

## Erdverkabelung bei Stromtrassen

-

Status quo,  
rechtliche Grundlagen,  
Sachverständigenaufgaben



### **Referent:**

Nico Wolbring Dipl.-Ing. (FH)  
von der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen  
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger  
Borkener Str. 169  
46325 Borken

# Der GutachterRing



**Schleswig-Holstein**  
Axel Schulze



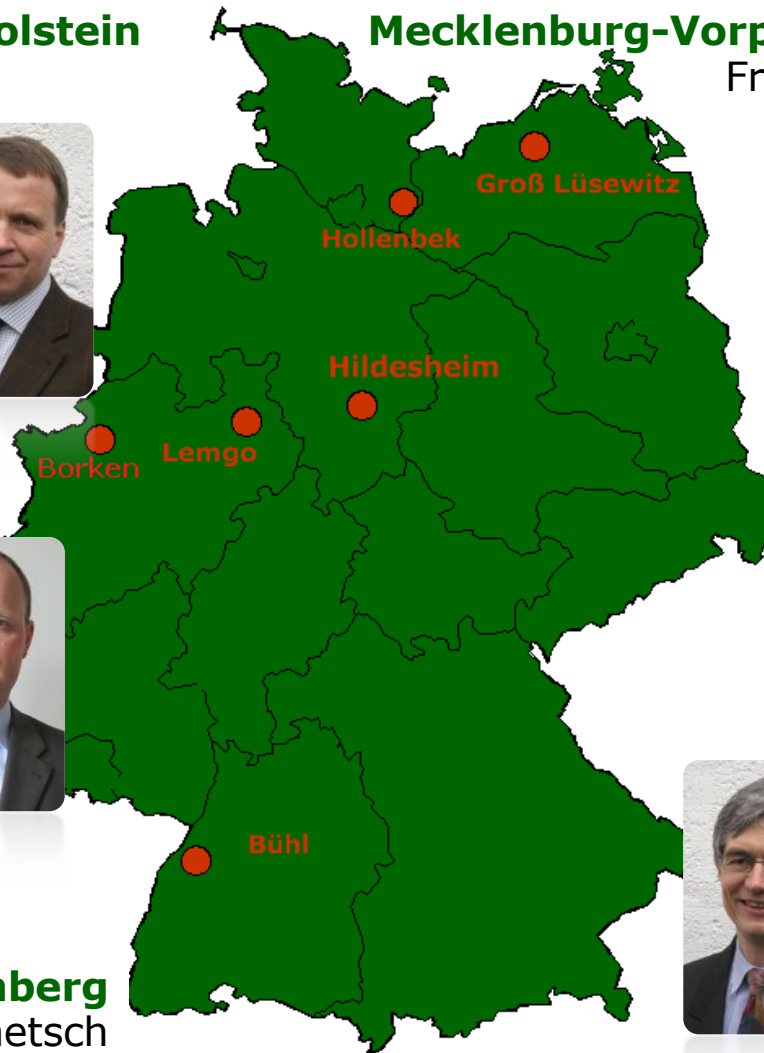
**Nordrhein-Westfalen**  
Dr. Rüdiger Heidrich



