

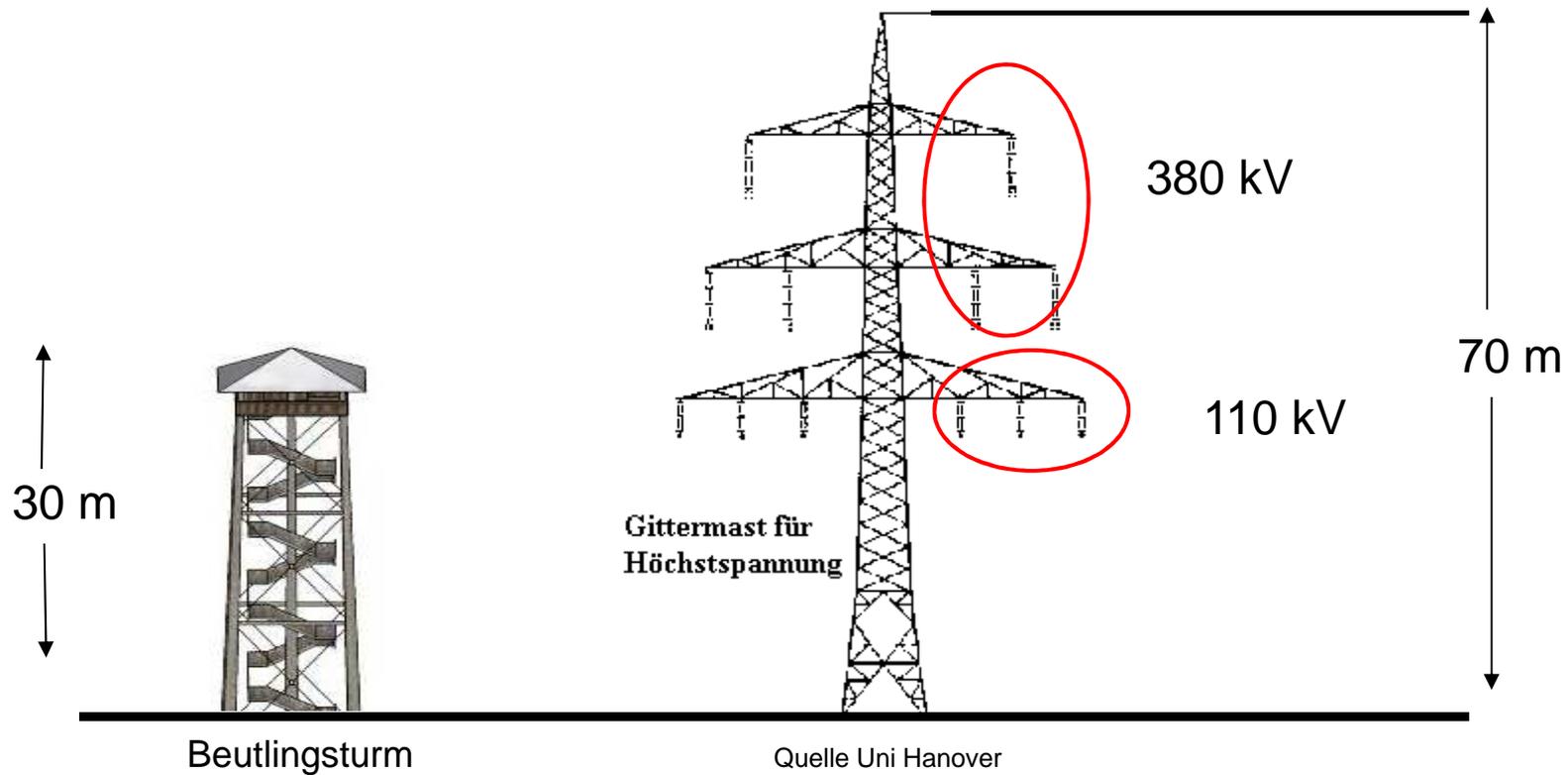
# Informationsveranstaltung



**Alternative Erdkabel !**

**06.03.2014**  
**E. Altemöller**

# Geplante 380 kV Freileitung

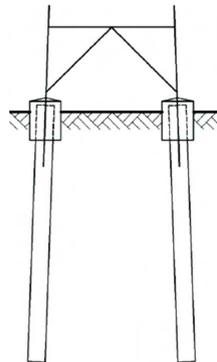


Trassenbreite 50-80 Meter 36 Leiterseile

# Aufbau von Strommasten



Bohrpfahlgründung  
Quelle: Tennet



Flächenfundament 15x 15 Meter

Quelle Amprion



Stufenfundament

