

Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse – Grundlage zur Trassenkorridorfindung einer 380-kV-Leitung im Münsterland

Thementag des Geonetzwerks Münsterland – Fachvortrag Michael Kasper

21. 03. 2025



KORTEMEIER BROKMANN
LANDSCHAFTSARCHITEKTEN



Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse – Grundlage zur Trassenkorridorfindung einer 380 kV-Leitung im Münsterland

AGENDA

- Vorstellung des Vorhabens
- Datengrundlagen
- Raumwiderstandsanalyse
- Widerstandsdistanzberechnung, Korridorentwicklung
- Berücksichtigung von Bündelungsoptionen

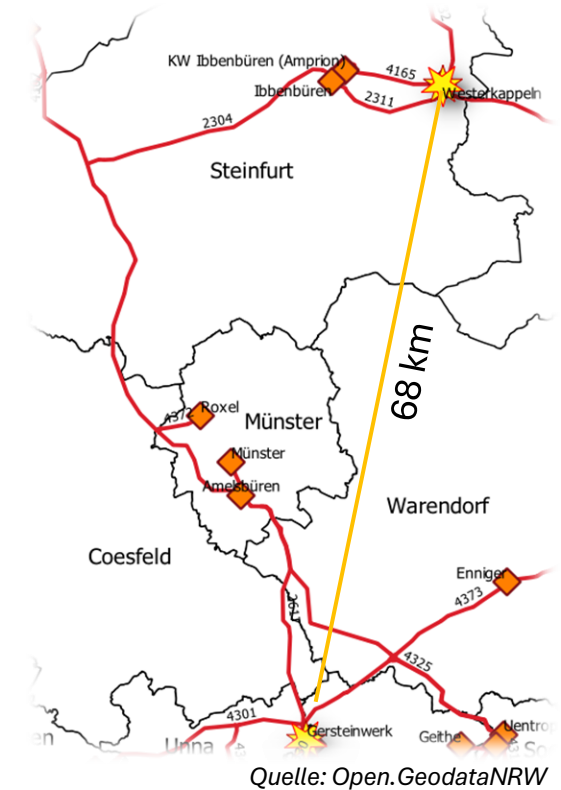


Westerkappeln – Gersteinwerk

Vorstellung des Vorhabens

Ziel des Projektes P402, Maßnahme M602

- Erhöhung der Übertragungskapazität zwischen Westerkappeln und Gersteinwerk:
 - Netzverstärkung durch den Neubau einer 2-systemigen 380-kV-Leitung Bl. 4248 auf 80 – 90 km
 - NEP:
 - „Beseitigung von Überlastungen verschiedener 380-kV-Leitungen im Münsterland und in Westfalen“
 - „Abtransport von Strom aus EE Richtung Süden“
 - Inbetriebnahme im Jahr 2033



M-Nr.	Art	Bundesländer	NOVA-Kategorie	NOVA-Typ	Trassenlänge in km		erforderlich in Szenario			
					Ausbau	Bestand	A 2035	B 2035	C 2035	B 2040
M602	Leitung	NW	NA	Errichtung einer Leitung: Neubau in neuer Trasse	126		x	x	x	x

Quelle: Netzentwicklungsplan Strom 2035, Version 2021, 2. Entwurf



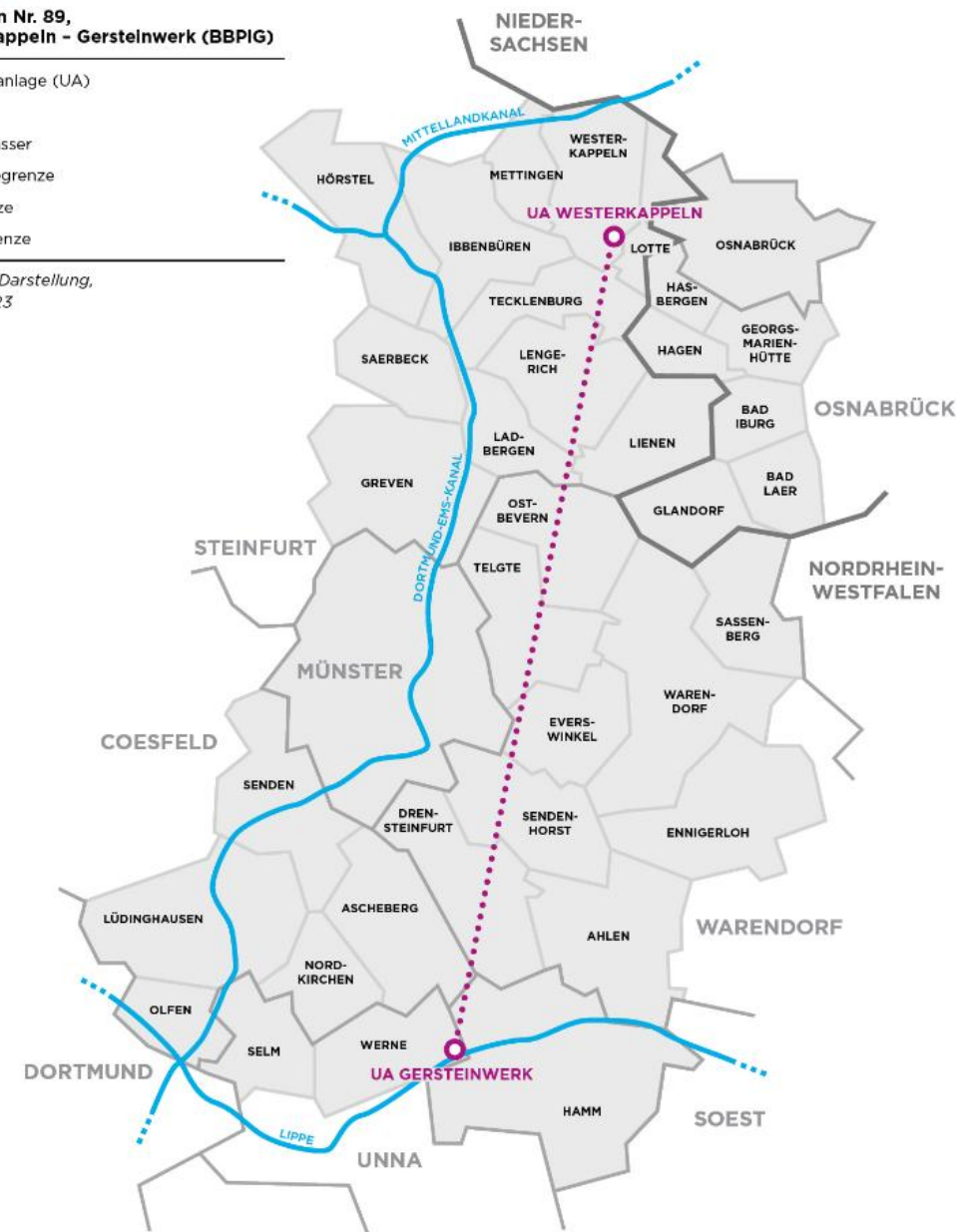
Westerkappeln – Gersteinwerk

Vorstellung des Vorhabens

	Vorhaben 89
Ermittlung und Festlegung Bedarf	NEP 2035 (Januar 2022) NEP 2037/2045 (März 2024)
	Bundesbedarfsplangesetz (Juli 2022)
Raumverträglichkeitsprüfung	Antragskonferenz (Januar 2023)
	Antragseinreichung (September 2024)
	Offenlage (Oktober-November 2024)
	Gutachterliche Stellungnahme RaumVP (März 2025)
Planfeststellungsverfahren	mehrere Genehmigungsabschnitte (ab 2026)
Inbetriebnahme	2033

- ↑ LUFTLINIE
N Vorhaben Nr. 89,
Westerkappeln – Gersteinwerk (BBPIG)
- Umspannanlage (UA)
 - ... Luftlinie
 - ~ Fließgewässer
 - Gemeindegrenze
 - Kreisgrenze
 - Landesgrenze