**Nordrhein-Westfalen**  
Nico Wolbring



**Baden-Württemberg**  
Dr. Martin Rometsch



**Mecklenburg-Vorpommern**  
Frank Rixen



**Niedersachsen**  
Gütter & Kollegen  
Dr. Kornelius Gütter,  
Karsten Beck und  
Sebastian Krebs

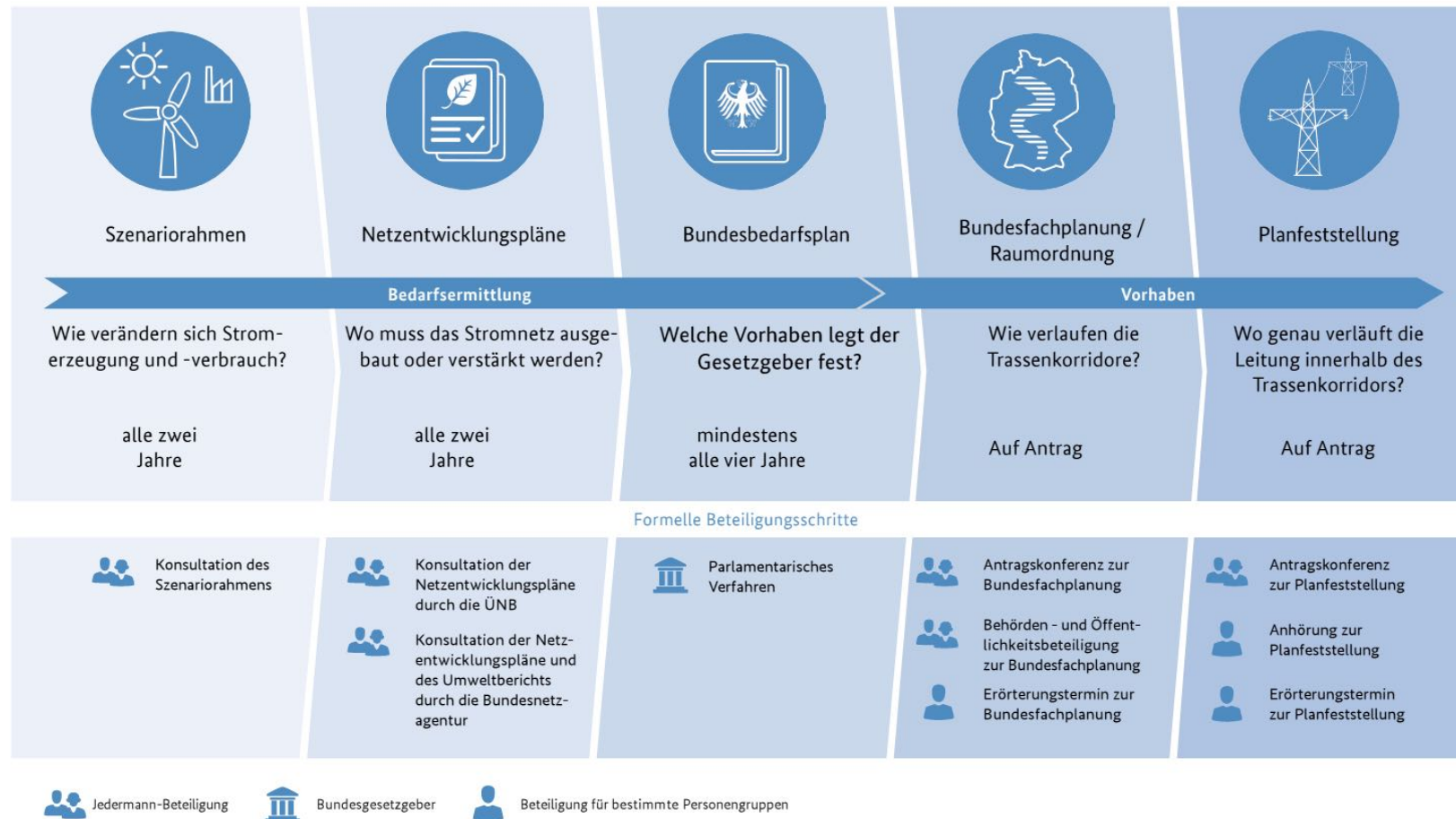


- Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (EnLAG)
  - § 2 → Erdverkabelung auf Teilabschnitten
- Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)
  - Grundlage für Szenariorahmen, Netzentwicklungsplan, Bundesbedarfsplan
- Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG)
- Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG)
  - §§ 3 & 4 → Erdkabelvorrang
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Satus quo – der rechtliche Rahmen

