

Amprion GmbH



110-/380-kV-Höchstspannungsleitung,
Wehrendorf – Gütersloh (EnLAG, Vorhaben 16)
Abschnitt Pkt. Hesseln – Pkt. Königsholz (Landesgrenze NRW/NDS)

Anlage 9.6: Wasserrechtlicher Fachbeitrag

Projekt-Nr. 2180243

Bonn, 18.11.2020

Dipl.-Geol. Beate Hörbelt / Marc Below

Inhaltsverzeichnis:

<u>1 Einführung</u>	<u>1</u>
1.1 Veranlassung.....	1
1.2 Rechtliche Grundlagen	1
1.3 Methodik	4
<u>2 Vorhabenbeschreibung hinsichtlich gewässerrelevanter Wirkungen</u>	<u>5</u>
2.1 Allgemeine Beschreibung des Vorhabens	5
2.1.1 Freileitungsabschnitt Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg (Maste 52 bis 58)..	6
2.1.2 Teilerdverkabelungsabschnitt (TEV) KÜS Riesberg bis KÜS Klusebrink, Bl. 4251 und Pkt. Riesberg bis Pkt. Klusebrink, Bl. 1504.....	10
2.1.3 Freileitungsabschnitt KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz, Bl. 4210 (Mast 59 bis 62).....	17
2.2 Geologie/Schichtenfolge und Erdbeben.....	18
<u>3 Betroffene Wasserkörper</u>	<u>26</u>
3.1 Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper	26
3.1.1 Allgemeine Beschreibung der Oberflächenwasserkörper	26
3.1.2 Allgemeine Beschreibung der Grundwasserkörper	27
3.2 Zustand der betroffenen Wasserkörper gemäß Bewirtschaftungsplan	29
3.2.1 Oberflächenwasserkörper.....	29
3.2.2 Grundwasserkörper.....	34
3.3 Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper	38
3.3.1 Oberflächenwasserkörper.....	38
3.3.2 Grundwasserkörper.....	40
3.4 Potenzielle Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper	40
3.4.1 Baubedingte Wirkfaktoren	40
3.4.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren	47
3.4.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren.....	48
3.4.4 Zusammenfassung der potenziellen Auswirkungen	49
<u>4 Prüfung Verschlechterungsverbot – Vermeidung und Ausgleichsmaßnahmen</u> <u>53</u>	
4.1 Bewertung der Auswirkungen auf die relevanten Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper	53
OWK Violenbach (Teilerdverkabelungsabschnitt (TEV) KÜS Riesberg bis KÜS Klusebrink, Bl. 4251 und Pkt. Riesberg bis Pkt. Klusebrink, Bl. 1504)	53
4.1.1 OWK Hessel (Freileitungsabschnitt Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg, Bl. 4210).....	61
4.2 Bewertung der Auswirkungen auf die relevanten Qualitätskomponenten der Grundwasserkörper GWK Teutoburger Wald (Südost), GWK Östlicher Teutoburger Wald	66
4.2.1 Freileitungsabschnitte Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg und KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz, Bl. 4210.....	67
4.2.2 KÜS Riesberg und KÜS Klusebrink (GWK Teutoburger Wald (Südost), GWK Östlicher Teutoburger Wald).....	70
4.2.3 Teilerdverkabelungsabschnitt (TEV) KÜS Riesberg bis KÜS Klusebrink, Bl.4251 und Pkt. Riesberg bis Pkt. Klusebrink, Bl. 1504 (GWK Teutoburger Wald (Südost), GWK Östlicher Teutoburger Wald)	73
<u>5 Prüfung des Verbesserungsgebotes</u>	<u>76</u>
5.1 Prüfung der Auswirkungen auf die geplanten Maßnahmen des Oberflächenwasserkörpers	77

5.1.1 Violenbach	77
5.1.2 Hessel.....	77
5.2 Prüfung der Auswirkungen auf die geplanten Maßnahmen der Grundwasserkörper	77
6 Fazit	78

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Übersicht beantragte Trasse Freileitung (gelb) und Erdkabel (magenta).....	3
Abbildung 2: Trasse Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg (Freileitung Maste 52 bis 58)	6
Abbildung 3: Beispiel Stufenfundament (Vorlage Amprion).....	7
Abbildung 4: Beispiel Plattenfundamente (Vorlage Amprion)	8
Abbildung 5: Beispiel Pfahlgründung (Vorlage Amprion).....	8
Abbildung 6: KÜS Riesberg und Pkt. Riesberg	9
Abbildung 7: Beispiel Kabelübergabestation in Löchte bei Raesfeld (Quelle Amprion)	10
Abbildung 8: Trasse der TEV von KÜS Riesberg bis KÜS Klusebrink, Pkt. Riesberg bis Pkt. Klusebrink, Bl. 1504	11
Abbildung 9: Regelprofil Bodenaushub im Bereich Ackerfläche, Breite Schutzstreifen ca. 28,5 m (Quelle IB Giftge)	12
Abbildung 10: Regelprofil Bodenaushub im Bereich Waldfläche, Breite Schutzstreifen ca. 19,8 m (Quelle IB Giftge).....	13
Abbildung 11: Regelprofil Bodenaushub und Anlegen von seitlichen Mieten (unten Beispiel Raesfeld)	13
Abbildung 12: Muffenstandort Längsprofil (Quelle IB Giftge).....	14
Abbildung 13: Muffenstandort Querprofil (Quelle IB Giftge)	14
Abbildung 14: Übersicht Bauabfolge (Beispiel Borken, Quelle Amprion)	15
Abbildung 15: Detailaufnahme des zeitweise fließfähigen selbstverdichtenden Verfüllbaustoff (Quelle Amprion)	15
Abbildung 16: Längsprofil Unterquerung Violenbach (IB Giftge).....	16
Abbildung 17: Querprofil Violenbach (IB Giftge)	16
Abbildung 18: Trasse KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz (Freileitung und Maste 59 bis 62) ..	17
Abbildung 19: KÜS Klusebrink und Pkt. Klusebrink.....	18
Abbildung 20: Geol. Übersichtskarte der Hauptschichten im Bereich der Freileitungsabschnitte und der TEV	20
Abbildung 21: Lage der Profile zwischen KÜS Klusebrink und KÜS Riesberg.....	21
Abbildung 22: Profil 1 Klusebrink bis Einmündung Hengbergweg.....	22

Abbildung 23: Profil 2 Einmündung Hengbergweg bis Wulfersiek	22
Abbildung 24: Profile 3 Wulfersiek bis Straße Goldbreite	22
Abbildung 25: Profil 4 Straße Goldbreite bis Sundernstraße	23
Abbildung 26: Profil 5 Sundernstraße bis Straße Donneresch	23
Abbildung 27: Profil 6 Straße Donneresch bis Heibrede	23
Abbildung 28: Profile 7 und 8 Heidbreite bis KÜS Riesberg	23
Abbildung 29: Freileitungsabschnitt Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg	24
Abbildung 30: Bodenkarte Freileitungsabschnitt KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz	24
Abbildung 31: Grundwassergleichen April 1988 und Wasserschutzgebiete	25
Abbildung 32: Übersicht Grundwasserkörper	27
Abbildung 33: Bodenkarte Freileitungsabschnitt KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz	28
Abbildung 34: Quellbereich der Hessel (Wasserkörper-ID: 316_36387)	33
Abbildung 35: Steckbrief 2016 Grundwasserkörper Östlicher Teutoburger Wald (Quelle: geoportal.bafg.de)	35
Abbildung 36: Steckbrief 2016 Grundwasserkörper Teutoburger Wald (Südost) (Quelle: geoportal.bafg.de)	37
Abbildung 37: Brunnenstandorte temporäre Wasserhaltung	44
Abbildung 38: Absenktrichter der Wasserhaltung (Aufsicht)	45
Abbildung 39: Absenktrichter Schnitt	45
Abbildung 40 Reichweite der Wasserhaltung im Bereich des Violenbaches (Blickrichtung nach Süden)	45
Abbildung 41 Absenktrichter Wasserhaltung und Biotop BK-3815-107 (Biotopkataster)	46
Abbildung 42: WRRL GW- Messstelle 026502380 - B3 Borgholzhausen	61
Abbildung 43: Topographie und Geländeneigung des Freileitungsabschnitt Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg (Maststandorte 52 - 58)	68
Abbildung 44: Topographie und Geländeneigung des Freileitungsabschnitt Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg (Maststandorte 59 - 62)	69
Abbildung 45: Bodenkarte KÜS Riesberg (oben) und KÜS Klusebrink (unten)	71
Abbildung 46: Grundwassergleichen im Bereich Wulfersiek	74

Tabellenverzeichnis:

<i>Tabelle 1: Recherchierte und ausgewertete Unterlagen und Datensätze</i>	5
<i>Tabelle 2: Berichtspflichtige Wasserkörper im Auswirkungsbereich des Vorhabens (Bewirtschaftungsplan 2016-2021 und Entwurf 2022-2027 - Steckbriefe der Planungseinheiten im Teileinzugsgebiet Weser und EMS, NRW)</i>	26
<i>Tabelle 3: Wasserkörpertabelle Violenbach (Bewirtschaftungsplan 2016-2021 und Entwurf 2022-2027 - Steckbriefe der Planungseinheiten im Teileinzugsgebiet Weser/Weser NRW)</i>	30
<i>Tabelle 4: Wasserkörpertabelle Hessel (Bewirtschaftungsplan 2016-2021 und Entwurf 2022-2027 - Steckbriefe der Planungseinheiten im Teileinzugsgebiet Ems/Ems NRW)</i>	32
<i>Tabelle 5: Wasserkörpertabelle GWK Östlicher Teutoburger Wald (Bewirtschaftungsplan 2022-2027 - Steckbriefe der Planungseinheiten im Teileinzugsgebiet Weser/ Weser NRW - Entwurf)</i>	34
<i>Tabelle 6: Wasserkörpertabelle GWK Teutoburger Wald (Südost) (Bewirtschaftungsplan 2022-2027 - Steckbriefe der Planungseinheiten im Teileinzugsgebiet Ems/ Ems NRW - Entwurf)</i>	36
<i>Tabelle 7: Maßnahmenprogramm Nordrhein-Westfalen 2016-2021</i>	38
<i>Tabelle 8: Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen für die Hessel – Halle (Westf.) (Planungseinheiten-Steckbrief 2016-2021)</i>	38
<i>Tabelle 9: Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen für den Violenbach (Planungseinheiten-Steckbrief 2016-2021)</i>	39
<i>Tabelle 10: Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen für den GWK Östlicher Teutoburger Wald (Planungseinheiten-Steckbrief 2016-2021) (Quelle: MULNV NRW)</i>	40
<i>Tabelle 11: Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen für den GWK Teutoburger Wald (Südost) (Planungseinheiten-Steckbrief 2016-2021) (Quelle: MULNV NRW)</i>	40
<i>Tabelle 12: Potenzielle Auswirkungen auf die relevanten Parameter (GWK) der betroffenen Wasserkörper (baubedingt, anlagenbedingt und betriebsbedingt), Freileitungsabschnitte Pkt. Hessel bis KÜS Riesberg und KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz</i>	50
<i>Tabelle 13: Potenzielle Auswirkungen auf die relevanten Parameter (GWK) der betroffenen Wasserkörper (baubedingt, anlagenbedingt und betriebsbedingt), KÜS Riesberg, KÜS Klusebrink, Bl 4251 sowie Pkt. Riesberg bis Pkt. Klusebrink, Bl. 1504</i>	51
<i>Tabelle 14: Potenzielle baubedingte Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten (OWK) und relevanten Parameter (GWK) der betroffenen Wasserkörper (baubedingt), Teilerdverkabelungsabschnitt (TEV) KÜS Riesberg bis KÜS Klusebrink, Bl. 4251 und Pkt. Riesberg bis Pkt. Klusebrink, Bl. 1504</i>	52
<i>Tabelle 15: Reichweite Sedimenttransport</i>	54
<i>Tabelle 16: Biologische Qualitätskomponenten Violenbach</i>	55
<i>Tabelle 17: Hydromorphologische Qualitätskomponenten Violenbach</i>	56

<i>Tabelle 18: Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten Violenbach</i>	57
<i>Tabelle 19: Chemische Qualitätskomponenten Violenbach</i>	60
<i>Tabelle 20: Biologische Qualitätskomponenten Hessel</i>	62
<i>Tabelle 21: Hydromorphologische Qualitätskomponenten Hessel</i>	62
<i>Tabelle 22: Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten Hessel</i>	63
<i>Tabelle 23: Chemische Qualitätskomponenten Hessel</i>	65
<i>Tabelle 24: Grundwasserkörper und Maßnahmen</i>	66

Literaturverzeichnis:

- EnLAG - Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (Energieleitungsausbaugesetz). (August 2009).
- LAWA. (2017). Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot . Karlsruhe.
- MKULNV NRW. (Dezember 2015). Bewirtschaftungsplan 2016-2021 – Anhang für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas.
- MKULNV NRW. (Dezember 2015). Maßnahmenprogramm 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile für die nordrhein-westfälischen Anteile.
- MKULNV NRW. (Dezember 2015). Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas Bewirtschaftungsplan 2016-2021 .
- MKULNV NRW. (Februar 2020). Weser NRW - Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas Bewirtschaftungsplan 2022-2027.
- MULNV NRW. (Februar 2020). Ems NRW - Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas Bewirtschaftungsplan 2022-2027 .
- Umweltbundesamt. (Juli 2015). Auswirkungen thermischer Veränderungen infolge der Nutzung oberflächennaher Geothermie auf die Beschaffenheit des Grundwassers und seiner Lebensgemeinschaften – Empfehlungen für eine umweltverträgliche Nutzung.
- Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung), vom 16.11.2010 (BGBl. I S. 1513), zuletzt . (2010).
- Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist". (2009).

Abkürzungsverzeichnis:

- 1** BI *Bauleitnummer*
- 2** BLANO *Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee* 74
- 3** EnLAG *Energieleitungsausbaugesetz*
- 4** GrwV *Grundwasserverordnung*
- 5** KÜS *Kabelübergabestation*
- 6** LAWA *Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser* 4
- 7** MULNV NRW *Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen*
- 8** OGewV *Oberflächengewässerverordnung, Oberflächengewässerverordnung*
- 9** WHG *Wasserhaushaltsgesetz* 1

Anlagen:

1. *Übersichtsplan Trassenverlauf und Hydrogeologie*

1 Einführung

1.1 Veranlassung

Die Kühn Geoconsulting GmbH wurde von der Amprion GmbH mit der Erstellung des Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie für das Vorhaben „110-/380-kV-Höchstspannungsleitung Wehrendorf – Gütersloh (EnLAG, Vorhaben 16), Abschnitt Pkt. Hesseln – Pkt. Königsholz (Landesgrenze NRW/NDS) beauftragt.

Gegenstand des vorliegenden wasserrechtlichen Fachbeitrags zur Überprüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen für oberirdische Gewässer (§§ 27, 28 WHG) oder für das Grundwasser (§ 47 WHG) ist die geplante 110-/380-kV-Höchstspannungsleitung zwischen dem Pkt. Hesseln und dem Pkt. Königsholz an der Landesgrenze zwischen Nordrheinwestfalen und Niedersachsen, das dem EnLAG-Vorhaben, Wehrendorf – Gütersloh (EnLAG, Vorhabenummer 16), zuzuordnen ist.

Zu diesem zweiten nordrhein-westfälischen Genehmigungsabschnitt zwischen dem Pkt. Hesseln und dem Pkt. Königsholz zählen die als 110-/380-kV-Freileitung, Bl. 4210, geplanten Teilabschnitte südlich und nördlich von Borgholzhausen, der als Erdkabel geplante Teilabschnitt im Bereich von Borgholzhausen, Bl. 4251 (380-kV-Erdkabel) und Bl.1504 (110-kV-Erdkabel) sowie die für die Verbindung von Freileitungs- und Teilerdkabelungsabschnitten benötigten Kabelübergabestationen KÜS Riesberg und KÜS Klusbrink. Gemäß EG-WRRRL sind eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer und des Grundwassers zu vermeiden sowie zu prüfen, ob das Vorhaben den Maßnahmen zur Verbesserung des Zustandes entgegensteht.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Die EG-WRRRL dient dem vorsorgenden Gewässerschutz und wird durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die Grundwasserverordnung (GrwV) und die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) in nationales Recht umgesetzt. Hier werden die Bewirtschaftungsziele formuliert.

Für natürliche oberirdische Gewässer ist das maßgebende Bewirtschaftungsziel das Erreichen des guten ökologischen und guten chemischen Zustandes. Für erheblich veränderte oder künstliche Gewässer soll das gute ökologische Potenzial und der gute chemische Zustand erreicht werden.

Eine Verschlechterung des Zustands aller Grund- und Oberflächenwasserkörper ist zu verhindern. Nach § 27 Abs. 1 WHG gilt für die Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer: „Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.“

Nach § 27 Abs. 2 WHG gilt weiterhin: „Oberirdische Gewässer, die nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.“

Das maßgebende Bewirtschaftungsziel für einen Grundwasserkörper ist gemäß § 47 Abs. 1 WHG das Erreichen eines guten chemischen und mengenmäßigen Zustandes: „Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;
2. alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;
3. ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.“

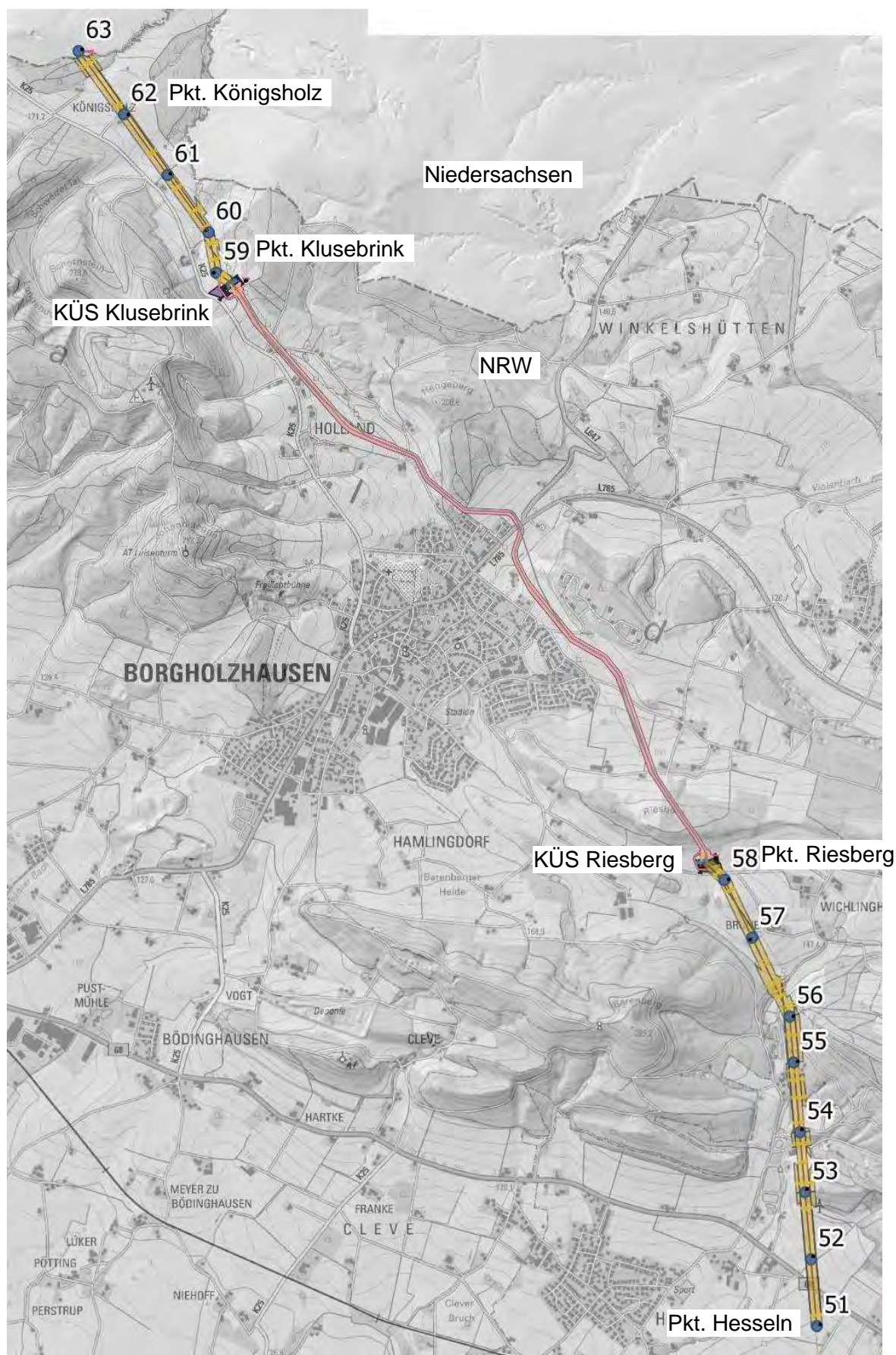


Abbildung 1: Übersicht beantragte Trasse Freileitung (gelb) und Erdkabel (magenta)

1.3 Methodik

Die Überprüfung findet dabei anhand folgender Arbeitsschritte statt:

1. Allgemeine Beschreibung des Vorhabens sowie der potenziellen Auswirkungen auf die relevanten Qualitätskomponenten (QK) gem. WHG der Oberflächen- und Grundwasserkörper.
2. Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Grund- und Oberflächenwasserkörper
3. Beschreibung des chemischen und ökologischen bzw. mengenmäßigen Zustands/Potenzials der Wasserkörper sowie der Bewirtschaftungsziele (Bestandsaufnahme)
4. Prüfung und Bewertung der Auswirkungen hinsichtlich des Verschlechterungsverbot gem. §§ 27 und 47 WHG auf die betroffenen Wasserkörper
5. Prüfung und Bewertung der Auswirkungen hinsichtlich der Vermeidung von Beeinträchtigungen der Bewirtschaftungsziele für die betroffenen Wasserkörper (Verbesserungsgebot)

Die Bewertung des Verschlechterungsverbot eines Gewässerkörpers erfolgt in Anlehnung an die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) „Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot“ (16./17. März 2017 in Karlsruhe). In der Handlungsempfehlung der LAWA werden Aussagen zum Geltungsbereich, der Abgrenzung des Ortes der Verschlechterung, des Ausgangszustandes, der Dauer sowie der Messbarkeit der Verschlechterung getroffen.

Zur Bearbeitung wurden folgende Unterlagen vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt bzw. verwendet:

[U 1]: Amprion GmbH
110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung
Gütersloh – Lüstringen, BI 4210
Abschnitt: Pkt. Hesseln – Pkt. Königsholz
Abschnitt: Pkt. Königsholz – Pkt. Allendorf
Übersichtsplan im Maßstab 1:5000

[U 2]: GIFTGE Consult/Amprion GmbH
(Ersatz) Neubau 110/380-kV-Leitung Gütersloh – Landesgrenze NRW/NDS
Erdkabelabschnitt Borgholzhausen
- Lagepläne Blatt 1 - 4; Maßstab: 1:2000
- Querprofile Rev02; Maßstab: 1:200
- Lagepläne Blatt 1 - 4; Maßstab: 1:2000
- Muffengruben Blatt 1 - 3; Maßstab: 1:150 / 1:250

- [U 3]: Kühn Geoconsulting GmbH
 Bl. 4210 Gütersloh-Lüstringen, Erdkabelverlegung Borgholzhausen,
 Amprion GmbH
 Vorbericht Baugrund 2180243BG_G01 vom 16.08.2018
 Baugrundgutachten zur Erdkabelverlegung (2. Bericht) vom 16.09.2019
 Baugrundgutachten zur Erdkabelverlegung (3. Bericht) vom 28.01.2020
 Baugrundgutachten zur Erdkabelverlegung (4. Bericht) vom 30.07.2020
 Zwischenbericht zu den Wasserstandsmessungen vom 14.02.2020

Weiterhin wurden die für den Trassenverlauf zwischen Pkt. Hesseln bis Pkt. Königsholz (den beiden Freileitungsabschnitten, der TEV und den KÜS-Standorten) vorliegenden geologischen, hydrogeologischen, topographischen und historischen Karten sowie weitere Datensätze recherchiert und ausgewertet. Zusätzlich wurden verfügbare Bohrdaten von Geländeerkundungen des Geologischen Dienstes von Nordrhein-Westfalen ausgewertet. Außerdem wurde, auf Basis eines digitalen Geländemodells, ein Höhenprofil der Trasse erstellt. Die zur Auswertung herangezogenen verwendeten Unterlagen und Rechercheergebnisse sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Recherchierte und ausgewertete Unterlagen und Datensätze

Datensatz	Thematik
GK25 3815 Dissen (preussisch)	Geologie
GK25 3915 Bockhorst	Geologie
Archivbohrungen des Geologischen Dienstes NRW	Geologie
Teuwsen, Antje (2003): Geologische Diplommkartierung des Osning nordwestlich von Borgholzhausen (Blatt 3815 Dissen) (WWU Münster, Institut für Geologie und Paläontologie)	Geologie, Hydrogeologie
TK25 3815 Dissen	Topographie
TK25 3816 Spenge	Topographie
TK25 3915 Bockhorst	Topographie
TK25 3916 Halle (Westfalen)	Topographie
DGK5 3815 29/30/35/36	Topographie
DGM1	Digitales Geländemodell
ELWAS / Geoportal.nrw	Hydrogeologie
GDU NRW	Gefährdungspotenziale des Untergrundes in Nordrhein-Westfalen
Wasserschutzgebietsverordnung	Holland und Hamlingdorf

2 Vorhabenbeschreibung hinsichtlich gewässerrelevanter Wirkungen

2.1 Allgemeine Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhaben sieht den Ausbau des bestehenden Höchstspannungsnetzes von 220 auf 380 kV im vorhandenen Trassenraum vor. Der Genehmigungsabschnitt zwischen dem

Pkt. Hesseln und dem Pkt. Königsholz, dessen Teilabschnitte im Rahmen dieses Fachbeitrags betrachtet werden, ist Teil des Gesamtvorhaben EnLAG 16 zwischen Wehrendorf und Gütersloh. Der hier betrachtete Genehmigungsabschnitt (Abb. 1) umfasst dabei zwei Freileitungsabschnitte, einen TEV-Abschnitt (Teilerdverkabelung) und die beiden KÜS-Standorte Riesberg und Klusebrink. Die Herstellung der Kabelgräben und Verlegung der Schutzrohre für den TEV-Abschnitt erfolgt als Wanderbaustelle. Die gewässerrelevante Wirkung auf tangierende Oberflächen- oder Grundwasserkörper nach WHG wird im Kapitel 3 beschrieben.

2.1.1 Freileitungsabschnitt Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg (Maste 52 bis 58)

Der Teilabschnitt zwischen dem Punkt Hesseln und der KÜS Riesberg umfasst insgesamt 7 Maststandorte. Die Masten 52 bis 57 liegen im Bereich des Hesselbals in Hanglage, oberhalb des Einflussbereiches der Hessel. Mast 58 steht in der Nähe der geplanten KÜS Riesberg, nahe der Wichlinghauser Straße in Borgholzhausen.