Quelle Amprion

## Alternative Erdkabel



Erdkabel Randstad

Quelle: Tennet



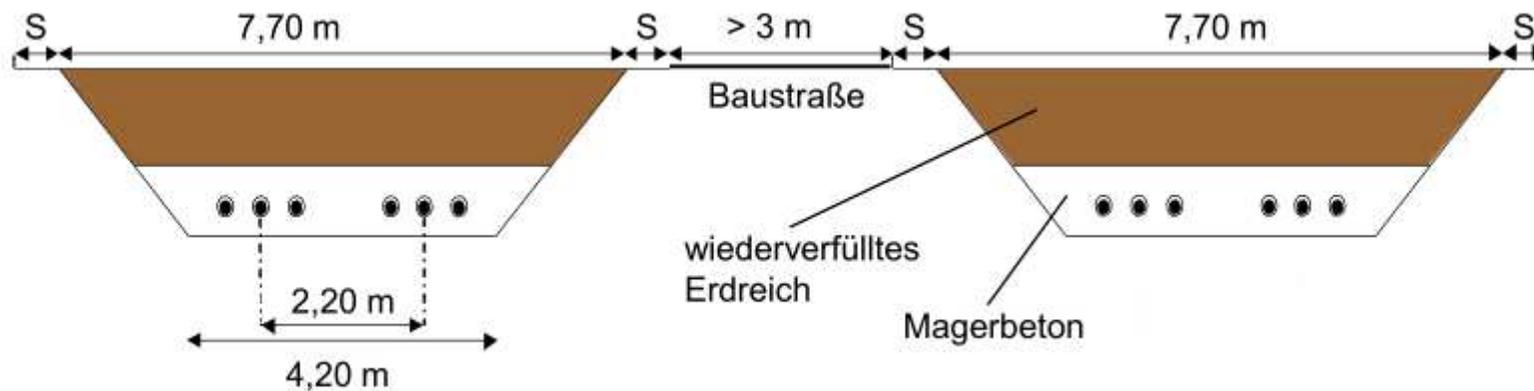
Quelle Tennet

Maximale Kabellänge 800 – 1000 Meter



## Trasse mit 380 kV Erdverkabelung

Verlegungsart mit optimaler Leistungsübertragung



Verlegetiefe: 1,75- 2,00 Meter  
Trassenbreite ca. 20 m  
Schutzstreifen < 0,60 m am Außenrand 2,00 Meter

