

SuedLink

BBPIG-Vorhaben 3, HGÜ-Verbindung Brunsbüttel - Großgartach
BBPIG-Vorhaben 4, HGÜ-Verbindung Wilster - Bergheinfeld/West
Leitung-Nr.: LH-16-10001 / LH-16-10002

Vorhabenträger:

TRANSNET BW

Ersteller:



Ingenieurgemeinschaft RPB GbR
gbm | Mailänder Consult | KREBS + KIEFER
Nobelstraße 20
76275 Ettlingen

DokumentenzahlNr.: SLPS-IRP-000873

Planfeststellung

Planfeststellungsabschnitt D1 von km 0+000 bis 74+940

Unterlagen nach § 21 NABEG

PLANÄNDERUNG I

Teil K02

Voraussetzungen für Wasserrechtliche Zulassungen
Anhang 01: Anträge auf Erlaubnis zur Gewässerbenutzung
gem. §§ 8 ff. WHG

00	23.05.2023	Unterlage nach § 21 NABEG	ChrAnt	VolBli	MarKüh
01	25.10.2024	DECKBLATT I	ChrAnt	VolBli	MarKüh
02	31.03.2025	PLANÄNDERUNG I	ChrAnt	KalDel	MarKüh
Vers.	Datum	Ausgabe	Erstellt	Geprüft	Freigegeben

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Abbildungsverzeichnis.....	8
Tabellenverzeichnis.....	10
Abkürzungsverzeichnis.....	12
1 Inhalt und Zweck des Dokuments.....	14
2 Geplante Baumaßnahmen	15
3 Bemessungsgrundlage.....	16
3.1 Meteorologische Daten	16
3.2 Hydrologische Daten	16
3.3 Hydrogeologische Daten	16
3.4 Geologische Daten.....	16
4 Berechnungsmethoden	17
4.1 Niederschlagswasser	17
4.2 Reichweite der Grundwasserhaltung.....	17
4.3 Grundwasserentnahme (offene Wasserhaltung)	17
4.4 Grundwasserentnahme (geschlossene Wasserhaltung).....	18
4.5 Dauer der Wasserhaltung	18
5 Gewässerbenutzung nach §§ 8 ff. WHG	20
5.1 Abschnitt km 0+000 bis km 1+709 (E1 – E3).....	28
5.1.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer.....	28
5.1.1.1 Maßnahmenbeschreibung	28
5.1.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	31
5.1.2 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	32
5.1.2.1 Maßnahmenbeschreibung	32
5.1.2.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	33
5.2 Abschnitt km 2+019 bis km 2+713 (E4 – E7).....	34
5.2.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	34
5.2.1.1 Maßnahmenbeschreibung	34
5.2.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	36
5.3 Abschnitt km 2+713 bis km 3+310 (E8).....	36
5.3.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Sammlung und Versickerung von Niederschlagswasser.....	36
5.3.1.1 Maßnahmenbeschreibung	36
5.3.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	37

5.4	Abschnitt km 3+550 bis km 3+665 (E9).....	38
5.4.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	38
5.4.1.1	Maßnahmenbeschreibung	38
5.4.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	39
5.5	Abschnitt km 3+665 bis km 5+754 (E10 – E12).....	40
5.5.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer.....	40
5.5.1.1	Maßnahmenbeschreibung	40
5.5.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	41
5.5.2	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	42
5.5.2.1	Maßnahmenbeschreibung	42
5.5.2.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	44
5.6	Abschnitt km 6+501 bis km 14+534 (E13 – E25).....	45
5.6.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	45
5.6.1.1	Maßnahmenbeschreibung	45
5.6.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	51
5.7	Abschnitt km 14+534 bis km 16+387 (E26 – E30).....	52
5.7.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer.....	52
5.7.1.1	Maßnahmenbeschreibung	52
5.7.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	55
5.7.2	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	56
5.7.2.1	Maßnahmenbeschreibung	56
5.7.2.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	57
5.8	Abschnitt km 17+093 bis km 17+730 (E31)	58
5.8.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	58
5.8.1.1	Maßnahmenbeschreibung	58
5.8.1.1	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	59
5.9	Abschnitt km 17+730 bis km 19+070 (E32).....	60
5.9.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer.....	60
5.9.1.1	Maßnahmenbeschreibung	60
5.9.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	61
5.9.2	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	62
5.9.2.1	Maßnahmenbeschreibung	62
5.9.2.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	63

