

SuedLink

Im Dialog zum Netzausbau

Lehrte, 26. Januar 2015

Eva-Maria Schäffer

Agenda

- SuedLink und das Stromnetz der Zukunft
- Verfahren und Beteiligung
- Herleitung des Trassenkorridors

SuedLink und das Stromnetz der Zukunft



Energiewende



EEG, Kernenergieausstieg & Netzausbau



↑↓ NordLink: Austausch mit Wasserkraft
+ Überschuss heute & EEG-Zubau bis 2022

Transportkapazitäten für Strom in Nord-Süd-Richtung müssen erhöht werden

Wegfall Kernenergie heute bis 2022 >8GW

Netzausbau, Netzentwicklungsplan, Bundesbedarfsplan

Netzausbau nach Fukushima:

seit 2012: der Netzentwicklungsplan beschreibt nötigen Netzausbau und wird unabhängig durch die Bundesnetzagentur geprüft wird.

Der Netzausbau in diesem 10-Jahresplan basiert auf den Ausbauzielen der Bundesländer und dem Kernenergieausstieg bis 2022.

Bundesgesetz zu Bedarf und Planungshoheit:

Leitungen die über mehrere Bundesländer führen, werden im Bundesbedarfsplangesetz geregelt; Bundesnetzagentur als Planungsbehörde.

Was ist SuedLink?

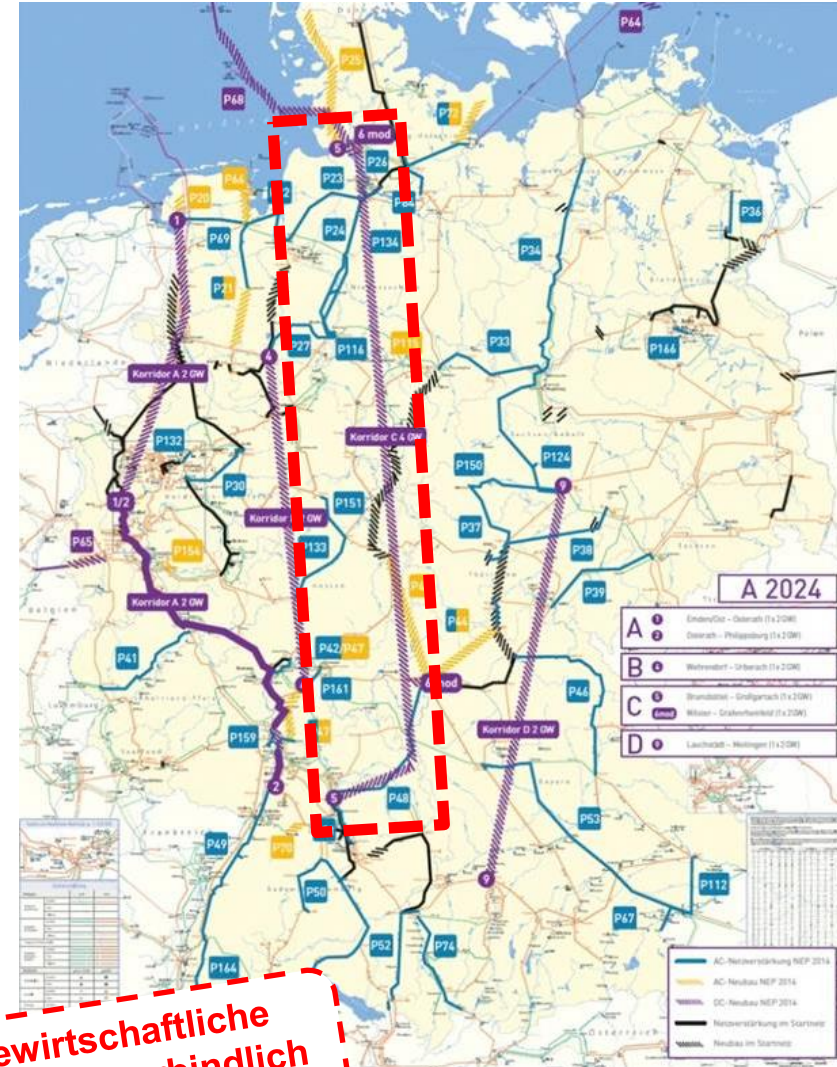


Das größte Infrastrukturprojekt der Energiewende

- Verankerung im Bundesbedarfsplan 2013 als Maßnahmen:
 - Nr. 3 „Brunsbüttel – Großgartach“
 - Nr. 4 „Wilster – Grafenrheinfeld“
- Zentrale HGÜ-Verbindung von Nord nach Süd
- Projektpartner:



TRANSNET BW



Energiewirtschaftliche
Notwendigkeit verbindlich
festgestellt

SuedLink

Bundesgesetz regelt lediglich Anfangs- und Endpunkte:

Im Norden je ein Anschluss in Brunsbüttel und Wilster

Im Süden je ein Anschluss in Grafenrheinfeld und Großgartach

Gleichstromverbindung SuedLink
schematische Darstellung



Projektpartner

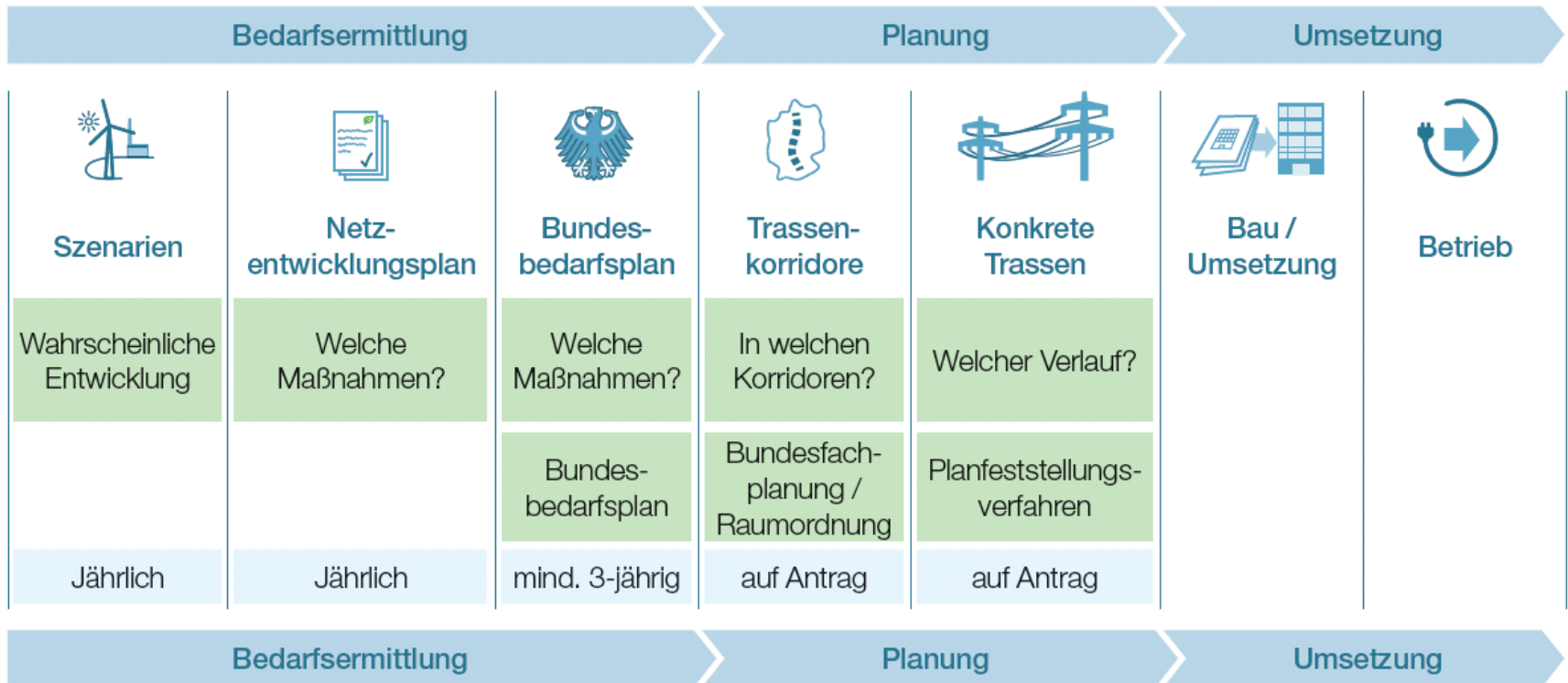


TRANSET BW

Bedarfsermittlung



Erster Schritt bei einem Leitungsprojekt



aktueller
Projektstand

Steckbrief SuedLink



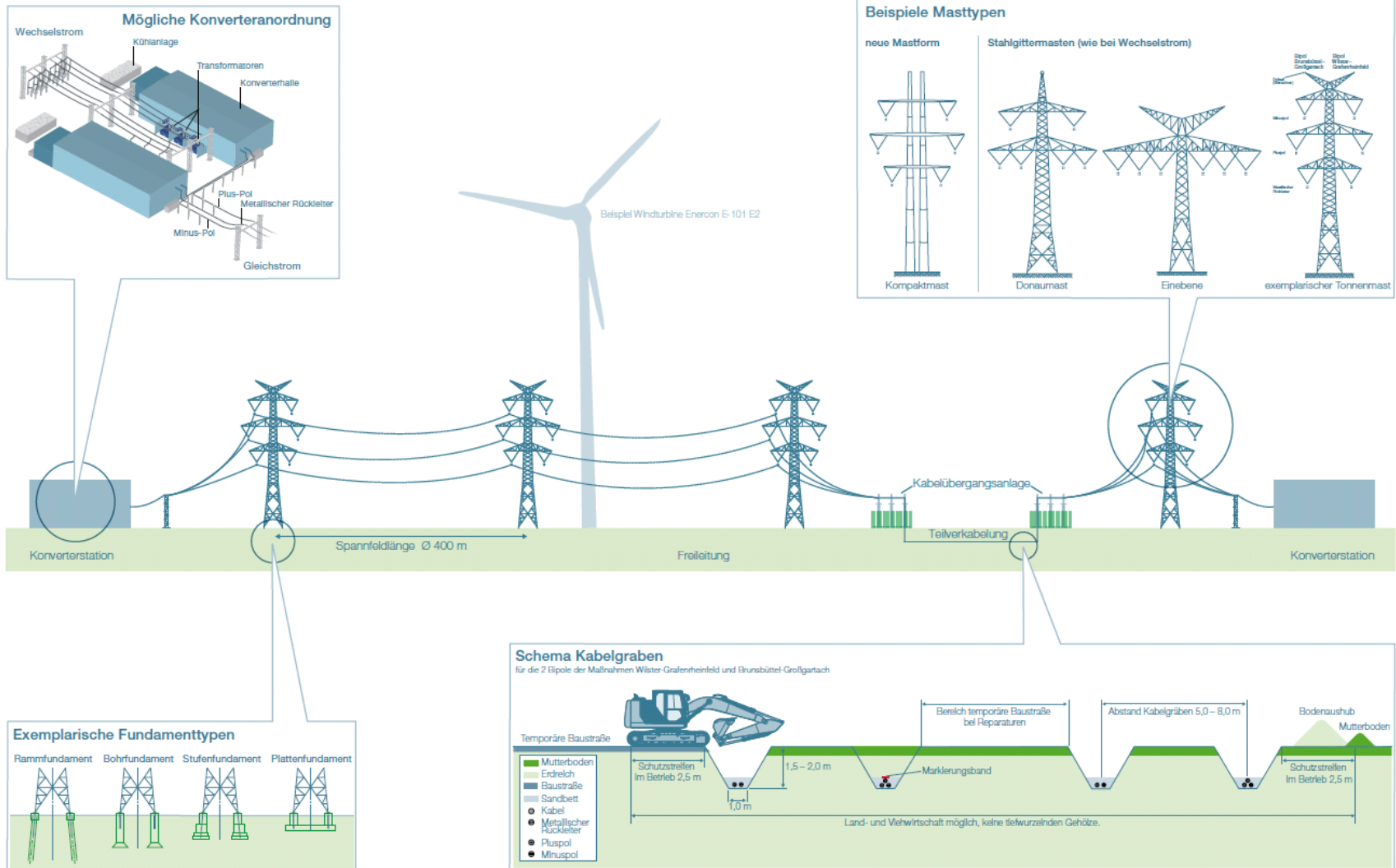
Erste Verbindung Wilster – Grafenrheinfeld

Inbetriebnahme	geplant 2022
Übertragungskapazität	4 GW (pro Verbindung 2 GW)
Spannungsebene	ca. 500 kV
Leitungsvarianten	Errichtung als Freileitung, in Teilabschnitten als Erdkabel