Quelle: BMU- Studie „Ökologische Auswirkungen von 380- kV- Erdleitungen“

## Kompensationsanlagen für 380 kV Erdverkabelung



Quelle Siemens

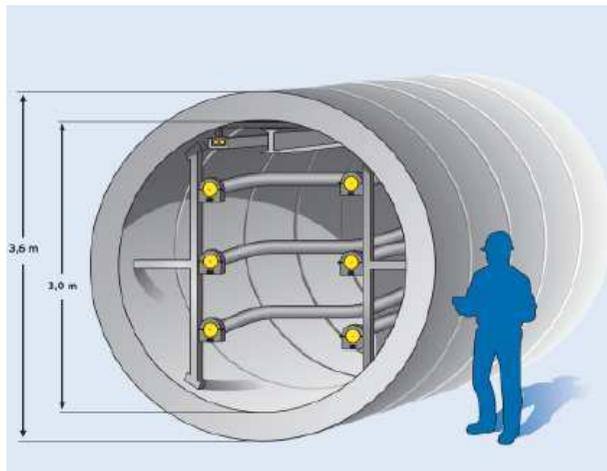
Aus technischen Gründen fließen in Höchstspannungsleitungen auch ohne Leistungsübertragung Ladeströme, um das benötigte elektrische Feld in der Leitung aufzubauen.

Sie müssen bei Erdkabeln alle 20-40 km kompensiert werden, um Verluste und Spannungserhöhungen am Kabelende zu begrenzen.

Lüstringen - Hesseln

Fläche für Kabelübergangsanlage mit Kompensation: ca. 80 x 100 m

# Erdkabelverlegung



Berlin 1978 Quelle Vattenfall Europe



Niederrein Wesel

Quelle Amprion



Quelle Amprion



Niederrein Wesel

Quelle Amprion

## Verbindungs-muffen



Erdkabel Randstad

Quelle Tennet



## Umspannanlagen Erdkabel auf Freileitung



Erdkabel Randstad

Quelle: Tennet



Erdkabel Randstad

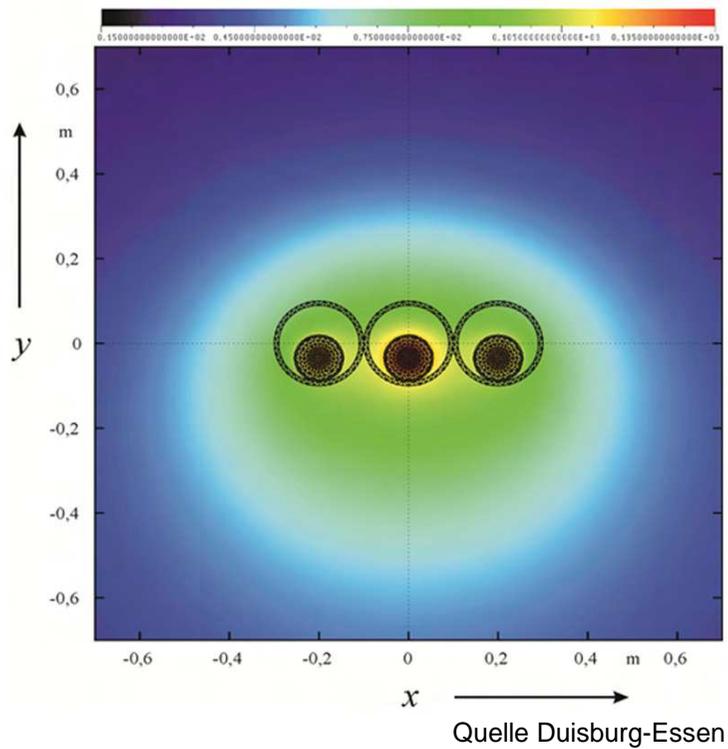
Quelle: Tennet

Bauwerk: Erdverkabelung auf Freileitung  
Netzbetreiber: Tennet  
Ort: Randstad NL  
Raumbedarf: 60 x 60 m

## Grabenlose Verlegung einer 380 kV Spannungsleitung



# Umweltauswirkung Erdverkabelung



## Vertrag Prof. Tüby März 2012 (Uni Duisburg Essen)

Wie verändert die Wärmeabgabe der Erdkabel den Wärme- und Wasserhaushalt des Bodens?

