

# Windader West

±525-kV-HGÜ-Offshore-Netzanbindungssysteme (O-NAS)



O-NAS Niederrhein

O-NAS Kusenhorst

O-NAS Rommerskirchen

O-NAS Oberzier

**Verfahrensunterlagen**  
**Raumverträglichkeitsprüfung NRW**  
**Unterlage G – Gesamtalternativenvergleich**



<b>Auftragnehmer / Contractor:</b> 		<b>Windader West</b>	<b>Auftraggeber / Employer:</b> 
		<b>Projekt / Project:</b>	
<b>Dok.-ID Auftragnehmer / Doc.-ID Contractor:</b> #WAW.OGN0=901&CB010-000114		<b>Dok.-ID Auftraggeber / Doc.-ID Employer:</b> #WAW.OGN0=901&CB010-000114	
<b>Dokumententitel / Document Title:</b> Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nordrhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich			

<b>Vertraulichkeitsklasse / Confidentiality Class:</b> Öffentlich / Public
---


<b>Kommentare und Notizen / Comments and Notes:</b>
---


#### Revisionsverzeichnis / Revision index



Rev.	Datum / Date	Änderung / Change	Ersteller / Author	Prüfer / Reviewer	Freigeber / Approver
08					
07					
06					
05					
04					
03					
02					
01	06.05.2024	Finale Fassung für RaumVP	IB Lange	Amprion/AMA	Amprion/PFR

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

Rev.-Nr. 1.0	06.05.2024		
Version	Datum		



Auftraggeber			
	Amprion Offshore GmbH Robert-Schumann-Str. 7 44263 Dortmund	Ansprechpartner AG Tel.: E-Mail:	Herr Alexander Maedchen +49 231 5849-15981 alexander.maed- chen@amprion.net

Auftragnehmer			
	Ingenieur- und Planungsbüro LANGE GmbH & Co. KG Carl-Peschken-Straße 12 47441 Moers	Ansprechpartner AN Tel.: E-Mail:	Herr Tobias Kohn +49 1525 67905-39 tobias.kohn@lange-pla- nung.de



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>8</b>
1.1	Vorhabenbeschreibung .....	8
1.2	Zweck der Unterlage .....	10
<b>2</b>	<b>Methodisches Vorgehen .....</b>	<b>11</b>
2.1	Zielsystem für den Alternativenvergleich .....	11
2.2	Zielkriterien .....	12
2.2.1	Zielkriterium Konfliktfreiheit.....	12
2.2.1.1	Raumverträglichkeitsstudie .....	13
2.2.1.2	Überschlägige Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter des UVPG .....	14
2.2.2	Zielkriterium Technische Effizienz.....	14
2.2.3	Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz.....	15
2.3	Ablauf und Bewertung des Alternativenvergleichs.....	16
2.3.1	Festlegung von Vergleichsräumen.....	16
2.3.2	Ablauf des Vergleichs .....	16
2.3.3	Bewertung im Rahmen des Vergleichs .....	17
2.3.3.1	Projektspezifische Grundlagen.....	17
2.3.3.2	Bewertung Zielkriterium Konfliktfreiheit .....	18
2.3.3.3	Bewertung Zielkriterium Technische Effizienz .....	19
2.3.3.4	Bewertung Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz .....	20
2.3.3.5	Gesamtbeurteilung über alle Zielkriterien .....	20
2.3.3.6	Erläuterung Steckbrief.....	21
<b>3</b>	<b>Durchführung der Vergleiche .....</b>	<b>22</b>
3.1	Vergleich vVTK (TKS NRW_203) mit Alternative (TKS NRW_202) .....	22
3.2	Vergleich vVTK (TKS NRW_213a) mit Alternative (TKS NRW_247) .....	25
3.3	Vergleich vVTK (TKS NRW_237, NRW_246) mit Alternative (TKS NRW_236, NRW_246) .....	28
3.4	Korridornetz Rheinquerung Wallach.....	32
3.4.1	Vergleich vVTK (TKS NRW_205, NRW_208, NRW_211) mit Alternative (TKS NRW_206, NRW_209) .....	32
3.4.2	Vergleich vVTK (TKS NRW_208, NRW_211, NRW_213a, NRW_213b) mit Alternative (TKS NRW_207, NRW_214).....	36

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

3.4.3	Vergleich vVTK (TKS NRW_209, NRW_213a, NRW_213b, NRW_215, NRW_216) mit Alternative (TKS NRW_209, NRW_213a, NRW_213b, NRW_215, NRW_218) .....	39
3.4.4	Vergleich vVTK (TKS NRW_221, 224) mit Alternative (TKS NRW_224, 225) .....	43
3.5	Korridornetz Rheinquerung Rees .....	46
3.5.1	Vergleich vVTK (TKS NRW_207) mit Alternative (TKS NRW_208, 210) .....	46
3.5.2	Vergleich vVTK (TKS NRW_207, 214) mit Alternative (TKS NRW_207, 208, 211, 213a, 213b) .....	49
3.5.3	Vergleich vVTK (TKS NRW_221) mit Alternative (TKS NRW_224, 225) .....	52
3.5.4	Vergleich vVTK (TKS NRW_244) mit Alternative (TKS NRW_245) .....	55
3.5.5	Vergleich vVTK (TKS NRW_234) mit Alternative (TKS NRW_233) .....	58
3.5.6	Vergleich vVTK (TKS NRW_228, 232, 237, 239, 242, 243, 246) mit Alternative (TKS NRW_229, 231, 234, 235, 238, 239, 241, 243, 246) .....	61
3.6	Vergleich Korridornetz Rheinquerung Rees mit Korridornetz Rheinquerung Wallach .....	65
<b>4</b>	<b>Ergebnis des Alternativenvergleichs .....</b>	<b>72</b>
<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>73</b>



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Näherungsweise ermittelte Kosten zur Berechnung der Kabel- und Baukosten der Alternativen .....	15
---	----

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW_203) mit Alternative (TKS NRW_202) .....	22
Abbildung 3-2: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW_213a) mit Alternative (TKS NRW_247) .....	25
Abbildung 3-3: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW_237, NRW_246) mit Alternative (TKS NRW_236, NRW_246), NVP Rommerskirchen .....	28
Abbildung 3-4: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW_205, NRW_208, NRW_211) mit Alternative (TKS NRW_206, NRW_209) .....	32
Abbildung 3-5: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW_208, NRW_211, NRW_213a, NRW_213b) mit Alternative (TKS NRW_207, NRW_214) .....	36
Abbildung 3-6: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW_209, NRW_213a, NRW_213b, NRW_215, NRW_216) mit Alternative (TKS NRW_209, NRW_213a, NRW_213b, NRW_215, NRW_218), NVP Kusenhorst .....	39
Abbildung 3-7: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW_221, 224) mit Alternative (TKS NRW_224, 225), NVP Niederrhein .....	43
Abbildung 3-8: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW_207) mit Alternative (TKS NRW_208, 210) .....	46
Abbildung 3-9: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW_207, 214) mit Alternative (TKS NRW_207, 208, 211, 213a, 213b) .....	49
Abbildung 3-10: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW_221) mit Alternative (TKS NRW_224, 225), NVP Niederrhein .....	52
Abbildung 3-11: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW_244) mit Alternative (TKS NRW_245) .....	55
Abbildung 3-12: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW_234) mit Alternative (TKS NRW_233) .....	58
Abbildung 3-13: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW_228, 232, 237, 239, 242, 243, 246) mit Alternative (TKS NRW_229, 231, 234, 235, 238, 239, 241, 243, 246), NVPs Rommerskirchen und Niederzier .....	61
Abbildung 3-14: Lage des Vergleichs Korridornetz Rheinquerung Rees mit Korridornetz Rheinquerung Wallach .....	65



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

## Plananlage

Plananlage G01	Blattschnittübersicht	M 1:200.000
Plananlage G02	Gesamtalternativenvergleich	M differiert
Plananlage G03	Vorzugstrassenkorridor	M 1:200.000



## Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
ASB	Allgemeine Siedlungsbereiche
AC	Drehstromübertragung
a.F.	alte Fassung
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
AOS	Amprion Offshore GmbH
ArL	Amt für regionale Landesentwicklung
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
BE	Baustelleneinrichtung / Baustelleneinrichtungsfläche
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
B-Plan	Bebauungsplan
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BR	Bezirksregierung
BRPHV	Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz
BSAB	Bereiche für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
BWaldG	Bundeswaldgesetz
CEF	continuous ecological functionality-measures
DC	Gleichstromübertragung
d. h.	das heißt
DLM	Digitales Landschaftsmodell
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FEP	Flächenentwicklungsplan (des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie)
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FNP	Flächennutzungsplan
GAV	Gesamtalternativenvergleich (Teil G)
gBw	geschlossene Bauweise
GIB	Gebiete für gewerbliche und industrielle Nutzung
GIS	Geographisches Informationssystem, Programm zur räumlichen Datenbearbeitung
GW	Gigawatt
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
i. d. R.	in der Regel
i. F.	im Folgenden
KKÜS	Kabel-Kabel-Übergabestation
kV	Kilovolt
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LEP	Landesentwicklungsplan NRW
LINFOS	Landschaftsinformationssammlung
LPIG NRW	Landesplanungsgesetz Nordrhein-Westfalen
LROP	Landes-Raumordnungsprogramm
LRP	Landschaftsrahmenplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

LWL	Lichtwellenleiter
mTo	Mögliche Trassierungsoption
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NDS	Niedersachsen
NEP	Netzentwicklungsplan
NLD	Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NOR	Windparkfläche in der Nordsee
NROG	Niedersächsisches Raumordnungsgesetz
NRW	Nordrhein-Westfalen
NSG	Naturschutzgebiet
NVP	Netzverknüpfungspunkt
O-NAS	Offshore-Netzanbindungssystem, syn.: Offshore-Netzanbindung(en)
ROG	Raumordnungsgesetz
ROGÄndG	Gesetz zur Änderung des Raumordnungsgesetzes und anderer Vorschriften
RaumVP	Raumverträglichkeitsprüfung
RP	Regionalplan
RoV	Raumordnungsverordnung
RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
RWA	Raumwiderstandsanalyse
RWK	Raumwiderstandsklasse
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
SG	Schutzgut
TKN	Trassenkorridornetz
TKS	Trassenkorridorsegment
TOC	Total Organic Carbon
u. a.	unter anderem
UA	Umspannanlage
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVU	Untersuchung der raumbedeutsamen vorhabenbezogenen Umweltauswirkungen
U-RWK	Umwelt-Raumwiderstandsklasse
UzA	Unterlage zur Antragskonferenz (Scoping)
VPE	Vernetztes Polyethylen
VR	Vorranggebiet
VSG	Vogelschutzgebiet
VTK	Vorzugstrassenkorridor
VV	Verwaltungsvorschrift
W-E	Weser-Ems
WEA	Windenergieanlage
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WindSeeG	Windenergie-auf-See-Gesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
z. B.	zum Beispiel
ZFSV	zeitweise fließfähiger, selbstverdichtender Verfüllbaustoff



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nordrhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

# 1 Einleitung

## 1.1 Vorhabenbeschreibung

Die Amprion GmbH (Amprion) ist als anbindungspflichtiger Übertragungsnetzbetreiber nach § 17d Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) für die Planung, die Umsetzung sowie den sicheren und zuverlässigen Betrieb verschiedener Offshore-Netzanbindungssysteme (O-NAS) gem. der Vorgaben des Flächenentwicklungsplans (FEP) und Netzentwicklungsplans (NEP) verantwortlich, die dem Anschluss von Offshore-Windparks in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) an das Stromübertragungsnetz an Land dienen. Als hundertprozentige Tochter der Amprion GmbH übernimmt die Amprion Offshore GmbH (AOS) innerhalb der Regelzone von Amprion die Vorhabenträgerschaft für Offshore-Netzanbindung von der Planung bis zur Inbetriebnahme. Im Folgenden wird an jenen Stellen, an denen die namentliche Unterscheidung zwischen der AOS und der Amprion inhaltlich nicht erforderlich ist, generisch die Bezeichnung „Amprion“ verwendet. Im Zuständigkeitsbereich von Amprion liegen die vier O-NAS mit jeweils 2 GW Übertragungsleistung in Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs-(HGÜ-) Technologie von der Nordsee bis zu den landseitigen Netzverknüpfungspunkten (NVP) Niederrhein, Kusenhorst, Rommerskirchen und Oberzier in NRW. Dieses Vorhaben wird nachfolgend als „Windader West“ bezeichnet und besteht aus den Einzelvorhaben NOR-6-4, NOR-9-5, NOR-x-1 und NOR-x-5.



Das Vorhaben NOR-6-4 (Inbetriebnahme 2032), für welches der NVP Niederrhein vorgesehen ist, wurde im NEP2037/2045 (2023) bestätigt. Im FEP 2023 hat das Vorhaben die Bezeichnung NOR-21-1. Das Vorhaben wird im Folgenden als O-NAS Niederrhein bezeichnet.

Das Vorhaben mit dem NVP Kusenhorst (vorläufig NOR-9-5, Inbetriebnahme 2033) wurde im ersten Entwurf des NEP2037/2045 (2023) erstmals identifiziert und bestätigt. Das Vorhaben wird im Folgenden als O-NAS Kusenhorst bezeichnet.

Die Vorhaben nach Rommerskirchen (vorläufig NOR-x-1, Inbetriebnahme 2034) und Oberzier (vorläufig NOR-x-5, Inbetriebnahme 2036) wurden im NEP 2037/2045 (2023) von der BNetzA bestätigt. Das Vorhaben NOR-x-1 wird im Folgenden als O-NAS Rommerskirchen, das Vorhaben NOR-x-5 als O-NAS Oberzier bezeichnet.

Die finale NOR-Benennung der O-NAS wird in Abhängigkeit von der Flächenkulisse für Offshore-Windenergie in der deutschen AWZ mit der weiteren Fortschreibung des FEP erwartet. Amprion geht derzeit von einer Bekanntmachung des finalen FEP um den Jahreswechsel 2024/2025 aus, die jedoch keine Auswirkungen auf die landseitigen Planungen hat.

Gemäß FEP 2023 wird das O-NAS Niederrhein über den Grenzkorridor N-II verlaufen und demnach über die Insel Norderney geführt und in Hilgenriedersiel anlanden. Die darauffolgenden O-NAS Kusenhorst, Rommerskirchen und Oberzier werden voraussichtlich über den Grenzkorridor N-III verlaufen, planmäßig die Insel Langeoog queren und am Anlandungspunkt bei Neuharlingersiel an Land geführt. Von Hilgenriedersiel bzw. Neuharlingersiel verlaufen die



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

HGÜ-Erdkabel weiter bis zu den NVP Niederrhein, Kusenhorst, Rommerskirchen und Oberzier.

Zur Beschleunigung und Minimierung der Auswirkungen auf Natur und Landschaft sowie für eine möglichst flächenschonende Umsetzung der bezeichneten O-NAS ist landseitig die Bündelung der Kabelsysteme in einem „Energiekorridor“ geplant. Mehrere Vorhaben können so im gleichen Trassenraum umgesetzt werden, d. h. die Kabelsysteme werden räumlich und zeitlich möglichst parallel verlegt. Dieser Energiekorridor ist die Windader West.

Amprion sucht für die Bündelung der vier genannten Vorhaben Trassenkorridore, die eine Realisierung der Vorhaben entsprechend der gesetzlichen Ziele des EnWG ermöglichen und dabei möglichst raum- und umweltverträglich sind. Aufgrund des beschriebenen räumlichen und zeitlichen Zusammenhangs dieser vier Vorhaben strebt Amprion nach behördlicher Abstimmung eine gemeinsame Planung und Projektierung sowie gebündelte Raumverträglichkeitsprüfung der vier O-NAS an, um Synergien bei der Planung und Ausführung zu generieren.

Eine ausführliche Projektbeschreibung ist dem Erläuterungsbericht (Teil A) und dessen Plananlagen zu entnehmen.



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

## 1.2 Zweck der Unterlage

Die Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich ist Bestandteil der Verfahrensunterlagen zur RaumVP und verfolgt den Zweck, nach erfolgter Analyse aller Korridorsegmente in den einzelnen Fachgutachten einen gutachterlich ermittelten Vorzugskorridor zu identifizieren, welcher der zuständigen Raumordnungsbehörde als Grundlage zur Festlegung eines Korridors dient, in dem eine möglichst raum- und umweltverträgliche Trassenführung realisierbar ist.

Gemäß § 15 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 Raumordnungsgesetz (ROG) sind von der zuständigen Raumordnungsbehörde die ernsthaft in Betracht kommenden Trassenalternativen zu prüfen. Als Grundlage für den Alternativenvergleich werden die Ergebnisse der folgenden Unterlagen berücksichtigt:

- Ermittlung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die Ziele und Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung (Unterlage B),
- Ermittlung der erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG (Unterlage C),
- Prognose, ob das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten führen kann (Unterlage D),
- Abschätzung, ob artenschutzrechtlich erhebliche Konflikte zu erwarten sind, die ggf. Ausnahmen bzw. eine Entwicklung von Varianten erfordern (Unterlage E),
- Prognose, ob das Vorhaben mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie vereinbar ist (Unterlage F).

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nordrhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

## 2 Methodisches Vorgehen

### 2.1 Zielsystem für den Alternativenvergleich

Wie bereits in der Unterlage zur Antragskonferenz (UzA) sowie im Erläuterungsbericht (Unterlage A, Kapitel 5.2.1) beschrieben, liegen dem Alternativenvergleich als Zielsystem die folgenden Planungsziele zu Grunde:

- die Errichtung und der Betrieb einer erdverkabelten, technisch und wirtschaftlich effizienten Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsverbindung auf deutschem Staatsgebiet bei möglichst geradlinigem Verlauf zwischen den Anlandungsbereichen und Netzverknüpfungspunkten,
- mit einer maximal möglichen Bündelung aller vier Erdkabelsysteme (Stammstrecke) und Reduzierung von Solotrassen, um Tiefbaumaßnahmen zeitlich und räumlich zu parallelisieren,
- die Ermittlung einer durchgängigen rechtssicheren und bautechnisch realisierbaren Trasse ohne erkennbare unüberwindbare Raumhindernisse, um die zeitlichen Vorgaben aus dem NEP zur Inbetriebnahme der O-NAS sicherzustellen.



Ausgehend von den Planungszielen und den zu berücksichtigenden Unterlagen werden die Zielkriterien Konfliktfreiheit, Technische Effizienz und Wirtschaftliche Effizienz betrachtet. Neben den Planungszielen und den Ergebnissen der Unterlagen dient weiterhin der vorläufige Vorzugstrassenkorridor (vVTK, siehe hierzu Erläuterungsbericht, Kapitel 5.4) als Referenzkorridor für den Alternativenvergleich.

Eine Betrachtung aller denkbaren Konflikte und Hindernisse im Korridor ist nicht sachgerecht, da hier hypothetische Verläufe potenzieller Trassen zugrunde gelegt würden, die planerisch nicht sinnvoll sind. Daher ist es für die sachgerechte Bewertung der Korridore erforderlich, als technisches Hilfsmittel zur Ermittlung potenzieller Konflikte eine sinnvoll geplante, mögliche Trassierungsoption (mTo) zugrunde zu legen (vgl. Unterlage A, Kap. 5.1).

Zu Grunde gelegt wird die Annahme einer Verlegung von vier O-NAS mit einer Regelarbeitsstreifenbreite von 70 m bzw. einer maximalen Aufweitung der Schutzstreifenbreite bei geschlossener Bauweise von 140 m. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Großteil der erforderlichen geschlossenen Bauweisen mit dieser Aufweitung realisiert werden kann. Die tatsächliche Aufweitung wird zu einem späteren Zeitpunkt, nach Vorlage der Ergebnisse aus den Baugrunduntersuchungen, festgelegt und kann für einzelne Querungen auch größer ausfallen.

Der Begriff *mögliche Trassierungsoption* wird wie folgt definiert:

Für die Windader West wurden parallel zur Ermittlung des Korridornetzes für die RaumVP bereits weitere detailliertere Planungsschritte durchgeführt, um sicherzustellen, dass innerhalb der ermittelten Trassenkorridorsegmente (TKS) tatsächlich eine konkrete Trasse realisiert werden kann. Hierfür wurde eine mögliche Trassierungsoption skizziert. Diese mögliche

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

Trassierungsoption berücksichtigt bereits kleinräumigere Hindernisse und Trassierungseinschränkungen wie umweltfachlich sensible Strukturen, Fremdleitungen (nur größere Fernleitungen) sowie raumordnerische Gegebenheiten. Die mTo umgeht nach Möglichkeit die vorliegenden Konfliktbereiche innerhalb der TKS und berücksichtigt bereits grundlegende technische Planungsprämissen. Dennoch stellt die mTo nur einen vorübergehenden Planungsstand und teilweise nur eine von mehreren Optionen dar und wird anhand detaillierterer Betrachtungen und bei Vorliegen weiterer Planungsgrundlagen, wie z. B. Baugrunduntersuchungen, Kartierungen oder Fremdleitungsdaten, bis hin zur Einreichung der Planfeststellungsunterlagen iterativ weiterentwickelt.

## 2.2 Zielkriterien

### 2.2.1 Zielkriterium Konfliktfreiheit



Durch den Bau, die Anlage und den Betrieb des geplanten Vorhabens können Konflikte auftreten, die im Rahmen der Korridorbetrachtung der einzelnen Fachgutachten bestimmt und bewertet werden. Unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung verbleiben innerhalb der Fachgutachten Konflikte, die als Grundlage in den Alternativenvergleich eingestellt werden. Da sich Konflikte im Korridor, die die Bewertungsgrundlage des Vergleichs darstellen, i. d. R. aus einer Zusammenschau der verbleibenden Konflikte aus den verschiedenen Fachgutachten ergeben, werden die Ergebnisse der folgenden Unterlagen ausgewertet:

- Raumverträglichkeitsstudie (Unterlage B),
- Überschlägige Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter des UVP (Unterlage C).

Da im Ergebnis der Unterlagen D-F (Natura2000-Vorstudie/Verträglichkeitsstudie (Unterlage D), Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung (Unterlage E), Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage F)) unter Berücksichtigung von Maßnahmen wie Anpassung der Bauweise oder Feintrassierung keine Konflikte verbleiben, werden diese Unterlagen in den nachfolgenden Alternativenvergleichen nicht weiter berücksichtigt.

Eine Ausnahme stellen die Ergebnisse der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung zu dem TKS NRW\_236 dar (vgl. Unterlage E, Kap. 8). In diesem wurde als einziges verfahrenskritisches Vorkommen einer besonders vulnerablen Art im Raum östlich von Rommerskirchen und im Verlauf des TKS der Feldhamster identifiziert (Wiederaussiedlungsflächen für Nachzuchten).

Da dies ein großes Realisierungsrisiko für das Vorhaben darstellt, werden die Ergebnisse der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung in den Vergleich am NVP Rommerskirchen mit in die Bewertung einbezogen (vgl. Kapitel 3.3).

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

### 2.2.1.1 Raumverträglichkeitsstudie

Die Raumverträglichkeitsstudie (RVS) dient der Feststellung, inwieweit die ernsthaft in Betracht kommenden Trassenkorridore raumverträglich sind. Zu diesem Zweck ist es notwendig, für den vVTK und die ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen den Umfang der unvermeidlichen Konflikte zwischen der Planung und den Erfordernissen der Raumordnung zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sowie die Planung mit sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen abzustimmen.

Im Ergebnis der RVS werden folgende Bewertungen unter Berücksichtigung von Maßnahmen formuliert:



- Konformität ist gegeben,
- Konformität kann erreicht werden,
- Konformität kann nicht erreicht werden.

Für den Gesamtalternativenvergleich sind insbesondere die Bereiche relevant, für die eine Konformität nicht gegeben ist, da hier eine Trassierung dem Ziel der Raumordnung im Allgemeinen entgegensteht. Dies umfasst die folgenden Vorranggebiete (vgl. Unterlage B, Anhang 1, RWK I\*/I):

- Vorranggebiet im Siedlungsbezug,
- Vorranggebiet Industrie und Gewerbe,
- Vorranggebiet Deponie,
- Vorranggebiet Flughafen,
- Vorranggebiet Wasserwirtschaft,
- Vorranggebiet oberflächennahe Rohstoffe,
- Vorranggebiet Militär,
- Vorranggebiet Windenergie.

Wie in Unterlage B beschrieben, erfolgt bei Vorranggebieten Windenergie im Einzelfall eine Prüfung der Überwindbarkeit der Konflikte unter Nutzung von technischen Sonderlösungen sowie Maßnahmen zur Vermeidung. Wenn dieser Einzelfall zutrifft, wird in Kapitel 5 der Unterlage B für die Einzelfallbetrachtung dargelegt, dass aufgrund zur Verfügung stehender Maßnahmen eine Vereinbarkeit mit den Windenergiebereichen erreichbar ist. Für diese Vorranggebiete Windenergie erfolgt dann eine Herabsetzung der jeweiligen Fläche in die RWK II – hoher Raumwiderstand. Das entsprechende VR Windenergie wird dann mit der RWK II im Gesamtalternativenvergleich berücksichtigt.

Weiterhin werden auch die Bereiche bewertet, die dem Vorhaben im Allgemeinen entgegenstehen, in denen die Konformität jedoch unter Berücksichtigung von Maßnahmen erreicht werden kann. Das Vorhaben ist mit diesen aufgrund der Einstufung in die Kategorie RWK II nur eingeschränkt oder nur unter Abstimmung der Planung mit den Zielen der Raumordnung bzw. mit den ausgewiesenen Funktionen vereinbar. Dies umfasst die folgenden Vorranggebiete/Vorbehaltsgebiet (vgl. Unterlage B, Anhang 1 und 2, RWK II):

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

- Vorranggebiet Natur und Landschaft,
- Vorranggebiet Forstwirtschaft,
- Vorranggebiet Solaranlagen,
- Vorbehaltsgebiet Windenergie / Kernpotenzialflächen.

### 2.2.1.2      **Überschlägige Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter des UVP**

Im Ergebnis der überschlägigen Prüfung werden für die einzelnen Schutzgüter unter Berücksichtigung von Maßnahmen Umwelt-Raumwiderstandsklassen abgeleitet (U-RWK), die das umweltfachliche Konfliktpotenzial aufzeigen. Die U-RWK ergeben sich aus der Intensität der verbleibenden Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Maßnahmen. Je höher die Intensität der verbleibenden Umweltauswirkungen ist, desto höher ist das Konfliktpotenzial mit dem Vorhaben.

Für den Gesamtalternativenvergleich sind die Bereiche relevant, für die auch unter Berücksichtigung von Maßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen mit sehr hoher und hoher sowie mittlerer Intensität verbleiben (vgl. Unterlage C, U-RWK I\*, I und II, maßgebliche Umweltauswirkungen). Daher werden die Ergebnisse der folgenden Schutzgüter berücksichtigt:



- Schutzgut Mensch (bebaute Bereiche: Wohn- und Mischbauflächen, sensible Einrichtungen),
- Teilschutzgut Pflanzen (FFH-LRT, gesetzlich geschützte Biotope, geschützte Landschaftsbestandteile, Biotoptypen in NSG, Wald aus Laubbäumen, Mischwald),
- Teilschutzgut Tiere (Empfindlichkeitsräume mit mittlerer und hoher Auswirkungsintensität),
- Schutzgut Boden (naturnahe Moore, kohlenstoffreiche Böden/Moorböden, Böden mit Archivfunktion, Böden mit besonderen Standortbedingungen oder hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit, verdichtungsempfindliche Böden),
- Teilschutzgut Grundwasser (TWGGs, WSGs, Bereiche mit Grundwasserflurabstand  $\leq 2$  m, Bereiche mit geringem Schutzpotenzial der GW-Überdeckung),
- Teilschutzgut Oberflächengewässer (Stillgewässer, Fließgewässer mit mittlerer oder hoher Auswirkungsintensität),
- Schutzgut Klima und Luft (Böden mit hohen Kohlenstoffgehalten)
- Schutzgut Landschaft (Landschaften bzw. Landschaftsbildeinheiten mit besonderer und herausragender Bedeutung),
- Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (Baudenkmäler).