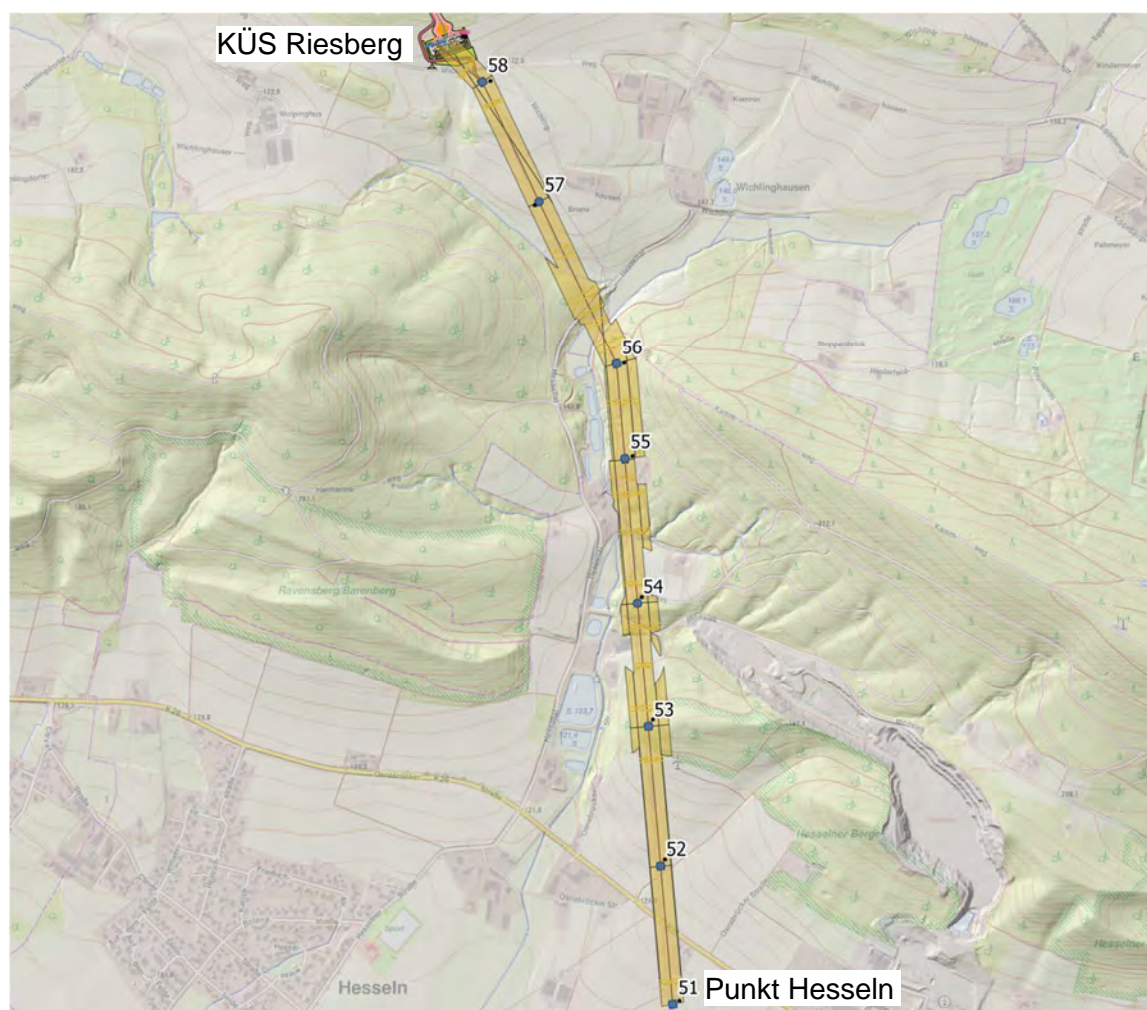


Abbildung 2: Trasse Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg (Freileitung Maste 52 bis 58)

Im Zuge des Neubaus wird die bestehende Freileitung Bl. 2310 demontiert, damit anschließend in dieser freigewordenen Trasse der Neubau der Höchstspannungsfreileitung bis zur KÜS Riesberg erfolgen kann.

Abhängig vom Masttyp sowie den Baugrund-, Grundwasser- und den vorliegenden Platzverhältnissen können unterschiedliche Mastgründungen erforderlich werden. Aufgrund der Hanglage werden die Masten 52 bis 58 in diesem Teilabschnitt voraussichtlich über Stufenfundamente gegründet. Sollten diese bedingt durch Ausschlusskriterien nicht möglich sein, kommen alternative Fundamente (Plattenfundament oder Bohrpfahlfundament) zur Ausführung.

Stufenfundamente sind dadurch gekennzeichnet, dass jeder der vier Eckstiele eines Mastes in getrennten Fundamenten verankert wird. Die einzelnen Fundamente bestehen aus aufeinander aufbauenden und nach oben hin im Durchmesser kleiner werdenden Stufen. Die Herstellung der Mastgründung beginnt mit dem Ausheben von bis zu 4,5 m tiefen Baugruben. Das Bodenmaterial wird zunächst am jeweiligen Maststandort zwischengelagert.

Stufenfundamente werden bis auf die an jedem Masteckstiel über EOK herausragenden zylinderförmigen Betonköpfe mit einer mindestens 0,8 m hohen Bodenschicht überdeckt. Überschüssiges Bodenmaterial wird dem Grundeigentümer zur Verfügung gestellt oder fachgerecht entsorgt.

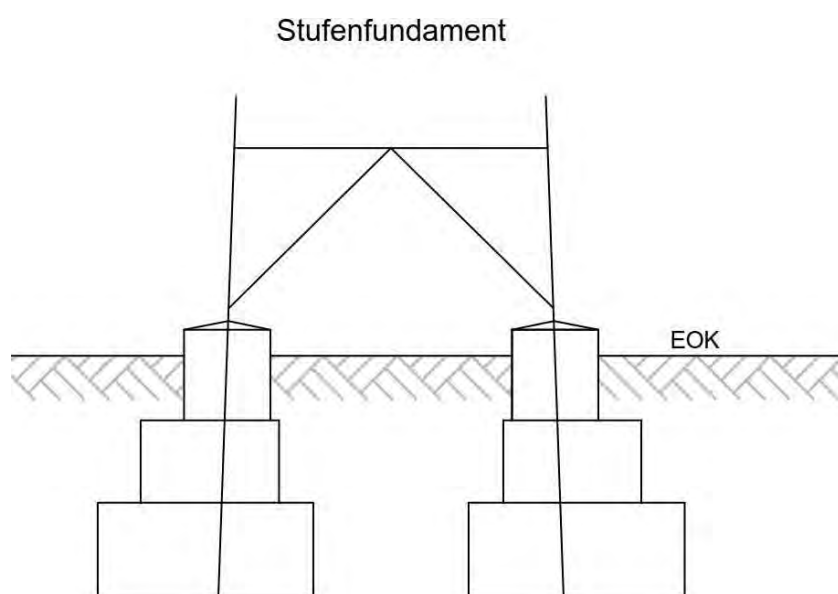


Abbildung 3: Beispiel Stufenfundament (Vorlage Amprion)

Bei Plattenfundamenten beginnt die Herstellung der Mastgründung mit dem Ausheben von Baugruben, welche i.d.R. Tiefen zwischen 1,9 - 2,8 m aufweisen. Das Bodenmaterial wird zunächst am jeweiligen Maststandort zwischengelagert. Anschließend werden die Mastunterkonstruktion, die Fundamentverschalung, die Bewehrung sowie der Beton eingebracht. Im Folgenden werden zwei Varianten von Plattenfundamenten dargestellt.

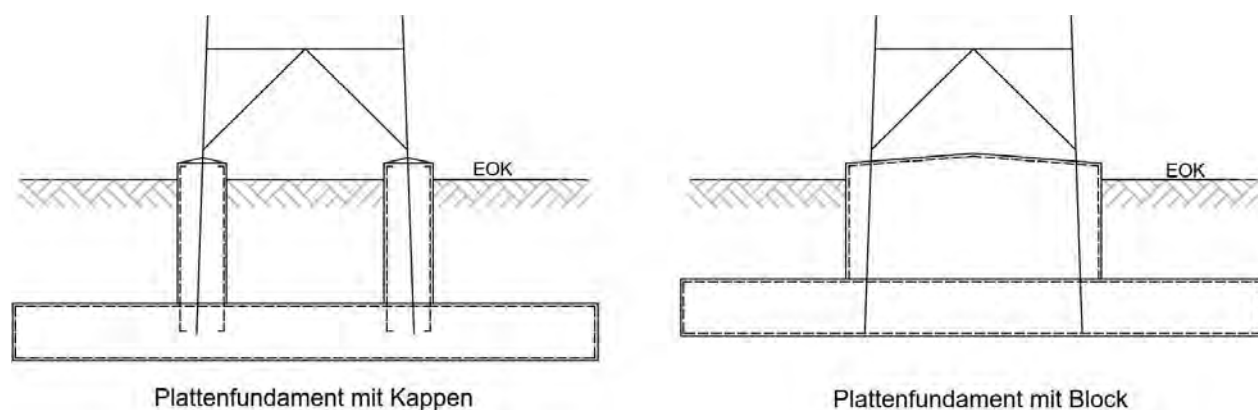


Abbildung 4: Beispiel Plattenfundamente (Vorlage Amprion)

Bei der Variante Pfahlgründung werden mittels eines Bohrgerätes vier Bohrlöcher mit bis zu 30 m Tiefe errichtet. Nach Fertigstellung der Bohrung werden die Pfähle mit einer Stahlbewehrung versehen und bis zur Geländeoberkante aufbetoniert. Die Einbindetiefe des Maststeckstiels reicht bis ca. 1,0 – 2,0 m unter Geländeoberkante. Bis zu dieser Tiefe wird die notwendige Baugrube ausgehoben und der Mastfuß über eine Stahlbetonkonstruktion an die Bohrpfähle angebunden. Der Bohraushub wird am jeweiligen Maststandort zwischengelagert und nach Abschluss der Arbeiten abtransportiert und fachgerecht entsorgt.

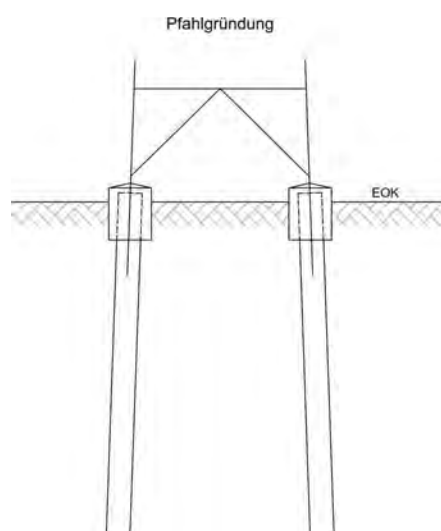


Abbildung 5: Beispiel Pfahlgründung (Vorlage Amprion)

Beschreibung Kabelübergabestation (KÜS) Riesberg

Für die Verbindung zwischen Teilverkabelungsabschnitten und solchen, die als Freileitung ausgeführt werden, ist die Errichtung von Übergangsbauwerken, sog. Kabelübergabestationen (KÜS), erforderlich. Für eine 380-kV-Anlage ist eine Ausführung mit zwei Portalen die Regel. Neben den Portalen sind Höchstspannungsgeräte für den Übergang von Freileitung auf Kabel erforderlich, die auf Fundamenten gegründet werden. Die statischen Anforderungen an die Aufbauten sind geringer als beim Bau eines Mastes und können dementsprechend kleiner ausgeführt werden.

Die einzelnen Fundamente, die für die Errichtung erforderlich sind, brauchen eine frostsichere Gründungstiefe von min. 0,8 Meter. Je nach Tragfähigkeit des Untergrundes oder bei ungünstigen hydrologischen Bedingungen können größere Gründungstiefen oder Pfahlgründungen erforderlich sein. Nach derzeitigem Planungsstand werden die Fundamente für die Portale bis ca. 2,1 m und die sonstigen Fundamente (Sammelschiene etc.) ca. 1,2 bis 1,9 m tief.

Der Flächenbedarf der Kabelübergabestation beträgt ca. 100 x 50 m.

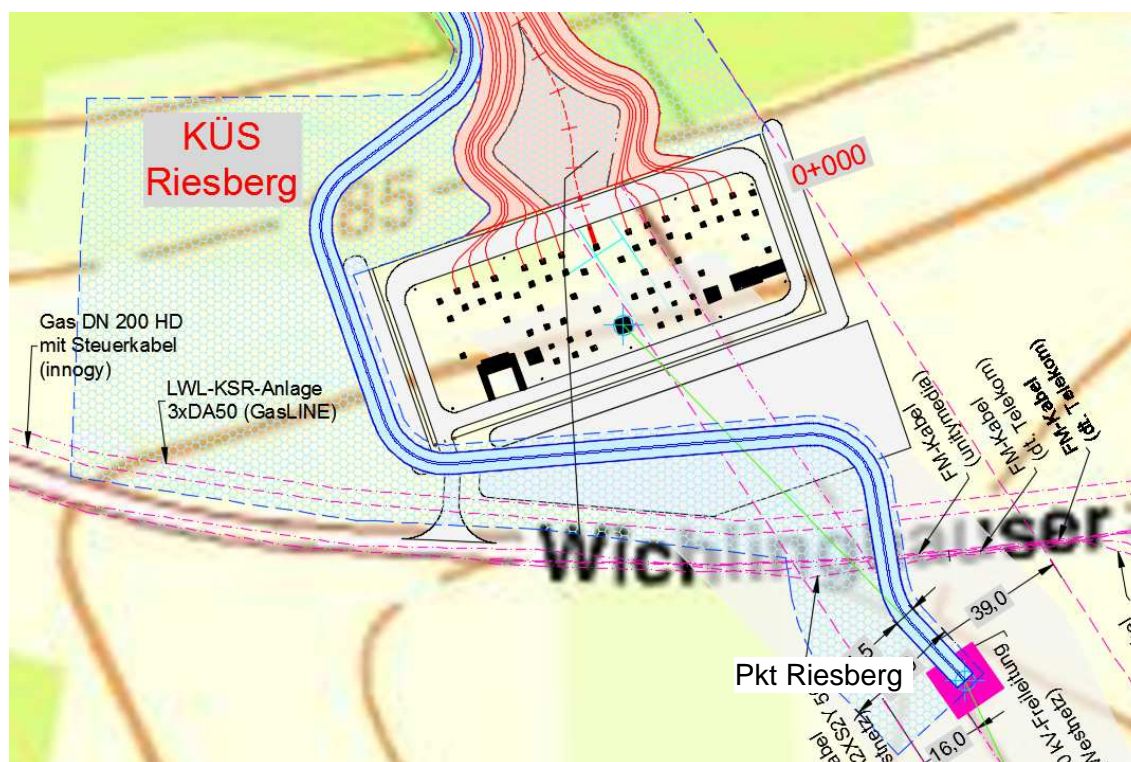


Abbildung 6: KÜS Riesberg und Pkt. Riesberg

Im nachfolgenden Foto ist beispielhaft die KÜS Löchte (EnLAG Vorhaben 5: Dörpen West – Niederrhein) dargestellt. Zwischen den Aufbauten wurden Grünflächen angelegt, wodurch im Bereich des KÜS nur eine Teilversiegelung der Fläche vorliegt.



Abbildung 7: Beispiel Kabelübergabestation in Löchte bei Raesfeld (Quelle Amprion)

2.1.2 Teilerdverkabelungsabschnitt (TEV) KÜS Riesberg bis KÜS Klusebrink, Bl. 4251 und Pkt. Riesberg bis Pkt. Klusebrink, Bl. 1504

Die geplante Trasse der Erdkabelverlegung umfasst das 380-kV-Erdkabel Bl. 4251 sowie das 110-kV-Erdkabel Bl. 1504, und verläuft östlich von Borgholzhausen am Teutoburger Wald und folgt im Wesentlichen dem Verlauf der Bestandsfreileitung Bl. 2310. Der Erdkabelabschnitt für die 380-kV-Spannungsebene Bl. 4251 beginnt ca. 1 km südöstlich von Borgholzhausen in der KÜS Riesberg und endet ca. 1,6 km nordwestlich von Borgholzhausen in der KÜS Klusebrink.

Der Erdkabelabschnitt für die 110-kV-Spannungsebene Bl. 1504 beginnt bereits am Pkt. Riesberg (Mast Nr. 58) unmittelbar neben der gleichnamigen Kabelübergabestation und endet am Pkt. Klusebrink (Mast. Nr. 59) unmittelbar neben der KÜS Klusebrink. Die Kabeltrasse für die 110-kV-TEV verläuft weitestgehend parallel zur 380-kV-TEV und wird nur im Bereich der Kabelübergabestationen um diese herum- und nach Möglichkeit innerhalb des Freileitungsschutzstreifens bis an den der jeweiligen Kabelübergabestation nächstliegenden Mast herangeführt. Der Trassenverlauf ist in Abbildung 8 und Anlage 1 dargestellt.

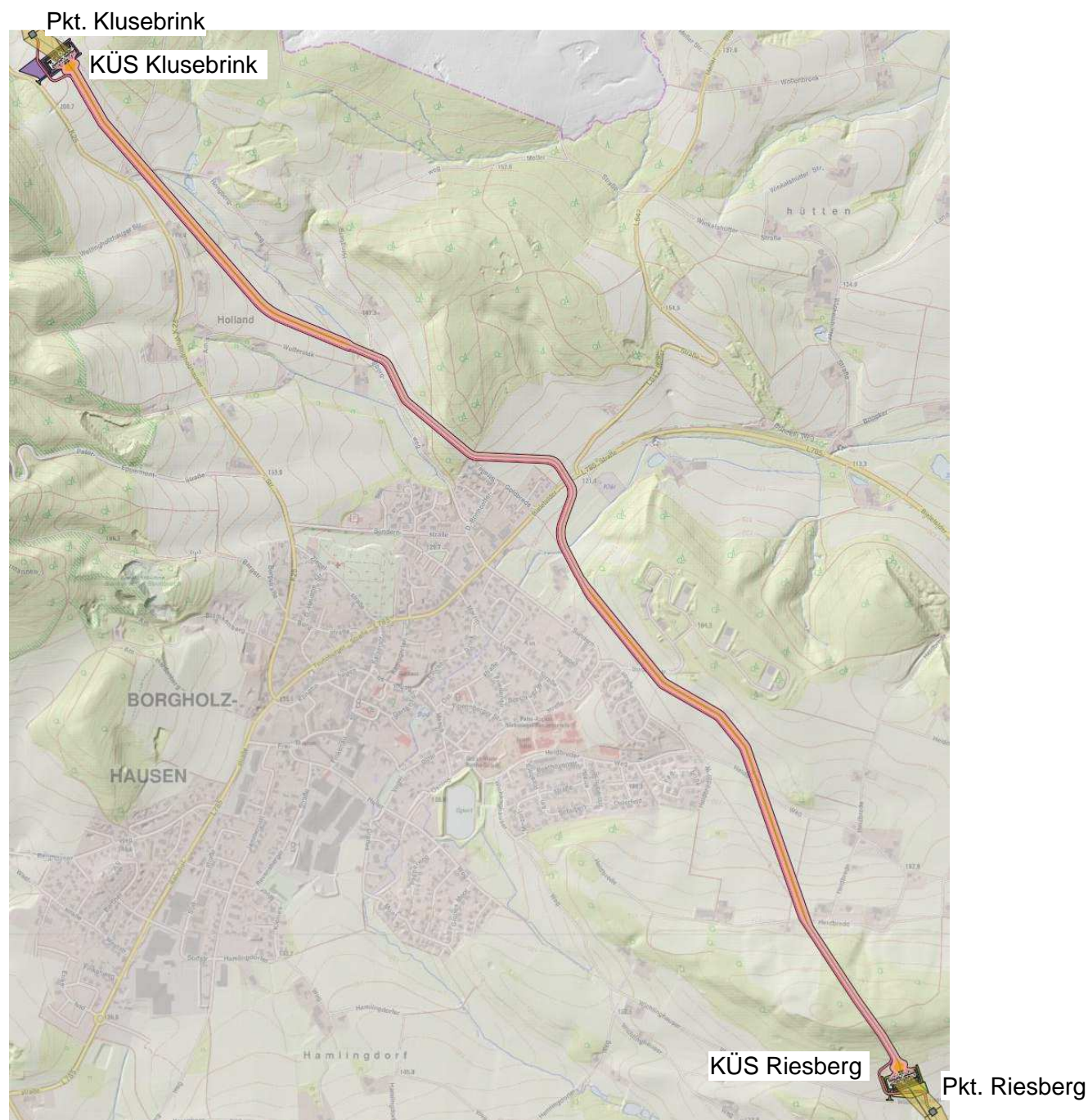


Abbildung 8: Trasse der TEV von KÜS Riesberg bis KÜS Klusebrink, Pkt. Riesberg bis Pkt. Klusebrink, Bl. 1504

Die Trassenlänge für die 380 kV-Leitung beträgt von KÜS Riesberg bis KÜS Klusebrink ca. 4,25 km und für die 110 kV-Leitung zwischen dem Pkt. Riesberg bis zum Pkt. Klusebrink ca. 4,66 km. Sie startet bei einer Geländehöhe von ca. 175,3 m ü. NHN und überquert den Riesberg mit einer maximalen Geländehöhe von ca. 217,7 m ü. NHN (km 0,359). Im weiteren Verlauf folgt die Trasse im Wesentlichen der Bestandstrasse der Freileitung. Ungefähr bei km 1,96 kreuzt die geplante Trasse den Violenbach. In diesem Bereich liegt der Tiefpunkt der Trasse mit ca. 118,0 m ü. NHN. Im weiteren Verlauf steigt die Geländeoberkante der Trasse auf ca. 202,0 m ü. NHN am Trassenendpunkt an.

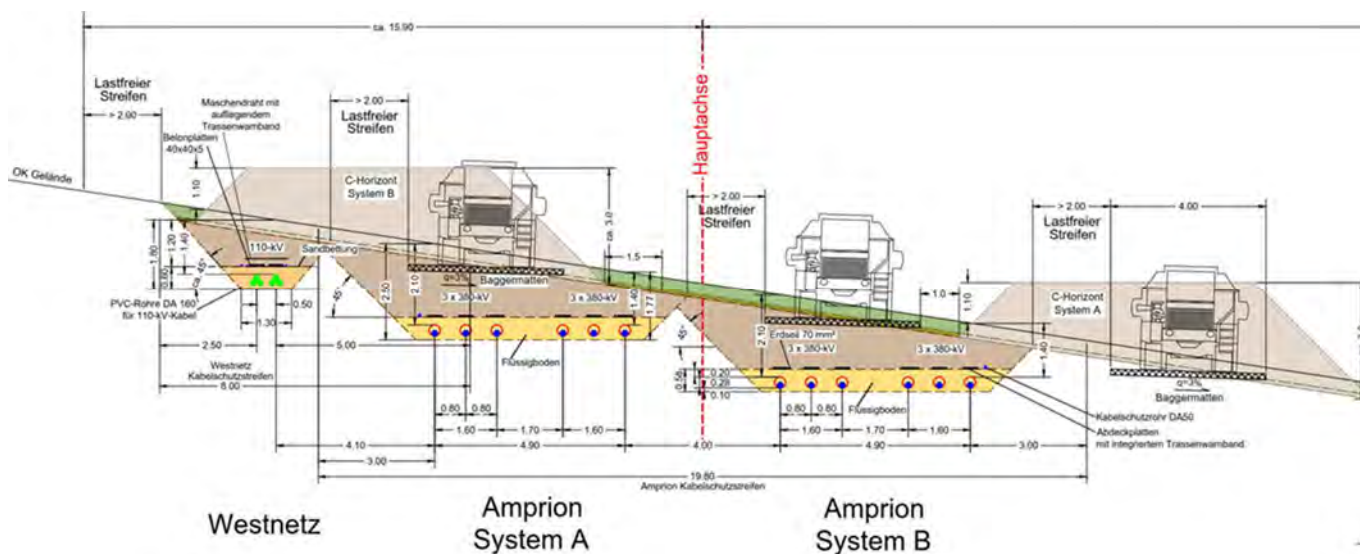


Abbildung 10: Regelprofil Bodenaushub im Bereich Waldfläche, Breite Schutzstreifen ca. 19,8 m (Quelle IB Giftge)

Die nachfolgenden Abbildung 11 zeigt beispielhaft den geplanten Bauablauf mit seitlich gelagerten Mieten aus Bodenaushub, das Einbringen der Schutzverrohrung sowie den zeitweise fließfähigen selbstverdichtenden Verfüllbaustoff, welches die Schutzverrohrungen umgibt.



Abbildung 11: Regelprofil Bodenaushub und Anlegen von seitlichen Mieten (unten Beispiel Raesfeld)



1. Schichtenweise Bodentrennung
2. Schutzrohranlage
3. Zeitweise fließfähiger, selbstverdichtender Verfüllbaustoff mit Auftriebssicherung
4. Begleitleitungen
5. Trassenwarnband
6. Rückverfüllung

Abbildung 14: Übersicht Bauabfolge (Beispiel Borken, Quelle Amprion)



Abbildung 15: Detailaufnahme des zeitweise fließfähigen selbstverdichtenden Verfüllbaustoff (Quelle Amprion)

2.1.3 Freileitungsabschnitt KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz, Bl. 4210 (Mast 59 bis 62)

Der Teilabschnitt zwischen der KÜS Klusebrink und dem Punkt Königsholz, Grenze zu Niedersachsen, umfasst insgesamt 4 Maststandorte. Die Masten 59 bis 62 liegen, anders als im Hesseltal, überwiegend auf landwirtschaftlich genutzter Fläche und sind dadurch auch für Drehbohrgeräte zugänglich.

Wie im vorher beschriebenen Teilabschnitt Pkt. Hesseln – KÜS Riesberg, werden die neuen Masten, abgesehen von Mast 59, welcher ca. 50 m westlich des bisherigen Schutzstreifens liegt, entlang der Bestandstrasse und im bestehenden Schutzstreifen errichtet.

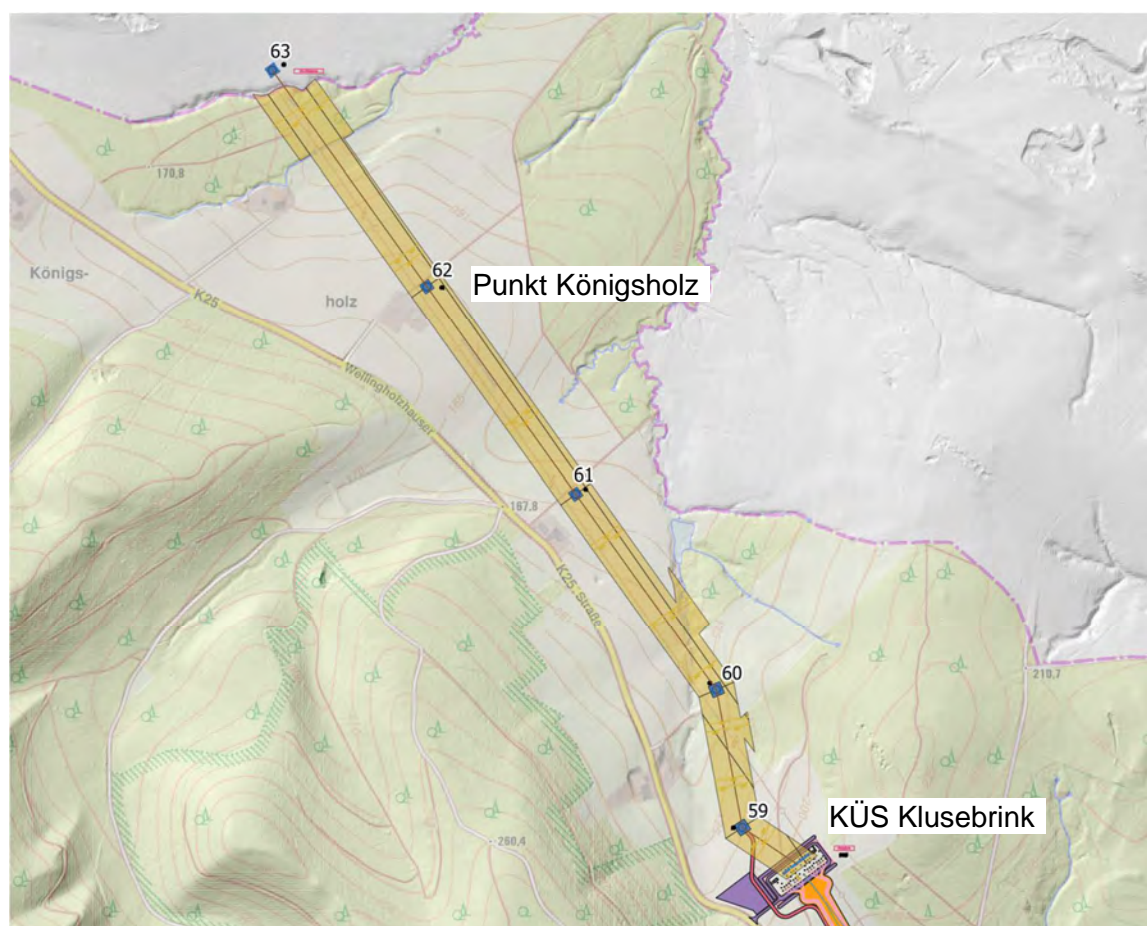


Abbildung 18: Trasse KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz (Freileitung und Masten 59 bis 62)

Zum derzeitigen Planungsstand ist für diesen Bereich die Errichtung von Bohrpfehlfundamenten vorgesehen (Erläuterung dazu in Kap. 2.1.1), Platten- oder Stufenfundamenten können bei Bedarf als Alternativen herangezogen werden. Die Auswahl der Gründung ist i.d.R. abhängig von der Örtlichkeit und den angetroffenen geologischen/hydrogeologischen Randbedingungen.