- Temperaturanstieg an Bodenflächen  $< 5^\circ \text{C}$
- Liegt innerhalb der Jahresschwankung
- Seitliche Reichweite eines Temperaturanstiegs von  $1^\circ \text{C}$  liegt unter 3 m
- Bodenwassergehalt bleibt unbeeinflusst
- Beschleunigtes Auftauen
- Kein Einfluss auf Getreideanbau



# Entschädigungen

---

- Bodenwert Kreis Borken pauschal 7,50 €/qm, davon 30% = 2,25€/qm Schutzstreifen
  - Da der Schutzstreifen 22,6m breit ist, ergibt das pro lfd. m 50,85 € (22,60 x 2,25 €/qm)
  - Plus 0,75 €/qm für Arbeitsstreifen (41,5m breit) = 31,15 €/lfd.m
  - Plus 1 €/qm Arbeitsstreifen für Pilotcharakter = 41,50 €/lfd.m
  - Plus Beschleunigungszuschlag = 20 €/lfd.m Trasse
  - **Gesamtausgleich = 143,48 € / lfd.m Trasse Erdkabel**
  - [Ferner erhalten Eigentümer (1000 €) und Bewirtschafter (1500 €) eine Pauschale für ihren Aufwand. Selbst bewirtschaftete Eigentümer bekommen 2500]
  - Nachzahlung bei Bodenwert 7,5-9 € = 159 €/lfd.m  
9-10,5 € = 176 €/lfd.m
-



## Neue Erkenntnisse

---

- **Kabellänge 1,4 km**, nicht 700m!
  - **Verlegung von Leerrohren**, Kabel wird nach Verfüllung eingezogen!
  - **Keine Muffenbauwerke**, Muffen liegen unter der Erde!
  - **Kein Beton**, sondern Flüssigboden!
  - **Straßen werden nicht aufgerissen**, Rohre werden geschossen, z.B. die B70 bei Borken!
-

# „Runder Tisch“

---



## Teilnehmer:

- Bürgermeister aus
    - Bad Rothenfelde
    - Bissendorf
    - Dissen
    - Georgsmarienhütte
    - Hilter
    - Melle
  - Landkreis Osnabrück
  - Bürgerinitiative ( 2 Vertreter )
  - Amprion
  - Ständige Gäste (Raumordnungsbehörde, BM Borgholzhausen und OB Osnabrück)
-

# „Runder Tisch“

---



- **Zielsetzung und Aufgaben**
    - Findung einer optimalen Trasse
    - Keine Entscheidungskompetenzen
    - Behördliche Zuständigkeiten bleiben erhalten
    - Rechtsweg weiterhin offen
    - Raumordnungsbehörde wird Ergebnisse berücksichtigen
-