Schematische Darstellung,
Stand Juni 2023

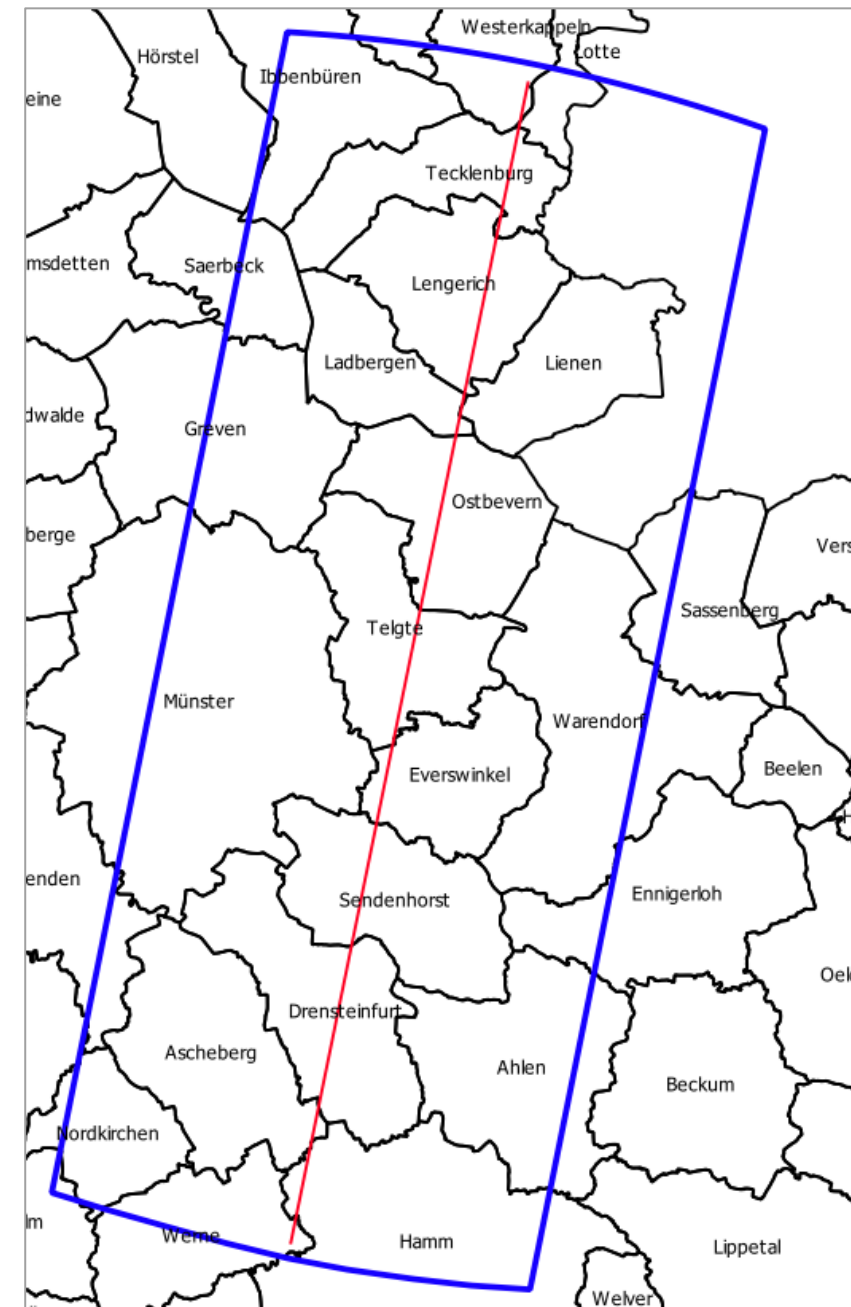




Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse Datengrundlagen

Identifizierter Datenvorhalteraum (DVR)

- Abgrenzung orientiert sich an methodischen Empfehlungen zur Bundesfachplanung
- Verhältnis 1 : 2,5 (Breite des DVR zu Länge der Luftlinie)





Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Datengrundlage

- ATKIS-Daten (DLM)
- Bundes-, landes- und kreisweite Abfragen (zu Schutzgebieten, Kulturhistorische Fachbeiträge, etc.),
gemeindeweite Abfragen (Daten zur Bauleitplanung in der RVP)
- Raumordnungspläne und -programme
 - Landesplanung:
 - LEP NRW (*inkl. 1. Änderung*)
 - LROP NDS
 - Regionalplanung:
 - RP Münsterland (*Bestand und Änderungsverfahren*)
 - RP Arnsberg (Teilabschnitt Oberbereiche Dortmund – westlicher Teil)
 - RP Ruhr
 - RROP LK Osnabrück (*Bestand und Entwurfsstand*)
 - FNP Stadt Osnabrück

Exemplarisch: Übersichtstabelle zur Datenanfrage in der RVP → [LINK](#)



Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Raumwiderstände – Definition

RWK	Definition
I*	Sachverhalt, der die Realisierung grundsätzlich verhindert, weil der Bau einer Freileitung entweder ▪ aufgrund der vorhandenen Realnutzung nicht umsetzbar ist, oder ▪ aufgrund gesetzlicher Regelungen nicht zulässig ist und i. d. R. keine Möglichkeit der Erteilung einer Ausnahme- oder Abweichungsentscheidung oder einer Befreiung absehbar ist, oder ▪ eine Verlagerung bzw. Veränderung der vorhandenen Nutzung bzw. die Modifizierung kollidierender Pläne mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden wäre oder ▪ einem sonstigen Planungsleitsatz entgegensteht. Der Sachverhalt gründet sich i. d. R. auf eine rechtliche Norm bzw. auf gutachterliche Bewertung der vorhandenen Nutzungsstrukturen (im Hinblick auf die technische Umsetzung des Vorhabens).
I	Sachverhalt, der erhebliche Raum- bzw. Umweltauswirkungen oder sehr hohen bautechnischen Aufwand erwarten lässt und im Hinblick auf das hier in Rede stehende Höchstspannungslitungsvorhaben bereits allgemein im besonderen Maße entscheidungsrelevant sein kann. Der Sachverhalt gründet sich i. d. R. auf vorhandenen Nutzungsstrukturen oder eine rechtlich verbindliche Norm. Falls Raum- bzw. Umweltkonflikte nicht ausgeschlossen werden können, müssen erhebliche, für das Vorhaben sprechende Gründe (z. B. Befreiung bzw. Ausnahme- oder Abweichungsverfahren) vorliegen.
II	Sachverhalt, der zu erheblichen Raum- bzw. Umweltauswirkungen führen kann und der im Hinblick auf das hier in Rede stehende Höchstspannungslitungsvorhaben im Einzelfall entscheidungsrelevant sein kann. Der Sachverhalt gründet sich auf gesetzliche oder untergesetzliche Normen oder gutachterliche umweltqualitätszielorientierte Bewertungen.
III	Sachverhalt, der zu Raum- bzw. Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen kann und der bedingt entscheidungsrelevant sein kann. Der Sachverhalt muss sich nicht aus rechtlichen Normen oder anderen verbindlichen Vorgaben ableiten, kann aber im Sinne der Umweltvorsorge in die Abwägung zur Korridorfindung einfließen.
nachrangig	Sachverhalt, der grundsätzlich zu keinen erheblichen Raum- bzw. Umweltauswirkungen führt und daher i. d. R. nicht entscheidungsrelevant ist.



Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Raumwiderstände – Definition

RWK	Definition
I*	Sachverhalt, der die Realisierung grundsätzlich verhindert, weil der Bau einer Freileitung entweder ▪ aufgrund der vorhandenen Realnutzung nicht umsetzbar ist, oder ▪ aufgrund gesetzlicher Regelungen nicht zulässig ist und i. d. R. keine Möglichkeit der Erteilung einer Ausnahme- oder Abweichungsentscheidung oder einer Befreiung absehbar ist, oder ▪ eine Verlagerung bzw. Veränderung der vorhandenen Nutzung bzw. die Modifizierung kollidierender Pläne mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden wäre oder ▪ einem sonstigen Planungsleitsatz entgegensteht. Der Sachverhalt gründet sich i. d. R. auf eine rechtliche Norm bzw. auf gutachterliche Bewertung der vorhandenen Nutzungsstrukturen (im Hinblick auf die technische Umsetzung des Vorhabens).



Siedlung
Sensible Einrichtung / Fläche besonderer funktionaler Prägung
Wohn- und Mischbaufläche
Siedlungsfreifläche
Biotop- und Gebietsschutz
Europäisches Vogelschutzgebiet (SPA)
1.000-m-Puffer Europäisches Vogelschutzgebiet (SPA)
Sonstige Nutzungen
Verkehrsanlage, großflächig (Flughafen)
Windenergieanlage inkl. 150-m-Abstandspuffer
Sperrgebiet



Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Raumwiderstände – Definition

RWK	Definition
I	Sachverhalt, der erhebliche Raum- bzw. Umweltauswirkungen oder sehr hohen bautechnischen Aufwand erwarten lässt und im Hinblick auf das hier in Rede stehende Höchstspannungsleitungsvorhaben bereits allgemein im besonderen Maße entscheidungsrelevant sein kann. Der Sachverhalt gründet sich i. d. R. auf vorhandenen Nutzungsstrukturen oder eine rechtlich verbindliche Norm. Falls Raum- bzw. Umweltkonflikte nicht ausgeschlossen werden können, müssen erhebliche, für das Vorhaben sprechende Gründe (z. B. Befreiung bzw. Ausnahme- oder Abweichungsverfahren) vorliegen.



Siedlung	Kulturelles Erbe / Landschaftsbild
400-m-Abstandspuffer Wohnsiedlungsflächen Innenbereich	Historische Anlage
Industrie- und Gewerbefläche, freileitungssensibel	100-m-Abstandspuffer Sichtbeziehungen
Freizeit- und Erholungsanlage / Friedhof	250-m-Abstandspuffer Orte m. funktionaler Raumwirksamkeit
Biotop- und Gebietsschutz	Sonstige Nutzungen
FFH-Gebiet (FFH)	Deponie / Aufschüttung
Naturschutzgebiet (NSG), Wildnisentwicklungsgebiet (WEG)	Oberflächennaher Rohstoffabbau / Abgrabung
RAMSAR-Gebiet	Verkehrsanlage, linear
Important Bird Area (IBA)	Solaranlage
Avifaunistisch wertvoller Bereich (Brutvögel) – internationale, nationale und landesweite Bedeutung	Raumordnung
Avifaunistisch wertvoller Bereich (Rastvögel) – internationale, nationale und landesweite Bedeutung	Siedlungsbereiche (RO)
Festgesetztes Waldschutzgebiet (Naturwald / Naturwaldparzelle)	Freizeiteinrichtungen, siedlungsbezogen (RO)
Wasser	Luftverkehr (RO)
Stillgewässer	Windenergie (RO)
Fließgewässer	Sperrgebiet (RO)



Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Raumwiderstände – Definition

RWK	Definition
II	Sachverhalt, der zu erheblichen Raum- bzw. Umweltauswirkungen führen kann und der im Hinblick auf das hier in Rede stehende Höchstspannungsleitungsvorhaben im Einzelfall entscheidungsrelevant sein kann. Der Sachverhalt gründet sich auf gesetzliche oder untergesetzliche Normen oder gutachterliche umweltqualitätszielorientierte Bewertungen.



Siedlung	Kulturelles Erbe / Landschaftsbild
200-m-Abstandspuffer Wohnsiedlungsflächen Außenbereich	250-m-Abstandspuffer Archäologische Objekte
Industrie- und Gewerbefläche	Raumordnung
Biotop- und Gebietsschutz	Freizeiteinrichtungen, freiraumbezogen (RO)
Landschaftsschutzgebiet (LSG)	Gewerbe- und Industrie (RO)
Naturpark (NP)	Verkehr (RO)
Avifaunistisch wertvoller Bereich (Brutvögel) - regionale Bedeutung	Wald (RO)
Avifaunistisch wertvoller Bereich (Rastvögel) - regionale Bedeutung	Oberflächennaher Rohstoffabbau / Abgrabung (RO)
Wald	Deponie / Aufschüttung (RO)
Naturnaher Lebensraum	Bereiche für den Schutz der Natur (RO)
Boden	Erholung (RO)
Moorboden	Solarenergie (RO)
Wasser	Schutzbauwerk (Hochbunker) (RO)
Wasserschutzgebiet (WSG), Zone I	
Wasserschutzgebiet (WSG), Zone II	



Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Raumwiderstände – Definition

RWK	Definition
III	Sachverhalt, der zu Raum- bzw. Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen kann und der bedingt entscheidungsrelevant sein kann. Der Sachverhalt muss sich nicht aus rechtlichen Normen oder anderen verbindlichen Vorgaben ableiten, kann aber im Sinne der Umweltvorsorge in die Abwägung zur Korridorfindung einfließen.