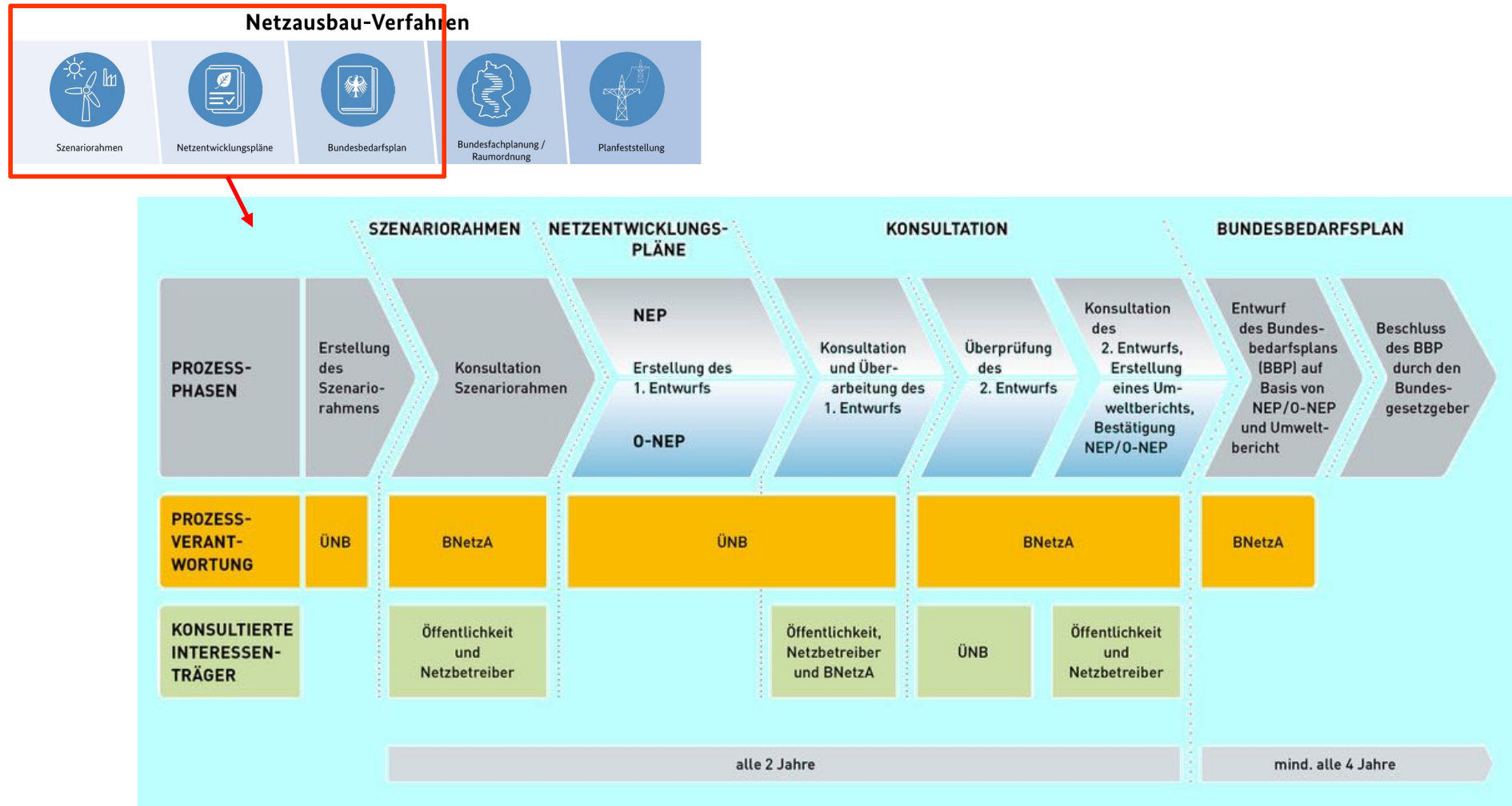
### Netzausbau-Verfahren



Quelle: Bundesnetzagentur

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

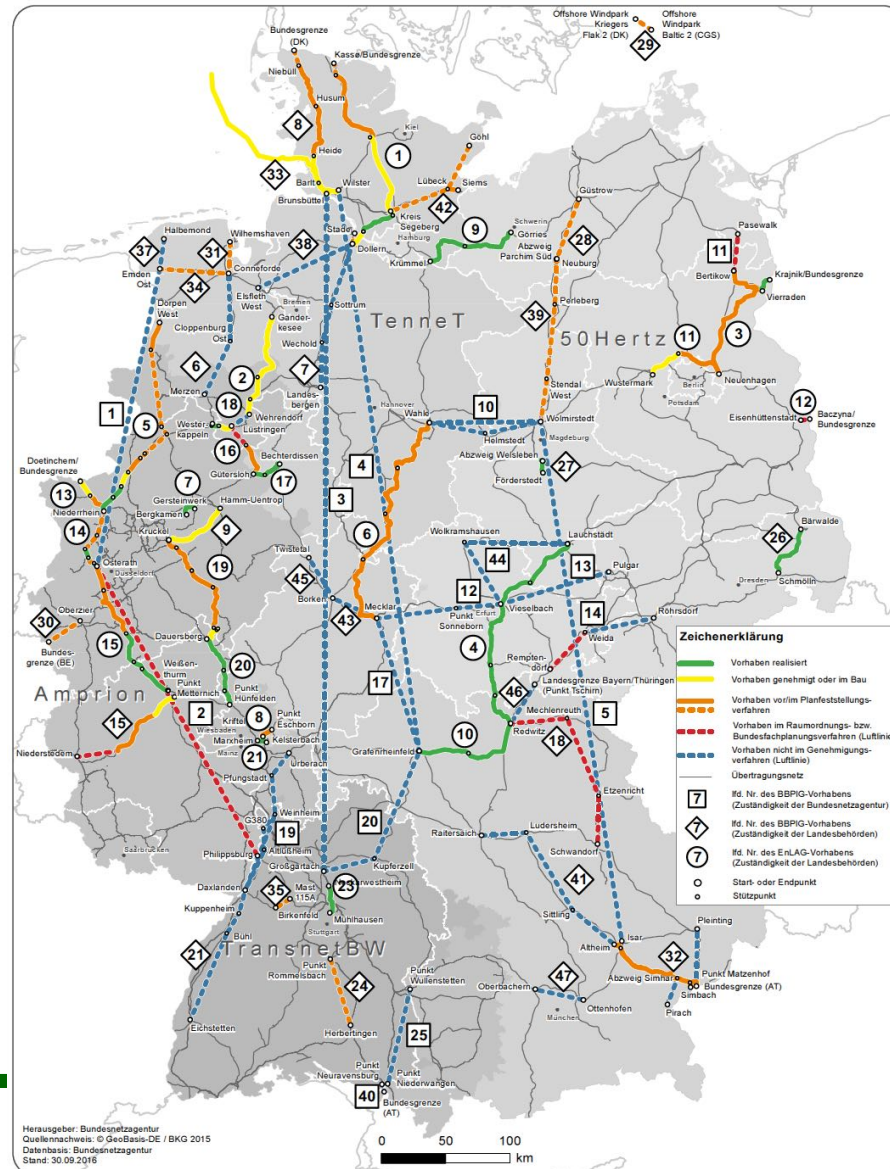
## Satus quo – der rechtliche Rahmen



Quelle: Bundesnetzagentur, Übertragungsnetzbetreiber

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Satus quo – der rechtliche Rahmen

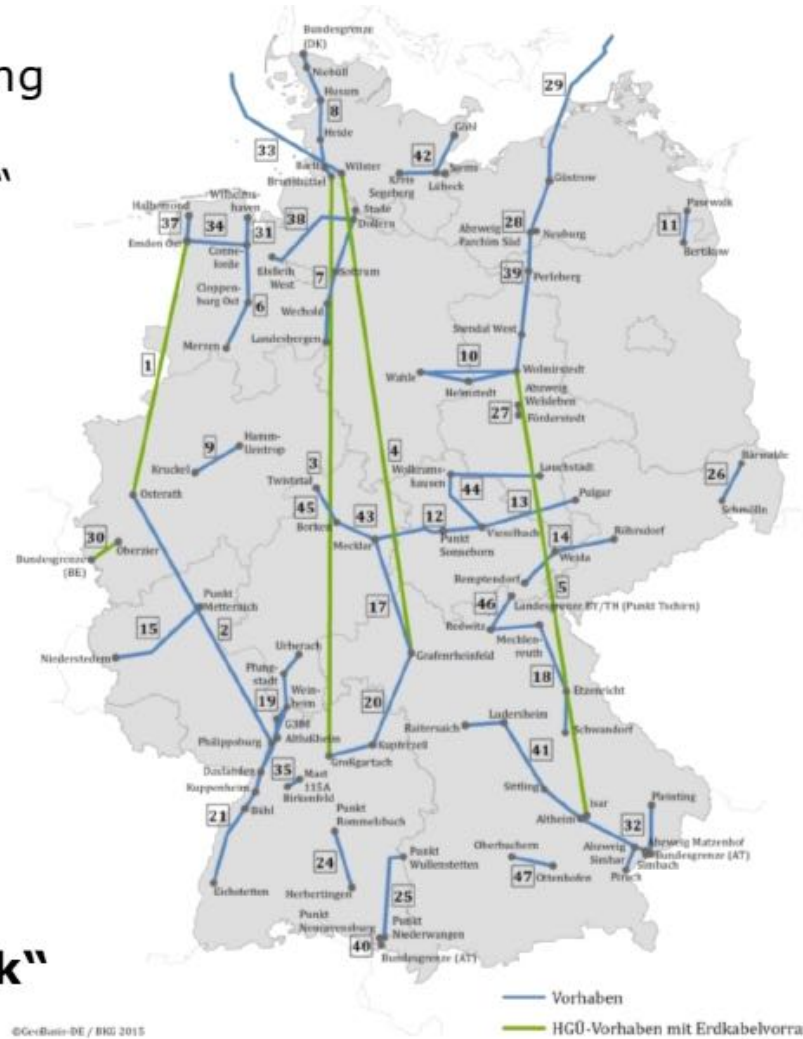


Quelle: Bundesnetzagentur

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Satus quo – der rechtliche Rahmen

- Vorrang der Erdverkabelung für HGÜ-Vorhaben, im Bundesbedarfsplan mit „E“ gekennzeichnet
- HGÜ-Neubau-Korridore: 1.500 bis 2.250 km (abhängig von Streckenführung)
- Vorhaben in Zuständigkeit der BNetzA
  - Nr. 1 **„A-Nord“**
  - Nr. 3, 4 **„SuedLink“**
  - Nr. 5 **„SuedOstLink“**

