

# HÖCHSTSPANNUNGSLEITUNG OSTERATH – PHILIPPSBURG; GLEICHSTROM (VORHABEN NR. 2 BBPLG)

## ABSCHNITT ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

ANTRAGSKONFERENZ ZUM  
PLANFESTSTELLUNGSVERFAHREN  
SIEGBURG, 21. JUNI 2022

# NETZVERSTÄRKUNG AUF DER RHEINSCHIENE

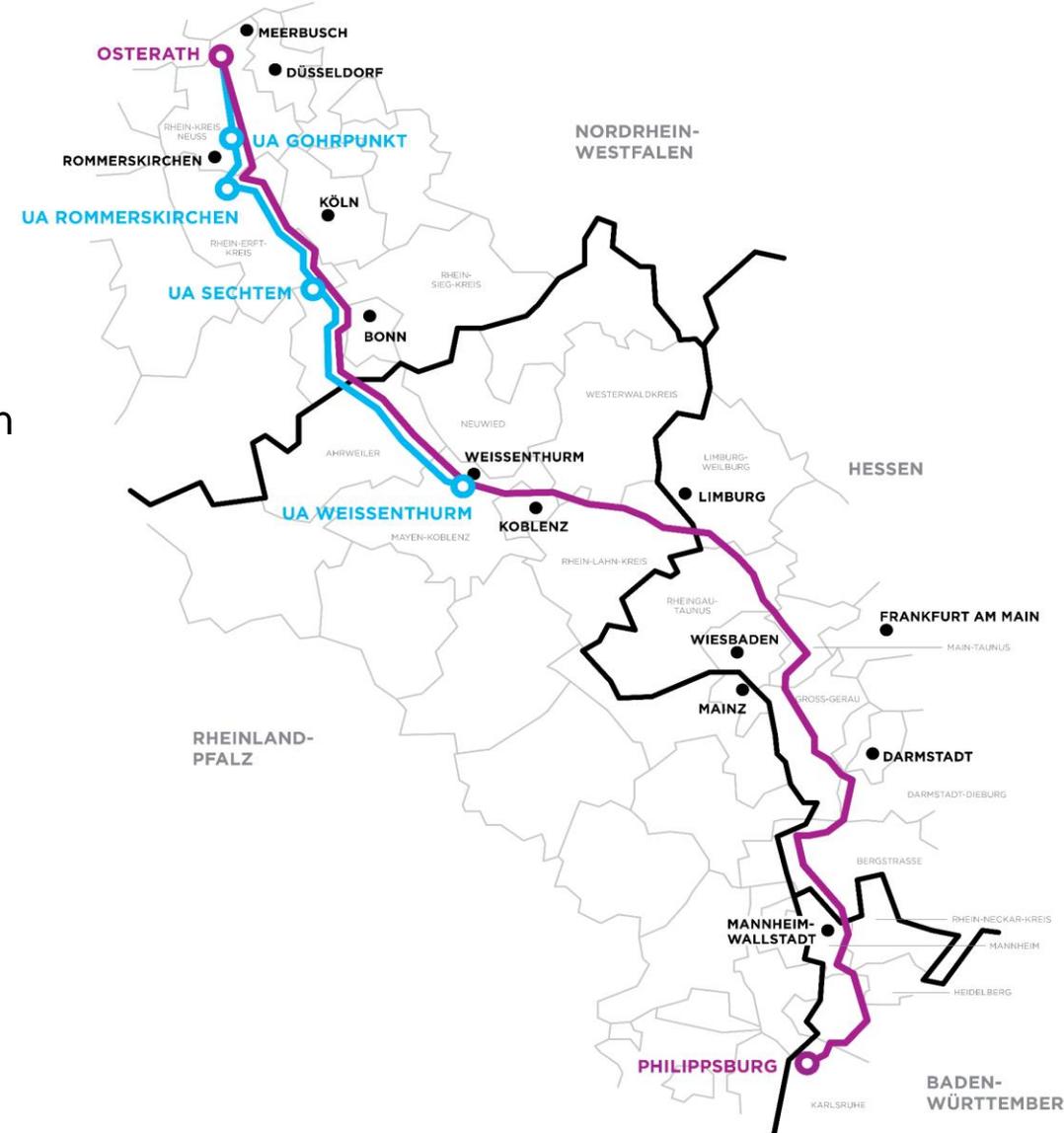
## HINTERGRUND VORHABEN ENLAG NR. 15 / BBPLG NR. 2

### VERSTÄRKUNG WECHSELSTROMNETZ

- Wechselstromleitungen stoßen bereits an ihre Belastungsgrenzen. Verstärkung ist notwendig
- seit 2009 im Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG, Vorhaben Nr. 15: Osterath – Weißenthurm)
- Nicht ausreichend für Energiewende, Strommengen, die v.a. von Norden nach Süden übertragen werden müssen, nehmen zu

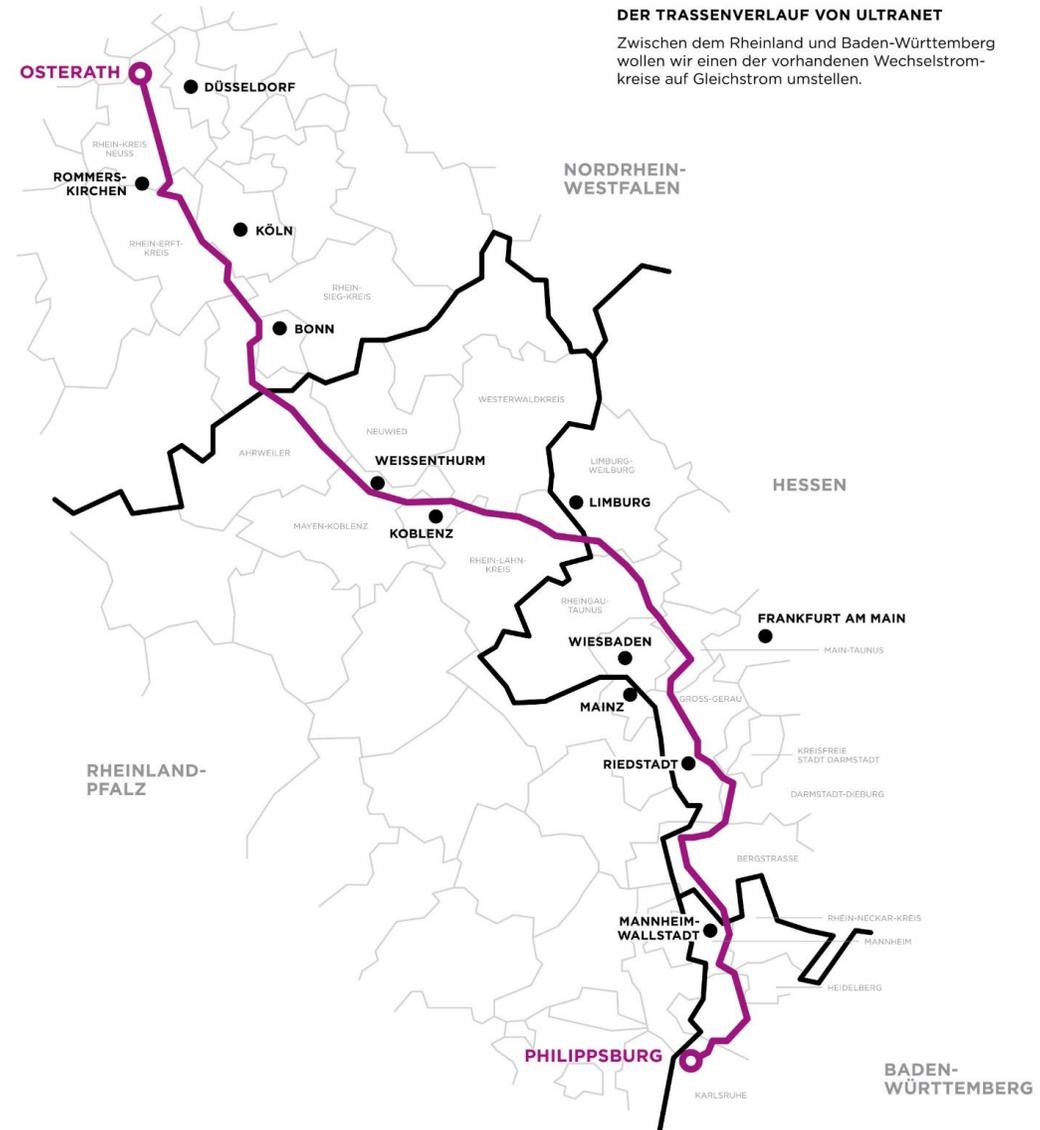
### ERRICHTUNG EINER GLEICHSTROMVERBINDUNG (ULTRANET)

- Ultranet funktioniert wie ein Bypass und transportiert Energie großräumig am stark belasteten Wechselstromnetz im Rheinland vorbei in Richtung Süden.
- seit 2013 im Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG, Vorhaben Nr. 2: Osterath – Philippsburg)



# HÖCHSTSPANNUNGSLEITUNG OSTERATH – PHILIPPSBURG; GLEICHSTROM

- 340 km
- Spannungsebene:  
+/- 380 Kilovolt (Gleichstrom)
- Übertragungsleistung: 2.000 Megawatt
- bringt je nach Bedarfsfall Windstrom aus dem Norden (A-Nord)/ konventionelle Energie aus NRW nach Baden-Württemberg oder Solarstrom aus dem Süden nach NRW
- Planungsziel: Nutzung bestehender Masten / bei Bedarf Ersatzneubau in Bestandstrassen
- Projektpartner: TransnetBW



# PCI-PROJEKT

## EU-PROJEKT VON GEMEINSAMEM INTERESSE

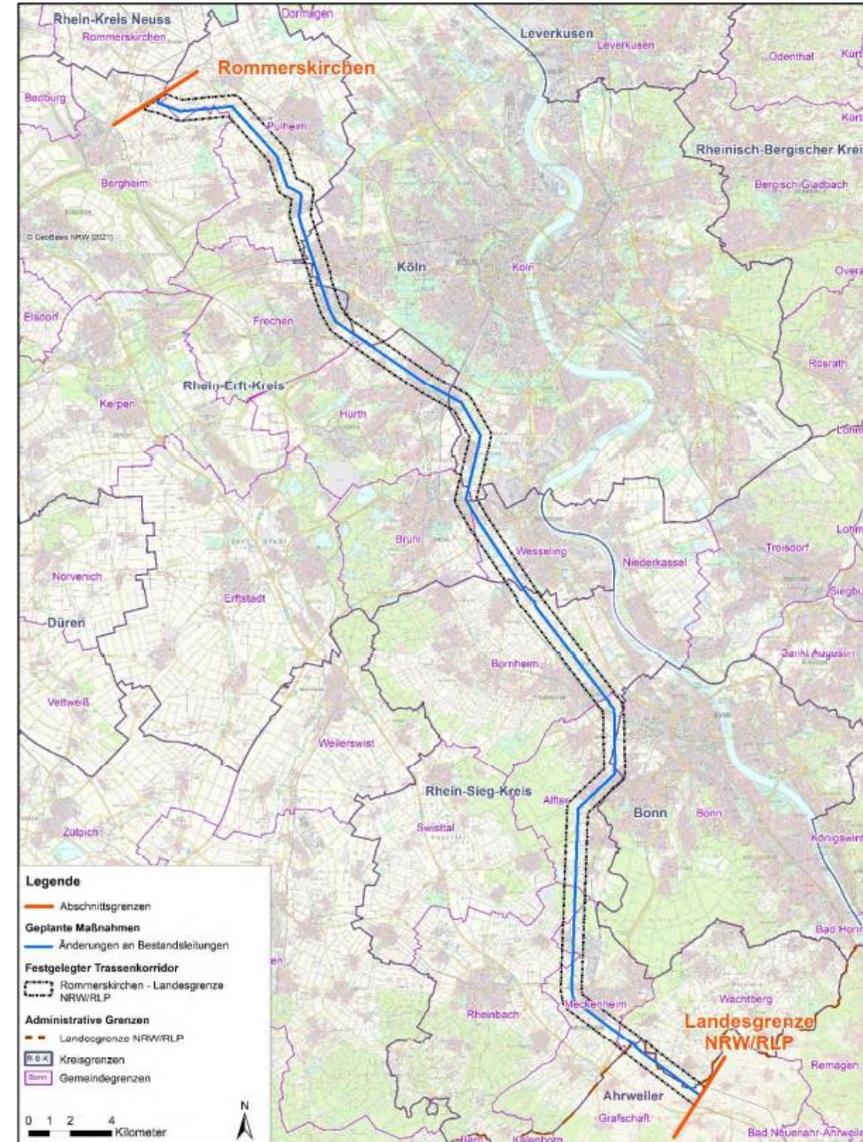


- **Was bedeutet PCI bzw. die EU-Verordnung (TEN-E VO)?**
- Festlegung des vordringlichen Bedarfs des Projekts
- Europarechtliche Anforderungen an Amprion und die Genehmigungsbehörde:
- Fristen für das Planfeststellungsverfahren: Vorantragsabschnitt (maximal zwei Jahre) und Genehmigungsabschnitt (maximal 18 Monate)
- frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit: Amprion Standards der Projektkommunikation sowie formelle Beteiligung nach NABEG erfüllen die Vorgaben dieser Verordnung deutlich, Informationsangebote während der Bundesfachplanung seit 2014 sowie insbesondere zur Planfeststellung:
  - Gespräche mit betroffenen Kommunen und Kreisen Q2/2022
  - TöB-Informationsveranstaltung am 17.05.2022 (digital), Bürgerinfomärkte am 08./09.06.2022 (Frechen, Bornheim, Meckenheim)
- Zentraler Ansprechpartner gegenüber der EU-Kommission – sogenannter One-Stop-Shop – ist die Bundesnetzagentur (onestopshop@netzausbau.de)

# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

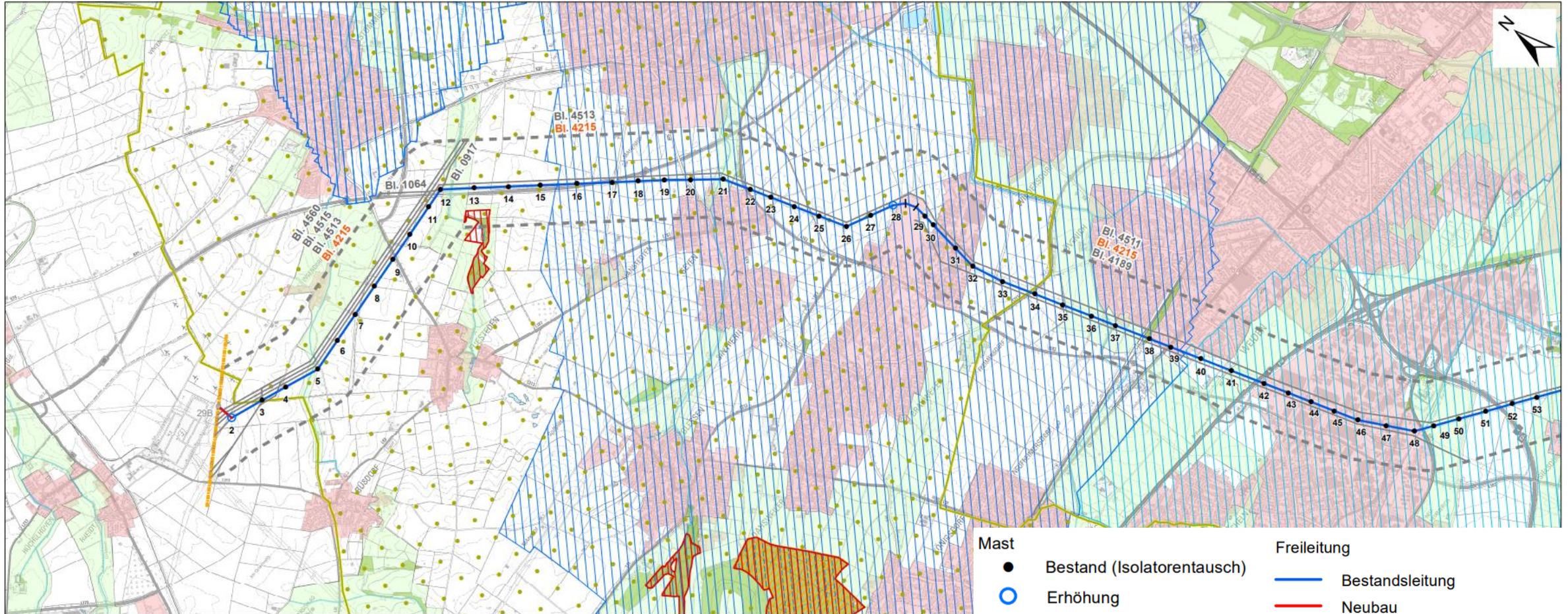
## ANTRAGSGEGENSTAND

- **380-kV-Gleichstromverbindung (ca. 62,9 km) mit temporärem Drehstrombetrieb**
- **Änderung von zwei Bestandsleitungen** zwischen der UA Rommerskirchen und der Landesgrenze NRW/RLP:
- 110-/380-kV-Leitung Rommerskirchen – Sechtem, Bl. 4215
- 110-/380-kV-Leitung Weißenthurm – Sechtem, Bl. 4197
- Maßnahmen:
  - Austausch der Isolatoren
  - Errichtung eines neuen Spannungsfeldes
  - 10 Masterhöhungen
- **keine Mastneubauten erforderlich**



