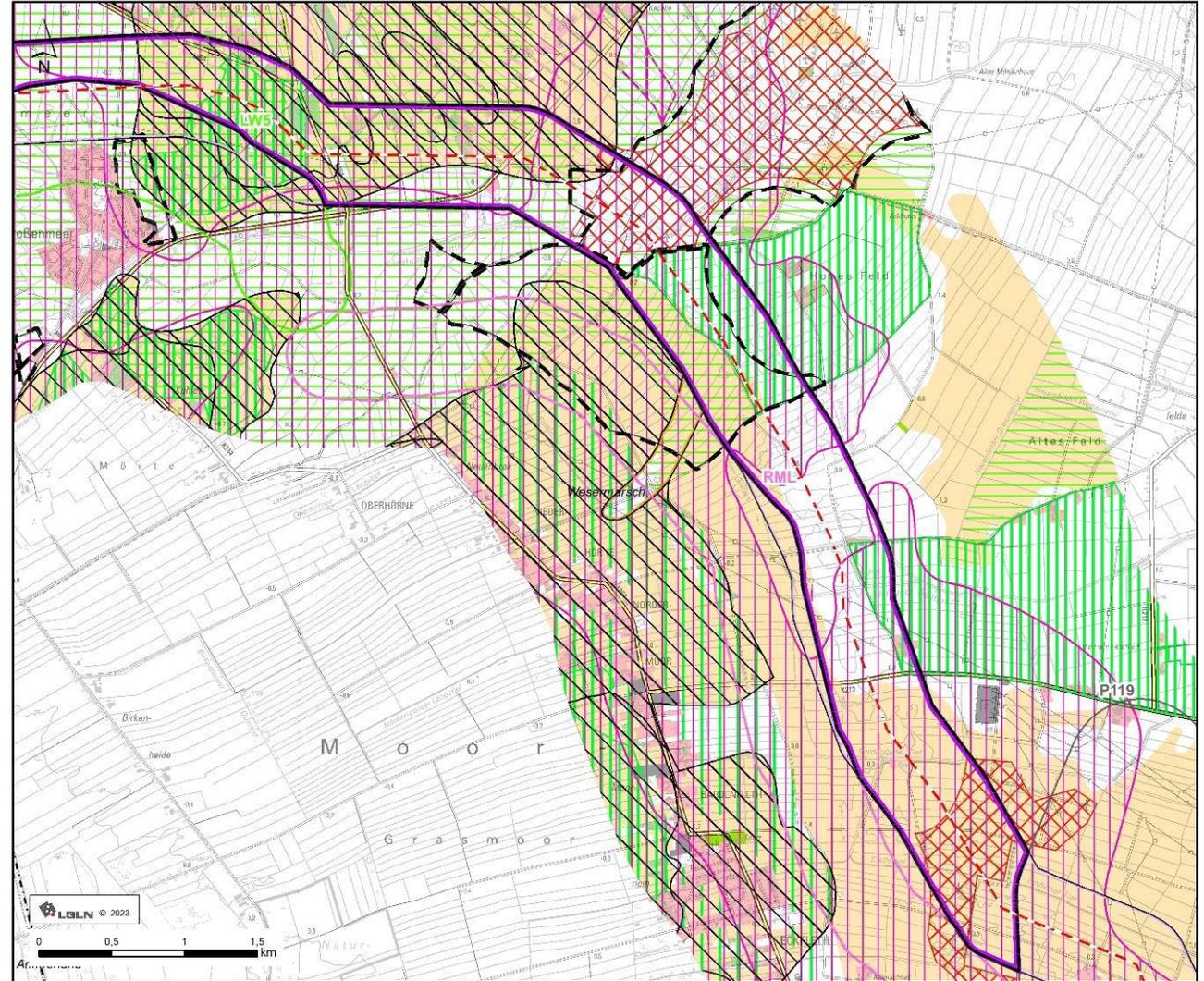
- **Kreuzungssituation** mit Bahnstrecke
- **Kreuzungssituation** mit planfestgestellter Trasse der Bundesautobahn A20
- Konformität mit neu berührten Grundsätzen der Raumordnung gegeben
- Keine Alternative im Süden auf Grund von Siedlungsbereichen, Waldbereichen und Nethener See



