

Netzausbau & Boden

Perspektiven eines Netzbetreibers

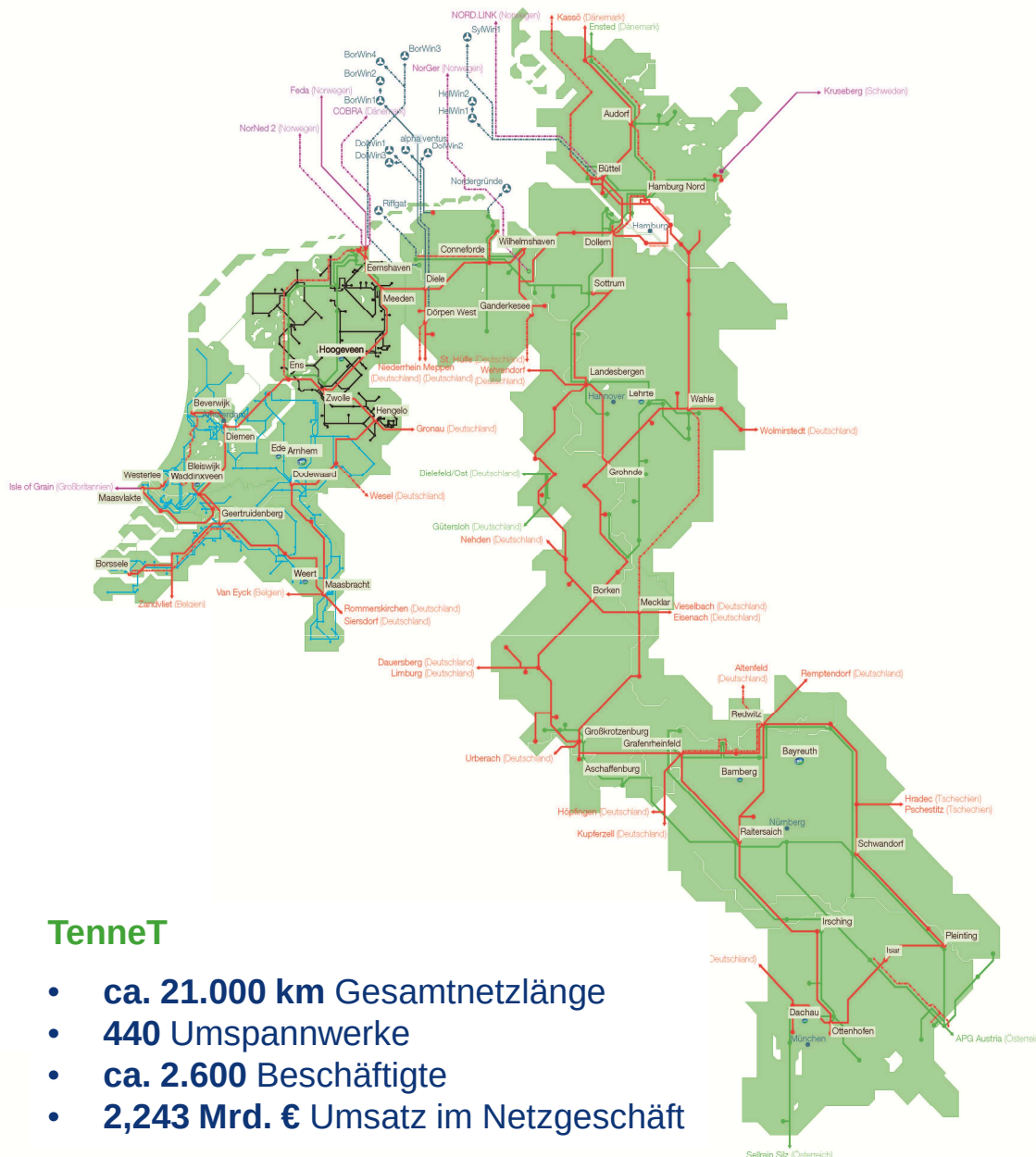
12.03.15

Dr. Christian Schneller



Über TenneT

- 36 Mio. Endverbraucher
- Betrieb, Instandhaltung und Entwicklung des Höchstspannungsnetzes in Teilen Deutschlands und den Niederlanden
- Gesetzliche Verantwortung für Aufrechterhaltung der Systemstabilität
- Gesetzliche Auftrag zum Netzausbau und sicheren Betrieb an Land & auf See



