

Die Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen durch SuedLink

Eine Herausforderung für die regionale Agrarstruktur

Belange der Agrarstruktur und des Bodenschutzes bei Planung, Bau und Betrieb von Erdkabeln

Sachverständigentagung 2017
Walsrode, 21. September 2017

*Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde*

Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

Inhalt

- Überblick Netzausbau
- SuedLink – Planungsverfahren, Verfahrensstand, technische Ausführung
- potentielle Auswirkungen des Erdkabelbaus auf Agrarstruktur und Boden
- bisherige Berücksichtigung agrarstruktureller Belange in der Planung
- Handlungsempfehlungen zur Berücksichtigung agrarstruktureller und bodenschutzfachlicher Belange im weiteren Verfahren

Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

Netzausbau - Rechtliches

Rechtliche Grundlagen

2009: EnLAG = Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (u.a. Beschl. Netzausbau)

2010: Neues Energiekonzept in D: Ziel: 80 % reg. Energien bis 2050

03/2011: Fukushima

07/2011: Gesetzespaket zur sog. „Energiewende“, u.a.:

- Novellierung EnWG (Energiewirtschaftsgesetz)
- NABEG (Netzausbaubeschleunigungsgesetz)

→ neue Rechtsgrundlage zum Planungsverfahren:

länderübergreifend: Bundesfachplanung u. Planfeststellung
statt Raumordnungsverfahren und Planfeststellung

2013: BBPIG (Bundesbedarfsplangesetz) 43 Vorhaben, davon 17 länderübergreifend

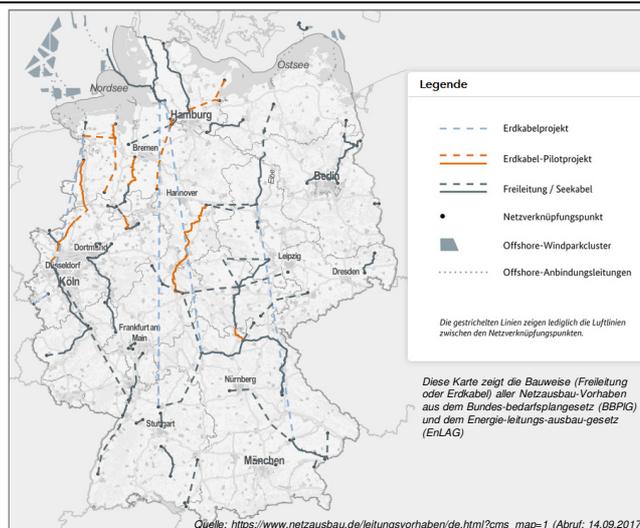
2015: Änderung BBPIG: Erdkabelvorrang für „E“-Projekte