Raumbetrachtung Abweichungsbereich 6

Begründung:

- Abweichung von Bündelungsoption Rhein-Main-Link (RML) auf Grund von **Verschiebung RML** in Folge von Windparkplanung in Sondergebietsausweisung
- Bündelungsoption RML (4 Systeme) füllt den zugewiesenen Korridor fast vollständig aus
- Gemeinsame Querung der Hunte durch RML und BalWin5 technisch nicht umsetzbar
- **Bündelungsoption** Conneforde-Sottrum sinnvoller auf Grund gemeinsame Richtung Bremen

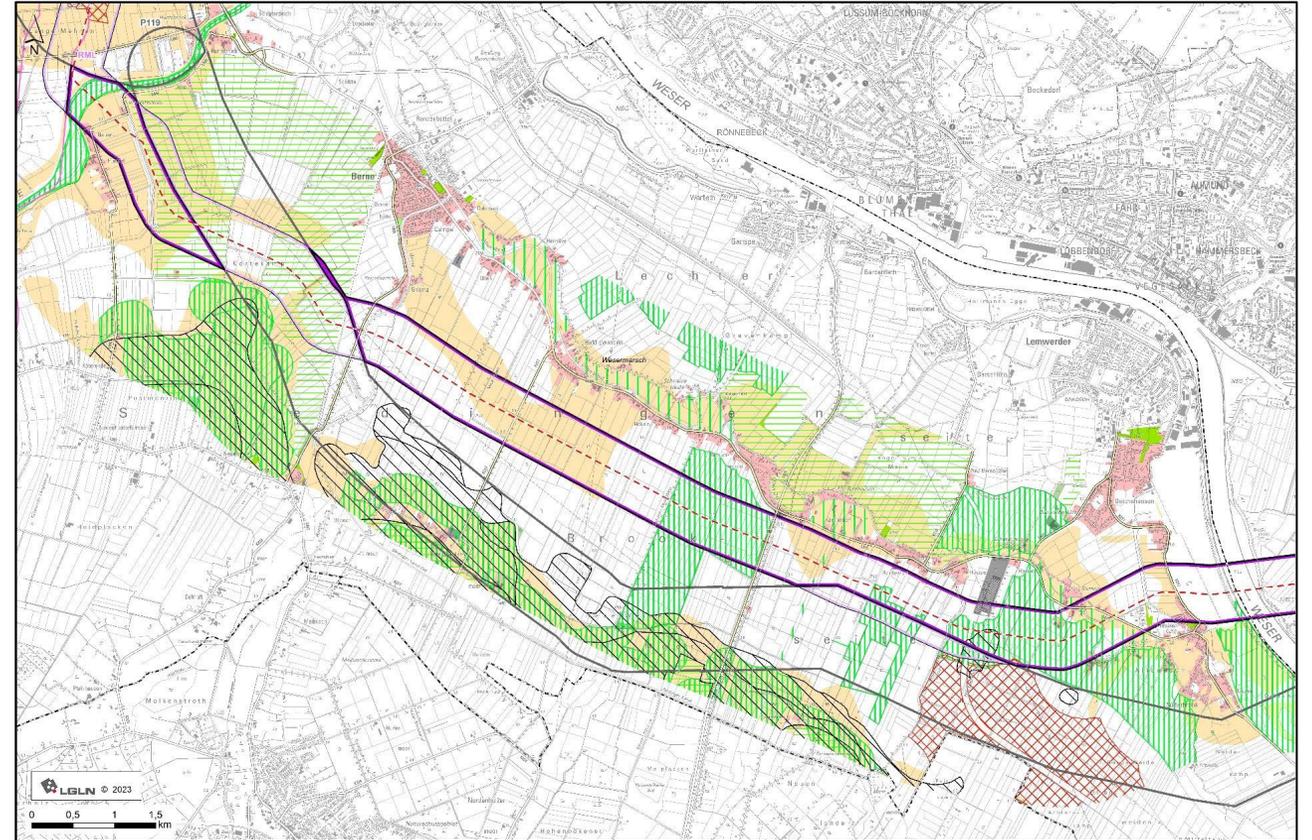


Raumbetrachtung

Abweichungsbereiche 7 und 8

Begründung:

- **Korridoroptimierung** durch Führung außerhalb Vorranggebiet Torferhaltung
- **Korridoroptimierung** durch Führung außerhalb Vorranggebiet Windenergienutzung
- **Korridoroptimierung** durch verkürzte Querung Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft



Raumbetrachtung

Abweichungsbereiche - Zusammenfassung

- Abweichung aus **technischen Gründen**
 - Kreuzungssituation mit anderen Infrastrukturleitungen
 - Erhöhter Platzbedarf durch komplizierte Querung mehrerer Infrastrukturleitungen
- Abweichungen stellen **Reduktion von Konflikten** dar
 - Geringere Inanspruchnahme Vorranggebiete Natur und Landschaft
 - Geringere Inanspruchnahme Vorranggebiete Torferhaltung
- Abweichung stellt Reduktion des Gesamteingriffs durch **Reduktion der Gesamtlänge** des Korridors dar

Raumbetrachtung

weitere raumbedeutsame Maßnahmen und Bauleitplanung

Weitere raumbedeutsame Maßnahmen:

- Bündelungsoptionen für das Vorhaben BalWin5
- Abschnitt 1 der Autobahn A20
- Neu- und Ausbaustrecke Oldenburg – Wilhelmshaven

Bauleitplanung:

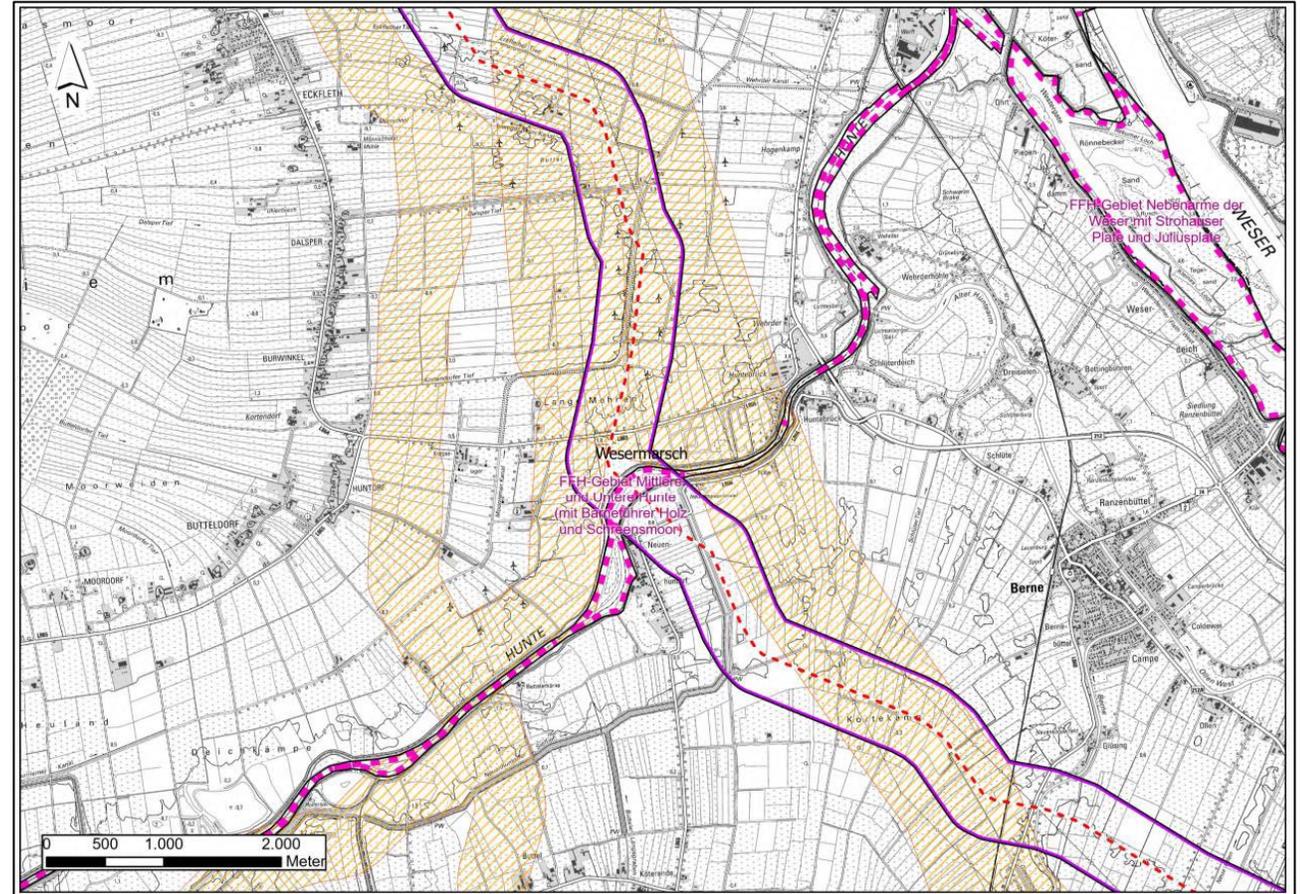
- Gemeinde Zetel – B-Plan Nr. 101 Windpark Spolsen
- Gemeinde Ovelgönne – 28. Änderung des FNP – Windenergie
- Stadt Elsfleth – 10. Änderung des FNP „Windpark Niederhörne“

Raumbetrachtung Natura-2000-Verträglichkeit

Übernahme der **Vorprüfungen** und **Verträglichkeitsprüfungen** inklusive der Umsetzung dort genannter **Maßnahmen** der Vorhaben Landtrassen 2030, LanWin5 und WindaderWest.

Ergänzung einer **Vorprüfung** für das FFH-Gebiet „**Mittlere und Untere Hunte**“:

- Querung in geschlossener Bauweise
- Ausschluss erheblicher Beeinträchtigungen



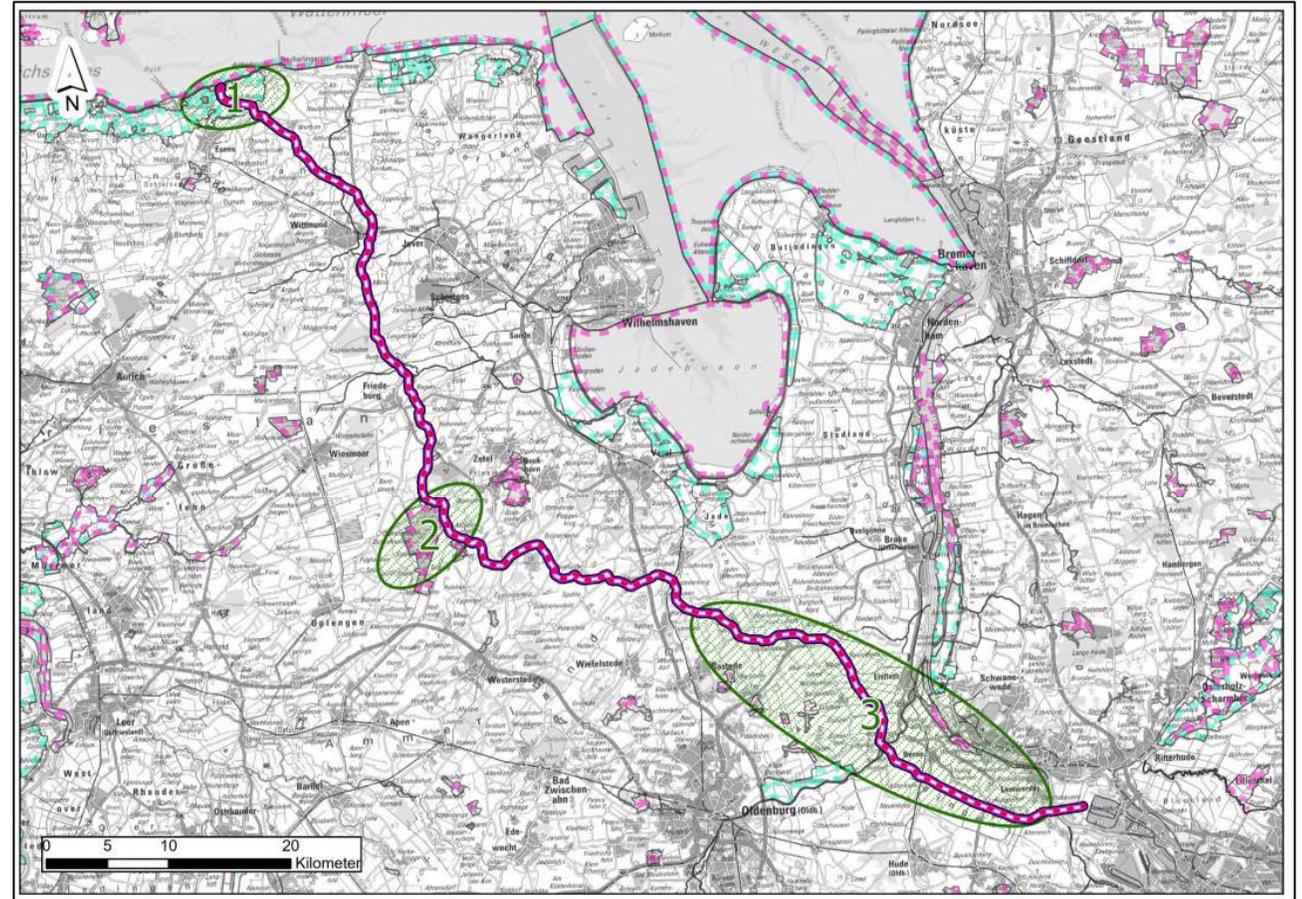
Raumbetrachtung Artenschutz

Ermittlung der vorkommenden Arten im Untersuchungsraum und **Abschätzung der Wahrscheinlichkeit** zur Erfüllung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG mit zusätzlicher Betrachtung von **Konfliktschwerpunkten**.

Ergebnis:

Überwiegend **keine Verbotstatbestände**. Für Brut- und Rastvögel ist die Erfüllung von Verbotstatbeständen unwahrscheinlich, kann in den **Konfliktschwerpunktbereichen** jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Großräumige Umgehung der Bereiche auf Grund technischer Zwänge, Parallelvorhaben und großen Ausdehnung **der Gebiete nicht möglich**.