Die für die Vorzugsvariante Bohrpfahlgründung erforderlichen Baugrubentiefen für die Masteckpfeiler liegt i.d.R. zwischen 1,0 – 2,0 m.

Beschreibung Kabelübergabestation Klusebrink

Nach derzeitigem Planungsstand wird die KÜS Klusebrink in etwa baugleich wie die KÜS Riesberg ausgeführt. Der Standort liegt in ca. 1,6 km Entfernung vom nordwestlichen Stadtrand von Borgholzhausen in Nähe der Kreisstraße K25.

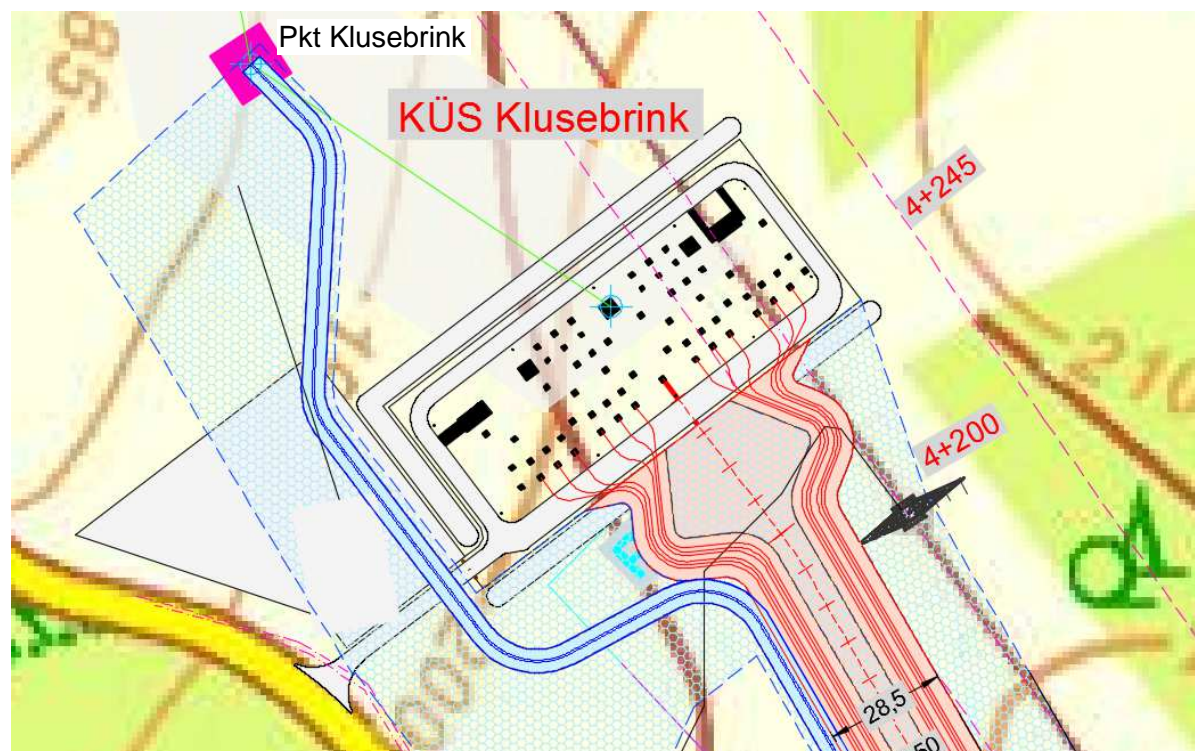


Abbildung 19: KÜS Klusebrink und Pkt. Klusebrink

2.2 Geologie/Schichtenfolge und Erdbeben

Den tieferen Untergrund im Bereich der geplanten Freileitungs- und Erdkabeltrasse bilden die Festgesteine der Trias. Diese gliedern sich in die Abfolgen des Buntsandsteins und des Muschelkalkes. Südlich des Riesbergs und nördlich der Ortsgrenze von Borgholzhausen treten im Trassenbereich Formationen des Buntsandsteins auf. Es handelt sich dabei um überwiegend rötliche Ton-, Schluff- und lokal auch Sandsteine, die insbesondere in Hanglagen unterhalb von nur 1,0 m bis 2,0 m dicken Deck- oder Verwitterungslehmschichten anstehen. Die Verwitterungsschicht des Buntsandsteins besteht aus Tonböden.

Stratigraphisch über dem Buntsandstein folgen die triassischen Festgesteine des Muschelkalks. Dabei handelt es sich um überwiegend graue, geklüftete Kalksteine und Kalkmergel, welche, abhängig vom Verwitterungsgrad, eine mürbe bis hohe Festigkeit aufweisen. Im Rahmen der Geländebegehung konnte an einem Aufschluss das Einfallen der Schichten gemessen werden. Demnach fallen die Kalkbänke nach Nordwesten ($315^{\circ}/15^{\circ}$) ein. Das Einfallen der Kluft- und Schichtflächen wurde im Rahmen der Kernbohrungen über Bohrlochscans bestimmt.

Nördlich vom Ortsteil Holland tritt zudem der unterkreidezeitliche Flammenmergel auf. Dabei handelt es sich um einen dunkelgrauen Tonmergelstein, welcher im frischen Zustand sehr hart, als Verwitterungsprodukt allerdings eher mürbe ist.

Über den Festgesteinen finden sich unterschiedlich dicke Verwitterungslehme. Die Talbereiche sind mit quartären Lockergesteinen ausgefüllt. Dabei handelt es sich um Decklehme (überwiegend Löß/Lößlehm, z.T. umgelagert und Bachablagerungen). Der Löß/Lößlehm besteht aus Grobschluffen mit geringem Feinsandanteil.

Zudem treten im Bereich des Violenbachs und dessen Zuflüssen weitere schluffig-feinsandige Talablagerungen (Tallehme) und Talschotter auf, welche auch humose und oberflächlich moorige Anteile aufweisen. Im Tal des Violenbaches erreichen die Talablagerungen Tiefen $> 10,0$ m.

Südlich des Riesbergs, zwischen den Masten 57 und 58 tritt eine Auf- oder Überschiebung und am nördlichen TEV-Trassenende im Bereich von Holland eine Verwerfung im Festgestein auf (Osning-Überschiebung). Mögliche Aktivität oder Bewegungen an den beiden geologischen Störungen sind nicht bekannt.

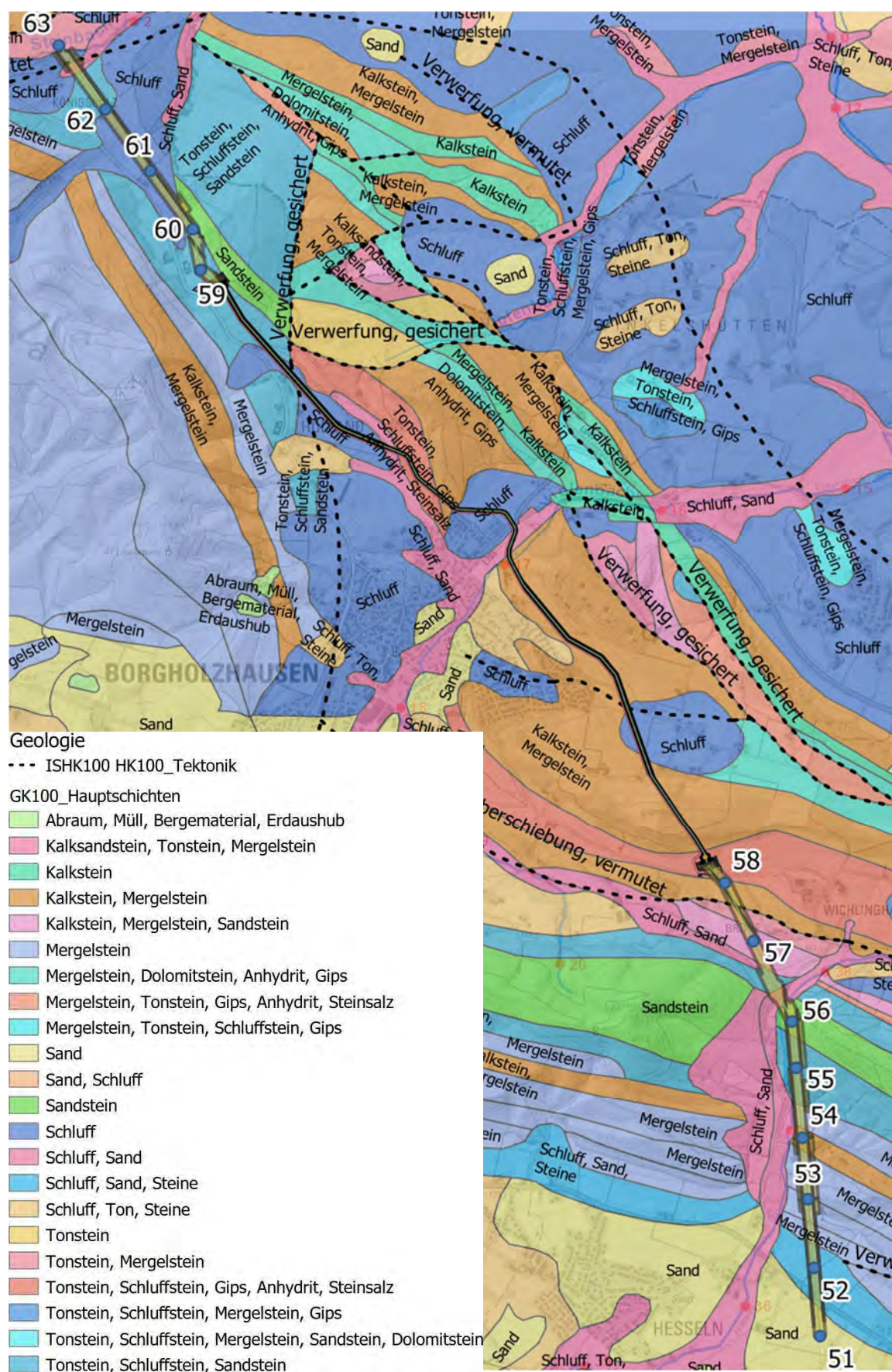


Abbildung 20: Geol. Übersichtskarte der Hauptschichten im Bereich der Freileitungsabschnitte und der TEV

In den nachfolgenden Abbildungen sind geologische Profile aus Bodenuntersuchungen, welche zwischen der KÜS Riesberg und der KÜS Klusebrink im Bereich des Erdkabels durchgeführt wurden, dargestellt. Die Differenzierung der Schichten erfolgte hinsichtlich des vorgefundenen Bodens. I.d.R. wurde unter den Deck-/Verwitterungslehmen der verwitterte und darunter der angewitterte Fels angetroffen. Nur in den Bachbereichen wurden fluviale Ablagerungen angetroffen.

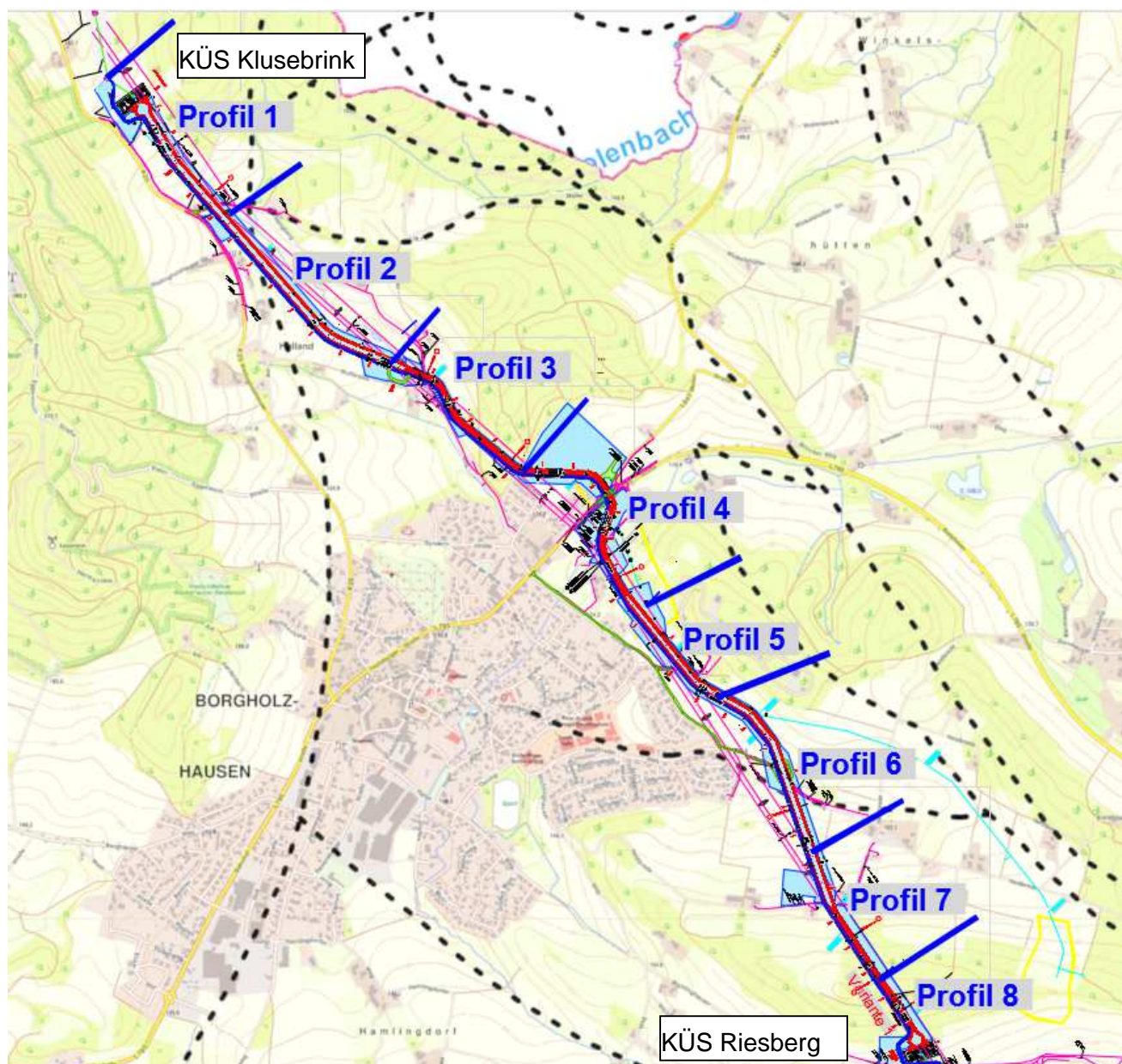


Abbildung 21: Lage der Profile zwischen KÜS Klusebrink und KÜS Riesberg

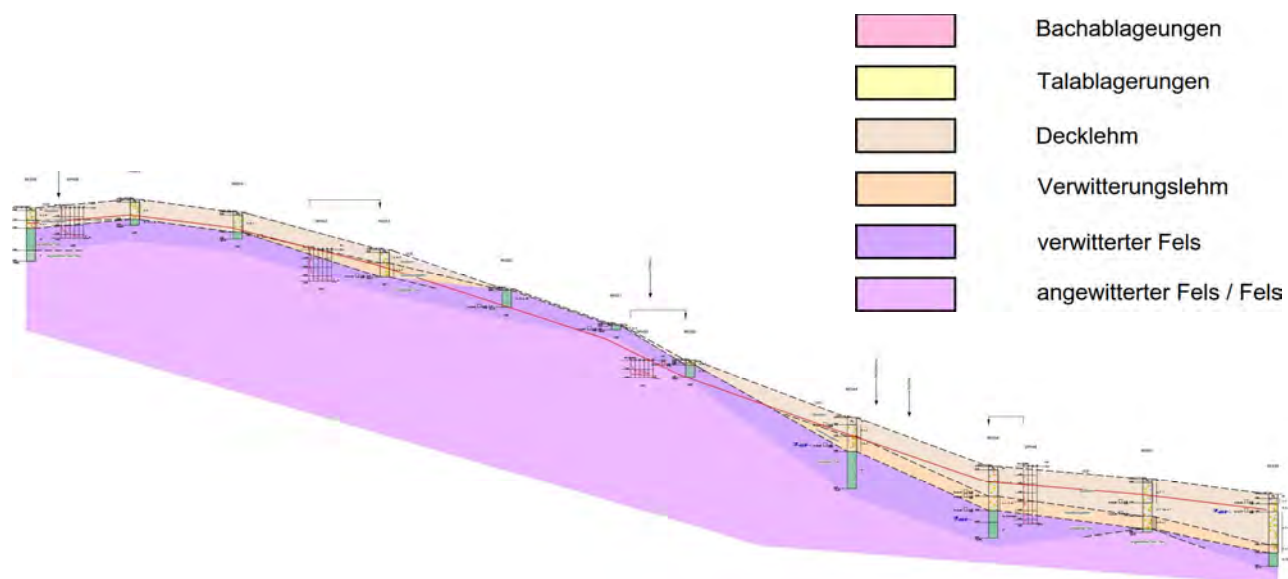


Abbildung 22: Profil 1 Klusebrink bis Einmündung Hengbergweg

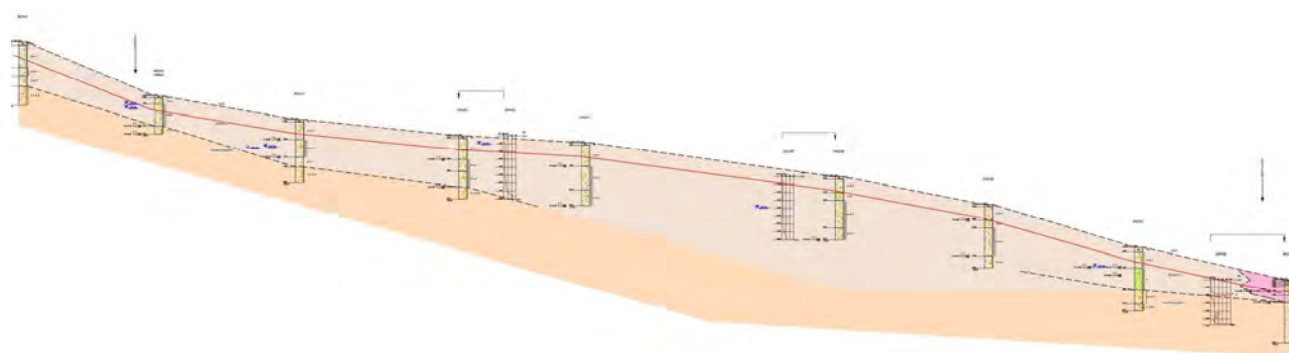


Abbildung 23: Profil 2 Einmündung Hengbergweg bis Wulfersiek



Abbildung 24: Profile 3 Wulfersiek bis Straße Goldbreite

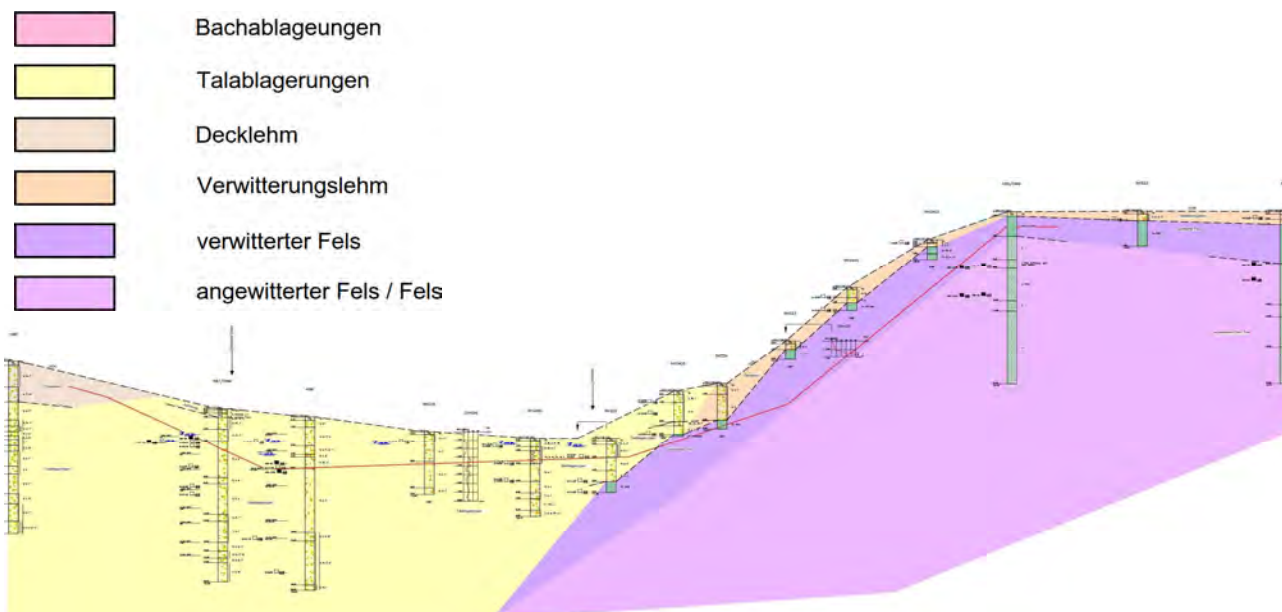


Abbildung 25: Profil 4 Straße Goldbreite bis Sundernstraße

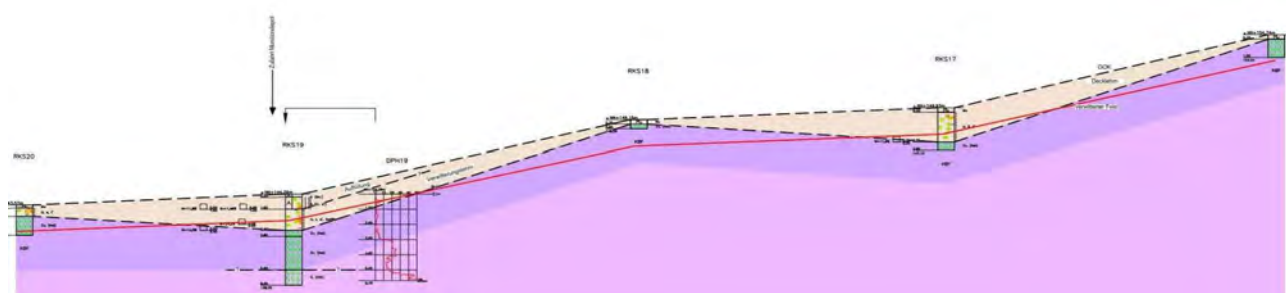


Abbildung 26: Profil 5 Sundernstraße bis Straße Donneresch

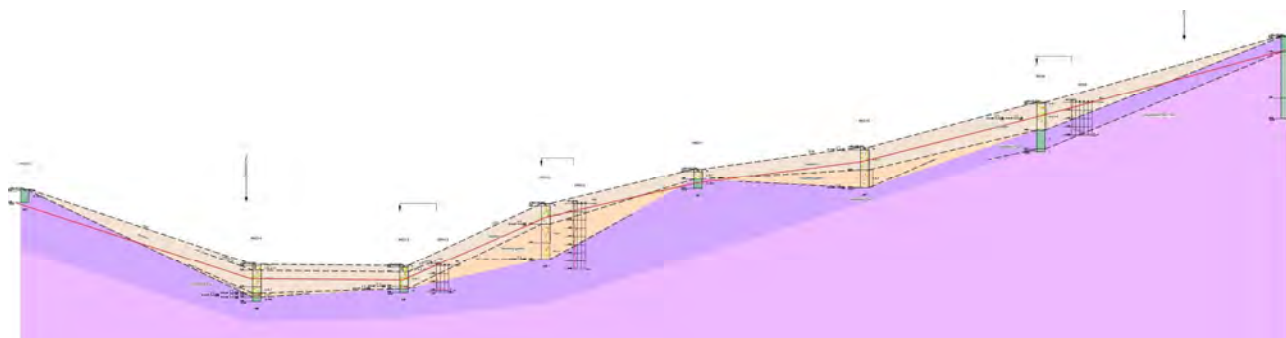


Abbildung 27: Profil 6 Straße Donneresch bis Heibrede

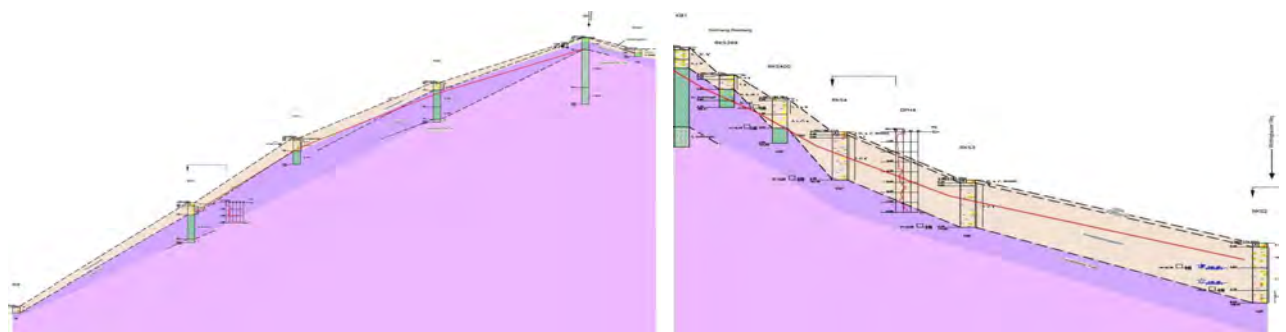


Abbildung 28: Profile 7 und 8 Heibrede bis KÜS Riesberg

Bodenkarte BK50

Zur Beurteilung der Durchlässigkeit der Böden im Bereich der geplanten Maststandorte wurde für die Freileitungsabschnitte Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg und KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz die Bodenkarte von NRW 1 : 50 000 herangezogen.