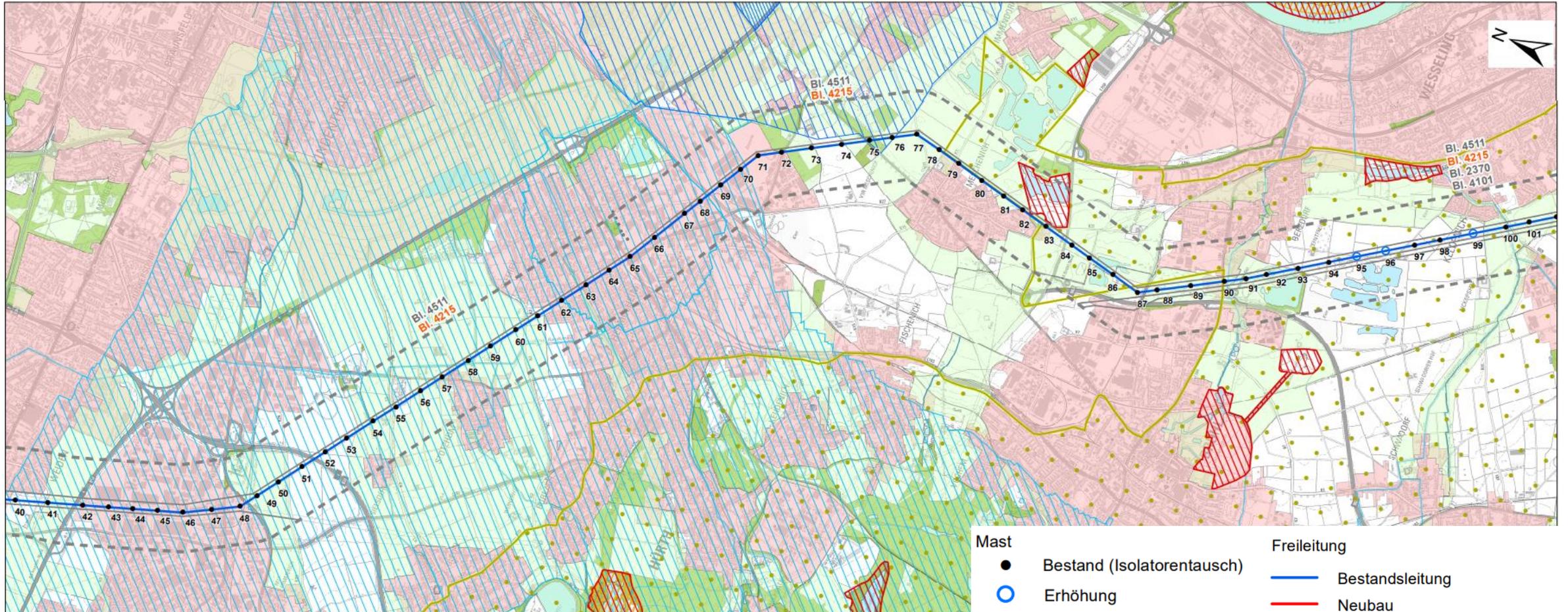
# ÜBERBLICK TRASSENVERLAUF WAS ÄNDERT SICH?

## Masterhöhen in den Städten Bergheim und Pulheim



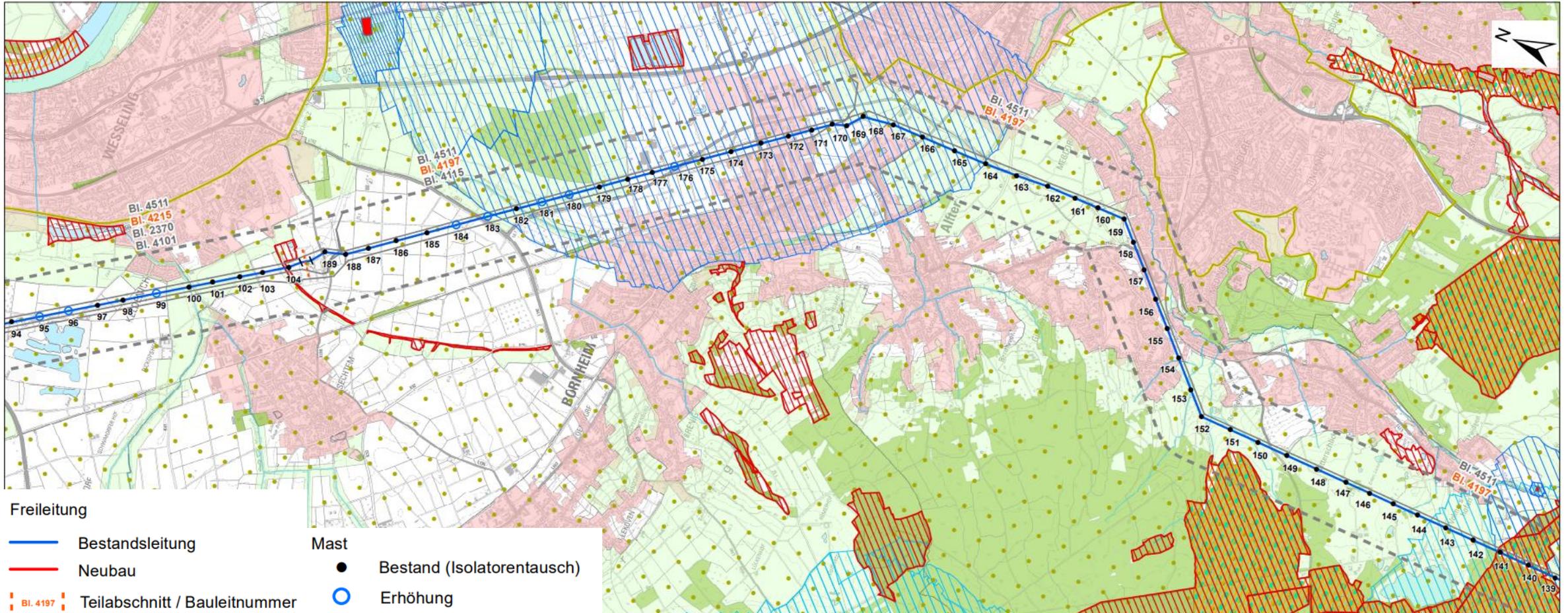
# ÜBERBLICK TRASSENVERLAUF WAS ÄNDERT SICH?

## Masterhöhungen in der Stadt Wesseling



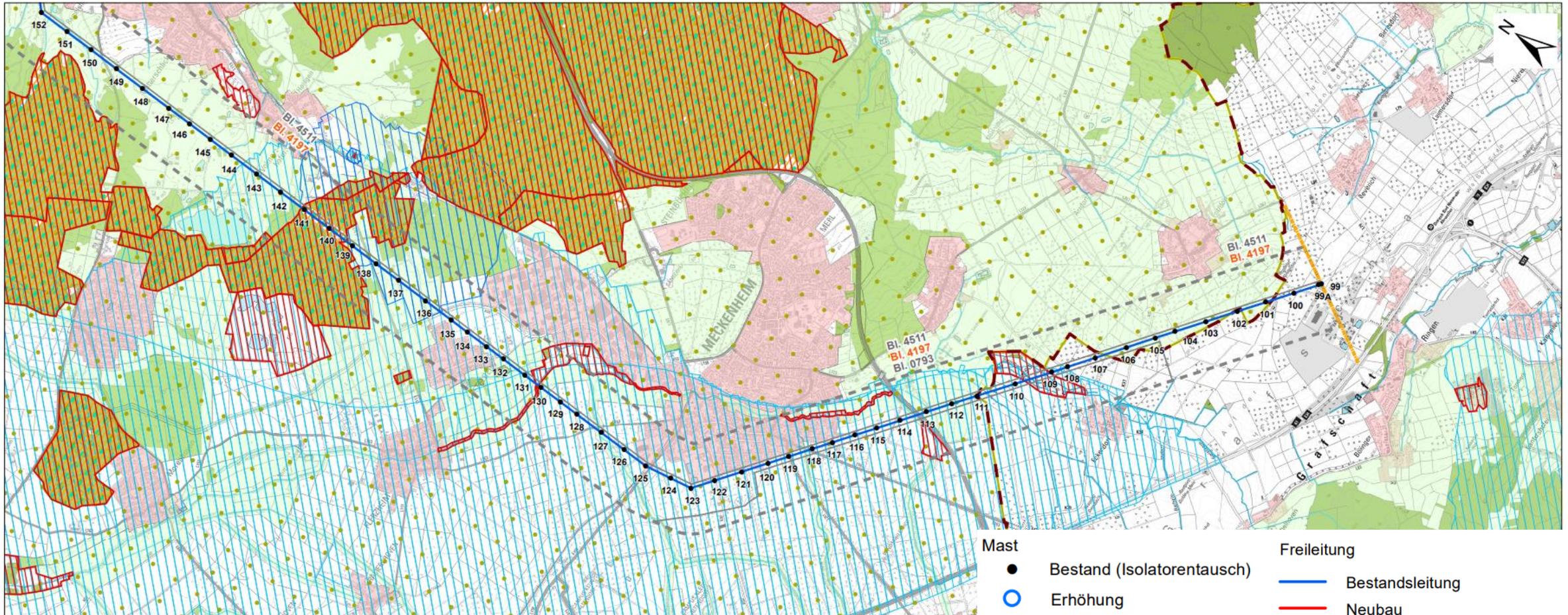
# ÜBERBLICK TRASSENVERLAUF WAS ÄNDERT SICH?

## Masterhöhungen in den Städten Wesseling und Bornheim



# ÜBERBLICK TRASSENVERLAUF WAS ÄNDERT SICH?

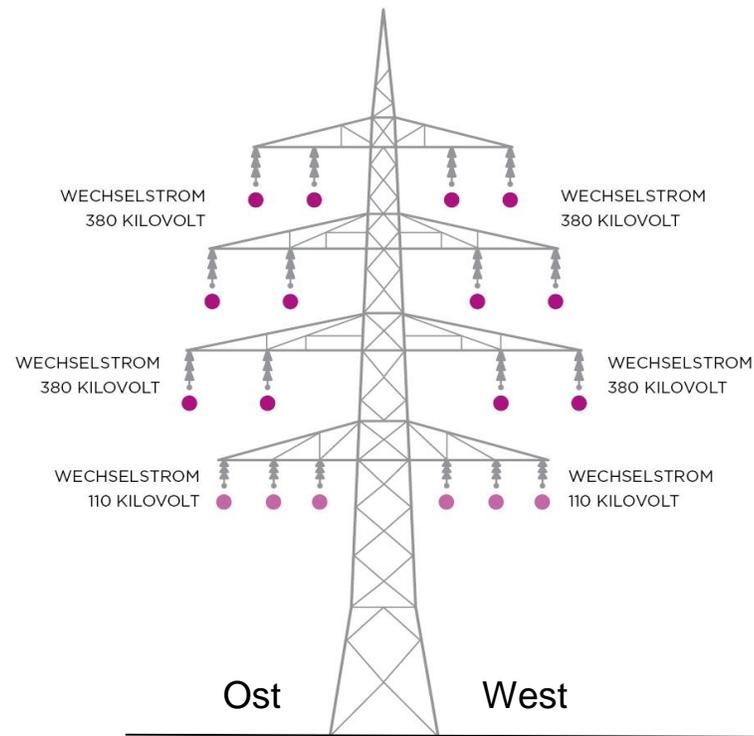
Keine Masterhöhungen



# VORHER – NACHHER

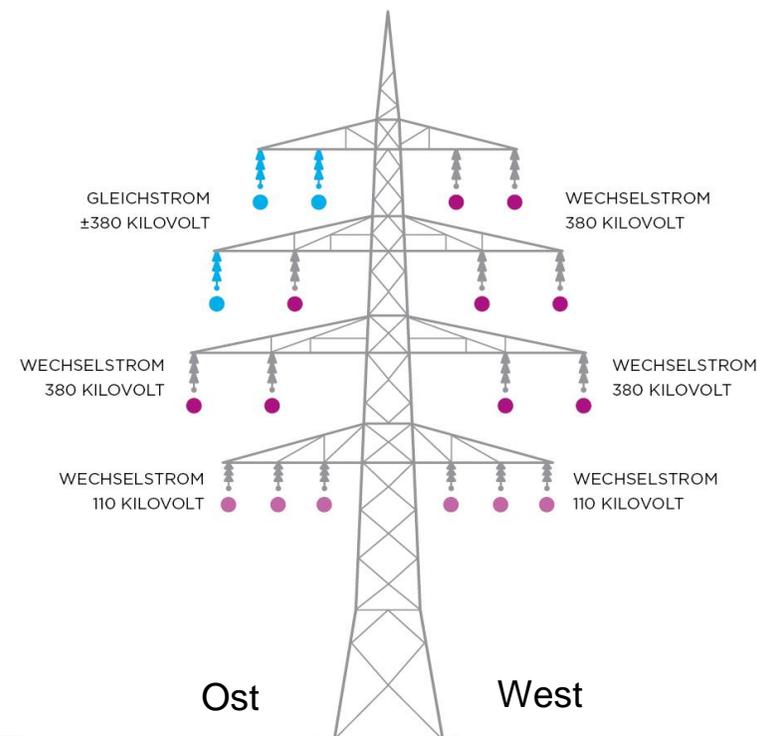
## TEILABSCHNITT ROMMERSKIRCHEN – SECHTEM, BL. 4215

### Bestand:



### Planung:

Isolatoren-tausch, 5 Masterhö- hungen, Errichtung eines neuen Spannungsfeldes

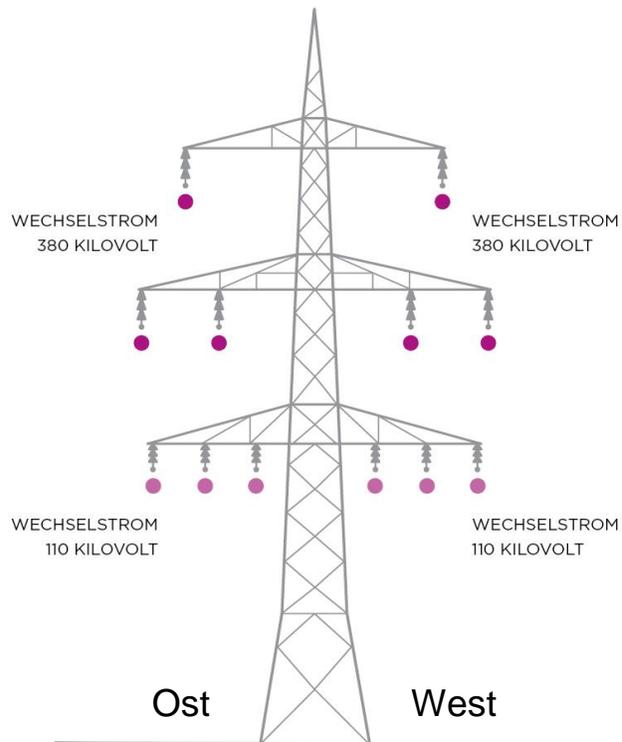


Beispiel Maste zwischen UA Rommerskirchen und UA Brühl

# VORHER – NACHHER

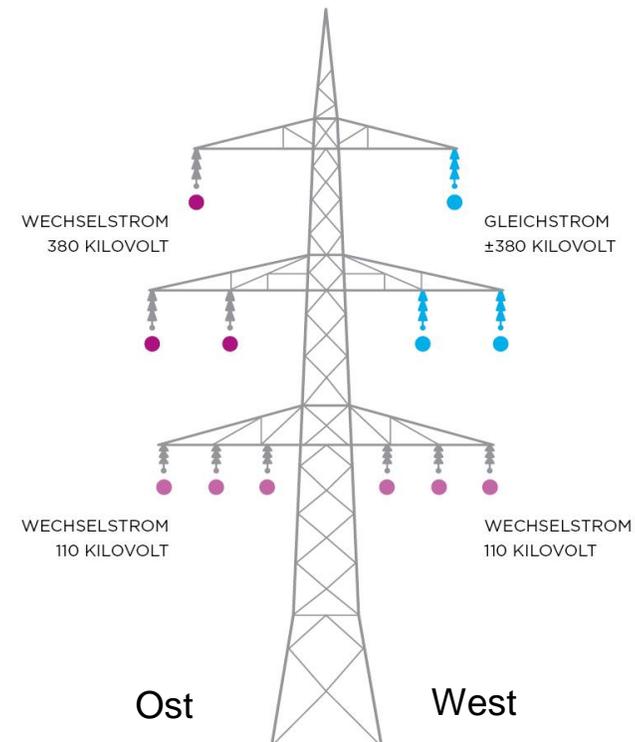
## TEILABSCHNITT SECHTEM – LANDESGRENZE NRW/RLP, BL. 4197

**Bestand:**



**Planung:**

Isolatorentausch, 5 Masterhöhungen



Beispiel Maste UA Sechtem bis Landesgrenze NRW/RLP

# TAUSCH DER ISOLATOREN



- Die neuen Isolatoren sind für Drehstrom- und Gleichstrom geeignet.
- Für den Gleichstrombetrieb erhalten sie zusätzliche Feldsteuereinheiten.