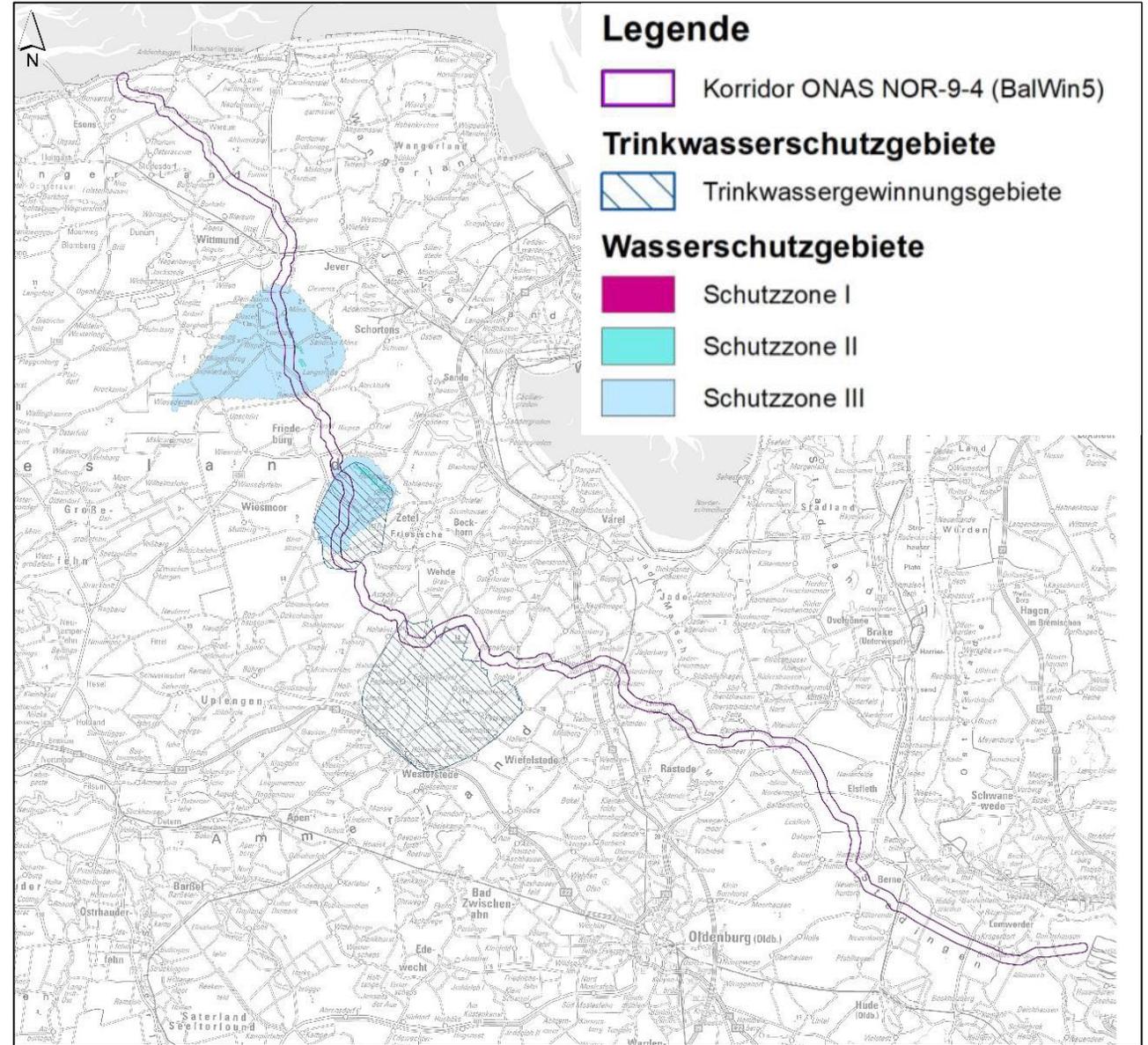
Raumbetrachtung Wasserrahmenrichtlinie

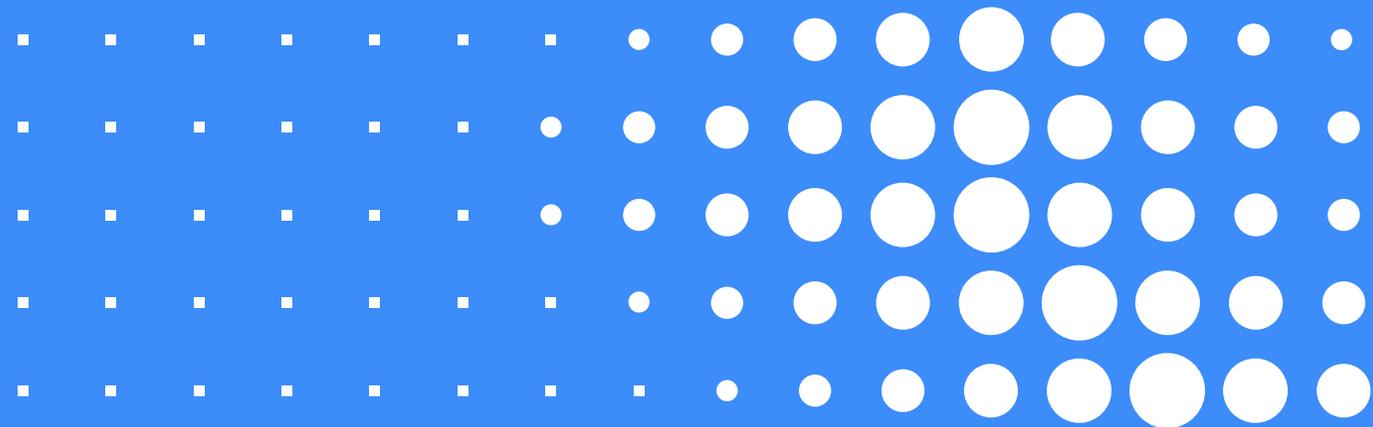
Prüfung zum Vorliegen von Auswirkungen auf ökologischen und chemischen (Ziel-)Zustand sowie Potenzial bei Oberflächenwasserkörpern und Grundwasserkörpern.

Ergebnis:

Insgesamt keine Verschlechterung der **Gewässerqualität**.

Vereinbarkeit des Vorhabens mit den **Bewirtschaftungszielen** gemäß §§ 27 und 47 WHG.