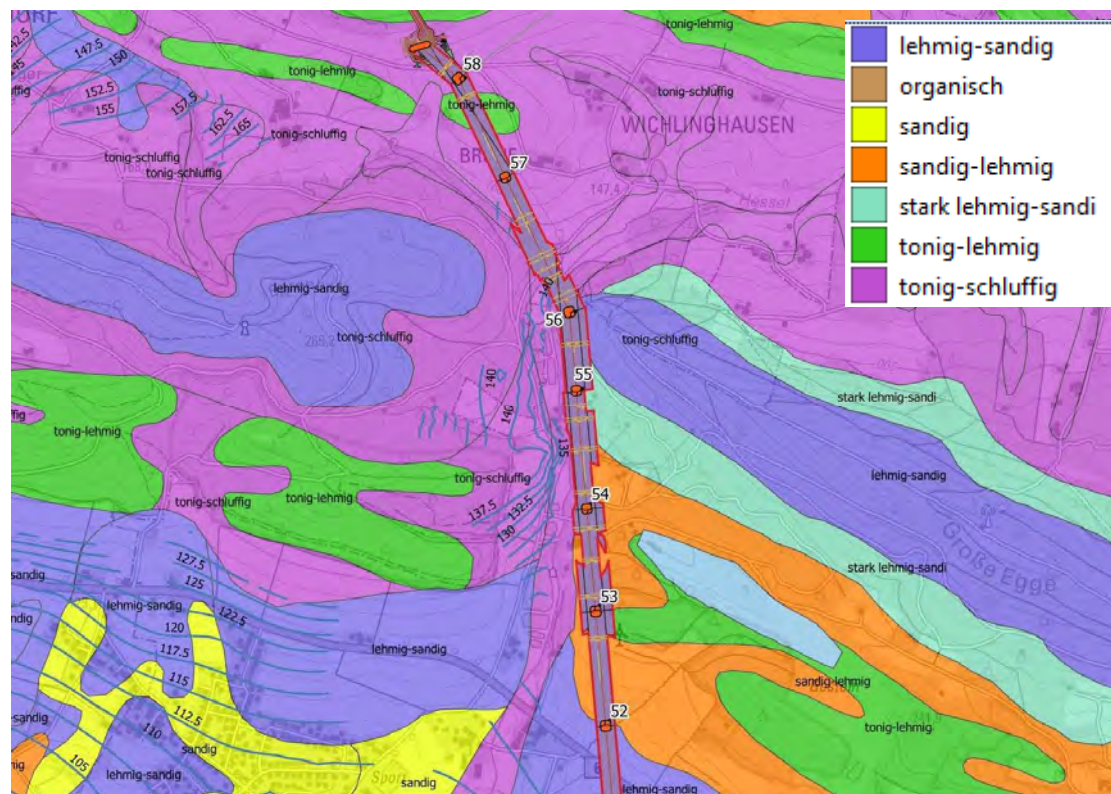


Abbildung 29: Freileitungsabschnitt Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg

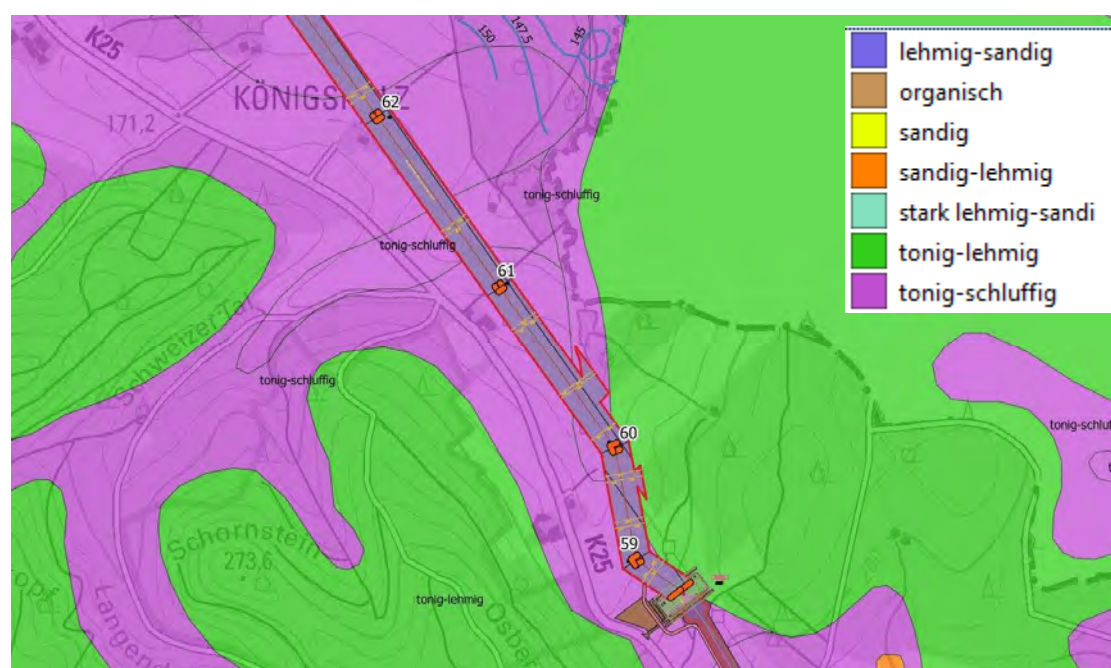


Abbildung 30: Bodenkarte Freileitungsabschnitt KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz

Grundwassergleichen April 1988 und Wasserschutzgebiete

Neben den im Rahmen der geotechnischen Bohrungen gewonnenen Kenntnissen zur Grundwassersituation in den betroffenen Bodenschichten, wurde zudem die Grundwasserkarte des LANUV aus dem April 1988 herangezogen.

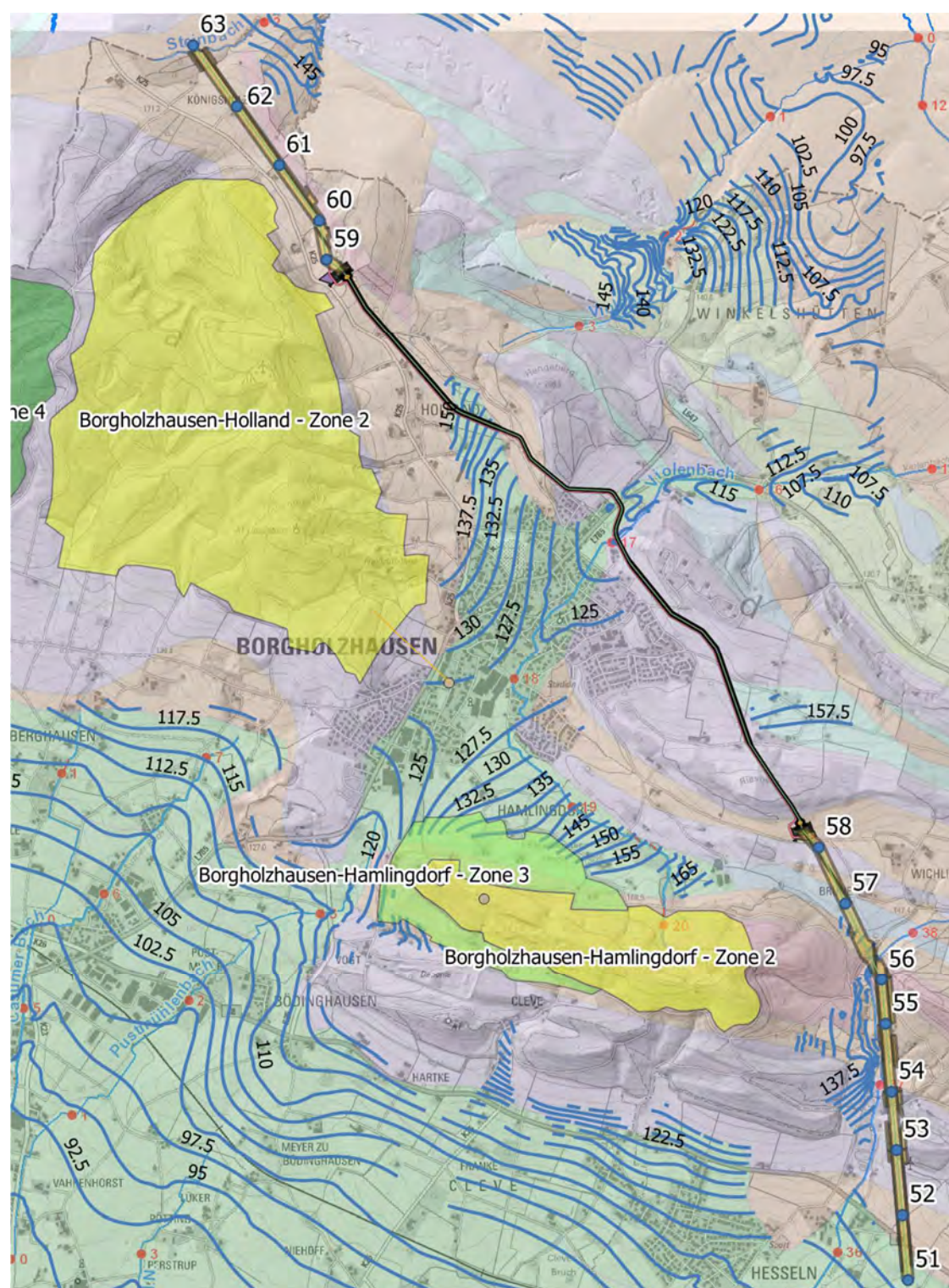


Abbildung 31: Grundwassergleichen April 1988 und Wasserschutzgebiete

3 Betroffene Wasserkörper

3.1 Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper

In der folgenden Tabelle werden die im Wirkungsbereich der geplanten Trasse der Freileitung und Teilerdverkabelung existierenden und berichtspflichtigen Wasserkörper aufgelistet, welche Gegenstand des vorliegenden Wasserrechtlichen Fachbeitrags sind.

Tabelle 2: Berichtspflichtige Wasserkörper im Auswirkungsbereich des Vorhabens (Bewirtschaftungsplan 2016-2021 und Entwurf 2022-2027 - Steckbriefe der Planungseinheiten im Teileinzugsgebiet Weser und EMS, NRW)

Wasserkörper-ID	Wasserkörperbezeichnung	betroffene Teilabschnitte
Oberflächenwasserkörper		
DE_NRW_4664_12779 (3D)	Violenbach	TEV, Bl. 4251 und Bl. 1504
DE_NRW_316_36387 (3D)	Hessel	Freileitungsabschnitt Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg, Bl. 4210
Grundwasserkörper		
DE_GB_DENW_4_2314	Östlicher Teutoburger Wald	TEV, Bl. 4251 und Bl. 1504 sowie-Freileitungsabschnitt KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz, Bl. 4210
DE_GB_DENW_3_14	Teutoburger Wald (Südost)	TEV, Bl. 4251 und Bl. 1504 sowie-Freileitungsabschnitt Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg Bl. 4210

3.1.1 Allgemeine Beschreibung der Oberflächenwasserkörper

3.1.1.1 Violenbach:

Feinmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach, erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB)

VIOLENBACH DE_NRW_4664_12779

Station: 12+800 bis 20+100

Unterhaltungsträger: Stadt Borgholzhausen, Kreis GT

Gewässerlänge 7.300 m

Aktueller Zustand:

Kleines Gewässer im Mittelgebirge. Ausbau am Talrand zur Energienutzung im 19. Jahrhundert. Die Mühlennutzung wurde vollständig aufgegeben. Durch die ausgeprägte Talform ist der Einfluss der Wasserspiegellage im Gewässer auf die landwirtschaftliche Nutzung überwiegend gering. Unterlauf bis zur Landesgrenze teilweise mit sehr guten Strukturen, der Mittellauf ist durch urbane Bauten stark eingeeignet, streckenweise verrohrt. Der Oberlauf bis zur Quelle verläuft geradlinig in einem offenen Tal mit hohem Grünlandanteil.

Die Wasserführung wird durch die Einleitungen aus dem Stadtgebiet beeinflusst. Das eingeebte Profil in der Kernstadt ist nicht in der Lage, Hochwasser schadlos abzuleiten.

Der Hengbergbach, welcher als Nebenfluss in den Violenbach mündet, wird im Rahmen des Fachbeitrags nicht explizit betrachtet, da er als nicht berichtspflichtiges Kleingewässer behandelt wird. Die Beeinträchtigungen bei den beiden Querungen wirken sich nicht bis in den Violenbach aus.

3.1.1.2 Hessel

grobmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbäche, natürlicher Wasserkörper (NWB)

HESSEL DE_ NRW_316_36387

Station: 36+400 bis 39+300

Unterhaltungsträger: Stadt Halle, Stadt Borgholzhausen

Gewässerlänge 2.900 m

Aktueller Zustand:

Kleines Gewässer im Teutoburger Wald. Verlauf in einem ausgeprägten Kerbtal in Struktur bildenden Ufergehölzen. Teichwirtschaft im Nebenschluss. Die vorhandenen Querbauwerke werden nicht mehr genutzt. Angrenzende Flächen befinden sich in Privatbesitz.

3.1.2 Allgemeine Beschreibung der Grundwasserkörper

Im Bereich des Untersuchungsgebietes liegen zwei im Rahmen der Bestandsaufnahme aufgenommene Grundwasserkörper, welche beide als Festgesteinskörper einen Kluftgrundwasserleiter darstellen.

GWK Östlicher Teutoburger Wald:

Formation: Trias/Jura/Kreide

GW- Leitertyp: Kluft- GWL

Gesteinstyp: silikatisch, karbonatisch

Ergiebigkeit: wechselnd ergiebig

GWK Teutoburger Wald (Südost):

Formation: Kreide

GW- Leitertyp: Kluft- GWL

Gesteinstyp: silikatisch, karbonatisch

Ergiebigkeit: wechselnd ergiebig



Abbildung 32: Übersicht Grundwasserkörper

Bei der Querung des Violenbaches wird ein lokaler Porengrundwasserleiter angetroffen, welcher oberhalb des Grundwasserkörpers Östlicher Teutoburger Wald liegt. Dieser Grundwasserleiter besteht aus fluvialen Ablagerungen (Sande und Kiese) des Violenbaches. Es handelt sich dabei nicht um einen berichtspflichtigen Wasserkörper gemäß WRRL. Aufgrund der Überdeckung des darunterliegenden Grundwasserkörpers Östlicher Teutoburger Wald und möglichen Auswirkungen auf den Violenbach, wurde dieser mit in die Bewertung aufgenommen.

Der im Rahmen dieses Fachbeitrages betrachtete südlich gelegenste Mast mit der Nummer 52 liegt gemäß der Grenzziehung der Grundwasserkörper ca. 25 m innerhalb des GWK Niederung der Oberen Ems (Sassenberg/Versmold), einen Lockergesteinsgrundwasserleiter. Gemäß der hydrogeologischen Karte ist in diesem Bereich ein Festgesteinsgrundwasserleiter aufgeführt. Die Bewertung hinsichtlich der Gefährdung des Schutzguts Wasser erfolgt deswegen kongruent zu den nördlich gelegenen Masten 53 – 58.

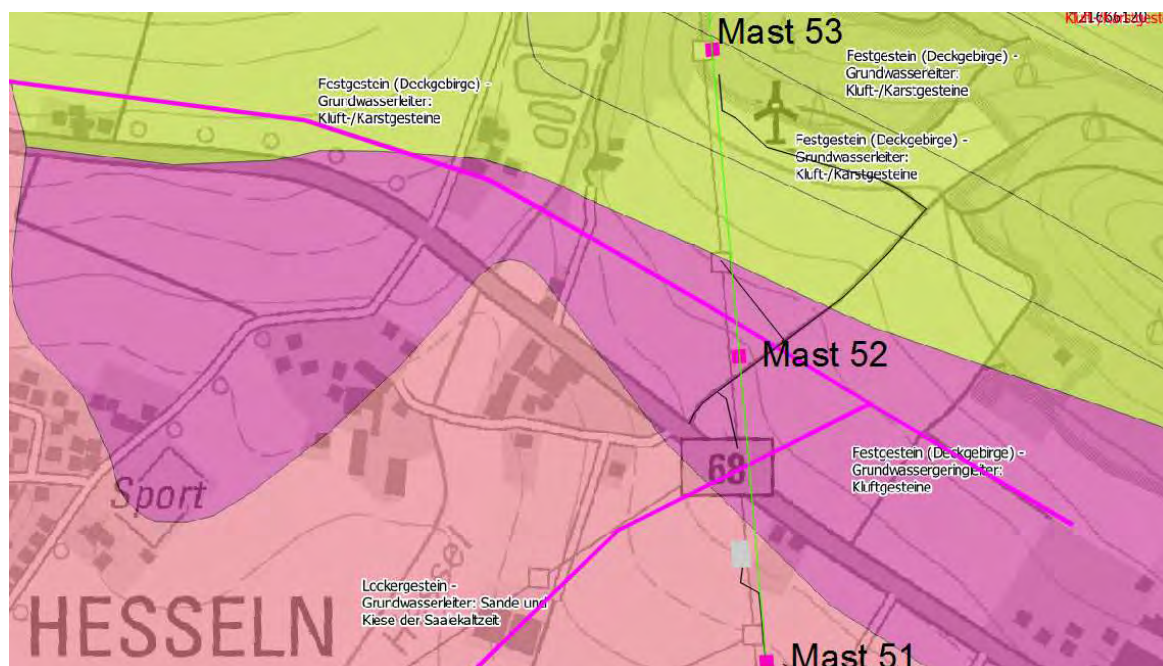


Abbildung 33: Bodenkarte Freileitungsabschnitt KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz

Im Norden an der Grenze zu Niedersachsen schließt der GWK Hase links Festgestein an. Der nördlich anschließende Mast Nummer 63, welcher nicht mehr Bestandteil des Fachbeitrages ist, liegt innerhalb dieses GWK.

3.2 Zustand der betroffenen Wasserkörper gemäß Bewirtschaftungsplan

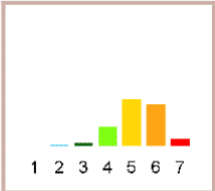

3.2.1 Oberflächenwasserkörper

Die Einstufung der Oberflächenwasserkörper erfolgt auf der Basis der in Anlage 3 OGewV (Qualitätskomponenten zur *Einstufung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials*) festgelegten Qualitätskomponenten.

Als Datengrundlage für die Erstellung des Fachbeitrages wurden Daten des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MULNV NRW) herangezogen. Unter anderem der Bewirtschaftungsplan 2016-2021 und der Entwurf 2022-2027 - Steckbriefe der Planungseinheiten im Teileinzugsgebiet Weser/Weser sowie der Bewirtschaftungsplan 2016-2021 und der Entwurf 2022-2027 - Steckbriefe der Planungseinheiten im Teileinzugsgebiet Ems/Ems.

Der Zustand der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserwasserkörper hinsichtlich der OGewV und GrwV-relevanten Parameter wird in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 3: Wasserkörpertabelle Violenbach (Bewirtschaftungsplan 2016-2021 und Entwurf 2022-2027 - Steckbriefe der Planungseinheiten im Teileinzugsgebiet Weser/Weser NRW)

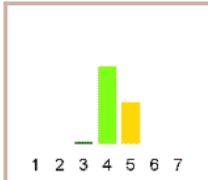
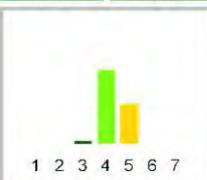
Planungseinheit	PE_WES_1200	Planungseinheit	PE_WES_1200
Wasserkörper-ID	4664_12779	Wasserkörper-ID	4664_12779
Gewässername	Violenbach	Gewässername	Violenbach
Wasserkörperbezeichnung	Von der Quelle nördl. des Barenberg bis zur Landesgrenze nordöstl. von Borgholzhausen	Wasserkörperbezeichnung	Von der Quelle nördl. des Barenberg bis zur Landesgrenze nordöstl. von Borgholzhausen
LAWA-Fließgewässertyp	6	LAWA-Fließgewässertyp	6
Trinkwassergewinnung	nein	Trinkwassergewinnung	nein
Wasserkörperausweisung	HMWB	Wasserkörperausweisung	verändert - HMWB
HMWB-Fallgruppe	LuH - Landentwässerung und Hochwasserschutz	HMWB-Fallgruppe	LuH-MGB
Monitoringzyklus	4	Monitoringzyklus	2 3
Ökologischer Zustand	unbefriedigend	Ökologischer Zustand	schlecht unbefr.
MZB Saprobie	gut	MZB Saprobie	gut gut
MZB Allg. Degradation	unbefriedigend	MZB Allgemeine Degradation	schlecht unbefr.
MZB Versauerung	nicht relevant	MZB Versauerung	nicht rel. nicht rel.
MZB Gesamt	unbefriedigend	MZB Gesamt	schlecht unbefr.
Fische	unbefriedigend	Fische	mäßig mäßig
Makrophyten (NRW)	sehr gut	Makrophyten (PHYLIB)	mäßig unbefr.
Gewässerflora	mäßig	Makrophyten (NRW)	mäßig unbefr.
Phytoplankton	nicht relevant	Phytobenthos (Diatomeen)	gut mäßig
Ökologisches Potenzial	unbefriedigend	Phytobenthos o. Diatomeen	mäßig unbefr.
MZB Allg. Degradation	mäßig	Phytoplankton	nicht rel. nicht rel.
MZB Gesamt	mäßig	Ökologisches Potenzial	unbefr. unbefr.
Fische	unbefriedigend	MZB Allgemeine Degradation	unbefr. unbefr.
Metalle (Anl. 6 OGeWV)	mäßig	MZB Gesamt	unbefr. unbefr.
PBSM (Anl. 6 OGeWV)	mäßig	Fische	mäßig mäßig
Sonst. Stoffe (Anl. 6 OGeWV)	sehr gut	Metalle (Anl. 5 OGeWV)	gut gut
ACP Ges. (Anl. 7 OGeWV)	nicht eingehalten	PBSM (Anl. 5 OGeWV)	mäßig
Gewässerstruktur		Sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)	
Metalle ges. n. verb. (OW)	nicht eingehalten	ACP Gesamt (OW)	eing. gut nicht eing.
PBSM ges. n. verb. (OW)	nicht eingehalten	Gewässerstruktur	
Sonst. St. ges. n. verb. (OW)	eingehalten sehr gut	Metalle n. ges. verb. (OW)	eing. gut eing. gut
Chemischer Zustand	nicht gut	PBSM n. ges. verb. (OW)	eing. gut
Ch. Zust. ohne ubiq. Stoffe	nicht gut	Sonst. St. n. ges. verb. (OW)	eing. s. gut
Metalle (Anl. 8 OGeWV)	nicht gut	Chemischer Zustand¹	nicht gut nicht gut
PBSM (Anl. 8 OGeWV)	gut	Ch. Zust. ohne ubiq. Stoffe	gut gut
Sonst. Stoffe (Anl. 8 OGeWV)	gut	Metalle (Anl. 7 OGeWV ²)	gut
Nitrat (Anl. 8 OGeWV)	gut	PBSM (Anl. 7 OGeWV)	gut
		Sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)	
		Nitrat (Anl. 7 OGeWV)	gut

Planungseinheit	PE_WES_1200	Planungseinheit	PE_WES_1200
Wasserkörper-ID	4664_12779	Wasserkörper-ID	4664_12779
Gewässername	Violenbach	Gewässername	Violenbach
Wasserkörperbezeichnung	Von der Quelle nördl. des Barenberg bis zur Landesgrenze nord-östl. von Borgholzhausen	Wasserkörperbezeichnung	von der Quelle nördl. des Barenberg bis zur Landesgrenze nordöstl. von Borgholzhausen
ACP Ges. (Anl. 7 OGEWV)	Ammonium-Stickstoff; Gesamtphosphat-Phosphor; Wassertemperatur	ACP Gesamt (OW)	Gesamtphosphat-Phosphor
Stoffgruppen des ökologischen Zustands / Potenzials			
Metalle (Anl. 6 OGEWV)	Kupfer	Metalle (Anl. 5 OGEWV)	
PBSM (Anl. 6 OGEWV)	Chlortoluron; Flufenacet	PBSM (Anl. 5 OGEWV)	Chlortoluron; Flufenacet
Sonst. Stoffe (Anl. 6 OGEWV)		Sonst. Stoffe (Anl. 5 OGEWV)	
Gesetzlich nicht verbindlich			
Metalle ges. n. verb. (OW)	Kupfer; Mangan	Metalle n. ges. verb. (OW)	
PBSM ges. n. verb. (OW)	Desphenyl-chloridazon; Metazachlor ESA; Metazachlorsulfonsäure Na-Salz; Metolachlor ESA	PBSM n. ges. verb. (OW)	
Sonst. St. ges. n. verb. (OW)		Sonst. St. n. ges. verb. (OW)	
Stoffgruppen des chemischen Zustands			
Metalle (Anl. 8 OGEWV)	Blei	Metalle (Anl. 7 OGEWV)¹	
PBSM (Anl. 8 OGEWV)		PBSM (Anl. 7 OGEWV)	
Sonst. Stoffe (Anl. 8 OGEWV)		Sonst. Stoffe (Anl. 7 OGEWV)	

Bewertung:

Der Violenbach wird als erheblich veränderte Wasserkörper (heavily modified waterbody = HMWB) ausgewiesen. Das ökologische Potenzial des Violenbaches wird als unbefriedigend und der chemische Zustand als nicht gut bewertet.

Tabelle 4: Wasserkörpertabelle Hessel (Bewirtschaftungsplan 2016-2021 und Entwurf 2022-2027 - Steckbriefe der Planungseinheiten im Teileinzugsgebiet Ems/Ems NRW)

Planungseinheit	PE_EMS_1600	Planungseinheit	PE_EMS_1600	
Wasserkörper-ID	316_36387	Wasserkörper-ID	316_36387	
Gewässername	Hessel	Gewässername	Hessel	
Wasserkörperbezeichnung	Halle (Westf.)	Wasserkörperbezeichnung	Halle (Westf.)	
LAWA-Fließgewässertyp	7	LAWA-Fließgewässertyp	7	
Trinkwassergewinnung	nein	Trinkwassergewinnung	nein	
Wasserkörperausweisung	NWB	Wasserkörperausweisung	natürlich - NWB	
HMWB-Fallgruppe		HMWB-Fallgruppe		
Monitoringzyklus	4	Monitoringzyklus	2	3
Ökologischer Zustand	mäßig	Ökologischer Zustand	mäßig	mäßig
MZB Saprobie	gut	MZB Saprobie	gut	gut
MZB Allg. Degradation	gut	MZB Allgemeine Degradation	mäßig	mäßig
MZB Versauerung	nicht relevant	MZB Versauerung	nicht rel.	nicht rel.
MZB Gesamt	gut	MZB Gesamt	mäßig	mäßig
Fische		Fische		
Makrophyten (NRW)		Makrophyten (PHYLIB)		
Gewässerflora	mäßig	Makrophyten (NRW)		
Phytoplankton	nicht relevant	Phytobenthos (Diatomeen)	mäßig	
Ökologisches Potenzial	nicht relevant	Phytobenthos o. Diatomeen		mäßig
MZB Allg. Degradation	nicht relevant	Phytoplankton	nicht rel.	nicht rel.
MZB Gesamt	nicht relevant	Ökologisches Potenzial	nicht rel.	nicht rel.
Fische	nicht relevant	MZB Allgemeine Degradation	nicht rel.	nicht rel.
Metalle (Anl. 6 OGewV)	gut	MZB Gesamt	nicht rel.	nicht rel.
PBSM (Anl. 6 OGewV)		Fische	nicht rel.	nicht rel.
Sonst. Stoffe (Anl. 6 OGewV)		Metalle (Anl. 5 OGewV)	gut	gut
ACP Ges. (Anl. 7 OGewV)	nicht eingehalten	PBSM (Anl. 5 OGewV)		
Gewässerstruktur		Sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)		
Metalle ges. n. verb. (OW)	nicht eingehalten	ACP Gesamt (OW)	eing. gut	eing. gut
PBSM ges. n. verb. (OW)		Gewässerstruktur		
Sonst. St. ges. n. verb. (OW)		Metalle n. ges. verb. (OW)	eing. s. gut	eing. gut
Chemischer Zustand	nicht gut	PBSM n. ges. verb. (OW)		
Ch. Zust. ohne ubiq. Stoffe	gut	Sonst. St. n. ges. verb. (OW)		eing. s. gut
Metalle (Anl. 8 OGewV)	gut	Chemischer Zustand¹	nicht gut	nicht gut
PBSM (Anl. 8 OGewV)		Ch. Zust. ohne ubiq. Stoffe	gut	
Sonst. Stoffe (Anl. 8 OGewV)	gut	Metalle (Anl. 7 OGewV ²)	gut	
Nitrat (Anl. 8 OGewV)	gut	PBSM (Anl. 7 OGewV)		
		Sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)		
		Nitrat (Anl. 7 OGewV)	gut	

Planungseinheit	PE_EMS_1600	Planungseinheit	PE_EMS_1600
Wasserkörper-ID	316_36387	Wasserkörper-ID	316_36387
Gewässername	Hessel	Gewässername	Hessel
Wasserkörperbezeichnung	Halle (Westf.)	Wasserkörperbezeichnung	Halle (Westf.)
ACP Ges. (Anl. 7 OGeWV)	Ammoniak-Stickstoff	ACP Gesamt (OW)	
Stoffgruppen des ökologischen Zustands / Potenzials		Stoffgruppen des ökologischen Zustands / Potenzials	
Metalle (Anl. 6 OGeWV)		Metalle (Anl. 5 OGeWV)	
PBSM (Anl. 6 OGeWV)		PBSM (Anl. 5 OGeWV)	
Sonst. Stoffe (Anl. 6 OGeWV)		Sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)	
Gesetzlich nicht verbindlich		Gesetzlich nicht verbindlich	
Metalle ges. n. verb. (OW)	Mangan	Metalle n. ges. verb. (OW)	
PBSM ges. n. verb. (OW)		PBSM n. ges. verb. (OW)	
		Sonst. St. n. ges. verb. (OW)	
Sonst. St. ges. n. verb. (OW)		Stoffgruppen des chemischen Zustands	
Stoffgruppen des chemischen Zustands		Metalle (Anl. 7 OGeWV)	
Metalle (Anl. 8 OGeWV)		PBSM (Anl. 7 OGeWV)	
PBSM (Anl. 8 OGeWV)		Sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)	
Sonst. Stoffe (Anl. 8 OGeWV)			

Der Freileitungs-Teilabschnitt Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg, Bl. 4210 verläuft entlang des oberen Hesseltals. Dort ist der GWK Hessel – Halle (Westfalen) mit der ID 316_36387 zu berücksichtigen.