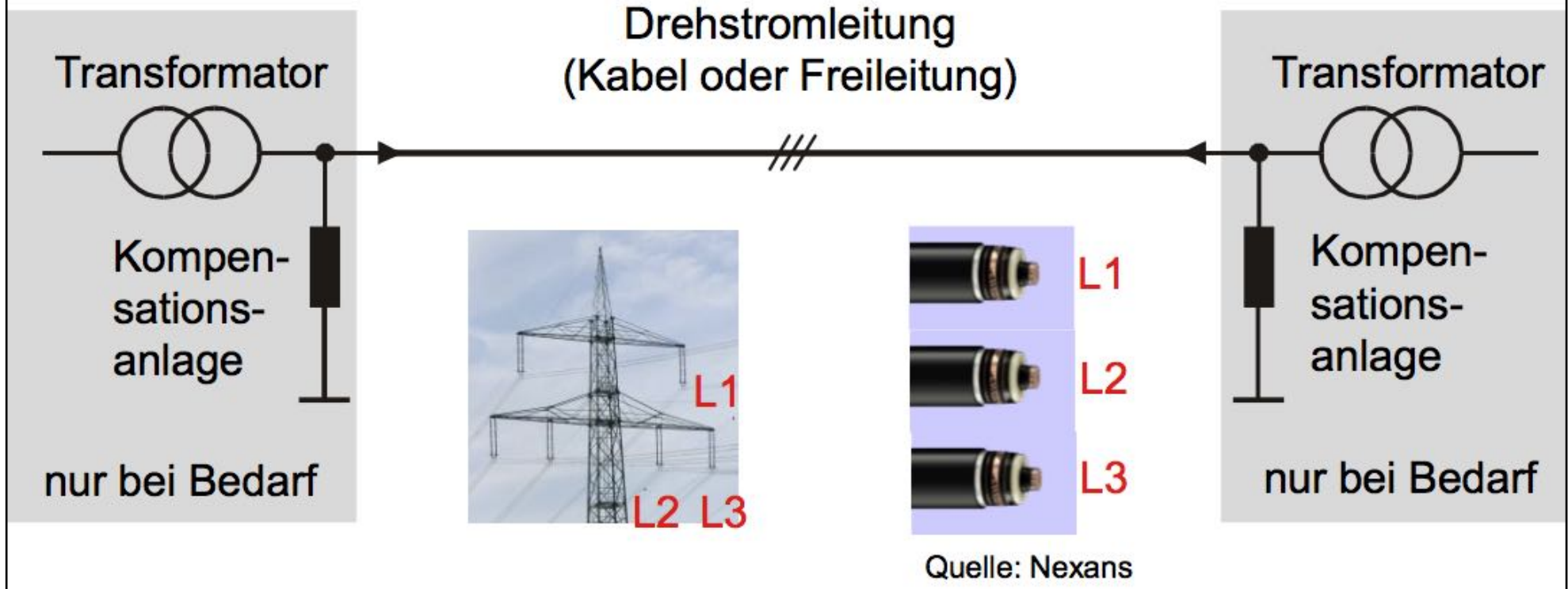


Quelle: Bundesnetzagentur

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Satus quo – die Technik

### Prinzipieller Aufbau einer Hochspannungs-Drehstromübertragung (HDÜ)



Quelle: Prof. Dr.-Ing. habil. Lutz Hofmann



# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Satus quo – die Technik (HDÜ)



Foto: Wolbring

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Satus quo – die Technik (HDÜ)

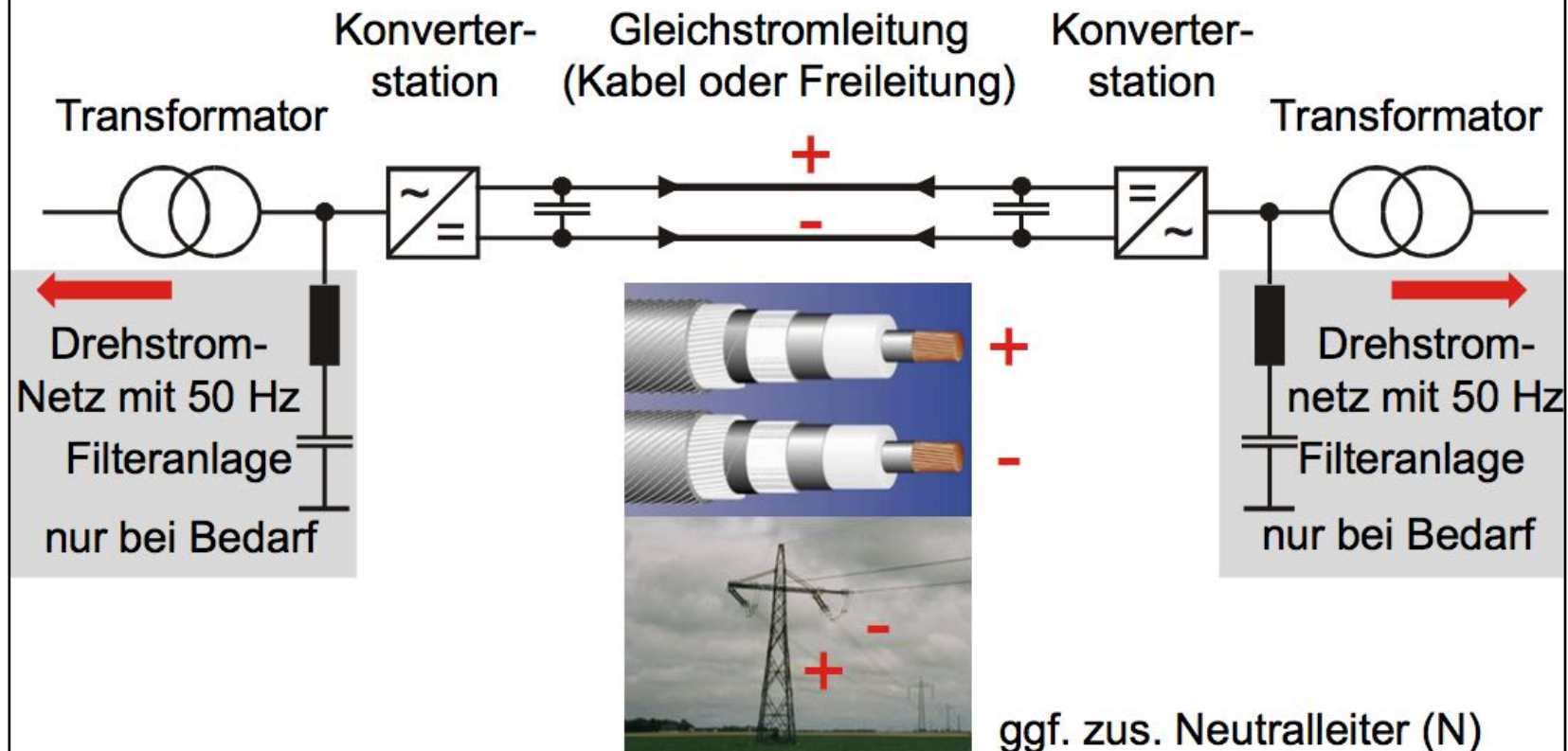


Foto: Wolbring

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Satus quo – die Technik

### Prinzipieller Aufbau einer VSC-Hochspannungs-Gleichstromübertragung (VSC-HGÜ)



Quelle: Prof. Dr.-Ing. habil. Lutz Hofmann

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Satus quo – die Technik (HGÜ)