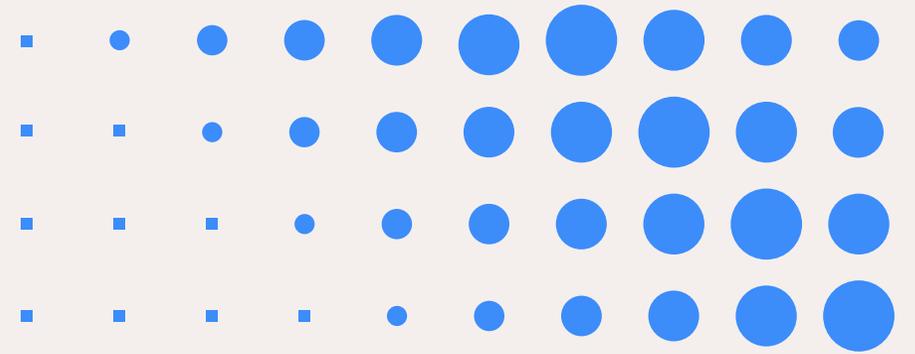


Zusammenfassung und Fazit

Fazit

Verzicht auf eine Raumverträglichkeitsprüfung

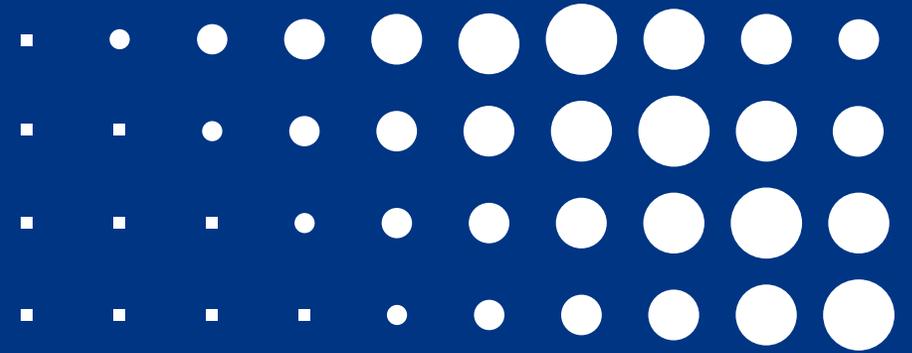
- Gesetzliche Verpflichtung für die TenneT Offshore, das Vorhaben BalWin5 entsprechend der Vorgaben aus NEP und FEP bis zum Jahr 2032 fertigzustellen.
- Bestimmung eines Korridors auf Basis der Bündelung mit Korridoren weiterer ONAS und Höchstspannungsleitungen.
- Abweichung von Bündelung in Teilbereichen zur Umgehung von Konflikten und Optimierung des Korridors.
- Untersuchungen der Bündelungsvorhaben sind auf das Vorhaben BalWin5 übertragbar.
- Korridor für das Vorhaben BalWin5 ist somit raumverträglich und umweltverträglich.
- Weitere Untersuchungen in einer Raumverträglichkeitsprüfung würden keinen anderen Verlauf ergeben.
 - Ein anderer Verlauf kann das Bündelungsgebot nicht im gleichen Maß berücksichtigen
 - Ein anderer Verlauf enthält neue Konflikte
 - Die Aussagen zur FFH-Verträglichkeit, zum Artenschutz und zur Wasserrahmenrichtlinie sind nicht auf andere Verläufe übertragbar
- **Keine raumbedeutsamen Konflikte mit Erfordernissen der Raumordnung oder Alternativen, wodurch eine Raumverträglichkeitsprüfung verzichtbar ist.**



TenneT Germany ist der größte Übertragungsnetzbetreiber in Deutschland (bezogen auf die Netzlänge, Investitionen und Vermögenswerten zum 31. Dezember 2023). Das Unternehmen betreibt kritische Infrastrukturen, die den Zugang zu einer zuverlässigen, nachhaltigen und bezahlbaren