5.10	Abschnitt km 19+070 bis km 19+635 (E33 – E34)	64
5.10.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	64
5.10.1.1	Maßnahmenbeschreibung	64
5.10.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	66
5.11	Abschnitt km 19+903 bis km 22+404 (E35 – E37)	66
5.11.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer	66
5.11.1.1	Maßnahmenbeschreibung	66
5.11.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	69
5.11.2	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	70
5.11.2.1	Maßnahmenbeschreibung	70
5.11.2.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	72
5.12	Abschnitt km 22+624 bis km 26+384 26+500 (E38 – E41)	72
5.12.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer	72
5.12.1.1	Maßnahmenbeschreibung	72
5.12.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	75
5.12.2	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	76
5.12.2.1	Maßnahmenbeschreibung	76
5.12.2.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	78
5.13	Abschnitt km 26+585 26+500 bis km 28+268 (E42 – E45)	78
5.13.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	78
5.13.1.1	Maßnahmenbeschreibung	78
5.13.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	81
5.14	Abschnitt km 28+748 bis km 31+097 (E46 – E50)	82
5.14.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer	82
5.14.1.1	Maßnahmenbeschreibung	82
5.14.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	85
5.14.2	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	86
5.14.2.1	Maßnahmenbeschreibung	86
5.14.2.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	88
5.15	Abschnitt km 31+483 bis km 33+977 (E51 – E55)	89
5.15.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	89
5.15.1.1	Maßnahmenbeschreibung	89
5.15.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	93

5.16	Abschnitt km 33+977 bis km 35+255 (E56 – E58)	94
5.16.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	94
5.16.1.1	Maßnahmenbeschreibung	94
5.16.1.1	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	95
5.17	Abschnitt km 35+650 bis km 38+359 (E59 – E67)	96
5.17.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer	96
5.17.1.1	Maßnahmenbeschreibung	96
5.17.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	100
5.17.2	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	101
5.17.2.1	Maßnahmenbeschreibung	101
5.17.2.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	103
5.18	Abschnitt km 38+839 bis km 41+812 (E68 – E73)	104
5.18.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer	104
5.18.1.1	Maßnahmenbeschreibung	104
5.18.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	105
5.18.2	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	106
5.18.2.1	Maßnahmenbeschreibung	106
5.18.2.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	108
5.19	Abschnitt km 41+812 bis km 42+164 (E74)	109
5.19.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Sammlung und Versickerung von Niederschlagswasser	109
5.19.1.1	Maßnahmenbeschreibung	109
5.19.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	110
5.20	Abschnitt km 42+608 bis km 42+832 (E75)	111
5.20.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer	111
5.20.1.1	Maßnahmenbeschreibung	111
5.20.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	112
5.20.2	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	113
5.20.2.1	Maßnahmenbeschreibung	113
5.20.2.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	114
5.21	Abschnitt km 43+285 bis km 44+437 (E76 – E78)	115
5.21.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	115
5.21.1.1	Maßnahmenbeschreibung	115
5.21.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	117

5.22	Abschnitt km 44+437 bis km 44+570 (E79)	117
5.22.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Sammlung und Versickerung von Niederschlagswasser.....	117
5.22.1.1	Maßnahmenbeschreibung	117
5.22.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	118
5.23	Abschnitt km 48+950 bis km 50+514 (E87 – E88).....	119
5.23.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in ein Kanalnetz	119
5.23.1.1	Maßnahmenbeschreibung	119
5.23.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	120
5.24	Abschnitt km 55+365 bis km 55+846 (E92)	121
5.24.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Sammlung und Versickerung von Niederschlagswasser.....	121
5.24.1.1	Maßnahmenbeschreibung	121
5.24.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	121
5.25	Abschnitt km 56+289 bis km 57+309 (E93)	122
5.25.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	122
5.25.1.1	Maßnahmenbeschreibung	122
5.25.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	124
5.26	Abschnitt km 57+612 bis km 59+190 (E94 – E96).....	124
5.26.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in ein Kanalnetz	124
5.26.1.1	Maßnahmenbeschreibung	124
5.26.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	125
5.27	Abschnitt km 60+500 bis km 64+695 (E98 – E107).....	126
5.27.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer.....	126
5.27.1.1	Maßnahmenbeschreibung	126
5.27.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	130
5.27.2	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	131
5.27.2.1	Maßnahmenbeschreibung	131
5.27.2.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	133
5.28	Abschnitt km 64+967 bis km 69+438 (E108 – E112).....	134
5.28.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer.....	134
5.28.1.1	Maßnahmenbeschreibung	134
5.28.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	137
5.28.2	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	138