Möglichkeit zur Teilerdverkabelung bei „F“-Projekten

Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

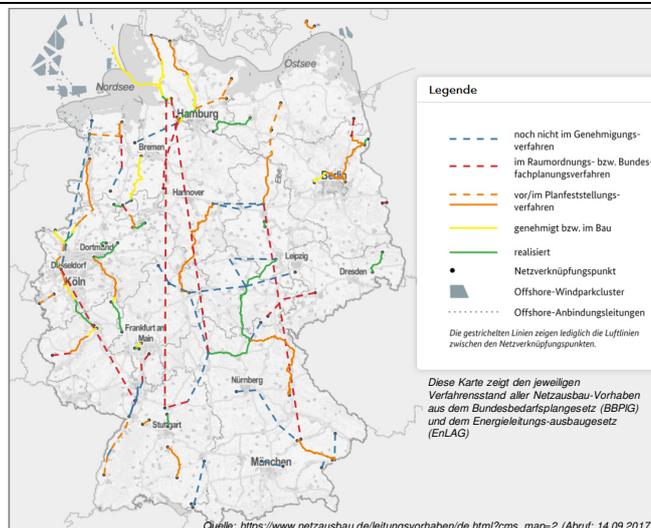
Netzausbau – Bauweise



Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

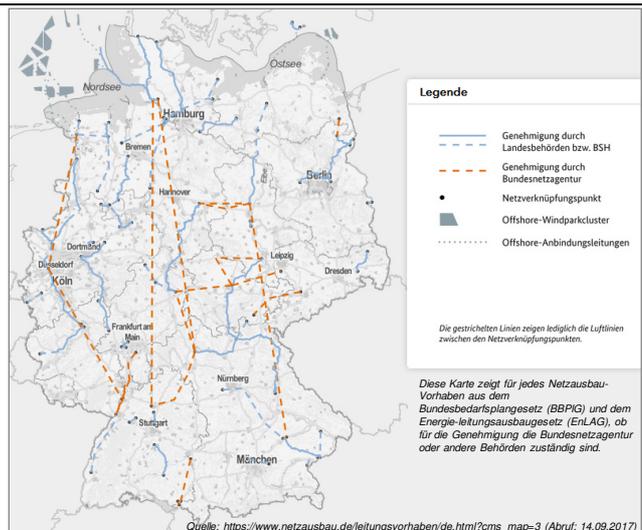
Netzausbau – Status



Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

Netzausbau – Zuständigkeiten

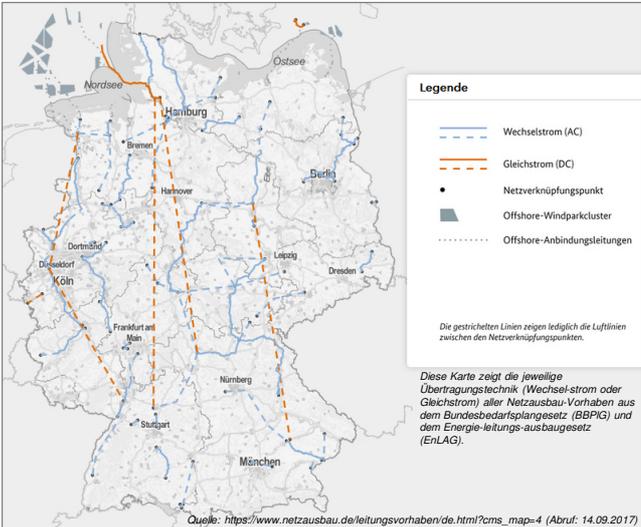


Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

Netzausbau - Technik





Legende

- Wechselstrom (AC)
- Gleichstrom (DC)
- Netzverknüpfungspunkt
- Offshore-Windparkcluster
- ⋯ Offshore-Anbindungsleitungen

Die gestrichelten Linien zeigen lediglich die Luftlinien zwischen den Netzverknüpfungspunkten.

Diese Karte zeigt die jeweilige Übertragungstechnik (Wechselstrom oder Gleichstrom) aller Netzausbau-Vorhaben aus dem Bundesbedarfsplanggesetz (BBPIG) und dem Energie-leitungs-ausbaugesetz (EiLAG).

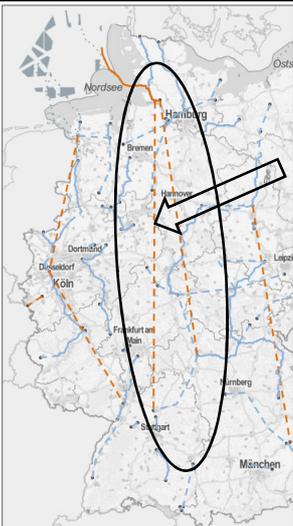
Quelle: https://www.netzausbau.de/leitungsvoehaben/ide.html?cms_map=4 (Abruf: 14.09.2017)

Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Kūwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

Netzausbau - SuedLink





BBPIG, Vorhaben 3: Brunsbüttel – Großgartach (SuedLink)

Steckbrief

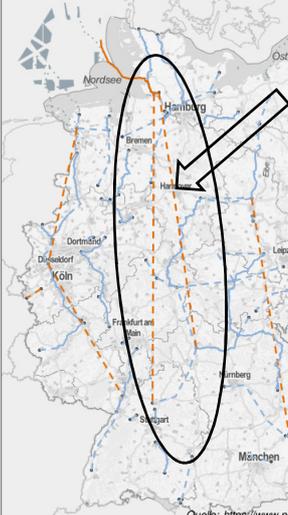
Vorhabenträger:	TenneT, TransnetBW
Länder:	Schleswig-Holstein (SH), Niedersachsen (NI), Hessen (HE), Thüringen (TH), Bayern (BY), Baden-Württemberg (BW)
verfahrensführende Behörde:	Bundesnetzagentur
Technik:	Gleichstrom (2 GW)
Spannung:	320 oder 525 kV
gesetzliche Grundlage:	BBPIG
Kennzeichnungen:	<ul style="list-style-type: none"> → länderübergreifend → HGÜ-Pilotprojekt → Erdkabelprojekt → Vorhaben von gemeinsamem Interesse (PCI)
Trassenlänge:	etwa 702 km (VTK)
Gesamteinbetriebnahme:	angestrebt für 2025

Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Kūwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