TenneT

- **ca. 21.000 km** Gesamtnetzlänge
- **440** Umspannwerke
- **ca. 2.600** Beschäftigte
- **2,243 Mrd. €** Umsatz im Netzgeschäft



Netzausbau - Dimensionen

ca. 50 Umspannwerke &
2650 Trassenkilometer
bis 2024

~25 km
gebaut

2003-2012



Onshore-Netzausbau Deutschland

— Leitungsprojekte in Deutschland

- 1 Brunsbüttel - Dänemark (Energinet.dk)
- 2 Hamburg Nord - Kassö (Energinet.dk)
- 3 Hamburg Nord - Dollern
- 4 Emden Ost - Conneforde
- 5 Wilhelmshaven - Conneforde
- 6 Dörpen West - Niederrhein (Amprion)
- 7 Conneforde - Merzen (Amprion)
- 8 Ganderkesee - Wehrendorf (Amprion)
- 9 Stade - Landesbergen
- 10 Wahle - Womirstedt (50Hertz)
- 11 Wahle - Mecklar
- 12 Vieselbach (50Hertz) - Mecklar
- 13 Mecklar - Grafenrheinfeld
- 14 Altenfeld (50Hertz) - Redwitz - Grafenrheinfeld
- 15 Grafenrheinfeld - Kupferzell (TransnetBW)
- 16 Redwitz - Schwandorf
- 17 Altheim - St. Peter (APG)
- 18 Segeberg - Lübeck - Göhl

— Onshore Gleichstrom-Leitung in Planung

- A HGÜ-Korridor A
- B SuedLink





Geländenivellierung UW Bergrheinfeld





Netzausbau & Boden

- I. Boden - Gut für Überraschungen
- II. Schutzgut Boden & Exkurs Erdkabel
- III. Wirtschaftsgut Boden
- IV. Fazit

Boden - Gut für Überraschungen



Altlasten / UW Bechterdissen





Archäologische Funde Berggrheinfeld



Schutzgut Boden



Rechtlicher Hintergrund des Bodenschutzes

- BBodSchG: Abwehr schädlicher Bodenveränderungen (§§ 1,4), Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen (§7), Vermeidung von Beeinträchtigungen der natürlichen Funktionen (§§ 2,4)
- BBodSchV: Vermeidung von Verdichtungen, Vernässungen und sonstigen nachteilige Bodenveränderungen; Sicherung/Aufbau des Bodengefüges (§§ 8, 9, 12)
- BNatschG: Eingriffskaskade: Vermeidung, Minimierung, Ausgleich, Ersatz; auch für das Schutzgut Boden (§13)
- §1a Abs. 2 BauGB: Bodenschutzklausel: Schonender Umgang m. Boden; Schutz d. Mutterbodens