5.28.2.1	Maßnahmenbeschreibung	138
5.28.2.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	140
5.29	Abschnitt km 69+809 bis km 70+608 (E113 – E114)	141
5.29.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Sammlung und Versickerung von Niederschlagswasser	141
5.29.1.1	Maßnahmenbeschreibung	141
5.29.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	142
5.30	Abschnitt km 71+091 bis km 71+391 (E115 – E118)	143
5.30.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer	143
5.30.1.1	Maßnahmenbeschreibung	143
5.30.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	146
5.30.2	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	147
5.30.2.1	Maßnahmenbeschreibung	147
5.30.2.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	148
5.31	Abschnitt km 74+700 bis km 74+940 (E119)	149
5.31.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer	149
5.31.1.1	Maßnahmenbeschreibung	149
5.31.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	150
5.32	Weitere Gewässerbenutzungen	150
6	Überwachungskonzept Monitoring (Beweissicherung)	152
6.1	Allgemeines	152
6.2	Beseitigung von Niederschlagswasser	152
6.3	Beseitigung von Abwässern aus Wasserhaltungsanlagen	152
7	Verzeichnisse	153
7.1	Literatur- und Quellenverzeichnis	153

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Einleitstelle Plädigsgraben (1).....	29
Abbildung 2: Einleitstelle Plädigsgraben (2).....	29
Abbildung 3: Einleitstelle Schmalweihgraben (3)	30
Abbildung 4: Einleitstelle 35_1008 (7)	35
Abbildung 5: Versickerungsstelle (8)	37
Abbildung 6: Einleitstelle Breitenbach (9)	39
Abbildung 7: Einleitstelle Elte (10)	41
Abbildung 8: Einleitstelle Zulauf Bachgraben (13)	47
Abbildung 9: Einleitstelle Heidelbach (14).....	47
Abbildung 10: Einleitstelle 0706-ÖFW-N-4 (16)	48
Abbildung 11: Einleitstelle Schabigsgraben (116).....	48
Abbildung 12: Einleitstelle Suhl (117)	49
Abbildung 13: Einleitstelle Römmelbach (23)	49
Abbildung 14: Einleitstelle Hammelbach (24)	50
Abbildung 15: Einleitstelle Eichbach (25).....	53
Abbildung 16: Einleitstelle Wildgrund (29)	54
Abbildung 17: Einleitstelle Grenzgraben (30).....	59
Abbildung 18: Einleitstelle Kobach (31)	61
Abbildung 19: Ziegeleigraben (33).....	65
Abbildung 20: Einleitstelle Rohna (34).....	68
Abbildung 21: Einleitstelle Rohna (35).....	68
Abbildung 22: Einleitstelle Fischgraben (36).....	74
Abbildung 23: Einleitstelle Fischgraben (37).....	74
Abbildung 24: Einleitstelle Graben 2161 (41).....	80
Abbildung 25: Einleitstelle PA6-OFW-0706—N-8 (42)	80
Abbildung 26: Einleitstelle Fischgraben (118).....	84
Abbildung 27: Einleitstelle Graben OFW-1306-N-1 (43 und 123).....	84
Abbildung 29: Einleitstelle Graben zum Dörbesgraben (48).....	91
Abbildung 30: Einleitstelle Schmidtgraben (50)	91
Abbildung 31: Einleitstelle PA6-EIN-0061 (51)	92
Abbildung 32: Einleitstelle Stöckiggraben (52).....	92
Abbildung 33: Graben PA6-OFW-9060 (53)	95
Abbildung 34: Einleitstelle Farnbach (119)	98
Abbildung 35: Einleitstelle Truse (62)	98
Abbildung 36: Einleitstelle 37_1025 (63)	99
Abbildung 37: Einleitstelle Winnebach (68).....	105