Netzausbau - SuedLink

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen



**BBPIG, Vorhaben 4:
Wilster – Grafenrheinfeld (SuedLink)**

Steckbrief

Vorhabenträger:	TenneT, TransnetBW
Länder:	Schleswig-Holstein (SH), Niedersachsen (NI), Hessen (HE), Thüringen (TH), Bayern (BY)
verfahrensführende Behörde:	Bundesnetzagentur
Technik:	Gleichstrom (2 GW)
Spannung:	320 oder 525 kV
gesetzliche Grundlage:	BBPIG
Kennzeichnungen:	<ul style="list-style-type: none"> → länderübergreifend → HGÜ-Pilotprojekt → Erdkabelprojekt → Vorhaben von gemeinsamem Interesse (PCI)
Trassenlänge:	etwa 558 km (VTK)
Gesamtinbetriebnahme:	angestrebt für 2025

Quelle: <https://www.netzausbau.de/leitungsprojekte/bbpi/vorhaben/bbpi/vorhaben/vhTab-1> (Abruf: 14.09.2017)

Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

Netzausbau - SuedLink

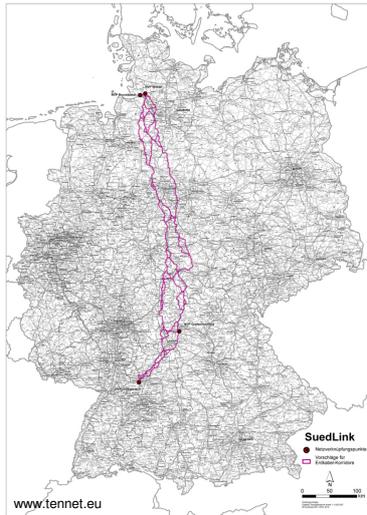
Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

Südlink = zwei Leitungsvorhaben:

- Brunsbüttel (SH) nach Großgartach (BW)
- Wilster (SH) nach Grafenrheinfeld (BY)

Prämissen der Planung:

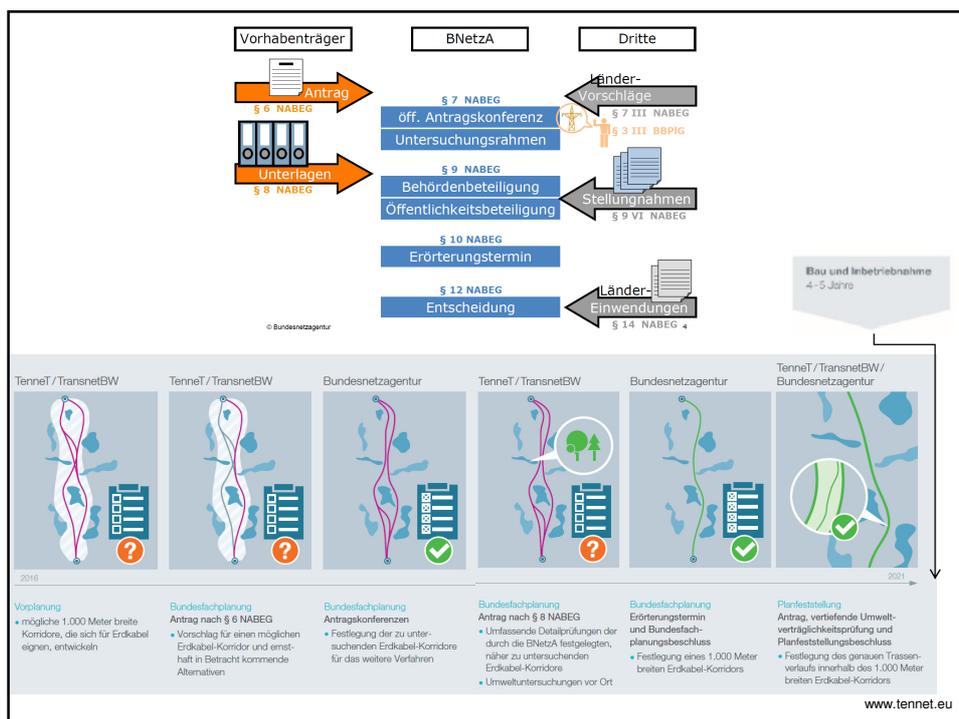
- Erdkabelvorrang (Freileitung in Ausnahmen)
- Bündelung der Leitungen in einer Stammstecke
- Gebot der Gradlinigkeit



www.tennet.eu

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

Walsrode, 21.09.2017



SuedLink - Planungsmethode

Legende

- Luftlinie
- Ballungsraum
- ▨ Mittelgebirge
- hochwertiges Gebiet Flora - Fauna
- Wald

Schritt 1: Abgrenzung und Strukturierung des Untersuchungsraums

hier:
Darstellung großflächiger Raumwiderstände:

Ballungsräume, Mittelgebirge, hochwertige Gebiete für Fauna u. Flora, Wald

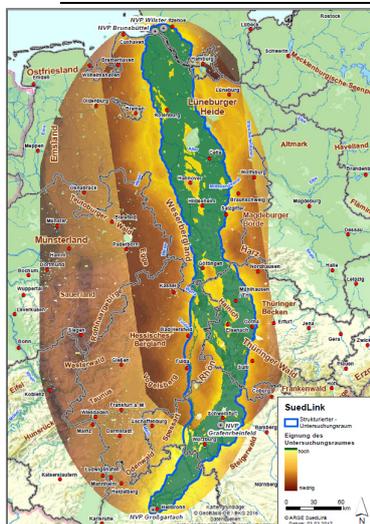
Quelle: ARGE SuedLink 2017, Antragsunterlagen nach § 6 NABEG

Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

SuedLink - Planungsmethode

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen



Schritt 1: Abgrenzung und Strukturierung des Untersuchungsraums

hier: Ergebnis der Raumwiderstandsanalyse =
strukturierter U-Raum
= Suchraum für Trassenkorridore

→ 40 Raumwiderstandskriterien
z.B. Siedlungsgebiete, Schutzgebiete, Wald usw.

→ bautechnische Widerstandskriterien
z.B. Hangneigung, felsiger Untergrund

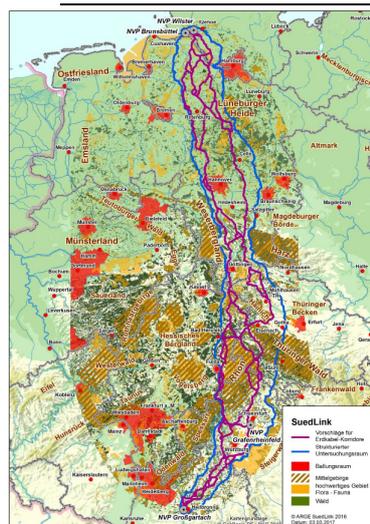
Quelle: ARGE SuedLink 2017, Antragsunterlagen nach § 6 NABEG

Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

SuedLink - Planungsmethode

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen



Schritt 2: Entwicklung von möglichen Trassenkorridoren

- 1.000 m breite Korridore
- Erweiterung der o.g. Kriterien um regional vorhandene Daten (z.B. Moore, erosionsempfindliche Böden)
- Prüfung von Bündelungen mit vorhandenen Infrastruktureinrichtungen

→ Antrag gem. § 6 NABEG =
Vorschlagstrassenkorridor mit ernsthaft in Betracht
kommenden Alternativen

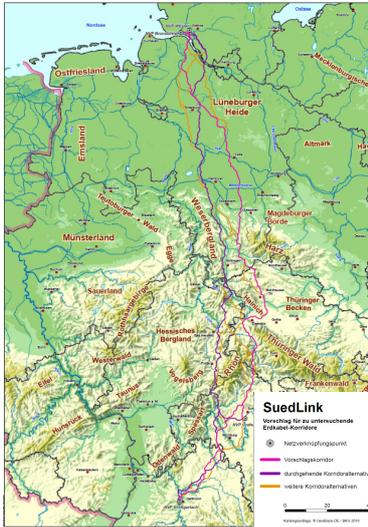
Quelle: ARGE SuedLink 2017, Antragsunterlagen nach § 6 NABEG

Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

SuedLink - Planungsmethode





SuedLink
Vorschlag für ein untersuchende
Erhaltet-Korridore

- Netzknotenpunkt
- Vorschlagskorridor
- auszuweisende Korridoralternative
- weitere Korridoralternativen

Quelle: ARGE SuedLink 2017, Antragsunterlagen nach § 6 NABEG

Schritt 2: Entwicklung von möglichen Trassenkorridoren

- 1.000 m breite Korridore
- Erweiterung der o.g. Kriterien um regional vorhandene Daten (z.B. Moore, erosionsempfindliche Böden)
- Prüfung von Bündelungen mit vorhandenen Infrastruktureinrichtungen

→ Antrag gem. § 6 NABEG =
Vorschlagstrassenkorridor mit ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen

Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

SuedLink - Planungsmethode



1. Raum- und Umweltkriterien

Raumwiderstandsklasse	Definition
I* Rückstellung in der Phase der Strukturierung des Untersuchungsraumes	Sachverhalt, bei dem vorhabenbedingte Beeinträchtigungen aufgrund der gesetzlichen oder technischen Rahmenbedingungen in der Regel nicht zulässig bzw. möglich sind. Im ersten Schritt (Strukturierung Untersuchungsraum) werden die Flächen daher als nicht passierbar eingestuft, in den folgenden Planungsschritten werden sie wie Flächen mit sehr hohem Raumwiderstand (RWK I) behandelt.
I sehr hoch	Sachverhalt mit sehr hohem Raumwiderstand, der im Falle vorhabenbedingter Beeinträchtigungen erhebliche Umweltauswirkungen erwarten lässt und aufgrund der besonderen Schwere der Beeinträchtigungen im Verfahren in besonderem Maße entscheidungsrelevant sein kann.
II hoch	Sachverhalt mit hohem Raumwiderstand, der im Falle vorhabenbedingter Beeinträchtigungen ebenfalls zu erheblichen Umweltauswirkungen führen und im Rahmen der Abwägung im Verfahren im Einzelfall entscheidungsrelevant sein kann.
III mittel	Sachverhalt mit mittlerem Raumwiderstand, der bei vorhabenbedingter Beeinträchtigung zu Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen und im Verfahren bedingt entscheidungsrelevant sein kann.

Quelle: www.ternet.eu

SuedLink - Planungsmethode

Raumwiderstandsklasse	Kriterien (Strukturierte U-Raum u. Korridorfindung) Auswahl:
I* Rückstellung in der Phase der Strukturierung des Untersuchungsraumes	<ul style="list-style-type: none"> • Wohnbauflächen • Industrie/Gewerbe • Friedhöfe, Campingplätze • WSG Zone I • Militär, Flughäfen • Rohstoffgewinnung
I sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> • EU-VSG, FFH-Gebiete • Nationalparks, NSG • WSG Zone II, Stillgewässer • VR Siedlung • VR Gewerbe/Industrie • VR Militär
II hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Golfplätze • avifaunist. bedeuts. Brutgeb. • Wälder / VR Wald • Moore / VR Moorschutz • Winderegie /VR Windenergie
III mittel	<ul style="list-style-type: none"> • LSG • avifaunist. bedeuts. Rastgeb. • WSG Zone III, ÜSG • VR Tourismus, VR NuL • feuchte, verdichtungsempf. Böden (BÜK, Bodentypen) • erosionsempf. Böden (BÜK) • Marschböden (BÜK) • VR Landwirtschaft

Walsrode, 21.09.2017

Quelle: www.tennet.eu, eigene Darstellung

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

Trassenvarianten und Dienstbezirke der LWK-Bezirksstellen in Nds.

Legende

- durchgehende Alternative
- Vorschlagstrassenkorridor
- Korridore_NDS_170915

- Sitz und zentrale Funktion
- Zentrale Funktion
- Bezirksstelle
- Außenstelle
- Forstamt/Geschäftsstelle
- Institut/Versuchsanstalt
- Bewilligungsstelle
- Versuchsstation bzw. LPA

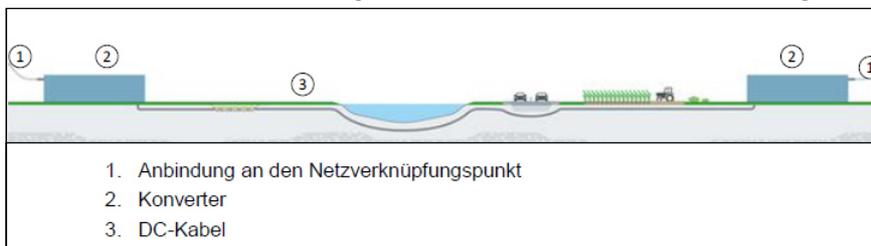
eigene Darstellung

Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

SuedLink - Bauweise

schematische Darstellung der Gleichstromerkabelverbindung



Übertragungskapazität 2 x 2 GW

Konverter an den Netzverknüpfungspunkten (Start und Ziel)

Kabellängen 1.000 m, Verbindungen mit Muffen

Lebensdauer Kabel ca. 40 Jahre

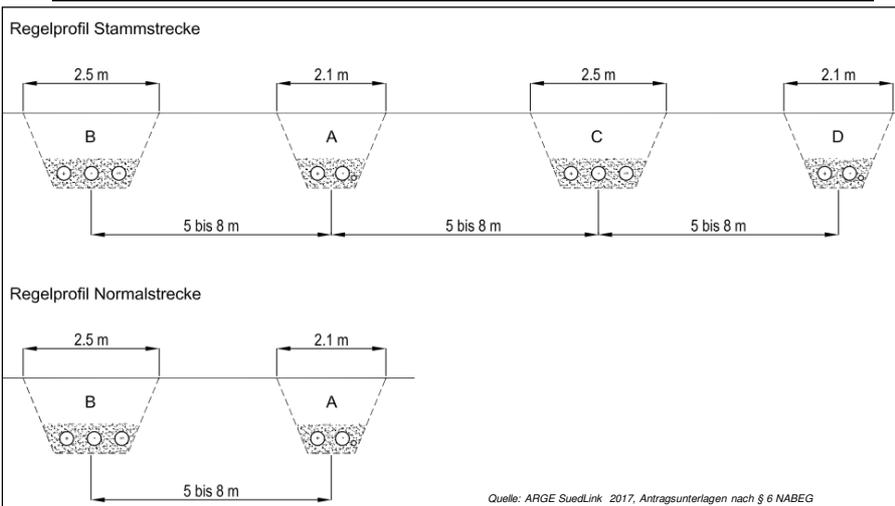
HDD (Horizontal Directional Drilling)