Abbildung 34: Quellbereich der Hessel (Wasserkörper-ID: 316_36387)

Bewertung:

Der von der Maßnahme betroffene Oberlauf der Hessel (Wasserkörper-ID: 316_36387) wird als natürlicher Oberflächenwasserkörper (NWB) ausgewiesen. Der ökologische Zustand der Hessel wird als mäßig und der chemische Zustand als nicht gut bewertet.

3.2.2 Grundwasserkörper

Der Zustand der betroffenen Grundwasserkörper wird in den nachfolgenden Tabellen und Abbildungen dargestellt und die Einstufung erfolgt gemäß. §§ 4 und 7 der GrwV.

Tabelle 5: Wasserkörpertabelle GWK Östlicher Teutoburger Wald (Bewirtschaftungsplan 2022-2027 - Steckbriefe der Planungseinheiten im Teileinzugsgebiet Weser/ Weser NRW - Entwurf)

Wasserkörper-ID	3_14
Name des Grundwasserkörpers	Teutoburger Wald (Südost)
Gesamtbewertung und Trends	
Mengenmäßiger Zustand	gut
Chemischer Zustand	gut
Maßnahmenrelevante Trends	nein
Mengenmäßiger Zustand	
Signifikant fallende Trends	
Mengenbilanz	ausgeglichen
Auswirkungen auf gwaLös	nein
Auswirkungen auf OFWK	nein
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein
Chemischer Zustand – Ergebnisse der Prüfschritte	
<i>Signifikante anthropogene Belastungen durch bzw. signifikante Auswirkungen auf ...</i>	
Punktquellen/Schadstofffahnen	nein
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein
gwaLös	nein
Trinkwassergewinnung	nein
Oberflächengewässer	nein
Chemischer Zustand – Stoffe	
Nitrat (50 mg/l)	gut
Nitrit (0,5 mg/l)	gut
Ammonium (0,5 mg/l)	gut
ortho-Phosphat (0,5 mg/l)	gut
Sulfat (250 mg/l)	gut
Chlorid (250 mg/l)	gut
PBSM einzeln (0,1 µg/l)	gut
PBSM Summe (0,5 µg/l)	gut
Tri-/Tetrachlorethen Sum. (10 µg/l)	gut
Arsen (10 µg/l)	gut
Blei (10 µg/l)	gut
Cadmium (0,5 µg/l)	gut
Quecksilber (0,2 µg/l)	gut
Maßnahmenrelevante Trends hinsichtlich ...	
Einzelstoffe	
Punktquellen/Schadstofffahnen	
Salz-/Schadstoffintrusionen	
gwaLös	
Trinkwasser	
Oberflächengewässer	

Östlicher Teutoburger Wald (Grundwasser)

Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2016 zum 2. Bewirtschaftungsplan WRRL

Kenndaten / Eigenschaften	
Kennung	DE_GB_DENW_4_2314
Wasserkörperbezeichnung	Östlicher Teutoburger Wald
Grundwasserhorizont	Grundwasserkörper und -gruppen in Hauptgrundwasserleiter
Fläche	158,0 km ²
Flussgebietseinheit	Weser
Bearbeitungsgebiet / Koordinierungsraum	Weser
Zuständiges Land	Nordrhein-Westfalen
Beteiligtes Land	Niedersachsen
Anzahl Messstellen	5 Überblick 0 Operativ 3 Quantitativ
Trinkwassernutzung	Ja



Belastungen
Keine Angabe
Auswirkungen der Belastungen

Verteilung der Belastungsgruppen in der FGE Weser [%]



Zustand	Menge	Chemie					
Legende	<table border="1"> <tr> <td>gut</td> <td>schlecht</td> <td>unklar</td> </tr> </table>	gut	schlecht	unklar	<table border="1"> <tr> <td>gut</td> <td>schlecht</td> </tr> </table>	gut	schlecht
gut	schlecht	unklar					
gut	schlecht						
	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand					
		Stoffe mit Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV					

Zielerreichung	Mengenmäßig	Chemisch					
Bewirtschaftungsziel guter Zustand	erreicht	erreicht					

Abbildung 35: Steckbrief 2016 Grundwasserkörper Östlicher Teutoburger Wald (Quelle: geoportal.bafg.de)

Der Grundwasserkörper „Östlicher Teutoburger Wald“ (4_14) befindet sich in einem guten mengenmäßigen und chemischen Zustand. Die Mengenbilanz ist ausgeglichen, negative Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme und Oberflächenwasserkörper sowie Salz- bzw. Schadstoffintrusionen bestehen nicht. Der Zustand des GWK wurde im Rahmen der regelmäßigen Überwachung untersucht und ist gleichbleibend.

Tabelle 6: Wasserkörpertabelle GWK Teutoburger Wald (Südost) (Bewirtschaftungsplan 2022-2027 - Steckbriefe der Planungseinheiten im Teileinzugsgebiet Ems/ Ems NRW - Entwurf)

Wasserkörper-ID	3_14
Name des Grundwasserkörpers	Teutoburger Wald (Südost)
Gesamtbewertung und Trends	
Mengenmäßiger Zustand	gut
Chemischer Zustand	gut
Maßnahmenrelevante Trends	nein
Mengenmäßiger Zustand	
Signifikant fallende Trends	
Mengenbilanz	ausgeglichen
Auswirkungen auf gwaLös	nein
Auswirkungen auf OFWK	nein
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein
Chemischer Zustand – Ergebnisse der Prüfschritte	
<i>Signifikante anthropogene Belastungen durch bzw. signifikante Auswirkungen auf ...</i>	
Punktquellen/Schadstofffahnen	nein
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein
gwaLös	nein
Trinkwassergewinnung	nein
Oberflächengewässer	nein
Chemischer Zustand – Stoffe	
Nitrat (50 mg/l)	gut
Nitrit (0,5 mg/l)	gut
Ammonium (0,5 mg/l)	gut
ortho-Phosphat (0,5 mg/l)	gut
Sulfat (250 mg/l)	gut
Chlorid (250 mg/l)	gut
PBSM einzeln (0,1 µg/l)	gut
PBSM Summe (0,5 µg/l)	gut
Tri-/Tetrachlorethen Sum. (10 µg/l)	gut
Arsen (10 µg/l)	gut
Blei (10 µg/l)	gut
Cadmium (0,5 µg/l)	gut
Quecksilber (0,2 µg/l)	gut
Maßnahmenrelevante Trends hinsichtlich ...	
Einzelstoffe	
Punktquellen/Schadstofffahnen	
Salz-/Schadstoffintrusionen	
gwaLös	
Trinkwasser	
Oberflächengewässer	

Teutoburger Wald (Südost) (Grundwasser)

Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2016 zum 2. Bewirtschaftungsplan WRRL

Kenndaten / Eigenschaften

Kennung	DE_GB_DENW_3_14
Wasserkörperbezeichnung	Teutoburger Wald (Südost)
Grundwasserhorizont	Grundwasserkörper und -gruppen in Hauptgrundwasserleiter
Fläche	70,0 km ²
Flussgebietseinheit	Ems
Bearbeitungsgebiet / Koordinierungsraum	Obere Ems
Zuständiges Land	Nordrhein-Westfalen
Beteiligtes Land	---
Anzahl Messstellen	7 Überblick 0 Operativ 7 Quantitativ
Trinkwassernutzung	Ja



Belastungen

- Keine Angabe

Auswirkungen der Belastungen

Verteilung der Belastungsgruppen in der FGE Ems [%]



- Diffuse Quellen
- Grundwasserentnahmen
- Künstl. GW-Anreicherungen
- Punktquellen
- keine Belastungen

Zustand	Menge	Chemie						
Legende	<table border="1"> <tr> <td>gut</td> <td>schlecht</td> <td>unklar</td> </tr> </table>	gut	schlecht	unklar	<table border="1"> <tr> <td>gut</td> <td>schlecht</td> </tr> </table>	gut	schlecht	
gut	schlecht	unklar						
gut	schlecht							
	<table border="1"> <tr> <td>Mengenmäßiger Zustand</td> <td>Bar chart showing a high proportion of 'gut' (blue) and a very small proportion of 'schlecht' (red).</td> </tr> </table>	Mengenmäßiger Zustand	Bar chart showing a high proportion of 'gut' (blue) and a very small proportion of 'schlecht' (red).	<table border="1"> <tr> <td>Chemischer Zustand</td> <td>Bar chart showing a high proportion of 'gut' (blue) and a very small proportion of 'schlecht' (red).</td> </tr> <tr> <td>Stoffe mit Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV</td> <td>---</td> </tr> </table>	Chemischer Zustand	Bar chart showing a high proportion of 'gut' (blue) and a very small proportion of 'schlecht' (red).	Stoffe mit Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV	---
Mengenmäßiger Zustand	Bar chart showing a high proportion of 'gut' (blue) and a very small proportion of 'schlecht' (red).							
Chemischer Zustand	Bar chart showing a high proportion of 'gut' (blue) and a very small proportion of 'schlecht' (red).							
Stoffe mit Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV	---							
Zielerreichung	Mengenmäßig	Chemisch						
Bewirtschaftungsziel guter Zustand	erreicht	erreicht						

Abbildung 36: Steckbrief 2016 Grundwasserkörper Teutoburger Wald (Südost) (Quelle: geoportal.bafg.de)

Der Grundwasserkörper „Teutoburger Wald (Südost)“ (3_14) befindet sich in einem guten mengenmäßigen und chemischen Zustand. Die Mengenbilanz ist ausgeglichen, negative Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme und Oberflächenwasserkörper sowie Salz- bzw. Schadstoffintrusionen bestehen nicht. Der Zustand des GWK wurde im Rahmen der regelmäßigen Überwachung untersucht und ist gleichbleibend.

3.3 Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper

Die Maßnahmen für die betroffenen Flusswasserkörper sind im Maßnahmenprogramm Nordrhein-Westfalen 2016-2021 und in den Bewirtschaftungsplänen 2016-2021 für die Flussgebietseinheiten Weser und Ems zur Zielerreichung dargestellt. Der Entwurf des Maßnahmenprogramms 2022-2027 wird erst Ende 2020 veröffentlicht und ist deshalb nicht berücksichtigt.

3.3.1 Oberflächenwasserkörper

In Tabelle 13 sind die Maßnahmen zur Reduzierung von Belastungen für die Wasserkörper Hessel - Halle (Westfalen) und Violenbach dargestellt. Das Maßnahmenprogramm unterscheidet dabei unterschiedliche Maßnahmentypen, welche zur Verbesserung des Wasserkörpers beitragen sollen.

Tabelle 7: Maßnahmenprogramm Nordrhein-Westfalen 2016-2021

Wasserkörper-Name	Maßnahmentypen zur Reduzierung von Belastungen durch					Konzeptionelle Maßnahmen
	Punktquellen	diffuse Quellen	Wasserentnahmen	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	andere anthropogene Auswirkungen	
Hessel				69, 72, 73, 74		
Violenbach	9, 10a, 10b, 11a, 11b	29		69, 71, 72, 73		504

In den nachfolgenden Tabellen 14 und 15 werden die in den Planungseinheiten-Steckbriefen 2016-2021 beschriebenen Maßnahmen aufgeführt.

Tabelle 8: Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen für die Hessel – Halle (Westf.) (Planungseinheiten-Steckbrief 2016-2021)

DE_NRW_316_36387 - Hessel - Halle (Westf.)

NWB

Komponente	Bewirtschaftungsziel	Begr.	Komponente	Bewirtschaftungsziel	Begr.
Ökologischer Zustand/ Ökologisches Potenzial	GÖZ bis 2027	F-2-6	Chemischer Zustand ¹	GZ 2015	

¹ Bewirtschaftungsziel ohne Berücksichtigung von Quecksilber und ubiquitären Stoffen

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
69 Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Stautufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit. Maßnahmenumfang gemäß Umsetzungsfahrplan.	Kreis	2024
72 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Maßnahmen aus dem UFP	Kreis	2024
73 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Maßnahmen aus dem UFP	Kreis	2024
74 Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	Maßnahmen aus dem UFP	Kreis	2024

Tabelle 9: Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen für den Violenbach (Planungseinheiten-Steckbrief 2016-2021)

DE_NRW_4664_12779 - Violenbach - von der Quelle nördl. des Barenberg bis zur Landesgrenze nordöstl. von Borgholzhausen

HMWB - Fallgruppe: Landentwässerung und Hochwasserschutz - Mittelgebirgsbäche

Komponente	Bewirtschaftungsziel	Begr.	Komponente	Bewirtschaftungsziel	Begr.
Ökologischer Zustand/ Ökologisches Potenzial	GÖP bis 2027	F-2-6	Chemischer Zustand ¹	GZ 2015	

¹ Bewirtschaftungsziel ohne Berücksichtigung von Quecksilber und ubiquitären Stoffen

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
9 Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwassereleitungen	Einflüsse kommunaler Kläranlagen und öffentlicher und privater Abwassernetze. MW Netz Borgholzhausen fremdwasserbelastet, Sanierung nach Fremdwasserbeseitigungskonzept	Kommune/Stadt	2018
10a Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (Mischsystem)	Umsetzung der NBK- und der immisionsseitigen Anforderungen, Neubau von RRB im Mischsystem, Neubau von RBF im Mischsystem ,	Kommune/Stadt	2018
10b Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (Trennsystem)	Neubau von RKB und RRB, Umsetzung Trennerlaß, RiStWag, RAS.-Ew, Umsetzen von immisionsorientierten Maßnahmen, z.B. RBF	Straßenbauasträger	2018
11a Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (Mischsystem)	Optimierung der Entlastungsbauwerke im Mischsystem durch geänderte Drosseleinstellungen, Verbesserung der Sedimentation bei Durchlaufbecken	Kommune/Stadt	2018
11b Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (Trennsystem)	Verbesserung der Sedimentation bei ständig gefüllten Regenklärbecken, Erhöhung der Weiterleitungsmenge zur Behandlung	Kommune/Stadt	2018
29 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	Maßnahmenveranlassung und -verortung durch die Landwirtschaftskammer NRW	Landwirtschaft	2018
69 Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit. Maßnahmenumfang gemäß Umsetzungsfahrplan.	Kreis	2024
71 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Maßnahmen aus dem UFP	Kommune/Stadt	2024
72 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Maßnahmenveranlassung aufgrund von Ortskenntnissen/Rückmeldungen im Runden Tisch 2014.	Kommune/Stadt	2024
73 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Maßnahmen aus dem UFP	Kommune/Stadt	2024
504 Beratungsmaßnahmen	Maßnahmenveranlassung und -verortung durch die Landwirtschaftskammer NRW	Landwirtschaft	2018

Die im Bereich des Violenbaches bis 2018 umzusetzenden Maßnahmen beinhalten vor allem eine Verbesserung bei der Einleitung von Niederschlagswasser sowie die Reduzierung oder Verhinderung von externen Stoffeinträgen. Bauliche Maßnahmen von Kreis und Kommune sollen bis 2024 umgesetzt werden.

3.3.2 Grundwasserkörper

Die Maßnahmen für die betroffenen Grundwasserkörper sind in den Bewirtschaftungsplänen 2016-2021 aufgeführt. Aufgrund des guten chemischen und mengenmäßigen Zustandes sind für die betroffenen Grundwasserkörper keine weiteren Bewirtschaftungsziele vorgesehen.

Tabelle 10: Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen für den GWK Östlicher Teutoburger Wald (Planungseinheiten-Steckbrief 2016-2021) (Quelle: MULNV NRW)

4_14 - Östlicher Teutoburger Wald

Komponente	Bewirtschaftungsziel	Begr.	Komponente	Bewirtschaftungsziel	Begr.
Mengenmäßiger Zustand	GZ 2015		Chemischer Zustand	GZ 2015	
Nitrat	GZ 2015		Pestizide	GZ 2015	
Andere Stoffe	GZ 2015				

Keine Maßnahmen geplant.

Tabelle 11: Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen für den GWK Teutoburger Wald (Südost) (Planungseinheiten-Steckbrief 2016-2021) (Quelle: MULNV NRW)

3_14 - Teutoburger Wald (Südost)

Komponente	Bewirtschaftungsziel	Begr.	Komponente	Bewirtschaftungsziel	Begr.
Mengenmäßiger Zustand	GZ 2015		Chemischer Zustand	GZ 2015	
Nitrat	GZ 2015		Pestizide	GZ 2015	
Andere Stoffe	GZ 2015				

Keine Maßnahmen geplant.

3.4 Potenzielle Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper

Nachfolgend werden für die einzelnen Teilabschnitte potenzielle nachteilige Auswirkungen auf die betroffenen OWK und GWK aufgeführt. Dabei erfolgt eine Unterscheidung in baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkfaktoren. Bzgl. der unterschiedlichen Auswirkungen der Baumaßnahmen wird untergliedert in Freileitungsabschnitte, KÜS und TEV.

3.4.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Bei den baubedingten Wirkfaktoren handelt es sich um temporäre Einflüsse, welche von dem Baubetrieb und von dem Baufeld ausgehen.

3.4.1.1 Freileitungsabschnitte, Bl. 4210 Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg und KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz

Zum derzeitigen Planungsstand sind die Gründungsmaßnahmen für die einzelnen Maststandorte noch nicht final festgelegt. Grundsätzlich ist die Errichtung von Bohrpfahl-, Platten- oder Stufenfundamenten vorgesehen.

Bei der Pfahlgründung müssen für die Bohrpfähle der Mastfundamente temporäre Bohrlöcher mittels Bohrpfahlgerät in den Untergrund eingebracht werden. Durch das Bohrloch entsteht eine temporäre Wegigkeit in die tieferen Bodenschichten, welche aber nach der Verfüllung wieder behoben ist. Aus dem Frischbeton könnten umweltrelevante Stoffe eluiert werden.

Für die Errichtung von Platten-, Bohrpfahl- oder Stufenfundamente müssen Baugruben ausgehoben werden und es kommt zu einer Umlagerung von Boden. Während der Arbeiten muss die Baugrube trocken gehalten werden und es können Wasserhaltungsmaßnahmen (Schichtwasser) notwendig werden. Das Wasser muss entweder in nahe gelegene Vorfluter geleitet oder bei geeigneten Randbedingungen flächig versickert werden. Nach derzeitigen Wissensstand wird im Bereich der Masten kein zusammenhängender Grundwasserleiter angetroffen, so dass eine geschlossene Wasserhaltung nicht notwendig wird.

- Flächenbeanspruchung für Baustelleneinrichtung, Bodenlagerflächen und Baustraßen
- Veränderung der Bodenstruktur
- Gefährdung durch Schadstoffeinträge in den Untergrund durch Baumaschinen
- Gefährdung durch Substrateinträge in den Untergrund durch den Einsatz von Baustoffen
- Temporäre Verringerung der Grundwasserüberdeckung
- Schaffung von temporären Wegigkeiten durch Bohrungen in den tieferen Untergrund
- Temporäre offene Wasserhaltung von Tag- und Schichtwasser
- Verunreinig bei der Einleitung in den Abfluss durch Sedimente/Schadstoffe

3.4.1.2 KÜS Riesberg und KÜS Klusebrink

Für die Herstellung der Fundamente einer KÜS müssen Baugruben ausgehoben werden und es kommt zu einer Umlagerung von Boden. Zur Trockenhaltung der Fundamentgruben kann wie bei den Maststandorten eine bauzeitliche Wasserhaltung notwendig werden. Nach Auswertung der Bohrdaten der Baugrunduntersuchung und Bodenkarten sind im Bereich der KÜS keine geschlossenen Wasserhaltungsmaßnahmen zu erwarten.

- Flächenbeanspruchung für Baustelleneinrichtung, Bodenlagerflächen und Baustraßen
- Veränderung der Bodenstruktur
- Gefährdung durch Schadstoffeinträge in den Untergrund durch Baumaschinen
- Gefährdung durch Substrateinträge in den Untergrund durch den Einsatz von Baustoffen
- Temporäre Verringerung der Grundwasserüberdeckung
- Temporäre offene Wasserhaltung von Tag- und Schichtwasser
- Verunreinigt bei der Einleitung in den Abfluss durch Sedimente/Schadstoffe

3.4.1.3 Teilerdverkabelungsabschnitt (TEV) KÜS Riesberg bis KÜS Klusebrink, Bl. 4251 und Pkt. Riesberg bis Pkt. Klusebrink, Bl. 1504

Der Bau des Teilerdverkabelungsabschnitts erfolgt als Wanderbaustelle in offener Bauweise. Nach der aktuellen Planung sind für die Kabeltrasse im Regelprofil Grabentiefen von ca. 1,5 - 2,5 m, im Bereich der drei Muffengruben bis zu 3,5 m und bei der Querung des Violenbaches in offener Bauweise bis ca. 3,8 m vorgesehen. Für die Bautätigkeiten müssen zudem Arbeitsflächen und Baustraßen vorgehalten werden.

Die Gewässerkreuzung des Violenbaches und weitere Gewässerkreuzungen (ohne Berücksichtigung im Fachbeitrag) erfordern eine Erlaubnis nach § 22 LWG Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landeswassergesetz - LWG -) i. V. m. § 36 WHG, Die Erläuterungen und Planunterlagen dazu sind im Dokument 9.7 Wasserrechtliche Belange und Erlaubnisansprüche zusammengestellt.

Eine offene Grund- oder Schichtwasserhaltung (Pumpensumpf oder Graben) kann, abhängig von den Witterungsbedingungen und dem geologischen Schichtaufbau, während der Bauphase temporär für einzelne Trassenbereiche erforderlich werden. Nach den vor-

liegenden geotechnischen Untersuchungen und den Kartenwerken finden diese Maßnahmen lediglich im oberflächennahen Grundwasser statt. Hierbei handelt es sich i.d.R. um Schichtwasser ohne durchgängige hydraulische Verbindung (Ausnahme Violenbach). Tieferliegende Grundwasserkörper sind nicht betroffen.

- Flächenbeanspruchung für Baustelleneinrichtung, Bodenlagerflächen, Baustraßen und Bachumlegung
- Gefährdung durch Substrat- und Schadstoffeinträge in den Untergrund durch den Einsatz von Baumaschinen oder dem Einbringen von Baustoffen
- Verringerung der Grundwasserüberdeckung
- Veränderung der Bodenstruktur
- Grundwasserhaltung mittels Brunnen zur Erstellung der Baugrube im Bereich des Violenbaches
- Entwässerung Biotop BK-3815-107 (Biotopkataster)
- Temporäre offene Wasserhaltung von Tag- und Schichtwasser
- Temporäre Einleitung von Grundwasser in den Violenbach, dadurch ggf. Sedi-
menteintrag, Aufwirbelung und geänderter Wasserhaushalt
- Hydromorphologischer Eingriff im Rahmen der Baugrubenerstellung und der tem-
porären Verlegung, Änderung der Durchgängigkeit, Eingriff am Ufer und Bach-
sohle des Violenbaches
- Temporäre Beeinträchtigung von Pflanzen und Tieren im Bereich der Sohle und
des Ufers durch Bachquerung des Violenbaches

Grundwasserhaltung im Bereich des Violenbaches

Im Bereich der Querung des Violenbaches wird temporär eine geschlossene Wasserhaltung mittels Brunnen erforderlich, da der Grundwasserstand des dortigen Grundwasserleiters i.d.R. 0,65 - 2,0 m unterhalb der GOK angetroffen und zur Querung des Violenbaches eine tiefere Baugrube notwendig wird.

Dieser Eingriff erfordert eine Erlaubnis nach §§ 8 und 9 WHG. Die Erläuterungen und Planunterlagen dazu sind im Dokument 9.7 Wasserrechtliche Belange und Erlaubnisanträge zusammengestellt.

Die Dimensionierung der Wasserhaltung, die Festlegung der anfallenden Mengen und die Ableitung in das Oberflächengewässer werden in einem gesonderten wasserrechtlichen Antrag ermittelt und beantragt. Dieser liegt den Antragsunterlagen als Anlage 9.7 bei.

Nachfolgend werden die auf Basis der Baugrunduntersuchung und aus Erfahrungswerten (Durchlässigkeit und Porenvolumen) berechneten Wassermengen und die Reichweite der Absenkung für die Variante mit einer zusammenhängenden Baugrube (Phase A und B zusammen als worst-case Betrachtung) dargestellt. Bei einer angenommenen Durchlässigkeit von $1 \cdot 10^{-3}$ m/s für die Kiessande im Talbereich des Violenbachs können entsprechend der Berechnung Wassermengen in der Größenordnung von bis zu ca. 165 m³/h anfallen.