# MASTERHÖHUNG



**TOP 3**

**ALTERNATIVEN**

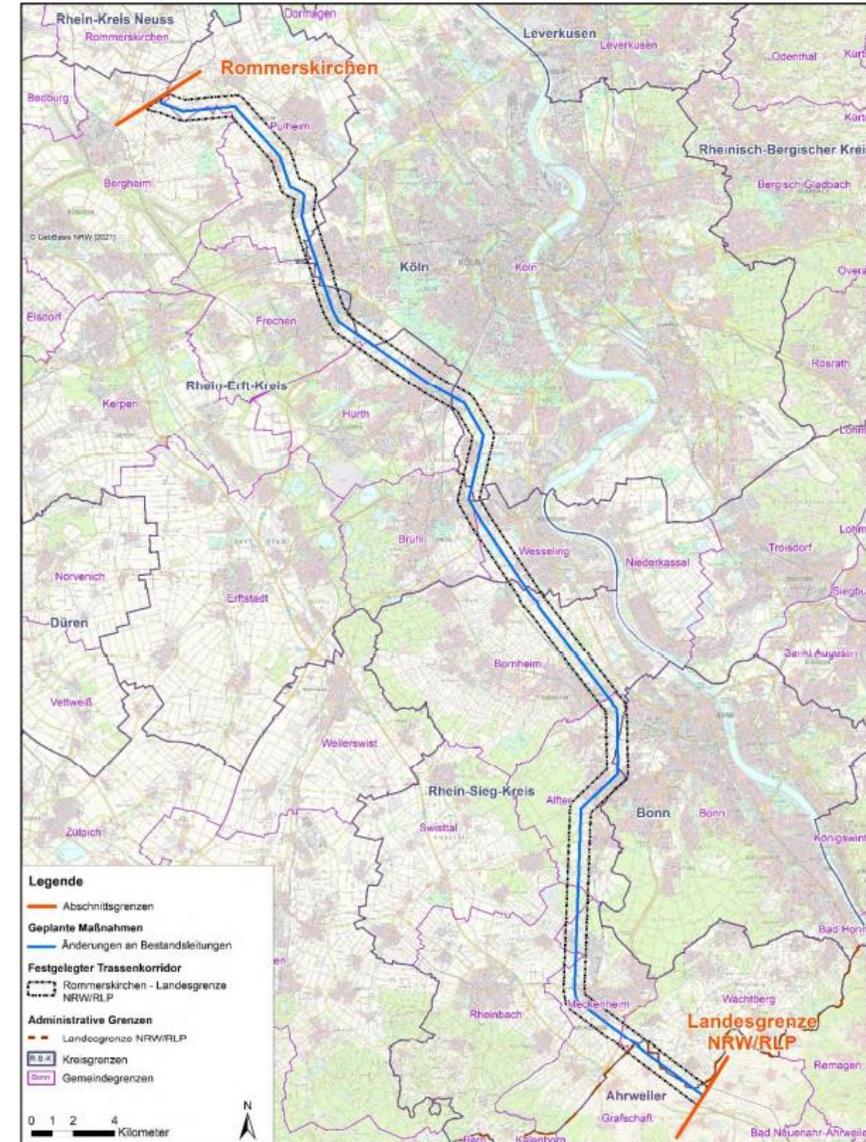
**ABSCHNITT „ROMMERSKIRCHEN –  
LANDESGRENZE NRW/RLP“**

# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ALTERNATIVEN

### Alternativen des § 19 Antrages

- Neue Trassenführung im festgelegten Trassenkorridor
- Nutzung anderer Freileitungen im festgelegten Trassenkorridor
  - Nutzung von Hochspannungsfreileitung anderer Eigentümer („Fremdleitungen“)
  - Nutzung anderer 380 kV-Freileitungen der Amprion GmbH
- Kleinräumige Trassenalternative: Umgehung Ortslage Geyen



# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ALTERNATIVEN

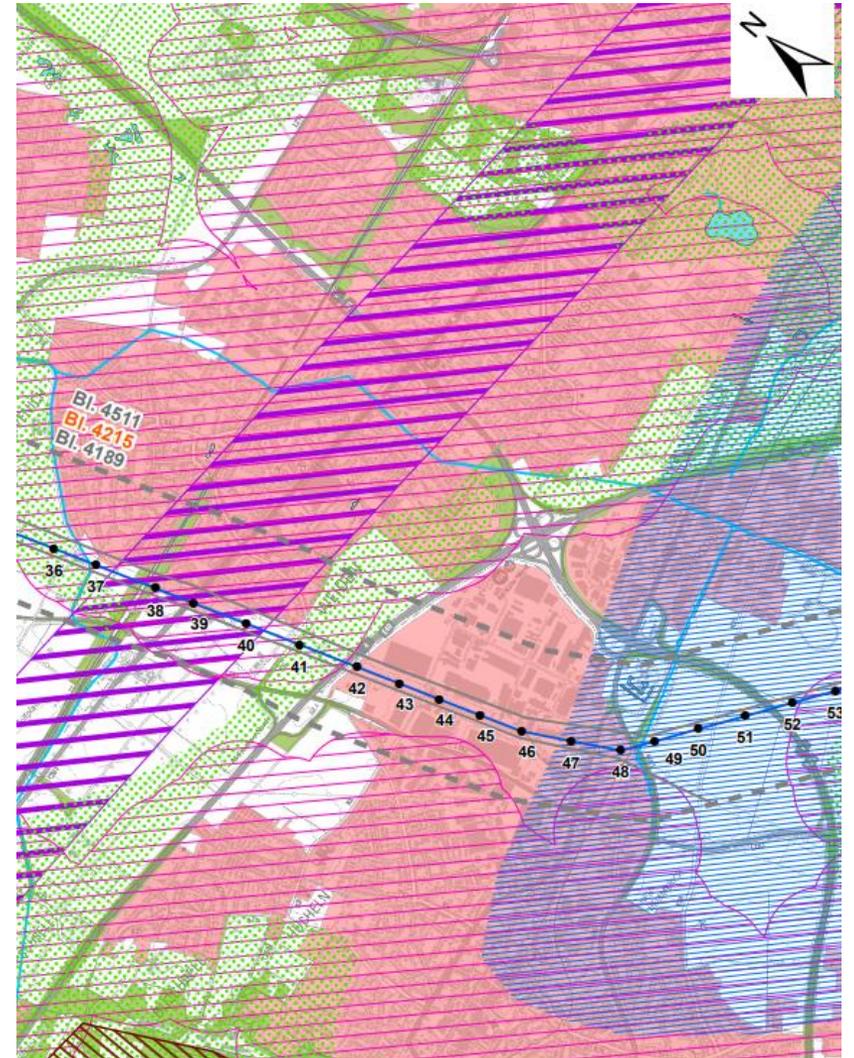
### Neue Trassenführung im festgelegten Trassenkorridor

→ Errichtung einer neuen Leitung im Trassenkorridor

- Nichterfüllung des vorhabenbezogenen Planungsziels: Nutzung von Bestandsleitungen
- Maßgabe 1 der BFP-Entscheidung
  - Im Trassenkorridor gelegene Gebiete, die mit verbindlichen Zielen der Raumordnung belegt sind und für die keine Konformität festgestellt werden kann, sind von einer Trassierung auszunehmen.

### Ergebnis

Neubau im Trassenkorridor stellt keine ernsthaft in Betracht kommende Alternative dar und wird abgeschichtet.



# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ALTERNATIVEN

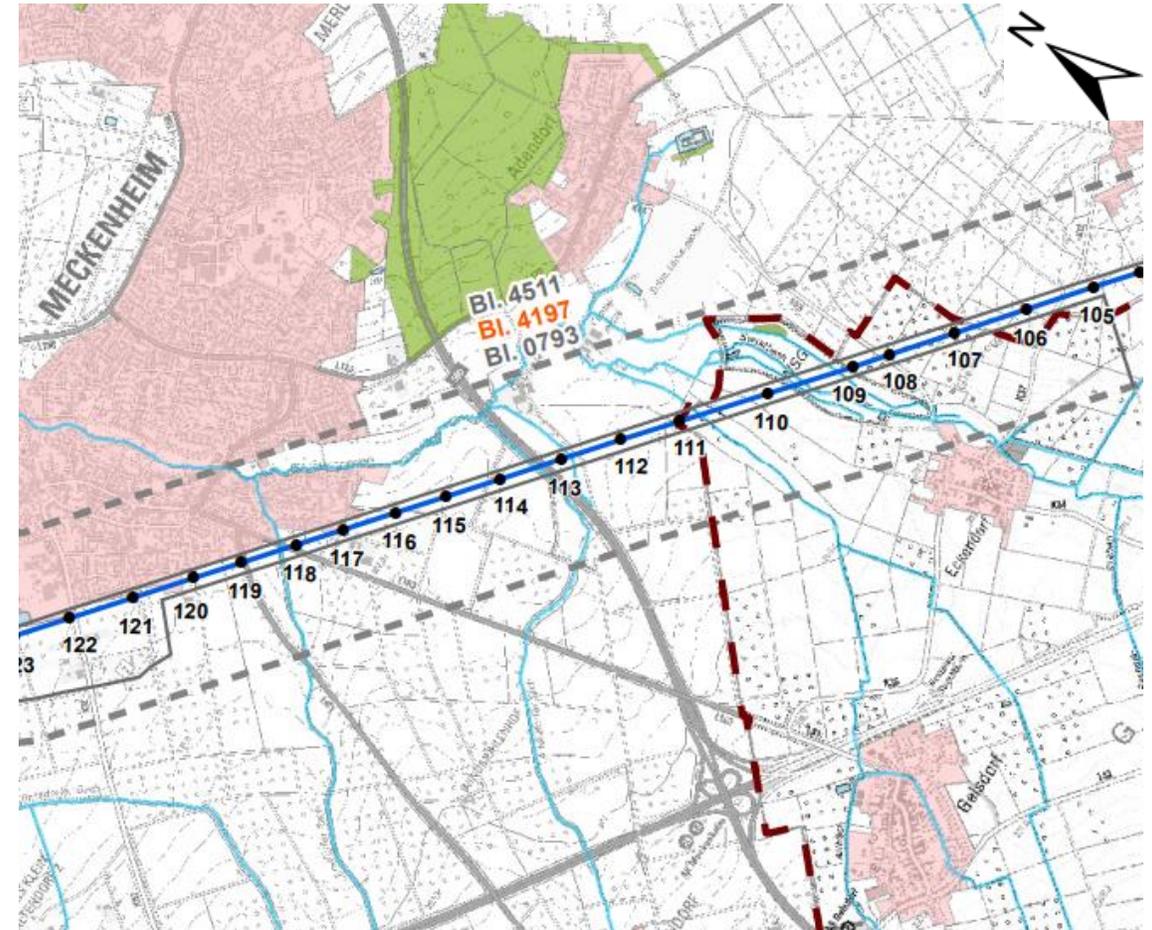
### Nutzung anderer Freileitungen im Korridor

### Nutzung von Hochspannungsleitungen anderer Eigentümer („Fremdleitungen“)

- Nutzung von 110 kV-Leitungen
  - Nicht Amprions Eigentum, somit kein Zugriff
  - Technische, bauliche und betriebliche Gründe
  - Nicht für die Führung eines 380 kV-Stromkreises ausgelegt
- alle Masten dieser Leitungen müssten ersetzt und erhöht werden

### Ergebnis

Aus den vorgenannten Gründen und den deutlichen Nachteilen gegenüber des Vorschlags, werden die Fremdleitungen nicht weiter betrachtet und abgeschichtet.



# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ALTERNATIVEN

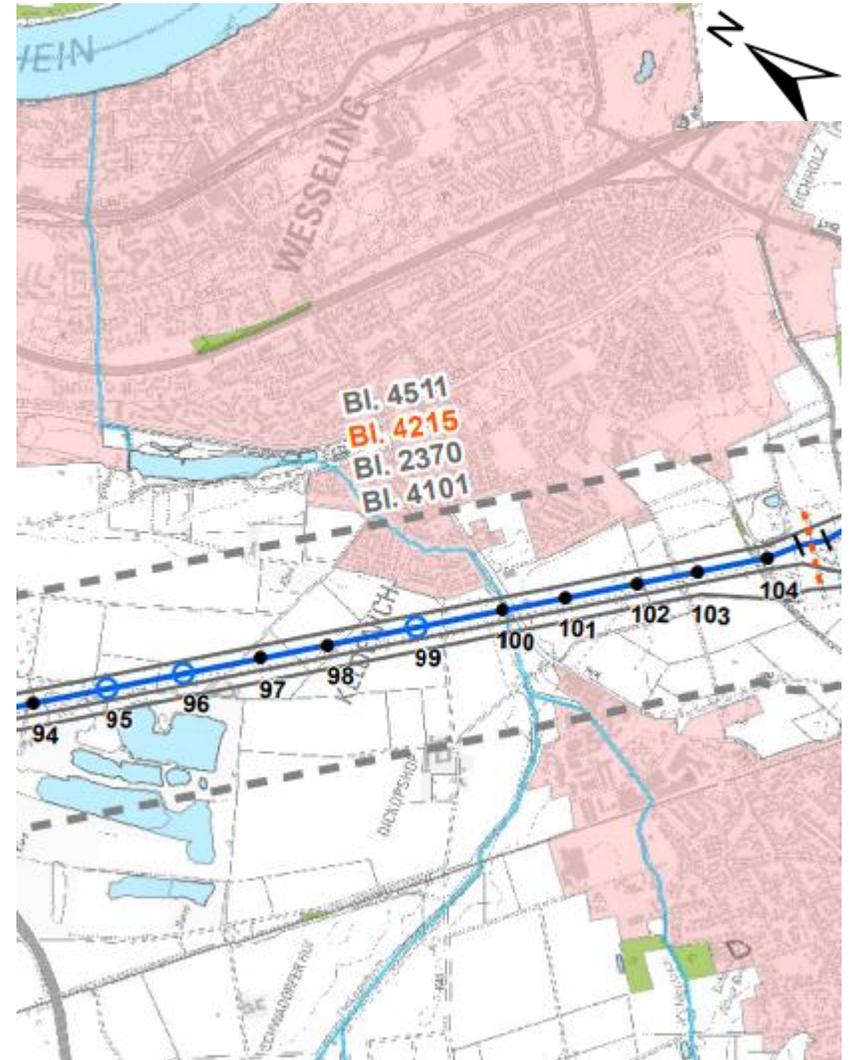
### Nutzung anderer Freileitungen im Korridor

### Nutzung anderer 380 kV-Leitungen der Amprion GmbH

- Nutzung anderer 380 kV-Leitungen
- Eigentum der Amprion GmbH
- Technisch und baulich für 380 kV-Stromkreise ausgelegt
- Erfüllung der Planungsziele, durch Nutzung von Bestandsleitungen