### 2.2.2      **Zielkriterium Technische Effizienz**

Im Rahmen des Zielkriteriums „Technische Effizienz“ werden die Aspekte betrachtet, die zu Schwierigkeiten beim Bau der Leitung führen können.

Auch bei der Querung vorhandener linearer Infrastrukturen wie Verkehrswegen oder Gewässern entsteht ein erhöhter bautechnischer Aufwand.



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

Es werden die nachfolgenden Merkmale berücksichtigt:

- Anzahl baulicher Engstellen (Trassierungsraum zwischen baulichen Anlagen  $\leq 140$  m Breite = doppelte Arbeitsstreifenbreite, inkl. Schutzstreifenbreite bei langer geschlossener Bauweise), ggf. Querungslänge
- Anzahl Kreuzungen, häufig in geschlossener Bauweise, mit:
  - Verkehrswege (Autobahn, Bundesstraße, Landesstraße, Eisenbahnlinie, Wasser-schiffahrtsstraßen)
  - erdgebundene Produktenfernleitungen (z. B. Gashochdruckleitung)
  - Gewässern I. und II. Ordnung, Kanal/Wasserstraße
- ggf. bautechnische Besonderheiten

### 2.2.3 Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz

Da die Kosten für die Errichtung des Übertragungsnetzes auf die Allgemeinheit der Stromkunden umgelegt werden, stellen die Kosten und damit die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens einen öffentlichen Belang dar, der im Rahmen der Abwägungsentscheidung zu berücksichtigen ist. Gemäß § 1 EnWG ist eine möglichst preisgünstige Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität eine der Zielbestimmungen im Energierecht.

Es wird eine prognostische Kostenschätzung für die Umsetzung des Vorhabens zu Grunde gelegt, die die Kabellänge und Verlegung in offener Bauweise sowie die auf dieser Planungsebene bereits abschätzbaren Querungen, die zwingend in geschlossener Bauweise erfolgen müssen, beinhaltet.

Es werden die nachfolgenden Kategorien berücksichtigt:



- Gesamtkosten der günstigsten Alternative (100 %)
- Gesamtkosten der teureren Alternative (1xx %)

Die nachfolgenden näherungsweise ermittelten Kosten werden für die Berechnung der Gesamtkosten berücksichtigt. Sie ergeben sich aus den Angaben vergleichbarer Projekte sowie aus dem Durchschnitt der Angaben des NEP 2023.

Tabelle 2-1: Näherungsweise ermittelte Kosten zur Berechnung der Kabel- und Baukosten der Alternativen

Position	Anzahl System	Kosten
Kabel	1	3.000 € / lfm
Kabel	2	6.000 € / lfm
Kabel	3	9.000 € / lfm
Kabel	4	12.000 € / lfm
Tiefbau (offene Bauweise)	1	500 € / lfm
Tiefbau (offene Bauweise)	2	800 € / lfm
Tiefbau (offene Bauweise)	3	1.200 € / lfm
Tiefbau (offene Bauweise)	4	1.600 € / lfm
HDD < 200m Länge	1	1.800 € / lfm



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

HDD < 200m Länge	2	3.240 € / lfm
HDD < 200m Länge	3	4.860 € / lfm
HDD < 200m Länge	4	6.480 € / lfm
HDD 200-400 m Länge	1	2.500 € / lfm
HDD 200-400 m Länge	2	4.500 € / lfm
HDD 200-400 m Länge	3	6.750 € / lfm
HDD 200-400 m Länge	4	9.000 € / lfm
HDD > 400m Länge	1	3.000 € / lfm
HDD > 400m Länge	2	5.400 € / lfm
HDD > 400m Länge	3	8.100 € / lfm
HDD > 400m Länge	4	10.800 € / lfm
Unterquerung Bahnlinie	1	250.000 € / Stk.
Unterquerung Bahnlinie	2	450.000 € / Stk.
Unterquerung Bahnlinie	3	675.000 € / Stk.
Unterquerung Bahnlinie	4	900.000 € / Stk.

## 2.3 Ablauf und Bewertung des Alternativenvergleichs

### 2.3.1 Festlegung von Vergleichsräumen



Zunächst werden Bereiche identifiziert, in denen sich einzelne Trassenkorridorsegmente oder wenige Kombinationen von Segmenten für einen Paarvergleich, oder ggf. Mehrfachvergleich, eignen. Darauf aufbauend werden dann die Vergleiche durchgeführt, die sich aus Routen über mehrere Trassenkorridorsegmente zusammensetzen, bis abschließend ein Vorzugskorridor ermittelt wurde.

In den Vergleichen wird die Alternative (ggf. die Alternativen) dem vVTK gegenübergestellt und geprüft, ob die Alternative gegenüber dem vVTK als vorzugswürdig, nachteilig oder gleichwertig zu bewerten ist. Nur im Falle einer vorzugswürdigen Bewertung der Alternative wird dieser Teil des (abschließenden) Vorzugskorridors und der vormalige Teil des vVTK abgeschichtet.

Ziel eines Vergleiches ist es, einen Trassenkorridorverlauf zu finden, in dem eine Trassenführung möglich ist, die den Zielkriterien Konfliktfreiheit, Technische Effizienz und Wirtschaftliche Effizienz möglichst weitgehend folgt.

### 2.3.2 Ablauf des Vergleichs

Zur Überprüfung der Alternativen im Hinblick auf eine mögliche Abschichtung werden die im vorherigen Kapitel beschriebenen Zielkriterien für den vVTK und die im Bedarfsfall zu untersuchenden Alternativen geprüft und bewertet. Aus den Zwischenergebnissen zur Bewertung der einzelnen Zielkriterien wird eine Gesamtbeurteilung für den jeweiligen Vergleich fachgutachterlich ermittelt und verbal-argumentativ begründet. Die Ergebnisse der Vergleiche werden in Form von Steckbriefen dokumentiert.

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

Zur Beurteilung werden überwiegend Querungslängen der möglichen Trassierungsoption (mTo) zu Grunde gelegt, da diese Rückschlüsse auf das Ausmaß der Beeinträchtigungen/ Auswirkungen durch das Vorhaben bzw. den tatsächlich im Korridor verbleibenden Trassierungsraum ermöglichen. Je größer die Querungslänge von RWK/U-RWK mit besonderen Restriktionen, desto höher sind die zu prognostizierenden Beeinträchtigungen/Auswirkungen durch das Vorhaben (insbesondere aufgrund der Flächeninanspruchnahme durch die Arbeits- und Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen)).

Aufgrund des ebenspezifischen Detaillierungsgrades der vorliegenden Unterlagen müssen die Unterschiede zwischen den Alternativen entsprechend groß sein, um ein Abschichten zu ermöglichen und zu rechtfertigen. Die Angaben zu Querungslängen suggerieren hier eine Detailtiefe, die zum jetzigen Planungsstand noch nicht vorliegt, daher werden die Angaben auf 50 m gerundet.

### 2.3.3 Bewertung im Rahmen des Vergleichs



#### 2.3.3.1 Projektspezifische Grundlagen

Die nachfolgend aufgeführten technischen Bedingungen bzw. Annahmen sind Grundlage für die Bewertung der Korridore in den jeweiligen Zielkriterien.

Für die Verlegung der geplanten vier O-NAS ist ein entsprechender Platzbedarf zu berücksichtigen. Die Arbeitsstreifenbreite für vier bzw. drei O-NAS in der Regelbauweise beträgt ca. 70 m, die Schutzstreifenbreite ca. 40 m für 4 O-NAS, ca. 32 m für drei O-NAS, für 2 O-NAS 40 m bzw. 20 m und für 1 O-NAS 30 m bzw. 12 m (vgl. Erläuterungsbericht Kap. 3.3). Aufgrund der Wärmeentwicklung kann selbst in einem Engstellenprofil der Abstand der Kabel und der O-NAS zueinander nur geringfügig verringert werden, so dass sich hieraus nur eine geringfügige Verringerung des Platzbedarfs im Umfang von wenigen Metern ergibt. In Trassenabschnitten mit geschlossener Bauweise erhöht sich aus technischen Gründen der Platzbedarf bei vier O-NAS, so dass sich die Schutzstreifenbreite etwa verdoppelt, sofern die Länge der Querung unter 500 m Baulänge liegt. Bei einer größeren Länge der Querung (> 500 m) vergrößert sich die Schutzstreifenbreite nochmals. Näherungsweise wird für den vorliegenden Vergleich eine Verbreiterung der Schutzstreifenbreite bei geschlossener Bauweise auf ca. 140 m für 4 O-NAS, ca. 100 m für 3 O-NAS, ca. 60 m für 2 O-NAS und ca. 30 m für 1 O-NAS zu Grunde gelegt.

Der horizontale Mindestabstand zweier benachbarter HGÜ-Kabel- bzw. Kabelschutzrohrachsen ergibt sich aus dem Mindestabstand, der aus der Kabelthermik sowie einer möglichen bautechnischen Bohrtoleranz (bei HDD-Verfahren) resultiert. Die endgültigen Mindestabstände werden erst im Rahmen der Genehmigungsplanung für das Planfeststellungsverfahren festgelegt.

Hinzu kommt ein zusätzlicher Platzbedarf bei deutlichen Richtungsänderungen der Leitungstrasse. Da die Kabel beispielsweise nicht im 90°-Winkel geknickt werden können (sowohl

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

aufgrund der Biegeunfähigkeit des Materials als auch aufgrund der auftretenden Kabelzugkräfte beim Kabeleinzug) und es sich bei vier O-NAS um zwölf Kabel in Summe handelt, beträgt der Platzbedarf für eine deutliche Richtungsänderung im Minimum ca. 80 x 80 m. Dies ist – neben anderen Faktoren - bei der Bewertung von möglichen Richtungsänderungen innerhalb des Korridors zusätzlich zu berücksichtigen.

Zu beachten ist weiterhin, dass aufgrund des Raumbedarfs der Kabelschutzrohre und des Bettungsmaterials im Kabelgraben eine entsprechende Bodenverdrängung erfolgt, die bei vier Kabelgräben mit je drei Kabelschutzrohren zu einer entsprechenden Menge zu entsorgendem Bodenaushub führt.



Schließlich ist im Vergleich zu würdigen, dass der Leitungsschutzstreifen dauerhaft von baulichen Anlagen sowie von tiefwurzelnden Gehölzen freizuhalten ist und damit i. d. R. ausschließlich für eine landwirtschaftliche Nutzung uneingeschränkt zur Verfügung steht. Ausgenommen sind hiervon geschlossene Bauweisen, da hier die Gehölze im Schutzstreifen erhalten bleiben.

### 2.3.3.2 Bewertung Zielkriterium Konfliktfreiheit

Die Konfliktfreiheit innerhalb des Korridors ergibt sich, indem die Bewertung aus der RVS mit den Auswirkungen auf die Schutzgüter gem. UVPG zusammengeführt wird. Erst im Ergebnis dieses Arbeitsschritts zeigt sich, wieviel Trassierungsraum innerhalb des Korridors tatsächlich verbleibt, um etwaige Konflikte zu umgehen.

Zur Bewertung des zur Verfügung stehenden Trassierungsraums und einer möglichen Trassierung innerhalb der Korridore werden die RWK aus der RVS und die U-RWK aus der Bewertung der Schutzgüter entsprechend der Möglichkeit bzw. Zulässigkeit einer Querung durch die Trasse in Beziehung zueinander gesetzt. Bewertungsgrundlage sind die Anteile der Widerstandsklassen an der Fläche des gesamten Vergleichskorridors sowie die Querungsanteile der mTo in Bezug zur Gesamtlänge der mTo innerhalb des Vergleichs. Dies kann auf einzelne TKS beschränkt sein oder auf einen Korridor aus mehreren TKS angewendet werden.

Die Flächen aus der Raumordnung, für die keine Konformität hergestellt werden kann, und die Flächen aus der Bauleitplanung (raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen), die dem Vorhaben entgegenstehen, stehen für eine Querung durch die Trasse nicht oder nur in absoluten Ausnahmefällen zur Verfügung. Dies umfasst die RWK I\* und RWK I aus der RVS. Auch für die U-RWK I\* gilt, dass diese Flächen für eine Trassierung nicht bzw. abhängig vom Schutzgut nur in Ausnahmefällen zur Verfügung stehen. In Summe bilden diese Widerstandsklassen daher eine Einschränkung des Trassierungsraums innerhalb des Korridors, die bei der Bewertung der Konfliktfreiheit eines Korridors die größte Bedeutung aufweisen. Durch Berücksichtigung der mTo wird beurteilt, ob innerhalb des Korridors eine Umgehung dieser Widerstandsklassen möglich ist, ohne neue oder größere Konflikte auszulösen. Da es sich hierbei um so restriktive Widerstandsklassen handelt, wird aus gutachterlicher Sicht im Binnenvergleich die höhere Querungslänge der Konfliktfläche von mindestens 10 % als nachteilig bewertet.

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

Zudem wird betrachtet, ob die RWK I\*, RWK I und die U-RWK I\* gemeinsam einen Riegel oder eine Engstelle innerhalb des Korridors bilden und daher von der mTo gequert werden müssen. Bei der jeweiligen Abgrenzung der Riegel (Breite < Regelarbeitsstreifenbreite) oder Engstellen (Breite Regelarbeitsstreifenbreite bis Schutzstreifenbreite bei geschlossener Bauweise > 500 m Länge, vgl. Kap. 2.3.3.1) wird geprüft, ob der vorhandene Konflikt durch eine minimale Verschiebung bzw. durch ein Verlassen des Korridors der entsprechende Riegel/Engstelle umgangen werden kann. Da im Rahmen der Planfeststellung bei einer vorgelagerten Raumverträglichkeitsprüfung dieses Mittel rechtlich zur Verfügung steht, soll diese Möglichkeit ausreichend Berücksichtigung finden. Somit können Riegel/Engstellen, die ggf. eine Nichtrealisierbarkeit des jeweiligen TKS zur Folge haben, von denen abgegrenzt werden, die durch eine kleinräumige Anpassung des Korridors problemlos umgangen werden können. Nachfolgend werden nur diejenigen Riegel/Engstellen berücksichtigt, die auch bei kleinräumiger Anpassung des Korridors nicht umgangen werden können. Neben der Anzahl der Riegel oder Engstellen innerhalb eines Korridors wird die Querungslänge der mTo angegeben.



Weiterhin werden die RWK II und U-RWK I zusammengeführt und gemeinsam betrachtet, da dort eine Trassierung zwar möglich ist, aber unweigerlich größere Konflikte auslöst, die auch unter Berücksichtigung von Maßnahmen nicht vollständig vermeidbar sind. Queren die Alternative und der vVTK gleichermaßen relevante Flächen, wird aus gutachterlicher Sicht die im Binnenvergleich höhere Querungslänge von mindestens 20 % als nachteilig bewertet.

Als dritte Ebene werden die U-RWK II berücksichtigt, die zwar eine Trassierung ermöglichen und dabei Konflikte auslösen, die jedoch unter Berücksichtigung von Maßnahmen nur Umweltauswirkungen von geringerer Intensität auslösen. Hier wird aus gutachterlicher Sicht ebenfalls die im Binnenvergleich höhere Querungslänge von mindestens 20 % als nachteilig bewertet.

Die Gesamtbeurteilung zum Zielkriterium Konfliktfreiheit fasst die Bewertungen der vorgenannten Zwischenschritte verbal-argumentativ zusammen. Bei der Gesamtbewertung der Konfliktfreiheit werden erforderliche Querungen von RWK und U-RWK I\*/I-Flächen oder die Querung von Riegeln und Engstellen aufgrund der Restriktion hinsichtlich einer Querung dieser Flächenausweisung bzw. des vorhandenen Realisierungshemmnis höher gewichtet, als Querungen von Flächen mit RWK I oder U-RWK I und RWK II. Wenn aufgrund der vollflächigen, oder beinahe vollflächigen, Ausweisung von U-RWK II eine Querung dieser Flächen unter Berücksichtigung der anderen Widerstandsklassen unumgänglich ist, wird dieses Zwischenergebnis für die Gesamtbewertung als nachrangig bewertet und nicht in die Entscheidung einbezogen.

### 2.3.3.3 Bewertung Zielkriterium Technische Effizienz

Bei baulichen Engstellen wird bewertet, ob dieser Bereich durch die mTo gequert oder umgangen wird (Ja-Nein-Kriterium). Vorteilhaft werden Alternativen bewertet, welche bauliche Engstellen umgehen und somit eine geringere Anzahl an Engstellen aufweisen. Im Falle einer gleichen Anzahl an Engstellen wird eine im Binnenvergleich höhere Querungslänge von mindestens 20 % als nachteilig bewertet.

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

Hinsichtlich der Anzahl an Kreuzungen mit anderen Infrastrukturen wird neben der Anzahl zusätzlich die jeweilige voraussichtliche Unterquerungslänge (geschlossene Bauweise) je Alternative gegenübergestellt. Hierbei wird aus praktischen Erwägungen der Trassierung zwischen Unterquerungslängen von bis zu 250 m und größer 250 m unterschieden, da der Aufwand bei einer längeren Unterquerung größer ist. Bei einer geschlossenen Querung größer 250 m sind i. d. R. leistungsstärkere Maschinen und eine umfangreichere Baustelleneinrichtung sowie ggf. erhöhte Anforderungen an die Zuwegung erforderlich. Zudem steigt aufgrund der Komplexität mit größerer Länge das Durchführungsrisiko. Des Weiteren ist die Marktverfügbarkeit von entsprechenden Baumaschinen und Maschinenführern insbesondere aufgrund der Vielzahl gleichartiger Projekte sehr begrenzt. Somit können sich durch eine erhöhte Anzahl an langen geschlossenen Bauweisen erhebliche Terminrisiken für die Windader West ergeben. Diese Unterteilung ist nur für die Bewertung der Technischen Effizienz erforderlich, nicht hingegen für die technische Planung im Allgemeinen, wie sie im E-Bericht beschrieben ist. Nachteilig wird folglich diejenige Alternative bewertet, die eine höhere Anzahl an Querungen und/oder größere Unterquerungslängen aufweist. Dabei wird der bautechnische Aufwand von zwei offenen Querungen in Regelbauweise mit dem einer geschlossenen Querung als gleichwertig bewertet.

#### **2.3.3.4 Bewertung Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz**

Im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz wird der kostengünstigste Verlauf als vorzugswürdig bewertet, wenn die prognostisch ermittelten gesamten Mehrkosten um mehr als 10 % abweichen. Zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit werden die längen- und raumbezogenen Kosten herangezogen. Daraus werden die Gesamtkosten berechnet, die sich aus der Addition der längen- und raumbezogenen Kosten ergeben.



Übersteigt der zu vergleichende Korridorverlauf Mehrkosten von über 40 %, wird in diesem Einzelfall geprüft, ob die Alternative nicht mehr als wirtschaftlich effizient zu bezeichnen ist.

#### **2.3.3.5 Gesamtbeurteilung über alle Zielkriterien**

Die einzelnen Ergebnisse zu den Zielkriterien werden vergleichend gegenübergestellt und bewertet. Hierbei erfolgt keine unterschiedliche Gewichtung einzelner Zielkriterien. Die Gesamtbewertung wird verbal-argumentativ begründet.

Übersteigt der zu vergleichende Korridorverlauf Mehrkosten von über 40 %, ist eine besondere Berücksichtigung des Zielkriteriums Wirtschaftliche Effizienz geboten. In diesem Einzelfall wird geprüft, ob die Alternative nicht mehr als wirtschaftlich effizient zu bezeichnen ist und daher als nicht ernsthaft in Betracht kommend abgeschichtet werden kann. Dennoch sind die Folgen bei einer Höhergewichtung des Zielkriteriums Wirtschaftliche Effizienz aus Sicht der einzelnen Kriterien des Zielkriteriums Konfliktfreiheit aufzuzeigen und in eine Abwägung einzustellen.

Die Alternative wird als nicht vorzugswürdig abgeschichtet, wenn die Alternative sowie der vVTK in allen Zielkriterien oder über die Gesamtbewertung aller Zielkriterien als gleichwertig

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

bewertet wurden (vgl. auch Unterlage A, E-Bericht, Kap. 5.5). Ebenso wird die Alternative abgeschichtet, wenn der vVTK in mindestens einem Zielkriterium mehr gegenüber der Alternative als vorzugswürdig bewertet wurde.

#### 2.3.3.6 Erläuterung Steckbrief

Aus Gründen der Übersichtlichkeit und zum besseren Vergleich der Alternativen werden die Vergleiche in Steckbriefform dokumentiert. Neben der allgemeinen Übersicht mit Angaben zur Länge, Lage und einer Übersichtskarte enthält der Steckbrief ein Zwischenfazit je Zielkriterium auf Grundlage der Merkmale der Zielkriterien sowie einen Vergleich auf Grundlage der Zwischenfazite mit abschließender Bewertung des Vergleichs in verbal-argumentativer Form.

Es werden in den Vergleichen nur die in Kapitel 2.2 den Zielkriterien zugeordneten Merkmale betrachtet. Sind keine dieser zugeordneten Belange von der Alternative betroffen oder vorhanden, so wird dies mit „/“ in der jeweiligen Zelle dokumentiert.

Die Längenangaben werden aufgrund der geringen Detailtiefe auf 50 m gerundet oder bei Kilometer-Angaben auf eine Nachkommastelle. Die Prozentangaben werden ohne Nachkommastelle angegeben. Werden Merkmale in geschlossener Bauweise gequert, wird hinter der Anzahl die Abkürzung „(gBw)“ angegeben.

Falls die Prozentzahlen in Summe keine 100 % ergeben, liegen entweder Rundungsungenauigkeiten vor oder innerhalb des Korridors kommen Flächen mit Widerstandsklassen vor, die im Rahmen des vorliegenden Vergleichs nicht berücksichtigt werden. Auf der Plananlage sind diese Flächen in „weiß“ dargestellt.



### 3 Durchführung der Vergleiche

#### 3.1 Vergleich vVTK (TKS NRW\_203) mit Alternative (TKS NRW\_202)

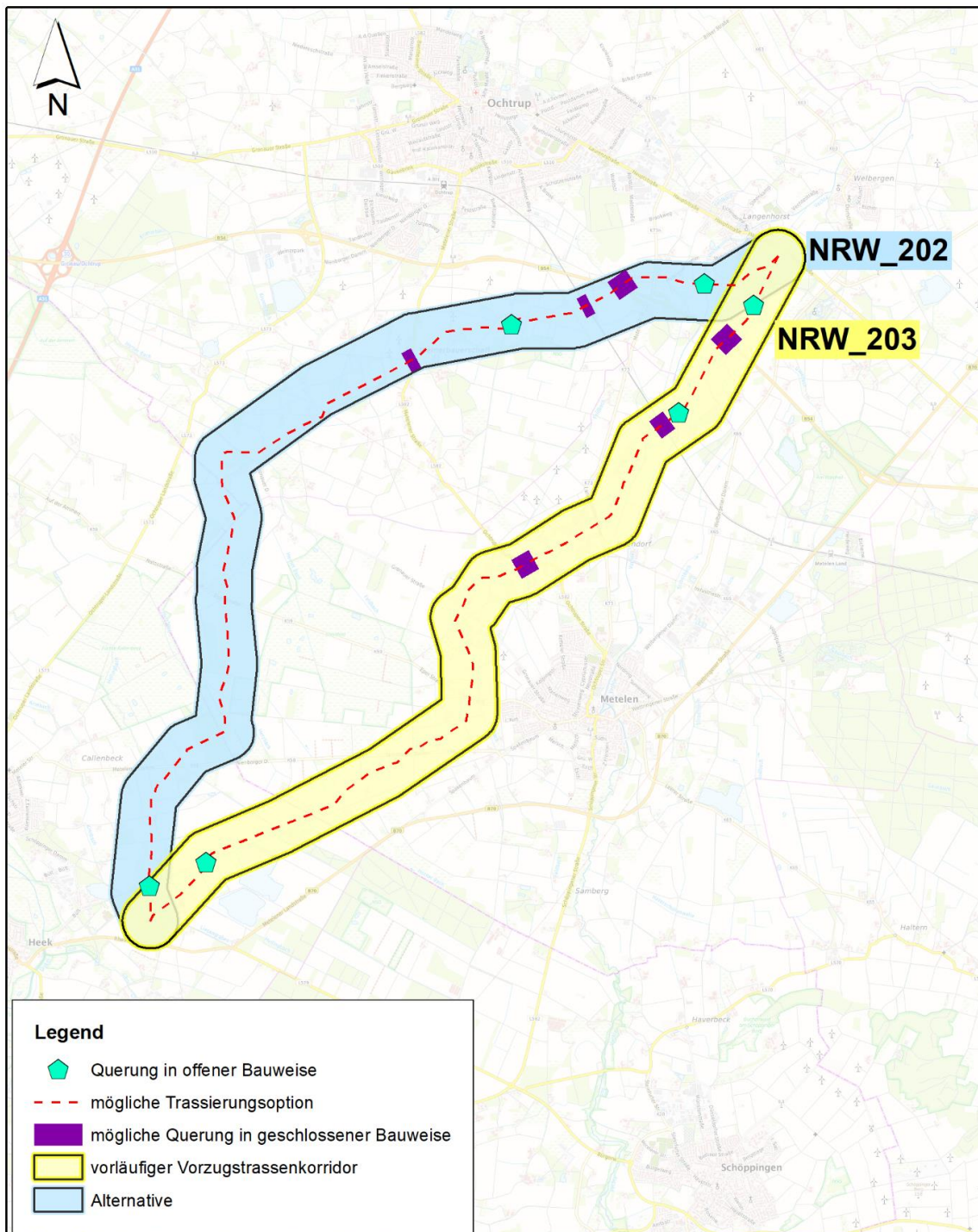






Abbildung 3-1: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW\_203) mit Alternative (TKS NRW\_202)

Eine detaillierte Darstellung kann der Plananlage G02, Blatt 1 entnommen werden.