Zuschlag zur Pumpmenge Q für unvollkommene Brunnen: 25.0 %
 Zuschlag zur benetzten Filterhöhe h' für unvollkommene Brunnen: 10.0 %

Zuschlag zur Pumpmenge Q: 10.00 %

Erforderliche Pumpmenge Q 0: 163.77 m³/h, Q max: 225.18 m³/h
 Erforderlich: 7 Brunnen
 Vorhanden: 7 Brunnen
 Vorhandene Pumpmenge Q: 226.85 m³/h *** ausreichend ***

Maximale Pumpleistung: 32.73 m³/h
 Erforderliche Filterlänge: 4.58 m

Minimalreichweite nach Weyrauch (Bautechnik 7/2004): 462 m

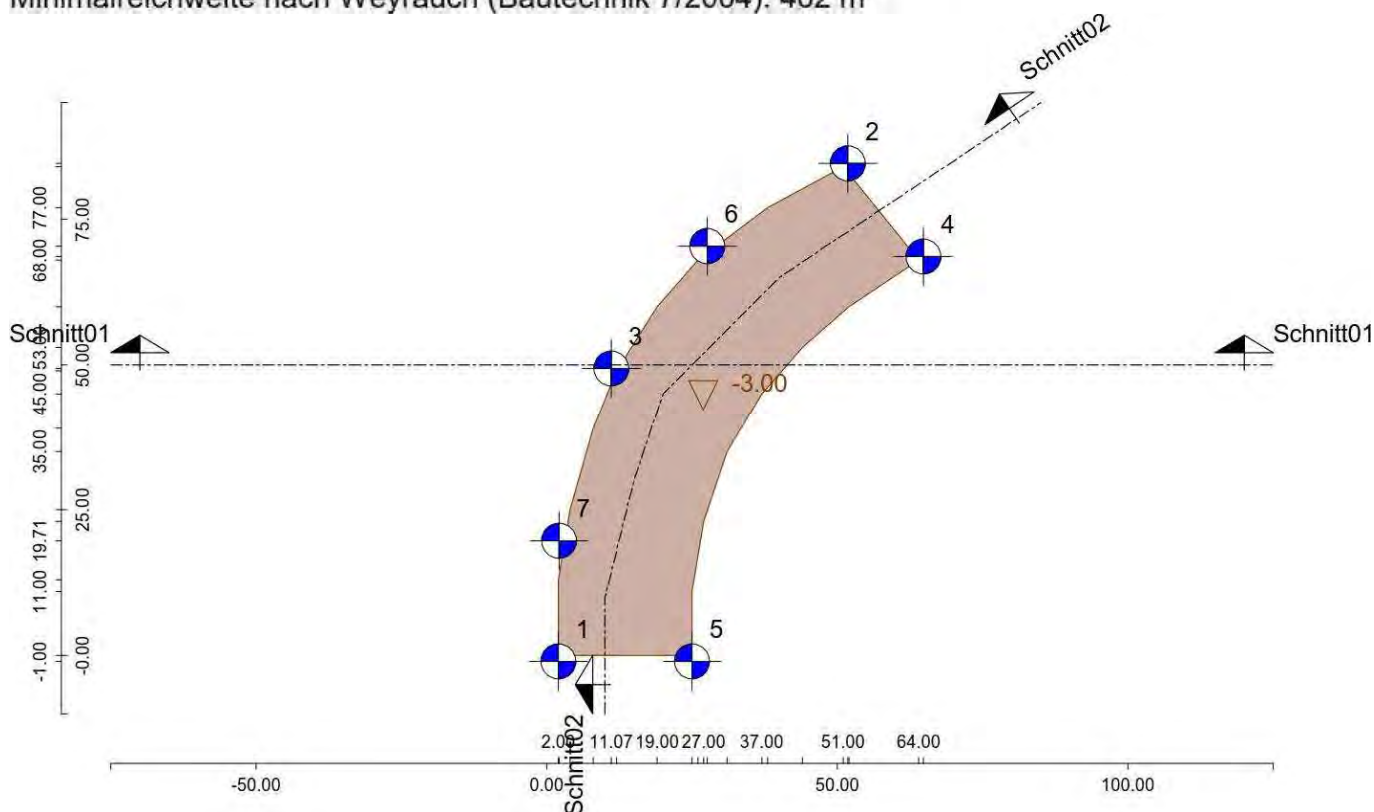


Abbildung 37: Brunnenstandorte temporäre Wasserhaltung

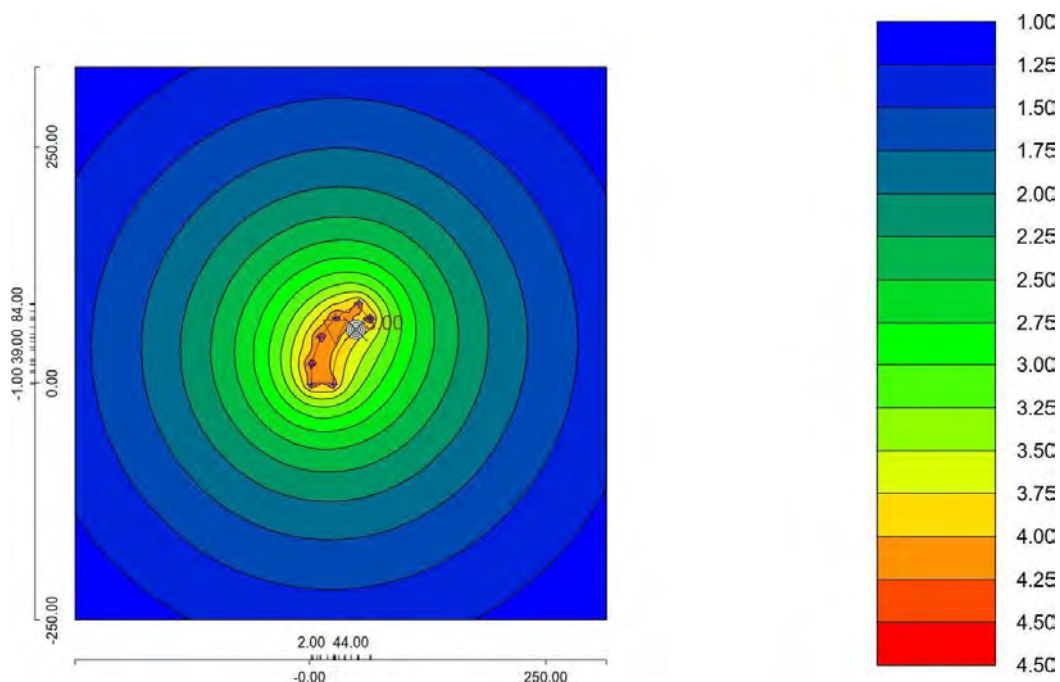


Abbildung 38: Absenktrichter der Wasserhaltung (Aufsicht)

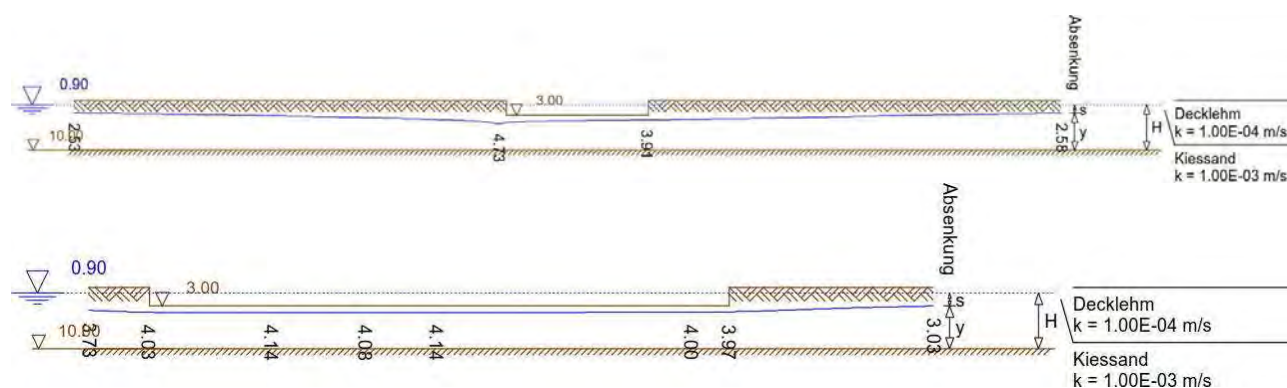


Abbildung 39: Absenktrichter Schnitt

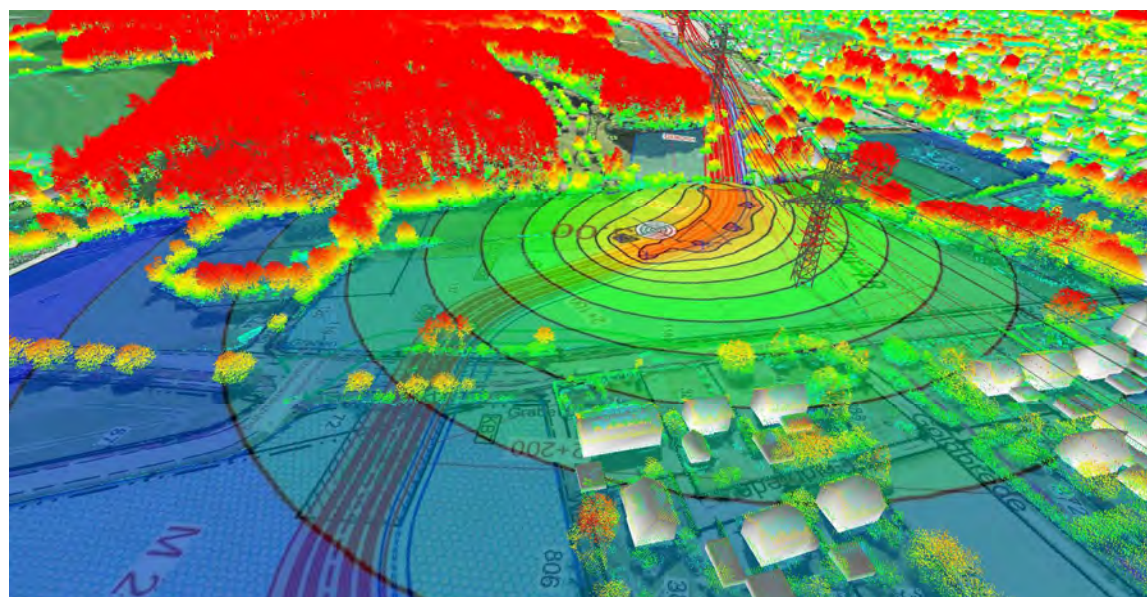


Abbildung 40 Reichweite der Wasserhaltung im Bereich des Violenbaches (Blickrichtung nach Süden)

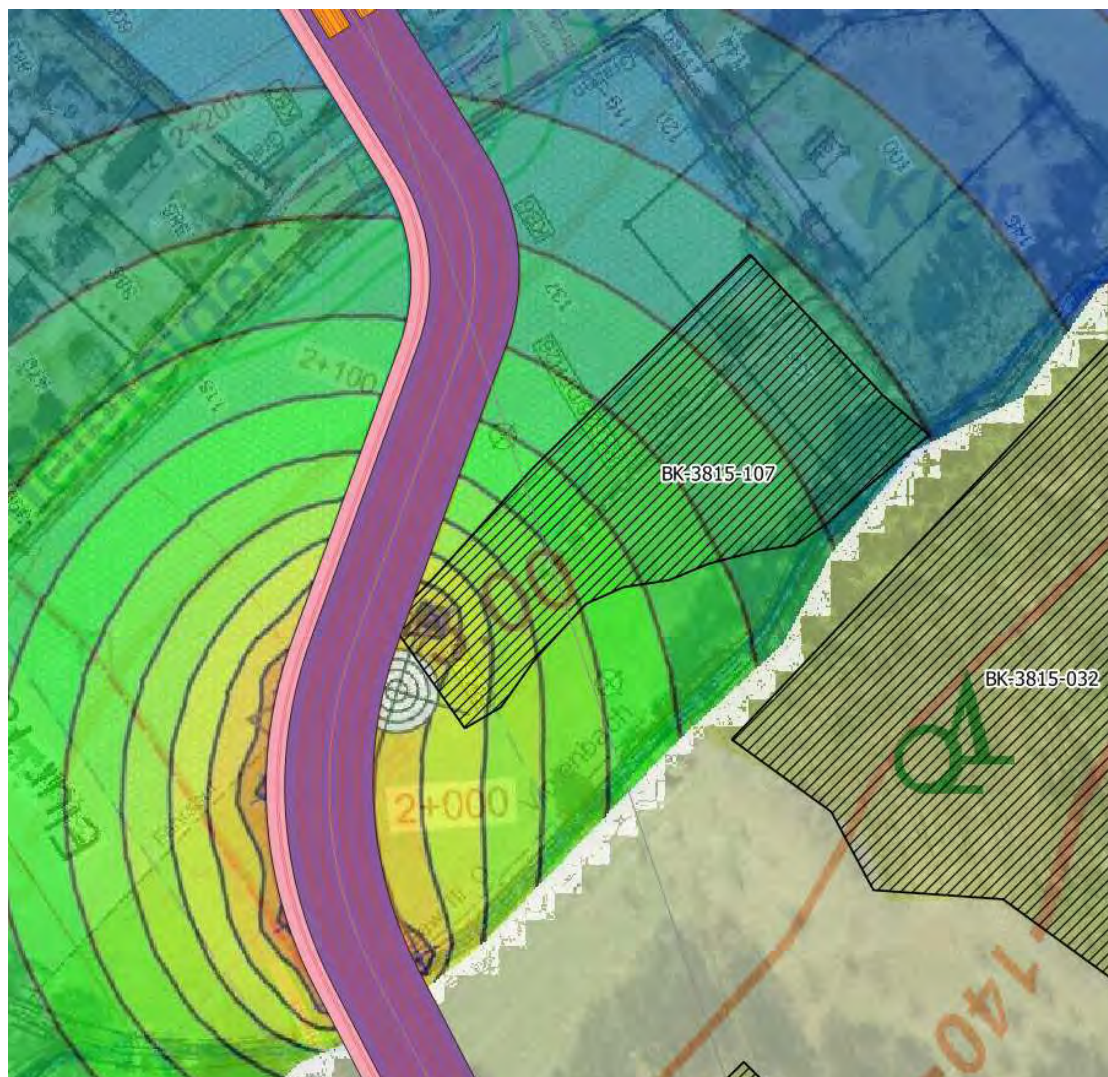


Abbildung 41 Absenkrichter Wasserhaltung und Biotop BK-3815-107 (Biotopkataster)

Die Einleitung von Grundwasser aus der Wasserhaltung kann eine erhöhte Fließgeschwindigkeit im Violenbach bewirken, die wiederum eine höhere Sohlschubspannung zur Folge haben kann. Diese führt bei der Überschreitung eines kritischen Wertes zu Erosion und einem erhöhten Sedimenttransport.

Die Erdkabel werden mit einer Regelüberdeckung von mind. 1,40 m bei den 380 kV Leitung und mind. 1,20 m bei den 110 kV Leitungen verlegt. Durch Entnahme der filternden Deckschichten im Bereich des Arbeitsstreifens, Leitungsgrabens und in Baugruben kommt es für die Dauer der Bauphase zu einer temporären Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers durch z.B. Ölverluste von Baustellenfahrzeugen. Ein Offenlegen des Grundwassers erfolgt in der Regel nicht, da während der Bauarbeiten das Grundwasser durch Wasserhaltung abgesenkt wird. Diese Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung ist auf die Dauer der Bauphase beschränkt.

Durch die Wasserentnahme mittels Schwerkraftbrunnen bildet sich in den fluvialen Ablagerungen ein temporärer Absenktrichter aus. Dieser Absenktrichter reicht gemäß Berechnung bis in das unter dem Biotopkataster mit der Nummer BK3815-107 aufgeführte Biotop (Nassbrache mit Großseggenried westlich vom Abwasserpumpwerk). Die Grundwasserabsenkung kann zu einer Entwässerung der oberen Bodenschichten und zu einem trockenfallen der Nassbrache führen.

3.4.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Als anlagebedingte Wirkfaktoren bezeichnet man die über die Bauphase hinauswirkenden, dauerhaften Einflüsse.

3.4.2.1 Freileitungsabschnitte, Bl. 4210 Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg und KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz

Im Bereich der Fundamente der Maststandorte tritt eine dauerhafte Versiegelung der Fläche auf. Die Fundamente und die tiefreichenden Bohrpfähle können das Strömungsverhalten im Untergrund beeinträchtigen.

- Versiegelung Fläche durch Mastfundamente
- Flächeninanspruchnahme durch Maststandorte
- Beeinträchtigung Grund-/Schichtwasserfließrichtung
- Minderung Grundwasserneubildung

3.4.2.2 KÜS Riesberg und KÜS Klusebrink

Bei den Fundamenten für die Aufbauten der KÜS und den Anfahrtswegen tritt eine dauerhafte Versiegelung auf. Durch die Versiegelung kann es zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung kommen.

- Flächeninanspruchnahme durch KÜS und Betriebswege
- Versiegelung von Flächen im Bereich KÜS und Betriebswege
- Minderung Grundwasserneubildung
- Beeinträchtigung Grund-/Schichtwasserfließrichtung

3.4.2.3 Teilerdverkabelungsabschnitt (TEV) KÜS Riesberg bis KÜS Klusebrink, Bl. 4251 und Pkt. Riesberg bis Pkt. Klusebrink, Bl. 1504

In Bereichen von hoch anstehendem Grund-/Schichtwasser kann der Leitungsraben eine Dränagewirkung oder eine aufstauende Wirkung entwickeln, wenn gleichzeitig eine

Gefällesituation vorliegt. Diese Wirkung kann entstehen, wenn das eingebrachte Bettungs- und Verfüllmaterial eine größere oder geringere Durchlässigkeit aufweist, als der anstehende Boden. Durch den Aushub und den Wiedereinbau des seitlich gelagerten Ursprungbodens kann es zu einer Veränderung der Durchlässigkeit innerhalb des wiederverfüllten Bereichs kommen. Zudem können aufgrund der teilweise nur gering mächtigen Decklehme und einer möglichen Durchmischung unterschiedlicher Bodenmaterialien, welche zur Widerverfüllung verwendet werden, Abweichungen zum Istzustand auftreten. Dadurch kann es zu einer Veränderung der Strömungsrichtung oder lokal zur mengenmäßigen Beeinflussung des Schichtwassers kommen.

Im Bereich der 3 Kabelmuffenverbindungen wird auf die Grabensohle eine Sauberkeitsschicht aufgebracht, um dort die Muffen zu montieren. Außerdem kommen Cross-Bonding-Schächte zum Einsatz, welche i.d.R. eine Größe von ca. 1,30 x 0,80 m aufweisen. Diese Schächte und die Sauberkeitsschicht verbleiben dauerhaft im Boden.

- Flächeninanspruchnahme durch Trassenführung und Schutzstreifen
- Änderung des Grund- und Schichtwasserfließregimes
- Minderung Grundwasserneubildung

3.4.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Als betriebsbedingt werden Wirkfaktoren bezeichnet, welche durch den Betrieb des Vorhabens entstehen.

3.4.3.1 Freileitungsabschnitte Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg und KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz

Während des Betriebs der Stromleitungen treten keine Wirkungsfaktoren auf OWK und GWK auf.

- keine Auswirkungen

3.4.3.2 KÜS Riesberg und KÜS Klusebrink

Während des Betriebs des KÜS treten keine Wirkungsfaktoren auf OWK und GWK auf.

- keine Auswirkungen

3.4.3.3 Teilerdverkabelungsabschnitt (TEV) KÜS Riesberg bis KÜS Klusebrink und Bl. 1504 Pkt. Riesberg bis Pkt. Klusebrink

Während des Betriebs des Kabels für transiente Stromlasten kann eine Erwärmung des Untergrundes und des Grundwassers erfolgen. Durch die Einbettung der Leerrohre in zeitweise fließfähigen selbstverdichtenden Verfüllbaustoff kommt es zu einer gleichmäßigen Verteilung der Wärme. Das Grundwasser im Bereich der Talablagerungen des Violnbaches weist i.d.R. ein Gefälle Richtung Nordosten auf und bewegt sich entsprechend in diese Richtung. Das Grundwasser umströmt die Schutzverrohrung und nimmt als guter Wärmeleiter die Energie auf. Dadurch kann ein Teil der entstehenden Wärme abtransportiert und verlagert werden.

Die Erhöhung der Grundwassertemperatur kann Auswirkungen auf die mikrobiologischen Prozesse und die physikalisch-chemischen Verhältnisse nach sich führen. Bei den mikrobiologischen Prozessen ist neben der Temperaturveränderung insbesondere auch der ursprüngliche Zustand des Aquifers (DOC und Nährstoffe) ausschlaggebend. Durch die Erwärmung im Lebensraum kann eine Veränderung der Zusammensetzung der im Grundwasser befindlichen Lebensgemeinschaften erfolgen. Die Temperaturveränderung kann zudem zu einer Veränderung von Lösungs- und Sorptionsgleichgewichten im Aquifer führen, was zu einer Verbesserung oder Verschlechterung der Grundwasserqualität führen kann. Bei Temperaturveränderungen zwischen 4°C und 20°C in energiearmen, oligotrophen Systemen sind die zu erwartenden Veränderungen nur sehr gering und in der Regel unbedeutend (Umweltbundesamt, 2015).

- Wärmeimmission (Erdkabel)

3.4.4 Zusammenfassung der potenziellen Auswirkungen

In den nachfolgenden Tabellen werden die potenziellen Auswirkungen bezogen auf die Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper und die relevanten Parameter der Grundwasserkörper zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 12: Potenzielle Auswirkungen auf die relevanten Parameter (GWK) der betroffenen Wasserkörper (baubedingt, anlagenbedingt und betriebsbedingt), Freileitungsabschnitte Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg und KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz

Wirkfaktor	potenzielle Auswirkungen	GWK		
		Menge	Chemie	
		Grundwasserspiegel	Leitfähigkeit	Schadstoffkonzentration
baubedingt				
Maststandorte	Flächenbeanspruchung			
Baustellenbetrieb	Schallimmissionen / Erschütterungen			
	Schadstoffimmissionen			x
Fundamente und Bohrpfähle	Eluierung von Stoffen			x
Restwasserhaltung	Mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes	x		
Verringerung der Grundwasserüberdeckung	Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung			x
Bohrpfahlbohrungen	Schaffung von Wegigkeit			x
Bodenverdichtung, Aushub, Zwischenlagerung und Wiedereinbau des Bodens	Veränderung Bodenstruktur			x
anlagenbedingt				
Fundamente Maste	Flächenbeanspruchung			
	Versiegelung	x		
	Beeinträchtigung Grundwasserfluss			
betriebsbedingt				
keine	keine			

Tabelle 13: Potenzielle Auswirkungen auf die relevanten Parameter (GWK) der betroffenen Wasserkörper (baubedingt, anlagenbedingt und betriebsbedingt), KÜS Riesberg, KÜS Klusebrink, BI 4251 sowie Pkt. Riesberg bis Pkt. Klusebrink, BI. 1504

Wirkfaktor	potenzielle Auswirkungen	GWK		
		Menge		Chemie
		Grundwasserspiegel	Leitfähigkeit	Schadstoffkonzentration
baubedingt				
Maststandorte	Flächenbeanspruchung			
Baustellenbetrieb	Schallimmissionen / Erschütterungen			
	Schadstoffimmissionen			x
Fundamente und Bohrpfähle	Eluierung von Stoffen			x
Restwasserhaltung	Mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes	x		
Verringerung der Grundwasserüberdeckung	Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung			x
Bodenverdichtung, Aushub, Zwischenlagerung und Wiedereinbau des Bodens	Veränderung Bodenstruktur			x
anlagenbedingt				
Fundamente KÜS und Betriebswege	Flächenbeanspruchung			
	Versiegelung	x		
	Beeinträchtigung Grundwasserfluss			
betriebsbedingt				
keine	keine			

4 Prüfung Verschlechterungsverbot – Vermeidung und Ausgleichsmaßnahmen

Im Folgenden werden die potenziellen Auswirkungen auf die relevanten Qualitätskomponenten für OWK und GWK analysiert und Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Ausgleichsmaßnahmen beschrieben. Für Oberflächenwasserkörper ist eine Verschlechterung ihres ökologischen, hydromorphologischen sowie chemischen Potenzials/Zustands und bei Grundwasserkörpern eine mengenmäßige sowie chemische Verschlechterung zu vermeiden (vgl. § 27 Abs. 1, Nr. 1 und Abs. 2 Nr. 2 WHG und § 47 Abs. 1).

4.1 Bewertung der Auswirkungen auf die relevanten Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper

Durch das geplante Vorhaben sind zwei berichtspflichtige Gewässer betroffen. Der Violenbach ist dem Fließgewässertyp 6 (feinmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbäche) und der Oberlauf der Hessel dem Fließgewässertyp 7 (grobmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbäche) zugeordnet.

OWK Violenbach (Teilerdverkabelungsabschnitt (TEV) KÜS Riesberg bis KÜS Klusebrink, Bl. 4251 und Pkt. Riesberg bis Pkt. Klusebrink, Bl. 1504)

Für den Bau der Kabeltrasse in offener Bauweise zur Unterquerung des Violenbaches soll dieser temporär verlegt sowie eine Wasserhaltung betrieben und Boden für den Leitungsgaben ausgehoben werden. Im Bereich des Bachlaufs erfolgt dabei ein Eingriff in das bestehende Ufer und der Bachsohle. Der baubedingte Eingriff auf das Ufer und der Bachsohle ist lokal auf den Bereich der Querung mit einer Breite von ca. 25,0 m begrenzt (Abbildung 17).

Durch den Bodenaushub kann ein Sedimenteintrag oder –transport erfolgen, welcher vom Fließgewässertyp abhängig ist. Bei der Sohle des Violenbaches als Fließgewässertyp 6 ist von Schluff oder Feinsand als Ablagerungsmaterial auszugehen. Entsprechend der nachfolgenden Tabelle ist die Reichweite des fluvialen Sedimenttransportes mit < 500 m anzunehmen.

Tabelle 15: Reichweite Sedimenttransport

Substrat-, Sedimenttyp	Reichweite Sedimenttransport im Gewässer [m]
Ton	500-1500
Schluff, schluffiger Sand, Feinsand	200-500
Sand	200
Kies	100
Steine	50
Fels	k.A.
Schlick	k.A.

Müller, Pfitzner, Wunderlich 1998: Auswirkungen von Baggergutumlagerungen auf den Sauerstoff- und Nährstoffhaushalt von Fließgewässern, Wasser + Boden 50/10, S. 26-32

Messstellenummer und Lage der maßgeblichen Messstelle zur Bewertung des Violenbachs sind nachfolgend aufgeführt.

Messstelle: 742302, Wegebrücke Kreisgr.Gt-Melle, Violenbach

Messstellenummer	742302
Ostwert in UTM	454975
Nordwert in UTM	5775040
Stationierung in Auflage 3 [km]	12,735

Wie aus den obenstehenden Daten der Messstelle hervorgeht, liegt diese nicht im näheren Wirkungsbereich des Vorhabens, sondern mehrere Kilometer unterhalb des geplanten Eingriffs. Die potenziellen Projektwirkungen werden somit i.d.R. nicht bis zu der repräsentativen Messstelle reichen, so dass eine Beeinflussung nicht zu erwarten ist.

Der OWK Violenbach wird von den KÜS Riesberg und KÜS Klusebrink, den 3 Muffengraben als auch von den beiden Freileitungsabschnitten nicht tangiert.

Die Auswirkungen auf die einzelnen Qualitätskomponenten durch den Bau der TEV werden nachfolgend erläutert.

Biologische Qualitätskomponenten

Tabelle 16: Biologische Qualitätskomponenten Violenbach

Biologische QK	Parameter	Maßnahme	Auswirkung
Phytoplankton	Artenzusammensetzung, Biomasse	Kabelgraben Wasserhaltung	Nicht relevant
Makrophyten und Phytobenthos	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	Kabelgraben Wasserhaltung	nein
Makrozoobenthos	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	Kabelgraben Wasserhaltung	nein
Fische	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit Alters- struktur	Kabelgraben Wasserhaltung	nein

Baubedingt

Durch den Aushub der Bachsohle und dem Uferbereich erfolgt ein Eingriff in den Lebensraum der dort angesiedelten Makrozoobenthos und der Gewässerflora (Makrophyten und Phytobenthos). Der Eingriff ist lokal auf die Breite des ca. 25 m breiten Grabens begrenzt und temporär auf ca. 4 Wochen ausgelegt. Nach Wiederherstellung des Baches ist das Wiederbesiedelungspotential für den betroffenen Abschnitt gegeben. Die maßgeblichen Arten können aus der nahen Umgebung in den Abschnitt einwandern.

Durch, in Abstimmung mit dem Kreis Gütersloh, im Rahmen der Wiederherstellung des Violenbaches geplante Maßnahmen (Habitatsverbesserungen etc.) können die Lebensraumbedingungen für den betroffenen Bereich zudem verbessert werden.

Die Eingriffsintensität ist, bezogen auf den gesamten Wasserkörper, so gering, dass keine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten bzw. Abwertung der aktuellen Bewertung des ökologischen Potenzials zu erwarten ist. Bezogen auf den gesamten Bachlauf handelt es sich um einen lokal und zeitlich begrenzten Eingriff.

Anlagenbedingt

Nach Fertigstellung der Erdkabeltrasse erfolgt die Wiederherstellung des Violenbaches. Anlagenbedingte Wirkungsfaktoren im Bereich des Ufers und der Sohle des Violenbaches sind auszuschließen. Der Abstand zwischen Bachsohle und Schutzrohren beträgt mind. 1,5 m. Die hydrodynamischen Eigenschaften des Baches bleiben unbeeinflusst. Die Qualitätskomponenten der Fauna und Flora sind durch den zeitweise fließfähigen selbstverdichtenden Verfüllbaustoff, den Schutzrohren und den Erdkabeln weder biologische noch physikalisch-chemisch betroffen.