Biotop- und Gebietsschutz

- Avifaunistisch wertvoller Bereich (Brutvögel) - lokale Bedeutung bzw. offener Status
- Avifaunistisch wertvoller Bereich (Rastvögel) - lokale Bedeutung bzw. offener Status
- schutzwürdiges Biotop / Biotopkartierung

Boden

- Geowissenschaftlich bedeutsames Objekt / Geotop
- Schutzwürdiger Boden
- UNESCO Geopark

Wasser

- Wasserschutzgebiet (WSG), Zone III
- Überschwemmungsgebiet (inkl. vorl. zu sichernde Bereiche)

Kulturelles Erbe / Landschaftsbild

- Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche

Raumordnung

- Wald, Forstwirtschaft (RO)
- Gewässer (RO)
- Oberflächennaher Rohstoffabbau / Abgrabung - Vorsorge (RO)
- Bodenschutz (RO)
- Bereiche für den Schutz der Natur - Vorsorge (RO)
- Verbundflächen (RO)
- Erholung - Vorsorge (RO)
- Grundwasserschutz (RO)
- Hochwasser- und Küstenschutz (RO)
- Sonstige Energieversorgungsfläche (RO)
- Ver- und Entsorgungsleitung (RO)



Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Raumwiderstände – Definition

RWK	Definition
nachrangig	Sachverhalt, der zu keinen erheblichen Raum- bzw. Umweltauswirkungen führt und daher i. d. R. nicht entscheidungsrelevant ist.



Boden
Feuchter, verdichtungsempfindlicher Boden
Erosionsgefährdeter Boden
Kulturelles Erbe / Landschaftsbild
Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche
Raumordnung
Landwirtschaftliche Freifläche (RO)
Grundwasserschutz - Vorsorge (RO)
Sonstige Energieversorgungsfläche - Vorsorge (RO)
Ver- und Entsorgungsleitung - Vorsorge (RO)



Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

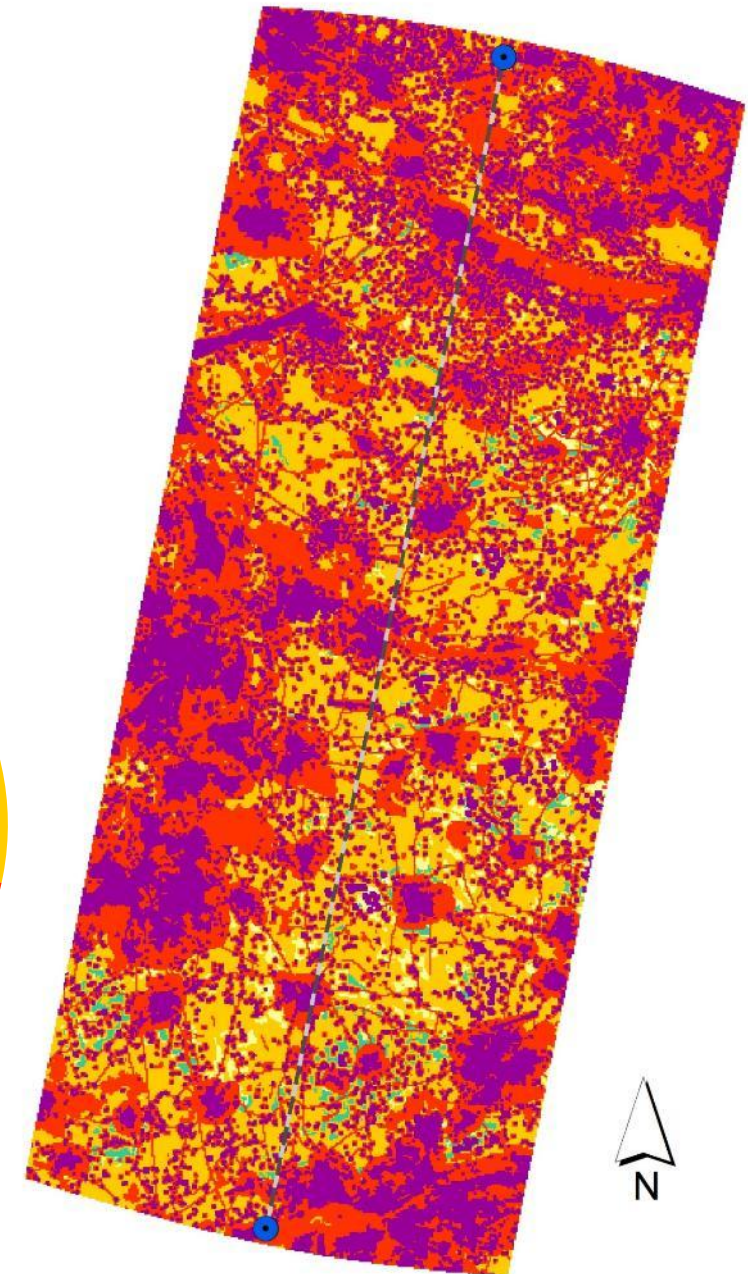
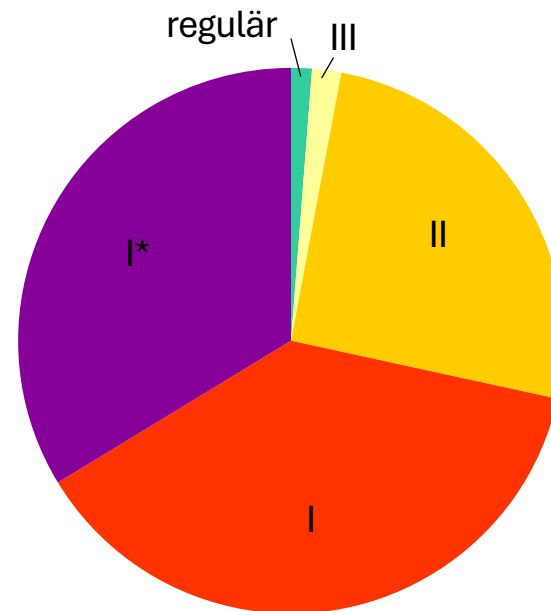
Raumwiderstände – Definition

Vorkommen der Raumwiderstandsklassen im Datenvorhalteraum (nach Maximalwertprinzip)

	Klasse I* sehr hoher, realisierungshemmender Raumwiderstand	34 %
	Klasse I sehr hoher Raumwiderstand	38 %
	Klasse II hoher Raumwiderstand	25 %
	Klasse III mittlerer Raumwiderstand	2 %
	regulärer Raumwiderstand	1 %

Nachrichtliche Darstellung

-  Umspannwerk
-  Luftlinie Umspannwerke
-  Westerkappeln – Gersteinwerk





Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

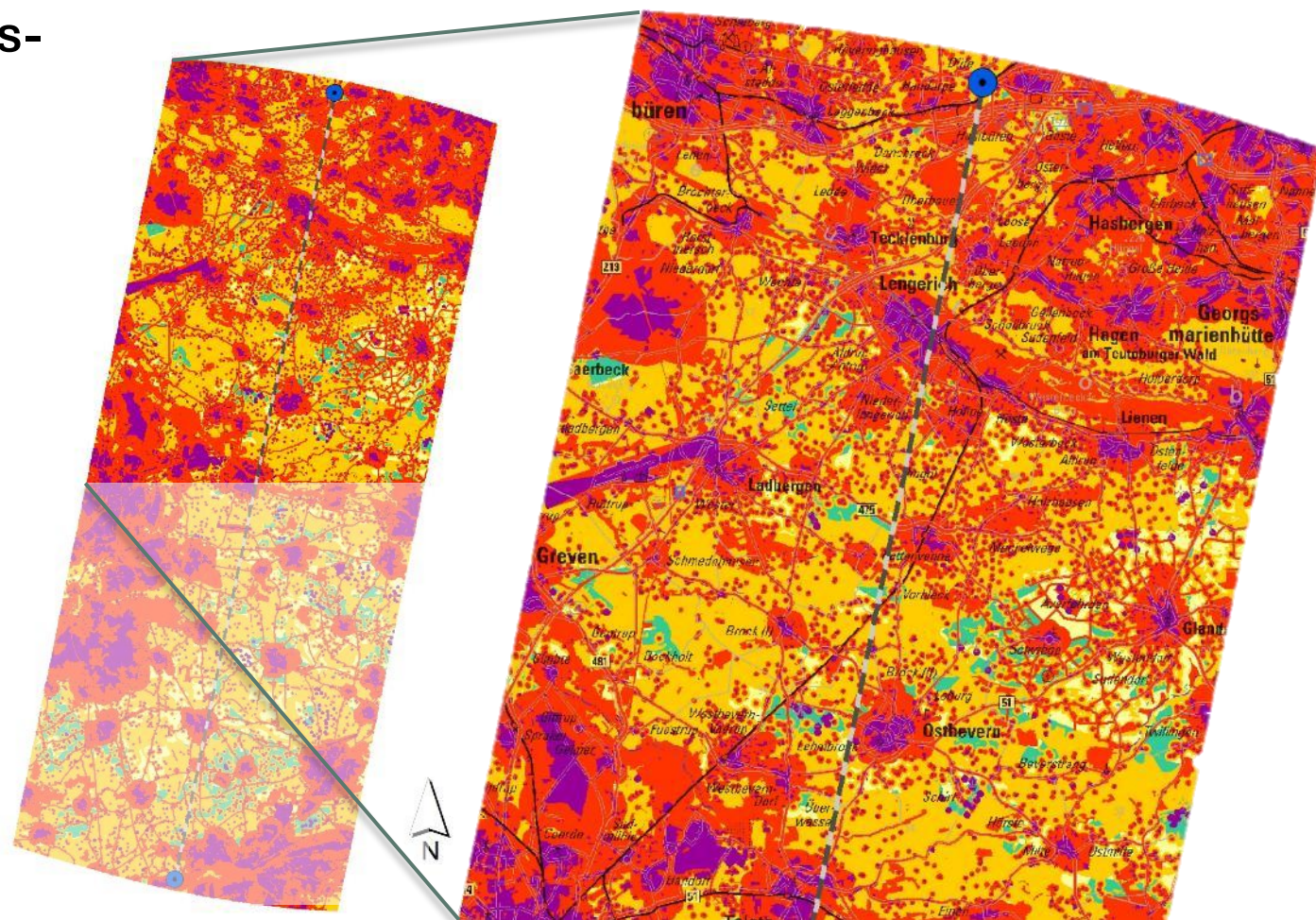
Raumwiderstände

Verteilung der Raumwiderstandsklassen

	Klasse I* sehr hoher, realisierungshemmender Raumwiderstand
	Klasse I sehr hoher Raumwiderstand
	Klasse II hoher Raumwiderstand
	Klasse III mittlerer Raumwiderstand
	regulärer Raumwiderstand