Gleichstromverbindung



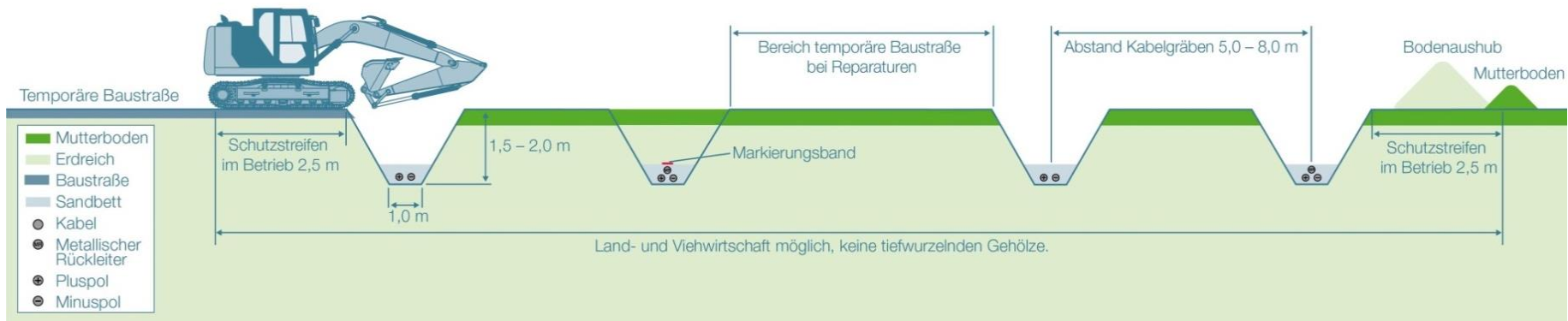
Pilotprojekt für Erdverkabelung in Teilabschnitten



Erdkabelprojekt



Schema Kabelgraben



Teilerdverkabelung gemäß § 2 EnLAG, wenn:

- der Einsatz eines Erdkabels auf dem betreffenden Teilabschnitt technisch und wirtschaftlich effizient ist
- bestimmte Abstände zu Wohngebieten unterschritten werden

Erdkabelprojekt

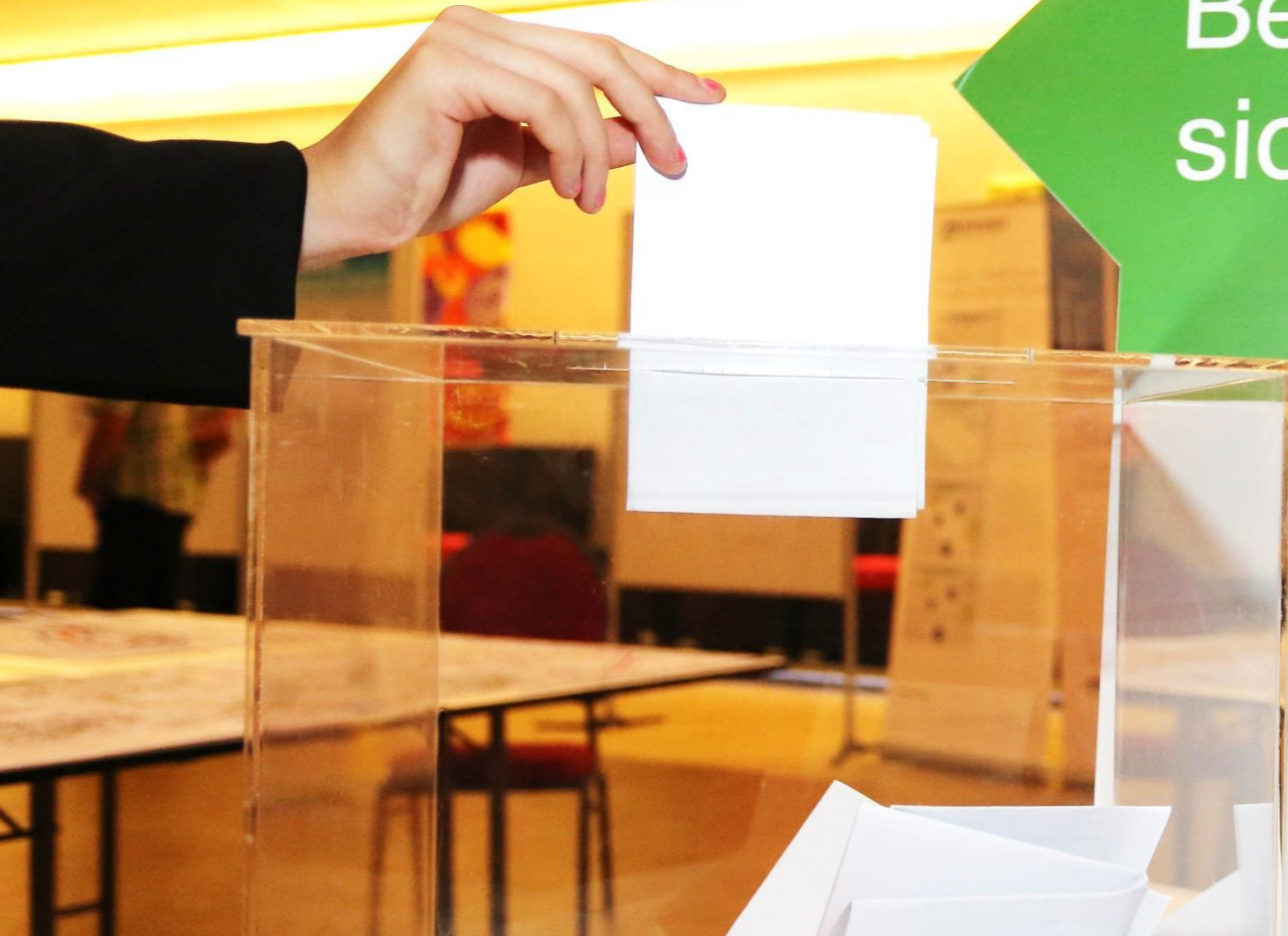


Erdkabelverlegung – Beispiel Skagerrak 4 (Dänemark)



Verfahren und Beteiligung

Beteiligen Sie
sich hier!



Planungsstatus



Antrag auf Bundesfachplanung eingereicht



Bundesfachplanung

- Dezember 2014 – Einreichen des Antrags nach § 6 NABEG für die Verbindung Wilster – Grafenrheinfeld bei der Bundesnetzagentur
- Im Anschluss: zeitnahe Eröffnung des Genehmigungsverfahrens für die Verbindung Brunsbüttel – Großgartach

Aufspannen eines Untersuchungsrahmens

Gemeinsam Trassenkorridore für die Detailprüfungen des Hauptverfahrens zusammenstellen



Feb. 2014

Okt. 2014

Die Bundesfachplanung



Die nächsten Schritte



Herleitung des Trassenkorridors



Erarbeitung Trassenkorridore



Mit der Bundesnetzagentur
(BNetzA) abgestimmte
Kriterien und Vorgehensweise

- 21.11.2013:
Veröffentlichung des **Musterantrags**
Teil 1 (Grob- und Trassenkorridorfindung)

im Internet unter:

➡ www.netzentwicklungsplan.de



BUNDES
FACH
PLANUNG

ANTRAG AUF BUNDESFACHPLANUNG

MUSTERANTRAG NACH § 6 NABEG

TEIL 1: GROB- UND TRASSENKORRIDORFINDUNG

Stand 15.11.2013
Fassung: 8.0.1

Untersuchungsraum



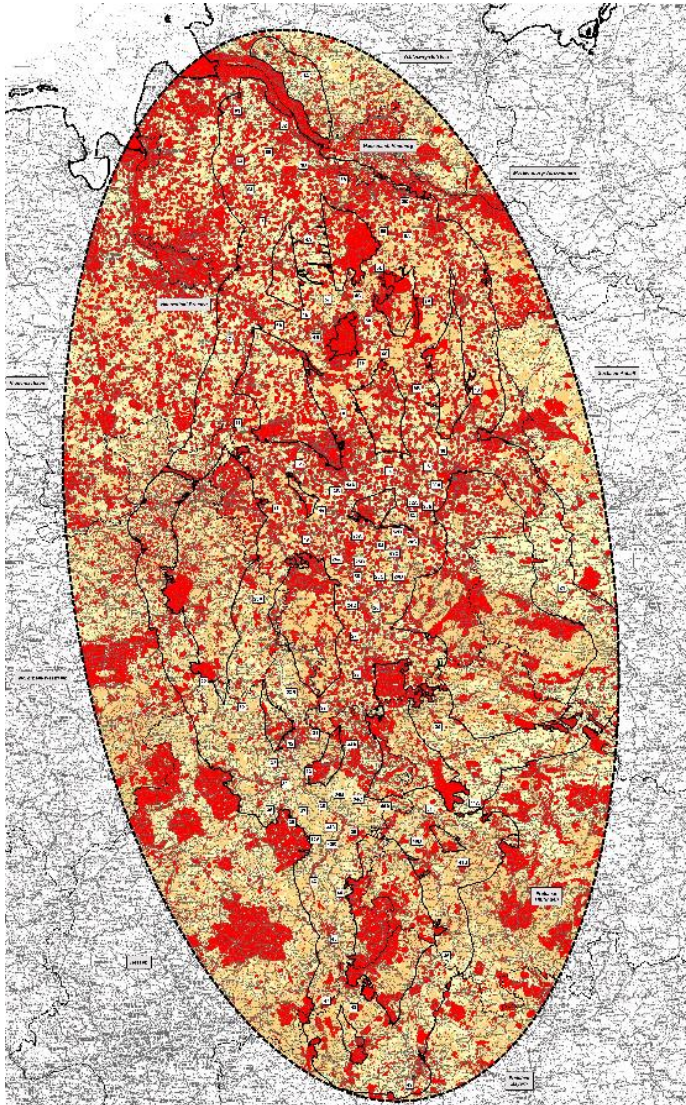
Festlegung einer Planungsellipse

- **Größe: ca. 100.000 Quadratkilometer**

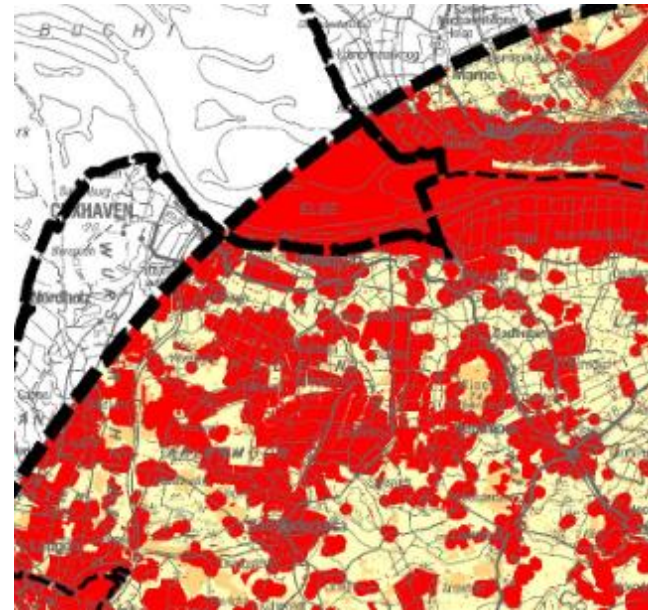
~ 1/4 der Fläche Deutschlands

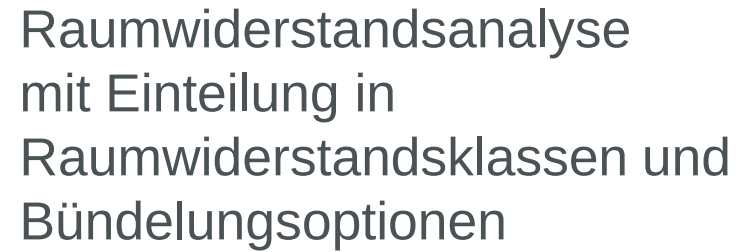


Herleitung – Schritt 1

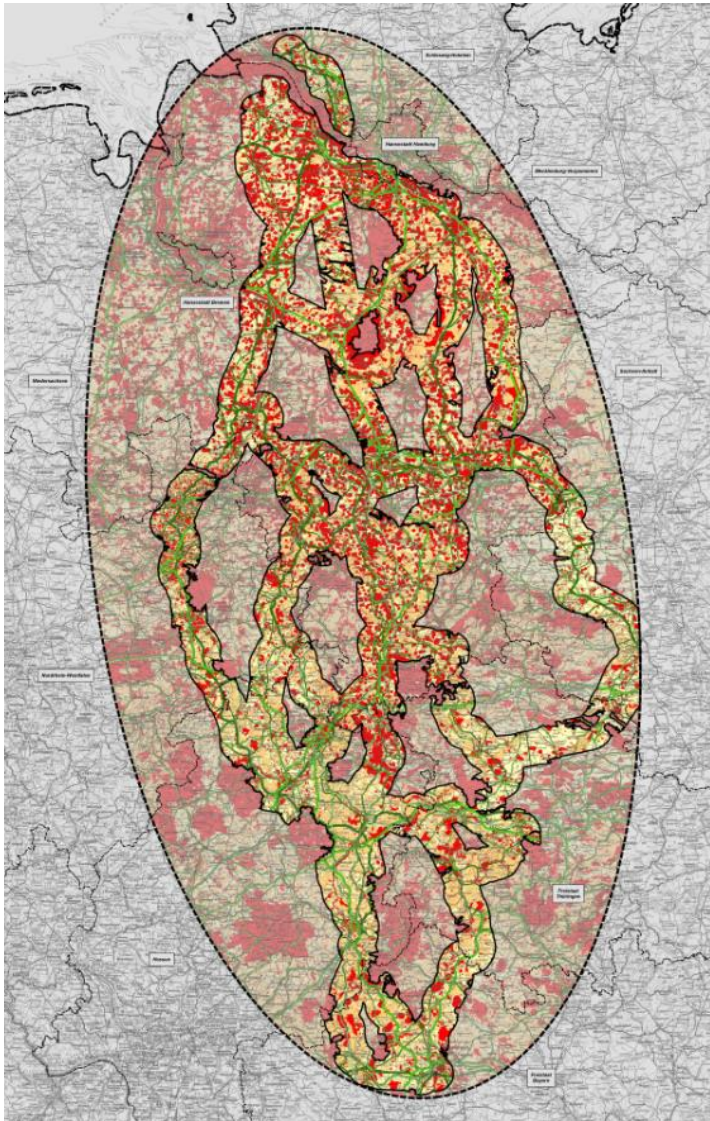


Raumwiderstandsanalyse
mit Einteilung in
Raumwiderstandsklassen



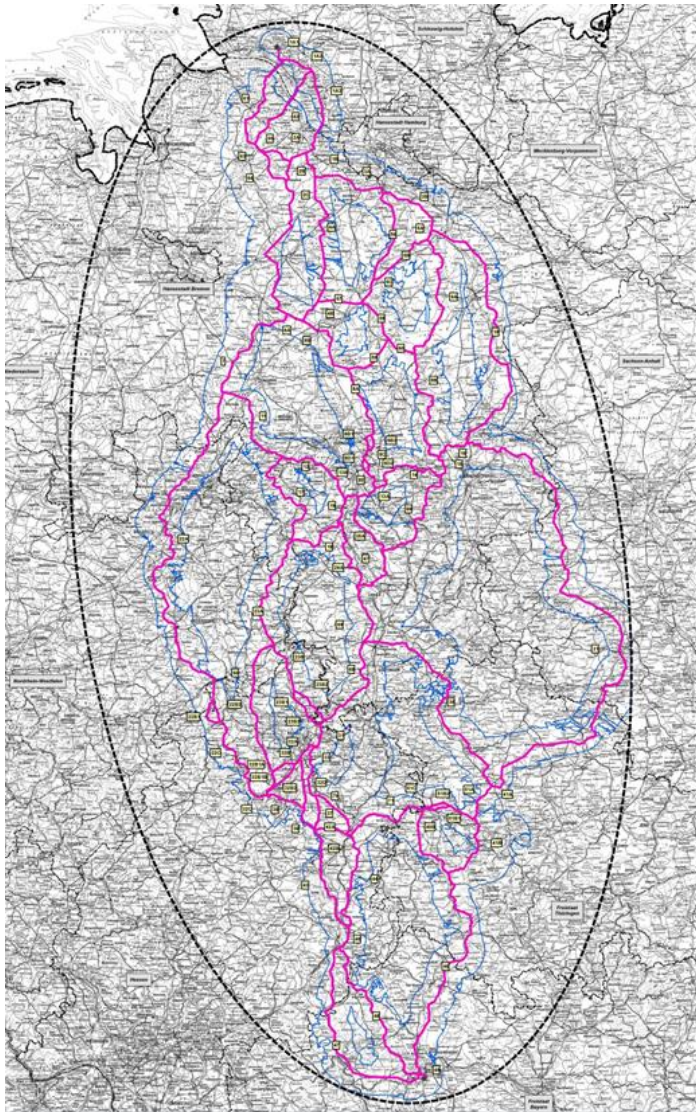


Herleitung – Schritt 3



Ermittlung von **Grobkorridoren**
insbesondere entlang möglicher
Bündelungsoptionen
bis zu 15 km breit

Herleitung – Schritt 4



Ermittlung von Trassenkorridoren
in den Grobkorridoren – **bis zu 1 km breit**

Suche nach dem **bestmöglichen, weitestgehend der Bündelung folgenden Trassenkorridor** im Grobkorridor

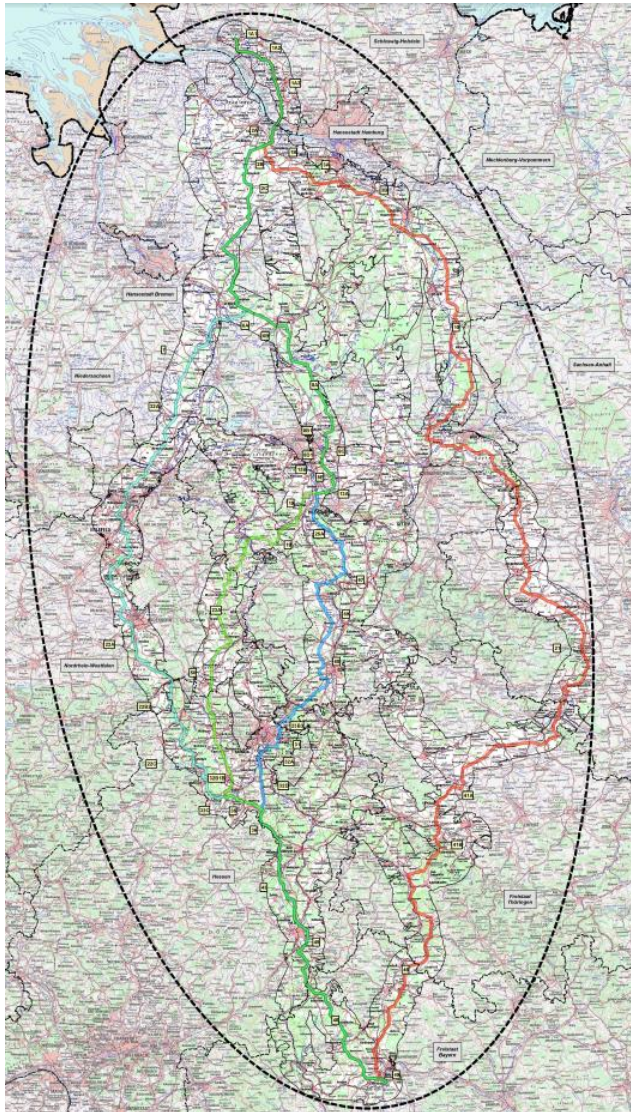
Iterativer Prozess

zwischen Umweltplanung und
technischer Grobtrassierung

Ermittlung der Eignung aller
Trassenkorridor-Teilstücke anhand der

- Umwelt- und Nutzungskriterien
- Ziele der Raumordnung
- Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit

Herleitung – Schritt 5



Ergebnis der **Ableitung** und des **Vergleichs** von durchgängigen **Trassenkorridoren** zwischen den Netzverknüpfungspunkten

Trassenkorridore

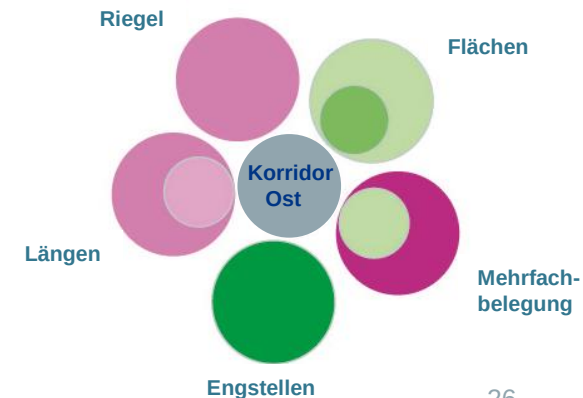
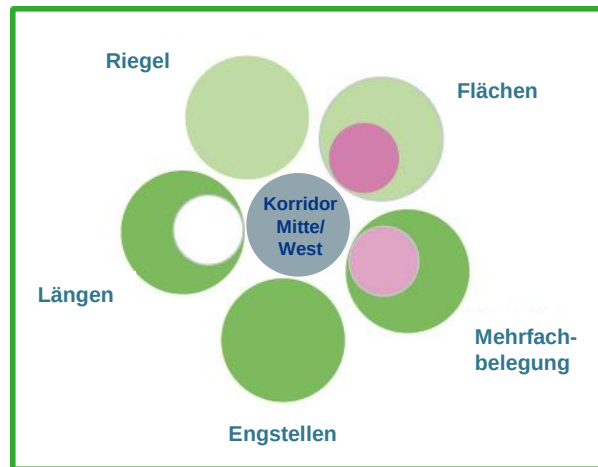
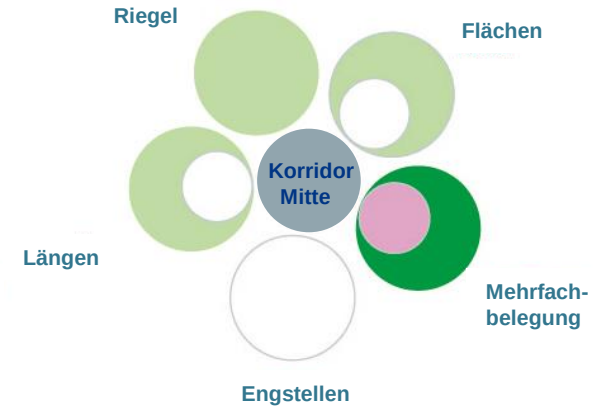
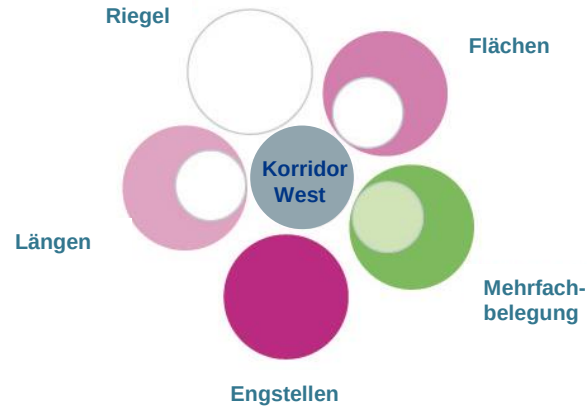
- West
- Mitte/West
- Mitte
- Ost

Vergleich der Trassenkorridore

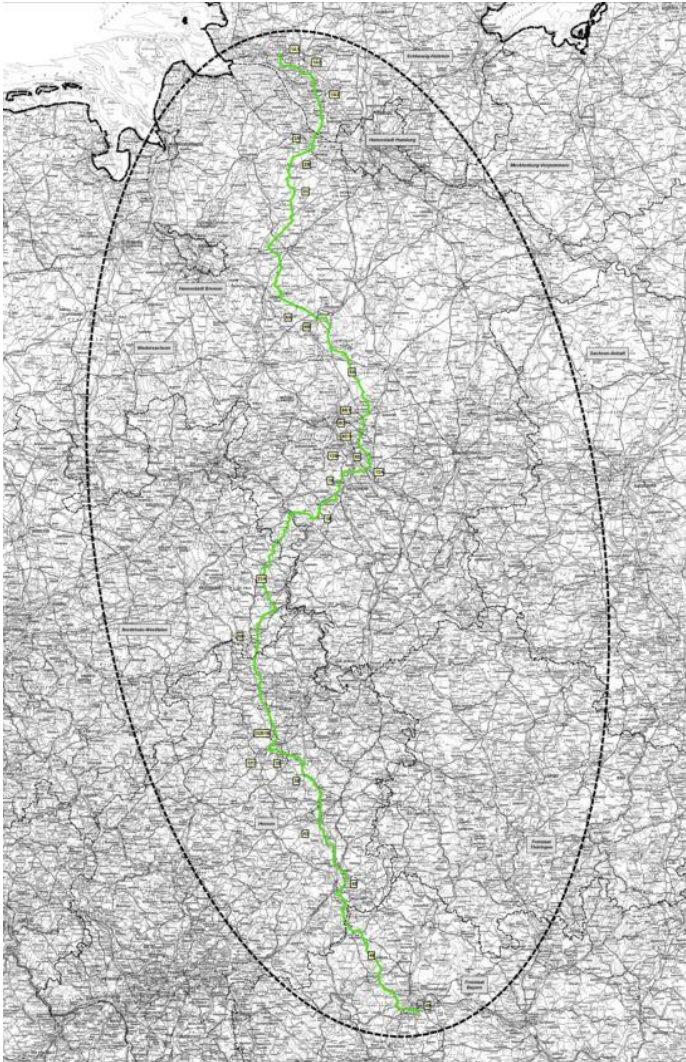


Bewertung nach vergleichs- maßgeblichen Kriterien

- Riegel
- Flächen
- Mehrfachbelegung
- Engstellen
- Längen



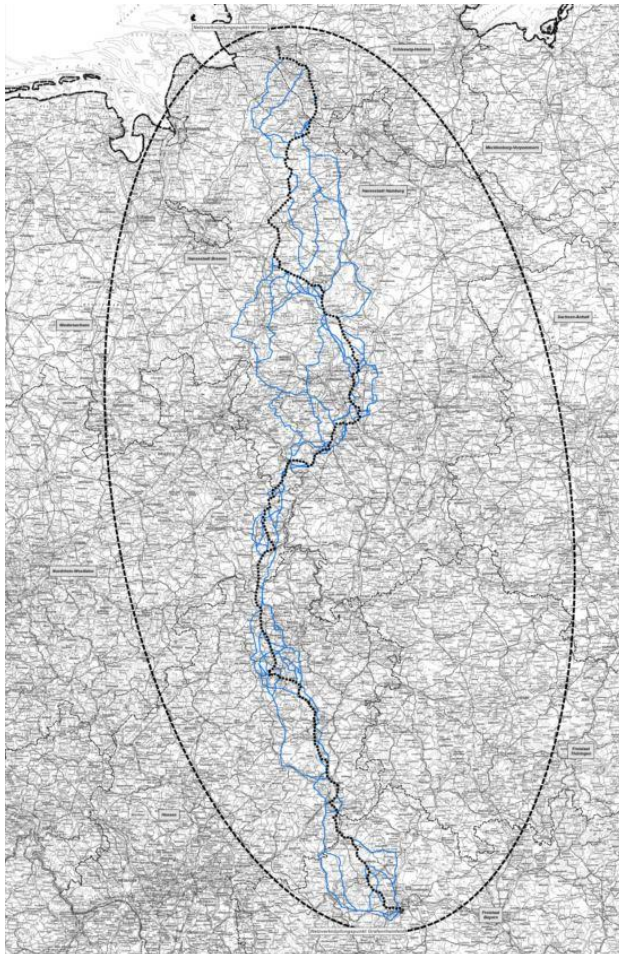
Der erste Korridorvorschlag



= möglicher Korridor als
**Arbeits- und
Diskussionsgrundlage**

- Der **Trassenkorridorvorschlag** führt von **Wilster** (SH) aus südlich nach Niedersachsen, passiert **Verden/Aller** und führt dann zwischen **Hannover** und **Lehrte** vorbei an **Hildesheim** in Richtung Süden
- Danach verläuft er in südwestlicher Richtung an **Höxter**, **Beverungen** und **Warburg** und westlich an **Kassel** vorbei
- Von dort führt er westlich an **Bad Hersfeld** vorbei in Richtung Süden, um schließlich an **Fulda** vorbei nach **Grafenrheinfeld** zu führen