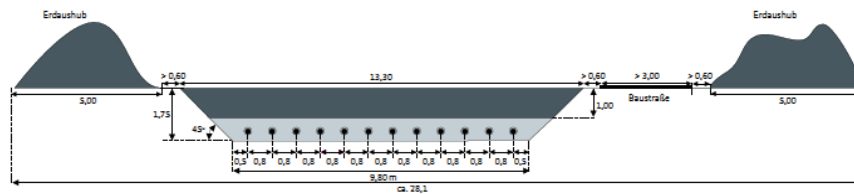
Foto: [www.ingenieur.de](http://www.ingenieur.de)

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

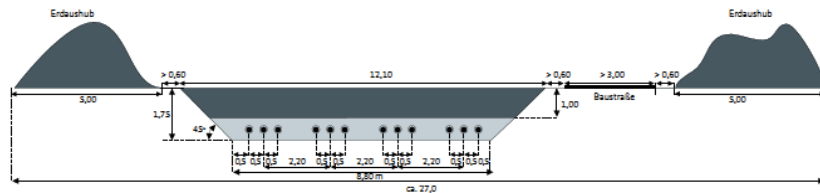
## Satus quo – die Technik (HDÜ - HGÜ)

### Grabenprofile Drehstromkabel (Beispiele für 380 kV)

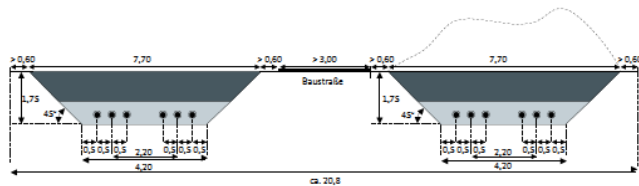
#### Variante 1: Äquidistante Legung



#### Variante 2: 2x2 Systeme äquidistant verlegt

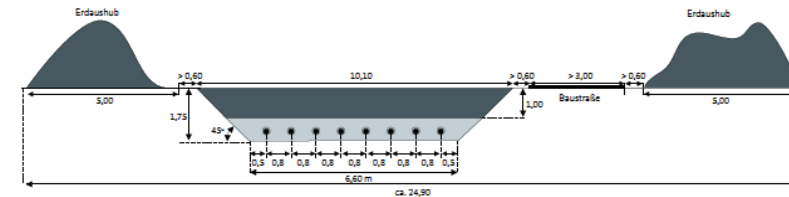


#### Variante 3: 2 Doppelsysteme in getrennten Kabelgräben

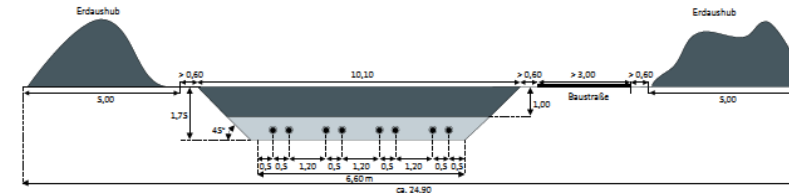


### Grabenprofile Gleichstromkabel (Beispiele für +/- 320 kV)

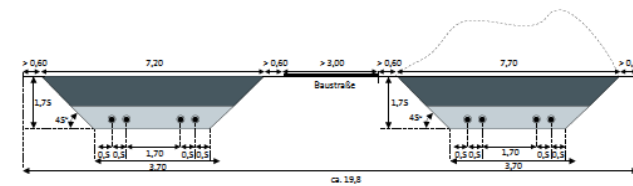
#### Variante 1: Äquidistante Legung



#### Variante 2: 2x2 Systeme äquidistant verlegt



#### Variante 3: 2 Doppelsysteme in getrennten Kabelgräben



Quelle: Bundesnetzagentur

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Satus quo – die Technik (HDÜ - HGÜ)

| <b>Kostenfaktoren zur Freileitung</b> |                | <b>Drehstrom-Kabel</b> |            |            |            | <b>VSC-HGÜ mit Kabel</b> |            |            |            |
|---------------------------------------|----------------|------------------------|------------|------------|------------|--------------------------|------------|------------|------------|
| <b>Länge in km</b>                    |                | <b>50</b>              | <b>100</b> | <b>200</b> | <b>500</b> | <b>50</b>                | <b>100</b> | <b>200</b> | <b>500</b> |
| <b>Leistung</b>                       | <b>1000 MW</b> | 2,83                   | 2,83       | 2,83       | 2,76       | 8,81                     | 5,16       | 3,34       | 2,20       |
|                                       | <b>2000 MW</b> | 4,17                   | 4,17       | 4,17       | 4,10       | 8,88                     | 5,14       | 3,28       | 2,12       |
|                                       | <b>3000 MW</b> | 3,85                   | 3,85       | 3,85       | 3,60       | 9,40                     | 5,44       | 3,46       | 2,12       |

Quelle: Rathke, Mohrmann, Hofmann: Ökologische Auswirkungen von 380-kV-Erdleitungen und HGÜ-Erdleitungen. Abschlussbericht Technik/Ökonomie. Energieforschungszentrum Niedersachsen (EFZN) im Auftrag des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2011.