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_203)		Alternative (NRW_202)	
Allgemeine Angaben				
Landkreis/Kreis	Steinfurt, Borken		Steinfurt, Borken	
Länge				
Korridormittelachse	12,0 km		13,5 km	
mTo	12,2 km		13,7 km	
Korridorfläche	834,2 ha		937,5 ha	
Zielkriterium Konfliktfreiheit				
Verbleibender Trassierungsraum				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK I*+U-RWK I*	5 %	/	4 %	/
Anteil RWK I	/	/	/	/
Riegel, Engstellen	/	/	/	/
Fazit verbleibender Trassierungsraum	Sowohl im vVTK als auch in der Alternative liegen nur wenige Flächen mit restriktiver Widerstandsklasse. Der Unterschied zwischen den Flächengrößen im vVTK und der Alternative beträgt nur 1 %. Flächen der RWK I liegen in beiden Korridoren nicht vor. Zudem werden diese Flächen weder im vVTK noch in der Alternative von der mTo gequert. Daher sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten. Weiterhin weisen weder der vVTK noch die Alternative Riegel oder Engstellen auf. Aufgrund der fehlenden Querung von RWK I und der geringen Unterschiede im Flächenanteil werden der vVTK und die Alternative hinsichtlich des Trassierungsraums als gleichwertig bewertet.			
Bewertung verbleibender Trassierungsraum	gleichwertig		gleichwertig	
Prüfung weitere Widerstandsklassen				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK II + Anteil U-RWK I	31 %	19 %	41 %	34 %
U-RWK II	64 %	81 %	55 %	66 %
Fazit weitere Widerstandsklassen	Während der vVTK einen Flächenanteil von 31 % mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I aufweist, die auf 19 % Länge von der mTo gequert werden, weist die Alternative einen Flächenanteil von 41 % auf, die auf 34 % Länge von der mTo gequert werden. Die Differenz zwischen den Querungslängen beträgt weniger als 20 %, daher sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten. Die U-RWK II sind nahezu vollflächig sowohl im vVTK als auch im Korridor der Alternative vorhanden und werden daher bei der Bewertung nicht mit einbezogen. Da die mTo der Alternative nur auf 15 % mehr Länge die Flächen mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I quert als der vVTK, werden der vVTK und die Alternative als gleichwertig bewertet.			
Bewertung weitere Widerstandsklassen	gleichwertig		gleichwertig	
Zwischenfazit Konfliktfreiheit				
Hinsichtlich eines konfliktarmen Trassierungsraums sind der vVTK und die Alternative aufgrund der fehlenden Querung von restriktiven Widerstandsklassen als gleichwertig zu bewerten. In Bezug auf die Querung der weiteren Widerstandsklassen ist die Differenz der Querungslänge zwischen vVTK und Alternative geringer als 20 %, daher sind der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten. Zusammenfassend werden daher der vVTK und die Alternative im Zielkriterium Konfliktfreiheit als gleichwertig bewertet.				
Gesamtbeurteilung Konfliktfreiheit	gleichwertig		gleichwertig	
Zielkriterium Technische Effizienz				
bauliche Engstelle	nein		nein	



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	<b>vVTK (NRW_203)</b>	<b>Alternative (NRW_202)</b>
Kreuzung inkl. geschlossener Bauweise < 250 m	5 (davon 2 gBw)	5 (davon 2 gBw)
Kreuzung in geschlossener Bauweise > 250 m	1	1
<b>Zwischenfazit Technische Effizienz</b>	Weder der vVTK noch die Alternative weisen bauliche Engstellen auf. Sie sind diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten. Sowohl der vVTK als auch die Alternative weisen 5 Kreuzungen, davon 2 in geschlossener Bauweise über 250 m Länge sowie jeweils eine geschlossene Bauweise über 250 m Länge auf. Aufgrund der fehlenden Engstellen und gleichen Anzahl an Kreuzungen werden der vVTK und die Alternative im Zielkriterium Technische Effizienz als gleichwertig bewertet.	
<b>Bewertung Technische Effizienz</b>	gleichwertig	gleichwertig
<b>Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz</b>		
Gesamtkosten	100 %	113 %
<b>Zwischenfazit Wirtschaftliche Effizienz</b>	Die Alternative weist prognostizierte Mehrkosten von 13 % gegenüber dem vVTK auf und wird daher im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz als nachteilig bewertet.	
<b>Bewertung Wirtschaftliche Effizienz</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Gesamtbewertung</b>		
<b>Gesamtbeurteilung über alle Zielkriterien</b>	Der vVTK sowie die Alternative werden in den Zielkriterien Konfliktfreiheit und Technische Effizienz als gleichwertig bewertet. Im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz hingegen wird die Alternative aufgrund der um 13 % höheren prognostizierten Mehrkosten als nachteilig bewertet. Aufgrund der vorzugswürdigen Bewertung in einem Zielkriterium bei ansonsten gleichwertiger Bewertung in den beiden Zielkriterien wird der vVTK Teil des Vorzugskorridors und die Alternative abgeschichtet.	
<b>Gesamtbewertung</b>	Vorzugskorridor	Abschichtung

Eine Darstellung des VTK ist in der Plananlage G03 enthalten.

### 3.2 Vergleich vVTK (TKS NRW\_213a) mit Alternative (TKS NRW\_247)

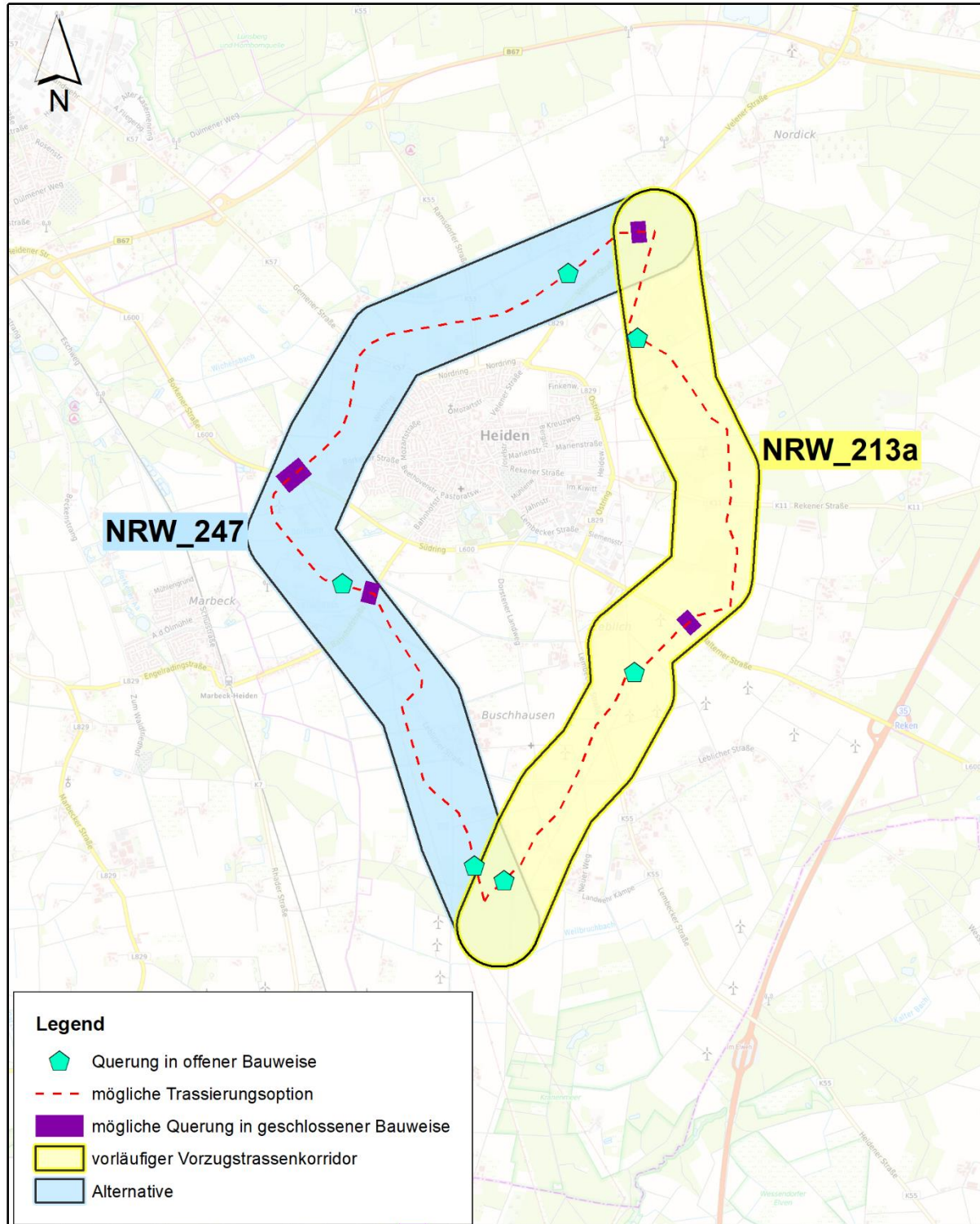




Abbildung 3-2: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW\_213a) mit Alternative (TKS NRW\_247)

Eine detaillierte Darstellung kann der Plananlage G02, Blatt 2 entnommen werden.

	vVTK (NRW_213a)		Alternative (NRW_247)	
Allgemeine Angaben				
Landkreis/Kreis	Borken		Borken	
Länge				
Korridormittelachse	6,4 km		7,8 km	
mTo	6,7 km		8,2 km	
Korridorfläche	459,8 ha		557,8 ha	
Zielkriterium Konfliktfreiheit				
Verbleibender Trassierungsraum				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK I*+U-RWK I*	4 %	/	10 %	/
Anteil RWK I	4 %	/	2 %	/
Riegel, Engstellen	/	/	2 Engstellen	650 m
Fazit verbleibender Trassierungsraum	<p>Sowohl im vVTK als auch in der Alternative liegen nur wenige Flächen mit restriktiver Widerstandsklasse. Der Unterschied zwischen den Flächengrößen im vVTK und der Alternative beträgt für die RWK I* und U-RWK I* 6 %.</p> <p>Zudem werden diese Flächen weder im vVTK noch in der Alternative von der mTo gequert. Flächen der RWK I liegen in beiden Korridoren ebenfalls nur in geringer Größe vor (2 % Unterschied). Da weder im vVTK noch in der Alternative diese restriktiven Widerstandsklassen von der mTo gequert werden, sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Weiterhin weist die Alternative zwei Engstellen auf, die auf 650 m Länge von der mTo gequert werden.</p> <p>Aufgrund der Engstellen in der Alternative bei ansonsten gleichwertiger Bewertung wird der vVTK gegenüber der Alternative hinsichtlich des Trassierungsraums als vorzugswürdig bewertet.</p>			
Bewertung verbleibender Trassierungsraum	vorzugswürdig		nachteilig	
Prüfung weitere Widerstandsklassen				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK II + Anteil U-RWK I	46 %	39 %	6 %	4 %
U-RWK II	46 %	61 %	77 %	89 %
Fazit weitere Widerstandsklassen	<p>Während der vVTK einen Flächenanteil von 46 % mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I aufweist, die auf 39 % Länge von der mTo gequert werden, weist die Alternative einen Flächenanteil von 6 % auf, die auf 4 % Länge von der mTo gequert werden. Die Differenz zwischen den Querungslängen beträgt mehr als 20 %, daher ist der vVTK gegenüber der Alternative diesbezüglich als nachteilig zu bewerten.</p> <p>Die U-RWK II sind nahezu vollflächig sowohl im vVTK als auch im Korridor der Alternative vorhanden und werden daher bei der Bewertung nicht mit einbezogen.</p> <p>Da die mTo des vVTK auf 35 % mehr Länge die Flächen mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I quert als die Alternative, wird der vVTK als nachteilig bewertet.</p>			
Bewertung weitere Widerstandsklassen	nachteilig		vorzugswürdig	

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_213a)	Alternative (NRW_247)
<b>Zwischenfazit Konfliktfreiheit</b>	Hinsichtlich eines konfliktarmen Trassierungsraums ist die Alternative aufgrund der beiden Engstellen bei ansonsten gleichwertiger Bewertung gegenüber dem vVTK als nachteilig zu bewerten. In Bezug auf die Querung der weiteren Widerstandsklassen ist die Differenz der Querungslänge zwischen vVTK und Alternative größer als 20 %, daher ist der vVTK aufgrund der größeren Querungslänge als nachteilig zu bewerten. Zusammenfassend sind der vVTK und die Alternative aufgrund der vorzugswürdigen Bewertung des vVTK hinsichtlich eines konfliktarmen Trassierungsraums und der nachteiligen Bewertung hinsichtlich der Querung der weiteren Widerstandsklassen als gleichwertig zu bewerten.	
<b>Gesamtbeurteilung Konfliktfreiheit</b>	gleichwertig	gleichwertig
<b>Zielkriterium Technische Effizienz</b>		
bauliche Engstelle	nein	ja
Kreuzung inkl. geschlossener Bauweise < 250 m	4 (davon 1 gBw)	6 (davon 3 gBw)
Kreuzung in geschlossener Bauweise > 250 m	/	/
<b>Zwischenfazit Technische Effizienz</b>	Der vVTK weist keine bauliche Engstellen auf. Die Alternative hingegen weist zwei bauliche Engstellen auf. Aufgrund der baulichen Engstellen wird die Alternative gegenüber dem vVTK als nachteilig bewertet. Der vVTK weist 4 Kreuzungen auf, von denen eine in geschlossener Bauweise mit einer Länge < 250 m erfolgt, während die Alternative 6 Kreuzungen aufweist, von denen 3 in geschlossener Bauweise mit einer Länge < 250 m erfolgen. Weder der vVTK noch die Alternative weisen Kreuzungen in geschlossener Bauweise mit einer Länge > 250 m auf. Sie sind diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten. Aufgrund der baulichen Engstellen und der größeren Anzahl an Kreuzungen sowohl in offener als auch in geschlossener Bauweise wird die Alternative gegenüber dem vVTK im Zielkriterium Technische Effizienz als nachteilig bewertet.	
<b>Bewertung Technische Effizienz</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz</b>		
Gesamtkosten	100 %	122 %
<b>Zwischenfazit Wirtschaftliche Effizienz</b>	Die Alternative weist prognostizierte Mehrkosten von 22 % gegenüber dem vVTK auf und wird daher im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz als nachteilig bewertet.	
<b>Bewertung Wirtschaftliche Effizienz</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Gesamtbewertung</b>		
<b>Gesamtbeurteilung über alle Zielkriterien</b>	Der vVTK und die Alternative werden im Zielkriterium Konfliktfreiheit als gleichwertig bewertet. Der vVTK wird hingegen in den Zielkriterien Technische und Wirtschaftliche Effizienz als vorzugswürdig bewertet. Aufgrund der vorzugswürdigen Bewertung in zwei Zielkriterien bei gleichwertiger Bewertung in einem Zielkriterium wird der vVTK Teil des Vorzugskorridors und die Alternative abgeschichtet.	
<b>Gesamtbewertung</b>	Vorzugskorridor	Abuschichtung

Eine Darstellung des VTK ist in der Plananlage G03 enthalten.



### 3.3 Vergleich vVTK (TKS NRW\_237, NRW\_246) mit Alternative (TKS NRW\_236, NRW\_246)

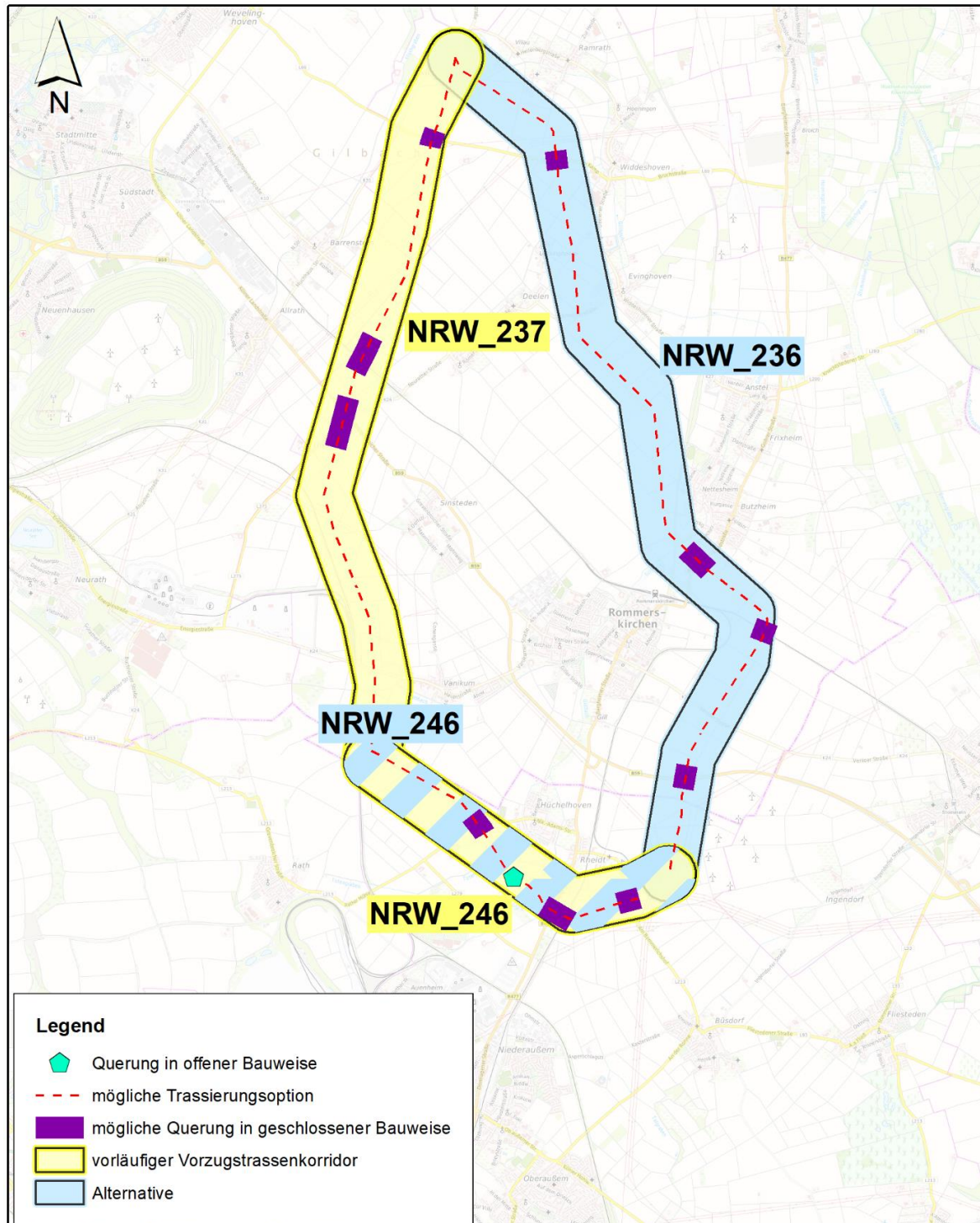






Abbildung 3-3: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW\_237, NRW\_246) mit Alternative (TKS NRW\_236, NRW\_246), NVP Rommerskirchen

Eine detaillierte Darstellung kann der Plananlage G02, Blatt 3 entnommen werden.

	vVTK (NRW_237, NRW_246)		Alternative (NRW_236, NRW_246)	
Allgemeine Angaben				
Landkreis/Kreis	Rhein-Kreis Neuss, Rhein-Erft-Kreis		Rhein-Kreis Neuss, Rhein-Erft-Kreis	
Länge				
Korridormittelachse	13,2 km		15,7 km	
mTo	13,0 km		16,0 km	
Korridorfläche	918,5 ha		1.083,3 ha	
Zielkriterium Konfliktfreiheit				
Verbleibender Trassierungsraum				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK I*+U-RWK I*	3 %	/	4 %	/
Anteil RWK I	1 %	6 %	2 %	3 %
Riegel, Engstellen	/	/	/	/
Fazit verbleibender Trassierungsraum	Im vVTK liegen 3 % Flächen der restriktiven Widerstandsklasse, die nicht von der mTo gequert werden. Die Alternative weist 4 % Flächen auf, die ebenfalls nicht von der mTo gequert werden. Hinsichtlich des Anteils an RWK I-Flächen weist der vVTK 1 % auf, die auf 6 % Länge von der mTo gequert werden, während die Alternative 2 % Flächen aufweist, die auf 3 % Länge von der mTo gequert werden. Diesbezüglich sind der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten. Weder der vVTK noch die Alternative weisen Riegel oder Engstellen auf. Da die Querungslängen bei Querung der RWK I sich um nur 3 % unterscheiden und weder der vVTK noch die Alternative einen Riegel oder eine Engstelle aufweist, werden der vVTK und die Alternative in Bezug auf einen konfliktarmen Trassierungsraum als gleichwertig bewertet.			
Bewertung verbleibender Trassierungsraum	gleichwertig		gleichwertig	
Prüfung weitere Widerstandsklassen				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK II + Anteil U-RWK I	1 %	/	1 %	1 %
U-RWK II	90 %	94 %	91 %	96 %
Fazit weitere Widerstandsklassen	Der vVTK weist einen Flächenanteil von 1 % mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I auf, die nicht von der mTo gequert werden, während die Alternative ebenfalls einen Flächenanteil von 1 % aufweist, die Querungslänge der mTo beträgt ebenfalls 1 %. Die Differenz zwischen den Querungslängen beträgt nur 1 %, der vVTK und die Alternative sind daher als gleichwertig zu bewerten. Die U-RWK II sind vollflächig sowohl im vVTK als auch im Korridor der Alternative vorhanden und werden daher bei der Bewertung nicht mit einbezogen. Da die Differenz zwischen den Querungslängen der mTo mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I nur 1 % beträgt, werden der vVTK und die Alternative daher als gleichwertig bewertet			
Bewertung weitere Widerstandsklassen	gleichwertig		gleichwertig	
Berücksichtigung Ergebnis Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung				
Fazit	Die Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung kommt zu dem Ergebnis, dass im TKS NRW_236 der Alternative aufgrund der Lage des Korridors in unmittelbarer Nähe zur Wiederansiedlungsfläche des Feldhamsters, der Größe der Fortpflanzungsstätte inkl. essenzieller Nahrungshabitate und der gewünschten Expansion des Feldhamsters von einer Betroffenheit des Feldhamsters durch das Vorhaben ausgegangen werden muss. Somit ist das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht auszuschließen. Nur nach planungsvorlaufender fachgerechter Erfassung des Feldhamsters kann ein Vorkommen im Korridor des TKS NRW_236 auf. sicher ausgeschlossen werden – oder ein			

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_237, NRW_246)	Alternative (NRW_236, NRW_246)
	Vorkommen wird sicher nachgewiesen. Damit ist jedoch zum aktuellen Zeitpunkt eine hohe Unsicherheit verbunden, zumal im Hinblick auf die extreme Seltenheit des Feldhamsters in NRW und die Empfindlichkeit der lokalen Population auch die Wirksamkeit von Maßnahmen mit großen Risiken verbunden ist. Die Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist für die in der Regionalplanung definierten kritischen Arten i. d. R. nicht möglich. Aufgrund des hohen Risikos eines Planungstorsos, aus dem erforderliche Planänderungen und zeitliche Verzögerungen folgen, wird die Alternative als nachteilig gegenüber dem vVTK bewertet.	
Bewertung Ergebnis Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Zwischenfazit Konfliktfreiheit</b>	Hinsichtlich eines konfliktarmen Trassierungsraums sind der vVTK und die Alternative aufgrund der fehlenden Querung von restriktiven Widerstandsklassen als gleichwertig zu bewerten. In Bezug auf die Querung der weiteren Widerstandsklassen ist die Differenz der Querungslänge zwischen vVTK und Alternative geringer als 20 %, daher sind der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten. Aufgrund des Vorkommens des Feldhamsters im näheren Umfeld des TKS NRW_236 innerhalb der Alternative sind verfahrensrelevante Konflikte mit den Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht auszuschließen. Hierdurch entsteht ein hohes Risiko eines Planungstorsos, da bei Nachweis von Vorkommen des Feldhamsters die Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG für die in der Regionalplanung definierten kritischen Arten i. d. R. nicht möglich ist. Zusammenfassend wird aufgrund des hohen Realisierungsrisikos in der Alternative der vVTK im Zielkriterium Konfliktfreiheit gegenüber der Alternative als vorzugswürdig bewertet.	
<b>Bewertung Konfliktfreiheit</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Zielkriterium Technische Effizienz</b>		
bauliche Engstelle	nein	nein
Kreuzung inkl. geschlossener Bauweise < 250 m	2 (davon 1 gBw)	3 (davon 2 in gBw)
Kreuzung in geschlossener Bauweise > 250 m	5	5
<b>Zwischenfazit Technische Effizienz</b>	Weder der vVTK noch die Alternative weisen bauliche Engstellen auf. Sie sind diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten. Der vVTK weist 2 Kreuzungen auf, von denen eine in geschlossener Bauweise < 250 m Länge erfolgt, während die Alternative 3 Kreuzungen aufweist, von denen 2 in geschlossener Bauweise erfolgen. Aufgrund der größeren Anzahl an Kreuzungen mit < 250 m Länge wird die Alternative gegenüber dem vVTK als nachteilig bewertet. Beide weisen dieselbe Anzahl Kreuzungen in geschlossener Bauweise mit einer Länge von > 250 m auf. Sie sind diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten. Insgesamt wird aufgrund der Anzahl geschlossener Bauweisen < 250 m Länge bei ansonsten gleichwertiger Bewertung der vVTK gegenüber der Alternative als vorzugswürdig bewertet.	
<b>Bewertung Technische Effizienz</b>	vorzugswürdig	nachteilig

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_237, NRW_246)	Alternative (NRW_236, NRW_246)
<b>Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz</b>		
Gesamtkosten	100 %	128 %
<b>Zwischenfazit Wirtschaftliche Effizienz</b>	Die Alternative weist prognostizierte Mehrkosten von 28 % gegenüber dem vVTK auf und wird daher im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz als nachteilig bewertet.	
<b>Bewertung Wirtschaftliche Effizienz</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Gesamtbewertung</b>		
<b>Gesamtbeurteilung über alle Zielkriterien</b>	Der vVTK wird in den Zielkriterien Konfliktfreiheit, Technische Effizienz und Wirtschaftliche Effizienz als vorzugswürdig bewertet. Besonders zu berücksichtigen ist zudem, dass aufgrund des Vorkommens des Feldhamsters im näheren Umfeld des TKS NRW_236 ein hohes Risiko eines Planungstorsos entsteht, da bei Nachweis von Vorkommen des Feldhamsters die Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG für die in der Regionalplanung definierten kritischen Arten i. d. R. nicht möglich ist. Aufgrund der vorzugswürdigen Bewertung in allen drei Zielkriterien und aufgrund des hohen Realisierungsrisikos in der Alternative wird der vVTK Teil des Vorzugskorridors und die Alternative abgeschichtet.	
<b>Gesamtbewertung</b>	Vorzugskorridor	Abschichtung

Eine Darstellung des VTK ist in der Plananlage G03 enthalten.



### 3.4 Korridornetz Rheinquerung Wallach

#### 3.4.1 Vergleich vVTK (TKS NRW\_205, NRW\_208, NRW\_211) mit Alternative (TKS NRW\_206, NRW\_209)

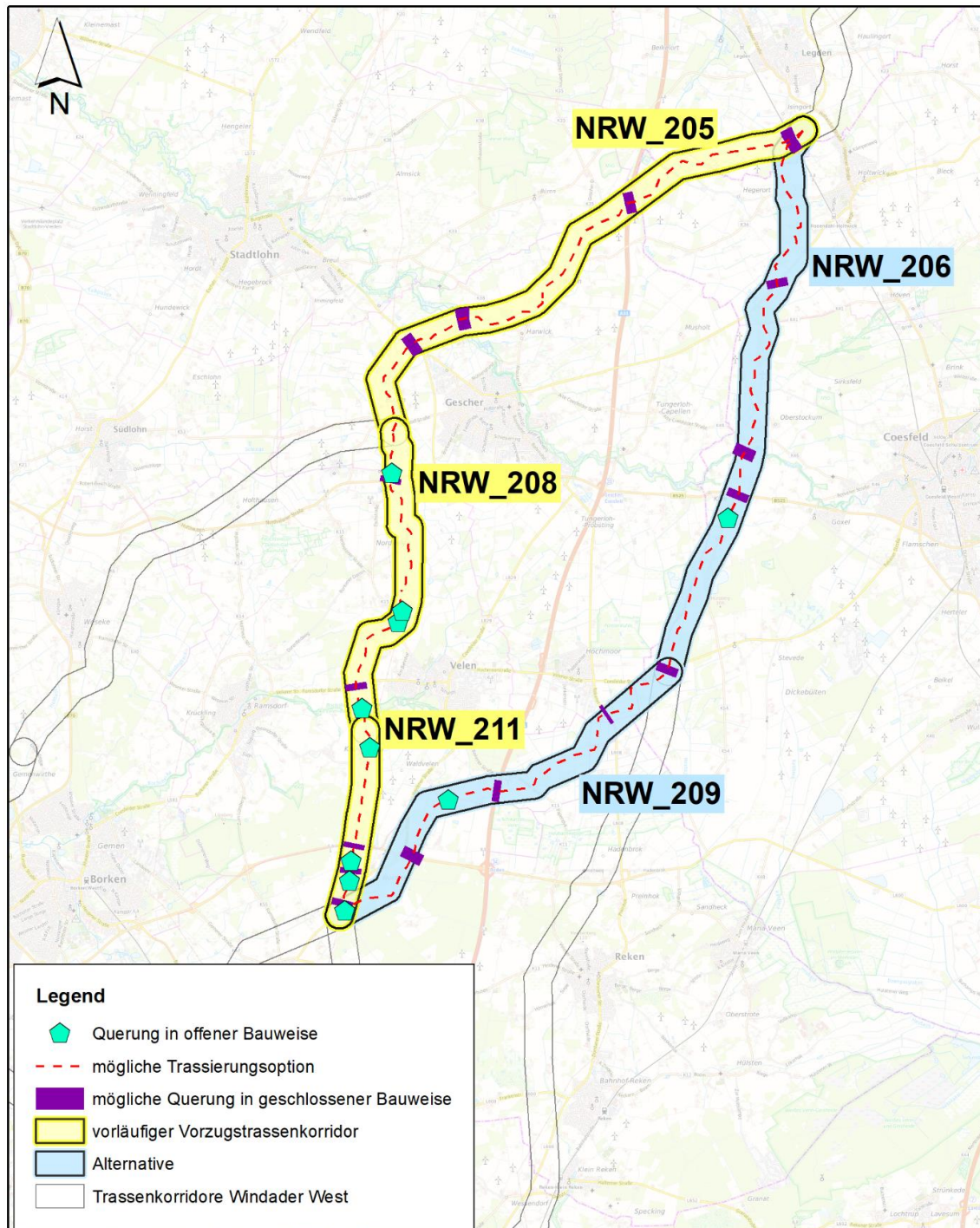






Abbildung 3-4: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW\_205, NRW\_208, NRW\_211) mit Alternative (TKS NRW\_206, NRW\_209)



Eine detaillierte Darstellung kann der Plananlage G02, Blatt 4 entnommen werden.