Nachrichtliche Darstellung

-  Umspannwerk
-  Luftlinie Umspannwerke
-  Westerkappeln – Gersteinwerk





Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

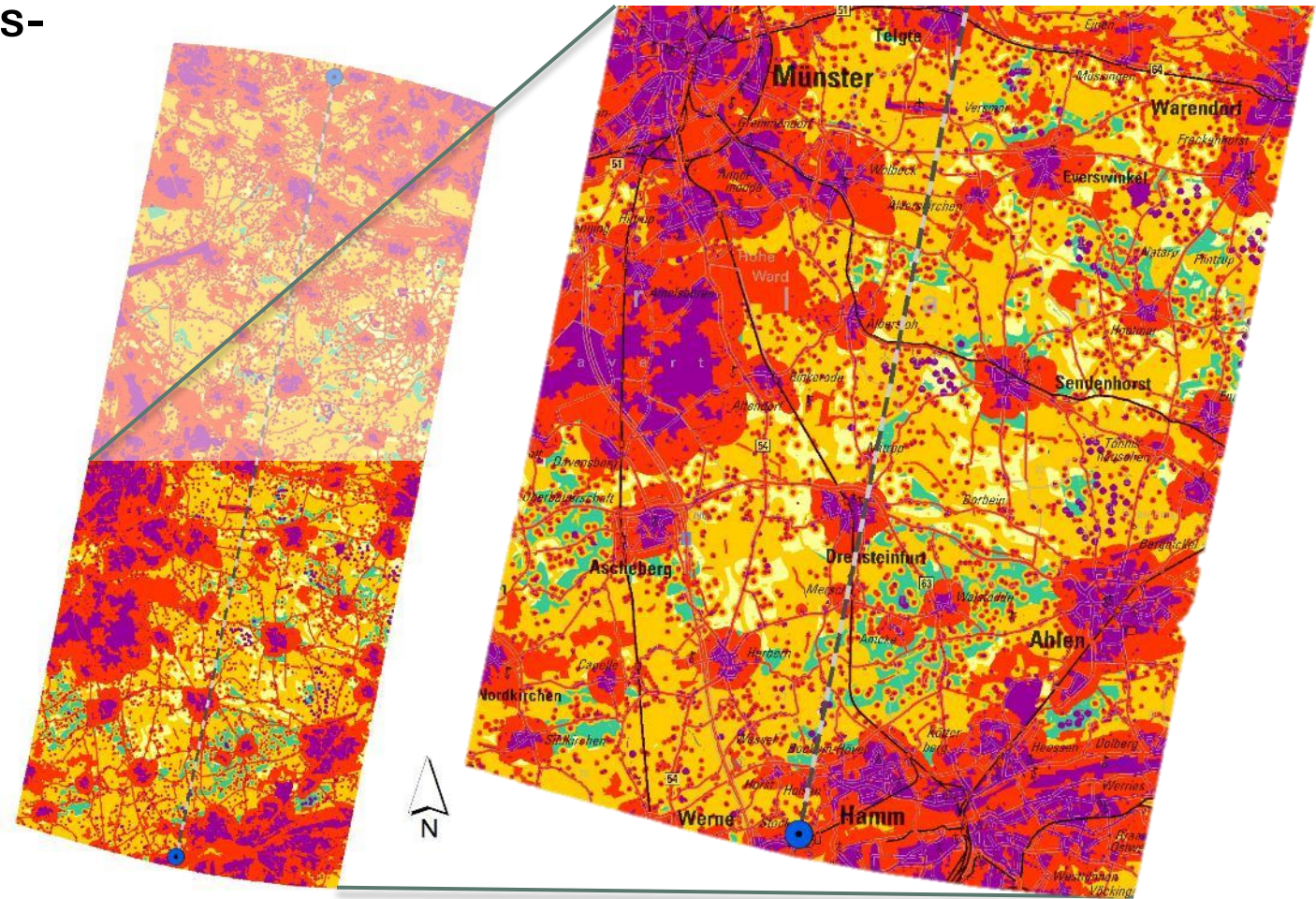
Raumwiderstände

Verteilung der Raumwiderstandsklassen

	Klasse I* sehr hoher, realisierungshemmender Raumwiderstand
	Klasse I sehr hoher Raumwiderstand
	Klasse II hoher Raumwiderstand
	Klasse III mittlerer Raumwiderstand
	regulärer Raumwiderstand

Nachrichtliche Darstellung

-  Umspannwerk
-  Luftlinie Umspannwerke
-  Westerkappeln – Gersteinwerk





Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

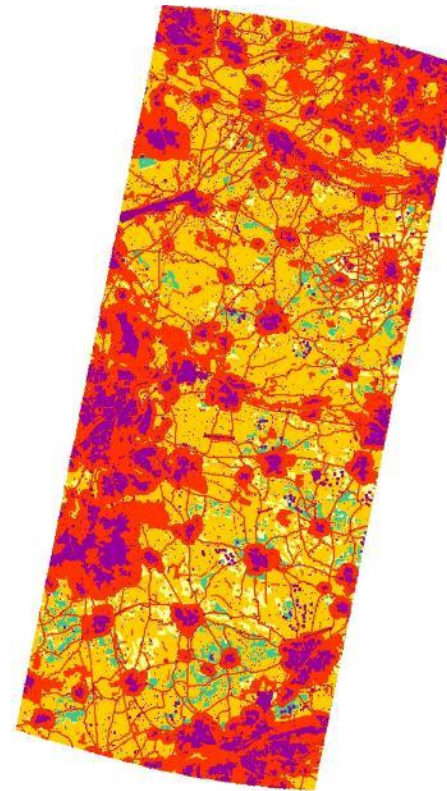
Raumwiderstände – Wohnbebauung

Verteilung der Raumwiderstandsklassen

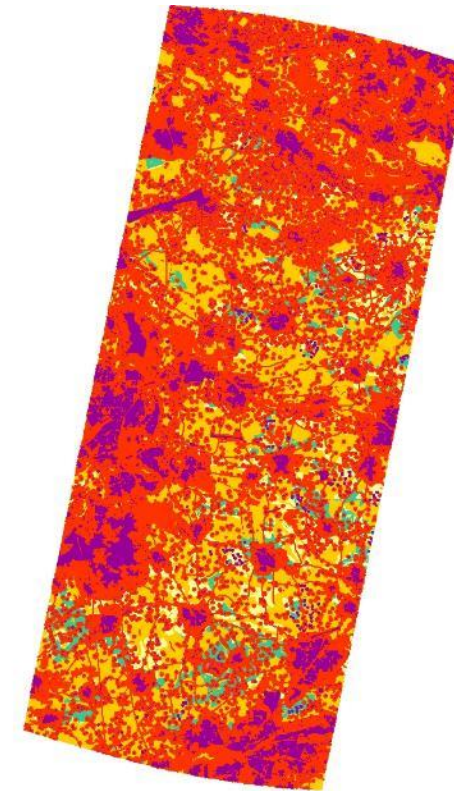
	Klasse I* sehr hoher, realisierungshemmender Raumwiderstand
	Klasse I sehr hoher Raumwiderstand
	Klasse II hoher Raumwiderstand
	Klasse III mittlerer Raumwiderstand
	regulärer Raumwiderstand

Nachrichtliche Darstellung

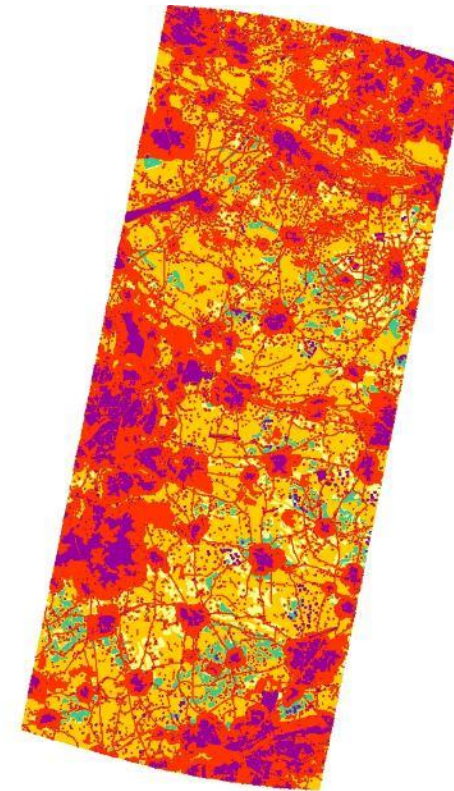
-  Umspannwerk
-  Luftlinie Umspannwerke
- Westerkappeln – Gersteinwerk



Wohnumfeldschutz im Außenbereich
bis 100 m in RWK II



Wohnumfeldschutz im Außenbereich
bis 200 m in RWK I



Wohnumfeldschutz im Außenbereich
bis 100 m in RWK I und zwischen 100 und
200 m in RWK II