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Satus quo – Raesfeld



Quelle: Amprion (verändert)

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Satus quo – Raesfeld



Quelle: tim-online



# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Satus quo – Raesfeld



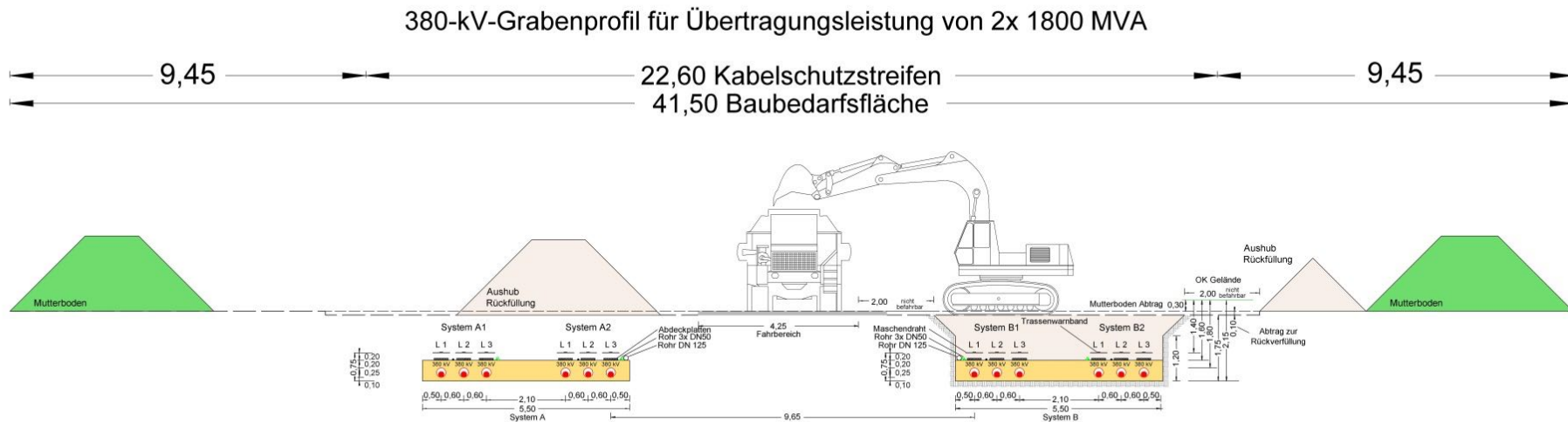
KÜS Löchte

Foto: Wolbring

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Satus quo – Raesfeld

### Kabeltiefbau in offener Bauweise



Quelle: Amprion

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Satus quo – Raesfeld



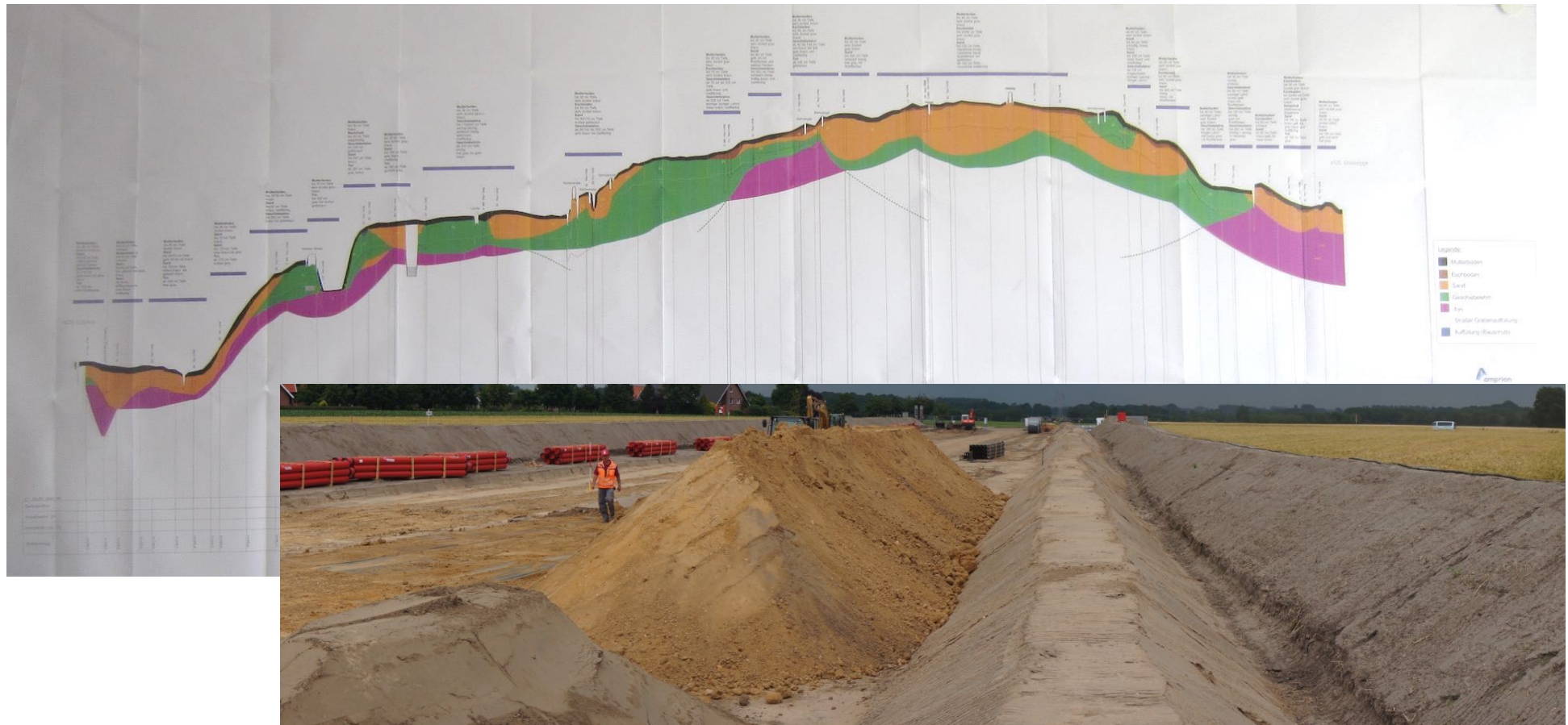
KÜS Diestegge

Foto: Wolbring

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Satus quo – Raesfeld

### Bodenschutz



Quelle: Amprion

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Satus quo – Raesfeld



Bauausführung

Fotos: Wolbring

### Eigentum / Entschädigung:

durch unterirdische Leitung:

- Eingriff ins Eigentum (Art. 14 GG) mit Eigentumsbeschränkung
  - sog. Teilenteignung
  - Anspruch auf Entschädigung
    - Rechtsverlust
    - andere Vermögensnachteile (Folgeschäden)

#### Rechtsverlust (Grunddienstbarkeit):

Höhe der Wertminderung abhängig von:

- Leitungsart und Leitungsgröße
- Nutzung des betroffenen Grundstücks
- Lage und Größe des Schutzstreifens
- Größe des unbelasteten Ausgangsgrundstücks
- Verkehrswert des unbelasteten Grundstücks
- Grad der Nutzungsbeeinträchtigung