Korridorvorschläge aus dem Projektdialog



Projektdialog SuedLink mit

- **22 Infomärkten** und zahlreichen Einzelveranstaltungen
- Über **3.000 Hinweise** und Anregungen

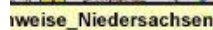
Auf der Basis von **Bürgerhinweisen** Entwicklung von **alternativen Korridorverläufen**

Im Hauptverfahren werden alle Korridore des Untersuchungsrahmens **gleichberechtigt geprüft**

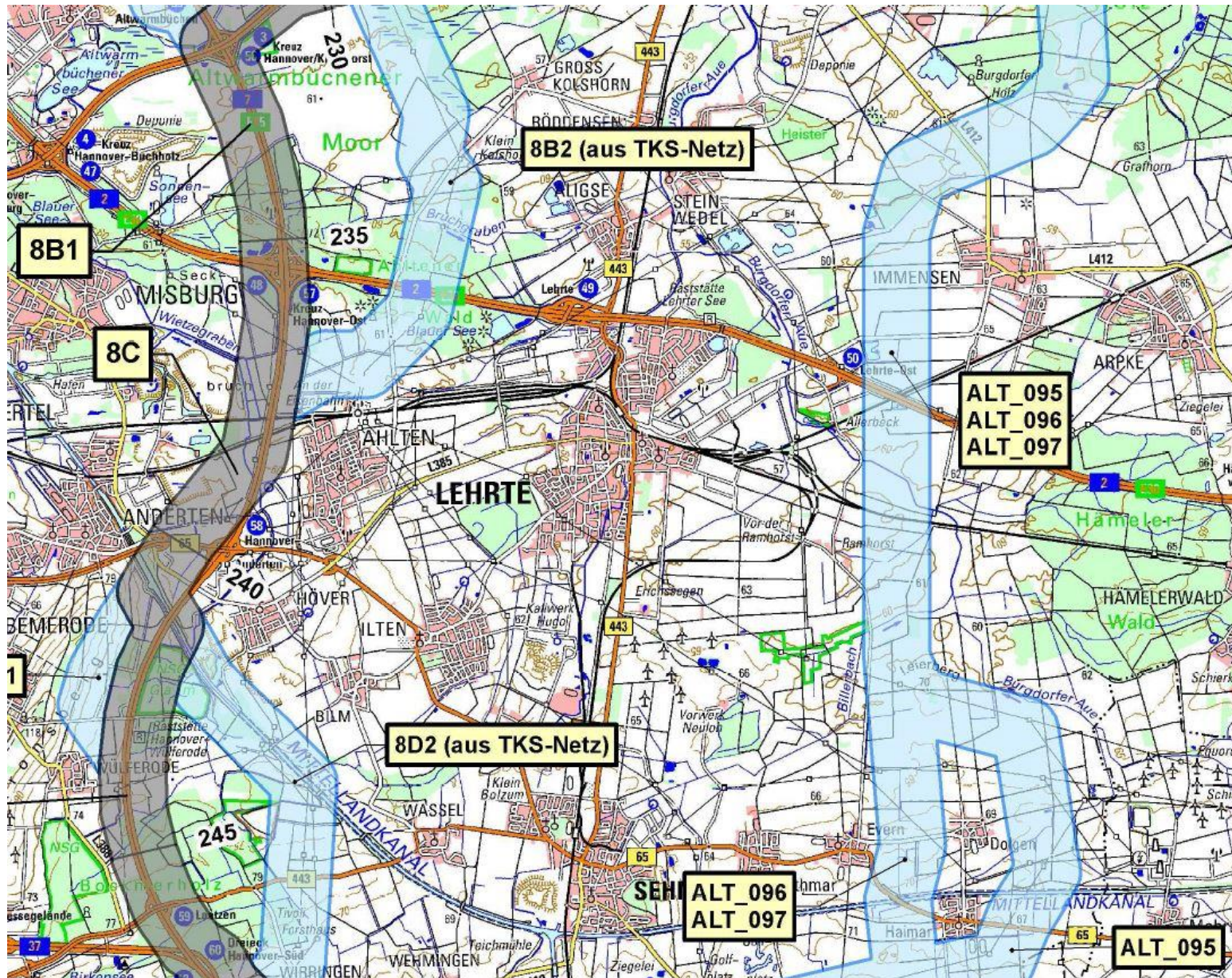
SuedLink in Ihrer Region

Mögliche Trassenkorridore für den Untersuchungsrahmen





Lehrte im Detail



Ihre Ansprechpartner



Für Fragen stehen wir gerne zur Verfügung

SuedLink-Projektteam

T: +49 921 507 40 5000
F: +49 921 507 40 4059
E: suedlink@tennet.eu
www.suedlink.tennet.eu

TenneT TSO GmbH
Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth
+49 921 507 40 0
info@tennet.eu

www.tennet.eu

SuedLink ist ein Gemeinschaftsprojekt von



SuedLink ist ein Pilotprojekt im Rahmen von BESTGRID
www.bestgrid.eu

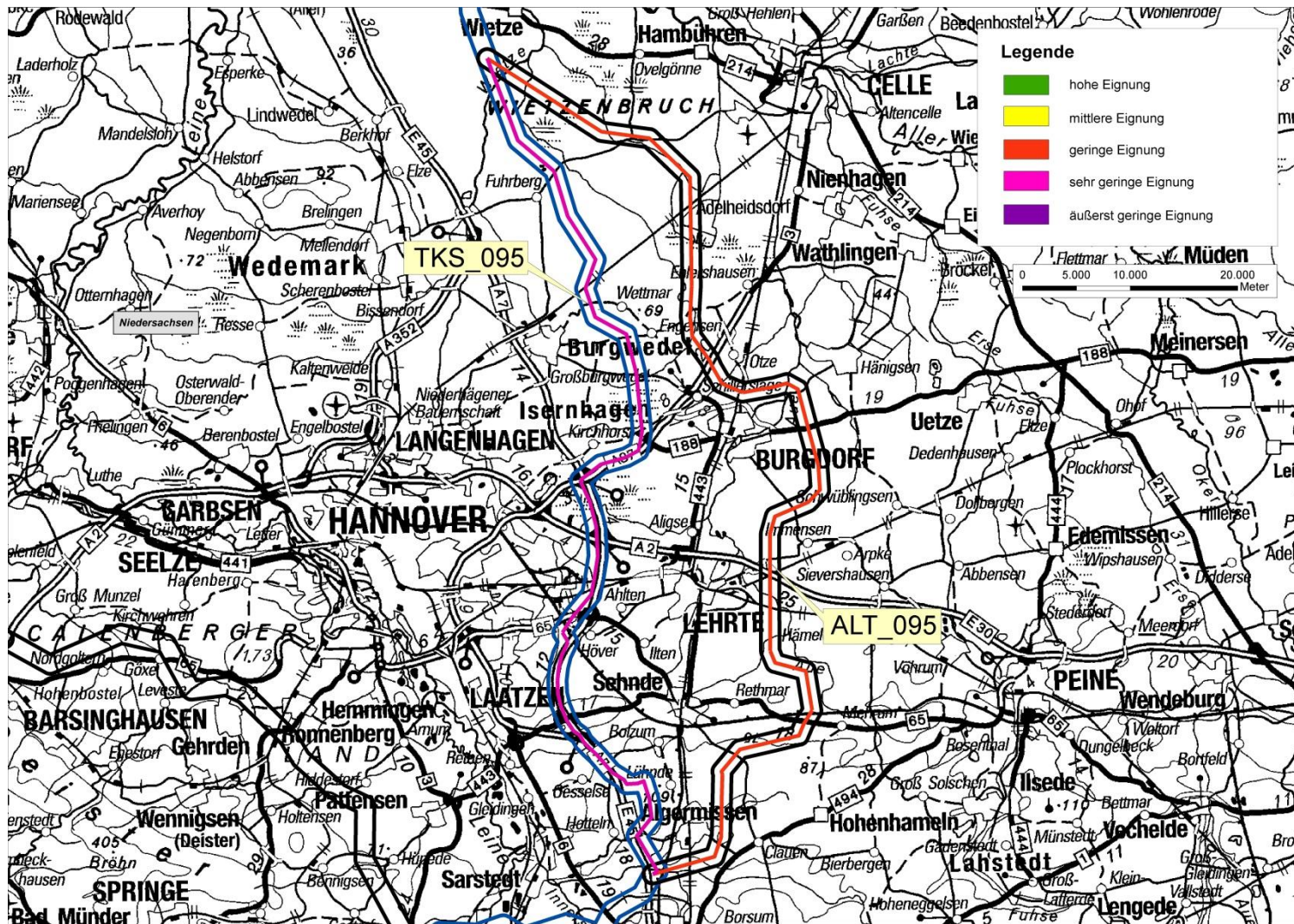


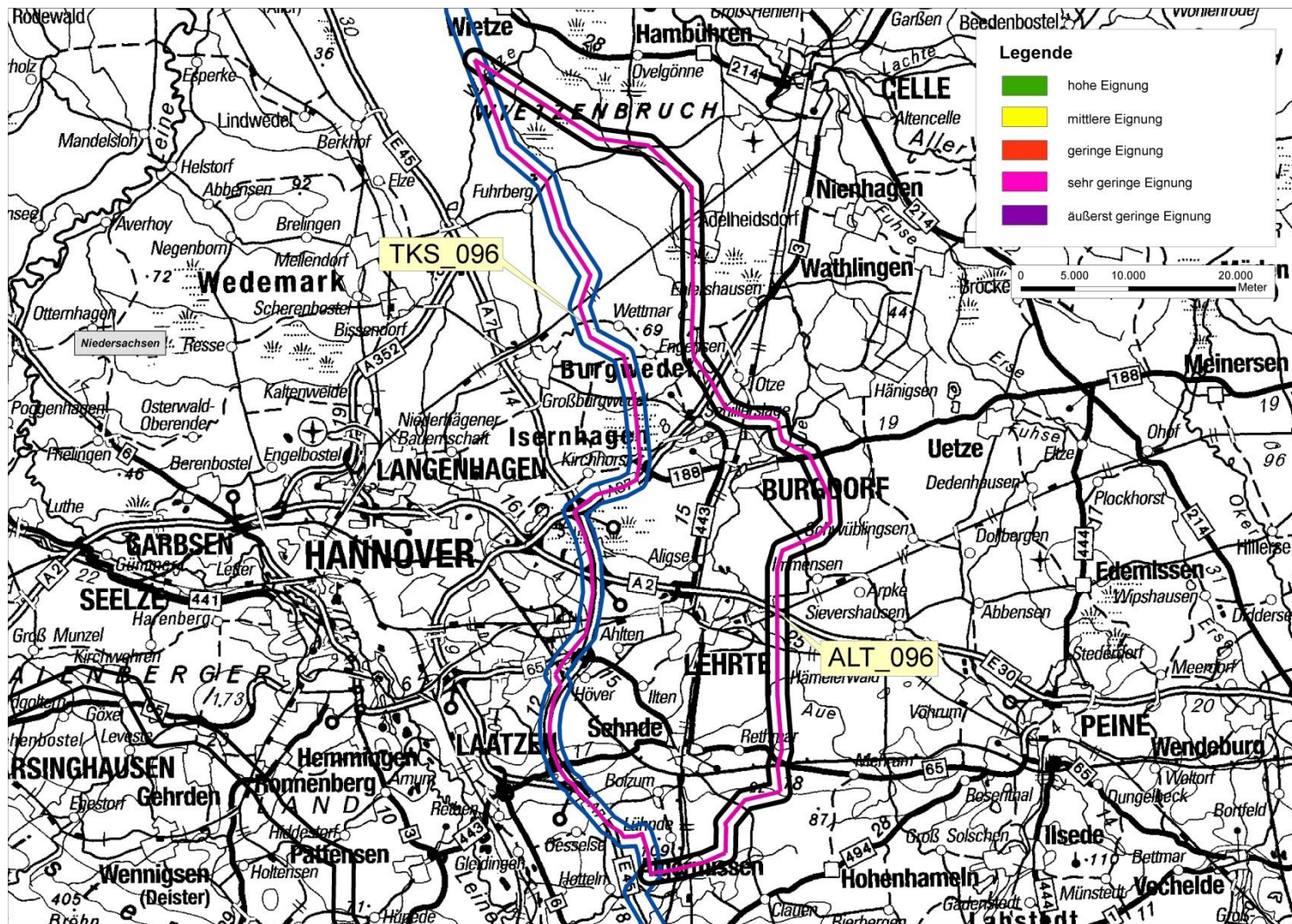
BESTGRID is
Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