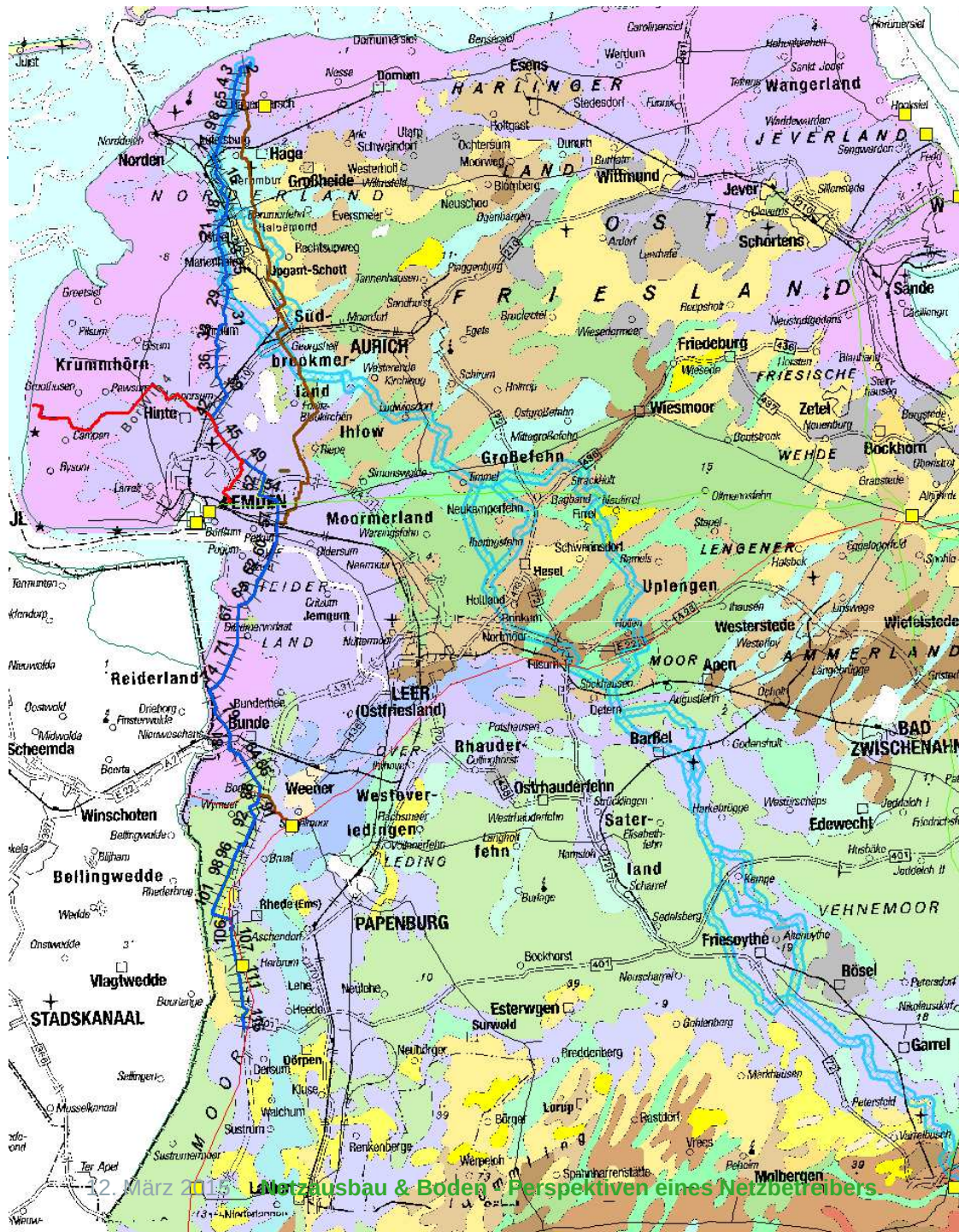


Bodentypen

Bodentyp nach BÜK 500

- Seemarschen aus marinen, kalkhaltigen Sedimenten
- Brackmarschen aus brackigen Tonen
- Gleye aus Talsanden und glazifluvialen Sanden
- Podsole aus Flugsanden über glazifluvialen Sanden
- Podsole aus älteren Flugsanden über Talsanden
- Hochmoore aus Sphagnumtorfen
- Ranker aus jüngeren Flugsanden; auf älteren Flugsanden u. Dünen Podsole
- Niedermoore aus Schilf-Seggentorfen
- Pseudogley-Podsole aus Geschiebedecksanden über Geschiebelehm
- Pseudogleye aus Geschiebedecksanden über Geschiebelehm
- Pseudogleye über Lauenburger Ton oder tertiären Tonen
- Pseudogley-Braunerden aus Geschiebedecksanden
- Pseudogley-Parabraunerden aus Sandlössen über Geschiebelehm

Quelle: Bodenübersichtskarte 1:500000, © Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, LBEG





Beeinträchtigung & Bodenrisiken beim Netzausbau

Freileitungen

- Inanspruchnahme/Versiegelung
- mechanische Veränderungen (Verdichtung)
- Vermischung
- Schadstoffeinträge

bei Erdverkabelung zusätzlich

- thermische Belastungen
- Veränderungen des Wasserhaushalts



Maßnahmen zum Bodenschutz

- Bodenkundliche Baubegleitung
- Witterungsangepasste Bauphasen
- Baustraßen und Baustelleneinrichtung mit Fahrbohlen und Platten
- Monitoring
- Schichtweiser Abhub des Bodens
- Rekultivierung





Bodenkundliche Baubegleitung

- **Präventivmaßnahmen**
 - Bodenkartierungen
 - Erarbeitung eines Bodenschutzkonzept (mit unterer Bodenschutzbehörde)
 - Baugrunduntersuchungen
 - Maschinenkataster
- **Überwachung während des Baus**
 - Beratung der Bauleitung hinsichtlich der Beurteilung der Bodenfeuchte
 - Kontrolle von Baust Straßen und Lagern auf Verdichtungsgefahr
 - Kontrolle Schichtentrennung des Bodens
 - Kontrolle der eingesetzten Fahrzeuge
 - Monitoring