Stromversorgung sicherstellen. TenneT Germany beschäftigt über 4.000 Mitarbeiter (intern und extern) und ist einer der größten Investoren in Stromnetze an Land und auf See in Deutschland. An der nordwesteuropäischen Energiedrehscheibe gelegen, verbindet TenneT Germany: Nord und Süd. Offshore und Onshore. Deutschland und Europa. Unser Wachstum wird durch die sich schnell entwickelnde Stromnachfrage angetrieben, die eine flexible und wachsende Netzarchitektur erfordert. TenneT Germany ist Teil der TenneT Group, dem europäischen Marktführer im grenzüberschreitenden Netzausbau und Pionier bei der Anbindung des europäischen Festlandes an eine der weltweit größten erneuerbaren Energiequellen, die Nordsee.

Lighting the way ahead together

Disclaimer



Diese Präsentation wird Ihnen von der TenneT TSO GmbH („TenneT“) angeboten. Ihr Inhalt, d.h. sämtliche Texte, Bilder und Töne, sind urheberrechtlich geschützt. Sofern TenneT nicht ausdrücklich entsprechende Möglichkeiten bietet, darf nichts aus dem Inhalt dieser Präsentation kopiert werden, und nichts am Inhalt darf geändert werden. TenneT bemüht sich um die Bereitstellung korrekter und aktueller Informationen, gewährt jedoch keine Garantie für ihre Korrektheit, Genauigkeit und Vollständigkeit.

TenneT übernimmt keinerlei Haftung für (vermeintliche) Schäden, die sich aus dieser Präsentation ergeben, beziehungsweise für Auswirkungen von Aktivitäten, die auf der Grundlage der Angaben und Informationen in dieser Präsentation entfaltet werden.