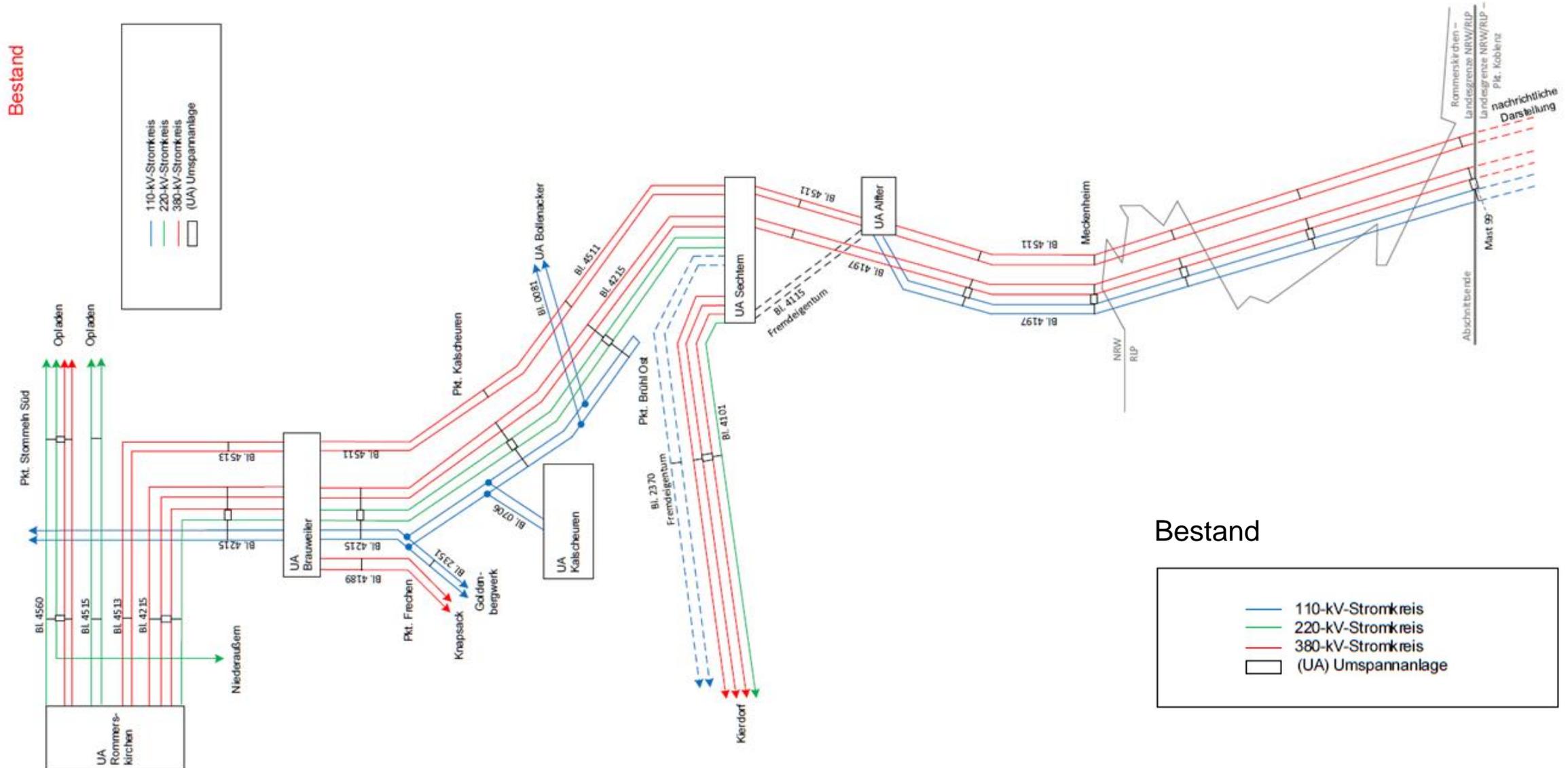
### Zwischenergebnis

Alle Alternativen auf 380 kV-Leitungen wurden tiefergehend betrachtet und werden folgend dargestellt.



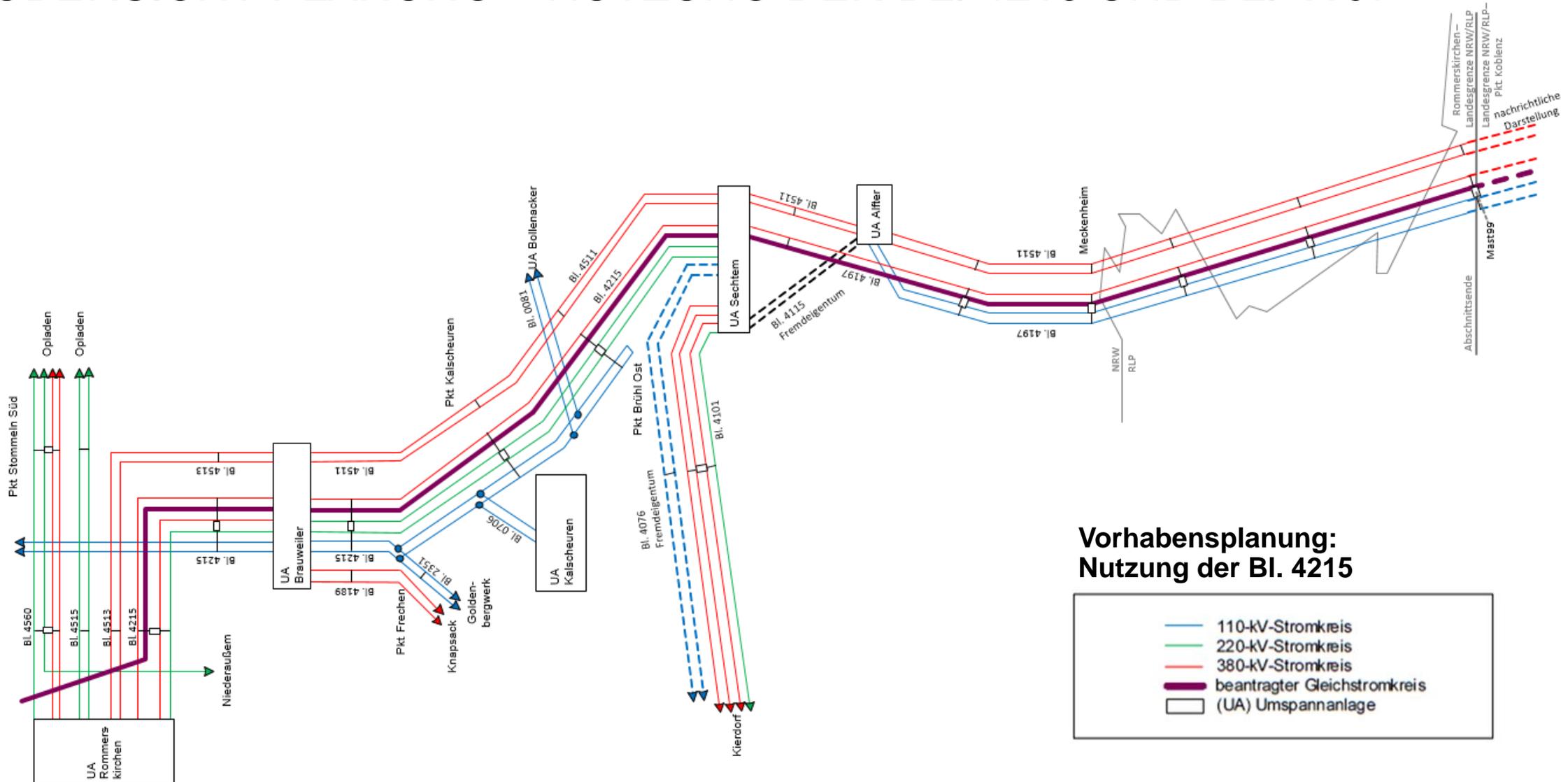
# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ALTERNATIVEN-SKIZZE: ANDERE LEITUNGEN IM KORRIDOR

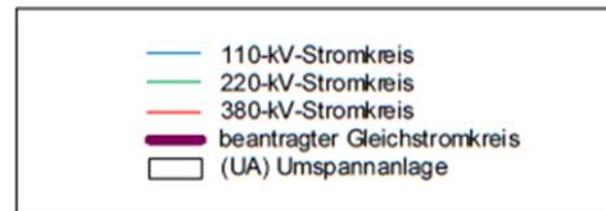


# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ÜBERSICHT PLANUNG – NUTZUNG DER BL. 4215 UND BL. 4197

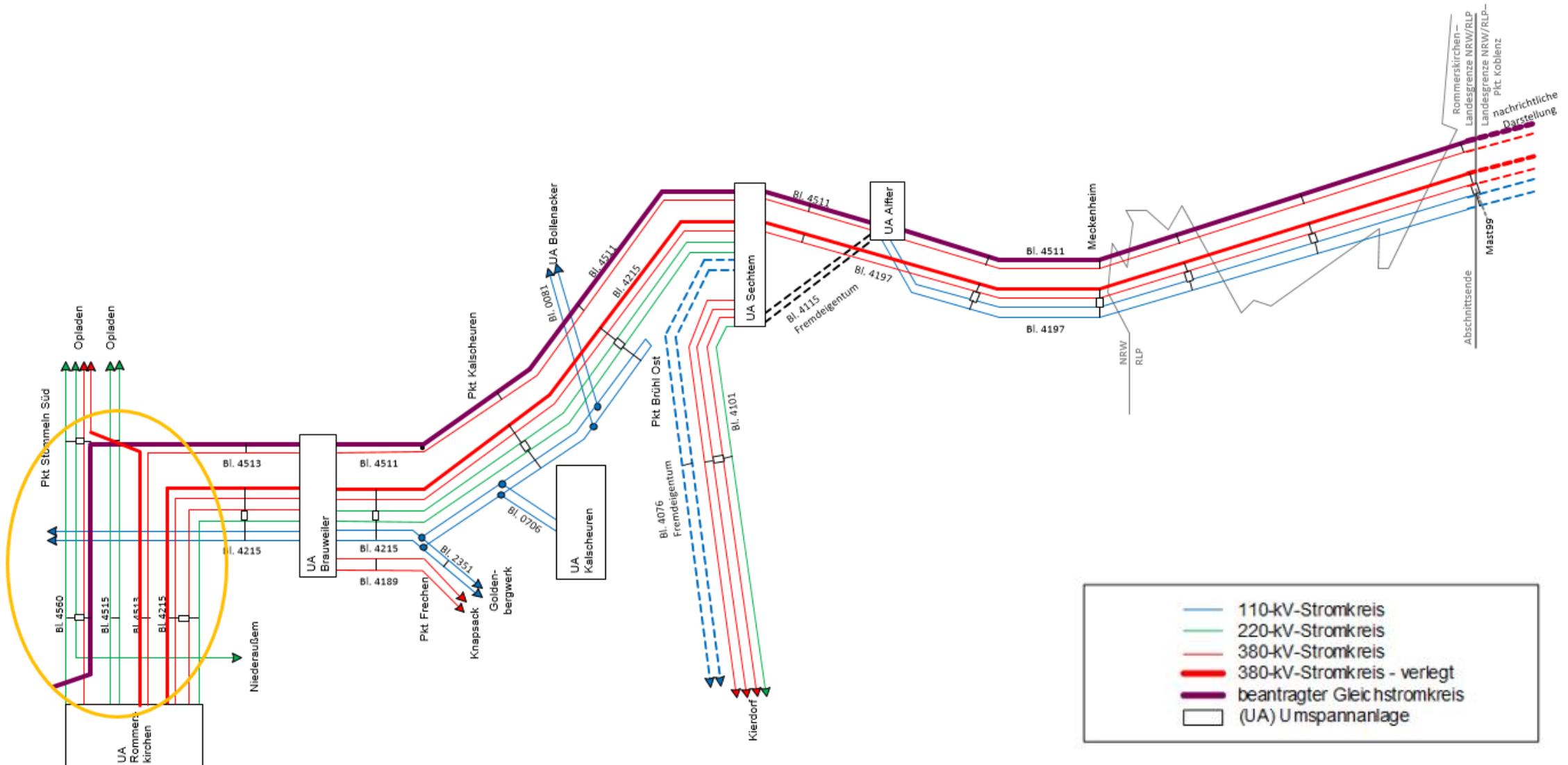


**Vorhabensplanung:  
Nutzung der Bl. 4215**



# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ÜBERSICHT ALTERNATIVE NUTZUNG DER BL. 4560



# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ALTERNATIVE NUTZUNG DER BL. 4560

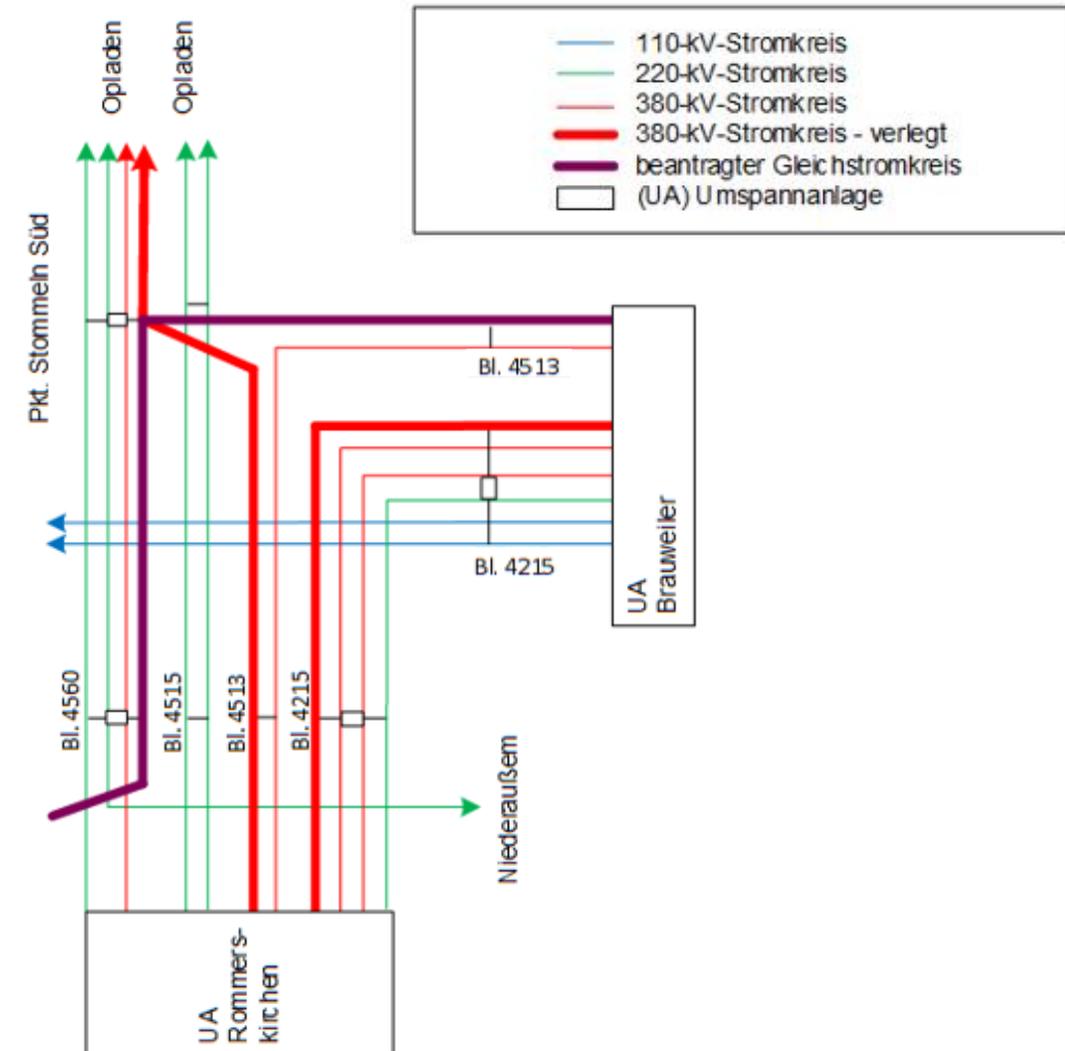
### Nutzung anderer Freileitungen im Korridor

### Nutzung anderer 380 kV-Leitungen der Amprion GmbH

- Nachteilig zum Vorzug in den Kategorien:
  - Flächeninanspruchnahme sowie Grundstücksbetroffenheit
  - Betroffenheit von Siedlungen
  - Natur
  - Technische Belange

### Ergebnis

Die Alternative ist klar nachteilig und wird nicht weiter betrachtet.





# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ALTERNATIVE NUTZUNG DER BL. 4515

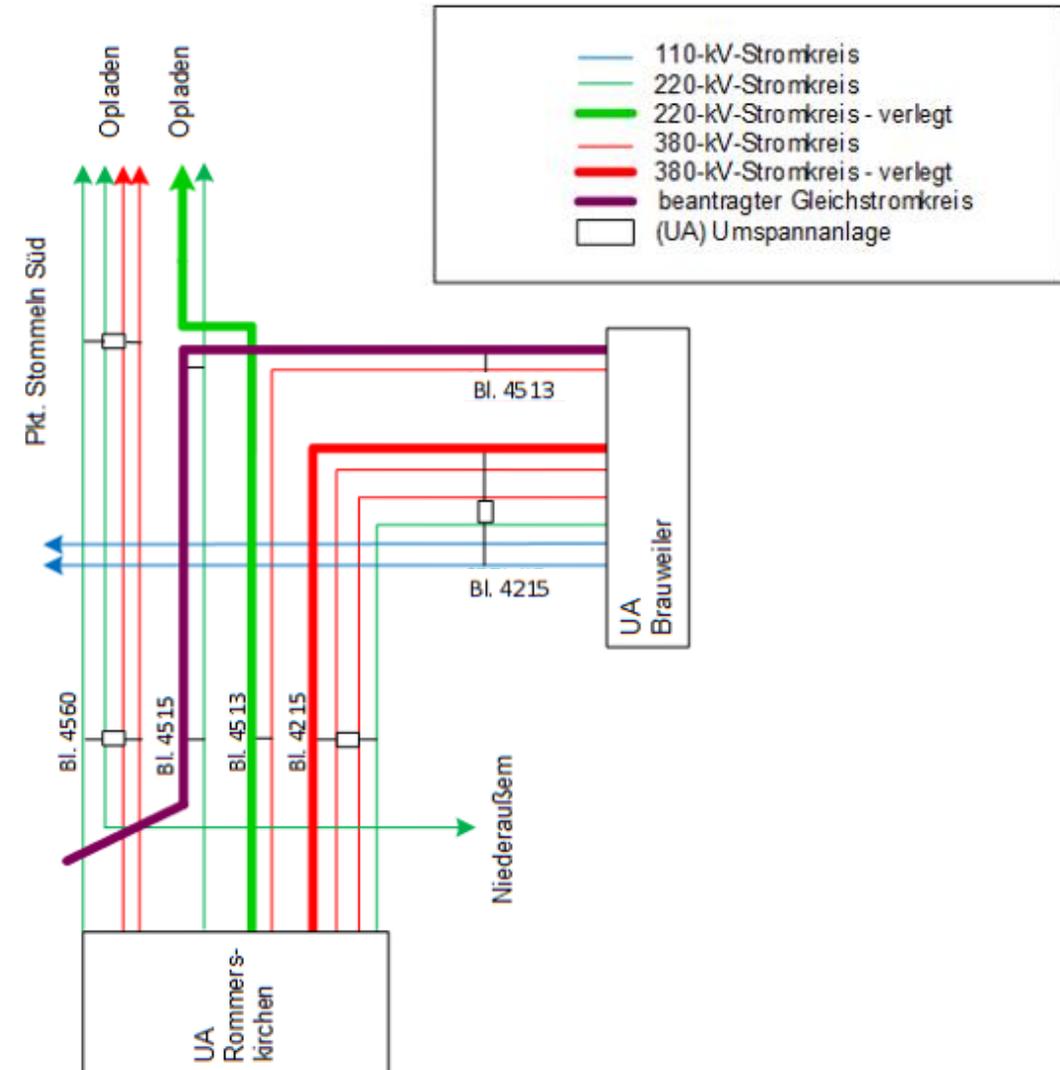
### Nutzung anderer Freileitungen im Korridor

### Nutzung anderer 380 kV-Leitungen der Amprion GmbH

- Nachteilig zum Vorzug in den Kategorien:
  - Flächeninanspruchnahme sowie Grundstücksbetroffenheit
  - Betroffenheit von Siedlungen
  - Natur
  - Technische Belange

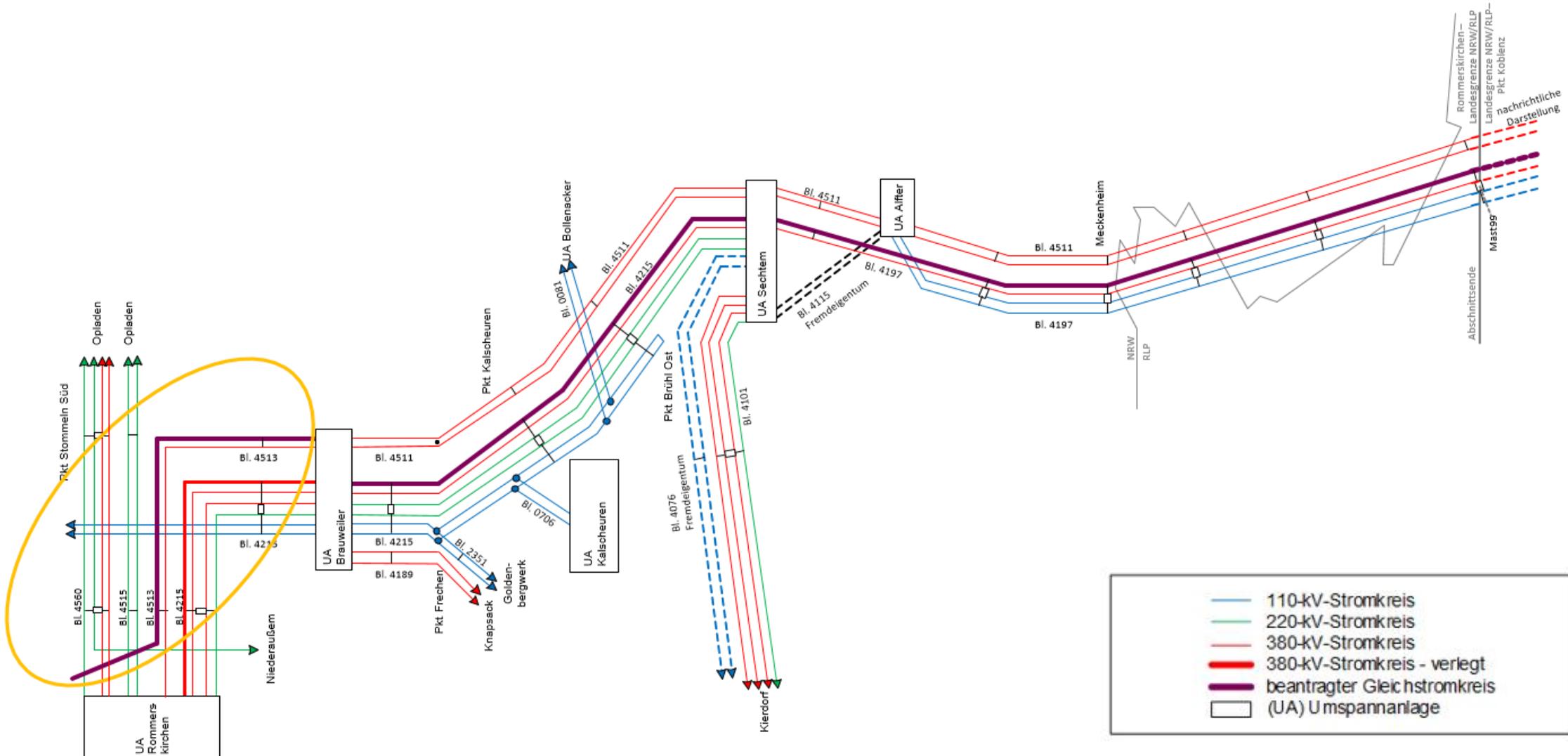
### Ergebnis

Die Alternative ist klar nachteilig und wird nicht weiter betrachtet.



# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ÜBERSICHT ALTERNATIVE NUTZUNG DER BL. 4513



# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ALTERNATIVE NUTZUNG DER BL. 4513

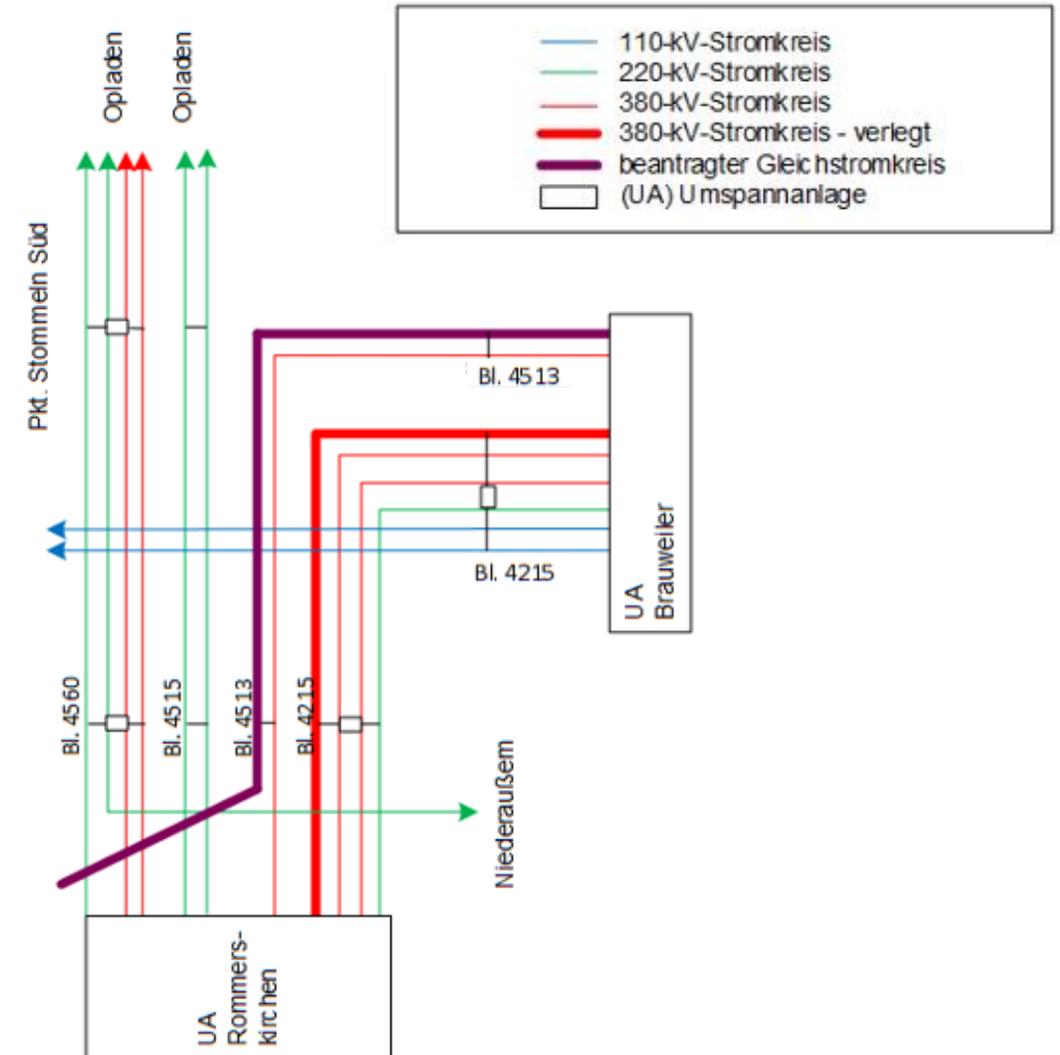
### Nutzung anderer Freileitungen im Korridor

### Nutzung anderer 380 kV-Leitungen der Amprion GmbH

- Nachteilig zum Vorzug in den Kategorien:
  - Flächeninanspruchnahme sowie Grundstücksbetroffenheit
  - Natur
  - Technische Belange
- Vorteil zum Vorzug in der Kategorie:
  - Betroffenheit von Siedlungen

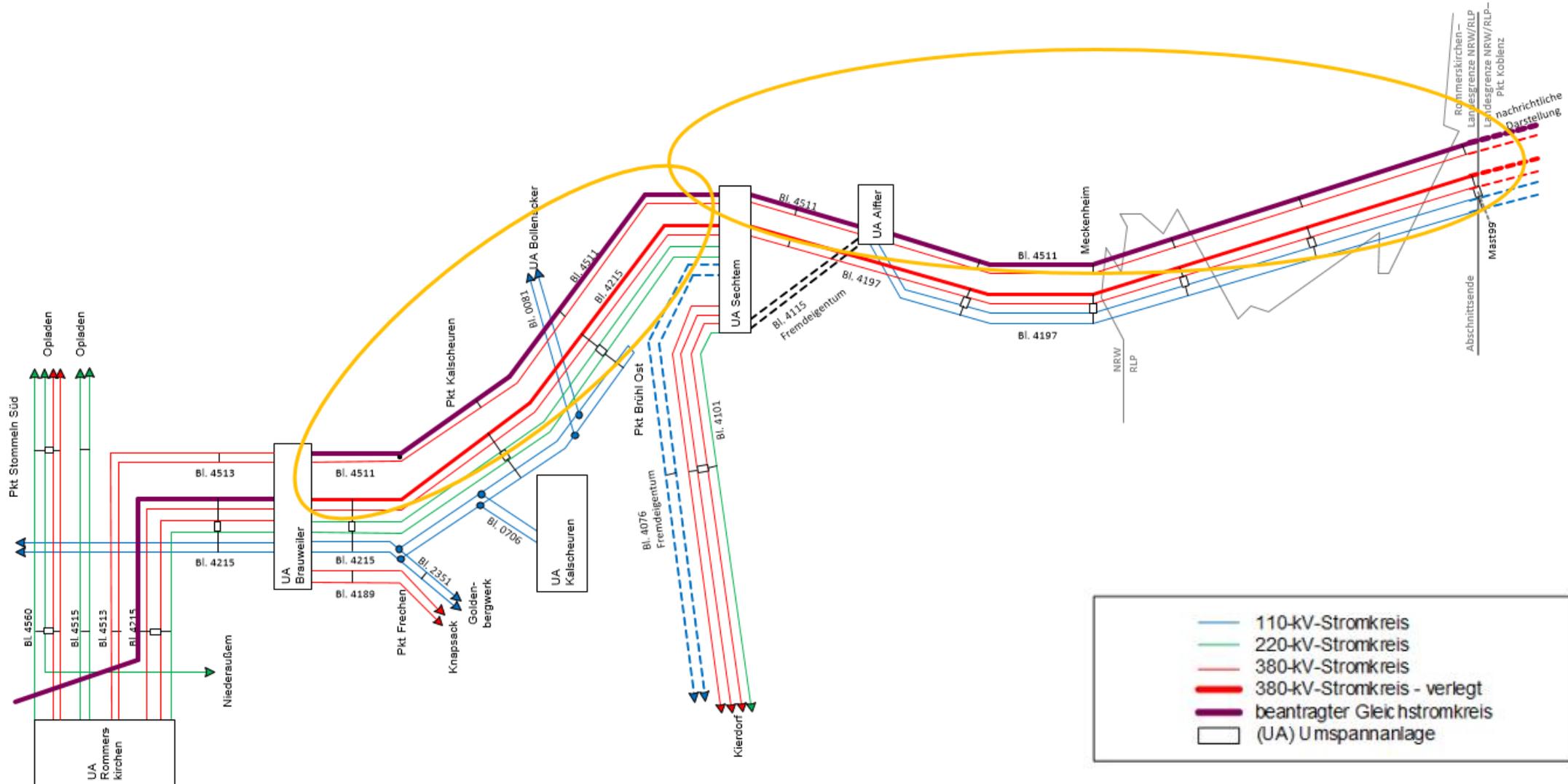
### Ergebnis

Die Alternative ist klar nachteilig und wird nicht weiter betrachtet.



# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ÜBERSICHT ALTERNATIVE NUTZUNG DER BL. 4511



# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ALTERNATIVE NUTZUNG DER BL. 4511



### **Nutzung anderer Freileitungen im Korridor**

### **Nutzung anderer 380 kV-Leitungen der Amprion GmbH**

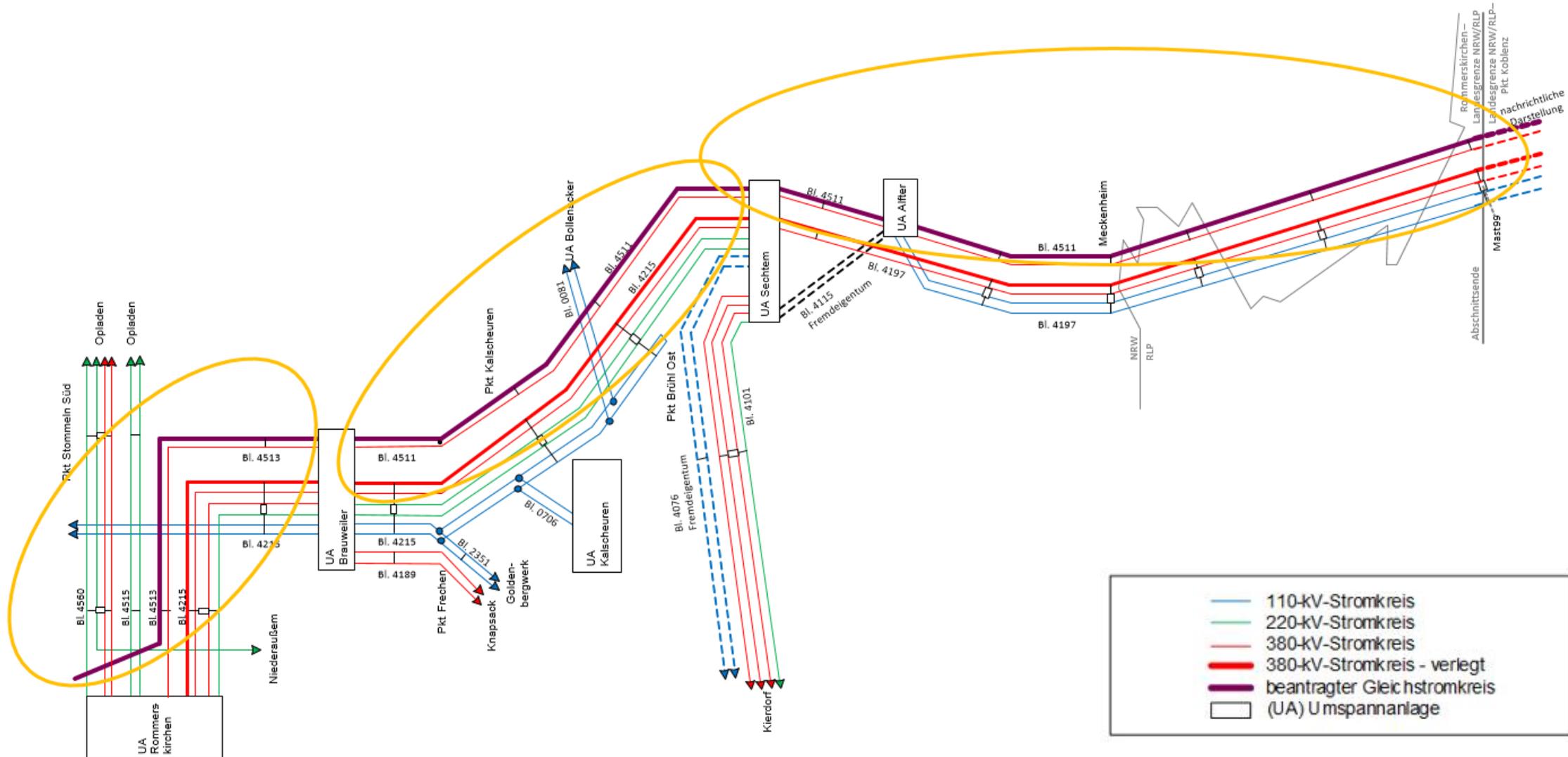
- Nachteilig zum Vorzug in den Kategorien:
  - Flächeninanspruchnahme sowie Grundstücksbetroffenheit
  - Betroffenheit von Siedlungen
  - Natur
  - Technische Belange

### **Ergebnis**

Die Alternative ist klar nachteilig und wird nicht weiter betrachtet.

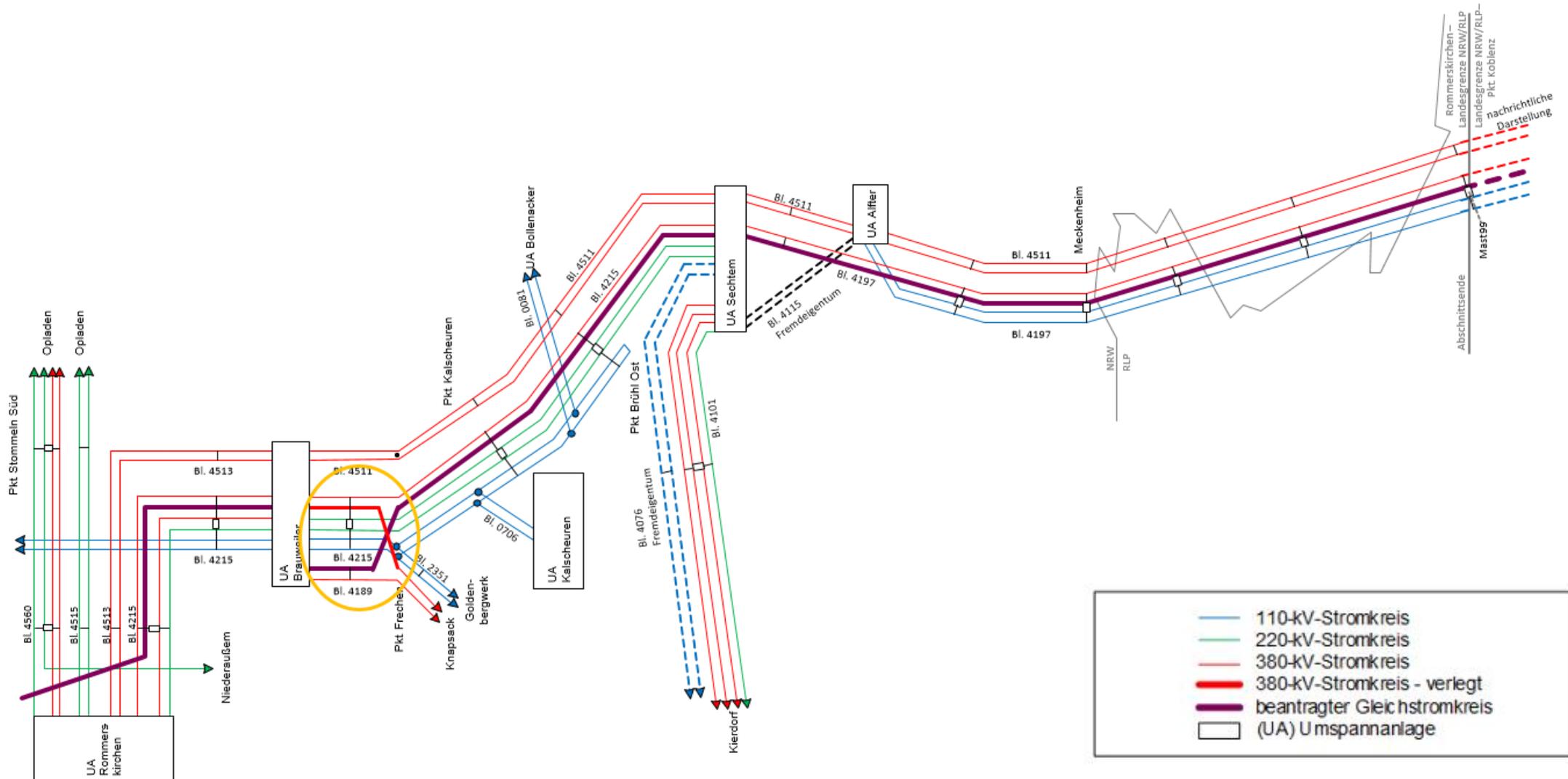
# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ÜBERSICHT ALTERNATIVE NUTZUNG DER BL. 4513 UND 4511



# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ÜBERSICHT ALTERNATIVE NUTZUNG DER BL. 4189



# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ALTERNATIVE NUTZUNG DER BL. 4189

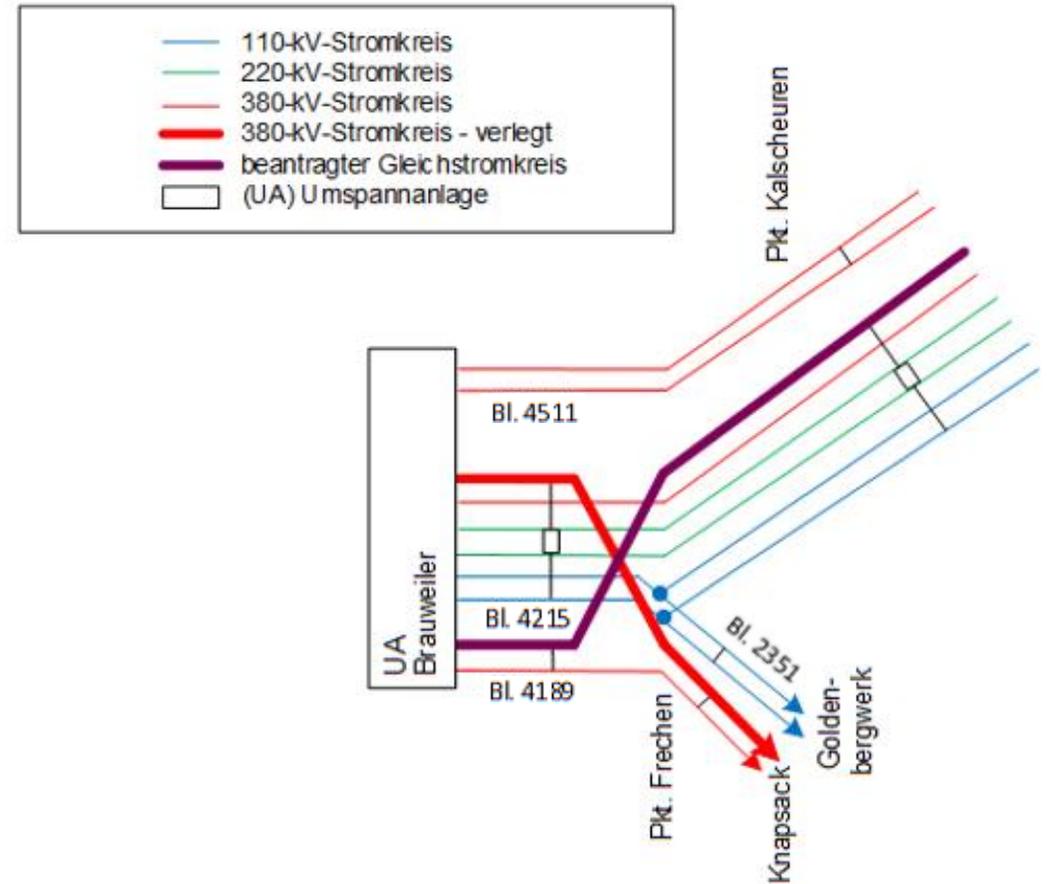
### Nutzung anderer Freileitungen im Korridor

### Nutzung anderer 380 kV-Leitungen der Amprion GmbH

- Nachteilig zum Vorzug in den Kategorien:
  - Flächeninanspruchnahme sowie Grundstücksbetroffenheit
  - Natur
  - Technische Belange
- Vorteil zum Vorzug in der Kategorie:
  - Betroffenheit von Siedlungen

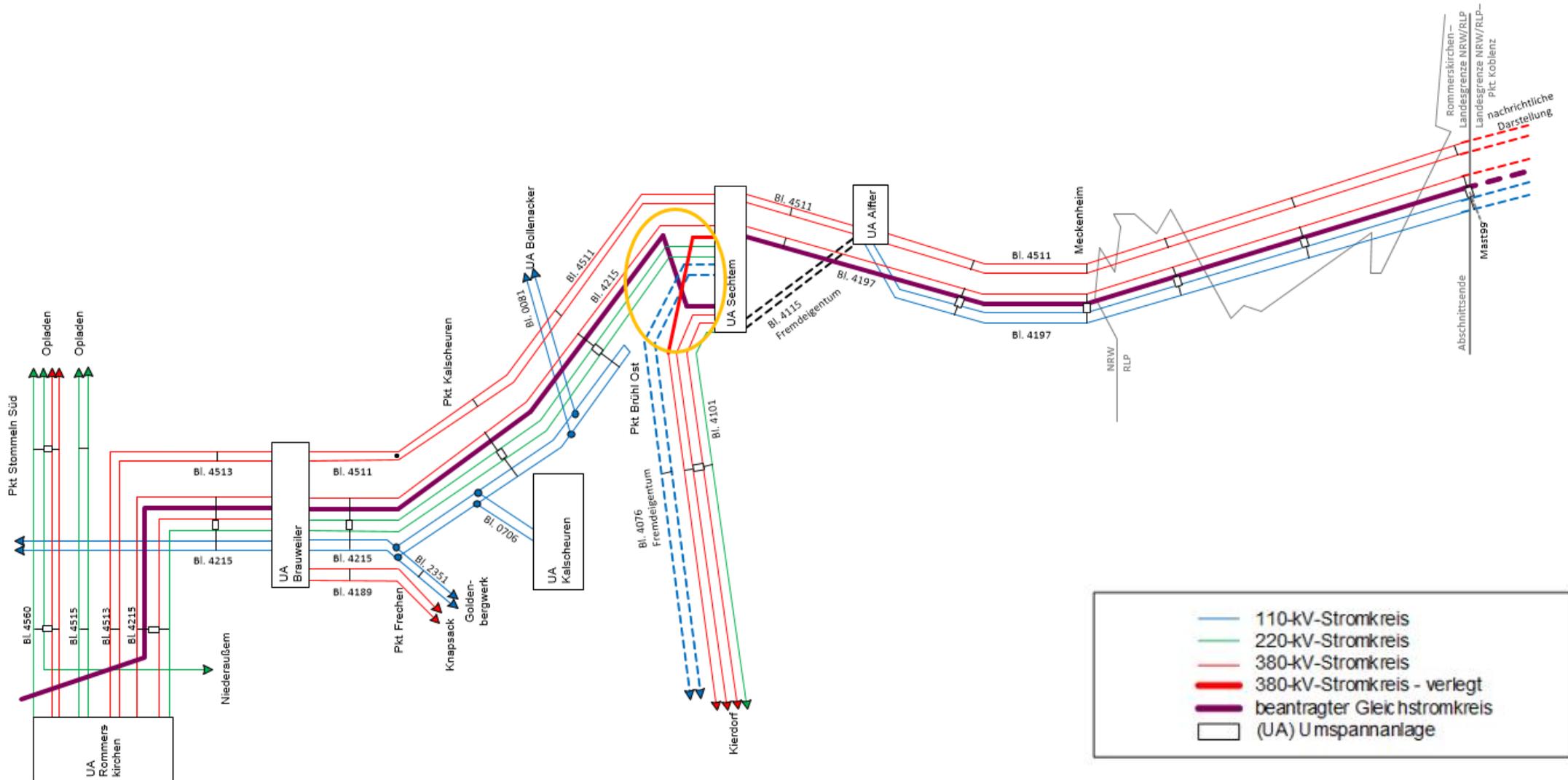
### Ergebnis

Die Alternative ist klar nachteilig und wird nicht weiter betrachtet.



# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ÜBERSICHT ALTERNATIVE NUTZUNG DER BL. 4101



# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ALTERNATIVE NUTZUNG DER BL. 4101

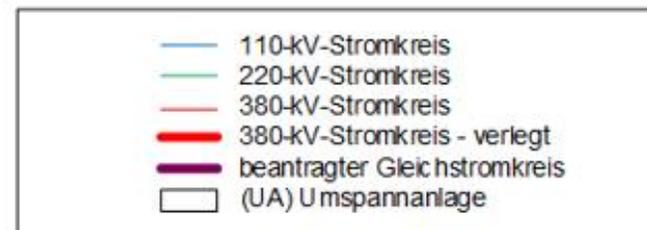
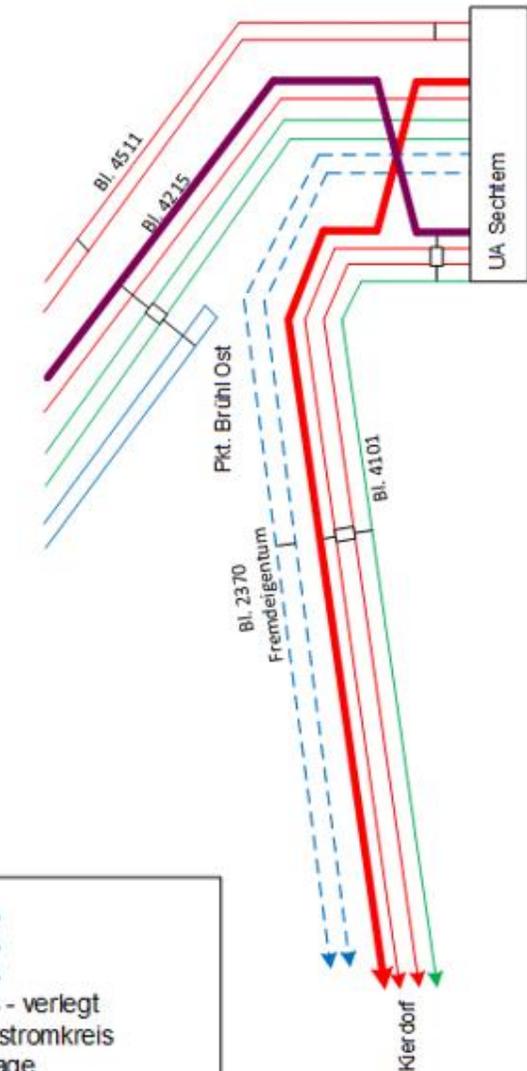
### Nutzung anderer Freileitungen im Korridor

### Nutzung anderer 380 kV-Leitungen der Amprion GmbH

- Nachteilig zum Vorzug in den Kategorien:
  - Flächeninanspruchnahme sowie Grundstücksbetroffenheit
  - Natur
  - Technische Belange
- Vorteil zum Vorzug in der Kategorie:
  - Betroffenheit von Siedlungen

### Ergebnis

Die Alternative ist klar nachteilig und wird nicht weiter betrachtet.



# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ALTERNATIVEN – NUTZUNG ANDERER 380 KV-LEITUNGEN



### Ergebnis

Bei allen betrachteten Alternativen:

- sind min. 3 Kategorien **nachteilig**
- Entstehen **zusätzliche Kreuzungen (technische Abhängigkeiten)**
- Kommt es zu einem vielfachen Mehr an **Masterhöhungen, Mastneu-, und Ersatzneubauten**
- und in Folge dessen zu **Provisorien**

→ Die Alternativen „Nutzung anderer 380 kV-Leitungen“ sind klar nachteilig zum Vorzug und werden abgeschichtet.

# ROMMERSKIRCHEN – LANDESGRENZE NRW/RLP

## ALTERNATIVEN

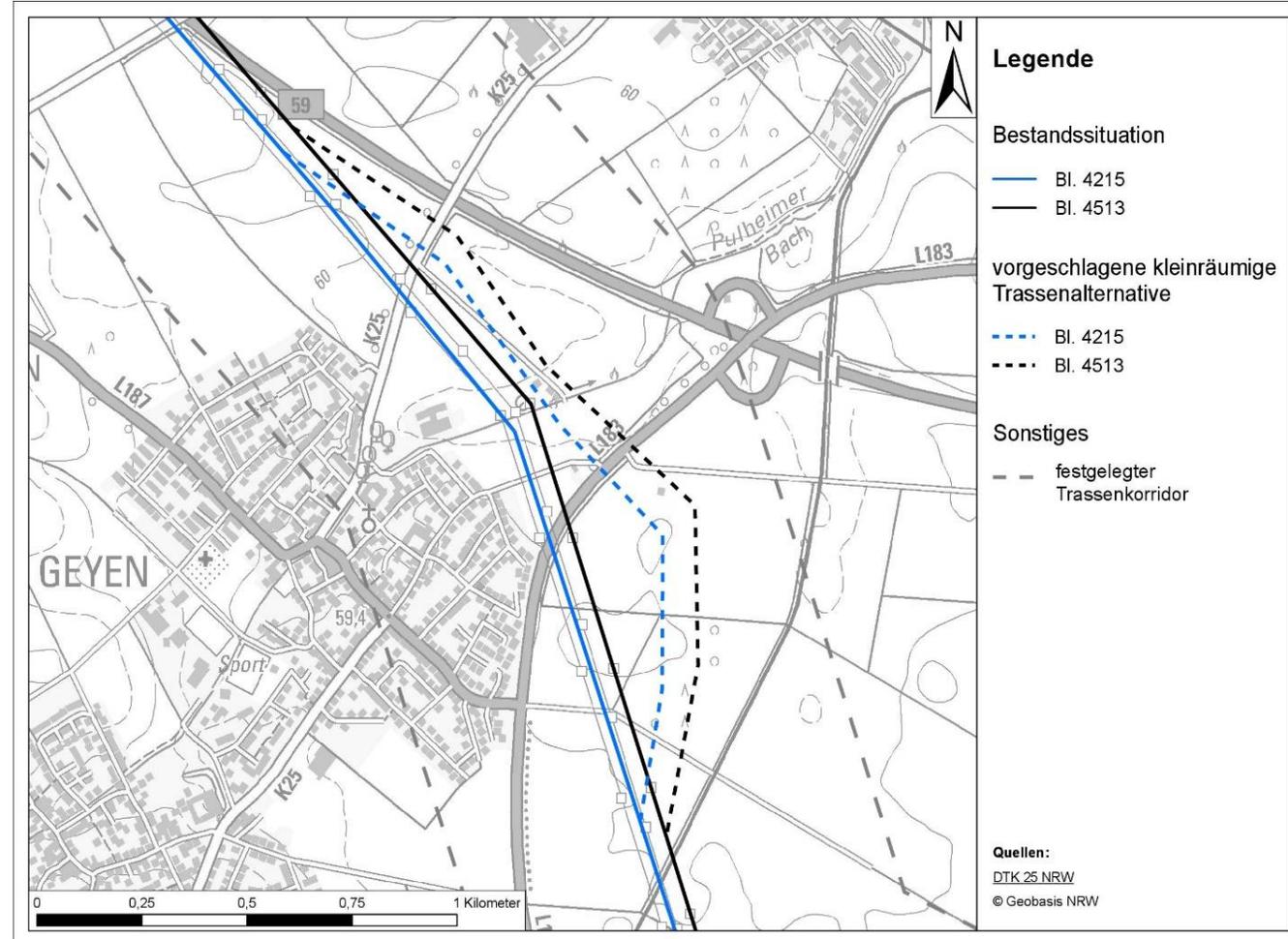
### Kleinräumige Trassenalternative

#### Umgehung Ortslage Geyen

- Vorschlag aus der Öffentlichkeitsbeteiligung in der BFP
- Die nicht gegenständliche Bl. 4513 zusammen mit der parallel verlaufenden, antragsgegenständlichen Bl. 4215 nach Osten verschieben
- Bl. 4215 und Bl. 4513 würden im Bereich der Ortslage demontiert & in paralleler Bauweise östlich neu errichtet werden (Leitungsneubau)
- Die Stromkreisnutzung wäre hierbei gleichbleibend

### Ergebnis

Die Alternative wird in den §21 Unterlagen geprüft.



# ZU TOP 4.1 IMMISSIONSBETRACHTUNG IN §21-UNTERLAGEN

ABSCHNITT E1 VORHABEN NR. 2 BBPLG

# AGENDA

- ❖ Wo stehen wir?
- ❖ Elektrische und magnetische Felder
  - ❖ Physikalische Grundlagen und gesetzliche Vorgaben
- ❖ EMF-Immissionen im Planfeststellungsverfahren
  - ❖ Betrachtungsebene der Bundesfachplanung
  - ❖ Nachweis der Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen im Planfeststellungsverfahren
- ❖ Geräusche der Freileitung
  - ❖ Physikalische Grundlagen der Betriebsgeräusche und gesetzliche Vorgaben
  - ❖ Ausführungen zu baubedingten Geräuschen
- ❖ Geräuschimmissionen im Planfeststellungsverfahren
  - ❖ Betrachtungsebene der Bundesfachplanung
  - ❖ Nachweis der Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen im Planfeststellungsverfahren

# WO STEHEN WIR?

§8

- Antragsunterlagen des Bundesfachplanungsverfahrens inklusive Immissionsprognosen

§13

- Bekanntgabe und Veröffentlichung der Entscheidung der Genehmigungsbehörde zum Bundesfachplanungsverfahren

§19

- Antrag der Vorhabensträgerin auf Planfeststellungsbeschluss mit beabsichtigten Untersuchungen zu EMF und Geräuschen

§20

- Antragskonferenz mit anschließender Festlegung eines Untersuchungsrahmen

§21

- Einreichung des Plans und der dazugehörigen Antragsunterlagen

§22

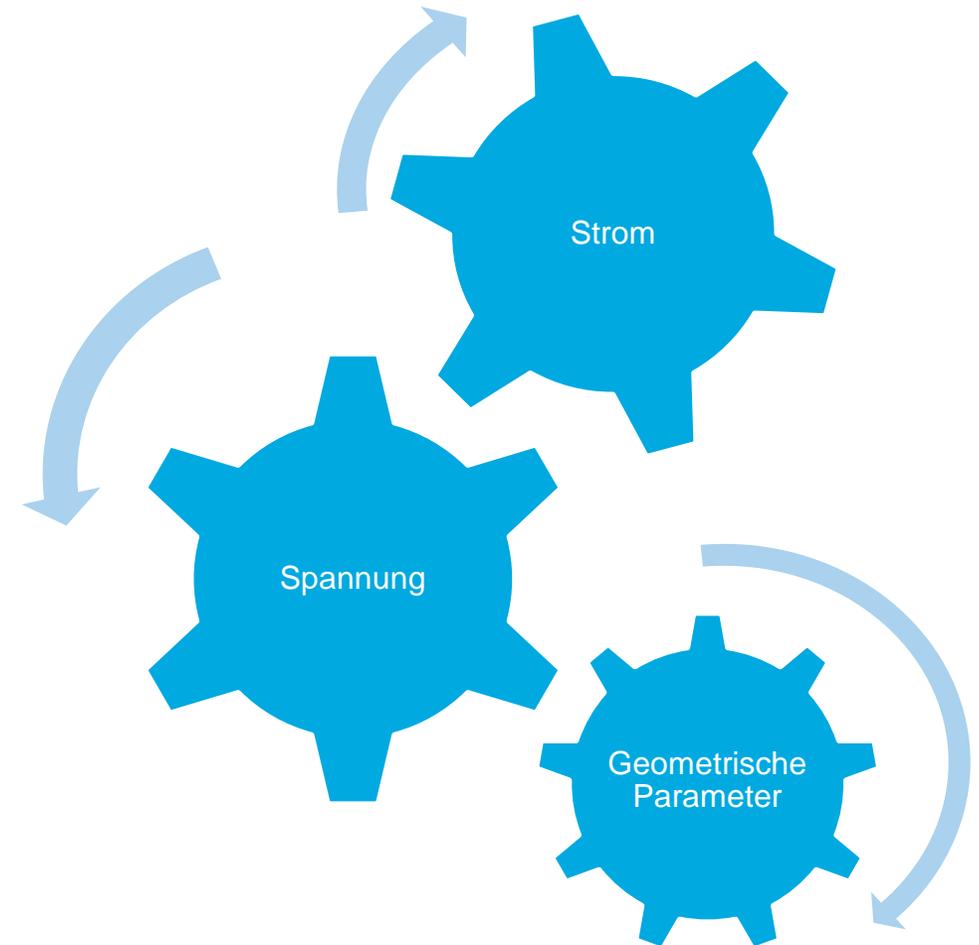
- Auslage, Anhörung sowie Erörterung der Unterlagen

# EMF

ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER

# ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER

- ❖ Ursache des elektrischen Feldes (kV/m) ist die elektrische Spannung (kV)
- ❖ Ursache des Magnetfeldes ( $\mu\text{T}$ ) ist die Stromstärke (A)
- ❖ Ebenfalls beeinflussen geometrische Parameter die Feldstärken
- ❖ Felder der Energieversorgung sind leitungsgebunden und nehmen mit zunehmendem Abstand zur Feldquelle rasch ab



# ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER

Gesetzlicher Rahmen: 26. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (**26. BImSchV**)

❖ **Grenzwerte:**

	Elektrisches Feld	Magnetisches Feld
Niederfrequenzanlage (50 Hz)	5 kV/m	100 $\mu$ T
Gleichstromanlagen (0 Hz)	-	500 $\mu$ T

Minimierung der Felder: Verwaltungsvorschrift zur 26. BImSchV (**26. BImSchVVwV**)

- ❖ **Minimierung** der entstehenden Felder der zu ändernden Anlage unter Berücksichtigung des Stands der Technik und der Verhältnismäßigkeit
- ❖ Grundlage für die Untersuchungen: „Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder“ (LAI)
- ❖ Die Immissionen von anderen Nieder-/Hochfrequenz- bzw. Gleichstromanlagen werden berücksichtigt

# EMF-IMMISSIONEN IM PLANFESTSTELLUNGS- VERFAHREN

# PLANFESTSTELLUNG

## ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER

Bundesfachplanungsverfahren: Prognostische und vereinfachte Betrachtung

→ Vorhaben prinzipiell umsetzbar

### Planfeststellungsverfahren

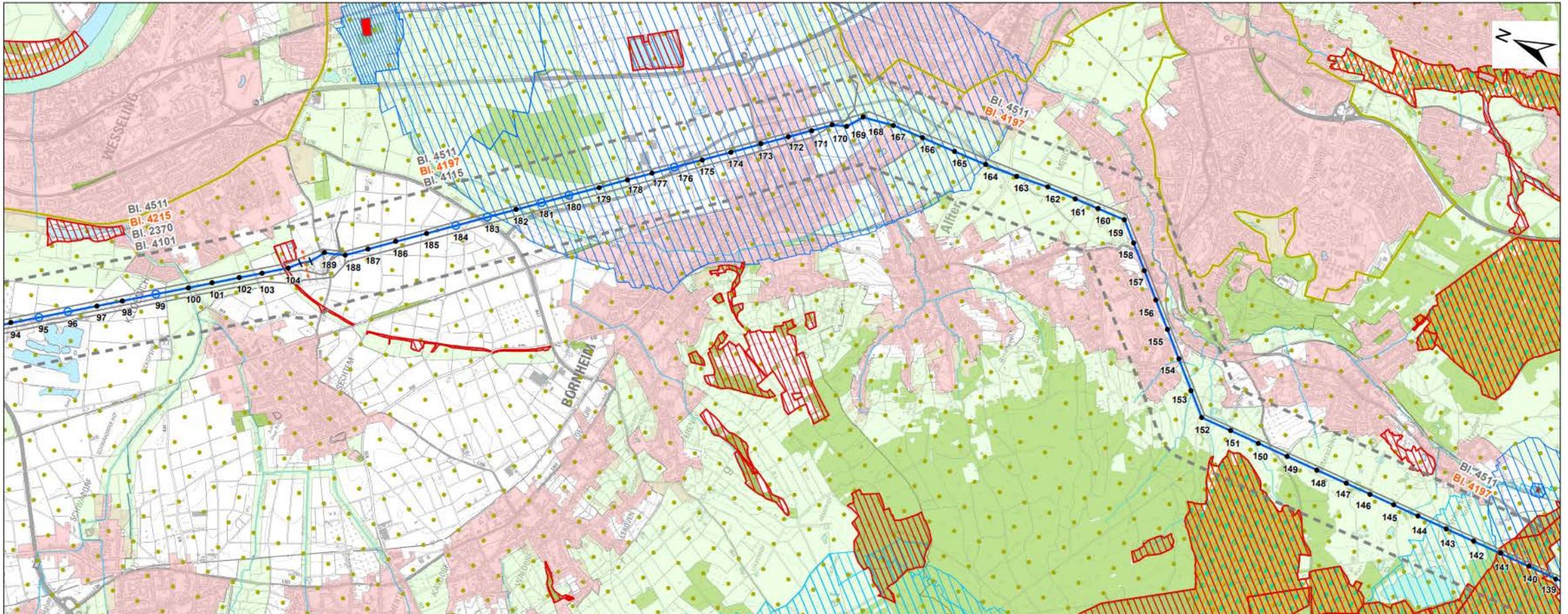
- ❖ Ermittlung der Immissions- und Minimierungsorte
- ❖ Modellierung der Freileitung(en) und Berechnung der Immissionen
- ❖ Prüfung der Minimierungsmaßnahmen
- ❖ Resultierende Unterlagen:
  - ❖ Immissionsschutzbericht
  - ❖ Nachweise
  - ❖ EMF-Karten
  - ❖ Betrachtung möglicher Hochfrequenzsummation
  - ❖ Herstellerzertifikat der Berechnungssoftware