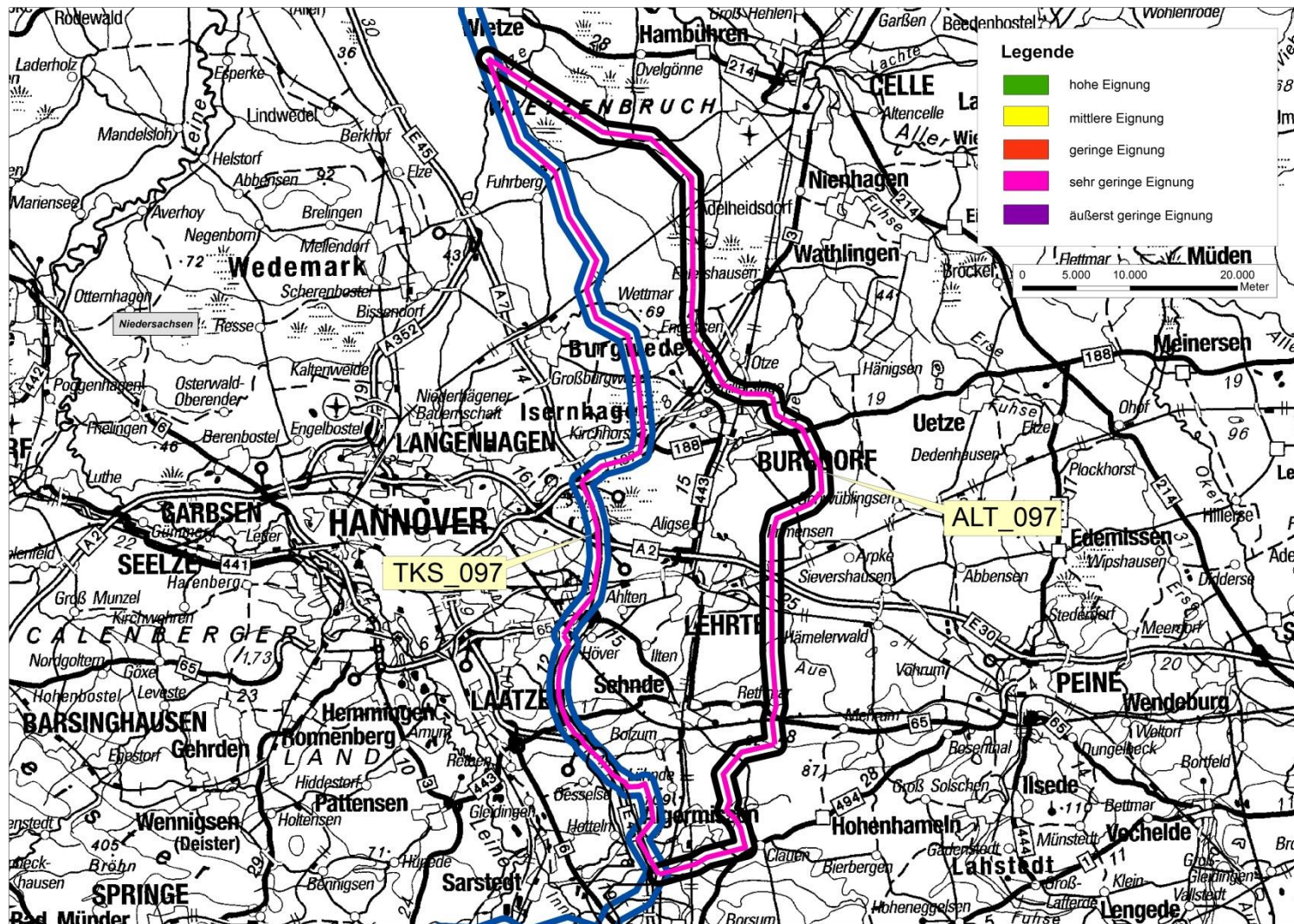
Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Präsentation liegt bei den Autorinnen. Sie gibt nicht unbedingt die Meinung der Europäischen Union wieder. Weder die EASME noch die Europäische Kommission übernehmen Verantwortung für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.

Backup

- Ergänzende Folien:
 - Bedarf: illustrierende Graphiken
 - Verfahren: Poster Beteiligungsmöglichkeiten
 - Netzgebiet TenneT
- Projektdialog: Ergebnisse und Bewertung von Hinweisen und Trassenkorridorvorschlägen
- Technische Aspekte
- Umwelt und Gesundheit







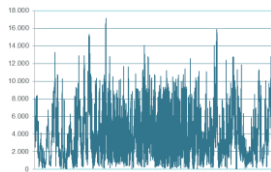
Herausforderungen



Das Stromnetz der Zukunft



Kernkraftausstieg:
Nord-Süd-Gefälle



Strukturwandel der Energieversorgung durch
Erneuerbare Energien:
größere Flexibilisierung und Einspeiseschwankungen



europäische Vernetzung

Kernkraftausstieg 2022



wachsendes Nord-Süd-Gefälle

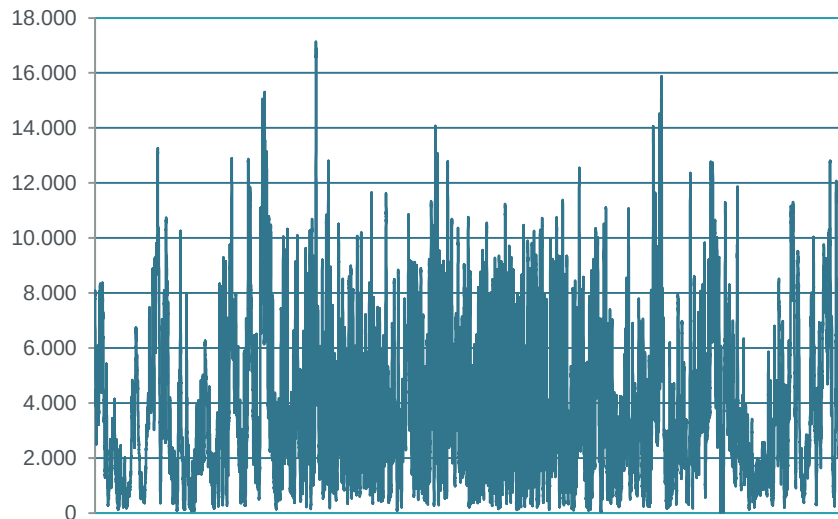


Quelle: NEP 2013,
eigene Darstellung

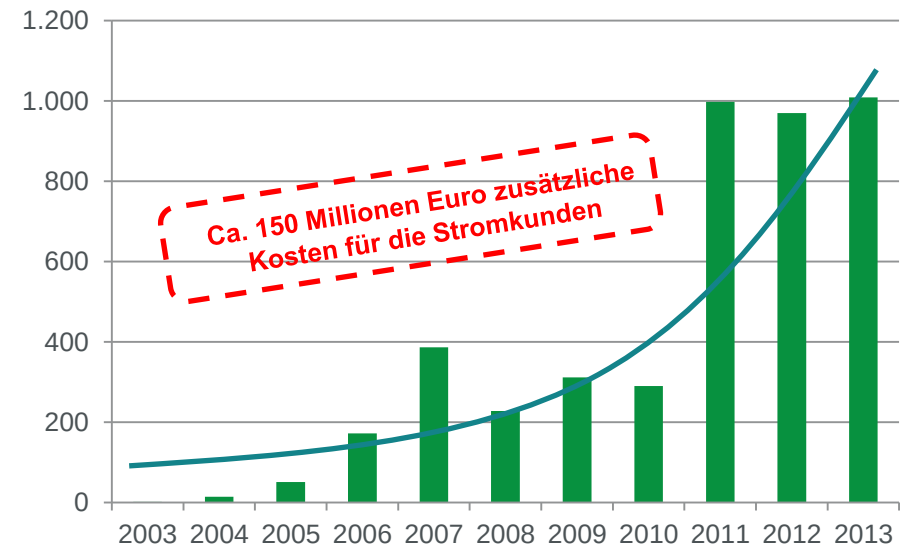
Strukturwandel der Energieversorgung

Veränderte Anforderungen an das Netz

Wind- und Solareinspeisung in der TenneT-Regelzone im Jahr 2013 (in MW)

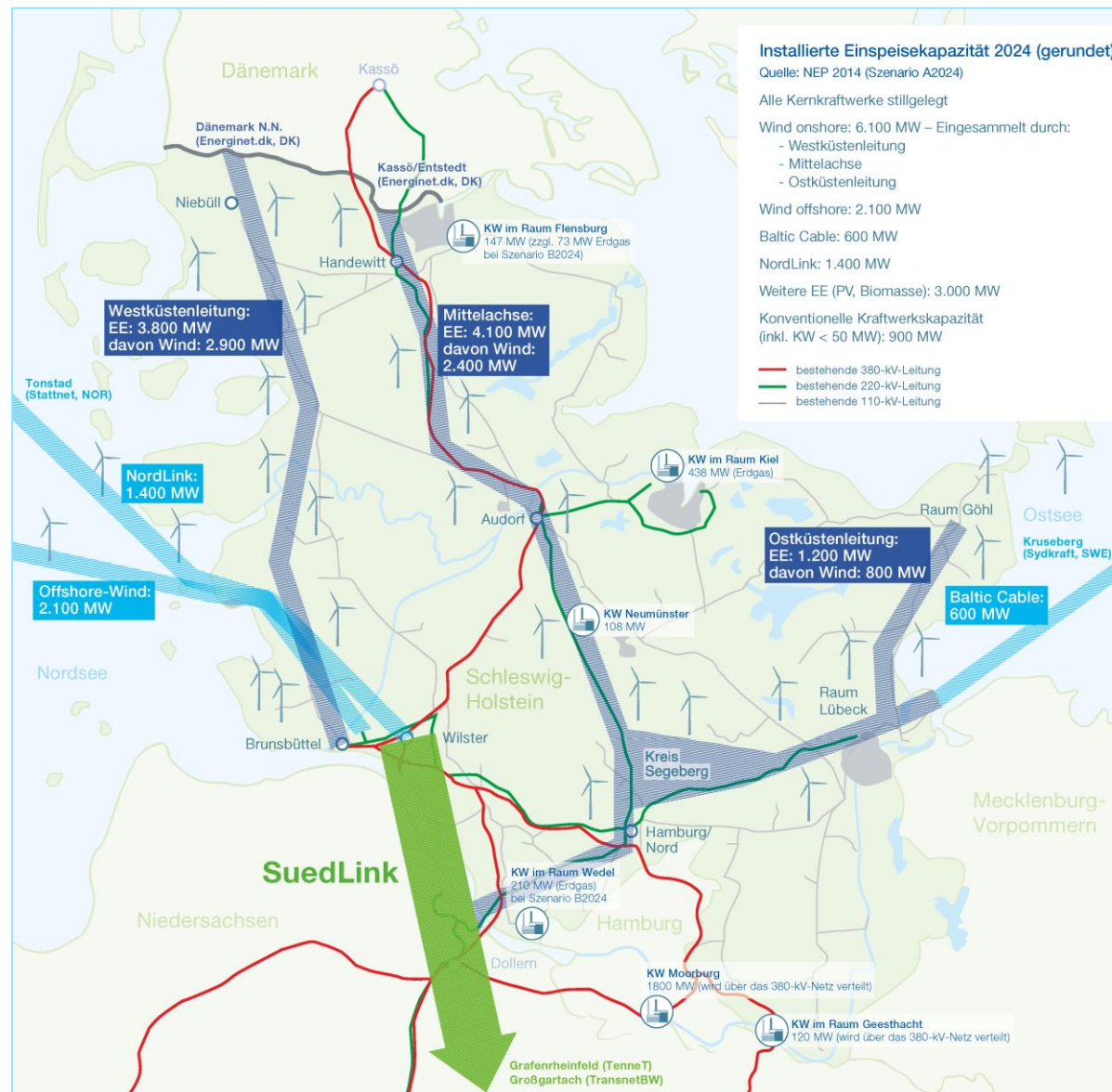


Entwicklung der Netzeingriffe*



* Ereignisse, die in der TenneT-Regelzone Maßnahmen nach § 13 EnWG und § 11 EEG auslösten