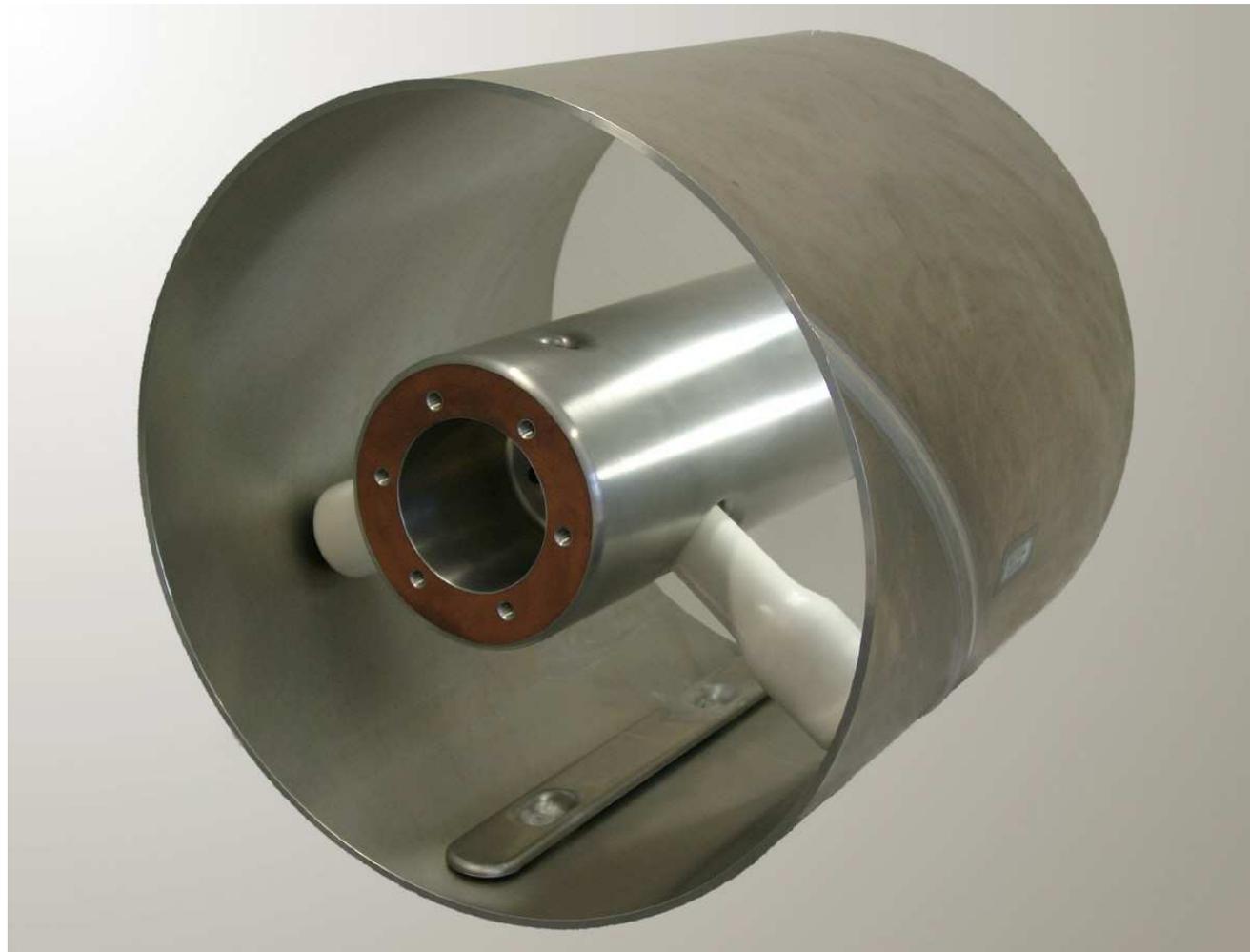
## „Runder Tisch“ Aktuell

---

- Vorschlag der BI die Trasse entlang der A33 zu legen
  - Kombination aus Freileitung und GIL
  - Einsatz von gasisolierten Leitungen in kritischen Bereichen
  - Bündelung von Infrastruktur
-

# Gasisolierte Leitungen (GIL)

---



# Gasisolierte Leitungen (GIL)





## Unsere Ziele

---

- Einhaltung der 400 / 200m Mindestabstände
  - Gesundheitsvorsorge für die Anwohner
  - Keine Enteignungen
  - Keine Zerschneidung der Landschaft
  - Schutz des Eigentums vor Wertminderung
  - Bündelung mit bestehender Infrastruktur auf Bundeseigentum  
( A 33 und der 30m Streifen rechts und links); Freimachen von bisher belasteten Räumen
-