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_205, NRW_208, NRW_211)		Alternative (NRW_206, NRW_209)	
Allgemeine Angaben				
Landkreis/Kreis	Borken, Coesfeld		Borken, Coesfeld	
Länge				
Korridormittelachse	26,4 km		24,6 km	
mTo	27,2 km		25,9 km	
Korridorfläche	1.800,7 ha		1.682,8 ha	
Zielkriterium Konfliktfreiheit				
Verbleibender Trassierungsraum				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK I*+U-RWK I*	6 %	/	10 %	5 %
Anteil RWK I	/	/	/	/
Riegel, Engstellen	/	/	1 Engstelle 1 Riegel	300 m 800 m
Fazit verbleibender Trassierungsraum	<p>Sowohl im vVTK als auch in der Alternative liegen nur wenige Flächen mit restriktiver Widerstandsklasse, beide weisen nur eine geringe Differenz von 4 % in der Flächengröße auf.</p> <p>Zudem werden diese Flächen im vVTK nicht, in der Alternative auf unter 10 % der Länge von der mTo gequert. Aufgrund der geringen Differenz von weniger als 10 % in der Querungslänge sind die beiden Alternativen bezüglich der Querung der restriktiven Widerstandsklassen als gleichwertig zu bezeichnen.</p> <p>Flächen der RWK I liegen in beiden Korridoren nicht vor.</p> <p>Der vVTK weist weder Engstellen noch Riegel auf. Die Alternative weist eine Engstelle auf, die auf 300 m Länge gequert wird, sowie einen Riegel, der auf 800 m von der mTo gequert wird. Daher ist der vVTK diesbezüglich als vorzugswürdig zu bewerten.</p> <p>Insgesamt wird die Alternative aufgrund der Engstelle und des Riegels gegenüber dem vVTK hinsichtlich des verbleibenden Trassierungsraums als nachteilig bewertet.</p>			
Bewertung verbleibender Trassierungsraum	vorzugswürdig		nachteilig	
Prüfung weitere Widerstandsklassen				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK II + Anteil U-RWK I	40 %	40 %	34 %	34 %
U-RWK II	54 %	60 %	55 %	61 %
Fazit weitere Widerstandsklassen	<p>Während der vVTK einen Flächenanteil von 40 % mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I aufweist, die auf 40 % Länge von der mTo gequert werden, weist die Alternative einen Flächenanteil von 34 % auf, die auf 34 % Länge von der mTo gequert werden. Die Differenz der Querungslänge beträgt somit weniger als 20 %, daher sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Die U-RWK II sind nahezu vollflächig sowohl im vVTK als auch im Korridor der Alternative vorhanden und werden daher bei der Bewertung nicht mit einbezogen.</p> <p>Da die mTo des vVTK nur auf 6 % mehr Länge die Flächen mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I quert als die mTo der Alternative (Differenz weniger als 20 %), werden der vVTK und die Alternative als gleichwertig bewertet.</p>			
Bewertung weitere Widerstandsklassen	gleichwertig		gleichwertig	

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_205, NRW_208, NRW_211)	Alternative (NRW_206, NRW_209)
<b>Zwischenfazit Konfliktfreiheit</b>	Hinsichtlich eines konfliktarmen Trassierungsraums ist der vVTK aufgrund der fehlenden Riegel und Engstellen bei gleichwertiger Bewertung hinsichtlich der Querung der restriktiven Widerstandsklassen gegenüber der Alternative als vorzugswürdig zu bewerten. In Bezug auf die Querung der weiteren Widerstandsklassen sind der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten. Insgesamt wird aufgrund der Engstelle die Alternative gegenüber dem vVTK im Zielkriterium Konfliktfreiheit als nachteilig bewertet.	
<b>Gesamtbeurteilung Konfliktfreiheit</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Zielkriterium Technische Effizienz</b>		
bauliche Engstelle	nein	nein
Kreuzung inkl. geschlossener Bauweise < 250 m	12 (davon 5 gBw)	8 (davon 5 gBw)
Kreuzung in geschlossener Bauweise > 250 m	4	3
<b>Zwischenfazit Technische Effizienz</b>	Weder der vVTK noch die Alternative weisen bauliche Engstellen auf. Sie sind diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten. Bezüglich der Kreuzungen weist der vVTK 12 Stück auf, von denen 5 in geschlossener Bauweise < 250 m Länge durchgeführt werden, während die Alternative 8 Stück aufweist, von denen 5 in geschlossener Bauweise durchgeführt werden. In Bezug auf die Kreuzungen inkl. geschlossener Bauweise < 250 m Länge ist daher der vVTK aufgrund der deutlich höheren Anzahl Kreuzungen als nachteilig gegenüber der Alternative zu bewerten. Die Alternative weist 3 Kreuzungen in geschlossener Bauweise mit einer Länge > 250 m auf, während der vVTK 4 Kreuzungen dieser Art aufweist. In Bezug auf die Kreuzungen mit langer geschlossener Bauweise ist der vVTK als nachteilig zu bewerten. Insgesamt wird aufgrund der höheren Anzahl an Kreuzungen mit einer Länge von < 250 m Länge in geschlossener Bauweise und der höheren Anzahl an Kreuzungen mit geschlossener Bauweise von > 250 m Länge der vVTK gegenüber der die Alternative als nachteilig bewertet.	
<b>Bewertung Technische Effizienz</b>	nachteilig	vorzugswürdig
<b>Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz</b>		
Gesamtkosten	105%	100 %

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	<b>vVTK (NRW_205, NRW_208, NRW_211)</b>	<b>Alternative (NRW_206, NRW_209)</b>
<b>Zwischenfazit Wirtschaftliche Effizienz</b>	Im Vergleich zwischen dem vVTK und der Alternative liegen die prognostizierten Mehrkosten des vVTK mit 5 % unterhalb von 10 %, daher werden der vVTK und die Alternative im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz als gleichwertig bewertet.	
<b>Bewertung Wirtschaftliche Effizienz</b>	gleichwertig	gleichwertig
<b>Gesamtbewertung</b>		
<b>Gesamtbeurteilung über alle Zielkriterien</b>	Der vVTK wird im Zielkriterium Konfliktfreiheit als vorzugswürdig gegenüber der Alternative bewertet, während er im Zielkriterium Technische Effizienz als nachteilig bewertet wird. Im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz werden hingegen der vVTK und die Alternative als gleichwertig bewertet. Aufgrund der vorzugswürdigen Bewertung in einem Zielkriterium und der nachteiligen Bewertung in einem weiteren Zielkriterium bei gleichwertiger Bewertung im dritten Zielkriterium sind der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten. Aufgrund der gleichwertigen Bewertung über alle Zielkriterien wird der vVTK gemäß Kapitel 2.3.3.5 Teil des Vorzugskorridors und die Alternative abgeschichtet.	
<b>Gesamtbewertung</b>	Vorzugskorridor	Abschichtung

Eine Darstellung des VTK ist in der Plananlage G03 enthalten.



### 3.4.2 Vergleich vVTK (TKS NRW\_208, NRW\_211, NRW\_213a, NRW\_213b) mit Alternative (TKS NRW\_207, NRW\_214)

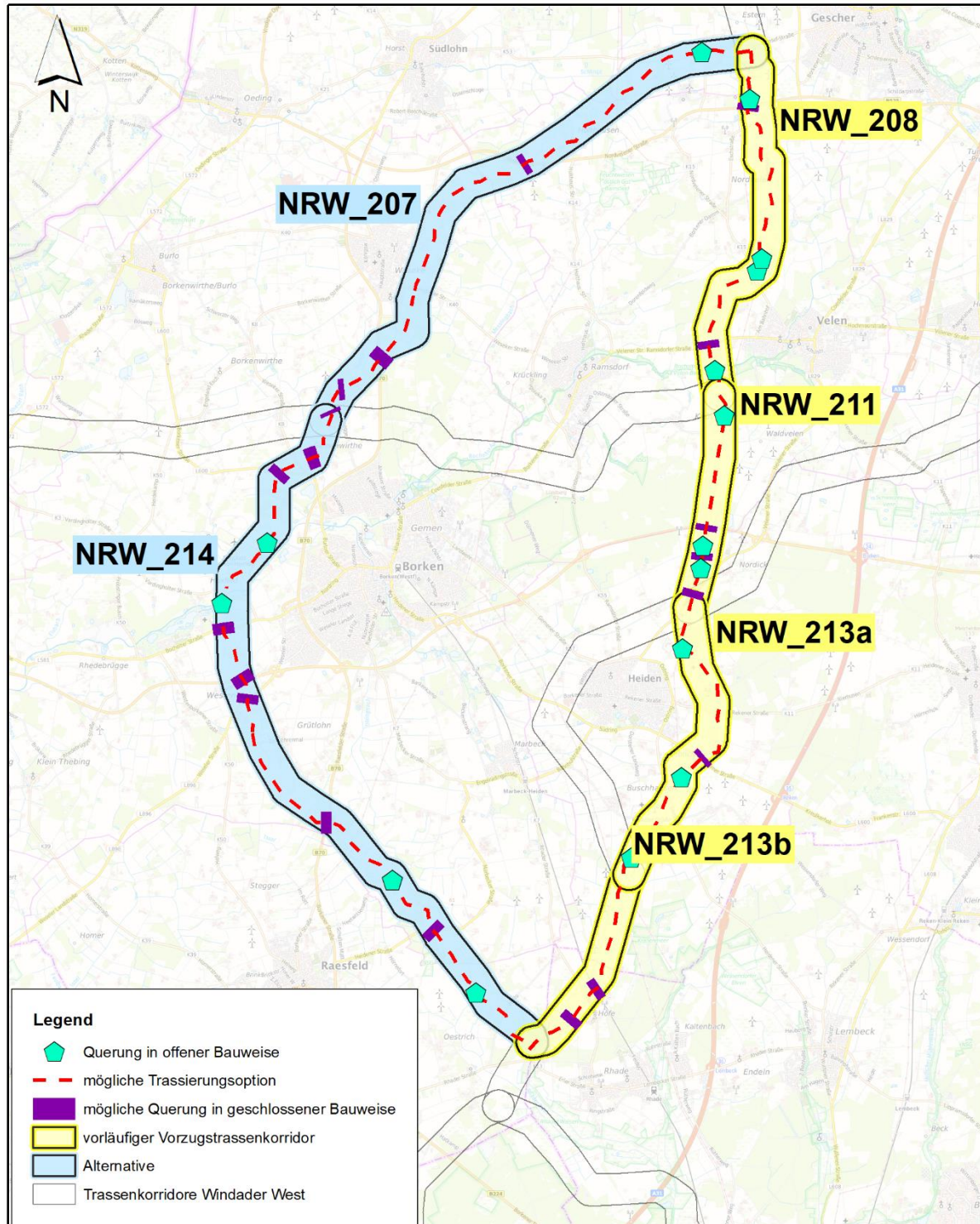






Abbildung 3-5: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW\_208, NRW\_211, NRW\_213a, NRW\_213b) mit Alternative (TKS NRW\_207, NRW\_214)

Eine detaillierte Darstellung kann der Plananlage G02, Blatt 5 entnommen werden.



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_208, NRW_211, NRW_213a, NRW_213b)		Alternative (NRW_207, NRW_214)	
Allgemeine Angaben				
Landkreis/Kreis	Borken, Recklinghausen		Borken	
Länge				
Korridormittelachse	23,2 km		29,4 km	
mTo	24,3 km		30,4 km	
Korridorfläche	1.586,4 ha		2.006,0 ha	
Zielkriterium Konfliktfreiheit				
Verbleibender Trassierungsraum				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK I*+U-RWK I*	12 %	7 %	8%	2 %
Anteil RWK I	1 %	/	1%	/
Riegel, Engstellen	1 Riegel	350 m	2 Engstellen	400 m
Fazit verbleibender Trassierungsraum	<p>Sowohl im vVTK als auch in der Alternative liegen nur wenige Flächen mit restriktiver Widerstandsklasse. Der Unterschied beträgt nur 4 %, zudem werden diese Flächen sowohl im vVTK als auch der Alternative von der mTo in geringem Maße gequert (Differenz weniger als 10 %), daher sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Flächen der RWK I liegen in beiden Korridoren nur mit 1 % vor und werden nicht von der mTo gequert.</p> <p>Der vVTK weist einen Riegel auf, der auf 350 m Länge von der mTo gequert wird, während die Alternative 2 Engstellen aufweist, die auf insgesamt 400 m Länge gequert werden. Sowohl der Riegel im vVTK als auch die südliche Engstelle in der Alternative entstehen überwiegend aufgrund von TOC-reichen Böden (U-RWK I*). Die nördliche Engstelle setzt sich hingegen aus bereits vorhandenen Gebäuden (RWK I*) und aus einem GIB (RWK I) zusammen. Insgesamt werden daher der vVTK und die Alternative hinsichtlich der Querung des Riegels und der zwei Engstellen als gleichwertig bewertet.</p> <p>Aufgrund der Querung von restriktiven Widerstandsklassen mit einer Differenz von 5 % sowie der gleichwertigen Bewertung der Querung eines Riegels bzw. zweier Engstellen werden der vVTK und die Alternative hinsichtlich des verbleibenden Trassierungsraums als gleichwertig bewertet.</p>			
Bewertung verbleibender Trassierungsraum	gleichwertig		gleichwertig	
Prüfung weitere Widerstandsklassen				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK II + Anteil U-RWK I	33 %	23 %	31 %	25 %
U-RWK II	54 %	70 %	60 %	72 %
Fazit weitere Widerstandsklassen	<p>Während der vVTK einen Flächenanteil von 33 % mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I aufweist, die auf 23 % Länge von der mTo gequert werden, weist die Alternative einen Flächenanteil von 31 % auf, die auf 25 % Länge von der mTo gequert werden. Die Differenz der Querungslänge beträgt somit weniger als 20 %, daher sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Die U-RWK II sind vollflächig sowohl im vVTK als auch im Korridor der Alternative vorhanden und werden daher bei der Bewertung nicht mit einbezogen.</p> <p>Da die mTo der Alternative nur auf 2 % mehr Länge die Flächen mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I quert als der vVTK, werden der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig bewertet.</p>			
Bewertung weitere Widerstandsklassen	gleichwertig		gleichwertig	

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_208, NRW_211, NRW_213a, NRW_213b)	Alternative (NRW_207, NRW_214)
<b>Zwischenfazit Konfliktfreiheit</b>	Hinsichtlich eines konfliktarmen Trassierungsraums sind der vVTK und die Alternative aufgrund der gleichwertigen Bewertung der Querung von Riegel und Engstellen sowie der nur geringen Querung der restriktiven Widerstandsklassen als gleichwertig zu bewerten. In Bezug auf die Querung der weiteren Widerstandsklassen sind der vVTK und die Alternative ebenfalls aufgrund der zu geringen Differenz der Querungslängen von Flächen mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I als gleichwertig zu bewerten. Zusammenfassend werden daher der vVTK und die Alternative im Zielkriterium Konfliktfreiheit als gleichwertig bewertet.	
<b>Gesamtbeurteilung Konfliktfreiheit</b>	gleichwertig	gleichwertig
<b>Zielkriterium Technische Effizienz</b>		
bauliche Engstelle	nein	nein
Kreuzung inkl. geschlossener Bauweise < 250 m	18 (davon 8 gBw)	13 (davon 8 gBw)
Kreuzung in geschlossener Bau- weise > 250 m	/	3
<b>Zwischenfazit Technische Effizienz</b>	Weder der vVTK noch die Alternative weisen bauliche Engstellen auf. Der vVTK weist insgesamt 18 Kreuzungen auf, davon 8 in geschlossener Bauweise mit einer Länge von < 250 m, während die Alternative 13 Kreuzungen mit 8 Kreuzungen in geschlossener Bauweise mit einer Länge von < 250 m aufweist. In Bezug auf die Anzahl der Kreuzungen in offener Bauweise ist der vVTK daher gegenüber der Alternative als nachteilig zu bewerten. Der vVTK weist keine geschlossene Bauweise von > 250 m Länge auf, während die Alternative 3 Kreuzungen in geschlossener Bauweise von > 250 m Länge aufweist. Aufgrund der fehlenden Kreuzung mit einer Länge von > 250 m ist der vVTK gegenüber der Alternative als vorzugswürdig zu bewerten. Die 3 Kreuzungen in geschlossener Bauweise mit einer Länge > 250 m in der Alternative sind gegenüber den um 5 höheren Anzahl an Kreuzungen in offener Bauweise im vVTK hinsichtlich der Beurteilung der technischen Effizienz als höher zu gewichten. Daher wird der vVTK gegenüber der Alternative im Zielkriterium Technische Effizienz als vorzugswürdig bewertet.	
<b>Bewertung Technische Effizienz</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz</b>		
Gesamtkosten	100 %	125 %
<b>Zwischenfazit Wirtschaftliche Effizienz</b>	Die Alternative weist prognostizierte Mehrkosten von 25 % gegenüber dem vVTK auf. Daher wird der vVTK gegenüber der Alternative im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz als vorzugswürdig bewertet.	
<b>Bewertung Wirtschaftliche Effizienz</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Gesamtbewertung</b>		
<b>Gesamtbeurteilung über alle Zielkriterien</b>	Der vVTK und die Alternative werden im Zielkriterium Konfliktfreiheit als gleichwertig bewertet. In den Zielkriterien Technische Effizienz und Wirtschaftliche Effizienz wird hingegen der vVTK aufgrund der höheren Gewichtung der Anzahl an geschlossenen Bauweisen mit einer Länge von > 250 m und den prognostizierten Mehrkosten der Alternative von 25 % als vorzugswürdig gegenüber der Alternative bewertet. Aufgrund der vorzugswürdigen Bewertung in zwei Zielkriterien bei gleichwertiger Bewertung in einem Zielkriterium wird der vVTK Teil des Vorzugskorridors und die Alternative abgeschichtet.	
<b>Gesamtbewertung</b>	Vorzugskorridor	Abuschichtung



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

Eine Darstellung des VTK ist in der Plananlage G03 enthalten.

### 3.4.3 Vergleich vVTK (TKS NRW\_209, NRW\_213a, NRW\_213b, NRW\_215, NRW\_216) mit Alternative (TKS NRW\_209, NRW\_213a, NRW\_213b, NRW\_215, NRW\_218)

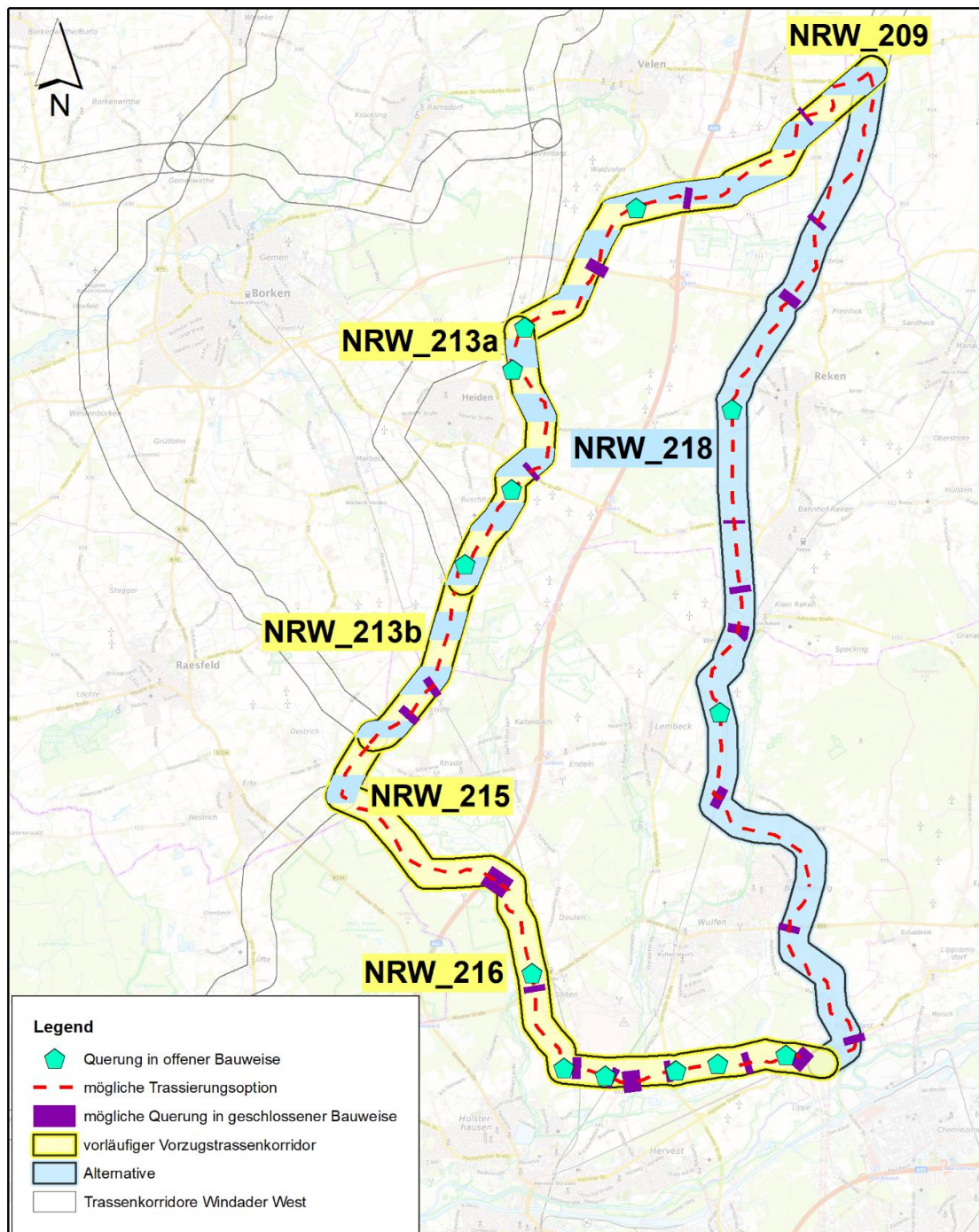




Abbildung 3-6: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW\_209, NRW\_213a, NRW\_213b, NRW\_215, NRW\_216) mit Alternative (TKS NRW\_209, NRW\_213a, NRW\_213b, NRW\_215, NRW\_218), NVP Kusenhorst

Eine detaillierte Darstellung kann der Plananlage G02, Blatt 6 entnommen werden.





Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

Hinweis: das TKS NRW\_209 ist nur hilfsweise für diesen Vergleich als Teil des vVTK bezeichnet, um einen gleichen Start- und Zielpunkt zu erhalten.

	vVTK (NRW_209, 213a, 213b, 215, 216)		Alternative (NRW_209, 213a, 213b, 215, 218)	
Allgemeine Angaben				
Landkreis/Kreis	Coesfeld, Borken, Wesel, Recklinghausen		Coesfeld, Borken, Wesel, Recklinghausen	
Länge				
Korridormittelachse	37,9 km		48,6 km	
mTo	39,0 km		50,0 km	
Korridorfläche	2.563,3 ha		3.277,2 ha	
Zielkriterium Konfliktfreiheit				
Verbleibender Trassierungsraum				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK I*+U-RWK I*	21 %	18 %	14 %	8 %
Anteil RWK I	1 %	/	1 %	/
Riegel, Engstellen	4 Riegel	1.000 m	4 Riegel	1.100 m
Fazit verbleibender Trassierungsraum	Sowohl im vVTK als auch in der Alternative liegen relativ wenige Flächen mit restriktiver Widerstandsklasse. Sie umfassen 21 % im vVTK bzw. 14 % in der Alternative. Die Differenz zwischen den Querungslängen der mTo beträgt genau 10 %, daher ist diesbezüglich der vVTK als nachteilig gegenüber der Alternative zu bewerten. Flächen der RWK I liegen in beiden Korridoren mit nur 1 % vor und werden nicht von der mTo gequert. Daher sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten. Der vVTK weist 4 Riegel auf, die auf insgesamt 1.000 m Länge von der mTo gequert werden. Dem gegenüber weist die Alternative 4 Riegel auf, die auf 1.100 m Länge von der mTo gequert werden. Aufgrund der um 10 % größeren Querungslänge wird die Alternative in Bezug auf Riegel und Engstellen als nachteilig bewertet. Insgesamt sind der vVTK und die Alternative hinsichtlich des Trassierungsraums als gleichwertig zu bewerten.			
Bewertung verbleibender Trassierungsraum	gleichwertig		gleichwertig	
Prüfung weitere Widerstandsklassen				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK II + Anteil U-RWK I	31 %	26 %	34 %	32 %
U-RWK II	47 %	55 %	50 %	59 %
Fazit weitere Widerstandsklassen	Während der vVTK einen Flächenanteil von 31 % mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I aufweist, die auf 26 % Länge von der mTo gequert werden, weist die Alternative einen Flächenanteil von 34 % auf, die auf 32 % Länge von der mTo gequert werden. Die Differenz in der Querungslänge beträgt weniger als 20 %, daher sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten. Die U-RWK II sind nahezu vollflächig sowohl im vVTK als auch im Korridor der Alternative vorhanden und werden daher bei der Bewertung nicht mit einbezogen. Da die mTo der Alternative nur auf 6 % mehr Länge die Flächen mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I quert als der vVTK (Differenz weniger als 20 %), werden der vVTK und die Alternative als gleichwertig bewertet.			
Bewertung weitere Widerstandsklassen	gleichwertig		gleichwertig	