Windstromleitung SuedLink



Ergebnisse im Detail



Trassenkorridor			West	Mitte/West	Mitte	Ost
Vergleichsmaßgebliche Kriterien						
RIEGEL	Querriegel sehr hohen Raumwiderstands mit erhöhtem Konfliktpotenzial	Anzahl	31	28	27	40
	Flächen mit sehr hohem Raumwiderstand	qkm	72	55	54	54
FLÄCHEN	Flächen mit hohem Raumwiderstand	qkm	217	268	214	160
	Querriegel mit Mehrfachbelegungen durch Kriterien hohen Raumwiderstands (5- und 6-fach Belegung)	Anzahl	4	4	3	7
MEHRFACHBELEGUNG	Querriegel mit Mehrfachbelegungen durch Kriterien hohen Raumwiderstands (3- und 4-fach Belegung)	Anzahl	38	48	46	36
	Engstellen mit erhöhtem Konfliktpotenzial	Anzahl	86	41	48	28
LÄNGEN	Ausmaß des ungebündelten Verlaufs / neue Landschafts-inanspruchnahme	km	266	203	206	294
	Gesamtlänge / gesamter Raumbedarf	km	602	609	595	668

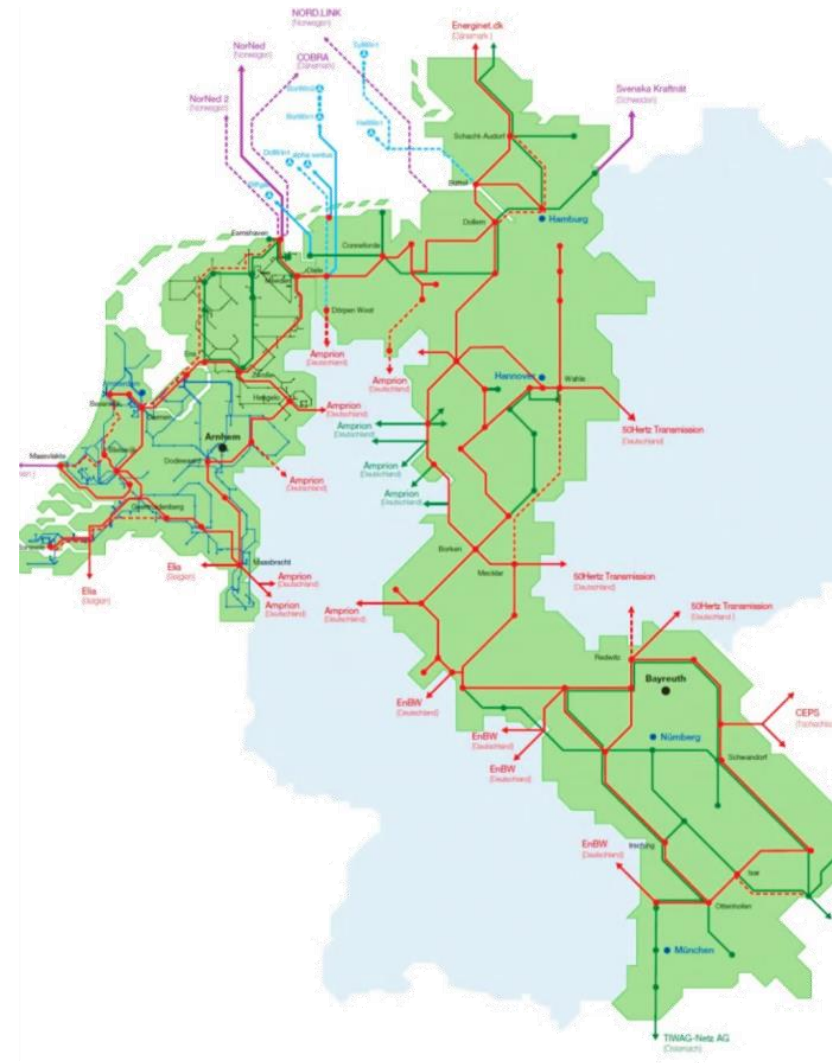
Fett umrahmt = vorrangige Kriterien
Nicht umrahmt = nachgeordnete Kriterien

Wer ist TenneT?

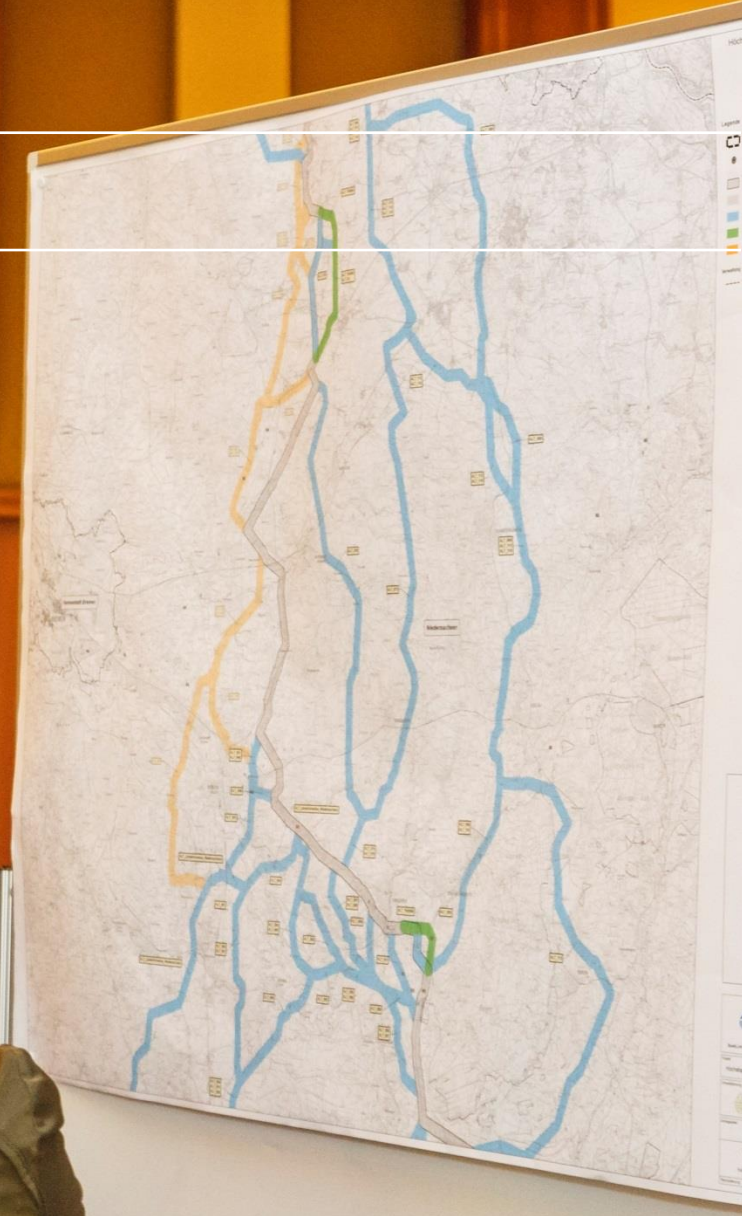


Das Unternehmen auf einen Blick

- Erster **grenzüberschreitender Übertragungsnetzbetreiber** für Strom in Europa
- Hauptaufgaben: **Betrieb, Instandhaltung und Weiterentwicklung** des Stromübertragungsnetzes in großen Teilen Deutschlands und der Niederlande
- Verantwortlich für **Verbindungen ins benachbarte Ausland, Anschluss von Kraftwerken und Offshore-Windparks** an das Stromnetz



Ergebnisse des Projektdialogs



Aktive Bürgerbeteiligung



März-Juni 2014: 1.294 Beteiligungsformulare, 6.000 Besucher

Niedersachsen:

9 Infomärkte / 572 Formulare

- 60 Formulare in Ahlerstedt
- 60 Formulare in Hameln
- 91 Formulare in Hildesheim
- 77 Formulare in Burgwedel
- 50 Formulare in Lehrte
- 44 Formulare in Kirchlinteln
- 73 Formulare in Walsrode
- 68 Formulare in Wietze-Winsen
- 49 Formulare in Hassendorf

Hessen:

4 Infomärkte / 281 Formulare

- 38 Formulare in Wolfhagen
- 71 Formulare in Fritzlar
- 83 Formulare in Petersberg
- 89 Formulare in Kirchheim



Schleswig-Holstein:

2 Infomärkte / 84 Formulare

- 68 Formulare in Horst
- 16 Formulare in Wilster

Nordrhein-Westfalen:

4 Infomärkte / 199 Formulare

- 56 Formulare in Warburg
- 45 Formulare in Borgentreich
- 44 Formulare in Brakel
- 54 Formulare in Lügde / Rischenau

Bayern:

3 Infomärkte / 158 Formulare

- 42 Formulare in Wasserlosen
- 65 Formulare in Elfershausen
- 51 Formulare in Bad Brückenau

Trassenkorridor-
vorschlag

Hinweise und
Alternativ-
vorschläge

Prüfung

Entwicklung
neuer
Korridor-
vorschläge

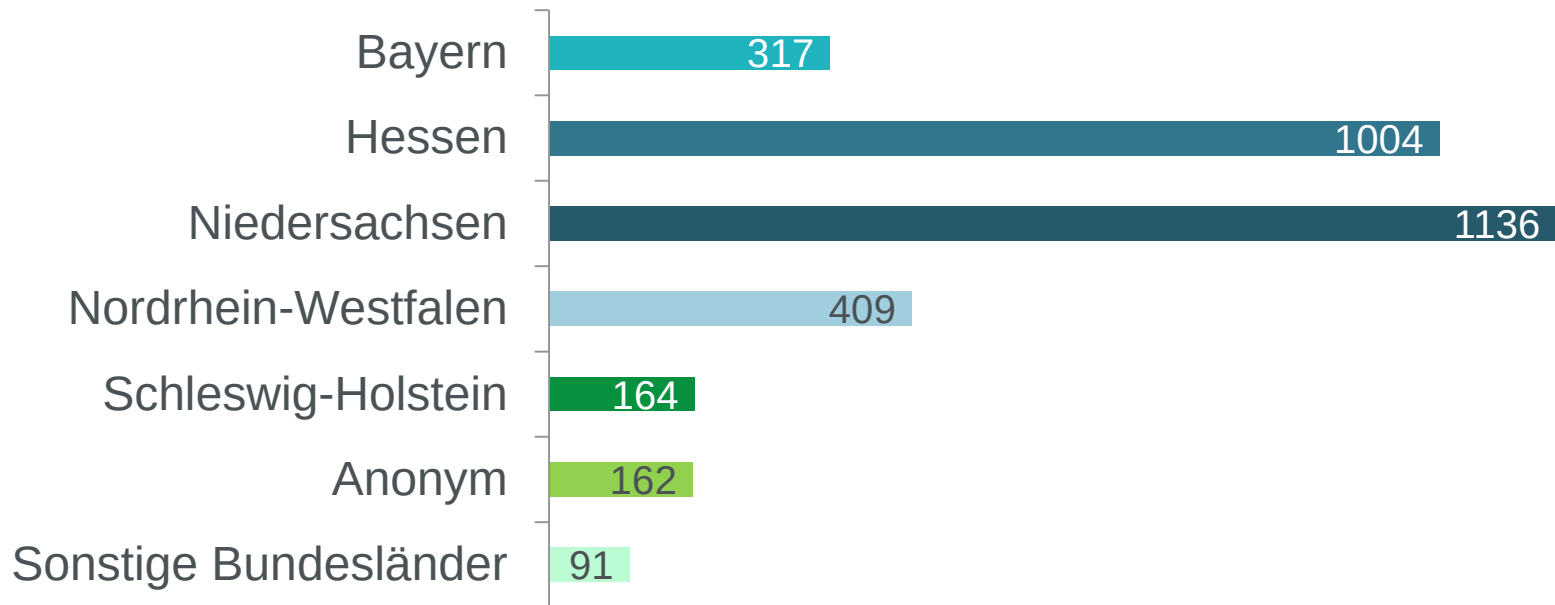
Basierend auf Hinweisen aus dem Projektdialog wurden Alternativen für den Korridorverlauf erarbeitet und geprüft.

- Alle Hinweise werden transparent dokumentiert und an die Bundesnetzagentur anonymisiert übergeben.