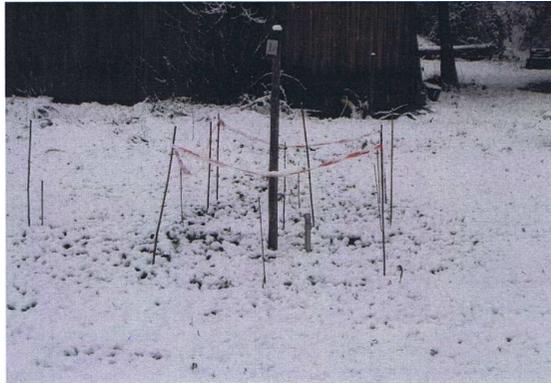


## Problembereiche

---

- 200 m Abstände sind nur ein Grundsatz und kein Ziel ; für Unterschreitung gelten jedoch die gleichen Ausnahmen!
  - Heutige Entscheidung wird durch technischen Fortschritt innerhalb weniger Jahre überholt
  - Ein planfestgestellter Trassenverlauf bietet die Gelegenheit für weitere Leitungen (HGÜ-Korridor B)
  - Schutzwürdigkeit der Häuser am jetzigen Trassenverlauf im Grundsatz gemindert (BVerwG)
-

# Umweltauswirkung Erdverkabelung



**Abbildung 13: Meßfläche unmittelbar nach Schneefall auf ungefrorenem Boden bei Erwärmung auf 50°C**  
(Markierung entspricht dem Bereich der Wärmequellen)



**Abbildung 14: Meßfläche bei einsetzender Tauphase bei Erwärmung auf 50°C**  
(Markierung entspricht dem Bereich der Wärmequellen)



**Abbildung 15: Meßfläche nach fortgeschrittener Tauphase bei Erwärmung auf 50°C**  
(Markierung entspricht dem Bereich der Wärmequellen)