	<b>vVTK (NRW_209, 213a, 213b, 215, 216)</b>	<b>Alternative (NRW_209, 213a, 213b, 215, 218)</b>
<b>Zwischenfazit Konfliktfreiheit</b>	<p>Hinsichtlich eines konfliktarmen Trassierungsraums werden der vVTK und die Alternative als gleichwertig bewertet. In Bezug auf die Querung der weiteren Widerstandsklassen ist die Differenz der Querungslänge zwischen vVTK und Alternative geringer als 20 %, daher sind der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Dieser Vergleich beinhaltet einen Sonderfall hinsichtlich des Eingriffs in Natur und Landschaft, da sich bzgl. der Breite des Arbeitsstreifens voraussichtlich keine wesentlichen Unterschiede zwischen vier O-NAS oder drei O-NAS ergeben (vgl. Kap. 2.3.3.1). Dies bedeutet, dass der Eingriff aufgrund der gleichen Regelarbeitsstreifenbreite von 70 m in den TKS NRW_209, 213a, 213b, 215 sowohl beim vVTK als auch bei der Alternative identisch sind. Eine tatsächliche Unterscheidung ergibt sich nur zwischen den TKS NRW_216 (vVTK) und NRW_218 (Alternative). Legt man die Regelarbeitsstreifenbreite von 30 m bei einem O-NAS zu Grunde, so ergibt sich für die Alternative aufgrund der deutlich größeren Länge der mTo in TKS NRW_218 eine um das ca. 1,7-fach erhöhte Flächeninanspruchnahme (44,9 ha vs. 78 ha) ohne Berücksichtigung der jeweiligen Gebietsausweisungen. Durch die möglichst lange Bündelung aller vier O-NAS können die Flächeneingriffe und somit auch die Auswirkungen durch die Bautätigkeit im vVTK deutlich minimiert werden. Die dem Alternativenvergleich zugrundeliegende Methode bildet die Vorteile der Bündelung der vier O-NAS für diesen hier vorliegenden Sachverhalt nicht in ausreichendem Maße ab. Daher wird, trotz der ermittelten gleichwertigen Bewertung des vVTK und der Alternative, der vVTK aufgrund des deutlich geringeren Flächeneingriffs während der Bauphase im Zielkriterium Konfliktfreiheit als vorzugswürdig bewertet.</p>	
<b>Gesamtbeurteilung Konfliktfreiheit</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Zielkriterium Technische Effizienz</b>		
bauliche Engstelle	nein	nein
Kreuzung inkl. geschlossener Bauweise < 250 m	20 (davon 10 gBw)	20 (davon 13 gBw)
Kreuzung in geschlossener Bauweise > 250 m	4	1
<b>Zwischenfazit Technische Effizienz</b>	<p>Weder vVTK noch die Alternative weisen bauliche Engstellen auf. Diesbezüglich sind sie daher als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Der vVTK weist insgesamt 20 Kreuzungen auf, davon 10 in geschlossener Bauweise mit einer Länge von &lt; 250 m, während die Alternative ebenfalls 20 Kreuzungen jedoch mit 13 Kreuzungen in geschlossener Bauweise und einer Länge von &lt; 250 m aufweist. Diesbezüglich ist die Alternative aufgrund der größeren Anzahl an Kreuzungen in geschlossener Bauweise mit einer Länge von &lt; 250 m als nachteilig zu bewerten.</p> <p>In Bezug auf die Kreuzungen in geschlossener Bauweise mit einer Länge von &gt; 250 m ist der vVTK aufgrund der höheren Anzahl an Kreuzungen gegenüber der Alternative als nachteilig zu bewerten.</p> <p>Insgesamt wird aufgrund der Vorzugswürdigkeit des vVTK hinsichtlich der Kreuzungen in geschlossener Bauweise von &lt; 250 m Länge bei nachteiliger Bewertung der Anzahl Kreuzungen in geschlossener Bauweise mit &gt; 250 m Länge der vVTK und die Alternative im Zielkriterium Technische Effizienz als gleichwertig bewertet.</p>	
<b>Bewertung Technische Effizienz</b>	gleichwertig	gleichwertig
<b>Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz</b>		
Gesamtkosten	113 %	100 %

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	<b>vVTK (NRW_209, 213a, 213b, 215, 216)</b>	<b>Alternative (NRW_209, 213a, 213b, 215, 218)</b>
<b>Zwischenfazit Wirtschaftliche Effizienz</b>	Der vVTK weist prognostizierte Mehrkosten von 13 % gegenüber der Alternative auf und wird daher im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz als nachteilig bewertet.	
<b>Bewertung Wirtschaftliche Effizienz</b>	nachteilig	vorzugswürdig
<b>Gesamtbewertung</b>		
<b>Gesamtbeurteilung über alle Zielkriterien</b>	Der vVTK und die Alternative werden im Zielkriterium Technische Effizienz als gleichwertig bewertet. Der vVTK wird im Zielkriterium Konfliktfreiheit als vorzugswürdig bewertet. Im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz wird hingegen der vVTK gegenüber der Alternative aufgrund der prognostizierten Mehrkosten von 13 % als nachteilig bewertet. Aufgrund der vorzugswürdigen Bewertung in einem Zielkriterium bei nachteiliger Bewertung im zweiten Zielkriterium sowie gleichwertiger Bewertung im dritten Zielkriterium und der daraus resultierenden gleichwertigen Bewertung über alle Zielkriterien wird der vVTK gemäß Kapitel 2.3.3.5 Teil des Vorzugskorridors und die Alternative abgeschichtet. [Hinweis: das TKS NRW_209 ist nur hilfsweise für diesen Vergleich als Teil des vVTK bezeichnet worden, es wird nicht Teil des Vorzugskorridors.]	
<b>Gesamtbewertung</b>	Vorzugskorridor	Abschichtung

Eine Darstellung des VTK ist in der Plananlage G03 enthalten.

### 3.4.4 Vergleich vVTK (TKS NRW\_221, 224) mit Alternative (TKS NRW\_224, 225)

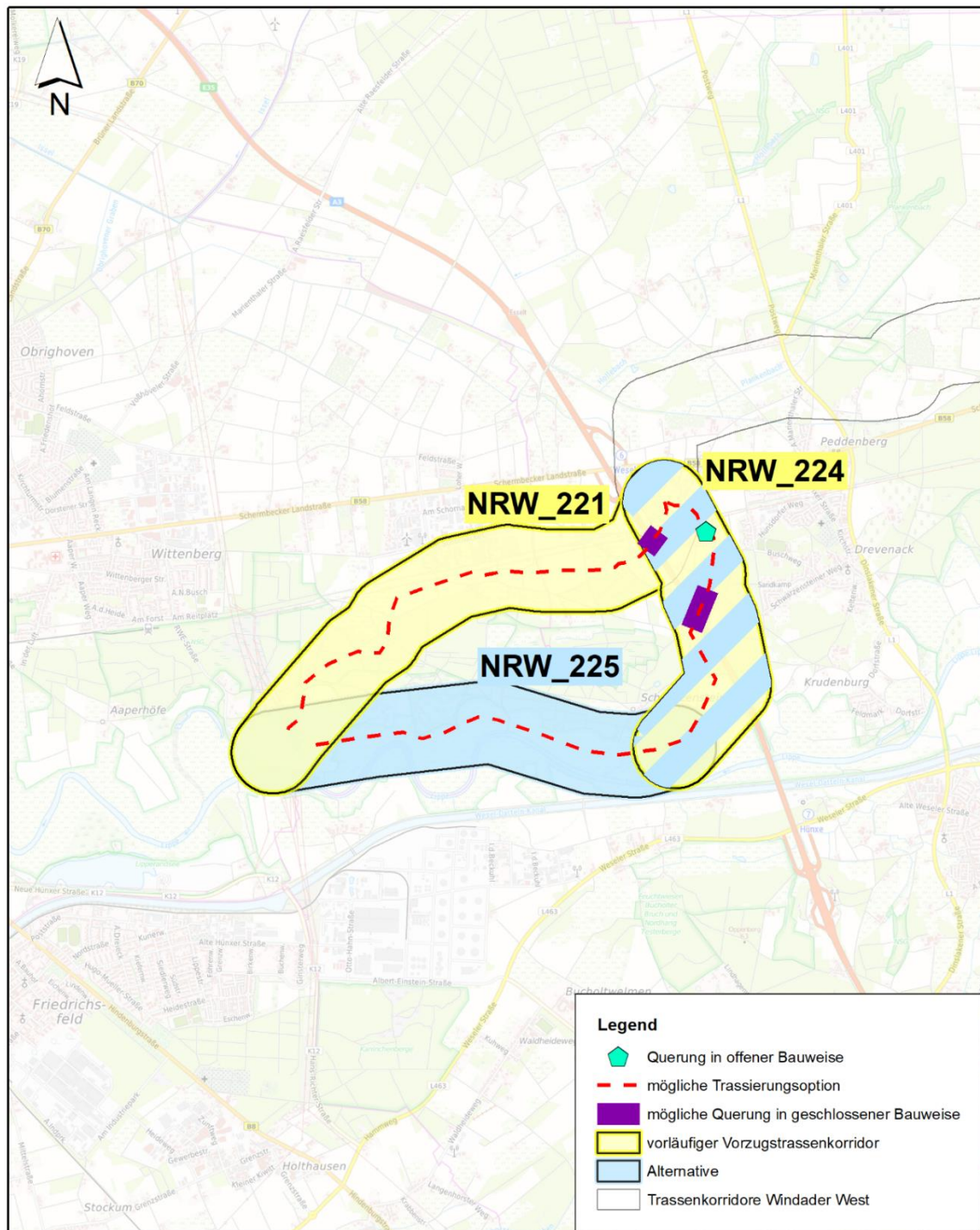




Abbildung 3-7: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW\_221, 224) mit Alternative (TKS NRW\_224, 225), NVP Niederrhein

Eine detaillierte Darstellung kann der Plananlage G02, Blatt 7 entnommen werden.

	vVTK (NRW_221, NRW_224)		Alternative (NRW_224, NRW_225)	
Allgemeine Angaben				
Landkreis/Kreis	Wesel		Wesel	
Länge				
Korridormittelachse	6,4 km		5,6 km	
mTo	6,5 km		5,5 km	
Korridorfläche	449,4 ha		408,9 ha	
Zielkriterium Konfliktfreiheit				
Verbleibender Trassierungsraum				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK I*+U-RWK I*	10 %	/	3 %	/
Anteil RWK I	/	/	/	/
Riegel, Engstellen	/	/	/	/
Fazit verbleibender Trassierungsraum	Sowohl im vVTK als auch in der Alternative liegen nur wenige Flächen mit restriktiver Widerstandsklasse, beide weisen nur eine geringe Differenz von 7 % in der Flächengröße auf. Zudem werden diese Flächen weder im vVTK noch in der Alternative von der mTo gequert. Daher sind der vVTK und die Alternative bezüglich der Querung der restriktiven Widerstandsklassen als gleichwertig zu bezeichnen. Flächen der RWK I liegen in beiden Korridoren nicht vor. Weder der vVTK noch die Alternative weisen Riegel oder Engstellen auf. Insgesamt werden daher der vVTK und die Alternative hinsichtlich des verbleibenden Trassierungsraums als gleichwertig bewertet.			
Bewertung verbleibender Trassierungsraum	gleichwertig		gleichwertig	
Prüfung weitere Widerstandsklassen				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK II + Anteil U-RWK I	53 %	38 %	71 %	79 %
U-RWK II	37 %	62 %	26 %	21 %
Fazit weitere Widerstandsklassen	Während der vVTK einen Flächenanteil von 53 % mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I aufweist, die auf 38 % Länge von der mTo gequert werden, weist die Alternative einen Flächenanteil von 71 % auf, die auf 79 % Länge von der mTo gequert werden. Die Differenz der Querungslänge beträgt somit mehr als 20 %, daher ist der vVTK gegenüber der Alternative diesbezüglich als vorzugswürdig zu bewerten. Die U-RWK II sind vollflächig sowohl im vVTK als auch im Korridor der Alternative vorhanden und werden daher bei der Bewertung nicht mit einbezogen. Da die mTo der Alternative auf 41 % mehr Länge die Flächen mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I quert als der vVTK (Differenz mehr als 20 %), wird der vVTK gegenüber der Alternative als vorzugswürdig bewertet.			
Bewertung weitere Widerstandsklassen	vorzugswürdig		nachteilig	
Zwischenfazit Konfliktfreiheit	Hinsichtlich eines konfliktarmen Trassierungsraums sind der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten. In Bezug auf die Querung der weiteren Widerstandsklassen ist der vVTK gegenüber der Alternative aufgrund der kürzeren Querungslänge der Widerstandsklasse RWK II und U-RWK I als vorzugswürdig zu bewerten. Insgesamt wird aufgrund der wesentlich größeren Querungslänge von 41 % der Widerstandsklasse RWK II und U-RWK I die Alternative gegenüber dem vVTK im Zielkriterium Konfliktfreiheit als nachteilig bewertet.			
Gesamtbeurteilung Konfliktfreiheit	vorzugswürdig		nachteilig	



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_221, NRW_224)	Alternative (NRW_224, NRW_225)
<b>Zielkriterium Technische Effizienz</b>		
bauliche Engstelle	nein	nein
Kreuzung inkl. geschlossener Bauweise < 250 m	2 (davon 1 in gBw)	1
Kreuzung in geschlossener Bau- weise > 250 m	1	1
<b>Zwischenfazit Technische Effizienz</b>	<p>Weder der vVTK noch die Alternative weisen bauliche Engstellen auf. Im Hinblick auf die Engstellen sind sie als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Bezüglich der Kreuzungen weist der vVTK 2 Stück auf, von denen 1 in geschlossener Bauweise durchgeführt wird, während die Alternative 1 Kreuzung aufweist. In Bezug auf die Kreuzungen inkl. geschlossener Bauweise &lt; 250 m Länge ist daher der vVTK aufgrund der Kreuzung in geschlossener Bauweise als nachteilig gegenüber der Alternative mit einer Kreuzung in offener Bauweise zu bewerten.</p> <p>Sowohl der vVTK als auch die Alternative weisen 1 Kreuzung in geschlossener Bauweise mit einer Länge &gt; 250 m auf. In Bezug auf die Kreuzungen mit geschlossener Bauweise &gt; 250 m Länge sind sie daher als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Insgesamt wird aufgrund der geschlossenen Bauweise &lt; 250 m Länge bei ansonsten gleichwertiger Bewertung der vVTK gegenüber der Alternative als nachteilig bewertet.</p>	
<b>Bewertung Technische Effizienz</b>	nachteilig	vorzugswürdig
<b>Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz</b>		
Gesamtkosten	108%	100 %
<b>Zwischenfazit Wirtschaftliche Effizienz</b>	<p>Im Vergleich zwischen dem vVTK und der Alternative liegen die prognostizierten Mehrkosten des vVTK mit 8 % unterhalb von 10 %, daher werden beide im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz als gleichwertig bewertet.</p>	
<b>Bewertung Wirtschaftliche Effizienz</b>	gleichwertig	gleichwertig
<b>Gesamtbewertung</b>		
<b>Gesamtbeurteilung über alle Zielkriterien</b>	<p>Der vVTK wird im Zielkriterium Konfliktfreiheit als vorzugswürdig gegenüber der Alternative bewertet, während er im Zielkriterium Technische Effizienz als nachteilig gegenüber der Alternative bewertet wird. Im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz werden hingegen der vVTK und die Alternative als gleichwertig bewertet.</p> <p>Aufgrund der vorzugswürdigen Bewertung in einem Zielkriterium und nachteiliger Bewertung in einem weiteren Zielkriterium bei gleichwertiger Bewertung im dritten Zielkriterium sind der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten. Der vVTK wird Teil des Vorzugskorridors und die Alternative abgeschichtet (vgl. Kap. 2.3.3.5).</p>	
<b>Gesamtbewertung</b>	Vorzugskorridor	Abschichtung

Eine Darstellung des VTK ist in der Plananlage G03 enthalten.



### 3.5 Korridornetz Rheinquerung Rees

#### 3.5.1 Vergleich vVTK (TKS NRW\_207) mit Alternative (TKS NRW\_208, NRW\_210)

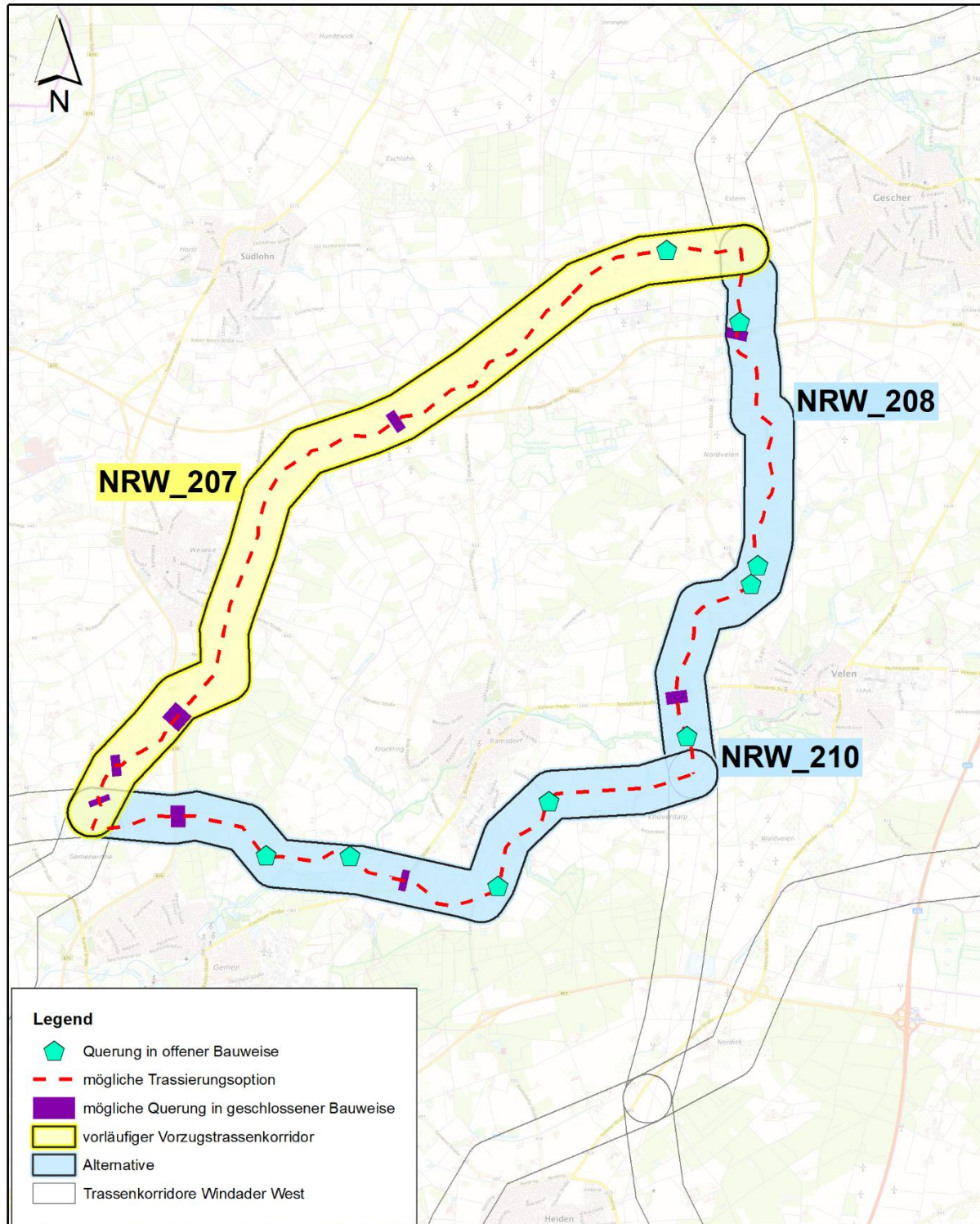






Abbildung 3-8: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW\_207) mit Alternative (TKS NRW\_208, NRW\_210)

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

Eine detaillierte Darstellung kann der Plananlage G02, Blatt 8 entnommen werden.

	vVTK (NRW_207)		Alternative (NRW_208, NRW_210)	
Allgemeine Angaben				
Landkreis/Kreis	Borken		Borken	
Länge				
Korridormittelachse	12,9 km		17,5 km	
mTo	13,4 km		18,0 km	
Korridorfläche	903,0 ha		1.200,4 ha	
Zielkriterium Konfliktfreiheit				
Verbleibender Trassierungsraum				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK I*+U-RWK I*	7 %	/	6 %	/
Anteil RWK I	3 %	/	3 %	/
Riegel, Engstellen	1 Engstelle	150 m	1 Engstelle	150 m
Fazit verbleibender Trassierungsraum	Sowohl im vVTK als auch in der Alternative liegen nur wenige Flächen mit restriktiver Widerstandsklasse, beide weisen nur eine geringe Differenz von 1 % in der Flächengröße auf. Zudem werden diese Flächen weder im vVTK noch in der Alternative von der mTo gequert. Daher sind die beiden Alternativen bezüglich der Quering der restriktiven Widerstandsklassen als gleichwertig zu bezeichnen. Flächen der RWK I werden in beiden Korridoren ebenfalls nicht von der mTo gequert. Sowohl der vVTK als auch die Alternative weisen eine Engstelle auf, die jeweils auf 150 m Länge gequert werden. Auch diesbezüglich sind der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten. Insgesamt werden daher der vVTK und die Alternative hinsichtlich des verbleibenden Trassierungsraums als gleichwertig bewertet.			
Bewertung verbleibender Trassierungsraum	gleichwertig		gleichwertig	
Prüfung weitere Widerstandsklassen				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK II + Anteil U-RWK I	33 %	28 %	34 %	22 %
U-RWK II	57 %	72 %	58 %	78 %
Fazit weitere Widerstandsklassen	Während der vVTK einen Flächenanteil von 33 % mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I aufweist, die auf 28 % Länge von der mTo gequert werden, weist die Alternative einen Flächenanteil von 34 % auf, die auf 22 % Länge von der mTo gequert werden. Die Differenz der Queringslänge beträgt somit weniger als 20 %, daher sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten. Die U-RWK II sind nahezu vollflächig sowohl im vVTK als auch im Korridor der Alternative vorhanden und werden daher bei der Bewertung nicht mit einbezogen. Da die mTo des vVTK nur auf 6 % mehr Länge die Flächen mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I quert als die mTo der Alternative (Differenz weniger als 20 %), werden der vVTK und die Alternative als gleichwertig bewertet.			
Bewertung weitere Widerstandsklassen	gleichwertig		gleichwertig	

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_207)	Alternative (NRW_208, NRW_210)
<b>Zwischenfazit Konfliktfreiheit</b>	Hinsichtlich eines konfliktarmen Trassierungsraums sind der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten. In Bezug auf die Querung der weiteren Widerstandsklassen sind der vVTK und die Alternative ebenfalls als gleichwertig zu bewerten. Insgesamt werden daher der vVTK und die Alternative im Zielkriterium Konfliktfreiheit als nachteilig bewertet.	
<b>Gesamtbeurteilung Konfliktfreiheit</b>	gleichwertig	gleichwertig
<b>Zielkriterium Technische Effizienz</b>		
bauliche Engstelle	nein	ja
Kreuzung inkl. geschlossener Bauweise < 250 m	4 (davon 3 in gBw)	12 (davon 4 in gBw)
Kreuzung in geschlossener Bauweise > 250 m	1	/
<b>Zwischenfazit Technische Effizienz</b>	Der vVTK weist keine baulichen Engstellen auf, während die Alternative eine Engstelle aufweist. Im Hinblick auf die Engstellen ist daher der vVTK als vorzugswürdig zu bewerten. Bezüglich der Kreuzungen weist der vVTK 4 Stück auf, von denen 3 in geschlossener Bauweise durchgeführt werden, während die Alternative 12 Stück aufweist, von denen 4 in geschlossener Bauweise durchgeführt werden. In Bezug auf die Kreuzungen inkl. geschlossener Bauweise < 250 m Länge ist daher der vVTK aufgrund der geringeren Anzahl an Kreuzungen als vorzugswürdig gegenüber der Alternative zu bewerten. Die Alternative weist hingegen keine Kreuzung in geschlossener Bauweise mit einer Länge > 250 m auf, während der vVTK eine Kreuzung dieser Art aufweist. In Bezug auf die Kreuzungen mit langer geschlossener Bauweise ist die Alternative als vorzugswürdig zu bewerten. Insgesamt wird aufgrund der baulichen Engstellen und der deutlich höheren Anzahl an Kreuzungen mit einer Länge von < 250 m in geschlossener Bauweise trotz der fehlenden Kreuzung mit geschlossener Bauweise von > 250 m Länge die Alternative gegenüber dem vVTK als nachteilig bewertet.	
<b>Bewertung Technische Effizienz</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz</b>		
Gesamtkosten	100%	135 %
<b>Zwischenfazit Wirtschaftliche Effizienz</b>	Im Vergleich zwischen dem vVTK und der Alternative liegen die prognostizierten Mehrkosten der Alternative mit 35 % deutlich über 10 %, daher wird der vVTK im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz als vorzugswürdig bewertet.	
<b>Bewertung Wirtschaftliche Effizienz</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Gesamtbewertung</b>		
<b>Gesamtbeurteilung über alle Zielkriterien</b>	Der vVTK und die Alternative werden im Zielkriterium Konfliktfreiheit als gleichwertig bewertet. In den Zielkriterien Technische Effizienz und Wirtschaftliche Effizienz wird der vVTK als vorzugswürdig gegenüber der Alternative bewertet. Aufgrund der vorzugswürdigen Bewertung in zwei Zielkriterien bei gleichwertiger Bewertung in einem Zielkriterium wird der vVTK Teil des Vorzugskorridors und die Alternative abgeschichtet.	
<b>Gesamtbewertung</b>	Vorzugskorridor	Abschichtung

Eine Darstellung des VTK ist in der Plananlage G03 enthalten.



### 3.5.2 Vergleich vVTK (TKS NRW\_207, 214) mit Alternative (TKS NRW\_207, 208, 211, 213a, 213b)

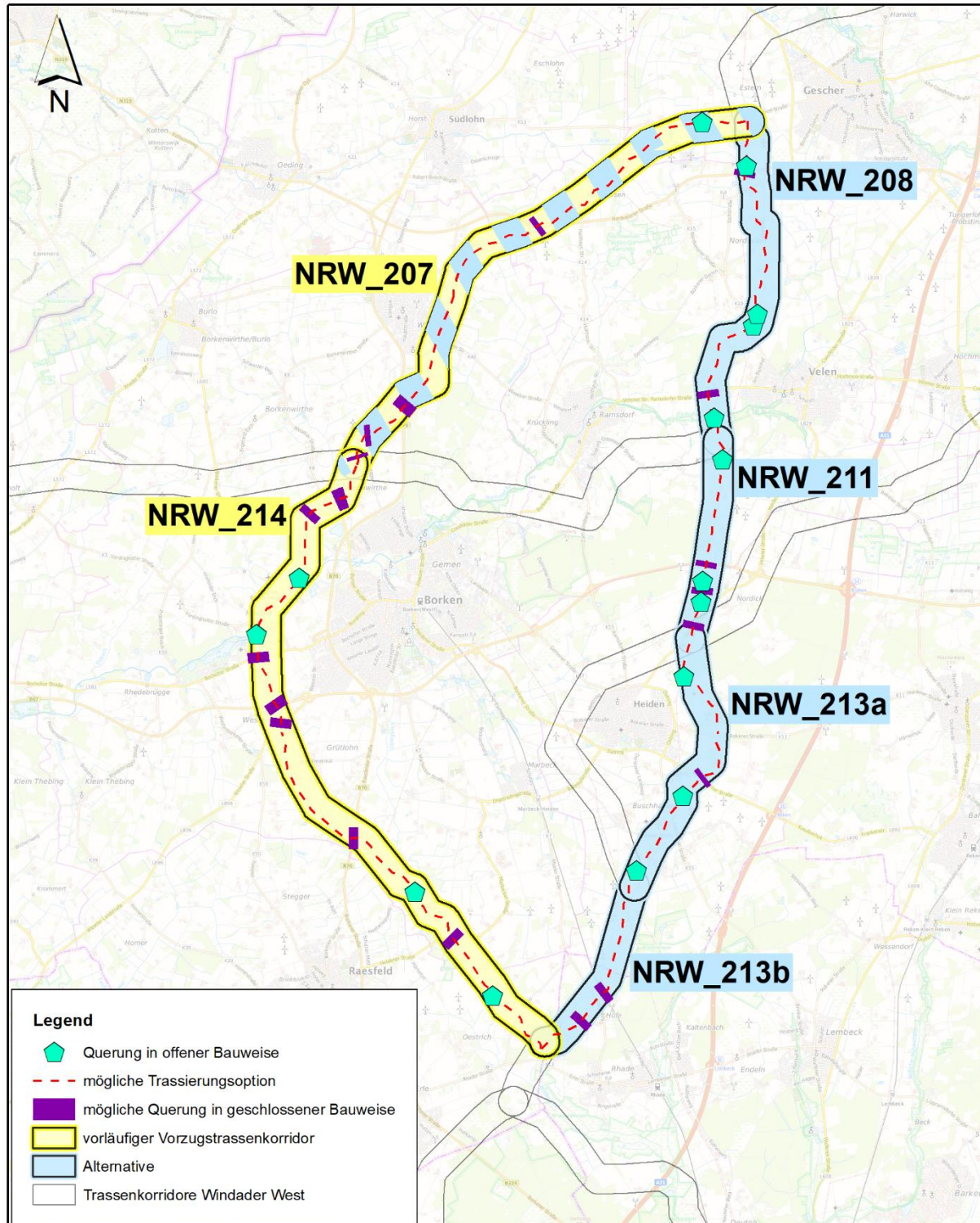






Abbildung 3-9: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW\_207, 214) mit Alternative (TKS NRW\_207, 208, 211, 213a, 213b)

Eine detaillierte Darstellung kann der Plananlage G02, Blatt 9 entnommen werden.