Ergebnis der Beteiligung



Über **3.000 Fragen und Anregungen** teilen sich wie folgt auf die **verschiedenen Bundesländer** auf

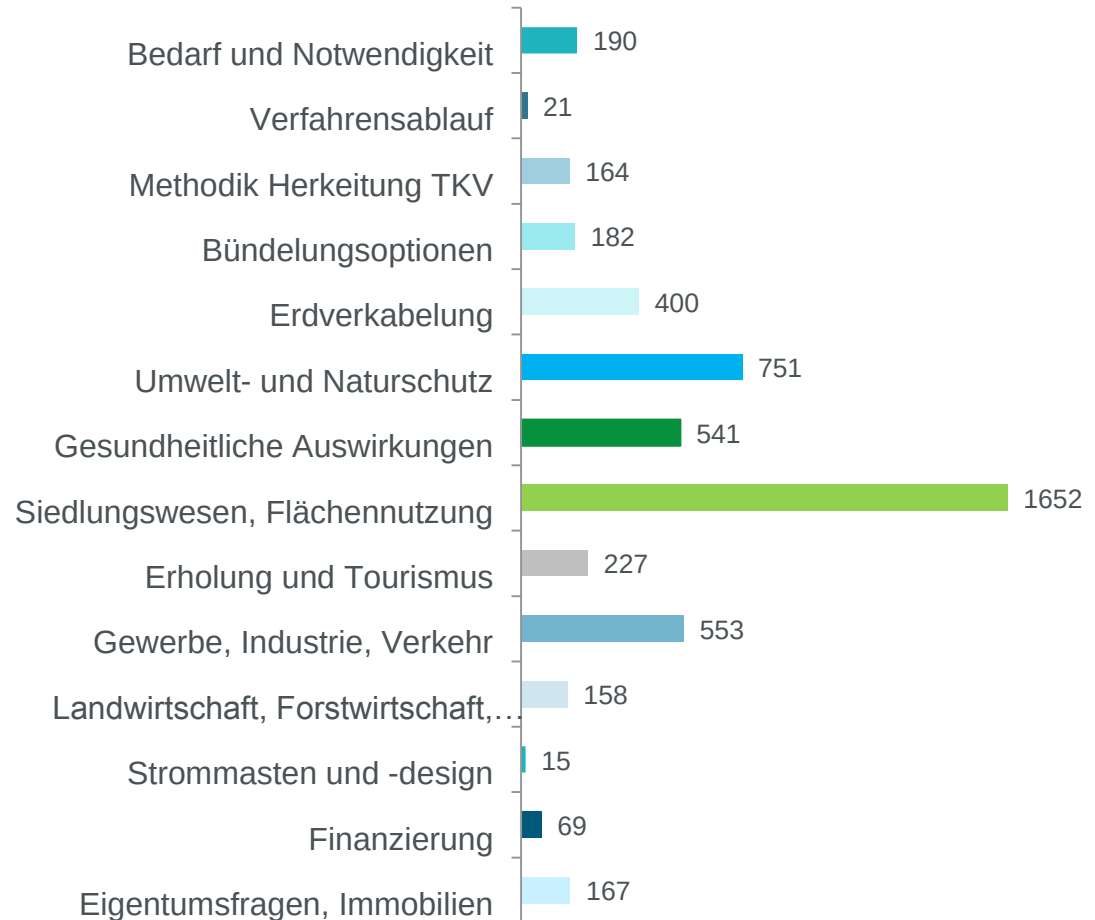
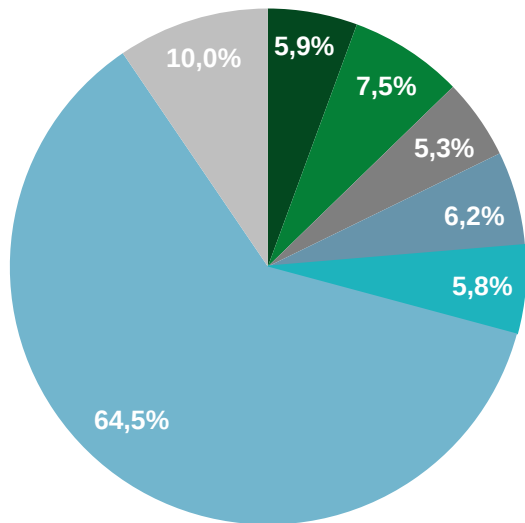


Themen und Hinweisgeber



Bürger beteiligten sich am häufigsten

- Kreispolitik/ Kreisverwaltung
- Kommunalpolitik/
Kommunalverwaltung
- Bürgermeister/ Ortsvorsteher
- Verbände
- Bürgerinitiativen



50 % raumbezogene Hinweise

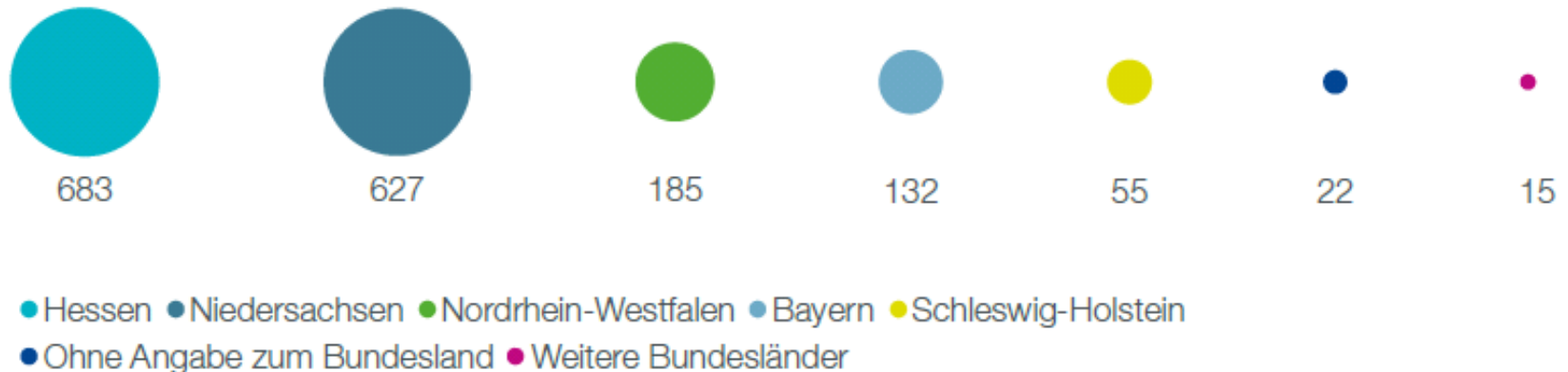


Etwa die **Hälfte** der eingegangenen 3.000 Hinweise ist raumbezogen – das bedeutet, sie **beziehen sich direkt auf die Planungen des Trassenkorridorverlaufs** und beinhalten:

- Vorschläge für einen alternativen Verlauf
- Zusätzliche Informationen für die Datengrundlage (z. B. neue Windparkplanungen o.ä.)

Vorschläge und Hinweise nach Bundesländern

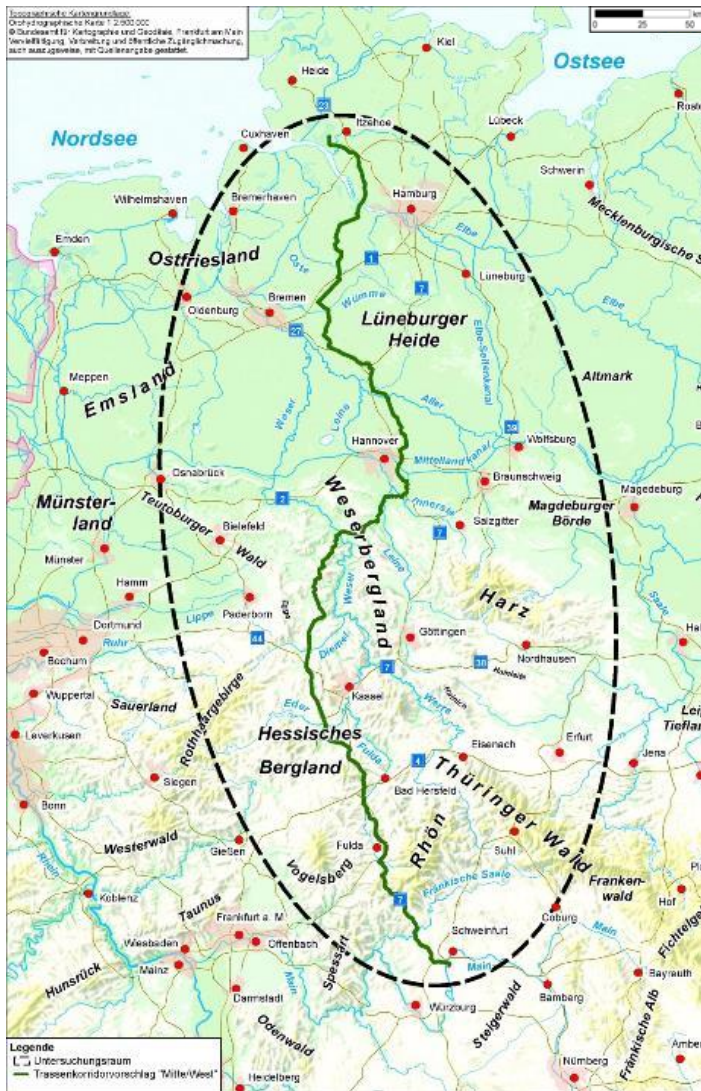
Regionale Herkunft der Vorschläge



Bewertung von Hinweisen und Trassenkorridorvorschlägen



Ausgangspunkt



= möglicher Korridor als
Arbeits- und
Diskussionsgrundlage
vom Februar 2014

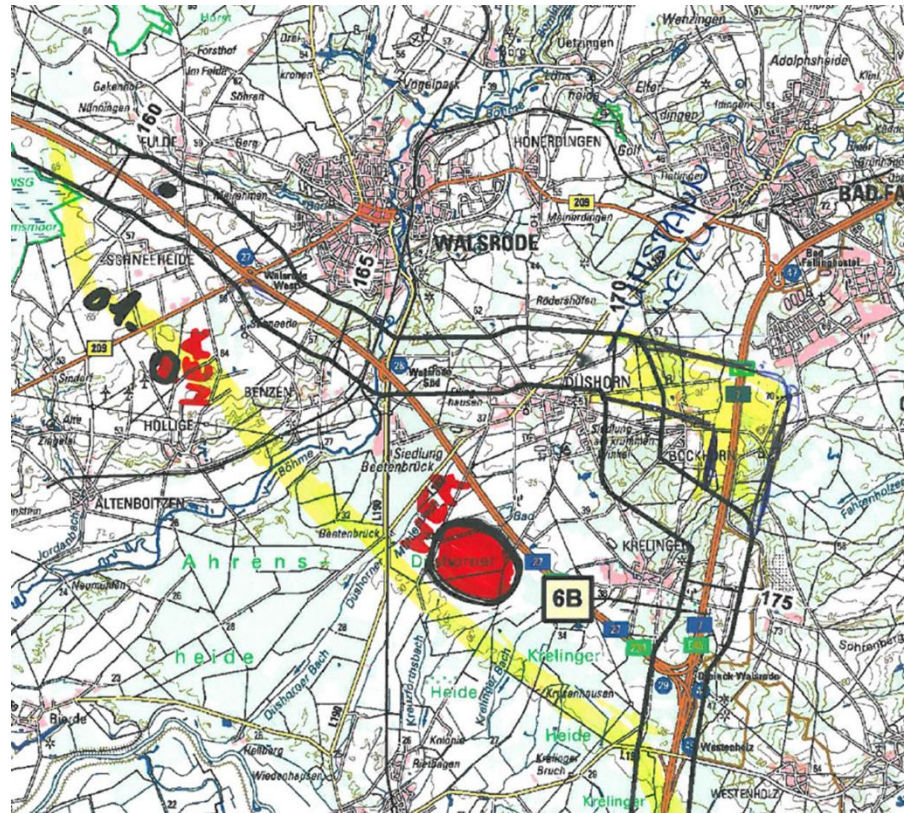


Umgang mit neuen Korridorvorschlägen

Vier Schritte bei Bewertung von Korridorvorschlägen

1. **Lokale Expertise** nutzen
2. Auf dieser Basis **Trassenkorridorsegmente** entwickeln
3. **Eigenschaften der Korridorvorschläge analysieren**
4. Ersten Trassenkorridorvorschlag und Vorschläge aus dem Dialog **vergleichen (Eignung)**

Lokale Expertise nutzen

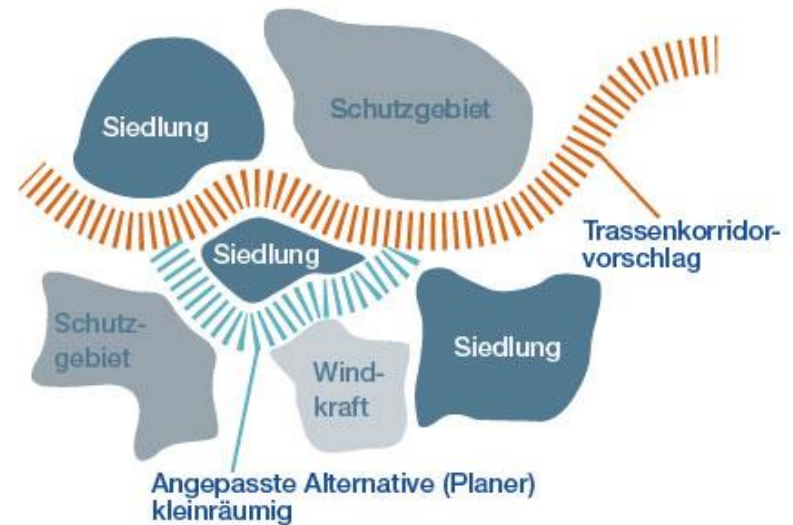
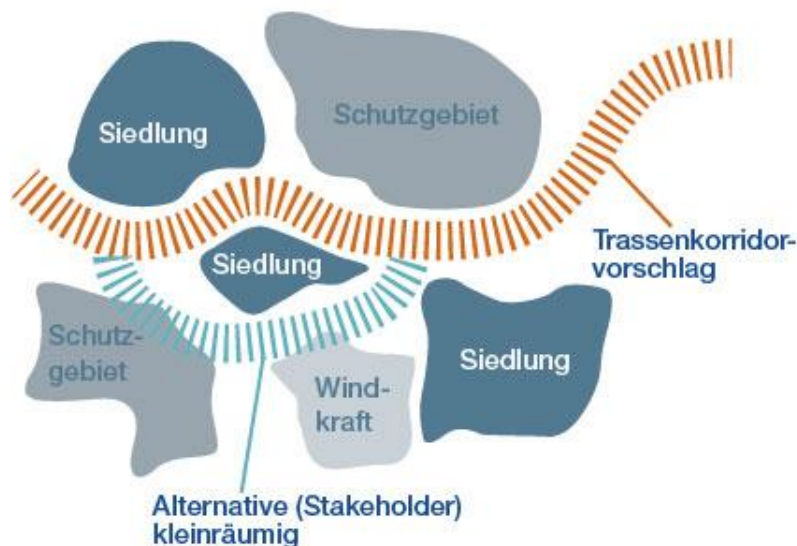