Quelle: ARGE SuedLink 2017, Antragsunterlagen nach § 6 NABEG

Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

SuedLink - Bauweise



Quelle: ARGE SuedLink 2017, Antragsunterlagen nach § 6 NABEG

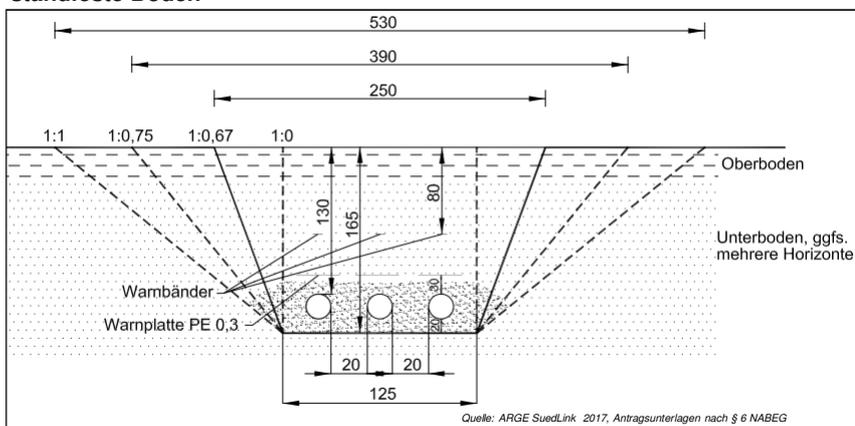
Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

SuedLink - Bauweise



Regel-Kabelgrabenprofile mit beispielhaften Maßen für verschieden standfeste Böden



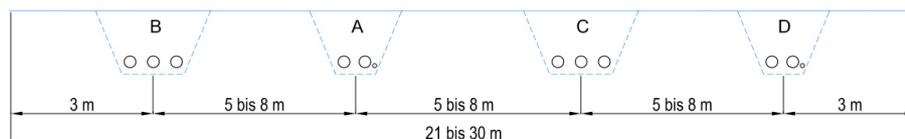
Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

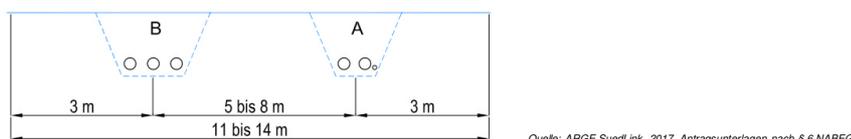
SuedLink - Bauweise



Schutzstreifen Stammstrecke



Schutzstreifen Normalstrecke

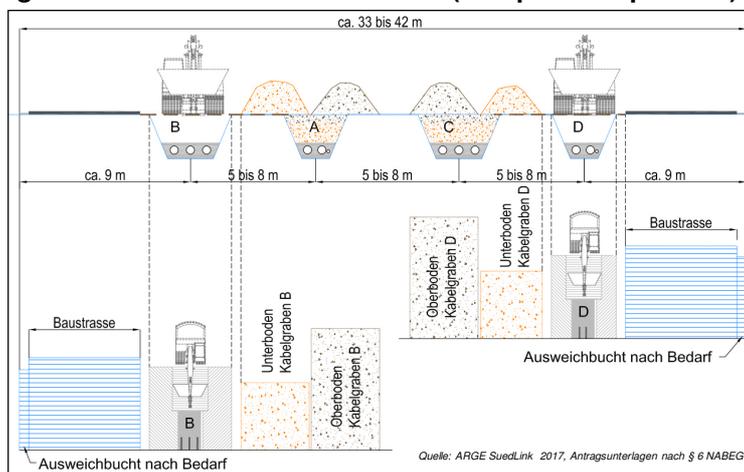


Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

SuedLink - Bauweise

Regel-Arbeitsstreifen Stammstrecke (Beispiel: Bauphase 3)



Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

380 kV-Leitung Stade- Landesbergen Wechselstromleitung

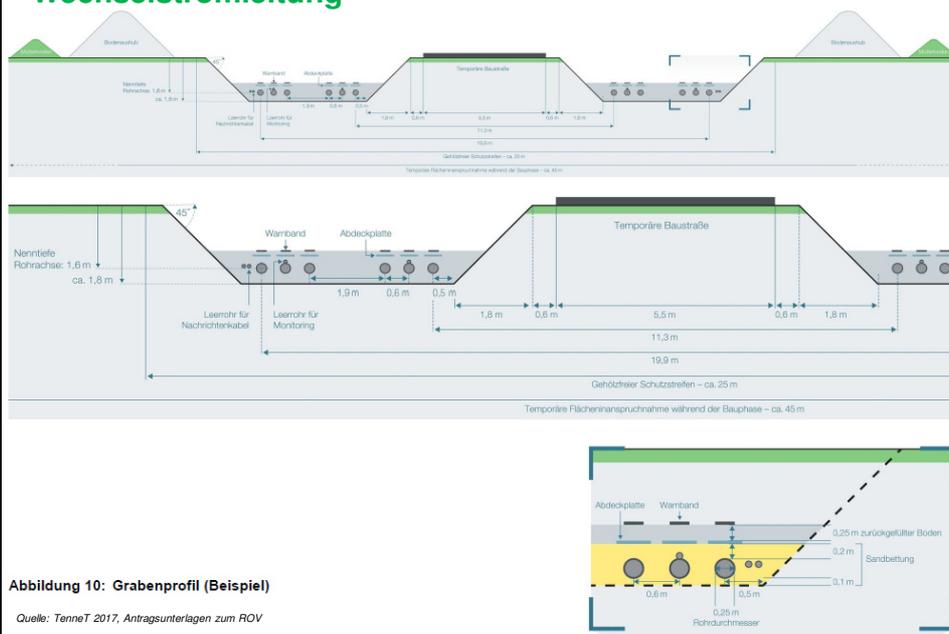


Abbildung 10: Grabenprofil (Beispiel)

Quelle: TenNET 2017, Antragsunterlagen zum ROV

potentielle Auswirkungen des Erdkabelbaus auf Agrarstruktur und Boden

Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

Impressionen Bauphase Wechselstromleitung Raesfeld



<http://netzausbau.amprion.net/technik/erdkabel>

Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

Impressionen Bauphase Wechselstromleitung Raesfeld

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen



<http://netzausbau.amprion.net/technik/erdkabel>

27

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

Mögliche agrarstrukturelle Betroffenheiten

- **Einschränkung** der Entwicklungsmöglichkeit von **Betriebsstätten**
- **Flächendurchschneidungen** mit Benachteiligung in der Bewirtschaftung durch:



Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

Mögliche agrarstrukturelle Betroffenheiten (II)

- bau- und rekultivierungszeitliche Trennwirkung der Trasse zwischen Hofanlage und Bewirtschaftungsflächen (**Umwege- und Arrondierungsschäden**)
- **Kompensationsmaßnahmen** für die durch die Trasse ausgelösten Eingriffe in Natur und Landschaft (**Flächenentzug oder Bewirtschaftungsauflagen**).
- infrastrukturelle Auswirkungen (Nachteile für Wege- und Gewässernetz)

Walsrode, 21.09.2017

 Sebastian Küwen
 Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
 Bezirksstelle Bremervörde

Zusammenfassung:

Potentielle Gefährdungen des Bodenschutzes

bodenschutzfachliche Kriterien:

- potentiell und aktuell sulfatsaure Böden,
- Böden mit hoher Funktionserfüllung,
- erosionsempfindliche Böden,
- organische Böden,
- verdichtungsempfindliche Böden (differenziert nach Ober- und Unterboden),
- erwärmungssensible Böden,
- stark geschichtete Böden und
- grundwasserbeeinflusste Böden

+ agrarstrukturelle Kriterien, wie z.B.:

- Einschränkung lw. Betriebsstätten (baulich, hofnahe Flächen)
- sensible Anbauverhältnisse (z.B. Dauerkulturen)
- sensible Flurstrukturen

Walsrode, 21.09.2017

 Sebastian Küwen
 Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
 Bezirksstelle Bremervörde