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_207, 214)		Alternative (NRW_207, 208, 211, 213a, 213b)	
Allgemeine Angaben				
Landkreis/Kreis	Borken		Borken, Recklinghausen	
Länge				
Korridormittelachse	29,4 km		36,2 km	
mTo	30,4 km		37,1 km	
Korridorfläche	2.006,0 ha		2.451,5 ha	
Zielkriterium Konfliktfreiheit				
Verbleibender Trassierungsraum				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK I*+U-RWK I*	8%	2 %	10 %	4 %
Anteil RWK I	1%	/	2 %	/
Riegel, Engstellen	2 Engstellen	400 m	1 Engstelle 1 Riegel	150 m 350 m
Fazit verbleibender Trassierungsraum	<p>Sowohl im vVTK als auch in der Alternative liegen nur wenige Flächen mit restriktiver Widerstandsklasse, beide weisen nur eine geringe Differenz der Flächengröße von 2 % auf.</p> <p>Zudem werden diese Flächen im vVTK auf 2 % Länge und in der Alternative auf 4 % der Länge von der mTo gequert. Die Differenz der Querungslänge beträgt weniger als 10 %, daher sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Flächen der RWK I liegen in beiden Korridoren nur in geringer Größe vor und werden weder im vVTK noch in der Alternative von der mTo gequert. Der vVTK weist 2 Engstellen auf, die auf einer Länge von 400 m von der mTo gequert werden, während die Alternative eine Engstelle und einen Riegel aufweist, die auf 150 m bzw. 350 m Länge von der mTo gequert werden. Die Engstelle in NRW_207 bildet sich aus vorhandener Bebauung (U-RWK I*-Flächen) und einem GIB (RWK I-Fläche) zusammen, während sich die Engstelle in NRW_214 aus Gebäuden/Hofstellen und TOC-reichen Böden zusammensetzt (beides U-RWK I*-Flächen). Der Riegel bildet sich aufgrund von TOC-reichen Böden (U-RWK I*). Die Engstelle in NRW_207 ist hinsichtlich der Bewertung zu vernachlässigen, da sie sowohl im vVTK als auch in der Alternative vorhanden ist. Bei der Betrachtung der Engstelle in NRW_214 zeigt sich, dass aufgrund der Lage der Gebäude zu den TOC-reichen Böden eine Umgehung der TOC-reichen Böden kaum möglich ist. Insofern ist die Engstelle gleich zu gewichten wie der Riegel aus TOC-Reichen Böden. Insgesamt werden daher der vVTK und die Alternative hinsichtlich der Quering des Riegels und der Engstellen als gleichwertig bewertet.</p> <p>Insgesamt sind daher der vVTK und die Alternative als gleichwertig hinsichtlich des verbleibenden Trassierungsraums zu bewerten.</p>			
Bewertung verbleibender Trassierungsraum	gleichwertig		gleichwertig	
Prüfung weitere Widerstandsklassen				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK II + Anteil U-RWK I	31 %	25 %	32 %	25 %
U-RWK II	60 %	72 %	55 %	71 %
Fazit weitere Widerstandsklassen	<p>Während der vVTK einen Flächenanteil von 31 % mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I aufweist, die auf 25 % Länge von der mTo gequert werden, weist die Alternative einen Flächenanteil von 32 % auf, die auf 25 % Länge von der mTo gequert werden. Da die Querungslänge der mTo mit 25 % identisch ist, sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Die U-RWK II sind nahezu vollflächig sowohl im vVTK als auch im Korridor der Alternative vorhanden und werden daher bei der Bewertung nicht mit einbezogen.</p>			

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_207, 214)	Alternative (NRW_207, 208, 211, 213a, 213b)
	Da die mTo des vVTK und der Alternative auf derselben Länge die Flächen mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I queren, werden der vVTK und die Alternative als gleichwertig bewertet.	
Bewertung weitere Widerstandsklassen	gleichwertig	gleichwertig
<b>Zwischenfazit Konfliktfreiheit</b>	Hinsichtlich eines konfliktarmen Trassierungsraums werden der vVTK und die Alternative als gleichwertig bewertet. In Bezug auf die Querung der weiteren Widerstandsklassen ist die Querungslänge der mTo im vVTK und der Alternative identisch, daher sind der vVTK und die Alternative ebenfalls als gleichwertig zu bewerten. Zusammenfassend werden daher der vVTK und die Alternative im Zielkriterium Konfliktfreiheit als gleichwertig bewertet.	
<b>Gesamtbeurteilung Konfliktfreiheit</b>	gleichwertig	gleichwertig
<b>Zielkriterium Technische Effizienz</b>		
bauliche Engstelle	nein	nein
Kreuzung inkl. geschlossener Bauweise < 250 m	13 (davon 8 gBw)	22 (davon 11 in gBw)
Kreuzung in geschlossener Bauweise > 250 m	3	1
<b>Zwischenfazit Technische Effizienz</b>	Weder der vVTK noch die Alternative weisen bauliche Engstellen auf. Der vVTK weist insgesamt 13 Kreuzungen auf, davon 8 in geschlossener Bauweise mit einer Länge von < 250 m, während die Alternative 22 Kreuzungen mit 11 Kreuzungen in geschlossener Bauweise und einer Länge von < 250 m aufweist. Die Alternative weist eine deutlich höhere Anzahl an Kreuzungen als der vVTK auf, daher wird sie in Bezug auf die Anzahl offener Kreuzungen bzw. Kreuzungen in geschlossener Bauweise mit einer Länge von < 250 m als nachteilig gegenüber dem vVTK bewertet. Hinsichtlich der Kreuzungen in geschlossener Bauweise mit > 250 m Länge ist der vVTK mit 3 Kreuzungen gegenüber der Alternative mit einer Kreuzung als nachteilig zu bewerten. Die deutlich höhere Anzahl an Kreuzungen in offener Bauweise sowie die höhere Anzahl an Kreuzungen in geschlossener Bauweise mit einer Länge von < 250 m der Alternative ist gleich zu gewichten wie die um 2 höhere Anzahl an geschlossenen Bauweisen mit einer Länge von > 250 m des vVTK. Im Zielkriterium Technische Effizienz werden daher vVTK und Alternative als gleichwertig bewertet.	
<b>Bewertung Technische Effizienz</b>	gleichwertig	gleichwertig
<b>Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz</b>		
Gesamtkosten	100 %	116 %
<b>Zwischenfazit Wirtschaftliche Effizienz</b>	Die Alternative weist prognostizierte Mehrkosten von 16 % gegenüber dem vVTK auf und wird daher im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz als nachteilig bewertet.	
<b>Bewertung Wirtschaftliche Effizienz</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Gesamtbewertung</b>		
<b>Gesamtbeurteilung über alle Zielkriterien</b>	Der vVTK wird nur im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz als vorzugswürdig bewertet. In den beiden Zielkriterien Konfliktfreiheit und Technische Effizienz werden hingegen der vVTK und die Alternative als gleichwertig bewertet. Aufgrund der vorzugswürdigen Bewertung in einem Zielkriterien bei gleichwertiger Bewertung in den beiden anderen Zielkriterien wird der vVTK Teil des Vorzugskorridors und die Alternative abgeschichtet.	
<b>Gesamtbewertung</b>	Vorzugskorridor	Abschichtung



Eine Darstellung des VTK ist in der Plananlage G03 enthalten.

### 3.5.3 Vergleich vVTK (TKS NRW\_221) mit Alternative (TKS NRW\_224, NRW\_225)

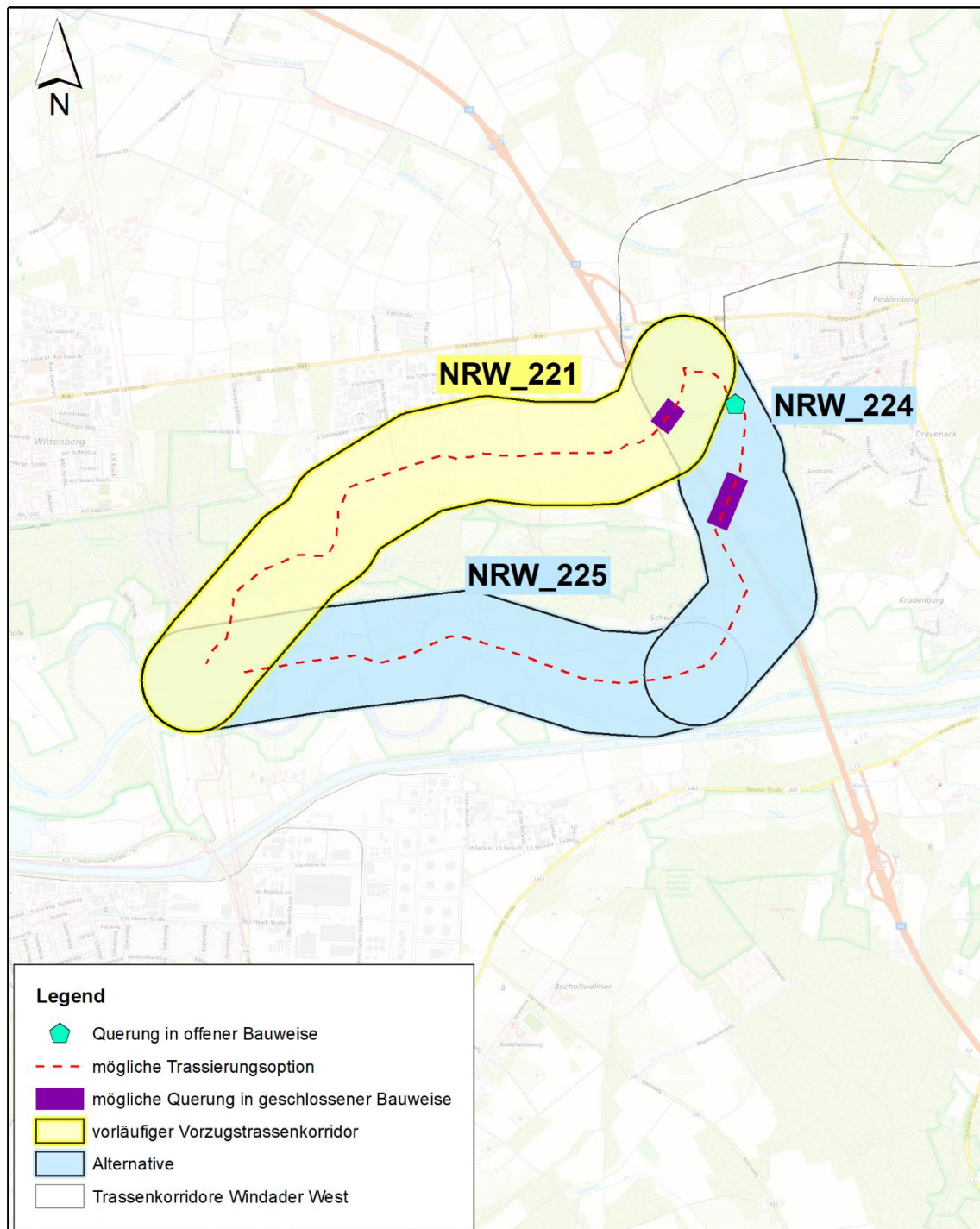






Abbildung 3-10: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW\_221) mit Alternative (TKS NRW\_224, 225), NVP Niederrhein

Eine detaillierte Darstellung kann der Plananlage G02, Blatt 10 entnommen werden.

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_221)		Alternative (NRW_224, 225)	
Allgemeine Angaben				
Landkreis/Kreis	Wesel		Wesel	
Länge				
Korridormittelachse	4,1 km		5,6 km	
mTo	4,2 km		5,5 km	
Korridorfläche	308,2 ha		408,9 ha	
Zielkriterium Konfliktfreiheit				
Verbleibender Trassierungsraum				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK I*+U-RWK I*	14 %	/	3 %	/
Anteil RWK I	/	/	/	/
Riegel, Engstellen	/	/	/	/
Fazit verbleibender Trassierungsraum	Sowohl im vVTK als auch in der Alternative liegen nur wenige Flächen mit restriktiver Widerstandsklasse, beide weisen eine Differenz von 11 % in der Flächengröße auf. Diese Flächen werden jedoch weder im vVTK noch in der Alternative von der mTo gequert. Daher sind der vVTK und die Alternative bezüglich der Querung der restriktiven Widerstandsklassen als gleichwertig zu bezeichnen. Flächen der RWK I liegen in beiden Korridoren nicht vor. Weder der vVTK noch die Alternative weisen Riegel oder Engstellen auf. Insgesamt werden daher der vVTK und die Alternative hinsichtlich des verbleibenden Trassierungsraums als gleichwertig bewertet.			
Bewertung verbleibender Trassierungsraum	gleichwertig		gleichwertig	
Prüfung weitere Widerstandsklassen				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK II + Anteil U-RWK I	37 %	26 %	71 %	79 %
U-RWK II	49 %	74 %	26 %	21 %
Fazit weitere Widerstandsklassen	Während der vVTK einen Flächenanteil von 37 % mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I aufweist, die auf 26 % Länge von der mTo gequert werden, weist die Alternative einen Flächenanteil von 71 % auf, die auf 79 % Länge von der mTo gequert werden. Die Differenz der Querungslänge beträgt mit 53 % deutlich mehr als 20 %, daher ist der vVTK gegenüber der Alternative als vorzugswürdig zu bewerten. Die U-RWK II sind vollflächig sowohl im vVTK als auch im Korridor der Alternative vorhanden und werden daher bei der Bewertung nicht mit einbezogen. Da die mTo der Alternative auf 53 % mehr Länge die Flächen mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I quert als der vVTK (Differenz mehr als 20 %), wird der vVTK gegenüber der Alternative als vorzugswürdig bewertet.			
Bewertung weitere Widerstandsklassen	vorzugswürdig		nachteilig	
Zwischenfazit Konfliktfreiheit				
Hinsichtlich eines konfliktarmen Trassierungsraums sind der vVTK und die Alternative aufgrund der fehlenden Querung von Restriktionsflächen als gleichwertig zu bewerten. In Bezug auf die Querung der weiteren Widerstandsklassen ist der vVTK gegenüber der Alternative als vorzugswürdig zu bewerten. Insgesamt wird aufgrund der deutlich größeren Querungslänge der Widerstandsklasse RWK II und U-RWK I die Alternative gegenüber dem vVTK im Zielkriterium Konfliktfreiheit als nachteilig bewertet.				
Gesamtbeurteilung Konfliktfreiheit	vorzugswürdig		nachteilig	
Zielkriterium Technische Effizienz				
bauliche Engstelle	nein		nein	

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_221)	Alternative (NRW_224, 225)
Kreuzung inkl. geschlossener Bauweise < 250 m	1 (1 gBw)	1
Kreuzung in geschlossener Bauweise > 250 m	/	1
<b>Zwischenfazit Technische Effizienz</b>	<p>Weder der vVTK noch die Alternative weisen baulichen Engstellen auf. Im Hinblick auf die Engstellen sind daher der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Bezüglich der Kreuzungen weist der vVTK eine Kreuzung auf, die in geschlossener Bauweise durchgeführt wird, während die Alternative eine Kreuzung in offener Bauweise aufweist. In Bezug auf die Kreuzungen inkl. geschlossener Bauweise &lt; 250 m Länge ist daher der vVTK aufgrund der geschlossenen Bauweise gegenüber der Alternative mit einer Kreuzung in offener Bauweise als nachteilig zu bewerten.</p> <p>Die Alternative weist hingegen eine Kreuzung in geschlossener Bauweise mit einer Länge &gt; 250 m auf, während der vVTK keine Kreuzungen dieser Art aufweist. In Bezug auf die Kreuzungen mit langer geschlossener Bauweise ist die Alternative als nachteilig zu bewerten.</p> <p>Die Kreuzungen mit einer Länge von &gt; 250 m Länge in geschlossener Bauweise wird höher gewichtet als die Kreuzung mit geschlossener Bauweise von &lt; 250 m Länge, daher wird die Alternative gegenüber dem vVTK als nachteilig bewertet.</p>	
<b>Bewertung Technische Effizienz</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz</b>		
Gesamtkosten	100%	129 %
<b>Zwischenfazit Wirtschaftliche Effizienz</b>	<p>Im Vergleich zwischen dem vVTK und der Alternative liegen die prognostizierten Mehrkosten der Alternative mit 29 % deutlich über 10 %, daher wird der vVTK im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz als vorzugswürdig bewertet.</p>	
<b>Bewertung Wirtschaftliche Effizienz</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Gesamtbewertung</b>		
<b>Gesamtbeurteilung über alle Zielkriterien</b>	<p>Der vVTK wird in allen drei Zielkriterien Konfliktfreiheit, Technische Effizienz und Wirtschaftliche Effizienz als vorzugswürdig gegenüber der Alternative bewertet.</p> <p>Aufgrund der vorzugswürdigen Bewertung in drei Zielkriterien wird der vVTK Teil des Vorzugskorridors und die Alternative abgeschichtet.</p>	
<b>Gesamtbewertung</b>	Vorzugskorridor	Abschichtung

Eine Darstellung des VTK ist in der Plananlage G03 enthalten.



### 3.5.4 Vergleich vVTK (TKS NRW\_244) mit Alternative (TKS NRW\_245)

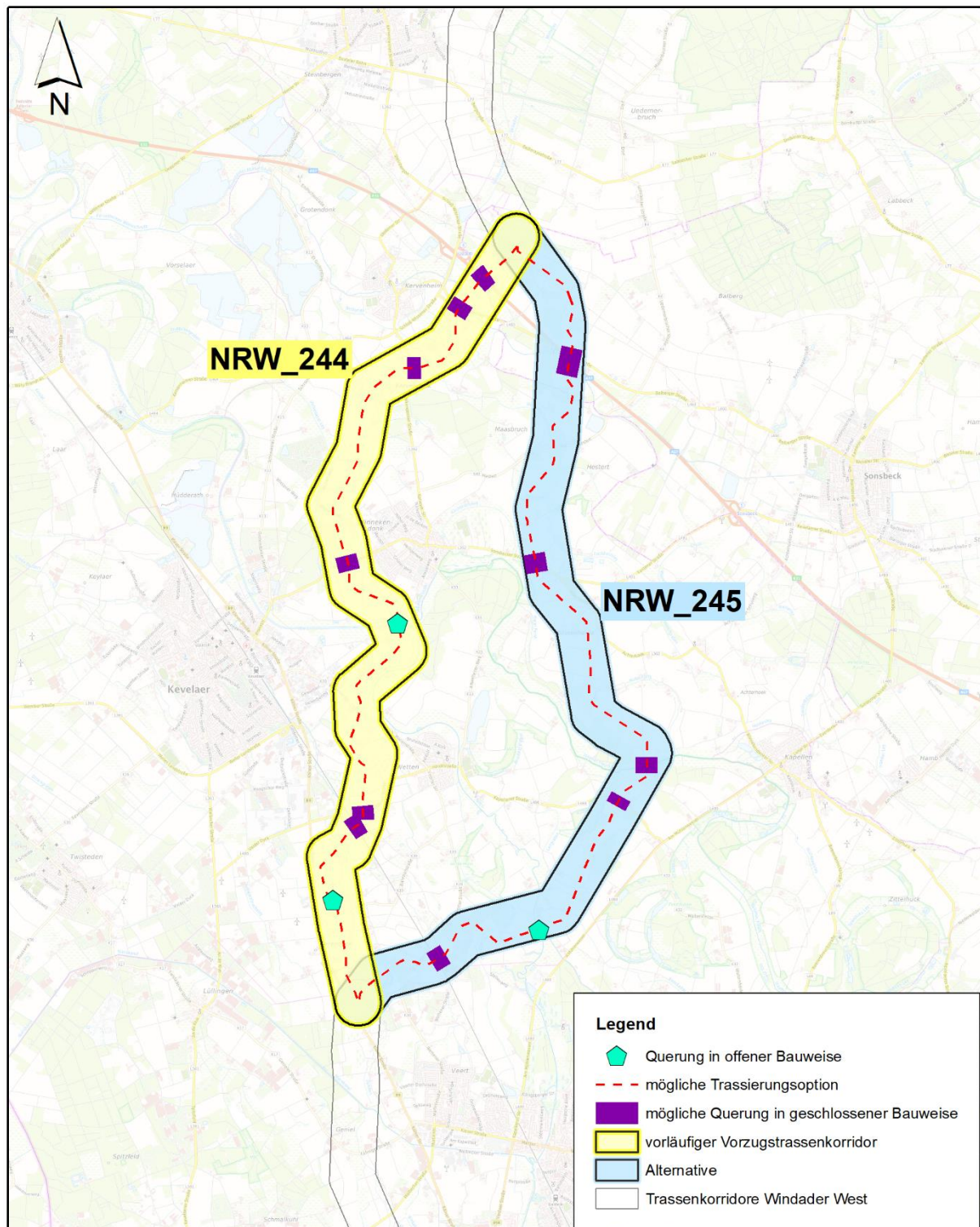






Abbildung 3-11: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW\_244) mit Alternative (TKS NRW\_245)

Eine detaillierte Darstellung kann der Plananlage G02, Blatt 11 entnommen werden.

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_244)		Alternative (NRW_245)	
Allgemeine Angaben				
Landkreis/Kreis	Kleve, Wesel		Kleve, Wesel	
Länge				
Korridormittelachse	13,3 km		14,4 km	
mTo	13,6 km		15,5 km	
Korridorfläche	920,7 ha		994,4 ha	
Zielkriterium Konfliktfreiheit				
Verbleibender Trassierungsraum				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK I*+U-RWK I*	8 %	2 %	7 %	2 %
Anteil RWK I	/	/	2 %	2 %
Riegel, Engstellen	1 Engstelle	250 m	1 Engstelle 1 Riegel	300 m 550 m
Fazit verbleibender Trassierungsraum	<p>Sowohl im vVTK als auch in der Alternative liegen nur wenige Flächen mit restriktiver Widerstandsklasse, beide weisen nur eine geringe Differenz von 1 % in der Flächengröße auf.</p> <p>Zudem werden diese Flächen sowohl im vVTK als auch in der Alternative auf unter 10 % der Länge von der mTo gequert. Aufgrund der geringen Differenz von weniger als 10 % in der Querungslänge sind die beiden Alternativen bezüglich der Querung der restriktiven Widerstandsklassen als gleichwertig zu bezeichnen.</p> <p>Flächen der RWK I liegen im vVTK nicht vor, während in der Alternative 2 % dieser Flächen vorliegen, die auf 2 % Länge von der mTo gequert werden. Aufgrund der geringen Differenz von weniger als 10 % in der Querungslänge sind die beiden Alternativen bezüglich der Querung der RWK I-Flächen als gleichwertig zu bezeichnen.</p> <p>Der vVTK weist eine Engstelle auf, die auf 250 m Länge gequert wird. Demgegenüber weist die Alternative 1 Engstelle und 1 Riegel auf, die auf 300 m Länge bzw. 550 m Länge gequert werden. Aufgrund des zusätzlichen Riegels wird die Alternative als nachteilig gegenüber dem vVTK bewertet.</p> <p>Insgesamt wird daher die Alternative aufgrund des Riegels gegenüber dem vVTK bei ansonsten gleichwertiger Bewertung hinsichtlich des verbleibenden Trassierungsraums als nachteilig bewertet.</p>			
Bewertung verbleibender Trassierungsraum	vorzugswürdig		nachteilig	
Prüfung weitere Widerstandsklassen				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK II + Anteil U-RWK I	11 %	5 %	14 %	4 %
U-RWK II	81 %	93 %	76 %	91 %
Fazit weitere Widerstandsklassen	<p>Während der vVTK einen Flächenanteil von 11 % mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I aufweist, die auf 5 % Länge von der mTo gequert werden, weist die Alternative einen Flächenanteil von 14 % auf, die auf 4 % Länge von der mTo gequert werden. Die Differenz der Querungslänge beträgt mit 1 % deutlich weniger als 20 %, daher sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Die U-RWK II sind nahezu vollflächig sowohl im vVTK als auch im Korridor der Alternative vorhanden und werden daher bei der Bewertung nicht mit einbezogen.</p> <p>Da die mTo des vVTK nur auf 1 % mehr Länge die Flächen mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I quert als die mTo der Alternative (Differenz weniger als 20 %), werden der vVTK und die Alternative als gleichwertig bewertet.</p>			
Bewertung weitere Widerstandsklassen	gleichwertig		gleichwertig	

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_244)	Alternative (NRW_245)
<b>Zwischenfazit Konfliktfreiheit</b>	Hinsichtlich eines konfliktarmen Trassierungsraums ist die Alternative aufgrund des zusätzlichen Riegels gegenüber dem vVTK als nachteilig zu bewerten. In Bezug auf die Querung der weiteren Widerstandsklassen sind der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten. Insgesamt wird aufgrund des Riegels die Alternative gegenüber dem vVTK im Zielkriterium Konfliktfreiheit als nachteilig bewertet.	
<b>Gesamtbeurteilung Konfliktfreiheit</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Zielkriterium Technische Effizienz</b>		
bauliche Engstelle	ja	ja
Kreuzung inkl. geschlossener Bauweise < 250 m	8 (davon 6 in gBw)	4 (davon 3 in gBw)
Kreuzung in geschlossener Bauweise > 250 m	/	2
<b>Zwischenfazit Technische Effizienz</b>	Der vVTK sowie die Alternative weisen jeweils eine baulichen Engstellen auf. Im Hinblick auf die Engstellen sind daher der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten. Bezüglich der Kreuzungen weist der vVTK 8 Stück auf, von denen 6 in geschlossener Bauweise < 250 m Länge durchgeführt werden, während die Alternative 4 Stück aufweist, von denen 3 in geschlossener Bauweise durchgeführt werden. In Bezug auf die Kreuzungen inkl. geschlossener Bauweise < 250 m Länge ist daher der vVTK aufgrund der höheren Anzahl als nachteilig gegenüber der Alternative zu bewerten. Die Alternative weist hingegen 2 Kreuzungen in geschlossener Bauweise mit einer Länge > 250 m auf, während der vVTK keine Kreuzungen dieser Art aufweist. In Bezug auf die die Kreuzungen mit langer geschlossener Bauweise ist die Alternative als nachteilig zu bewerten. Die 2 Kreuzungen in geschlossener Bauweise mit einer Länge > 250 m in der Alternative sind gegenüber den um 3 höheren Anzahl an Kreuzungen in geschlossener Bauweise mit < 250 m Länge bzw. der höheren Anzahl an Kreuzungen in offener Bauweise im vVTK hinsichtlich der Beurteilung der technischen Effizienz als höher zu gewichten. Daher wird der vVTK gegenüber der Alternative im Zielkriterium Technische Effizienz als vorzugswürdig bewertet.	
<b>Bewertung Technische Effizienz</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz</b>		
Gesamtkosten	100%	114 %
<b>Zwischenfazit Wirtschaftliche Effizienz</b>	Im Vergleich zwischen dem vVTK und der Alternative liegen die prognostizierten Mehrkosten der Alternative mit 14 % über der Bewertungsschwelle von 10 %, daher wird der vVTK gegenüber der Alternative im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz als vorzugswürdig bewertet.	
<b>Bewertung Wirtschaftliche Effizienz</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Gesamtbewertung</b>		
<b>Gesamtbeurteilung über alle Zielkriterien</b>	Der vVTK wird in allen drei Zielkriterien Konfliktfreiheit, Technische Effizienz und Wirtschaftliche Effizienz als vorzugswürdig gegenüber der Alternative bewertet. Aufgrund der vorzugswürdigen Bewertung in den drei Zielkriterien wird der vVTK Teil des vVTK und die Alternative abgeschichtet.	
<b>Gesamtbewertung</b>	Vorzugskorridor	Abschichtung

Eine Darstellung des VTK ist in der Plananlage G03 enthalten.