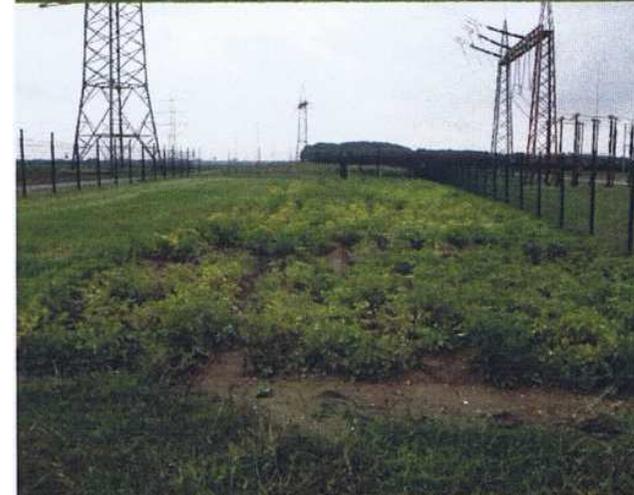


**Abbildung 17: Winterweizen nach der Einsaat**  
(Markierung entspricht dem Bereich der Wärmequellen)

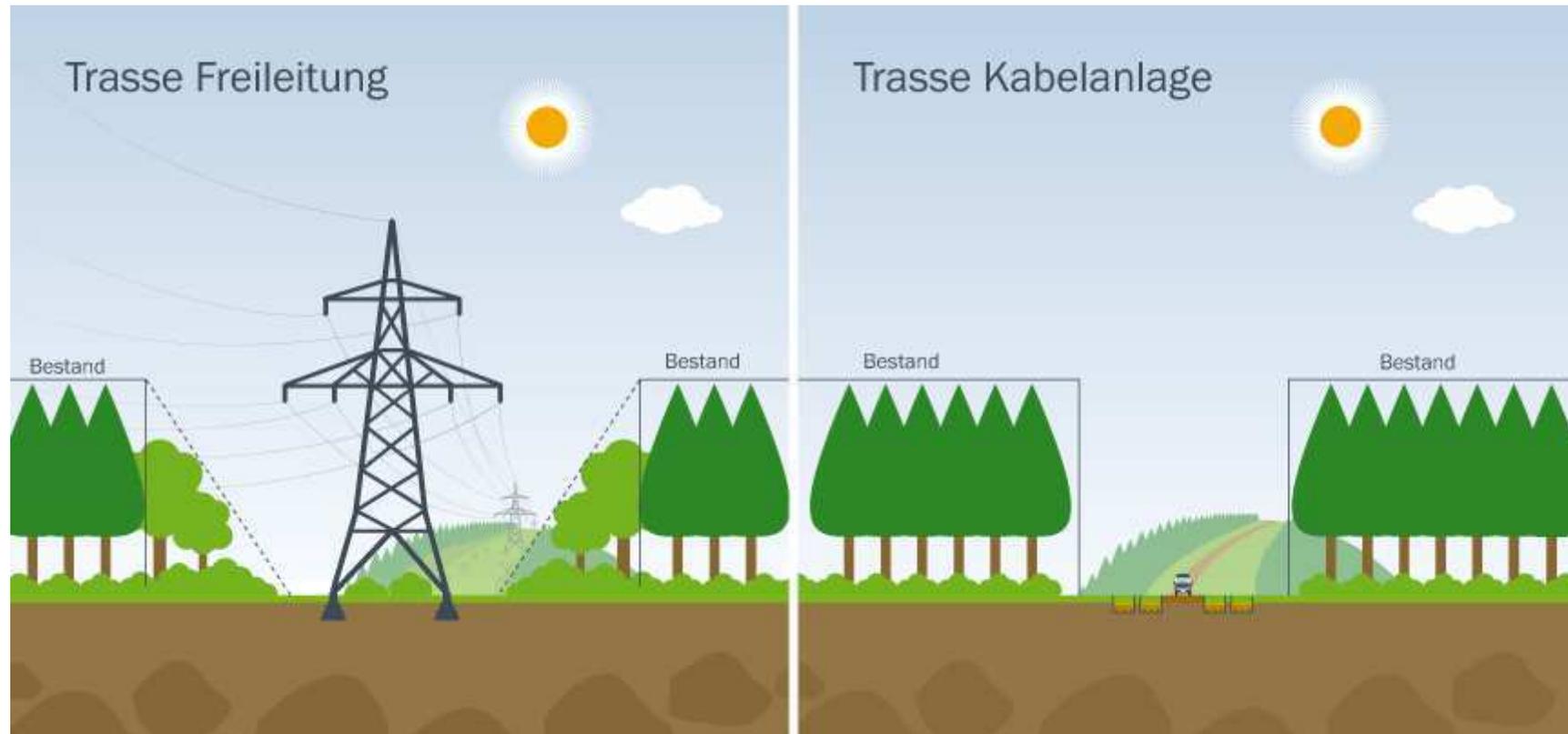


**Abbildung 18: Winterweizen unmittelbar vor der Ernte**  
(Markierung zeigt das Zentrum der Wärmeemission)

# Umweltauswirkung Erdverkabelung



# Freileitung vs. Erdverkabelung





## Freileitung vs. Erdverkabelung

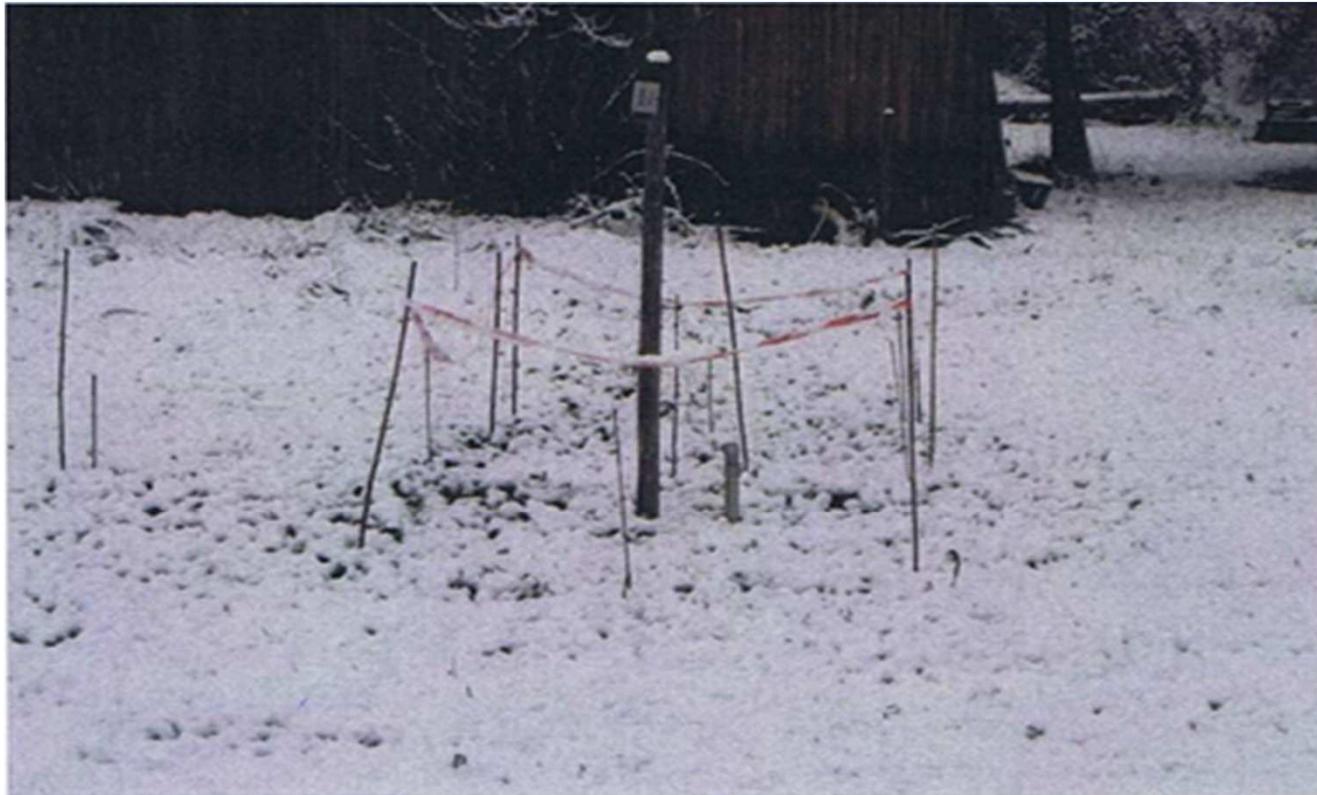
	Freileitung	Kabel
Ausfallrate	0,0079 / km / a	0,0033 / km / a
mittlere Ausfalldauer	3,2 h	68,2 h
<b>Ausfälle pro Jahr bei 100 km</b>	<b>0,79</b>	<b>0,33</b>
<b>Nichtverfügbarkeit / Jahr</b>	<b>2,5 h</b>	<b>22,5 h</b>

(Studie Brakelmann – WindEnergie e.V.)

Vielen Dank für Ihr Interesse !!!!



## Umweltauswirkung Erdverkabelung



**Abbildung 13: Meßfläche unmittelbar nach Schneefall auf ungefrorenem Boden  
bei Erwärmung auf 50°C**  
(Markierung entspricht dem Bereich der Wärmequellen)

## Umweltauswirkung Erdverkabelung



**Abbildung 14: Meßfläche bei einsetzender Tauphase bei Erwärmung auf 50°C**  
(Markierung entspricht dem Bereich der Wärmequellen)

## Umweltauswirkung Erdverkabelung



**Abbildung 15: Meßfläche nach fortgeschrittener Tauphase bei Erwärmung auf 50°C**  
(Markierung entspricht dem Bereich der Wärmequellen)

## Umweltauswirkung Erdverkabelung



**Abbildung 17: Winterweizen nach der Einsaat**  
(Markierung entspricht dem Bereich der Wärmequellen)

## Umweltauswirkung Erdverkabelung



**Abbildung 18: Winterweizen unmittelbar vor der Ernte**  
(Markierung zeigt das Zentrum der Wärmeemission)

## Freileitung vs. Erdverkabelung