Abbildung 38: Versickerungsstelle (71)	110
Abbildung 39: Einleitstelle Schmalkalde (72)	112
Abbildung 40: Einleitstelle Möckersbach (120)	116
Abbildung 41: Versickerungsstelle (76)	118
Abbildung 42: Versickerungsstelle (89)	121
Abbildung 43: Einleitstelle 38_1056 (90)	123
Abbildung 44: Einleitstelle ID4134866 (95)	128
Abbildung 45: Einleitstelle ID4134865 (96)	128
Abbildung 46: Einleitstelle Bach vom Kalkhügel (104)	129
Abbildung 47: Einleitstelle Bach vom Kalkhügel (105)	135
Abbildung 48: Einleitstelle 39_1027 (106)	136
Abbildung 49: Einleitstelle Gleimershauser Bach (107)	136
Abbildung 50: Versickerungsstelle (111)	142
Abbildung 51: Einleitstelle Sülze (112)	144
Abbildung 52: Einleitstelle Körnbach (114)	145
Abbildung 53: Einleitstelle Entwässerungsgraben St2445 (121)	149

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Rasterfelder und Niederschlagsspenden gemäß KOSTRA-DWD 2010R	16
Tabelle 2: Hydrochemische Auswertung der Grundwasseranalysen (Teil 1) (x = der Referenzwert (LAWA; TrinkwV) wird überschritten)	22
Tabelle 3: Hydrochemische Auswertung der Grundwasseranalysen (Teil 2) (x = der Referenzwert (LAWA; TrinkwV) wird überschritten)	25
Tabelle 4: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube	28
Tabelle 5: Parameter der Grundwassereinleitung	30
Tabelle 6: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	32
Tabelle 7: Parameter der Wassereinleitung	33
Tabelle 8: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	34
Tabelle 9: Parameter der Wassereinleitung	35
Tabelle 10: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube	40
Tabelle 11: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	43
Tabelle 12: Parameter der Wassereinleitung	44
Tabelle 13: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	45
Tabelle 14: Parameter der Wassereinleitung	51
Tabelle 15: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube	52
Tabelle 16: Parameter der Grundwassereinleitung	54
Tabelle 17: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	56
Tabelle 18: Parameter der Wassereinleitung	57
Tabelle 19: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube	60
Tabelle 20: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	63
Tabelle 21: Parameter der Wassereinleitung	63
Tabelle 22: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	64
Tabelle 23: Parameter der Wassereinleitung	65
Tabelle 24: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube	67
Tabelle 25: Parameter der Grundwassereinleitung	69
Tabelle 26: beeinflusste Grundwasserkörper	70
Tabelle 27: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	71
Tabelle 28: Parameter der Wassereinleitung	71
Tabelle 29: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube	73
Tabelle 30: Parameter der Grundwassereinleitung	75
Tabelle 31: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	76
Tabelle 32: Parameter der Wassereinleitung	77
Tabelle 33: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	79
Tabelle 34: Parameter der Wassereinleitung	81

Tabelle 35: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube	82
Tabelle 36: Parameter der Grundwassereinleitung	85
Tabelle 37: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	87
Tabelle 38: Parameter der Wassereinleitung	88
Tabelle 39: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	89
Tabelle 40: Parameter der Wassereinleitung	93
Tabelle 41: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	94
Tabelle 42: Parameter der Wassereinleitung	95
Tabelle 43: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube	96
Tabelle 44: Parameter der Grundwassereinleitung	99
Tabelle 45: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	101
Tabelle 46: Parameter der Wassereinleitung	102
Tabelle 47: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube	104
Tabelle 48: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	107
Tabelle 49: Parameter der Wassereinleitung	108
Tabelle 50: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube	111
Tabelle 51: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	114
Tabelle 52: Parameter der Wassereinleitung	114
Tabelle 53: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen	115

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
BE	Baustelleneinrichtung
Abs.	Absatz
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
DWD	Deutscher Wetterdienst
etc.	et cetera
ETRS89	Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989
EU	Europäische Union
ff.	fortfolgend
GOK	Geländeoberkante
GrwV	Grundwasserverordnung
GW	Grundwasser
i. S. d.	im Sinne des
km	Kilometer
KAS	Kabelabschnittsstation
KOSTRA-DWD	Koordinierte Starkniederschlagsregionalisierung und -auswertung des DWD
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
Nr.	Nummer
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
TLUBN	Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
u. GOK	unterhalb Geländeoberkante
UTM	Universal Transverse Mercator
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
z. B.	Zum Beispiel

Abkürzung	Erläuterung
BE	Baustelleneinrichtung
Abs.	Absatz
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
DWD	Deutscher Wetterdienst
etc.	et cetera
ETRS89	Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989
EU	Europäische Union
ff.	fortfolgend
GOK	Geländeoberkante
GrwV	Grundwasserverordnung
GW	Grundwasser
i. S. d.	im Sinne des
km	Kilometer
KAS	Kabelabschnittsstation
KOSTRA-DWD	Koordinierte Starkniederschlagsregionalisierung und -auswertung des DWD
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
z. T.	Zum Teil

1 Inhalt und Zweck des Dokuments

Das vorliegende Dokument beinhaltet die Anträge auf die nicht in die Planfeststellung einkonzentrierten Erlaubnisse zur Gewässerbenutzung gemäß §§ 8 ff. WHG.