#### Andere Vermögensnachteile (Folgeschäden):

- Aufwuchsschaden während und nach der Beanspruchung
- Verlust der Aktivierungsmöglichkeit von Zahlungsansprüchen
- An-/Durchschneidungsschäden während der Bauphase
- Umwege während der Bauphase
- Nutzungsausfall von Arbeitsstreifen und unwirtschaftlichen Restflächen
- Wegfall / Beeinträchtigung der Weidehaltung
- Beeinträchtigung der Beregnung
- Wirtschafterschwernisse durch oberirdische Anlagen



# Erdverkabelung bei Stromtrassen

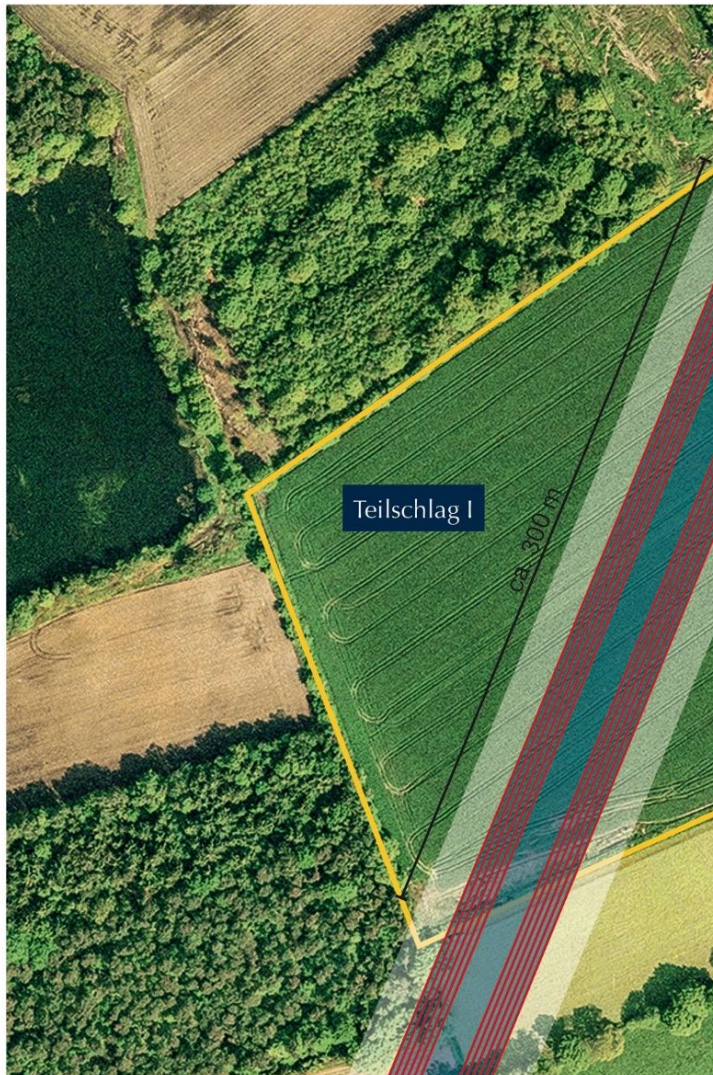
## Status quo - Entschädigungen - Rahmenregelung Raesfeld



Quelle: DLG-Mitteilungen 9/2015

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Status quo - Entschädigungen - Rahmenregelung Raesfeld



### Entschädigung für Erdkabeltrasse (Länge 300 m)

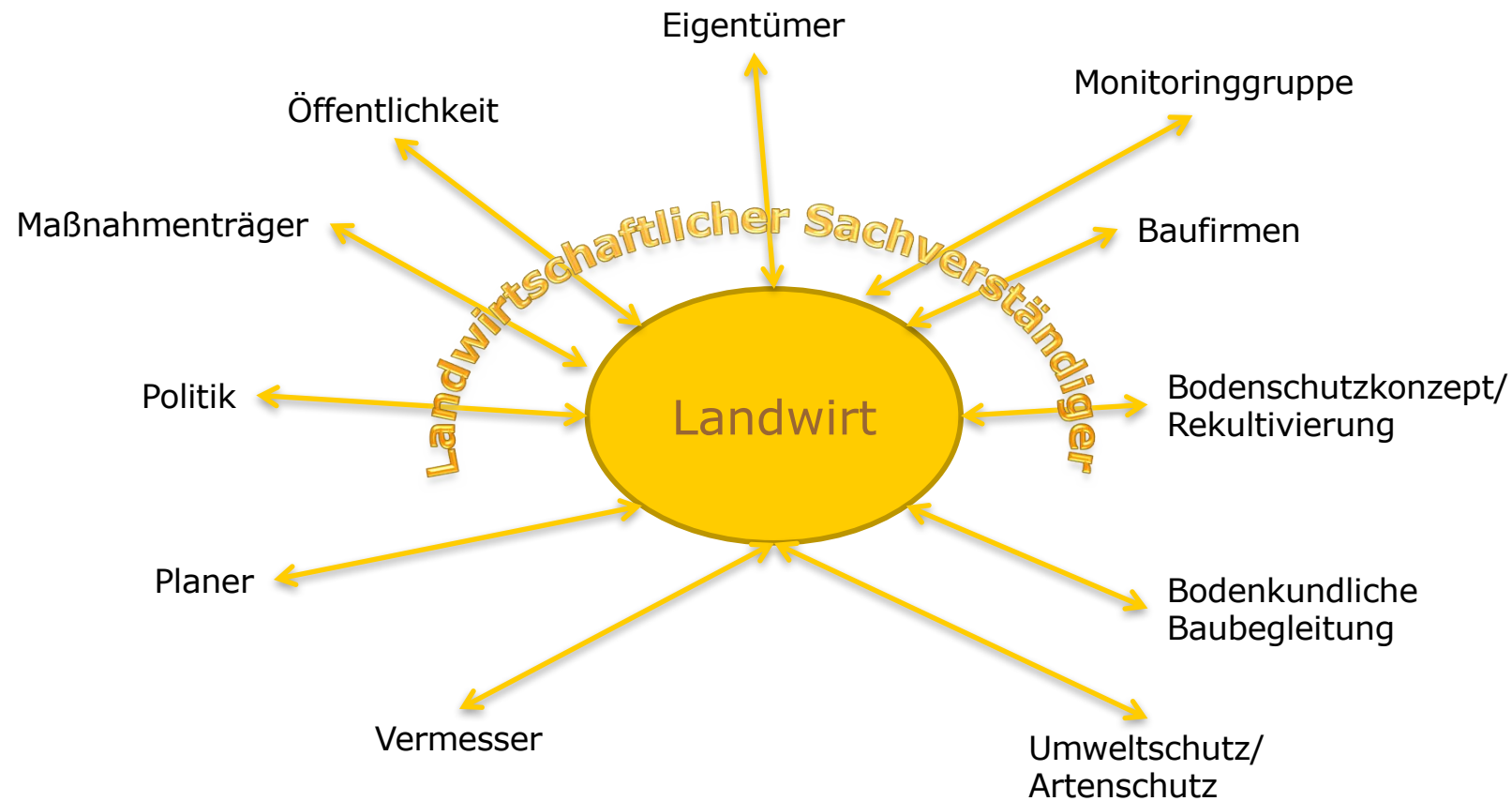
|   |   | Eigentümer      | Bewirtschafter  |
|---|---|-----------------|-----------------|
| <b>Dienstbarkeitsentschädigung (Bodenwert 7,50 €/m<sup>2</sup>)</b> |   |                 |                 |
| Arbeitsstreifen (41,5 m)  | 12 450 m <sup>2</sup> x 0,75 €/m <sup>2</sup> = | 9 338 €         |                 |
| Techn. Schutzstreifen (22,6 m)                                      | 6 780 m <sup>2</sup> x 2,25 €/m <sup>2</sup> =  | 15 255 €        |                 |
| Beschleunigungszuschlag   | 20,00 €/lfm =                                   | 6 000 €         |                 |
| Zuschlag Pilotcharakter   | 12 450 m <sup>2</sup> x 1,00 €/m <sup>2</sup> = | 12 450 €        |                 |
| Aufwandsentschädigung   |   | 1 000 €         | 1 500 €         |
| <b>Aufwuchsschäden / DB-Verluste einschl. Prämie</b>                |   |                 |                 |
| Baujahr   | 12 450 m <sup>2</sup> x 0,18 €/m <sup>2</sup> = |                 | 2 241 €         |
| Rekultivierung (2 Jahre)  | 6 780 m <sup>2</sup> x 0,36 €/m <sup>2</sup> =  |                 | 2 441 €         |
| Durchschneidung (3 Jahre)   |   |                 | 3 000 €         |
| 3 Folgejahre (50%, 30%, 20%)  | 6 780 m <sup>2</sup> x 0,18 €/m <sup>2</sup> =  |                 | 1 220 €         |
| <b>Summe</b>  |   | <b>34 705 €</b> | <b>10 402 €</b> |