Eine messbare Veränderung der hydromorphologischen sowie chemisch und allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten ist nicht zu erwarten. Somit sind die geplanten Bau- und die Wasserhaltungsmaßnahmen nicht geeignet eine Verschlechterung der ökologischen Zustandsklassen einer biologischen Qualitätskomponente oder eine weitere negative Veränderung von biologischen Qualitätskomponenten zu bewirken.

Betriebsbedingt

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten zu erwarten.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Tabelle 17: Hydromorphologische Qualitätskomponenten Violenbach

Hydromorphologische QK	Parameter	Maßnahme	Auswirkung
Wasserhaushalt	Abfluss und Abflussdynamik Verbindung zu GWK	Kabelgraben Wasserhaltung	nein
Durchgängigkeit			nein
Morphologie	Tiefen- und Breitenvariation Struktur der Uferzone Struktur und Substrat des Flussbetts	Kabelgraben Wasserhaltung	nein

Baubedingt

Die Auswirkungen des Leitungsbaus in offener Bauweise sind hinsichtlich der hydromorphologischen Qualitätskomponenten auf den Bereich des Grabens beschränkt (ca. 25 m). Durch die temporäre Umleitung des Baches können Abfluss und Abflussdynamik vor und hinter dem Eingriff weitestgehend beibehalten werden. Die Verbindung zum Grundwasserleiter wird temporär unterbunden, jedoch nur für das betroffene Teilstück. Davor und dahinter kann weiterhin Wasser aus dem OWK in den Aquifer in- oder exfiltrieren. Nach Wiederherstellung des Bachlaufes kann der Wasserhaushalt seinen ursprünglichen Zustand annehmen.

Mittels temporäre Verlegung des Bachlaufes bleibt die Durchgängigkeit des Violenbaches erhalten, so dass Fische, auch während der Bautätigkeit die Möglichkeit haben den betroffenen Abschnitt zu durchqueren.

Durch die fachgerechte Wiederherstellung der Bachsohle und des Ufers sowie einer Aufwertung (Änderung des Bachprofils, der Bachsohle und des Uferbereichs zur Habitatsverbesserung), kann die ursprüngliche Morphologie rekonstruiert oder nach ökologischen Gesichtspunkten gar verbessert werden.

Die Auswirkungen der temporären Wasserhaltung mit der Einleitung des Grundwassers in den Violenbach verursacht gegenüber der natürlichen Bandbreite des durch Niederschlag verursachten Abflusses keine untypischen Ereignisse. Zur Reduzierung der Strömungsgeschwindigkeit im Bereich der Einleitung, wird das Ende des Auslaufrohres mit einem U-Profil nach oben gebogen und mit einer Prallplatte versehen, um die Energie des ausströmenden Wassers auf ein verträgliches Maß zu reduzieren. Negative Auswirkungen auf die Gewässerstruktur (Auskolkungen im Uferbereich) werden somit minimiert.

Nachteilige Veränderungen der hydromorphologischen Qualitätskomponenten sind durch potentielle Projekteinwirkungen nicht zu besorgen.

Anlagenbedingt

Es sind keine anlagenbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten zu erwarten.

Betriebsbedingt

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten zu erwarten.

Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Tabelle 18: Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten Violenbach

chem. und allg. physikal-chem. QK	Parameter	Maßnahme	Auswirkung
Flussgebietsspezif. Schadstoffe	Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV	Kabelgraben Wasserhaltung	nein
Temperatur	Wassertemperatur	Kabelgraben Wasserhaltung	nein
Sauerstoffgehalt	Sauerstoffgehalt Sauerstoffsättigung TOC BSB Eisen	Wasserhaltung	nein
Salzgehalt	Chlorid Leitfähigkeit bei 25 °C Sulfat Salinität	Wasserhaltung	nein

Versauerungszustand	pH-Wert Säurekapazität Ks (bei versauerungsgefährdeten Gewässern)	Wasserhaltung	nein
Nährstoffe	Gesamtphosphor ortho-Phosphat-Phosphor Gesamtstickstoff Nitrat-Stickstoff Ammonium-Stickstoff Ammoniak-Stickstoff Nitrit-Stickstoff	Wasserhaltung	nein

Baubedingt

Um die Gefährdung durch wassergefährdende Stoffe möglichst gering zu halten, werden während der Baumaßnahme Vorkehrungen zur Vermeidung von schädlichen Einträgen getroffen. Dazu gehört unter anderem der Einsatz von geeigneten Baumaterialien, leckagefreier Baufahrzeuge (Treibstoff, Schmieröl), der sorgfältige Umgang mit Gefahrenstoffen sowie die Wiederverwendung des Vororts gewonnenen Bodenmaterials. Die Lagerung von Material sowie das Parken von Baumaschinen arbeitsfreien Zeit findet außerhalb potentieller Überflutungsflächen statt.

Sollten durch Unfälle oder unsachgemäßes Handeln wassergefährdende Stoffe freigesetzt werden, sind sofortige Maßnahmen (z.B. der sofortige Aushub belasteter Bereiche) durchzuführen, um eine Ausbreitung durch Versickerung und Verbreitung über das Grundwasser oder Oberflächenwasser zu vermeiden. Mögliche Auswirkungen auf die QK können somit verhindert werden.

Während der Wasserhaltungsmaßnahme zur Erstellung des Leitungsgrabens wird das geförderte Grundwasser in den Violenbach eingeleitet. Im Vorfeld der Baumaßnahme wird mittels Versuchsbrunnen eine Grundwasseranalytik aus dem Porengrundwasserleiter im Bereich des Violenbaches gemäß den Parametervorgaben der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) durchgeführt, um sicher zu stellen, dass keine Schadstoffe oder andere die QK beeinträchtigende Stoffe zur Einleitung gelangen.

Das bauzeitlich geförderte und in den Violenbach geleitete Grundwasser entspricht von seinen chemisch physikalischen Eigenschaften her i.d.R. dem natürlich vorkommenden Oberflächen- und Grundwasser in dessen Einzugsgebiet. Eine messbare Veränderung der chemischen und allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten ist nicht

zu besorgen. Sollten im Rahmen des Monitorings der Wasserhaltungsmaßnahme physikalisch-chemische Parameter auffällig werden, sind vor Einleitung in den Violenbach entsprechende Aufbereitungsmaßnahmen durchzuführen.

Durch eine geeignete Wahl der Filter der Förderbrunnen wird sichergestellt, dass kein Bodenmaterial (Sand- und Schluff) gefördert wird und zur Einleitung gelangt. Zudem werden die Wasserhaltungsbrunnen gemäß DVGW-Merkblatt W 119 einer Intensiventsandung unterzogen, so dass nur mit einer geringen Mobilisierung von Feinkorn zu rechnen ist. Ergänzend wird das geförderte Grundwasser vor der Einleitung in den Bach über ein Absetzbecken (Mehrkammer-Container) geleitet.

Betriebsbedingt

Während des Betriebs des Stromkabels kann Wärme in die Umgebung emittiert werden. Dies führt zu einer Erwärmung des die Erdkabel umgebenden Bodens und Grundwassers. Untersuchungen im „Freiburger Experiment“, dem „Kabeltest Osterath“ sowie Monitoringergebnisse des bestehenden Erdkabels Raesfeld haben gezeigt, dass sich der Oberboden um bis zu 3 K erwärmen kann. Auf den Einfluss von Grundwasser auf die Ausbreitung der Temperatur im Boden wird im Gutachten (Fachgutachten Anlage 9.5) „Auswirkungen der Wärmeemission von Höchstspannungserdkabeln auf den Boden und auf landwirtschaftliche Kulturen“ von Prof. Dr. Peter Trüby im Kapitel 6.3.4 Das Grundwasserexperiment eingegangen. Dort beschreibt er den Einfluss des Grundwassers auf die oberflächennahe Bodenerwärmung und kommt zum Fazit: „Sofern sich Kabelanlagen im Bereich des Grundwasserkörpers befinden, ist an der Bodenoberfläche von vernachlässigbar geringen thermischen Auswirkungen auszugehen.“

Als fließendes Gewässer quert der Violenbach diesen ca. 25 m breiten Streifen. Aufgrund der nur kurzen Überflusstrecke und einem stetigen Nachfluss im Violenbach sowie der zu erwartenden geringen thermischen Beeinträchtigung ist eine nach Anlage 7 OGeWV, Tabelle 2.1.1 Werte für Temperatur und Temperaturerhöhung mit Zuordnung der Fischgemeinschaften zu den Gewässertypen, signifikante Erhöhung (0 - 1 Kelvin) der Bachtemperatur nicht zu erwarten.

Anlagenbedingt

Nach Verlegung der Leitungen werden die Gräben mit zeitweise fließfähigen selbstverdichtenden Verfüllbaustoff sowie den seitlich gelagerten Bestandsböden verfüllt und damit die Grundwasserüberdeckung wiederhergestellt, sodass von einer vergleichbaren

Schutzfunktion des Bodens wie zu Beginn der Maßnahme auszugehen ist. Im Bereich des Violenbaches wird die ursprüngliche Morphologie wiederhergestellt und zwischen Bachsohle und Oberkante Schutzverrohrung Erdkabel wird ein Mindestanstand von > 1,5 m eingehalten.

Nachteilige Veränderungen der chemischen sowie den allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sind durch die Errichtung der TEV nicht zu besorgen.

Chemische Qualitätskomponenten

Die Einstufung des chemischen Zustands erfolgt über die in Anlage 8 Tabelle 2 aufgeführten Umweltqualitätsnormen der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) von Juni 2016. Der chemische Zustand wird 2-stufig als „gut“ oder „nicht gut“ dargestellt.

Tabelle 19: Chemische Qualitätskomponenten Violenbach

chemische QK	Parameter	Maßnahme	Auswirkung
Metalle (Anl. 8 OGewV)	Schadstoffe nach Anlage 8 OGewV	Kabelgraben Wasserhaltung	nein
PBSM (Anl. 8 OGewV)	Schadstoffe nach Anlage 8 OGewV	Kabelgraben Wasserhaltung	nein
Sonstige Stoffe (Anl. 8 OGewV)	Schadstoffe nach Anlage 8 OGewV	Kabelgraben Wasserhaltung	nein
Nitrat (Anl. 8 OGewV)	Schadstoffe nach Anlage 8 OGewV	Kabelgraben Wasserhaltung	nein

Baubedingt

Wie vorher unter den chemischen und allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten beschrieben, werden im Baubetrieb Vorkehrungen zur Vermeidung von schädlichen Einträgen getroffen.

Vor einer Einleitung des im Rahmen der Wasserhaltung geförderten Grundwasser in den Violenbach wird eine Grundwasseranalytik aus dem Porengrundwasserleiter auf Verdachtsparameter der Liste aus der OGewV - Anlage 8 durchgeführt, so dass bei Überschreitung einer Umweltqualitätsnorm im Vorfeld Maßnahmen geplant werden können.



Abbildung 42: WRRL GW- Messstelle 026502380 - B3 Borgholzhausen

In den umweltchemischen Analysen einer im westlich im weiteren Anstrom gelegenen WRRL-Grundwassermessstelle wurden keine Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen festgestellt.

Auswirkungen auf die chemischen Qualitätskomponenten des OWK Violenbach sind nicht derzeitigen Wissensstand nicht zu besorgen.

Anlagenbedingt

Es sind keine anlagenbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten zu erwarten.

Betriebsbedingt

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten zu erwarten.

4.1.1 OWK Hessel (Freileitungsabschnitt Pkt. Hessel bis KÜS Riesberg, Bl. 4210)

Im Bereich des Hesselbals sind 5 Maststandorte geplant (Masten 53 – 57), welche im Einzugsgebiet der Hessel liegen. Nachfolgend werden die Auswirkungen erläutert.

Biologische Qualitätskomponenten

Tabelle 20: Biologische Qualitätskomponenten Hessel

Biologische QK	Parameter	Maßnahme	Auswirkung
Phytoplankton	Artenzusammensetzung, Biomasse	Wasserhaltung	Nicht relevant
Makrophyten und Phytobenthos	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	Wasserhaltung	nein
Makrozoobenthos	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	Wasserhaltung	nein
Fische	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit Alters- struktur	Wasserhaltung	Keine

Die geplanten Maststandorte liegen außerhalb des unmittelbaren Gewässerbereichs und nicht im Überflutungsgebiet der Hessel. Eine negative Veränderung oder Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten durch die Errichtung von Baugruben ist nicht zu besorgen.

Eine messbare Veränderung der hydromorphologischen sowie chemisch und allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten ist nicht zu erwarten. Die Entwässerung der Baugrube von Schicht- oder Oberflächenwasser ist nicht geeignet eine Verschlechterung der ökologischen Zustandsklassen einer biologischen Qualitätskomponente oder eine weitere negative Veränderung von biologischen Qualitätskomponenten zu bewirken. Das bei der Tagwasserhaltung anfallende Wasser entspricht dem natürlich vorkommenden und der Hessel seitlich aus dem Einzugsgebiet zugeführten Oberflächen- oder Schichtwasser.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Tabelle 21: Hydromorphologische Qualitätskomponenten Hessel

Hydromorphologische QK	Parameter	Maßnahme	Auswirkung
Wasserhaushalt	Abfluss und Abflussdynamik Verbindung zu GWK	Wasserhaltung, Baugrube	nein
Durchgängigkeit	Baugrube	Baugrube	nein
Morphologie	Tiefen- und Breitenvariation Struktur der Uferzone Struktur und Substrat des Flussbetts	Wasserhaltung, Baugrube	nein

Baubedingt

Die am nächsten zur Hessel gelegenen Maststandorte 53 bis 57, liegen mehr als 30 m von der Hessel entfernt und befinden sich somit nicht im direkten Uferbereich der Hessel. Aufgrund der Topographie liegen sie zudem deutlich höher als die Bachsohle und nicht im Überflutungsgebiet. Die Durchgängigkeit und die Morphologie der Hessel sind von den geplanten Bauarbeiten nicht betroffen.

Für die Errichtung der Mastfundamente ist hinsichtlich des zu erwartenden wenig durchlässigen Bodens (Schluff/Ton) mit geringen Tagwassermengen zu rechnen, da an den Maststandorten kein hydraulisch durchgängiger Grundwasserleiter angetroffen wird.

Eine Einleitung der anfallenden Wassermengen in die Hessel würde gegenüber der natürlichen Bandbreite des durch Niederschlag verursachten Abflusses keine untypischen Ereignisse verursachen. Nachteilige Veränderungen der hydromorphologischen Qualitätskomponenten sind durch Projekteinwirkungen nicht zu besorgen.

Anlagenbedingt

Es sind keine anlagenbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten zu erwarten.

Betriebsbedingt

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten zu erwarten.

Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Tabelle 22: Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten Hessel

chem. und allg. physikal-chem. QK	Parameter	Maßnahme	Auswirkung
Flussgebietsspezif. Schadstoffe	Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV	Wasserhaltung	nein
Temperatur	Wassertemperatur	Wasserhaltung	nein
Sauerstoffgehalt	Sauerstoffgehalt Sauerstoffsättigung TOC BSB Eisen	Wasserhaltung	nein

Salzgehalt	Chlorid Leitfähigkeit bei 25 °C Sulfat Salinität	Wasserhaltung	nein
Versauerungszustand	pH-Wert Säurekapazität Ks (bei versauerungsgefährdeten Gewässern)	Wasserhaltung	nein
Nährstoffe	Gesamtphosphor ortho-Phosphat-Phosphor Gesamtstickstoff Nitrat-Stickstoff Ammonium-Stickstoff Ammoniak-Stickstoff Nitrit-Stickstoff	Wasserhaltung	nein

Baubedingt

Für die Errichtung der Leitungsmasten, welche mittels Platten-, Stufen- oder Bohrpfahlfundament gegründet werden, müssen Baugruben ausgehoben, Boden gelagert und Baustoffe in den Untergrund eingebracht werden. Um chemische und physikalisch-chemische Auswirkungen auf den Bach zu vermeiden, werden während der Baumaßnahme Vorkehrungen zur Vermeidung von schädlichen Einträgen, welche über das Schichtwasser zum Bach gelangen könnten, getroffen. Dazu gehört unter anderem der Einsatz von geeigneten Baumaterialien, leckagefreie Baufahrzeuge sowie der sorgfältige Umgang mit Gefahrenstoffen. Das Abstellen von Baufahrzeugen in baufreien Zeiten oder die Lagerung von Material erfolgt außerhalb potentieller Überflutungsflächen.

Beim Aushub der Fundamentbaugruben (bis ca. 3,5 m Tiefe) erfolgt eine offene Wasserhaltung. Nach Auswertung der geologischen Karten, der Bodenkarten sowie unter Berücksichtigung der Geländemorphologie ist an den geplanten Maststandorten im Tiefenniveau der Baugruben nicht mit einem zusammenhängenden Grundwasserleiter zu rechnen, so dass bei den geplanten Maststandorten kein geschlossenes Wasserhaltungssystem zum Einsatz kommt.

Es ist davon auszugehen, dass nur geringe Mengen an Oberflächen- und Schichtwasser in die Baugruben gelangen können. Das mittels offener Wasserhaltung anfallende Wasser kann, abhängig von der Menge, entweder außerhalb der Baugrube versickert oder über einem Graben bzw. einer Ableitung der Hessel zugeführt werden.

Das anfallende Schicht- oder Niederschlagswasser entspricht von seinen chemisch physikalischen Eigenschaften her i.d.R. dem natürlich vorkommenden Oberflächen- und Grundwasser. Eine messbare Veränderung der chemischen und allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten ist nicht zu besorgen. Sollten im Rahmen des Monitorings der Wasserhaltungsmaßnahme physikalisch-chemische Parameter auffällig werden, sind entsprechende Aufbereitungsmaßnahmen durchzuführen.

Auswirkungen auf die chemische und allgemeine physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten des OWK Hessel sind nicht zu besorgen.

Anlagenbedingt

Es sind keine anlagenbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten zu erwarten.

Betriebsbedingt

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten zu erwarten.

Chemische Qualitätskomponenten

Tabelle 23: Chemische Qualitätskomponenten Hessel

chemische QK	Parameter	Maßnahme	Auswirkung
Metalle (Anl. 8 OGewV)	Schadstoffe nach Anlage 8 OGewV	Baugrube	nein
PBSM (Anl. 8 OGewV)	Schadstoffe nach Anlage 8 OGewV	Baugrube	nein
Sonstige Stoffe (Anl. 8 OGewV)	Schadstoffe nach Anlage 8 OGewV	Baugrube	nein
Nitrat (Anl. 8 OGewV)	Schadstoffe nach Anlage 8 OGewV	Baugrube	nein

Baubedingt

Wie vorher beschrieben, werden im Baubetrieb Vorkehrungen zur Vermeidung von schädlichen Einträgen durch Bauarbeiten getroffen.

Das mittels offener Wasserhaltung anfallende Oberflächen- und Schichtwasser wird vor Einleitung in die Hessel bei vorliegendem Verdacht auf die Parameter der Liste aus der OGewV - Anlage 8 untersucht, so dass bei Überschreitung einer Umweltqualitätsnorm Maßnahmen geplant werden können. Bei dem Wasser handelt es sich um Schicht- oder Niederschlagswasser, welches im Einzugsgebiet der Hessel entsteht und teilweise als oberirdischer Zufluss oder als Schicht-/Grundwasser in die Hessel gelangt. Die chemische Zusammensetzung sollte dem der Hessel ähneln. Im Einzugsgebiet der Standorte

liegen keine bekannten Altlasten oder Altlastverdachtsflächen, so dass eine Überschreitung der Umweltqualitätsnormen nicht zu erwarten ist.

Auswirkungen auf die chemischen Qualitätskomponenten des OWK Hessel sind nicht zu besorgen.

Der OWK Hessel wird von Baumaßnahmen KÜS Riesberg und Klusebrink sowie dem TEV und der Freileitungstrasse KÜS-Klusebrink bis Pkt. Königsholz nicht tangiert.

Anlagenbedingt

Es sind keine anlagenbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten zu erwarten.

Betriebsbedingt

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten zu erwarten.

4.2 Bewertung der Auswirkungen auf die relevanten Qualitätskomponenten der Grundwasserkörper GWK Teutoburger Wald (Südost), GWK Östlicher Teutoburger Wald

Die beiden vom Bauvorhaben betroffenen Grundwasserkörper werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Der chemische und mengenmäßige Zustand der beiden GWK ist gut. In den nachfolgenden Kapiteln werden die Auswirkungen der geplanten Baumaßnahmen bezogen auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand beschrieben. Die Gliederung berücksichtigt dabei die unterschiedlichen Baumaßnahmen Freileitung, KÜS und TEV.

Tabelle 24: Grundwasserkörper und Maßnahmen

GWK Körper	chemischer Zustand	mengenmäßiger Zustand	Maßnahme	Auswirkung Qualitätskomponenten
Teutoburger Wald (Südost)	gut	gut	Baustellenbetrieb Baugrube oder Graben Wasserhaltung Fundamente/Bohrpfähle Versiegelung	nein
Östlicher Teutoburger Wald	gut	gut	Baustellenbetrieb Baugrube oder Graben Wasserhaltung Fundamente/Bohrpfähle Versiegelung	nein

4.2.1 Freileitungsabschnitte Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg und KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz, Bl. 4210

Baubedingt

Die Masten Nr. 52 – 58 des Freileitungsabschnitts Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg liegen im Bereich des GWK Östlicher Teutoburger Wald und die Masten Nr. 59 – 62 des Freileitungsabschnitts KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz innerhalb des GWK Teutoburger Wald (Südost).

Bei den geplanten Maststandorten, welche mittels Platten-, Stufen- oder Bohrpfahlfundament gegründet werden, kommt es während der Bauzeit zu einer temporären Reduzierung der Schutzfunktion des Bodens für das Grundwasser. Durch den Erdaushub wird die Mächtigkeit der Deckschichten reduziert, womit eine erhöhte Gefahr von Schadstoffeinträgen in die Grundwasserkörper einhergeht. Durch eine ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten gem. dem aktuellen Stand der Technik ist ein Eintrag von Schad- und Fremdstoffen in das Grundwasser zu vermeiden. Grundwassergefährdende Stoffe dürfen grundsätzlich nicht außerhalb versiegelter Flächen gelagert werden. Die Dichtheit aller Behälter und Leitungen mit wassergefährdenden Flüssigkeiten bei Baumaschinen und Fahrzeugen ist zu gewährleisten.

Bei Beachtung dieser Vorgaben ist eine negative Beeinträchtigung auf den Grundwasserkörper nicht zu besorgen. Des Weiteren findet der Eingriff bei den Platten und Stufenfundamenten i.d.R. nur in den oberen 2,0 – 3,5 Metern statt und die betroffenen Grundwasserkörper sind erst in größerer Tiefe zu erwarten, so dass ein ausreichender Flurabstand zum Grundwasser beibehalten wird.

Nach Beendigung der Baumaßnahme und Fertigstellung der Fundamente sowie des Geländes sind diese Flächen wieder mit einer Schutzfunktion versehen.

Für die Errichtung von Bohrpfählen werden bis zu 30 m tiefe Bohrungen durchgeführt, welche mit einer Stahlbewehrung versehen und anschließend mit Beton verfüllt werden. Während der Bauphase wird temporär eine Wegigkeit geschaffen, welcher aber nur kurze Zeit besteht. Nach dem Einbringen des Betons ist das Bohrloch wieder abgedichtet. Hinsichtlich der punktuellen Ausdehnung der Pfähle wird potentieller Grundwasserfluss nicht signifikant beeinträchtigt. Der Baustoff der Bohrpfähle ist so zu wählen, dass aus dem Frischbeton nur unbedenklich geringe Mengen umweltrelevanter Stoffe eluiert werden.

Wie unter Kap. 4.1.2 auf Grundlage der Recherche beschrieben, ist an den geplanten Maststandorten sowohl für die Freileitungsabschnitte Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg und KÜS Klusebrink bis Pkt. Königsholz, Bl. 4210 im Tiefenniveau der Baugruben nicht mit einem zusammenhängenden Grundwasserleiter zu rechnen. Ein geschlossenes Wasserhaltungssystem wird nicht zum Einsatz kommen.

Die Zuflussmenge von Oberflächen- und Schichtwasser in die Baugrube wird begrenzt oder nicht vorhanden sein. Da zur Wasserhaltung ein offenes System (z.B. Pumpensumpf oder Gräben) zum Einsatz kommt und kein großer zusammenhängender Grundwasserleiter angetroffen wird, ist die Reichweite der Maßnahme i.d.R. auf wenige Meter begrenzt und die anfallenden Wassermengen bleiben gegenüber einer aktiven Absenkung gering. Dies betrifft insbesondere tonig-schluffige oder tonig-lehmige Böden (Abbildungen 26 und 27), wo die Reichweite von Wasserhaltungsmaßnahmen prinzipiell durch die geringe Durchlässigkeit des Bodens örtlich begrenzt ist.