Nach einer allgemeinen Beschreibung der Bemessungs- und Berechnungsgrundlagen werden die wasserrechtlichen Eingriffe nach §§ 8 ff. WHG für den verfahrensgegenständlichen Abschnitt erläutert. Dies beinhaltet die Beschreibung der Maßnahmen zur Entnahme von Grundwasser und Einleitung von Bau- und Regenwasser in Oberflächengewässer mit Eingriffsbewertung. Danach erfolgt – sofern zutreffend und erforderlich – die Beschreibung und Eingriffsbewertung für weitere Gewässerbenutzungen. Abschließend wird das Überwachungskonzept (Monitoring) für die geplanten Maßnahmen im Zusammenhang mit Gewässerbenutzung gemäß §§ 8 ff. WHG erläutert.

2 Geplante Baumaßnahmen

Wegen der Einzelheiten zu Art und Ablauf der geplanten Baumaßnahmen wird auf Teil C01, Technik und Trassierung der Unterlagen nach § 21 NABEG verwiesen.

3 Bemessungsgrundlage

3.1 Meteorologische Daten

Zur Ermittlung des anfallenden Oberflächenwassers wurden die Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R verwendet. Die Abflussmengen für die Einleitstellen in Gewässer wurden mit der 15-minütigen 1-jährlichen Regenspende ($r_{15,1}$) angenommen. Die verwendeten Rasterfelder und Niederschlagsspenden, welche für den Trassenverlauf im Planfeststellungsabschnitt D1 relevant sind, sind in nachfolgender Tabelle zu finden.

Tabelle 1: Rasterfelder und Niederschlagsspenden gemäß KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld	$r_{15,1}$ [l/(s*ha)]
36/55	106,7
36/56	105,6
37/56	106,7
37/57	105,6
37/58	105,6
38/58	115,6
38/59	105,6
38/60	103,3
38/61	105,6
38/62	105,6

Zur Ermittlung des anfallenden Oberflächenwassers am Standort der Kabelabschnittsstation (KAS) und an den Standorten der Bohrgruben wurden die Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020 (~~Barchfeld-Immelborn~~) verwendet. Dabei ergibt ergeben sich ~~eine Niederschlagsspende~~ Niederschlagsspenden von $r_{15,1} = 116,7$ l/(s*ha) und $r_{15,1} = 117,8$ l/(s*ha).

3.2 Hydrologische Daten

Angaben zu den hydrologischen Daten können dem hydrologischen Fachgutachten (Teil L06.2) entnommen werden.

3.3 Hydrogeologische Daten

Die hydrogeologischen Daten sind dem Hydrogeologisches Fachgutachten (Teil L06.1), dem Wasserhaltungskonzept (Teil L06.3) sowie dem Fachbeitrag EU-WRRL (Teil J) zu entnehmen.

3.4 Geologische Daten

Die geologischen Daten sind dem geotechnischen Bericht (Teil L01) und dem Wasserhaltungskonzept (Teil L06.3) zu entnehmen.

4 Berechnungsmethoden

4.1 Niederschlagswasser

Zur Ermittlung des abzuleitenden Niederschlagswassers wird das Einzugsgebiet A_E der jeweiligen Fläche mit einem spezifischen Abflussbeiwert ψ und der 15-minütigen 1-jährlichen Regenspende $r_{15,1}$ im jeweiligen Rasterfeld multipliziert.