Quelle: DLG-Mitteilungen 9/2015

Quelle: DLG-Mitteilungen 9/2015

# Erdverkabelung bei Stromtrassen

## Einsatz landwirtschaftlicher Sachverständiger



- Unterstützung der Betroffenen bei Einsprüchen
- Prüfung Existenzgefährdung
- Beweissicherung / Zustandserhebung
- Begleitung von Verhandlungen
  - Ermittlung von Verkehrswerten

#### Bodenkundliche Bodenbegleitung (BBB)

- Erstellen von Schulungsunterlagen und Merkblättern
- Dokumentation des Ausgangs- und Endzustandes
- Führen eines Bautagebuchs und von Protokollen
- Regelmäßige Baustellenbegehung
- Überwachung der Einhaltung von Handlungsanweisungen
- Kommunikation mit Flächenbewirtschaftern und Baulastträgern
- Durchführen von bodenphysikalischen/  
bodenkundlichen Feld- und Laboruntersuchungen

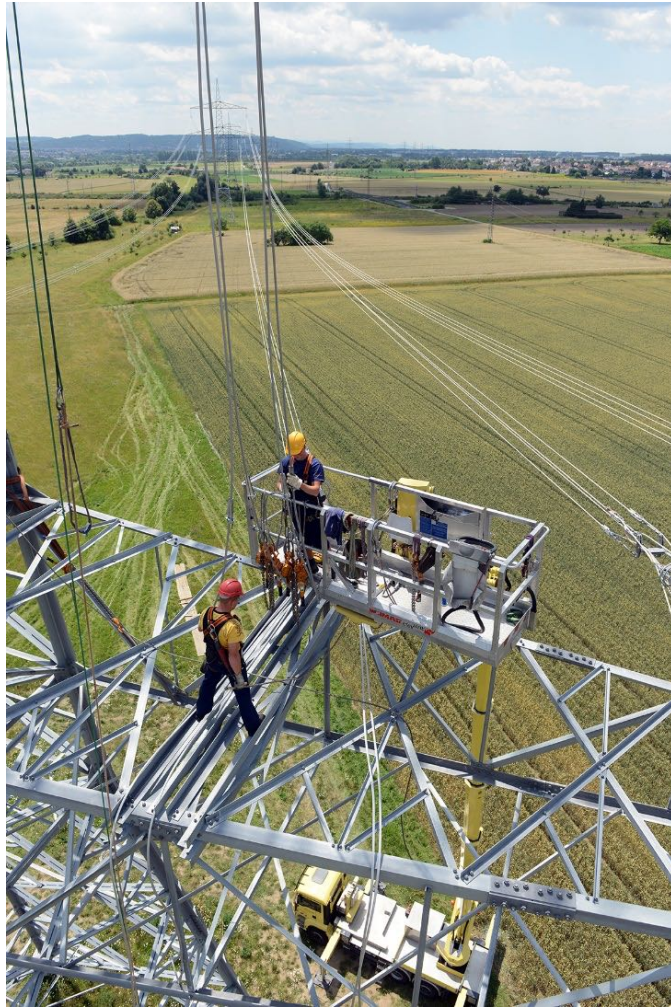
## Erdverkabelung bei Stromtrassen

### Einsatz landw. Sachverständiger während/nach der Baumaßnahme

---

- Ermittlung von Flur- und Aufwuchsschäden
- Ermittlung von Bewirtschaftungerschwernissen
- Abschätzung von Folgeschäden
- Begleitung von Rekultivierungsmaßnahmen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



6. HLBS-Leitungsbausymposium

24.04.2017 bis 25.04.2017

in Kassel