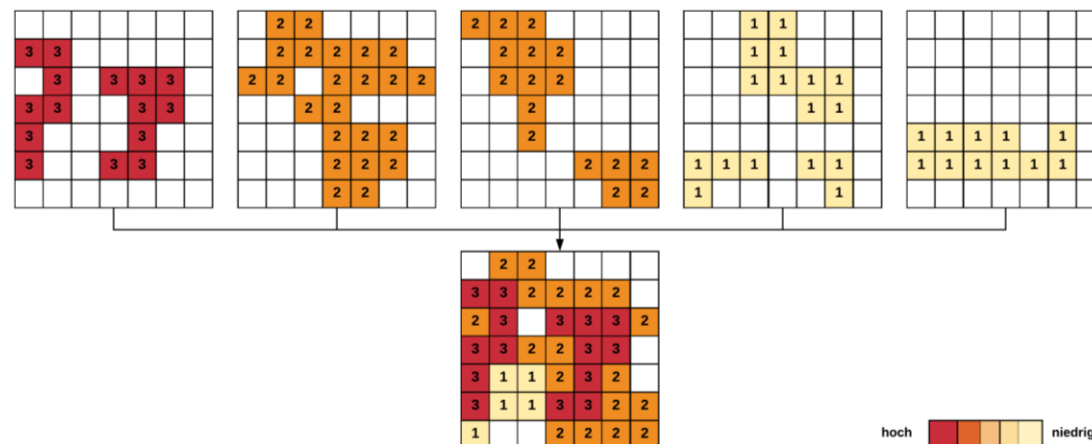


Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Widerstands-Distanz-Raster

Errechnung des Raumwiderstandsrasters als Grundlage für die GIS-basierte Widerstands-Distanz-Analyse

- Aufbereitung der verfügbaren Geodaten, Kriterien- und RWK-Zuordnung der Vektordaten
- Zusammenführung und Rasterung (100 m x 100 m) der RWK-Vektordaten
→ schneidet ein Polygon eine Zelle, erhält diese die RWK des Kriteriums
- Leichte Überschätzung der Außengrenzen von Vektordaten
→ aus Rasterung resultierende max. Lageüberschätzung entspricht ca. der Zellgröße (100 m)
- Rasterzellen geben den Wert des hochwertigsten Kriteriums wieder, dessen Polygone die Zellen schneiden (Maximalwertprinzip)
→ Quantität der Überlagerung mit der Zelle ist unerheblich

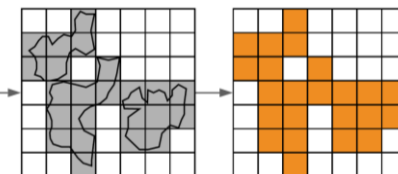


RWK = Raumwiderstandsklasse

RWK II
(Vektor)



RWK II
(Raster)



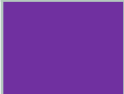
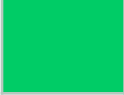


Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Widerstands-Distanz-Raster

Erstellung des Basisszenarios

- Gewichtung der Widerstandsklassen untereinander und in Relation zum Basiswert unter Abwägung der Planungszielkomponenten Konfliktfreiheit und Geradlinigkeit
- Basiswert entspricht Widerstandswert „1“ („Null“-Werte sind in GIS-Analyse nicht zulässig), nachfolgende Kriterien erhalten einen jeweils um „1“ erhöhten Widerstandswert

	Klasse I* sehr hoher, realisierungshemmender Raumwiderstand	5
	Klasse I sehr hoher Raumwiderstand	4
	Klasse II hoher Raumwiderstand	3
	Klasse III mittlerer Raumwiderstand	2
	regulärer Raumwiderstand	2

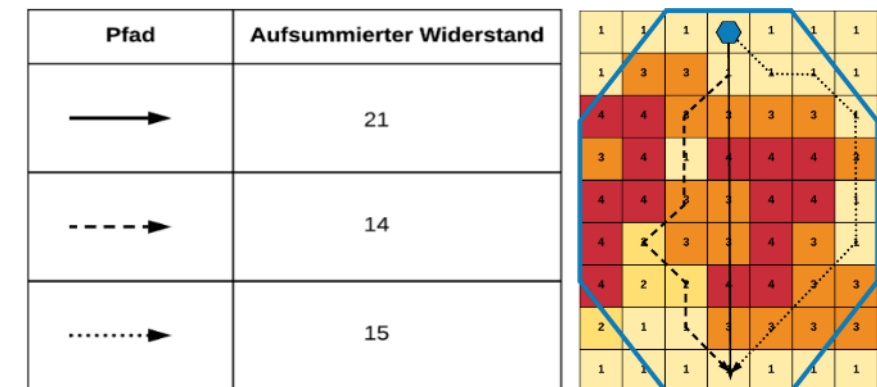
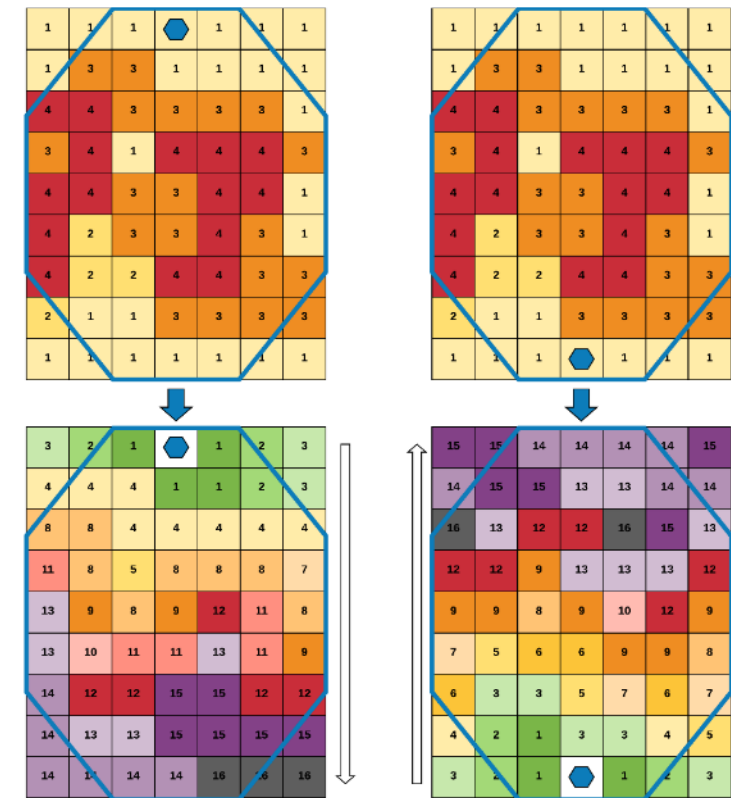


Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Widerstands-Distanz-Raster

Widerstands-Distanz-Analyse (GIS-Tool: „Kostenentfernung“)

- Zeigt die bestgeeigneten Bereiche zum Erreichen eines Punktes im Datenvorhalteraum auf Grundlage des Raumwiderstandrasters auf
 - Input: reklassifizierte Widerstandsraster der Sensitivitätsanalysen
 - Analyse aller möglichen Verbindungswege zum Ziel-Netzverknüpfungspunkt (NVP) ausgehend vom jeweiligen Start-NVP; zweifache Durchführung: Westerkappeln → Gersteinwerk, Gersteinwerk → Westerkappeln
 - Widerstandswert aller durchquerten Zellen wird für jeden Pfad aufsummiert
(entspricht akkumuliertem Widerstandswert, der zur Erreichung der Zelle überwunden werden muss)





Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Widerstands-Distanz-Raster

Algorithmusgestützte Erstellung des Widerstands-Distanz-Rasters

- Widerstands-Distanz-Analyse (GIS-Tools: „Raster berechnen“ und „Reklassifizieren“)
 - Relative Normalisierung der Rasterwerte durch Addition der zwei vom jeweiligen Netzverknüpfungspunkt ausgehenden Raster
 - Herstellung der Richtungsunabhängigkeit
 - Klassifizierung der Widerstands-Distanz-Werte: Einteilung der Ergebnisse auf Basis der geometrischen Verteilung in 15 Klassen zur Abgrenzung von Bereichen mit annähernd gleicher Eignung
 - ähnlich hohe Widerstands-Distanz-Werte