Bodenschutzmaßnahmen (I)





Bodenschutzmaßnahmen (II)





Bodenschutzmaßnahmen (III)





Pilotprojekt Vollwandmasten



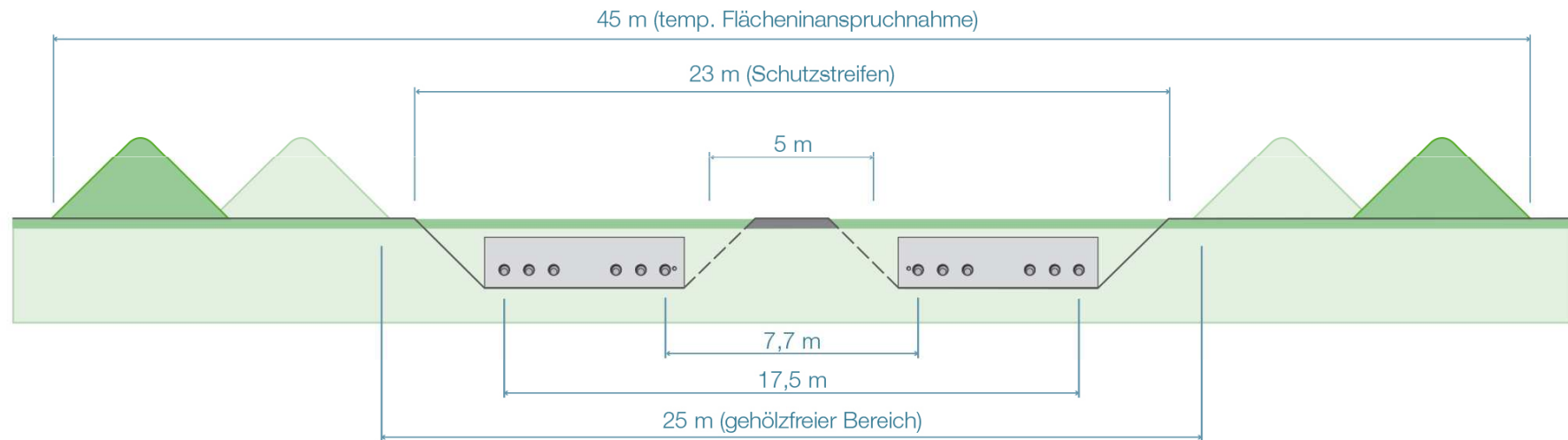
Exkurs: Erdkabel



Vier Drehstrom-Kabelsysteme

Regelgrabenprofil 380-kV-Kabelgraben

(2 Systeme mit je 2 x 3 Phasen parallel geschaltet)



■ Mutterboden ■ Erdreich ■ Baustraße

alle Angaben in Metern, Maßstab 1:200

Erdkabelpilot Raesfeld





Erdkabelpilot Randstad

380-kV-Erdkabel-Pilotprojekt Randstad in den Niederlanden



Randstad

380-kV-Erdkabel-Pilotprojekt Randstad in den Niederlanden



Randstad

380-kV-Erdkabel-Pilotprojekt Randstad in den Niederlanden



Randstad

380-kV-Erdkabel-Pilotprojekt Randstad in den Niederlanden



Boden als Wirtschaftsgut



Boden als knappes Wirtschaftsgut

Abschnitt	Abschnittslänge	Kompensationsbedarf (Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt)	Kompensationsbedarf Boden
A	ca. 59 km	ca. 10 ha	ca. 2,5 ha
B	ca. 50 km	ca. 10 ha	ca. 3,0 ha
C	ca. 48 km	ca 35 ha	Ca. 9,0 ha

- Kompensationsbedarfe führen grds. zu weiterer Verknappung
- Faktor Boden dabei aber nicht entscheidend
- Kompensationsbedarf im Vergleich zu anderer linienhafter Infrastruktur deutlich geringer
- Höhere Kompensationsbedarfe bei Erdverkabelung

Fazit



Fazit

- Boden ist wichtiges Thema für Netzausbau und erfordert sensiblen Umgang vor und im Bau, gerade in Marsch- und Moorumgebungen
- Besondere Sensibilität bei Erdverkabelung
- Bodenkundliche Baubegleitung funktioniert
- Boden ist knapp, Kompensationsbedarfe bei Freileitungen aber insgesamt überschaubar
- Dienstbarkeits-Entschädigungen müssen der wirtschaftlichen Bedeutung des Bodens entsprechen