Zusammenfassung:**Potentielle Gefährdungen des Bodenschutzes**

- Fehler beim Wiedereinbau von Bodenmaterial (Ober-, Unterboden und Untergrund)
- Schadverdichtungen in Ober- und Unterboden (zu feuchte Bodenverhältnisse, zu hohe Radlasten bzw. Kontaktflächendrücke) → Erhöhung der Aufwendungen, Ertragsabfall
- Oberflächenentwässerung (z.B. durch fehlerhafte Wiederherstellung von Drainagen bzw. Nicht-Anlage von erforderlichen Drainagen) → Luftmangel, Befahrbarkeit, Ertragsabfall
- Veränderung der Wasserführung (vertikal/lateral; z.B. durch das Einbringen von Bettungsmaterial, Schutzplatten und Kompletzerstörung des gewachsenen Bodengefüges)
- Einschränkung der Durchwurzelungstiefe (~1.30 m lt. Tennet) → Wasser-, Nährstoffmangel ?
- Einschränkung der Kapillarität (unterbrochene Porenkontinuität, Porensprünge durch Bettung, eingeschränkter kapillarer Aufstieg aus dem Grundwasser) → Wassermangel ?
- Erwärmung → Austrocknung, Wassermangel, Artenspektrum, Umsetzungsprozesse
- Zerstörung von Moorstandorten ↔ Gefüge, Austrocknung, Schrumpfung, Sackung
- Versiegelung (z. B. Konverterstationen)

Walsrode, 21.09.2017

 Sebastian Küwen
 Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
 Bezirksstelle Bremervörde
Maßnahmen aus Sicht der LDW (1)

- **Freileitung statt Erdkabel** (?), aber: keine Planung in die Ausnahme zulässig, Antrag auf Basis einer Gebietskörperschaft statthaft, Prüfung durch BNetzA
- **Tieferlegen der Kabel mit mind. 1.8 m Überdeckung** (und nicht 1.3 m gem. Tennet; tatsächliche Durchwurzelungstiefe > eff. Durchwurzelungstiefe nach bodenkdl. KAL)
- **Trassenfindung:** Ermittlung der Raumwiderstände aus bodenkundlich-landwirtschaftlicher Sicht unter Verwendung zusätzlicher Kriterien wie z.B. sulfatsaure Böden, Wärmeleitfähigkeit, Verdichtungsempfindlichkeit, Substratschichtungen, organische Lagen, GW-Stände (Flächenentwässerung), Dauerkulturen, Entwicklungsperspektive von Hofstellen/Betrieben...

Walsrode, 21.09.2017

 Sebastian Küwen
 Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
 Bezirksstelle Bremervörde

Maßnahmen aus Sicht der LDW (2)

- **Unabhängige bodenkundliche Baubegleitung** von der **Planung** bis einschließlich **Rekultivierung**
- Erfassung des Bodenzustandes vor dem Eingriff

Projektphase / Beteiligte	Vorbereitung	Durchführung	Folgenutzung
Bauherr/Planer	Grundlagenermittlung bis Genehmigungsplanung	Ausführungsplanung, Vergabe, Überwachung, Abnahme	Betreuung, Dokumentation
Zuständige Behörde	Vorprüfung	Planfeststellung Genehmigung Zustimmung	Kontrolle
Unternehmer Subunternehmer		Angebot	Bauphase Schadensbeseitigung Rekultivierung
			Beseitigung verdeckter Mängel
Aufgaben der BBB im Auftrag des Bauherrn	Belange des Bodenschutzes einbringen u. a. in Umweltprüfung und Umweltbericht	Kenntnisnahme der Auflagen	aktive Begleitung Beachtung der Auflagen Beratung und Überwachung Dokumentation Erfolgskontrolle ggf. Festlegung von Rekultivierungsmaßnahmen

Quelle: Bodenschutz beim Bauen; Geoberichte 28, LBEG, 2014

Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

Maßnahmen aus Sicht der LDW (3)

- **Detailliertes und definiertes Bodenschutzkonzept** nach dem heutigen Stand des Wissens unter Berücksichtigung von Planung, Bauausführung, Wasserhaltung und Wiederinstandsetzung sowie Rekultivierung (auch: Kontaktflächendrücke, Maschinenkataster, Bauplatten, Bauzeitenfenster, Baustopp, Wasserhaltung, Oberflächenentwässerung, Pflichtenhefte Bauausführung und Rekultivierung).
- **Umfassendes und langjähriges Monitoring** an mehreren repräsentativen Standorten nach bodenkundlich-landwirtschaftlichen Aspekten u.a. in Absprache mit LBEG/LWK (Temperatur-, Wasserhaushalt, Kulturpflanzenphysiologie, Verschiebung des Artenspektrums (Begleitflora, Bodenfauna- und flora), Verdichtungen (bes. Unterbodenverdichtung), Befahrbarkeit, Pflanzenschutz, Erträge...) zur
 - a. Absicherung und Fundierung einer ldw. Beweissicherung und Schadensregulierung
 - b. Deckung bestehender Wissenslücken (Forschungsbedarf Umweltauswirkungen Erdkabel)

Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

*Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde*

*04761 / 9942 – 142
sebastian.kuewen@lwk-niedersachsen.de*

Walsrode, 21.09.2017

Sebastian Küwen
Leiter Fachgruppe Ländliche Entwicklung
Bezirksstelle Bremervörde