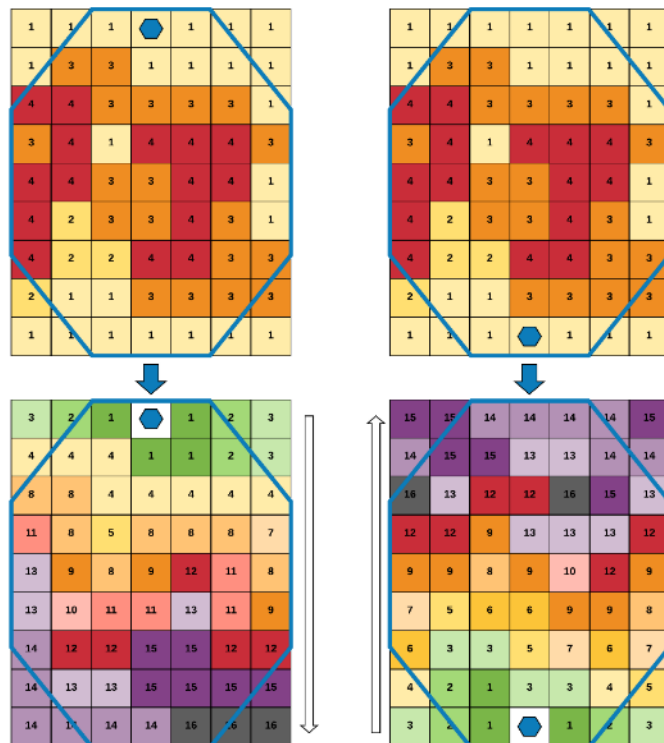


Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Widerstands-Distanz-Raster

Algorithmusgestützte Erstellung des Widerstands-Distanz-Rasters

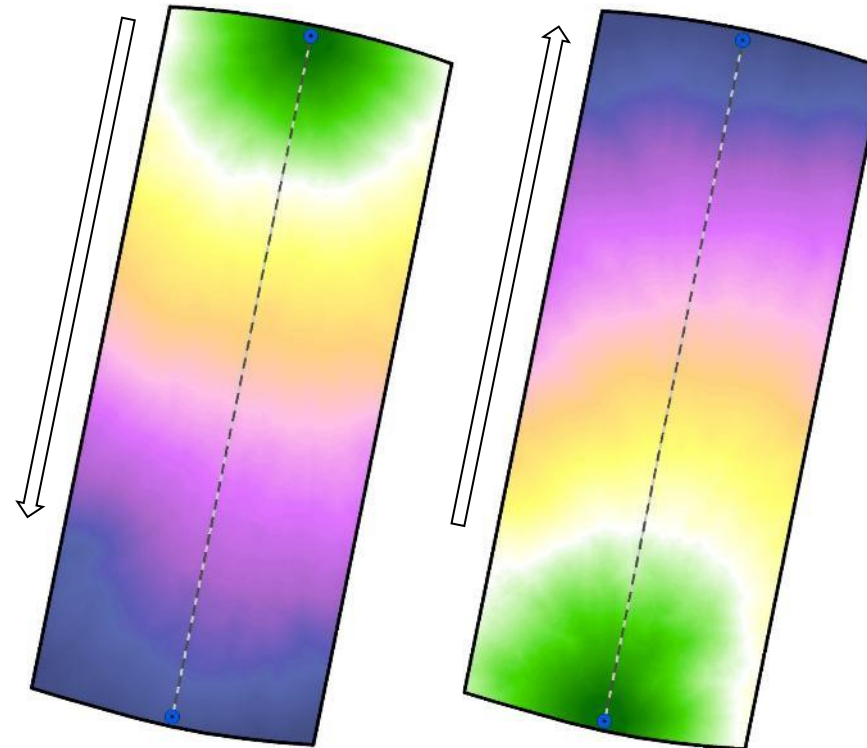
Schema Widerstands-Distanz-Analyse



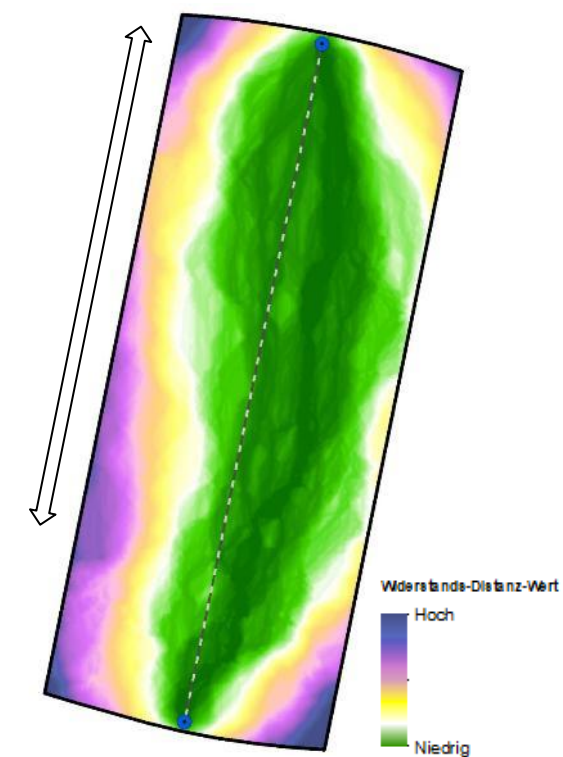
Widerstands-Distanz-Raster (Basisszenario)

Westerkappeln – Gersteinwerk

Gersteinwerk – Westerkappeln



Zusammengeführte Widerstands-Distanz-Raster (Basisszenario)





Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Widerstands-Distanz-Raster

Algorithmusgestützte Erstellung des Widerstands-Distanz-Rasters

■ Sensitivitätsprüfung

- Ermittlung des Einflusses von Veränderungen der Eingangsdaten auf die Zielgrößen
- Berechnung verschiedener Gewichtungsszenarien innerhalb des algorithmusgestützten Rechenmodells (Basisszenario, Geradlinigkeit, Konfliktarmut)
- Grundlage: Im Zielsystem definierte Raumwiderstandsklassen als planerische Festlegung

Sensitivitäts- analysen	Widerstandswerte zu...					Gewichtung
	RWK I*	RWK I	RWK II	RWK III	RWK regulär	
Basisszenario	5	4	3	2	1	Keine
Konfliktarmut	150	100	75	50	1	moderat
	∞	100	20	5	1	extrem und exponentiell
Geradlinigkeit	3	2,5	2	1,5	1	moderat



Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Widerstands-Distanz-Raster

Algorithmusgestützte Erstellung des Widerstands-Distanz-Rasters

■ Plausibilitätsprüfung

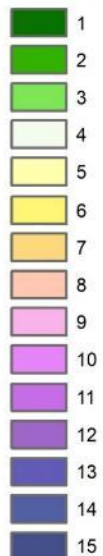
- Definition: Überprüfung eines Wertes auf Nachvollziehbarkeit
 - Gutachterliche Überprüfung und Begründung der Ergebnisse, einschließlich der algorithmusbasierten Ermittlung der Klassengrenzen
- Anschließend:
 - Ableitung der Optimalbereiche für die Trassenkorridor-Entwicklung
 - Identifizierung von geeigneten Bereichen auf Grundlage der Zielsystemkomponenten Konfliktarmut und Geradlinigkeit unter Berücksichtigung möglicher Bündelungskorridore



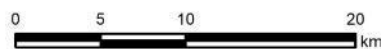
Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Widerstands-Distanz-Raster – Vergleich

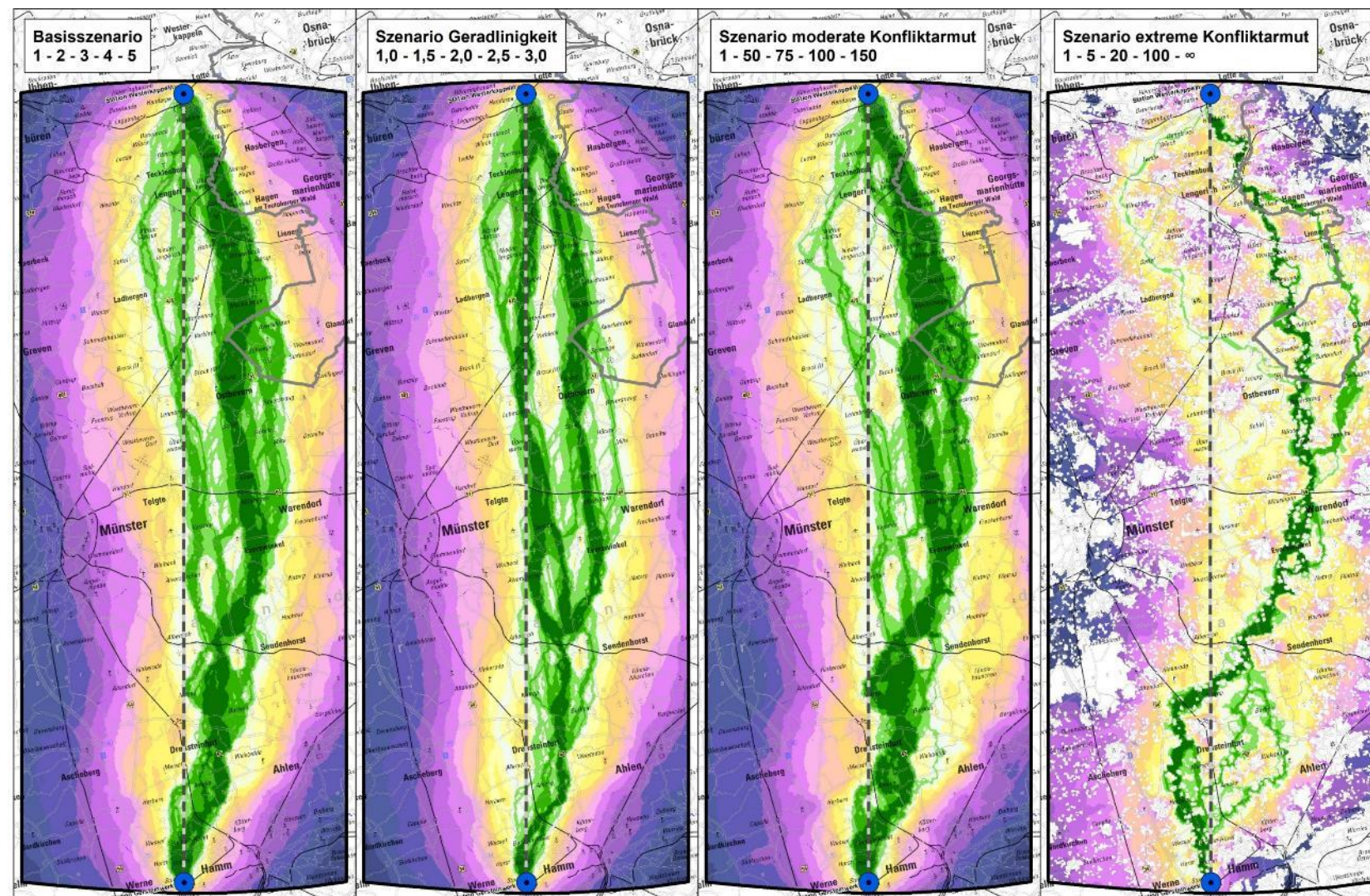
Widerstands-Distanz-Rasterklassen



Nachrichtliche Darstellung



© Geobasisdaten: Land NRW (2020)

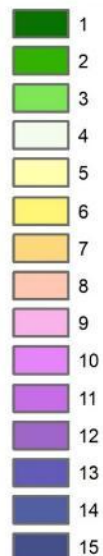




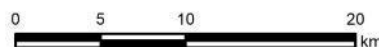
Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Widerstands-Distanz-Raster – Vergleich