4.2 Reichweite der Grundwasserhaltung

Die Reichweite des Absenkebeckens ist von der Durchlässigkeit des Bodens und dem zu erreichenden Absenkeziel abhängig. Im Regelfall erfolgt die Absenkung des Grundwassers bis ca. 0,5 m unter Kabelgraben- bzw. Baugrubensohle. Die Reichweite der Grundwasserabsenkung wurde mit der empirischen Formel nach Sichardt abgeschätzt:

$$R = 3.000 \cdot s \cdot \sqrt{k_f}$$

mit:

R = Reichweite [m]

s = Absenktiefe [m]

k_f = Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]

Aufgrund der niedrigen Bodendurchlässigkeit im Bereich zwischen den Trassenkilometern 22+624 und 25+871 kann hier die Formel nach Sichardt zur Bestimmung der Reichweite der geschlossenen Grundwasserhaltung nicht angewendet werden. Aus diesem Grund wurde in diesem Bereich die Reichweite der Grundwasserabsenkung mit der Formel nach Weyrauch abgeschätzt:

$$R = 18.000 \cdot \sqrt{m \cdot k_f}$$

mit:

R = Reichweite [m]

m = Mächtigkeit des Grundwasserleiters [m]

k_f = Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]

4.3 Grundwasserentnahme (offene Wasserhaltung)

Der Grundwasserandrang in den Kabelgräben- bzw. Muffengruben wird bei ungespannten Grundwasserverhältnissen nach dem Verfahren von Daidenkoff abgeschätzt:

$$Q = k_f \cdot H^2 \cdot \left[\left(1 + \frac{t}{H} \right) \cdot m + \frac{L_1}{R} \cdot \left(1 + \frac{t}{H} \cdot n \right) \right]$$

mit:

Q = Grundwasserzufluss [m³/s]

k_f = Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]

H = Absenktiefe [m]

L_1 = Länge der längsten Baugrubenseite [m]

R = Reichweite [m]

t = Tiefe der aktiven Zone [m]

m und n = Beiwerte [-]

4.4 Grundwasserentnahme (geschlossene Wasserhaltung)

Eine geschlossene Wasserhaltung wird nur für die Kabelgräben bzw. Muffengruben durchgeführt, bei denen gespannte bis artesische Grundwasserverhältnisse in einer relevanten Tiefe auftreten. Zur Abschätzung der erforderlichen Grundwasserentnahme wird angenommen, dass die Brunnen zur Wasserhaltung gleichmäßig auf beiden Seiten der Baugrube verteilt und jeweils in 1,5 m Abstand zur Böschungskante der Baugrube und einem Abstand von etwa 10 m zueinander angeordnet werden. Mit Hilfe des Programms „GGU Drawdown“ wird für die festgelegte Brunnenkonfiguration in 1.000 zufällig ermittelten Punkten unterhalb der Baugrubensohle die erforderliche Grundwasserentnahme mit folgender Formel berechnet:

$$Q_i = \frac{\pi \cdot 2 \cdot m \cdot s \cdot k_f}{\ln(R) - \frac{1}{n} \sum \ln(x_i)}$$

mit:

Q_i = Grundwasserentnahme am Punkt i [m³/s]

m = Mächtigkeit des Grundwasserleiters [m]

s = Absenktiefe [m]

k_f = Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]

R = Reichweite [m]

n = Anzahl der Brunnen [-]

x_i = horizontaler Abstand der Brunnen zum Punkt i [m]

Für die Berechnungen wird für die Mächtigkeit des Grundwasserleiters ein Wert von 15 m angenommen. Die höchste Grundwasserentnahme zur Erreichung des Absenktziels, die in den untersuchten Punkten errechnet wird, stellt die maßgebende Entnahmerate dar.

4.5 Dauer der Wasserhaltung

Die Dauer der Wasserhaltung hängt maßgeblich von der Länge der einzelnen Entwässerungsabschnitte ab.

Bei der offenen Bauweise im Kabelgraben wird mit einem Baufortschritt von 200 m in fünf Arbeitstagen gerechnet. Wenn die Dauer der Wasserhaltung von Entwässerungsabschnitten fünf Arbeitstage überschreitet, wird die entsprechende Anzahl an arbeitsfreien Tagen (Samstage und Sonntage) hinzuaddiert. Für die Muffengruben wird die Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen je Muffengrube mit 20 Tagen angenommen.

Die Dauer der Wasserhaltung der Bohrgruben für die EPP-Bohrungen gliedert sich in zwei Bauphasen. Die erste Phase umfasst die Zeit bis zur Herstellung der Bohrgrube, einschließlich der wasserdichten Sohlabdichtung. Die zweite Phase umfasst die Bauzeit der Bohrgrube nach der Herstellung der Sohlabdichtung.