→ Nachweis über Einhaltung der Anforderungen der 26. BImSchV

# PLANFESTSTELLUNG

## ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER – METHODIK 1

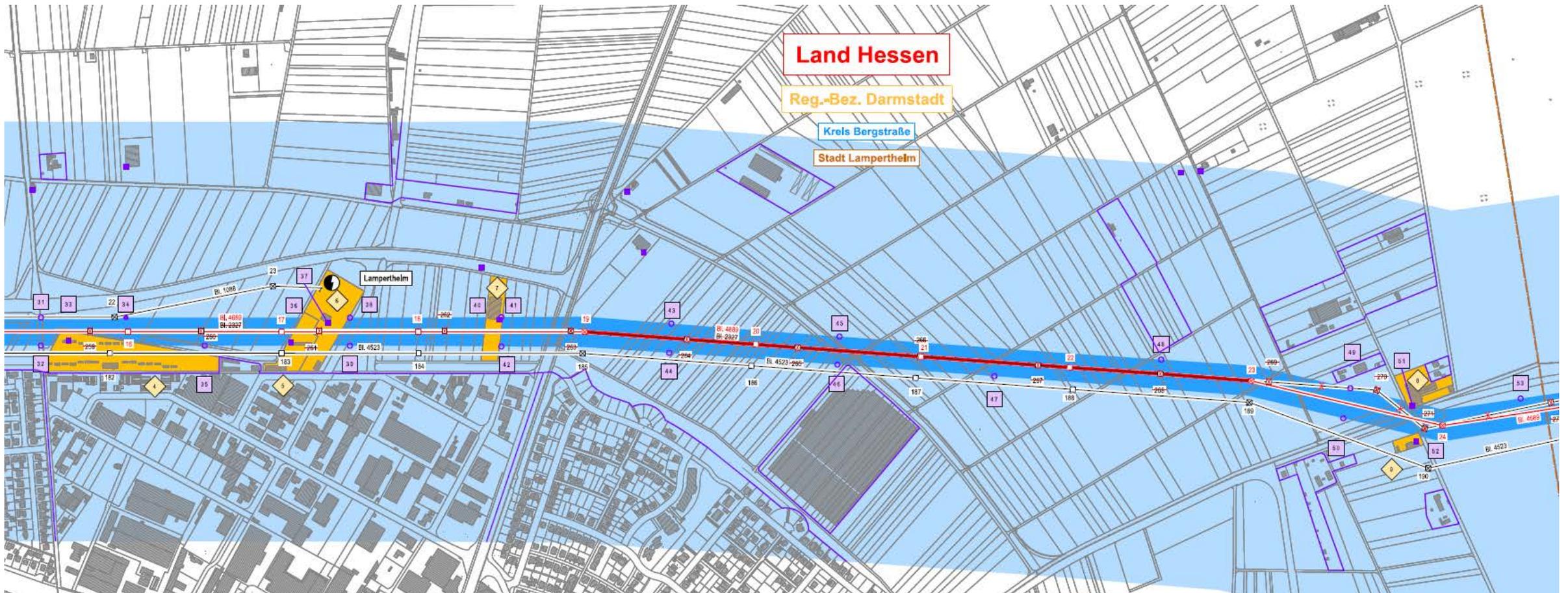
### Ausgangslage



# PLANFESTSTELLUNG

## ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER – METHODIK 2

Detaillierte Betrachtung → Immissions- und Minimierungsorte (ACHTUNG: HIER BEISPIELHAFT AUS ABSCHNITT A1)



# PLANFESTSTELLUNG

## ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER – METHODIK 3

### Detaillierte Betrachtung Immissionsorte → EMF Nachweise (ACHTUNG: HIER BEISPIELHAFT AUS ABSCHNITT A1)

Amprion GmbH  
 Errichtung der Höchstspannungsfreileitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom  
 (Vorhaben Nr. 2 BBPIG) Abschnitt: Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt



Nachweis für Gleichstromanlagen gem. 26. BImSchV Register 9.2.1, Blatt 1

**Nachweis**  
 über die Einhaltung der Grenzwerte gemäß Anhang 1a nach Maßgabe des § 3a der sechszwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV).

<b>Betreiber:</b>	Amprion GmbH
<b>Art der Anlage:</b>	Freileitung
<b>Anlass:</b>	Umstellung eines Stromkreises auf Gleichstrombetrieb mit Umschaltoption
<b>Typ der Freileitung:</b>	Übertragungsleitung
<b>Leitungsname:</b>	380-kV-Freileitung Bürstadt – KKW Biblis
<b>Leistungsnummer:</b>	014590
<b>Masttyp:</b>	DD2
<b>Maßgebliche Immissionsorte:</b>	Gemarkung: Bürstadt Flur: 14 und 15 Gemarkung: Hofheim Flur: 9 und 10 Gemarkung: Hofheim Flur: 9 Flurstück: 68 und 69

<b>Betrachtete Hochspannungsleitungen mit Betriebsfrequenz <math>f = 0</math> Hz</b>	
<b>1. Bestehende Leitung</b>	380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bürstadt – KKW Biblis, Bl.4590

<b>Maximalwerte für Feldimmission am ungünstigsten Punkt der jeweiligen maßgeblichen Immissionsorte</b>	
In einer Höhe von 1 m über dem Erdboden auf dem jeweiligen Flurstück beträgt die maximale	
magnetische Flussdichte $B_{0\text{Hz}}$ :	18 $\mu\text{T}$
elektrische Feldstärke $E_{0\text{Hz}}$ :	1,9 kV/m
elektrische Feldstärke $E_{50\text{Hz}}$ :	4,0 kV/m
magnetische Flussdichte $B_{50\text{Hz}}$ :	25 $\mu\text{T}$
elektrische Feldstärke $E_{50\text{Hz}}$ :	2,8 kV/m

Amprion GmbH  
 Errichtung der Höchstspannungsfreileitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom  
 (Vorhaben Nr. 2 BBPIG) Abschnitt: Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt



Nachweis für Gleichstromanlagen gem. 26. BImSchV Register 9.2.1, Blatt 2

**Datenblatt**

**Leistungsdaten zu 1.**  
 380-kV-Freileitung Bürstadt – KKW Biblis, Bl.4590, Pkt. Ried – Pkt. Bürstadt Ost

**Spannfeld:** zwischen den Masten Nr. 1003 und Nr. 4

**höchste betriebliche Anlagenauslastung:**  
**maximal zulässige Betriebsspannung:**  
 System 1: 420 kV System 3: -420 kV (N: +30 kV; +: 0 kV)  
 System 2: 420 kV System 4: 420 kV

**maximaler betrieblicher Dauerstrom:**  
 System 1: 2,76 kA System 3: -3,5 kA (N: +3,5 kA; +: 0 kA)  
 System 2: 2,76 kA System 4: 2,76 kA

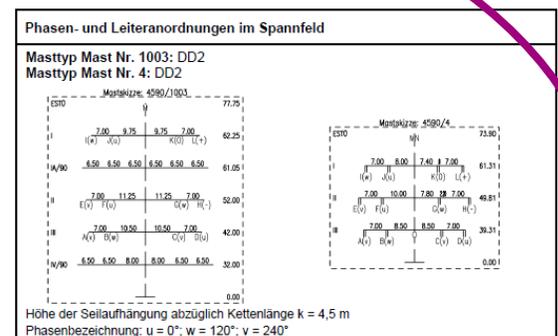
**Begrenzung des maximalen betrieblichen Dauerstromes im Gleichstromsystem:**  
 Maximaler Dauerstrom aus Dauerlastwert der Konverterstationen. Hierbei handelt es sich um eine theoretische Angabe. In der Praxis wird der maximal mögliche Betriebsstrom durch den geringsten thermischen Grenzstrom (2,72 kA) der in der Punkt-zu-Punkt Verbindung vorkommenden Leiterseilbündel bestimmt (siehe Register 9.1, Kapitel 2.1 und Kapitel 3.1)

**Minimaler Bodenabstand ermittelt nach DIN EN 50341 am ungünstigsten Punkt des maßgeblichen Immissionsortes:**  
 System 1: 19,67 m System 3: 19,57 m  
 System 2: 9,39 m System 4: 9,28 m

Amprion GmbH  
 Errichtung der Höchstspannungsfreileitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom  
 (Vorhaben Nr. 2 BBPIG) Abschnitt: Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt



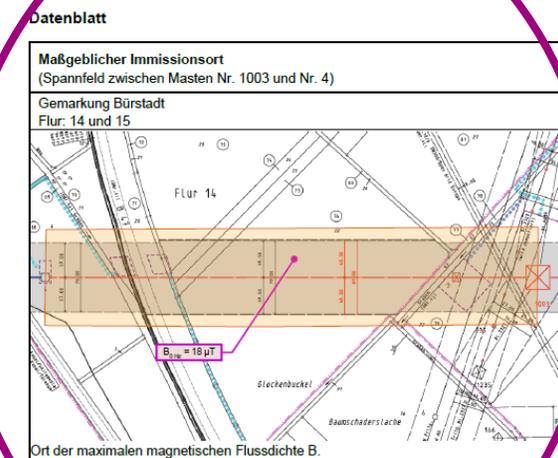
Nachweis für Gleichstromanlagen gem. 26. BImSchV Register 9.2.1, Blatt 3



Amprion GmbH  
 Errichtung der Höchstspannungsfreileitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom  
 (Vorhaben Nr. 2 BBPIG) Abschnitt: Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt



Nachweis für Gleichstromanlagen gem. 26. BImSchV Register 9.2.1, Blatt 4



# PLANFESTSTELLUNG

## ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER – METHODIK 4

### Detallierte Betrachtung Immissionsorte → EMF Nachweise (ACHTUNG: HIER BEISPIELHAFT AUS ABSCHNITT A1)

Amprion GmbH  
Errichtung der Höchstspannungsfreileitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom  
(Vorhaben Nr. 2 BBPIG) Abschnitt: Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt

Nachweis für Gleichstromanlagen gem. 26. BImSchV Register 9.2.1, Blatt 5

**Datenblatt**

Leistungsdaten zu 1.  
300-kV-Freileitung Bürstadt – KKW Biblis, Bl.4590, Pkt. Ried – Pkt. Bürstadt Ost

Spannfeld: zwischen den Masten Nr. 11 und Nr. 12

höchste betriebliche Anlagenauslastung:  
maximal zulässige Betriebsspannung:  
System 1: 420 kV System 3: ±420 kV  
System 2: 420 kV System 4: 420 kV

maximaler betrieblicher Dauerstrom:  
System 1: 2,76 kA System 3: ±3,5 kA  
System 2: 2,76 kA System 4: 2,76 kA

Begrenzung des maximalen betrieblichen Dauerstromes im Gleichstromsystem:  
Maximaler Dauerstrom aus Dauerlastwert der Konverterstationen. Hierbei handelt es sich um eine theoretische Angabe. In der Praxis wird der maximal mögliche Betriebsstrom durch den geringsten thermischen Grenzstrom (2,72 kA) der in der Punkt-zu-Punkt Verbindung vorkommenden Leiterseilbündel bestimmt (siehe Register 9.1, Kapitel 2.1 und Kapitel 3.1)

Minimaler Bodenabstand ermittelt nach DIN EN 50341 am ungünstigsten Punkt des maßgeblichen Immissionsortes:  
System 1: 22,11 m System 3: 21,78 m  
System 2: 13,92 m System 4: 13,63 m

Phasen- und Leiteranordnungen im Spannfeld

Masttyp Mast Nr. 11: DD2  
Masttyp Mast Nr. 12: DD2

Höhe der Seilaufhängung abzüglich Kettenlänge  $k = 4,5$  m  
Phasenbezeichnung:  $u = 0^\circ$ ;  $w = 120^\circ$ ;  $v = 240^\circ$

Amprion GmbH G-PI Wu 30.04.2021

Amprion GmbH  
Errichtung der Höchstspannungsfreileitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom  
(Vorhaben Nr. 2 BBPIG) Abschnitt: Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt

Nachweis für Gleichstromanlagen gem. 26. BImSchV Register 9.2.1, Blatt 6

**Maßgeblicher Immissionsort**  
(Spannfeld zwischen Masten Nr. 11 und Nr. 12)

Gemarkung: Hofheim  
Flur: 9 und 10

Ort der maximalen elektrischen Feldstärke  $E_{0\text{ Hz}}$  und der elektrischen Feldstärke  $E_{50\text{ Hz}}$ .

Amprion GmbH G-PI Wu 30.04.2021

Amprion GmbH  
Errichtung der Höchstspannungsfreileitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom  
(Vorhaben Nr. 2 BBPIG) Abschnitt: Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt

Nachweis für Gleichstromanlagen gem. 26. BImSchV Register 9.2.1, Blatt 7

**Datenblatt**

Leistungsdaten zu 1.  
300-kV-Freileitung Bürstadt – KKW Biblis, Bl.4590, Pkt. Ried – Pkt. Bürstadt Ost

Spannfeld: zwischen den Masten Nr. 1010 und Nr. 11

höchste betriebliche Anlagenauslastung:  
maximal zulässige Betriebsspannung:  
System 1: 420 kV System 3: ±420 kV  
System 2: 420 kV System 4: 420 kV

maximaler betrieblicher Dauerstrom:  
System 1: 2,76 kA System 3: ±3,5 kA  
System 2: 2,76 kA System 4: 2,76 kA

Begrenzung des maximalen betrieblichen Dauerstromes im Gleichstromsystem:  
Maximaler Dauerstrom aus Dauerlastwert der Konverterstationen. Hierbei handelt es sich um eine theoretische Angabe. In der Praxis wird der maximal mögliche Betriebsstrom durch den geringsten thermischen Grenzstrom (2,72 kA) der in der Punkt-zu-Punkt Verbindung vorkommenden Leiterseilbündel bestimmt (siehe Register 9.1, Kapitel 2.1 und Kapitel 3.1)

Minimaler Bodenabstand ermittelt nach DIN EN 50341 am ungünstigsten Punkt des maßgeblichen Immissionsortes:  
System 1: 27,73 m System 3: 27,46 m  
System 2: 17,48 m System 4: 17,26 m

Phasen- und Leiteranordnungen im Spannfeld

Masttyp Mast Nr. 1010: DD2  
Masttyp Mast Nr. 11: DD2

Höhe der Seilaufhängung abzüglich Kettenlänge  $k = 4,5$  m  
Phasenbezeichnung:  $u = 0^\circ$ ;  $w = 120^\circ$ ;  $v = 240^\circ$

Amprion GmbH G-PI Wu 30.04.2021

Amprion GmbH  
Errichtung der Höchstspannungsfreileitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom  
(Vorhaben Nr. 2 BBPIG) Abschnitt: Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt

Nachweis für Gleichstromanlagen gem. 26. BImSchV Register 9.2.1, Blatt 8

**Maßgeblicher Immissionsort**  
(Spannfeld zwischen Masten Nr. 1010 und Nr. 11)

Gemarkung: Hofheim  
Flur: 9  
Zähler: 68 und 69

Ort der maximalen elektrischen Feldstärke  $E_{0\text{ Hz}}$  und magnetischen Flussdichte  $B_{50\text{ Hz}}$ .

Amprion GmbH G-PI Wu 30.04.2021

# GERÄUSCHE

BETRIEBSGERÄUSCHE UND GERÄUSCHE DURCH  
BAUARBEITEN

# GERÄUSCHE DER FREILEITUNG

Ursache der Betriebsgeräusche: elektrische Entladungen um das Leiterseil

Stärke der Entladungen/Geräusche beeinflusst durch:

- ❖ Elektrische Randfeldstärke (Spannung)
- ❖ Durchmesser, Bündelung, Oberflächenbeschaffenheit und Anordnung der Leiterseile, Phasenbelegung
- ❖ Witterungsbedingungen

Betrachtet werden alle Betriebszustände und relevanten Witterungsverhältnisse

→ Umschaltoption bei Niederschlag typischerweise beurteilungsrelevanter Zustand



# GERÄUSCHE DER FREILEITUNG

## Gesetzlicher Rahmen Betriebsgeräusche:

- ❖ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm)
- ❖ Gebiets- und tageszeitabhängige Richtwerte
- ❖ Berücksichtigung der lautesten Betriebsart
- ❖ Betrieb rund um die Uhr → Typischerweise Richtwerte für die Nacht relevant

## Beurteilungsrahmen baubedingter Geräusche:

- ❖ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm)
- ❖ Lärmintensive Bauarbeiten können ein Baulärm-Gutachten erfordern
- ❖ Diese Arbeiten sind vor allem Mastneubauten oder Mastrückbauten
- ❖ Hier keine lärmintensiven Arbeiten erforderlich → Verzicht auf Baulärmgutachten

# GERÄUSCHIMMISSIONEN IM PLANFESTSTELLUNGS- VERFAHREN

# PLANFESTSTELLUNG GERÄUSCHE

Bundesfachplanungsverfahren: Prognostische und vereinfachte Betrachtung

→ Vorhaben prinzipiell umsetzbar

## Planfeststellungsverfahren

- ❖ Ermittlung der maßgeblichen Immissionsorte
- ❖ Ermittlung der Richtwerte (örtliche Gegebenheiten)
- ❖ Modellierung und Berechnung der Freileitung:
  - ❖ Emissionsansätze (Niederschlag und Trockenheit)
  - ❖ Betriebszustände (Hybridbetrieb und Umschaltoption)
- ❖ Typischerweise: Vorbelastungsmessungen, Ermittlung der Gesamtbelastung
- ❖ Resultierende Unterlage:
  - ❖ Geräuschgutachten (durch externen Gutachter)

→ Nachweis über Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm

**VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT !**