### 3.5.5 Vergleich vVTK (TKS NRW\_234) mit Alternative (TKS NRW\_233)

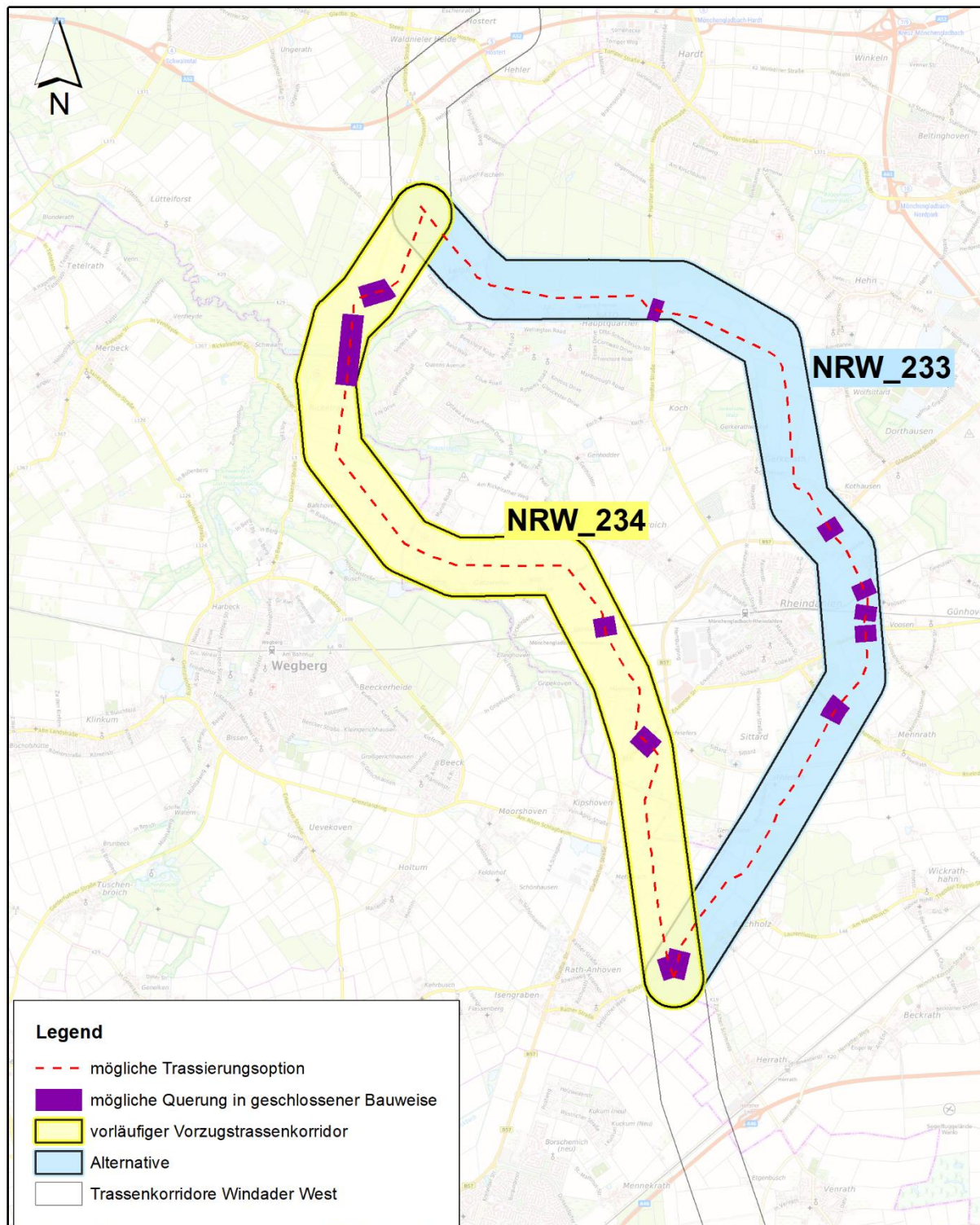






Abbildung 3-12: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW\_234) mit Alternative (TKS NRW\_233)

Eine detaillierte Darstellung kann der Plananlage G02, Blatt 12 entnommen werden. Hinweis: das TKS NRW\_234 ist nur hilfsweise für diesen Vergleich als Teil des vVTK bezeichnet.

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_234)		Alternative (NRW_233)	
Allgemeine Angaben				
Landkreis/Kreis	Viersen, Heinsberg, Mönchengladbach		Viersen, Heinsberg, Mönchengladbach	
Länge				
Korridormittelachse	12,0 km		13,5 km	
mTo	12,2 km		13,7 km	
Korridorfläche	780,0 ha		883,5 ha	
Zielkriterium Konfliktfreiheit				
Verbleibender Trassierungsraum				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK I*+U-RWK I*	8 %	1 %	11 %	/
Anteil RWK I	/	/	/	/
Riegel, Engstellen	1 Riegel	250 m	/	/
Fazit verbleibender Trassierungsraum	Sowohl im vVTK als auch in der Alternative liegen nur wenige Flächen mit restriktiver Widerstandsklasse. Der Unterschied zwischen den Flächengrößen im vVTK und der Alternative beträgt nur 3 %. Zudem werden diese Flächen in der Alternative nicht und im vVTK auf 1 % der Länge von der mTo gequert. Flächen der RWK I liegen in beiden Korridoren nicht vor. Die Differenz in der Querungslänge der Flächen beträgt weniger als 10 %, daher sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten. Weiterhin weist der vVTK einen Riegel auf, der auf 250 m Länge von der mTo gequert wird, daher wird der vVTK gegenüber der Alternative hinsichtlich der Riegel und Engstellen als nachteilig bewertet. Aufgrund des Riegels im vVTK bei ansonsten gleichwertiger Bewertung wird der vVTK gegenüber der Alternative hinsichtlich des Trassierungsraums als nachteilig bewertet.			
Bewertung verbleibender Trassierungsraum	nachteilig		vorzugswürdig	
Prüfung weitere Widerstandsklassen				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK II + Anteil U-RWK I	14 %	10 %	16 %	9 %
U-RWK II	78 %	89 %	74 %	91 %
Fazit weitere Widerstandsklassen	Während der vVTK einen Flächenanteil von 14 % mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I aufweist, die auf 10 % Länge von der mTo gequert werden, weist die Alternative einen Flächenanteil von 16 % auf, die auf 9 % Länge von der mTo gequert werden. Die Differenz zwischen den Querungslängen beträgt weniger als 20 %, daher sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten. Die U-RWK II sind nahezu vollflächig sowohl im vVTK als auch im Korridor der Alternative vorhanden und werden daher bei der Bewertung nicht mit einbezogen. Da die mTo des vVTK nur auf 1 % mehr Länge die Flächen mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I quert als die Alternative, werden der vVTK und die Alternative als gleichwertig bewertet.			
Bewertung weitere Widerstandsklassen	gleichwertig		gleichwertig	

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_234)	Alternative (NRW_233)
<b>Zwischenfazit Konfliktfreiheit</b>	Hinsichtlich eines konfliktarmen Trassierungsraums ist der vVTK aufgrund des Riegels bei ansonsten gleichwertiger Bewertung gegenüber der Alternative als nachteilig zu bewerten. In Bezug auf die Querung der weiteren Widerstandsklassen ist die Differenz der Querungslänge zwischen vVTK und Alternative geringer als 20 %, daher sind der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten. Zusammenfassend wird der vVTK aufgrund der nachteiligen Bewertung hinsichtlich des Trassierungsraums gegenüber der Alternative im Zielkriterium Konfliktfreiheit als nachteilig bewertet.	
<b>Gesamtbeurteilung Konfliktfreiheit</b>	nachteilig	vorzugswürdig
<b>Zielkriterium Technische Effizienz</b>		
bauliche Engstelle	nein	nein
Kreuzung inkl. geschlossener Bauweise < 250 m	1 (davon 1 gBw)	5 (davon 5 gBw)
Kreuzung in geschlossener Bauweise > 250 m	4	2
<b>Zwischenfazit Technische Effizienz</b>	Weder der vVTK noch die Alternative weisen bauliche Engstellen auf. Der vVTK weist eine Kreuzung auf, die in geschlossener Bauweise mit einer Länge von < 250 m erfolgt, während die Alternative 5 Kreuzungen, die alle in geschlossener Bauweise < 250 m Länge erfolgen, aufweist. Bezüglich der Kreuzungen in geschlossener Bauweise < 250 m Länge ist der vVTK als vorzugswürdig zu bewerten. Der vVTK weist 4 Kreuzungen in geschlossener Bauweise > 250 m Länge auf, während die Alternative nur 2 Kreuzungen dieser Art aufweist. Diesbezüglich ist der vVTK gegenüber der Alternative als nachteilig zu bewerten. Aufgrund der vorzugswürdigen Bewertung hinsichtlich der Kreuzungen in geschlossener Bauweise mit < 250 m Länge und der nachteiligen Bewertung bei Kreuzungen in geschlossener Bauweise > 250 m Länge sind vVTK und die Alternative im Zielkriterium Technische Effizienz als gleichwertig zu bewerten.	
<b>Bewertung Technische Effizienz</b>	gleichwertig	gleichwertig
<b>Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz</b>		
Gesamtkosten	100 %	111 %
<b>Zwischenfazit Wirtschaftliche Effizienz</b>	Die Alternative weist prognostizierte Mehrkosten von 11 % gegenüber dem vVTK auf und wird daher im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz als nachteilig bewertet.	
<b>Bewertung Wirtschaftliche Effizienz</b>	vorzugswürdig	nachteilig
<b>Gesamtbewertung</b>		
<b>Gesamtbeurteilung über alle Zielkriterien</b>	Der vVTK wird im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz als vorzugswürdig bewertet, während er im Zielkriterium Konfliktfreiheit als nachteilig gegenüber der Alternative bewertet wird. Im Zielkriterium Technische Effizienz sind der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten. Aufgrund der vorzugswürdigen Bewertung in einem Zielkriterium und nachteiliger Bewertung in einem weiteren Zielkriterium bei gleichwertiger Bewertung im dritten Zielkriterium sind der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten. Der vVTK wird Teil des nächsten Vergleichs und die Alternative abgeschichtet (vgl. Kap. 2.3.3.5).	
<b>Gesamtbewertung</b>	Vorzug	Abschichtung

Eine Darstellung des VTK ist in der Plananlage G03 enthalten.



### 3.5.6 Vergleich vVTK (TKS NRW\_228, 232, 237, 239, 242, 243, 246) mit Alternative (TKS NRW\_229, 231, 234, 235, 238, 239, 241, 243, 246)

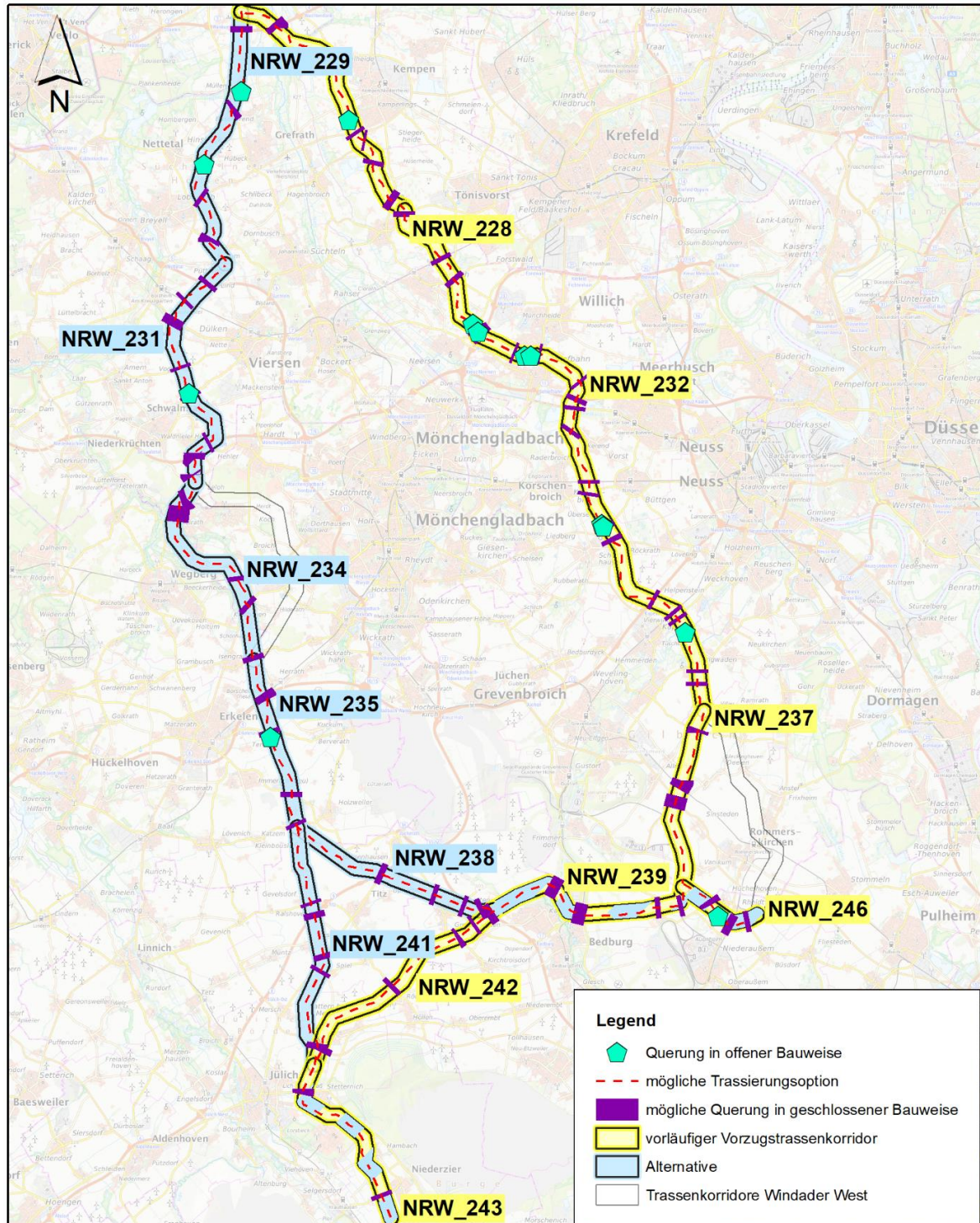






Abbildung 3-13: Lage des Vergleichs vVTK (TKS NRW\_228, 232, 237, 239, 242, 243, 246) mit Alternative (TKS NRW\_229, 231, 234, 235, 238, 239, 241, 243, 246), NVPs Rommerskirchen und Niederzier

Eine detaillierte Darstellung kann der Plananlage G02, Blatt 13 entnommen werden.



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_228, 232, 237, 239, 242, 243, 246)		Alternative (NRW_229, 231, 234, 235, 238, 239, 241, 243, 246)	
Allgemeine Angaben				
Landkreis/Kreis/Stadt	Kleve, Viersen, Rhein-Kreis-Neuss, Rhein-Erft-Kreis, Düren		Kleve, Viersen, Heinsberg, Mönchengladbach, Düren, Rhein-Erft-Kreis	
Länge				
Korridormittelachse	91,5 km		93,0 km	
mTo	92,8 km		95,3 km	
Korridorfläche	6.188,3 ha		6.248,6 ha	
Zielkriterium Konfliktfreiheit				
Verbleibender Trassierungsraum				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK I*+U-RWK I*	6 %	/	5 %	/
Anteil RWK I	9 %	9 %	16 %	17 %
Riegel, Engstellen	4 Engstellen 3 Riegel	1.350 m 8.550 m	1 Engstelle 5 Riegel	250 m 15.700 m
Fazit verbleibender Trassierungsraum	<p>Sowohl im vVTK als auch in der Alternative liegen nur wenige Flächen mit restriktiver Widerstandsklasse. Der Unterschied zwischen den Flächengrößen im vVTK und der Alternative beträgt nur 1 %. Zudem werden diese Flächen weder im vVTK noch in der Alternative von der mTo gequert, daher sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Flächen der RWK I liegen in beiden Korridoren ebenfalls in einer geringen Größe vor. Die mTo des vVTK quert diese Flächen auf 9 % der Länge, während die mTo der Alternative die RWK I-Flächen auf 17 % Länge quert. Die Differenz in der Querungslänge der Flächen beträgt weniger als 10 %, daher sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Weiterhin weist der vVTK 4 Engstellen und 3 Riegel auf, die auf 1.350 m bzw. 8.550 Länge von der mTo gequert werden. Die Alternative weist hingegen 1 Engstelle und 5 Riegel auf, die auf 250 m bzw. 15.700 m Länge von der mTo gequert werden. Aufgrund der größeren Anzahl an Riegeln und der deutlich höheren Querungslänge wird die Alternative gegenüber dem vVTK hinsichtlich der Riegel und Engstellen als nachteilig bewertet.</p> <p>Hinweis:</p> <p>Für die Planungsregion Köln existieren mehrere rechtskräftige Braunkohlepläne die weitere Gebiete zur Rohstoffgewinnung ausweisen. Die TKS 235, 239 und 241 queren westlich von Holzweiler den Braunkohleplan Garzweiler II welcher einen Riegel bildet. Aufgrund der energiepolitischen Entscheidung der Bundesregierung zum Kohleaustieg im Jahr 2030, soll der Braunkohleplan Garzweiler II geändert werden. Ein erster Entwurf wird voraussichtlich erst Ende 2024 vorliegen. Ein Abschluss des Verfahrens wird 2026 erwartet. Im Rahmen der geplanten Änderung, soll die zukünftige Abbaugrenze östlich der Gemeinde Holzweiler liegen (vgl. Bezirksregierung Köln - Geschäftsstelle des Braunkohlenausschusses 2023). Dadurch verläuft die Windader West dann außerhalb des zukünftigen Geltungsbereiches Garzweiler II und der Riegel dadurch aufgelöst.</p> <p>Das TKS 238 verläuft innerhalb der Braunkohlepläne Fortuna-Garsdorf und Frimmersdorf. Hier handelt es sich um eine bereits rekultivierte Braunkohlefolgelandschaft in der kein weiterer Abbau von Braunkohle möglich ist. Somit entstehen durch die Windader West keine Zielkonflikte innerhalb der Geltungsbereiche der rechtskräftigen Braunkohlepläne. Der Riegel kann somit ebenfalls vernachlässigt werden. Es resultieren dadurch keine Auswirkungen auf das Ergebnis des vorliegenden Alternativenvergleichs.</p> <p>Aufgrund der größeren Anzahl an Riegeln und der deutlich höheren Querungslänge in der Alternative bei ansonsten gleichwertiger Bewertung</p>			



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_228, 232, 237, 239, 242, 243, 246)		Alternative (NRW_229, 231, 234, 235, 238, 239, 241, 243, 246)	
	wird der vVTK gegenüber der Alternative hinsichtlich des Trassierungsraums als vorzugswürdig bewertet.			
Bewertung verbleibender Trassierungsraum	vorzugswürdig		nachteilig	
Prüfung weitere Widerstandsklassen				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK II + Anteil U-RWK I	7 %	5 %	6 %	4 %
U-RWK II	78 %	85 %	73 %	79 %
Fazit weitere Widerstandsklassen	Während der vVTK einen Flächenanteil von 7 % mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I aufweist, die auf 5 % Länge von der mTo gequert werden, weist die Alternative einen Flächenanteil von 6 % auf, die auf 4 % Länge von der mTo gequert werden. Die Differenz zwischen den Querungslängen beträgt weniger als 20 %, daher sind der vVTK und die Alternative diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten. Die U-RWK II sind nahezu vollflächig sowohl im vVTK als auch im Korridor der Alternative vorhanden und werden daher bei der Bewertung nicht mit einbezogen. Da die mTo des vVTK nur auf 1 % mehr Länge die Flächen mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I quert als die Alternative, werden der vVTK und die Alternative als gleichwertig bewertet.			
Bewertung weitere Widerstandsklassen	gleichwertig		gleichwertig	
Zwischenfazit Konfliktfreiheit	Hinsichtlich eines konfliktarmen Trassierungsraums ist der vVTK aufgrund der deutlich höheren Anzahl an Riegeln und der höheren Querungslänge der Alternative als vorzugswürdig zu bewerten. In Bezug auf die Querung der weiteren Widerstandsklassen ist die Differenz der Querungslänge zwischen vVTK und Alternative geringer als 20 %, daher sind der vVTK und die Alternative als gleichwertig zu bewerten. Zusammenfassend wird der vVTK aufgrund der nachteiligen Bewertung hinsichtlich des Trassierungsraums gegenüber der Alternative im Zielkriterium Konfliktfreiheit als vorzugswürdig bewertet.			
Gesamtbeurteilung Konfliktfreiheit	vorzugswürdig		nachteilig	
Zielkriterium Technische Effizienz				
bauliche Engstelle	ja (3)		ja (1)	
Kreuzung inkl. geschlossener Bauweise < 250 m	35 (davon 26 in gBw)		23 (davon 18 in gBw)	
Kreuzung in geschlossener Bauweise > 250 m	16		21	

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	vVTK (NRW_228, 232, 237, 239, 242, 243, 246)	Alternative (NRW_229, 231, 234, 235, 238, 239, 241, 243, 246)
<b>Zwischenfazit Technische Effizienz</b>	<p>Sowohl der vVTK als auch die Alternative weisen bauliche Engstellen auf. Da der vVTK mit 3 baulichen Engstellen mehr Engstellen aufweist als die Alternative mit einer Engstelle, wird der vVTK gegenüber der Alternative als nachteilig bewertet.</p> <p>Der vVTK weist 35 Kreuzungen, davon 26 in geschlossener Bauweise unter 250 m Länge, während die Alternative 23 Kreuzungen aufweist, von denen 18 in geschlossener Bauweise unter 250 m Länge erfolgen. Aufgrund der höheren Anzahl an Kreuzungen wird der vVTK als nachteilig gegenüber der Alternative bewertet.</p> <p>Hinsichtlich der geschlossenen Bauweise über 250 m Länge weist der vVTK 16 Stück auf, während die Alternative 1 Stück aufweist. Diesbezüglich ist der vVTK als vorzugswürdig zu bewerten.</p> <p>Die höhere Anzahl baulicher Engstellen und die höhere Anzahl an Kreuzung inkl. geschlossener Bauweise &lt; 250 m wird gleich gewichtet wie die höhere Anzahl an Kreuzung in geschlossener Bauweise &gt; 250 m, insbesondere aufgrund einer geschlossenen Bauweise von ca. 800 m Länge. Insgesamt werden der vVTK und die Alternative im Zielkriterium Technische Effizienz als gleichwertig bewertet.</p>	
<b>Bewertung Technische Effizienz</b>	gleichwertig	gleichwertig
<b>Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz</b>		
Gesamtkosten	104 %	100 %
<b>Zwischenfazit Wirtschaftliche Effizienz</b>	<p>Der vVTK weist gegenüber der Alternative prognostizierte Mehrkosten von 4 % auf, da dies unter 10 % Differenz liegt, werden der vVTK und die Alternative im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz als gleichwertig bewertet.</p>	
<b>Bewertung Wirtschaftliche Effizienz</b>	gleichwertig	gleichwertig
<b>Gesamtbewertung</b>		
<b>Gesamtbeurteilung über alle Zielkriterien</b>	<p>Der vVTK wird im Zielkriterium Konfliktfreiheit aufgrund deutlich größerer Anzahl an Riegeln und der höheren Querungslänge der Alternative als vorzugswürdig bewertet.</p> <p>In den Zielkriterien Technische Effizienz und Wirtschaftliche Effizienz werden hingegen der vVTK und die Alternative als gleichwertig bewertet. Aufgrund der vorzugswürdigen Bewertung in einem Zielkriterium bei gleichwertiger Bewertung in zwei Zielkriterien wird der vVTK Teil des Vorzugskorridors und die Alternative abgeschichtet.</p>	
<b>Gesamtbewertung</b>	Vorzugskorridor	Abschichtung

Eine Darstellung des VTK ist in der Plananlage G03 enthalten.

### 3.6 Vergleich Korridornetz Rheinquerung Rees mit Korridornetz Rheinquerung Wallach

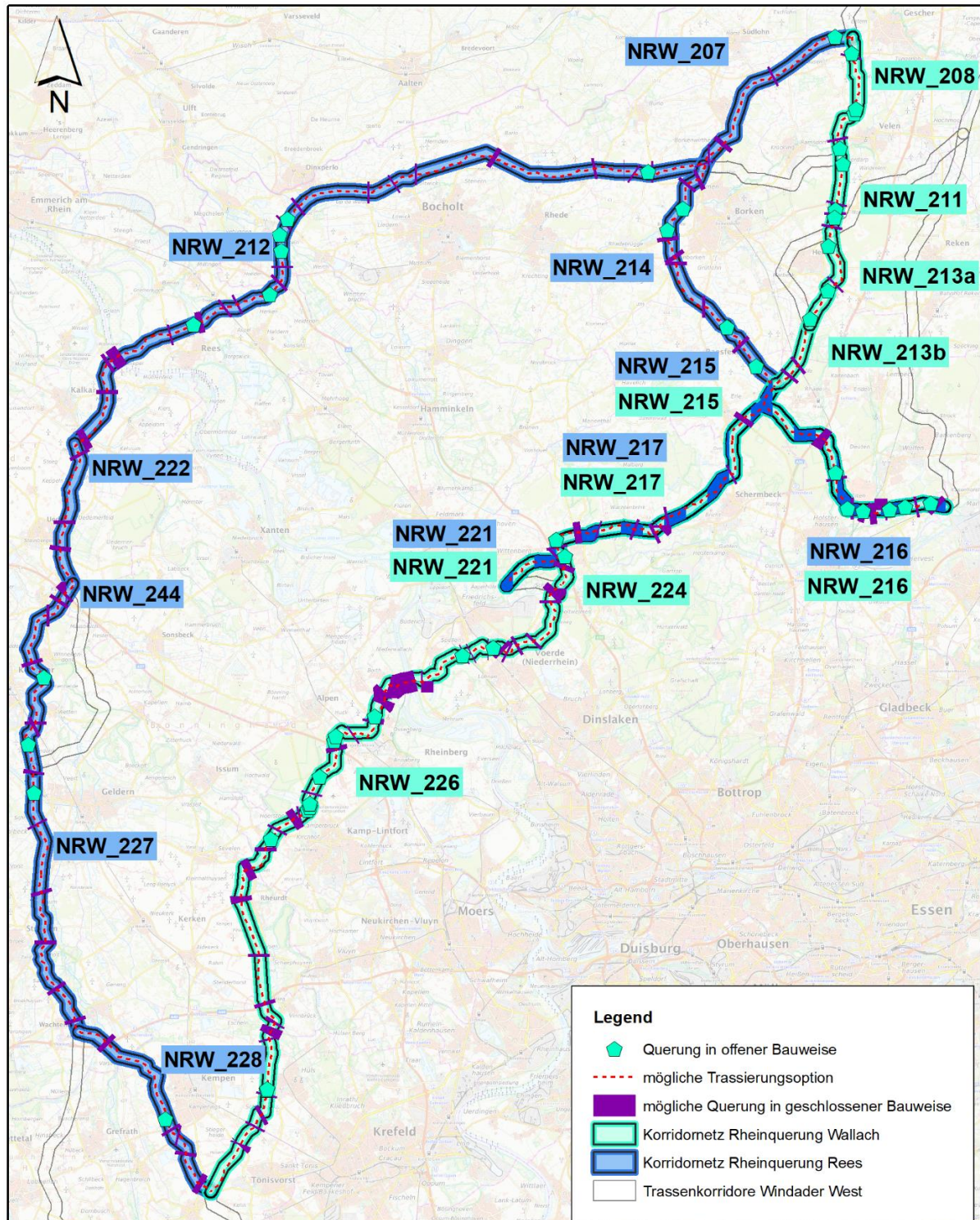






Abbildung 3-14: Lage des Vergleichs Korridornetz Rheinquerung Rees mit Korridornetz Rheinquerung Wallach  
Eine detaillierte Darstellung kann der Plananlage G02, Blatt 14 entnommen werden.