Widerstands-Distanz-Rasterklassen



Nachrichtliche Darstellung

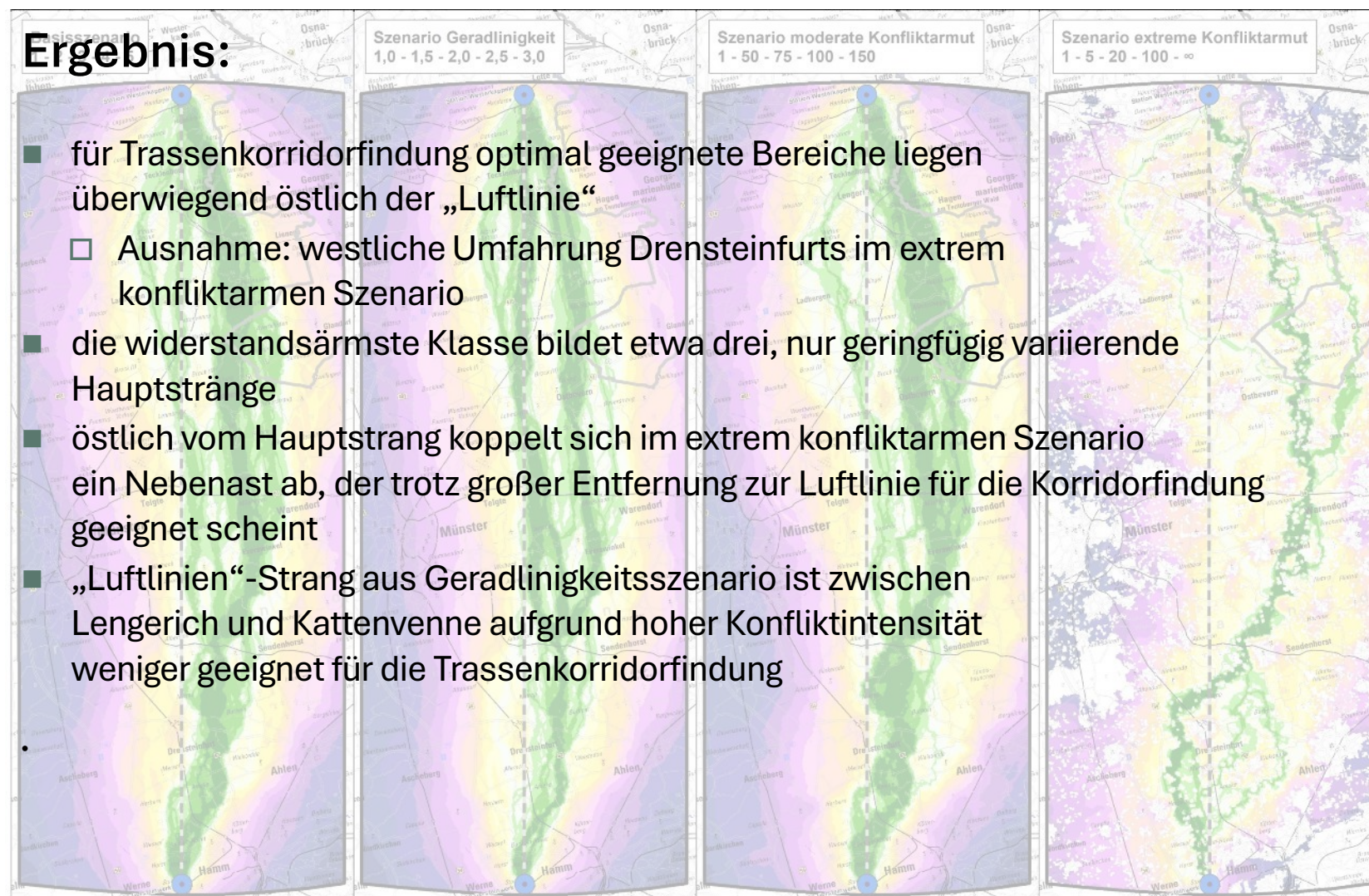


© Geobasisdaten: Land NRW (2020)



Ergebnis:

- für Trassenkorridorfindung optimal geeignete Bereiche liegen überwiegend östlich der „Luftlinie“
 - Ausnahme: westliche Umfahrung Drensteinfurts im extrem konfliktarmen Szenario
- die widerstandsärmste Klasse bildet etwa drei, nur geringfügig variierende Hauptstränge
- östlich vom Hauptstrang koppelt sich im extrem konfliktarmen Szenario ein Nebenast ab, der trotz großer Entfernung zur Luftlinie für die Korridorfindung geeignet scheint
- „Luftlinien“-Strang aus Geradlinigkeitsszenario ist zwischen Lengerich und Kattenvenne aufgrund hoher Konfliktintensität weniger geeignet für die Trassenkorridorfindung





Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Widerstands-Distanz-Raster – Vergleich

2.1 Gesetzliche Bezüge

■ ENWG, § 1:

- „möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität“
 - Möglichst kurzer gestreckter Verlauf der Trassenkorridorsegmente
 - Minimierung von aufwändigen Bauverfahren und Infrastrukturkreuzungen
 - Möglichst geringe Anzahl von Kreuzungspunkten mit anderen linienhaften Infrastrukturen

■ ROG, § 4 Abs. 2, LEP und Regionalpläne (NRW), LROP und RROP (NDS)

- Keine Beeinträchtigung von Zielen der Raumordnung
- Keine Beeinträchtigung von vorrangigen Funktionen oder Nutzungen (Vorranggebiete)
- Meidung der Querung von Vorbehaltsgebieten (NDS: Vorsorgegebieten), soweit das Vorhaben nicht vereinbar mit den Nutzungen ist



Geodatenbasierte Raumwiderstandsanalyse

Widerstands-Distanz-Raster – Vergleich

2.1 Gesetzliche Bezüge (Fortsetzung)

- BNatSchG, § 1 Abs. 5 S. 3:

- „Energieleitungen sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden.“
 - Nutzen von Bündelungsoptionen mit anderen linearen Infrastruktureinrichtungen / Vorbelastungsgrundsatz
 - Vermeidung bzw. Minderung einer Zerschneidung und Inanspruchnahme der Landschaft



Westerkappeln – Gersteinwerk

Planerische Verifizierung

2.2 Grundsätze der Korridorfindung

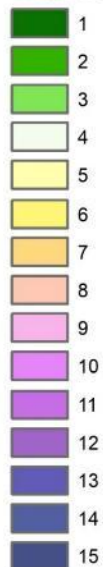
- So wenige Wechsellpunkte wie möglich, lange Geraden
- Trassenlänge so kurz wie möglich
- Möglichst keine Wechsellpunkte in Gewässern
- Möglichst keine Überspannung von Gebäuden
- Abstand zur Wohnbebauung im Außenbereich >100 m
- Möglichst keine Überschneidung mit sehr hohen Raumwiderständen (RWK I* und I)
- Bündelungsoptionen linearer Umweltbelastungen nutzen:
 - vorhandene Freileitungen
 - BAB 1



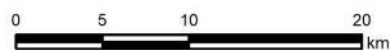
Westerkappeln – Gersteinwerk

Ergebnisse der TK-Findung – Trassenkorridornetz

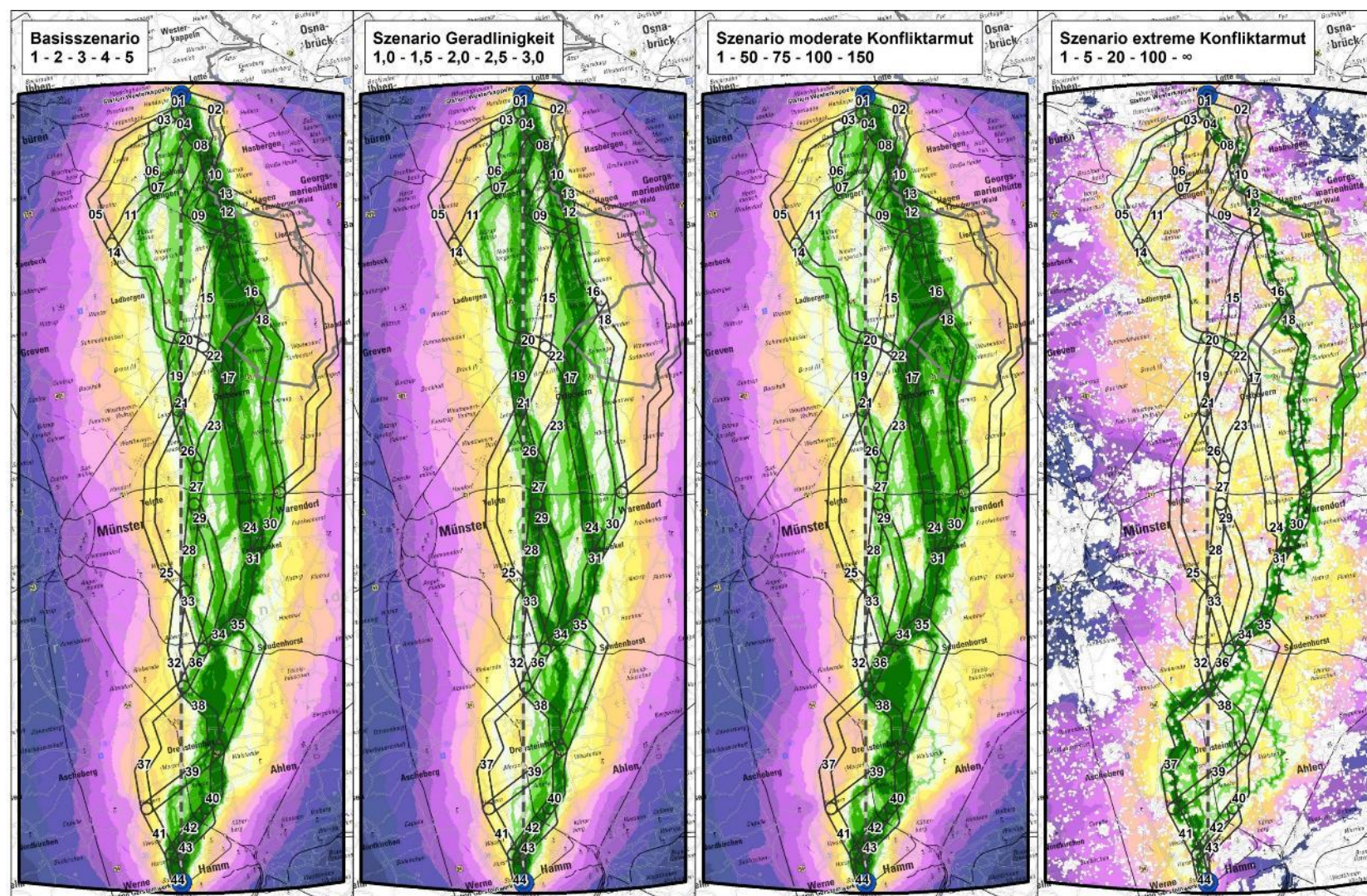
Widerstands-Distanz-Rasterklassen



Nachrichtliche Darstellung



© Geobasisdaten: Land NRW (2020)