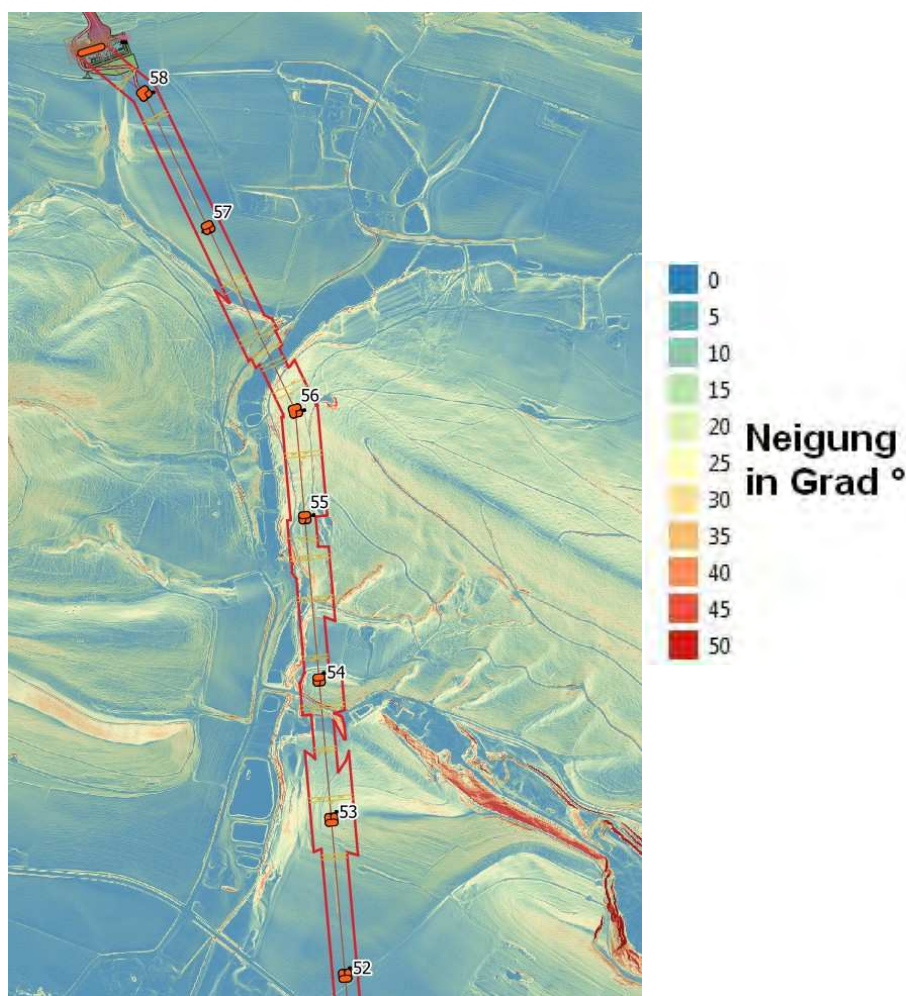


Abbildung 43: Topographie und Geländeneigung des Freileitungsabschnitt Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg (Maststandorte 52 - 58)

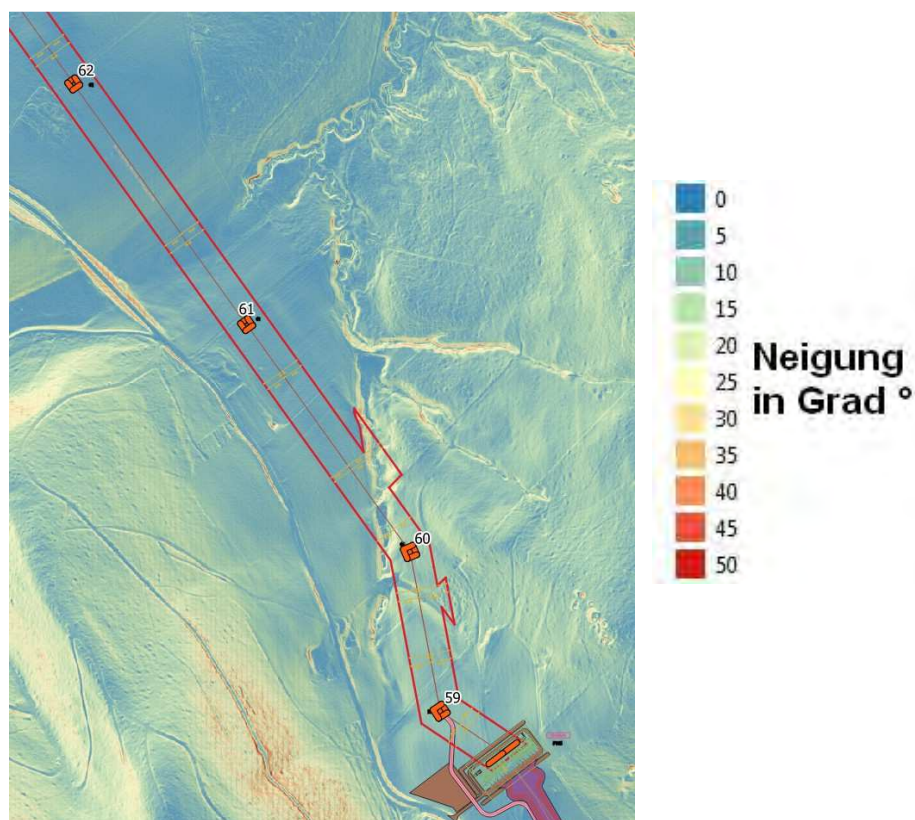


Abbildung 44: Topographie und Geländeneigung des Freileitungsabschnitt Pkt. Hesseln bis KÜS Riesberg (Maststandorte 59 - 62)

In topographischen Lagen mit hoher Neigung (Abbildungen 43 und 44) bewegt sich das Wasser i.d.R. als Schichtwasser mit geringer Aufstauhöhe auf einer weniger durchlässigen Schicht. Die Menge des anfallenden Schichtwassers hängt i.d.R. vom Niederschlag ab. Nach Fertigstellung Fundamente wird keine Wasserhaltung benötigt.

Anlagenbedingt

Durch die Errichtung von Fundamenten für Masten wird dieser Bereich versiegelt, so dass dort Versickerung und Neubildung gestört sind. Aufgrund der begrenzten Ausdehnung der Fundamente kann der Niederschlag seitlich versickern, so dass mengenmäßig keine Beeinträchtigung zu erwarten ist. Zudem ist der Anteil der versiegelten Fläche bezogen auf die Größe des Grundwasserkörpers als sehr gering zu bewerten.

Ein Aufstau durch Fundamente im Boden ist hinsichtlich der Tiefe, des geologischen Aufbaus und der gemessenen Grundwasserstände im Bereich der KÜS nicht zu erwarten.

Betriebsbedingt

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der GWK Teutoburger Wald (Südost) und Östlicher Teutoburger Wald zu erwarten.

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen oder chemischen Zustands der räumlich im Bereich der Baumaßnahmen anstehenden Grundwasserkörper DE_GB_DENW_4_2314 Östlicher Teutoburger Wald und DE_GB_DENW_3_14 Teutoburger Wald (Südost) ist nicht zu erwarten. Negative Auswirkungen auf grundwasserbeeinflusste Ökosysteme sind ebenfalls nicht zu erwarten, da die potenzielle Reichweite der Einflussnahme der Baumaßnahmen nicht bis in den Wirkungsbereich derartiger Ökosysteme hineinreicht.

4.2.2 KÜS Riesberg und KÜS Klusebrink (GWK Teutoburger Wald (Südost), GWK Östlicher Teutoburger Wald)

Baubedingt

Nach derzeitigen Planungsstand liegt die KÜS Riesberg im Bereich des GWK Teutoburger Wald (Südost) und die KÜS Klusebrink innerhalb des GWK Östlicher Teutoburger Wald. Im Bereich der KÜS-Fundamente kommt es während der Bauzeit zu einer temporären Reduzierung der Schutzfunktion des Bodens für das Grundwasser. Durch den Erdaushub wird die Mächtigkeit der Deckschichten reduziert, womit eine leicht erhöhte Gefährdung von Schadstoffeinträgen in die Grundwasserkörper einhergeht. Da der Eingriff nur in den oberen 1,2 – 2,1 Metern stattfindet, die vorhandenen Deckschichten nicht komplett ausgehoben werden und das Grundwasser erst in größerer Tiefe im Festgestein ansteht, ist die Gefährdung als gering zu bewerten.

Im Rahmen der Bauarbeiten wird darauf geachtet, dass geeignete Baumaterialien sowie leakagefreie Baufahrzeuge verwendet werden und ein sorgfältige Umgang mit Gefahrstoffen stattfindet. Die Lagerung von wassergefährdenden Baustoffen hat auf versiegelten Flächen zu erfolgen.

Gemäß Bodenkarte BK 50 sowie recherchierten Bohrdaten aus dem Umfeld trifft man im Bereich der geplanten KÜS-Standorte auf tonig-lehmige sowie tonig-schluffige Böden (Abbildung 45), welche nur eine geringe Durchlässigkeit aufweisen. Ein geschlossenes Wasserhaltungssystem wird deshalb nicht notwendig sein. Aufgrund der geringen Durchlässigkeit der Bodenschichten ist nur ein geringer bis kein Zufluss von Schichtwasser zu erwarten.



Abbildung 45: Bodenkarte KÜS Riesberg (oben) und KÜS Klusebrink (unten)

Ein hydraulisch zusammenhängender Grundwasserleiter wird nicht angetroffen, so dass die Reichweite der Maßnahme voraussichtlich auf wenige Meter beschränkt bleibt. Eindringendes Oberflächen- und Schichtwasser kann über ein offenes Wasserhaltungssystem (z.B. Pumpensumpf, Gräben) aufgefangen und abgepumpt werden. Das anfallende Wasser kann entweder im Nahbereich flächig versickert oder über einen Entwässerungsgraben abgeführt werden. Chemische Verunreinigungen sind bei den Standorten nicht zu erwarten. Bei Trübung des Wassers durch Schwebstoffe ist ein Absetzbecken vor der Ableitung vorzuhalten.

Anlagenbedingt

Im Bereich der Fundamente und den Anfahrtswegen kommt es zu einer dauerhaften Versiegelung, was zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung führen kann. Zwischen den Aufbauten des KÜS sind Grünflächen angelegt, in denen der Niederschlag versickern und dann seitlich an den Fundamenten abfließen kann. Hinsichtlich der auf die betroffenen Grundwasserkörper bezogenen geringen Ausdehnung der Maßnahmen sowie der teilweise erhaltenen Neubildung von Grundwasser sind die mengenmäßigen Auswirkungen bezogen auf die Gesamtgröße des Grundwasserkörpers unbedeutend. Weitere Qualitätskomponenten der GWK Teutoburger Wald (Südost) und Östlicher Teutoburger Wald sind nicht betroffen.

Betriebsbedingt

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der GWK Teutoburger Wald (Südost) und Östlicher Teutoburger Wald zu erwarten.

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen oder chemischen Zustands der im Bereich der Baumaßnahmen gelegenen Grundwasserkörper DE_GB_DENW_4_2314 Östlicher Teutoburger Wald und DE_GB_DENW_3_14 Teutoburger Wald (Südost) ist nicht zu erwarten. Negative Auswirkungen auf umliegender Ökosysteme sind aufgrund der geringen Reichweite auszuschließen.

4.2.3 Teilerdverkabelungsabschnitt (TEV) KÜS Riesberg bis KÜS Klusebrink, Bl.4251 und Pkt. Riesberg bis Pkt. Klusebrink, Bl. 1504 (GWK Teutoburger Wald (Südost), GWK Östlicher Teutoburger Wald)

baubedingt

Beim Neubau der 380-kV-TEV, Bl. 4251 und der dazu parallelverlaufenden 110-kV-TEV, Bl. 1504 kommt es während der als Wanderbaustelle geplanten Maßnahme und der damit verbundenen Bauzeiten der Teilabschnitte von ca. 4 Wochen zu einer temporären Reduzierung der Schutzfunktion des Bodens für das Grundwasser. Durch den Erdaushub wird die Mächtigkeit der Deckschichten kurzfristig reduziert, womit eine erhöhte Gefährdung durch Schadstoffeinträge in die Grundwasserkörper besteht. Da der Eingriff, abgesehen vom Abschnitt Violenbach und den Muffenstandorten, nur in den oberen 2,0 – 2,5 Metern stattfindet und das Grundwasser erst in größerer Tiefe im Festgestein ansteht, ist die Gefährdung als gering zu bewerten.

Bei den 3 Muffenstandorten ist eine längere Offenhaltung des Grabens notwendig, da der Kabeleinzug in die Leerrohre erst nach Fertigstellung der Trassen zwischen den Muffenstandorten erfolgen kann. Die als Widerlager benötigten Vertiefungen vor den Muffen werden dabei ca. 3 Monate und die eingehausten Muffen ca. 6 Monate geöffnet bleiben.

Durch eine ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten gem. dem aktuellen Stand der Technik wird ein Eintrag von Schad- und Fremdstoffen in das Grundwasser vermieden. Grundwassergefährdende Stoffe dürfen grundsätzlich nicht außerhalb versiegelter Flächen gelagert werden. Die Dichtheit aller Behälter und Leitungen mit wassergefährdenden Flüssigkeiten bei Baumaschinen und Fahrzeugen ist zu gewährleisten. Bei Beachtung dieser Vorgaben ist keine negative Beeinträchtigung auf die Grundwasserkörper zu erwarten. Nach Beendigung der Baumaßnahme wird die Grundwasserüberdeckung wieder hergestellt, so dass von einer vergleichbaren Schutzfunktion des Bodens wie vor Beginn der Maßnahme auszugehen ist.

Beim Einsatz des zeitweise fließfähigen selbstverdichtenden Verfüllbaustoffes, sind keine chemischen Auswirkungen (im flüssigen und verfestigten Zustand) auf die Grundwasserkörper zu besorgen, da der Baustoff keine umweltschädlichen Zusatzstoffe beinhaltet. Ein Einfluss durch den Wirkungspfad Boden-Grundwassern ist somit auszuschließen.

Der überwiegende Teil des Bodenaushubs der TEV-Trasse findet in Böden mit geringer Durchlässigkeit statt (tonige-schluffig, tonig-lehmig). Geotechnische Untersuchungen haben gezeigt, dass nur begrenzt mit oberflächennahen Schichtwasser zu rechnen ist. Zur temporären Wasserhaltung werden bei Bedarf deshalb offene Wasserhaltungssystem (z.B. Pumpensumpf, Gräben) zum Einsatz kommen.

Abgesehen vom fluvialen Aquifer am Violenbach werden ansonsten keine hydraulisch zusammenhängende Grundwasserleiter tangiert. Diese Annahme spiegelt sich, abgesehen vom Bereich Wulfersiek, in den Grundwassergleichenkarten (welche den bis dahin fast landesweit angetroffenen höchsten Wasserstand repräsentieren) wider. Bei der angesprochenen Örtlichkeit sind im Kartenwerk Grundwassergleichen dargestellt. Der Flurabstand beträgt dort i.d.R. mehr als 2,5 m, so dass die Baugrube oberhalb des Schicht-/Grundwassers liegt. Bei den geotechnischen Untersuchungen betrug der minimale Flurabstand 3,9 m bzw. es wurde kein Grund-/Schichtwasser angetroffen.



Abbildung 46: Grundwassergleichen im Bereich Wulfersiek

Bei den tieferen Bereichen der Muffenstandorte ist durch die längere Offenlegung über einen längeren Zeitraum mit einer Wasserhaltung von Oberflächen- und Schichtwasser zu rechnen. Nach Auswertung der vorliegenden Daten ist eine geschlossene Wasserhaltung nicht notwendig.

Die Reichweite potentieller Wasserhaltungsmaßnahmen bleibt somit voraussichtlich auf wenige Meter begrenzt und der Eingriff beschränkt sich auf wenige Wochen. Schützens-

werte Ökosysteme im Umfeld der Trasse werden in diesen Bereichen durch Wasserhaltungsmaßnahmen nicht tangiert.

Im Bereich des Violenbachs werden sandige und kiesige Talablagerungen angetroffen, welche einen bis zu 10 m mächtigen zusammenhängenden Grundwasserleiter darstellen. Dort wird mittels geschlossener Wasserhaltung eine künstliche Grundwasserabsenkung herbeigeführt, um die Querung des Violenbaches mittels offener Baugrube zu ermöglichen. Wie unter Kapitel 2.3.1.3 beschrieben werden dort bis zu 165 m³/h gefördert, um die Absenkung zu realisieren. Die Ausdehnung des Absenktrichters in den gut durchlässigen Sanden und Kiesen reicht dabei bis in das unter dem Biotopkataster mit der Nummer BK3815-107 aufgeführte Biotop am Abwasserpumpwerk.

Durch die Absenkung kann es zu einer temporären Entwässerung der oberen Bodenschichten kommen und potentiell zu einem Trockenfallen der dortigen Naßbrache mit Großseggenried. Gemäß Steckbrief des Biotop- und Lebensraumtypenkatalog des LANUV NRW wird dieser Lebensraumtyp unter der Bezeichnung „NCC0 Sümpfe, Riede und Röhrichte“ gelistet. Inwiefern die Vernässung des Biotops nur durch das oberflächennahe Grundwasser, Niederschlagwasser oder über eine seitlich, zwischen Biotop und Abwasserpumpwerk, verlaufende und temporär wasserführende Rinne erfolgt, lässt sich nicht bestimmen. Im Rahmen der Wasserhaltung ist deshalb eine Überwachung des Wassergehaltes dieser Fläche und bei Bedarf eine Bewässerung einzuplanen. Da davon auszugehen ist, dass das Biotop durch das hochanstehende Grundwasser geprägt ist, spricht einer Bewässerung mittels geförderten Grundwassers nichts entgegen.

Nach dem Ende der temporären Wasserhaltungsmaßnahmen regeneriert sich der Aquifer i.d.R. innerhalb kurzer Zeit (1-2 Tage), so dass sich die ursprüngliche Situation wieder einstellen kann. Eine nachhaltige Verringerung der Grundwassermenge kann ausgeschlossen werden.

Anlagenbedingt

Bei der Herstellung der ursprünglichen Geländeoberkante wird darauf geachtet, das während der Aushubphase gewonnene und seitlich gelagerte Bodenmaterial so einzubauen, dass der ursprüngliche Zustand und die Schutzfunktion des Bodens weitestgehend wiederhergestellt wird.

Der im Bettungsbereich der Schutzverrohrung verwendete zeitweise fließfähige selbstverdichtenden Verfüllbaustoff wird nach der Rezeptur so hergestellt, dass er von seinen hydrogeologischen Eigenschaften dem Ursprungszustand nahekommt. Das Ziel ist den Wasserhaushalt und die davon abhängige Grundwasserneubildung wie vor Beginn des Vorhabens zu rekonstruieren. Eine mengenmäßige Verschlechterung ist somit auszuschließen.

Einer möglichen Drainagewirkung wird wirkungsvoll durch ordnungsgemäße Verdichtung oder bei Erfordernis durch das Einbringen von Tonriegeln in Gefällestrecken begegnet. Diese potenziellen Wirkungen sind räumlich auf die unmittelbare Umgebung des Leitungsgrabens und auf die oberen Bodenschichten beschränkt und nicht geeignet, den mengenmäßigen Zustand des tiefer liegenden Grundwasserkörpers zu beeinflussen.

Die bei den Muffenstandorten eingebrachte Sauberkeitsschicht auf der Grabensohle verbleibt im Boden und wird nach Beendigung der Arbeiten wieder verfüllt. Niederschlag kann dort weiterhin oberflächlich versickern und seitlich der Sauberkeitsschicht weiter in den Grundwasserkörper abfließen.

Bei fachgerechter Bauausführung ist daher nicht von anlagebedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der GWK Teutoburger Wald (Südost) und Östlicher Teutoburger Wald auszugehen.

Betriebsbedingt

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der GWK Teutoburger Wald (Südost) und Östlicher Teutoburger Wald zu erwarten.

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen oder chemischen Zustands der im Bereich der Baumaßnahmen anstehenden Grundwasserkörper DE_GB_DENW_4_2314 Östlicher Teutoburger Wald und DE_GB_DENW_3_14 Teutoburger Wald (Südost) ist nicht zu besorgen. Negative Auswirkungen auf umliegender Ökosysteme sind aufgrund der geringen Reichweite auszuschließen.

5 Prüfung des Verbesserungsgebotes

Im Folgenden wird beschrieben, ob die zur Zielerreichung erforderliche Maßnahmen durch das Vorhaben ganz oder teilweise behindert bzw. erschwert sind, so dass die Ziel-

Erreichung des guten ökologischen Zustands/Potenzials und des guten chemischen Zustands bzw. guten mengenmäßigen und chemischen Zustands vorhabenbedingt gefährdet bzw. verzögert werden könnte (vgl. § 27 Abs. 1, Nr. 2 und Abs. 2 Nr. 2 WHG §47 Abs. 1 WHG).

5.1 Prüfung der Auswirkungen auf die geplanten Maßnahmen des Oberflächenwasserkörpers

5.1.1 Violenbach

Für den Violenbach sind gemäß aktuellem Maßnahmenprogramm mehrere Maßnahmen geplant, um ein gutes ökologisches Potenzial zu erreichen. Ein Teil der in Tabelle 13 aufgeführten Maßnahmen sollten bis 2018 umgesetzt werden. Diese Maßnahmen beziehen sich vorwiegend zur Reduzierung stofflicher Belastungen sowie der Rückhaltung von Niederschlagswasser und Sedimenten.

Insbesondere die Maßnahmen mit den Nummer 71 – 73 des LAWA-BLANO (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee) Maßnahmenkataloges (bauliche Maßnahmen im Sohl- und Uferbereich zur Habitatsverbesserung), welche bis 2024 eingeplant sind, könnten im Rahmen der Querung und dem Wiederaufbau des Baches im Einklang mit dem Kreis Gütersloh, als Unterhaltungsbehörde des Baches, umgesetzt werden. Bei Abstimmungsterminen wurde von Seiten des Kreises ein entsprechendes Vorgehen positiv aufgenommen.

Die im Maßnahmenprogramm 2016-2021 beschriebenen Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele sind somit mit den Vorhaben vereinbar.

5.1.2 Hessel

Im Talbereich bzw. in Ufernähe der Hessel sind keine Maststandorte geplant, so dass durch die Baumaßnahme die Zielerreichung nicht erschwert bzw. gefährdet wird.

5.2 Prüfung der Auswirkungen auf die geplanten Maßnahmen der Grundwasserkörper

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 2.3 benannten vorhabensbedingten Auswirkungen ist eine Gefährdung der Zielerreichung „guter mengenmäßiger und chemischer Zustand“ des Grundwassers nicht zu erwarten bzw. der bereits erreichte „gute“ Zustand durch das Vorhaben nicht gefährdet. Für den mengenmäßigen und chemischen Zustand der zu un-

tersuchenden Grundwasserkörper wurde dargelegt, dass vorhabenbedingt keine veränderte Zustandsbewertung zu erwarten ist.

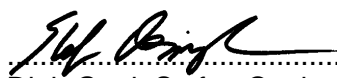
Aufgrund des guten chemischen und mengenmäßigen Zustandes sind in den Bewirtschaftungsplänen 2016-2021 für die betroffenen Grundwasserkörper keine weiteren Bewirtschaftungsziele geplant. Auswirkungen auf geplante Maßnahmen können somit ausgeschlossen werden.

6 Fazit

Nach Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Bewirtschaftungsziele der betroffenen Oberflächenwasserkörper und der betroffenen Grundwasserkörper gem. §§ 27 und 47 WHG bleibt das Verschlechterungsverbot gewahrt und dem Verbesserungsgebot steht nichts entgegen. Durch das geplante Vorhaben ist keine Verschlechterung des Zustandes einer oder mehrerer Qualitätskomponenten der betroffenen Oberflächenwasserkörper bzw. der relevanten Parameter der betroffenen Grundwasserkörper zu erwarten. Die vorhabenbedingten Auswirkungen führen zu keiner Beeinträchtigung der vorgesehenen Maßnahmen und den damit verbundenen Bewirtschaftungszielen.

Die Bewirtschaftungsziele der berührten OWK und GWK können weiterhin erreicht werden.

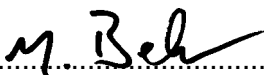
Kühn Geoconsulting GmbH



.....
Dipl.-Geol. Stefan Oesinghaus
Geschäftsführender Gesellschafter



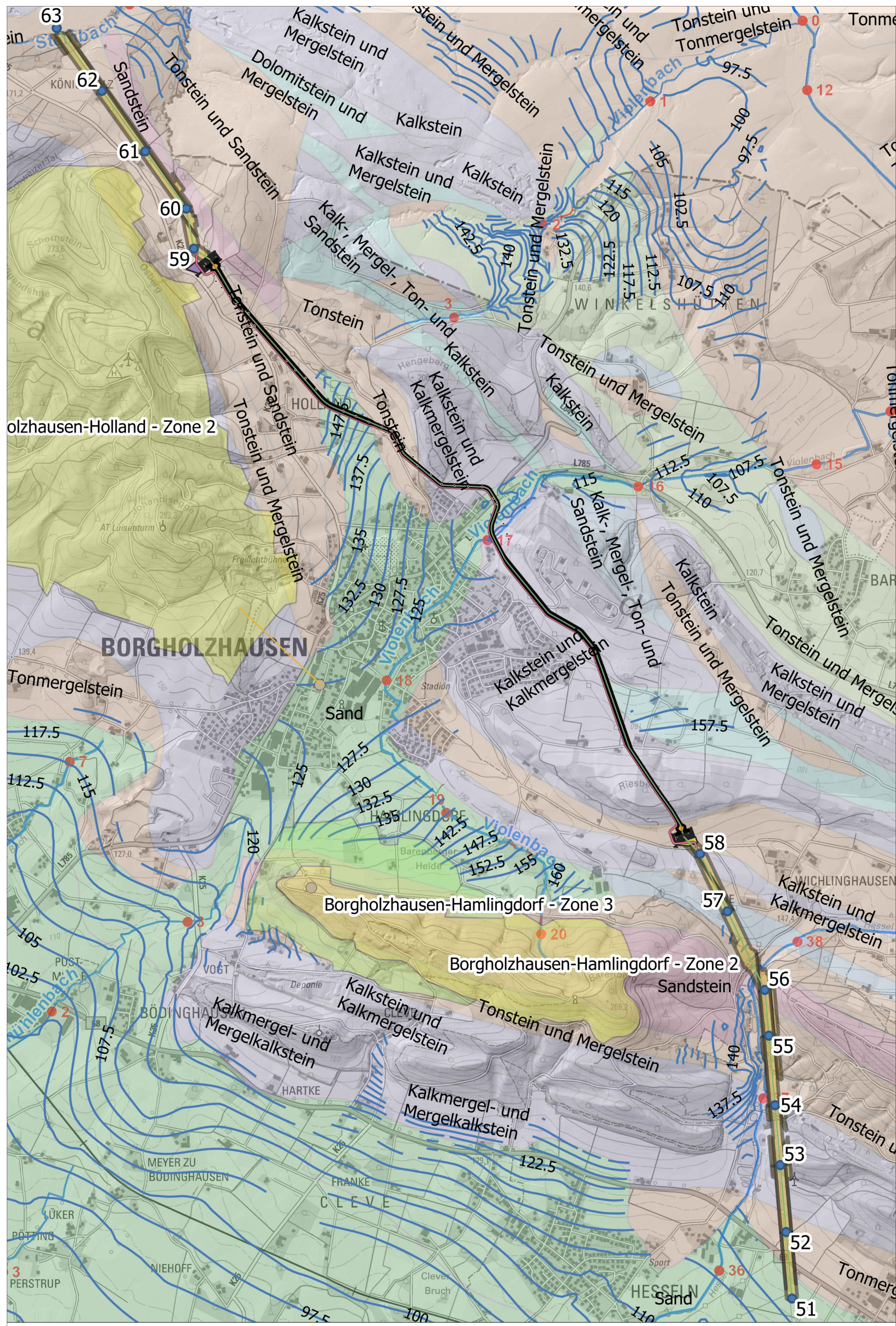
.....
Dipl.-Geol. Beate Hörbelt
Projektleiterin



.....
Marc Below
Abteilungsleiter Wasserguppe

Ø

Amprion GmbH, Asset Management, Projekte Nord, Herr Jannik Pape
vorab per E-Mail: Jannik.Pape@amprion.net
per Post: Rheinlanddamm 24, 44139 Dortmund (1-fach)



Zeichenerklärung

- Trinkwasserschutzgebietszonen**
- 2
 - 3
 - GWG_1988_ordinal Grundwassergleichen 1988 (Quelle LANUV NRW)
- Hydrogeologie:**
- ISHK100 HK100_Grundwasserleiter (Quelle GD NRW)
- Festgestein (Deckgebirge) - Grundwassergeringleiter: Kluft-/karstgesteine
 - Festgestein (Deckgebirge) - Grundwassergeringleiter: Kluftgesteine
 - Festgestein (Deckgebirge) - Grundwasserleiter/Grundwassergeringleiter: Kluftgesteine
 - Festgestein (Deckgebirge) - Grundwasserleiter: Kluft-/Karstgesteine
 - Festgestein (Deckgebirge) - Grundwasserleiter: Kluft-/Porengesteine
 - Festgestein (Deckgebirge) - Grundwasserleiter: Kluftgesteine
 - Lockergestein - Grundwasserleiter: Sande und Kiese der Saalekaltzeit



D			
C			
B			
A			

INDEX	Art der Änderung	Datum	Name
Projekt / Bauvorhaben: Erdkabelprojekt Borgholzhausen			

Auftraggeber / Bauherr:
Amprion GmbH
Rheinlanddamm 24
44139 Dortmund

Planverfasser:
KÜHN Geoconsulting GmbH
Auf der Kaiserfuhr 39
D-53127 Bonn

Tel.: +49 228 98972-0
Fax.: +49 228 98972-11
www.geoconsulting.de

Planbenennung: **Übersichtsplan Hydrogeologie**
Gutachten / Planungsstand:
Fachbeitrag WRRL
Plan erstellt nach Vorlagen von:

Anmerkungen:
Alle Maße und Höhenangaben sind vor Baubeginn
verantwortlich zu überprüfen. Alle Höhen nach
Baunivellement, kein Vermesseraufmaß.

Bearbeitung:	M. Below	Plannamen:	2180243_GW_G03	Datum:	22.11.2020
Zeichnung:	M. Below	Plangröße:	700 x 735	Anlage:	1
Projekt-Nr.:	2180243	Maßstab:	1 : 10.000		