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114



Hinweis: die Engstelle in TKS NRW\_217 gilt nur für 4 O-NAS, nicht hingegen für 1 O-NAS.

	Rheinquerung Wallach (NRW_208, 211, 213a, 213b, 215, 216, 217, 221, 224, 226)	Rheinquerung Rees (NRW_207, 214, 215, 216, 217, 221, 212, 222, 244, 227, 228)		
Allgemeine Angaben				
Landkreis/Kreis/Stadt	Borken, Wesel, Kleve, Recklinghausen, Viersen, Krefeld		Borken, Wesel, Kleve, Recklinghausen, Viersen	
Länge				
Korridormittelachse	116,8 km		169,1 km	
mTo	119,4 km		174,4 km	
Korridorfläche	7.829,9 ha		11.335,8 ha	
Zielkriterium Konfliktfreiheit				
Verbleibender Trassierungsraum				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK I*+U-RWK I*	14 %	7 %	10 %	5 %
Anteil RWK I	1 %	/	1 %	/
Riegel, Engstellen	8 Engstellen 7 Riegel	3.700 m 2.150 m	3 Engstellen 7 Riegel	700 m 1.600 m
Fazit verbleibender Trassierungsraum	<p>Sowohl im Korridornetz Rheinquerung Wallach als auch im Korridornetz Rheinquerung Rees liegen nur wenige Flächen mit restriktiver Widerstandsklasse. Beide Trassenkorridore weisen nur eine geringe Differenz von 4 % hinsichtlich der Flächengröße restriktiver Raumwiderstände auf. Zudem werden diese Flächen sowohl im Korridornetz Rheinquerung Wallach als auch im Korridornetz Rheinquerung Rees auf unter 10 % der Länge von der mTo gequert. Aufgrund der geringen Differenz in Bezug auf die Querungslänge (2 % Differenz) sind beide Alternativen bezüglich der Querung der restriktiven Widerstandsklassen als gleichwertig zu bezeichnen.</p> <p>Flächen der RWK I liegen in beiden Korridoren nur in geringer Flächengröße vor und werden nicht von der mTo gequert. Daher sind das Korridornetz Rheinquerung Wallach und das Korridornetz Rheinquerung Rees hinsichtlich der Querung von RWK I-Flächen als gleichwertig zu bewerten.</p> <p>Das Korridornetz Rheinquerung Wallach weist 8 Engstellen und 7 Riegel auf, die aufsummiert auf 3.700 m und 2.150 m Länge gequert werden. Demgegenüber weist das Korridornetz Rheinquerung Rees 3 Engstellen und 7 Riegel auf, die aufsummiert auf 700 m Länge und 1.600 m Länge gequert werden. Für eine abschließende Bewertung ist es erforderlich die Riegel, die in Unterlage B zu einem Zielkonflikt führen und bei denen dieser Konflikt nur unter speziellen Umständen aufgelöst werden kann, in einer Detailbetrachtung im nachgelagerten Planfeststellungsverfahren zu berücksichtigen.</p> <p>Auf der östlichen Rheinseite befindet sich ein Riegel im TKS NRW_212 (Korridornetz Rheinquerung Rees). Dieser wird vollständig aus einem Vorranggebiet oberflächennahe Rohstoffe gebildet. Der Zielkonflikt kann nur mit Umgehung oder Unterquerung in geschlossener Bauweise aufgelöst werden (vgl. Unterlage B). Nördlich der Straße Reeserward liegt ein bestehendes Abgrabungsgewässer mit Folgenutzung (u. a. Wassersport) inkl. baulicher Anlagen (vgl. auch Unterlage C, Plananlage 2), die eine Umgehung des Vorranggebiets in offener Bauweise unmöglich machen. Zur Bewertung der Querung des Riegels wurden weitergehende Erkenntnisse u. a. zur Tiefe des Abgrabungsgewässers und zur Mächtigkeit des abzugrabenden Rohstoffs im VRG berücksichtigt. Eine Querung in geschlossener Bauweise ist mit hohen technischen Risiken verbunden, da sowohl das bestehende Abgrabungsgewässer, als auch der potenzielle Abgrabungsbereich in einer großen bis sehr großen Tiefenlage unterquert werden müssten. Zum einen, um unterhalb des bestehenden Abgrabungssees eine technisch sichere Leitungsführung zu ermöglichen, und zum anderen, um im Bereich des Vorranggebiets einen</p>			



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	<b>Rheinquerung Wallach</b> (NRW_208, 211, 213a, 213b, 215, 216, 217, 221, 224, 226)	<b>Rheinquerung Rees</b> (NRW_207, 214, 215, 216, 217, 221, 212, 222, 244, 227, 228)
	<p>Rohstoffabbau sicher zu stellen, ohne dass dies zu einer Leitungsgefährdung durch die Abgrabungstätigkeit führte. Aufgrund des Abgrabungsgewässers und der baulichen Anlagen entlang der Straße Reeserward ist eine Leitungsverlegung in offener Bauweise selbst unter Nutzung der Straße aufgrund des geringen Trassierungsraums mit hohen Realisierungsrisiken verbunden. Die Querung dieses Bereiches stellt nach derzeitigem Kenntnis- und Planungsstand für die Umsetzung der Windader West somit eine Querung mit hohen technischen Anforderungen dar, die mit einem entsprechenden Realisierungsrisiko verbunden ist.</p> <p>Der Riegel westlich des Rheins in TKS NRW_212 bildet sich aus Wohngebäuden und Siedlungsfläche sowie einem Allgemeinen Siedlungsbereich für zweckgebundene Nutzung (Vorranggebiet ASB-Z Freizeitpark Wunderland). Die Querung des ASB-Z führt zwangsläufig zu einem Konflikt mit den Zielen der Raumordnung, der laut Unterlage B nur aufgelöst werden kann, indem man das Gebiet umgeht. Der Zielkonflikt ergibt sich daraus, dass aufgrund des Schutzstreifens der Leitung in dem Bereich keine baulichen Anlagen errichtet werden dürfen. Im FNP der Stadt Kalkar wird der ASB-Z überwiegend als Sondergebiet dargestellt (vgl. Unterlage B, Plananlage 3). Eine Umgehung des ASB-Z ist jedoch nur möglich, wenn eine Lücke zwischen einem Wohngebäude und einer Hoflage entlang der L8 genutzt wird, die eine Breite von weniger als 70 m aufweist (vgl. Unterlage B, Plananlage 3 und Unterlage C, Plananlage 2). Auch zwischen der Abgrenzung des Sondergebiets und einem bestehenden Wohngebäude weist der Abstand eine Breite von weniger als 70 m auf (vgl. Unterlage B, Plananlage 3 und Unterlage C, Plananlage 2). Dies ist daher mit hohen technischen Risiken verbunden, da ohne eine detaillierte Feintrassierung und weiterer möglicher Restriktionen nicht abschließend sichergestellt werden kann, dass eine Querung in offener Bauweise zwischen den baulichen Anlagen bzw. zwischen der Gebietsausweisung und dem Wohngebäude sowie der unmittelbar folgenden Querung der Landesstraße in offener Bauweise umsetzbar sind. Eine Querung des Bereichs in geschlossener Bauweise ist aufgrund des fehlenden Raumes zwischen den baulichen Anlagen bzw. zwischen der Gebietsausweisung und dem Wohngebäude mit großen Risiken verbunden und nicht sicherzustellen. Die Querung dieses Bereiches stellt nach derzeitigem Kenntnis- und Planungsstand für die Umsetzung der Windader West somit eine Querung mit hohen technischen Anforderungen dar, die mit einem entsprechenden Realisierungsrisiko verbunden ist.</p> <p>Die Riegel im Korridornetz Rheinquerung Wallach ergeben sich mit einer Ausnahme aus den U-RWK – teils in Kombination mit RWK-Flächen. Da es sich überwiegend um Konflikte mit dem Schutzgut Boden handelt, sind diese mit einem geringen Realisierungsrisiko verbunden. Lediglich der Riegel bei Kempen im TKS NRW_226 wird durch bauliche Anlagen gebildet – ebenso wie ein Großteil der Engstellen. Die Querung dieser Bereiche ist mit einem geringen Realisierungsrisiko und auch mit eher geringen technischen Anforderungen verbunden.</p> <p>Insgesamt weist das Korridornetz Rheinquerung Rees im TKS NRW_212 zwei Riegel auf, die aufgrund der vorliegenden Raumwiderstände und der entsprechenden hohen technischen Anforderungen zur Querung dieser Riegel ein Realisierungsrisiko für die Windader West darstellen.</p> <p>Das Realisierungsrisiko der zwei Riegel im TKS NRW_212 des Korridornetzes Rheinquerung Rees wird ebenso hoch gewichtet wie die größere Anzahl an Engstellen und die größere Querungslänge der Riegel und Engstellen im Korridornetz Rheinquerung Wallach. Insgesamt werden daher das Korridornetz Rheinquerung Rees und das Korridornetz Rheinquerung Wallach hinsichtlich des verbleibenden Trassierungsraums als gleichwertig bewertet.</p>	





Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nordrhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114



	Rheinquerung Wallach (NRW_208, 211, 213a, 213b, 215, 216, 217, 221, 224, 226)		Rheinquerung Rees (NRW_207, 214, 215, 216, 217, 221, 212, 222, 244, 227, 228)	
Bewertung verbleibender Trassierungsraum	gleichwertig		gleichwertig	
Prüfung weitere Widerstandsklassen				
Ergebnis je TKS/Route	Korridor	mTo	Korridor	mTo
Anteil RWK II + Anteil U-RWK I	24 %	17 %	21 %	16 %
U-RWK II	61 %	75 %	67 %	77 %
Fazit weitere Widerstandsklassen	Während das Korridornetz Rheinquerung Wallach einen Flächenanteil von 24 % mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I aufweist, die auf 17 % Länge von der mTo gequert werden, weist das Korridornetz Rheinquerung Rees einen Flächenanteil von 21 % auf, die auf 16 % Länge von der mTo gequert werden. Die Differenz der Querungslänge beträgt somit deutlich weniger als 20 %, daher sind die Korridornetze Rheinquerung Wallach und Rheinquerung Rees diesbezüglich als gleichwertig zu bewerten. Die U-RWK II sind nahezu vollflächig sowohl im Korridornetz Rheinquerung Wallach als auch im Korridornetz Rheinquerung Rees vorhanden und werden daher bei der Bewertung nicht mit einbezogen. Da die mTo des Korridornetzes Rheinquerung Wallach nur auf 1 % mehr Länge die Flächen mit Widerstandsklassen RWK II und U-RWK I quert als die mTo des Korridornetzes Rheinquerung Rees (Differenz weniger als 20 %), werden das Korridornetz Rheinquerung Wallach und das Korridornetz Rheinquerung Rees als gleichwertig bewertet.			
Bewertung weitere Widerstandsklassen	gleichwertig		gleichwertig	
Zwischenfazit Konfliktfreiheit	Insgesamt weist das Korridornetz Rheinquerung Rees im TKS NRW_212 zwei Riegel auf, die aufgrund der vorliegenden Raumwiderstände und der entsprechenden hohen technischen Anforderungen zur Querung dieser Riegel ein Realisierungsrisiko für die Umsetzung der Windader West darstellen. Das Realisierungsrisiko der zwei Riegel im TKS NRW_212 des Korridornetzes Rheinquerung Rees wird ebenso hoch gewichtet wie die größere Anzahl an Engstellen und die größere Querungslänge der Riegel und Engstellen im Korridornetz Rheinquerung Wallach. Insgesamt werden daher das Korridornetz Rheinquerung Rees und das Korridornetz Rheinquerung Wallach hinsichtlich des verbleibenden Trassierungsraums als gleichwertig bewertet. In Bezug auf die Querung der weiteren Widerstandsklassen sind das Korridornetz Rheinquerung Wallach und das Korridornetz Rheinquerung Rees als gleichwertig zu bewerten. Insgesamt werden daher das Korridornetz Rheinquerung Rees und das Korridornetz Rheinquerung Wallach im Zielkriterium Konfliktfreiheit als gleichwertig bewertet.			
Gesamtbeurteilung Konfliktfreiheit	gleichwertig		gleichwertig	
Zielkriterium Technische Effizienz				
bauliche Engstelle	ja (7)		ja (1)	
Kreuzung inkl. geschlossener Bauweise < 250 m	66 (davon 37 in gBw)		57 (davon 36 in gBw)	
Kreuzung in geschlossener Bauweise > 250 m	13		8	
Querung mit bautechnischer Besonderheit (VRG Rohstoffe/ Abgrabungsgewässer, Rheinquerung)	/		2	

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	<b>Rheinquerung Wallach (NRW_208, 211, 213a, 213b, 215, 216, 217, 221, 224, 226)</b>	<b>Rheinquerung Rees (NRW_207, 214, 215, 216, 217, 221, 212, 222, 244, 227, 228)</b>
<b>Zwischenfazit Technische Effizienz</b>	<p>Das Korridornetz Rheinquerung Wallach weist insgesamt 7 baulichen Engstellen auf, während das Korridornetz Rheinquerung Rees insgesamt 1 bauliche Engstelle aufweist. Im Hinblick auf die Anzahl baulicher Engstellen ist daher das Korridornetz Rheinquerung Wallach als nachteilig zu bewerten.</p> <p>Bezüglich der Kreuzungen weist das Korridornetz Rheinquerung Wallach 66 Stück auf, von denen 37 in geschlossener Bauweise &lt; 250 m Länge durchgeführt werden, während das Korridornetz Rheinquerung Rees 57 Stück aufweist, von denen 36 in geschlossener Bauweise &lt; 250 m Länge durchgeführt werden. In Bezug auf die Kreuzungen inkl. geschlossener Bauweise &lt; 250 m Länge ist das Korridornetz Rheinquerung Wallach aufgrund der höheren Anzahl an Kreuzungen gegenüber dem Korridornetz Rheinquerung Rees als nachteilig zu bewerten.</p> <p>Das Korridornetz Rheinquerung Rees weist 8 Kreuzungen in geschlossener Bauweise mit einer Länge &gt; 250 m auf, während das Korridornetz Rheinquerung Wallach 13 Kreuzungen dieser Art aufweist. In Bezug auf die Kreuzungen mit langer geschlossener Bauweise ist daher das Korridornetz Rheinquerung Wallach als nachteilig zu bewerten.</p> <p>Als Besonderheit hinsichtlich der bautechnischen Umsetzung ist zudem die Querung des VRG Rohstoffe bzw. des vorhandenen Abgrabungsgewässers im Riegel des TKS NRW_212 östlich des Rheins bei der Bewertung der Technischen Effizienz zu berücksichtigen. Sowohl das Abgrabungsgewässer als auch das VRG Rohstoffe müssen in großer bis sehr großer Tiefenlage unterquert werden. Nach derzeitigem Kenntnis- und Planungsstand ist die geschlossene Querung aufgrund der großen bis sehr großen Tiefenlage mit hohen technischen Anforderungen verbunden. Die Baubarkeit kann erst abschließend mit den notwendigen Erkenntnissen zur Geologie, einer aktuellen Vermessung und technischen Detailplanung beurteilt werden, die erst im Rahmen der Erstellung der Planfeststellungsunterlagen ermittelt werden. Nach aktueller Kenntnislage ist davon auszugehen, dass eine geschlossene Querung grundsätzlich möglich ist, die damit verbundenen technischen, wirtschaftlichen und zeitlichen Auswirkungen jedoch derzeit noch nicht sicher eingestuft werden können. Diesbezüglich ist das Korridornetz Rheinquerung Rees als nachteilig gegenüber dem Korridornetz Rheinquerung Wallach zu bewerten.</p> <p>Auch bezüglich der Querung des Rheins sind nach aktuellem Kenntnis- und Planungsstand hohe technische Anforderungen gegeben. Eine offene Querung ist voraussichtlich aufgrund des erforderlichen Platzbedarfs zur Errichtung eines Dükers nur mit hohem technischem Aufwand umzusetzen. Eine geschlossene Bauweise ist nach derzeitigem Kenntnisstand grundsätzlich möglich, die damit verbundenen technischen, wirtschaftlichen und zeitlichen Auswirkungen können derzeit noch nicht abschließend bewertet werden. Dies gilt insbesondere auch unter Berücksichtigung der voraussichtlich erforderlich werdenden Bauzeitenregelungen der Natura 2000-Gebiete sowie der Anforderungen hinsichtlich des Hochwasserschutzes.</p> <p>Die Rheinquerung des Korridornetzes Rheinquerung Wallach weist für eine Querung in offener Bauweise (Düker) auf der linksrheinischen Seite ausreichend Platz auf. Hier sind ebenso wie bei der Rheinquerung Rees voraussichtlich entsprechende naturschutzfachliche Maßnahmen sowie die Anforderungen hinsichtlich des Hochwasserschutzes zu berücksichtigen. Die technischen Herausforderungen für diese Querung sind nach jetzigem Kenntnisstand geringer, als die technischen Anforderungen der Rheinquerung Rees.</p> <p>Die hohen technischen Anforderungen und die nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand nicht abschließend kalkulierbaren Realisierungsrisiken zur Querung des Rheins sowie zur Querung des Bereichs des VRG Rohstoffe bzw. des Abgrabungsgewässers werden insgesamt</p>	



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	<b>Rheinquerung Wallach (NRW_208, 211, 213a, 213b, 215, 216, 217, 221, 224, 226)</b>	<b>Rheinquerung Rees (NRW_207, 214, 215, 216, 217, 221, 212, 222, 244, 227, 228)</b>
	höher gewichtet als die höhere Anzahl baulicher Engstellen und die höhere Anzahl an Kreuzungen. Insgesamt wird daher das Korridornetz Rheinquerung Rees gegenüber dem Korridornetz Rheinquerung Wallach im Zielkriterium Technische Effizienz als nachteilig bewertet.	
<b>Bewertung Technische Effizienz</b>	<b>vorzugswürdig</b>	<b>nachteilig</b>
<b>Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz</b>		
Gesamtkosten	100%	130 %
<b>Zwischenfazit Wirtschaftliche Effizienz</b>	Im Vergleich zwischen dem Korridornetz Rheinquerung Wallach und dem Korridornetz Rheinquerung Rees liegen die prognostizierten Mehrkosten des Korridornetzes Rheinquerung Rees mit 30 % deutlich über 10 %, daher wird das Korridornetz Rheinquerung Wallach im Zielkriterium Wirtschaftliche Effizienz als vorzugswürdig bewertet.	
<b>Bewertung Wirtschaftliche Effizienz</b>	<b>vorzugswürdig</b>	<b>nachteilig</b>
<b>Gesamtbewertung</b>		
<b>Gesamtbeurteilung über alle Zielkriterien</b>	<p>Das Korridornetz Rheinquerung Wallach wird in den Zielkriterien Technische Effizienz und Wirtschaftliche Effizienz gegenüber dem Korridornetz Rheinquerung Rees als vorzugswürdig bewertet. Dies ist zum einen durch die hohen technischen Anforderungen zur Querung des Rheins sowie zur Querung des Bereichs des VRG Rohstoffe bzw. des Abgrabungsgewässers im TKS NRW_212, Korridornetz Rheinquerung Rees, begründet, die ein Realisierungsrisiko für die Umsetzung der Windader West darstellen. Des Weiteren weist das Korridornetz Rheinquerung Rees prognostizierte Mehrkosten von 30 % gegenüber dem Korridornetz Rheinquerung Wallach auf.</p> <p>Nur im Zielkriterium Konfliktfreiheit werden das Korridornetz Rheinquerung Wallach und das Korridornetz Rheinquerung Rees als gleichwertig bewertet.</p> <p>Das Korridornetz Rheinquerung Rees weist zudem gegenüber dem Korridornetz Rheinquerung Wallach eine Mehrlänge von ca. 55,0 Kilometern auf. Im Hinblick auf die raumordnerischen Belange sowie die Umweltbelange sollte eine solche Mehrlänge zusätzlich in der Gesamtbewertung Berücksichtigung finden. Entsprechend der durchgeführten Methode sind die Unterschiede zwischen den beiden Trassenführungen im Hinblick auf die Zielkriterien Konfliktfreiheit, Technische Effizienz und Wirtschaftliche Effizienz ermittelt und bewertet worden.</p> <p>Bei einer Mehrlänge von ca. 55,0 km werden innerhalb der Baubedarfsflächen des Korridornetzes Rheinquerung Rees die Umweltschutzgüter in absoluten Werten deutlich stärker beansprucht als dies zunächst durch einen Vergleich der betroffenen Flächenanteile der U-RWK I*, U-RWK I und U-RWK II zum Ausdruck kommt. Im Regelfall ist bei einem Alternativenvergleich auf Ebene der Raumverträglichkeitsprüfung die Berücksichtigung der RWK I*-, RWK I- und RWK II-Kategorien ausreichend, um ein valides Ergebnis zu erreichen. Aufgrund des deutlichen Längenunterschiedes der beiden Trassenführungen sollten die erheblichen Unterschiede der beiden Trassen in Hinblick auf die absolute Inanspruchnahme der U-RWK III und U-RWK IV in die Gesamtbewertung eingehen. Diesbezüglich ist das Korridornetz Rheinquerung Rees insgesamt als nachteilig zu bewerten. Während der Bauphase wird z. B. das Schutzgut Boden (U-RWK III und U-RWK IV) auf einer Gesamtfläche von zusätzlich 385 ha beim Korridornetz Rheinquerung Rees beansprucht. Geht man von einem Regelarbeitsstreifen von ca. 70 m aus, würden während der Bauphase ca. 385 ha mehr Fläche beim Korridornetz Rheinquerung Rees beansprucht als beim Korridornetz Rheinquerung Wallach. In Bezug auf die Berücksichtigung der Umweltbelange in der</p>	

Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

	<b>Rheinquerung Wallach (NRW_208, 211, 213a, 213b, 215, 216, 217, 221, 224, 226)</b>	<b>Rheinquerung Rees (NRW_207, 214, 215, 216, 217, 221, 212, 222, 244, 227, 228)</b>
	<p>Raumverträglichkeitsprüfung ergibt sich damit im Hinblick auf diesen Umstand eine deutliche Präferenz für das Korridornetz Rheinquerung Wallach.</p> <p>Hinzu kommt, dass im Vergleich der beiden Trassen durch die Mehrlänge das Korridornetz Rheinquerung Rees der dauerhaft zu sichernde Schutzstreifen deutlich größer ausfällt (im Vergleich zum Korridornetz Rheinquerung Wallach zusätzlich ca. 247 ha) und damit künftige Entwicklungen in deutlich größerem Umfang beeinflusst und darüber hinaus Freiraum raumbedeutsam dauerhaft in Anspruch genommen werden würde.</p> <p>Das Korridornetz Rheinquerung Wallach ermöglicht zudem in einigen Abschnitten eine Bündelung mit bereits vorhandenen linearen Infrastrukturen wie z.B. Zeelink und verläuft nördlich und südlich des Rheins im Gegensatz zu dem Korridornetz Rheinquerung Rees durch einen bereits mit Infrastruktur ausgestatteten Raum.</p> <p>Aufgrund der nachteiligen Bewertung in zwei Zielkriterien bei gleichwertiger Bewertung in einem Zielkriterium wird das Korridornetz Rheinquerung Rees abgeschichtet und das Korridornetz Rheinquerung Wallach der Vorzugskorridor. Dies wird auch durch die detailliertere Betrachtung hinsichtlich der Mehrlänge und Bündelung unterstützt.</p>	
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>Vorzugskorridor</b>	<b>Abschichtung</b>

Eine Darstellung des VTK ist in der Plananlage G03 enthalten.



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord- rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

## 4 Ergebnis des Alternativenvergleichs

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass grundsätzlich beide betrachteten Rheinquerungen für die Windader West als raumverträglich bewertet werden können sowie technisch realisierbar sind. Aufgrund der Lage der NVPs Niederrhein und Kusenhorst in räumlicher Nähe zur Rheinquerung Wallach sowie dem wesentlich direkteren Korridorverlauf des VTK Wallach und unter Berücksichtigung des Ergebnisses des Vergleichs Korridornetz Rheinquerung Wallach und Korridornetz Rheinquerung Rees ist die Rheinquerung Wallach zu bevorzugen. Das Korridornetz Wallach weist neben den deutlichen Kosteneinsparungen gegenüber dem Korridornetz Rees auch einen deutlich geringeren Flächeneingriff auf. Zudem verläuft der Korridor vor allem nördlich und südlich der Rheinquerung in einem bereits stärker vorbelasteten Raum als im Bereich Rees, so dass die Neu-Inanspruchnahme von bisher weniger belastetem Raum vermindert wird.

Unter Berücksichtigung aller Aspekte ist die Umsetzung der Windader West im Korridornetz Rheinquerung Wallach vorzugswürdig. Davon unberührt wird das Korridornetz Rheinquerung Rees ebenfalls als raumverträglich und realisierbar eingestuft – wenn auch mit erhöhten technischen Anforderungen.



Lange GmbH & Co. KG 		
Rev. 1.0	Verfahrensunterlage zur RaumVP Windader West – Abschnitt Nord-rhein-Westfalen, Unterlage G - Gesamtalternativenvergleich	Dok.-ID / Doc.-ID #WAW.OGN0=901&CB010-000114

## 5 Literaturverzeichnis

50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, Transnet BW GmbH (2023). Netzentwicklungsplan Strom 2035, Version 2021, Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber (Stand 12. Juni 2023). Berlin.

50Hertz Transmission GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH, Amprion GmbH (2013). Offshore-Netzentwicklungsplan 2013. Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber (Stand: 24.06.2013) (Netzentwicklungsplan).

Amprion GmbH (2020) - Gleichstromleitung A-Nord BBPIG Vorhaben Nr. 1 Emden Ost – Osterath Unterlagen zur Bundesfachplanung nach § 8 NABEG, Unterlage 13,1 Vorgezogener Alternativenvergleich; April 2020

Amprion GmbH (2020) - Gleichstromleitung A-Nord BBPIG Vorhaben Nr. 1 Emden Ost – Osterath Unterlagen zur Bundesfachplanung nach § 8 NABEG, Unterlage 13,2 Gesamtalternativenvergleich; April 2020

Amprion Offshore GmbH (2023) - Raumverträglichkeitsprüfung - Unterlage zur Antragskonferenz (UzA) für die Offshore-Netzanbindungssysteme "Windader West" vom 04.09.2023.  
[https://www.arl-we.niedersachsen.de/download/198689/Unterlage\\_zur\\_Antragskonferenz\\_Windader\\_West.pdf](https://www.arl-we.niedersachsen.de/download/198689/Unterlage_zur_Antragskonferenz_Windader_West.pdf)

EnWG: Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG) vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970; 3621), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 406) geändert worden ist

NEP, 2019. Netzentwicklungsplan Strom 2030, Version 2019 - Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber.

NEP, 2023. Netzentwicklungsplan Strom, Bedarfsermittlung 2023-2037/2045 - Bestätigung Netzentwicklungsplan Strom.

ROG: Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

ROGÄndG: Gesetz zur Änderung des Raumordnungsgesetzes und anderer Vorschriften vom 22. März 2023 (BGBl. I Nr. 88 vom 28.03.2023)