01 Trassenkorridor-Segment mit Variantennummer

 Klasse I* – sehr hoher, realisierungshemmender Raumwiderstand

 Klasse I – sehr hoher Raumwiderstand

Klasse II – hoher Raumwiderstand

Klasse III – mittlerer Raumwiderstand

 Klasse IV – regulärer Raumwiderstand

Nachrichtliche Darstellung

- Umspannwerk

----- Luftlinie Umspannwerke Westerkappeln – Gersteinwerk

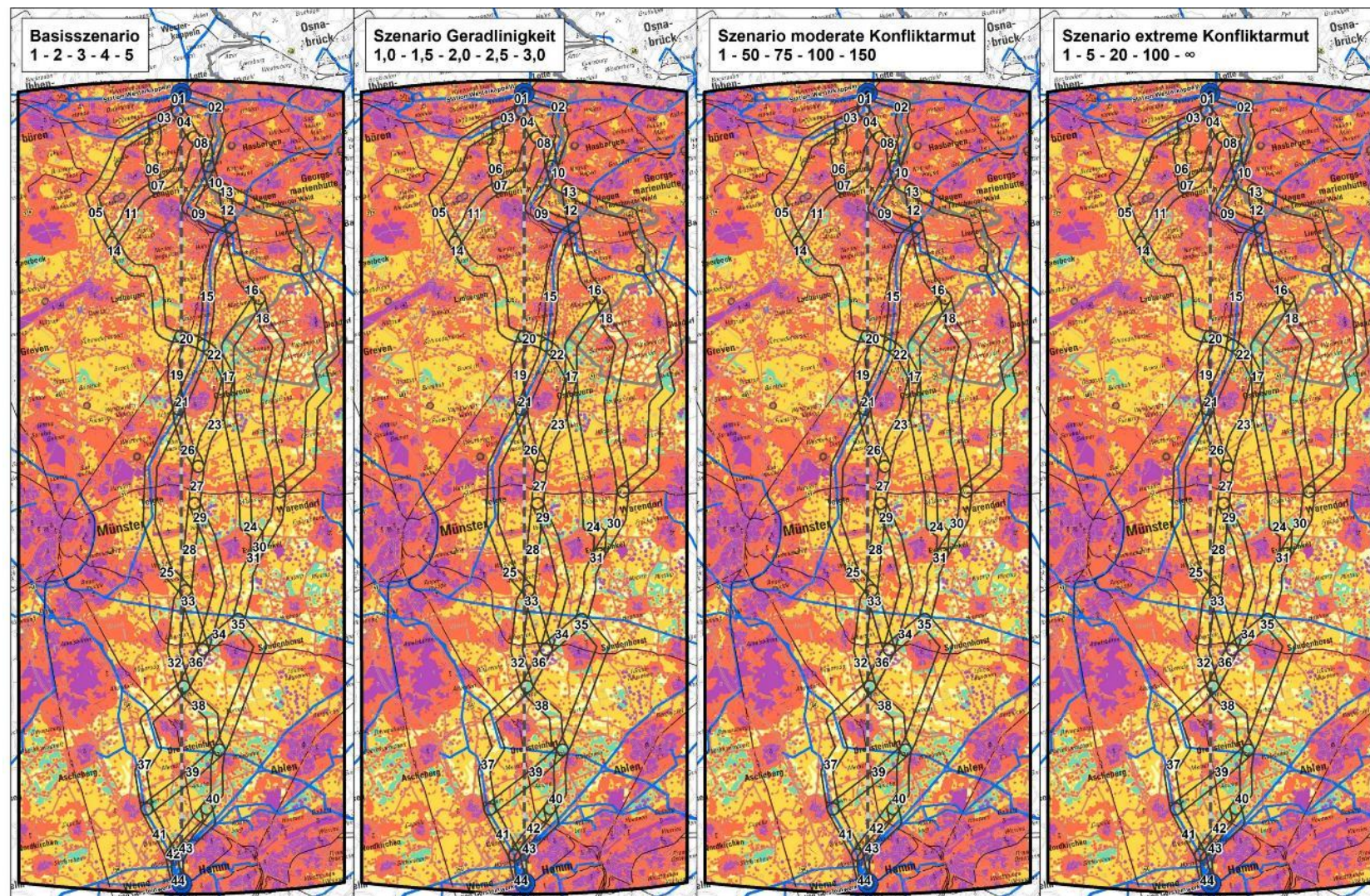
☐ Datenvorhalteraum (DVR)

— Bestandsleitung (DLM), Bündelungsoption

☐ Landesgrenze



© Geobasisdaten: Land NRW (2020)





-



Westerkappeln – Gersteinwerk

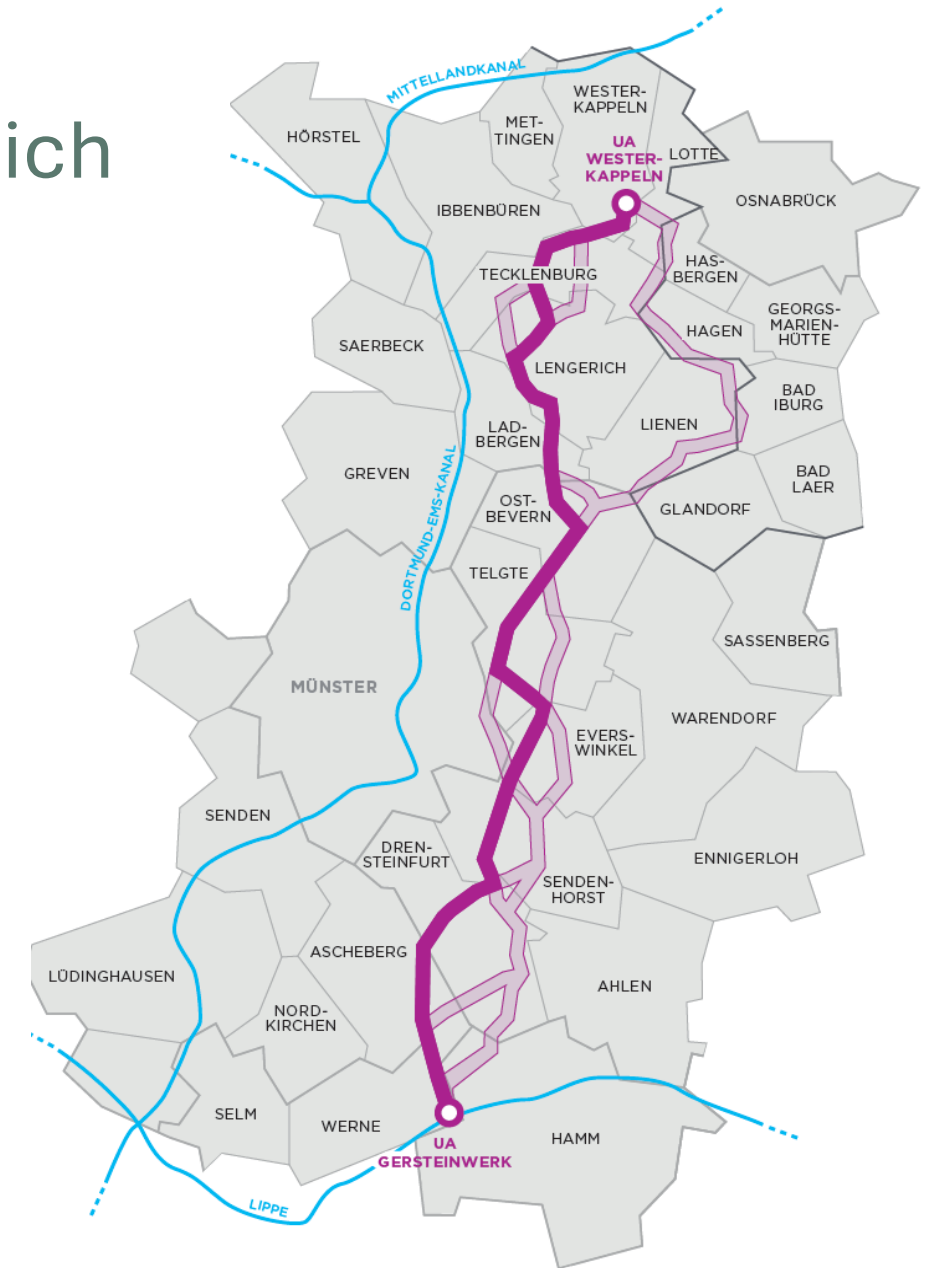
Ergebnis Gesamtalternativenvergleich

- Ergebnis Vorschlagstrassenkorridor der Amprion GmbH
- Festlegung des Vorzugstrassenkorridors erfolgt durch die Bezirksregierung Münster

**VORSCHLAGSTRASSENKORRIDOR
IN DER RAUMVERTRÄGLICHKEITS-
PRÜFUNG**
Vorhaben Nr. 89, Westerkappeln –
Gersteinwerk (BBPlG)

- Umspannanlage (UA)
- Vorschlagstrassenkorridor
- Weitere Trassenkorridore
- ~ Fließgewässer
- Kommunengrenze
- Kreisgrenze
- Landesgrenze

Schematische Darstellung,
Stand: September 2024





Welche Fragen haben Sie an uns?



KORTEMEIER BROKMANN

LANDSCHAFTSARCHITEKTEN

Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH

Oststraße 92 | 32051 Herford

Stüvestraße 42 | 49076 Osnabrück

Tel.: +49 5221 9739 - 0

info@kortemeier-brokmann.de