Korridorsegmente entwickeln

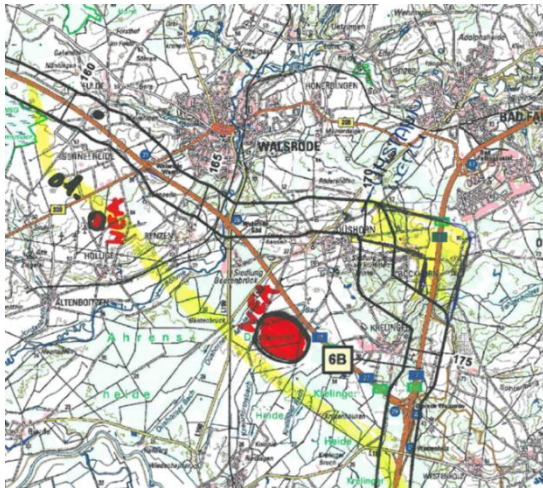


Grundsatz: Intention des Hinweisgebers bestmöglich abbilden

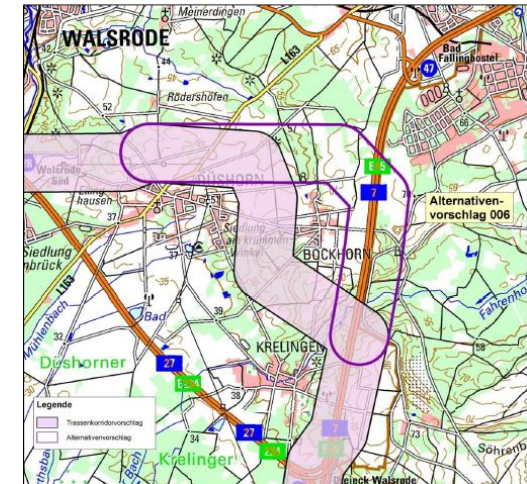
ggf. Optimierung eingereichter Vorschläge, falls diese wichtige Schutzgüter queren (z.B. Siedlungen oder Schutzgebiete)



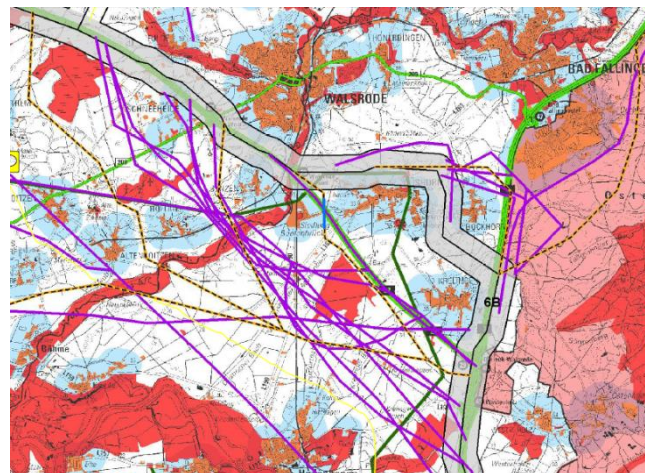
Entwicklung eines Trassenkorridorsegments



Vorschläge aus
allen
Dialoghinweisen



Vorschlag in einer
bei einem Infomarkt
ausliegenden Karte



entwickelter
Trassenkorridor

Analyse und Vergleich



Eigenschaften der Korridorvorschläge analysieren und **Eignung** mit dem ersten Trassenkorridorvorschlag vergleichen

- **Prüfstufe I:** Vorprüfung der rechtlichen, technischen Umsetzbarkeit
- **Prüfstufe II:** Ampelprüfung
- **Prüfstufe III:** Eignungsvergleich Korridorvorschlag / korrespondierendes Segment des Trassenkorridorvorschlags (TKV)

Eigenschaftsanalyse I & II



Eigenschaften der Vorschläge analysieren

Prüfstufe I: Vorprüfung der rechtlichen, technischen Umsetzbarkeit

- z.B. Lage außerhalb der Projektellipse / Führung in Gewässern, entlang des Grünen Bandes ...
- ggf. Verwerfen des Vorschlags, sofern nicht umsetzbar

Prüfstufe II: Ampelprüfung

- für Bereiche mit durchgängigen Riegeln sehr hohen Raumwiderstandes
- für planerische und technische Engstellen
- sofern sich Hindernisse ergeben, die auch durch Erdverkabelung oder Anpassung nicht überwunden werden können, wird der Vorschlag nicht weiterverfolgt

Eigenschaftsanalyse III



Trassenkorridorvorschlag & Korridorvorschlag vergleichen

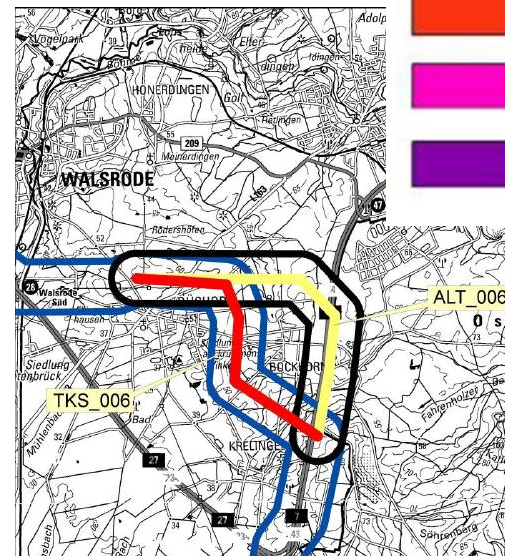
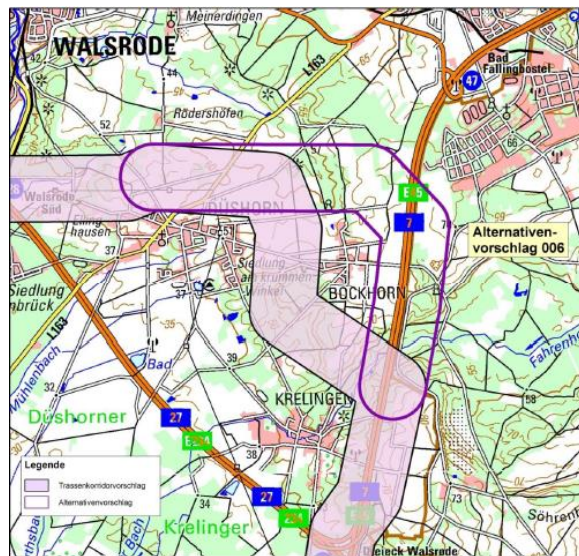
**Prüfstufe III: Eignungsvergleich Korridorvorschlag /
korrespondierendes Segment des Trassenkorridorvorschlags
(TKV)**

- Grundlage: Kriterien des Musterantrags
- **Wirtschaftlichkeit (Kosten) wird bei der Eignungsbewertung nicht einbezogen!**
- Vorschläge von Erdkabelalternativen werden gleichberechtigt geprüft

Eignungsvergleich (Beispiel)



Basis: 5-stufige Eignungseinstufung



-  hohe Eignung
-  mittlere Eignung
-  geringe Eignung
-  sehr geringe Eignung
-  äußerst geringe Eignung

Ergebnis Eignungsvergleich



1) Keine Weiterverfolgung

- bei negativem Prüfungsergebnis in Prüfstufe I oder II
- Vorschlag mindestens zwei Eignungsstufen schlechter als das korrespondierende Trassenkorridorsegment des TKV

2) Weiterverfolgung

- Vorschlag eine Eignungsstufe schlechter oder gleiche Eignung in Bezug auf das korrespondierende Trassenkorridorsegment des TKV
 - besser geeigneter Vorschlag einer Erdkabelalternative
 - besser geeigneter Vorschlag einer Freileitungsalternative (= Sonderfall), der wegen Parallelführung / Querversatz solcher Alternativen untereinander nicht zu einer Anpassung des TKV führt
 - sonstige Alternativen (z.B. Elbquerungsalternativen)

3) Optimierung des ersten Trassenkorridorvorschlags

- Vorschlag mit besserer Eignungsbewertung als das korrespondierende Trassenkorridorsegment des TKV

Ergebnis der Prüfung



Korridorvorschläge (ab Prüfstufe II)	119
davon mit Erdkabelabschnitten	36
1) Keine Weiterverfolgung des Vorschlags	21
- wegen negativem Prüfergebnis (Stufe I / II)	7
- mindestens zwei Eignungsstufen schlechter	14
2) Weiterverfolgung des Vorschlags als Alternative	95
- eine Eignungsstufe schlechter oder gleiche Eignung	43/38
- besser geeignete Erdkabelalternativen	8
- besser geeignete Freileitungsalternativen (Sonderfälle)	2
- sonstige (z.B. Elbquerung)	4
3) Optimierung des ersten Trassenkorridorschlags	3
- sonstige besser geeignete Freileitungsalternativen	

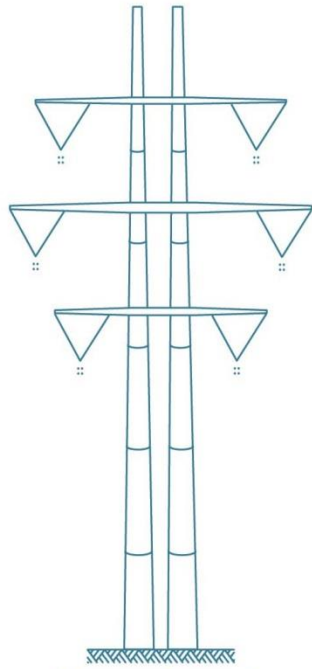


Technische Aspekte

Beispiele Masttypen

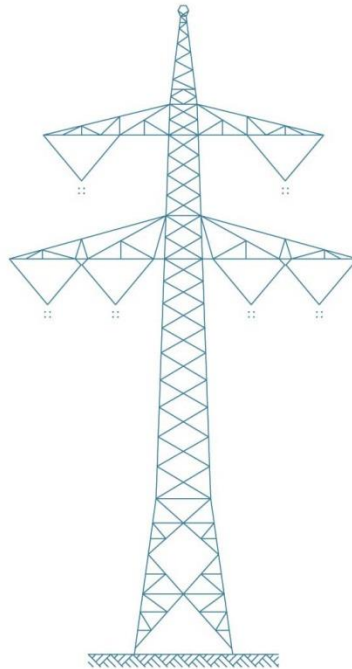


neue Mastform

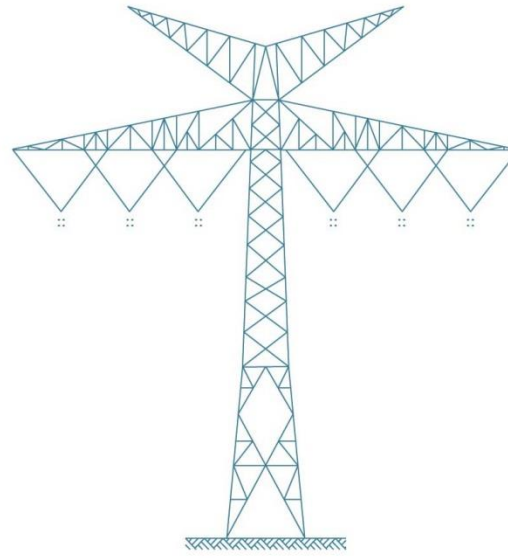


Kompaktmast

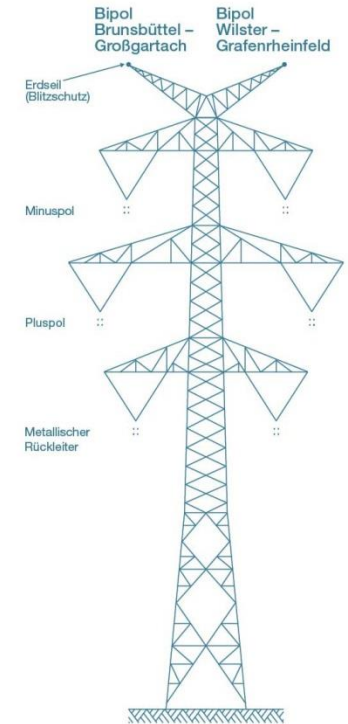
Stahlgittermasten (wie bei Wechselstrom)



Donaumast



Einebene



exemplarischer Tonnenmast

Bauteil der Mastsegmente

- Gründung
- Mastschaft
- Traversen mit Isolatoren
- Erdseilstütze

Bauform ist abhängig von

- Anzahl der Stromkreise
- Spannungsebene
- Abstände zwischen Masten
- Begrenzungen