Für die Ermittlung der Dauer der geschlossenen Wasserhaltung wird analog der offenen Wasserhaltung vorgegangen. Zusätzlich wird jedoch die Zeit bis zum Erreichen

des Absenkziels (Vorlaufzeit) berücksichtigt. Letztere hängt wesentlich von dem jahreszeitlich schwankenden Grundwasserflurabstand und der Durchlässigkeit der anstehenden Böden ab. Für die Vorlaufzeit wird ein Wert von 2 Tagen angenommen und zur Bauzeit hinzuaddiert.

5 Gewässerbenutzung nach §§ 8 ff. WHG

Im Folgenden sind die geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen im Planfeststellungsabschnitt D1 jeweils für die Kabelgräben (offene Bauweise), Muffengruben und Abspulstandorte sowie den Arbeits- und BE-Flächen erläutert. Eine detaillierte Beschreibung des Wasserhaltungskonzeptes ist dem Teil L06.3 zu entnehmen.

Die Lage der Einleitstellen sind dem Teil L06.3 (Wasserhaltungskonzept) zu entnehmen.

Die Abschnitte in offener Bauweise sind in 424 119 Entwässerungsabschnitte eingeteilt. Die Bezeichnung der für die Entwässerung relevanten Flächen und Baugruben wird durch den Entwässerungsabschnitt bestimmt, in dem sich diese befinden. So werden Abspulstandorte mit Axxx, Kabelgräben mit Kxxx, ~~und~~ Muffengruben mit Mxxx und Bohrgruben mit Bxxx bezeichnet. Im Bereich der Kabelabschnittsstation (KAS) werden zusätzlich die Bezeichnungen Rxxx für Rohrgräben, Bxxx-Gxxx für Betriebsgebäude und Sxxx für Kabelabschnittsstation verwendet. Der Ausdruck „xxx“ dient als Platzhalter für die Nummer des Entwässerungsabschnittes. Beispielsweise besitzt der Kabelgraben im Entwässerungsabschnitt E1 die Bezeichnung K001. Da zwei Vorhaben (V3 und V4) realisiert werden, ist jeweils die doppelte Anzahl an Kabelgräben und Muffengruben innerhalb eines Entwässerungsabschnittes vorhanden. Die jeweilige Bezeichnung gilt somit für die Kabelgräben und Muffengruben beider Vorhaben zusammen.

Im Planfeststellungsabschnitt D1 stellen gemäß § 9 WHG Abs. 1 Nr. 4 und 5 die folgenden Wasserhaltungsmaßnahmen eine Gewässerbenutzung dar:

- Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer
- Grundwasserentnahme und Einleitung in ein öffentliches Kanalnetz
- Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer
- Versickern von gesammeltem Niederschlagswasser

Da die Sammlung von Niederschlagswasser und dessen Einleitung in ein öffentliches Kanalnetz nicht unter die Benutzung eines Gewässers gemäß § 9 WHG fällt, ist hierfür keine Erlaubnis i. S. d. § 8 Abs. 1 WHG erforderlich. Daher ist die Wasserhaltung in den Entwässerungsabschnitten E80 bis E86, E881, E89, E891, E90, E91 und E97 nicht Gegenstand dieses Dokumentes. Die Erteilung der Einleitungserlaubnisse in die jeweiligen Kanalnetze erfolgt nach keinen Normen. Zuständig für die Einleiterlaubnisse sind die Betreiber der Kanalnetze.

Eine temporäre Verringerung der Deckschichten von Gewässern wird infolge der Herstellung jeder Baugrube (~~Kabelgräben und Muffengruben~~) innerhalb des Planfeststellungsabschnittes D1 durchgeführt. Eine Grundwasserentnahme erfolgt in ~~allen Kabelgräben und Muffengruben Baugruben~~, deren Differenz von Sohltiefe zu Grundwasserbemessungswasserstand $\leq 0,5$ m ist, um das festgelegte Absenkziel von 0,5 m unterhalb der jeweiligen Baugrubensohle einzuhalten. In Tabelle 2 und Tabelle 3 sind die Entwässerungsabschnitte aufgelistet, bei denen erhöhte Stoffkonzentrationen des Grundwassers gegenüber der Referenz (LAWA; TrinkwV) nachgewiesen wurden.

Niederschlagswasser, das auf den Abspulstandorten anfällt, wird gesammelt und abgeleitet bzw. versickert. Auch die Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) der Muffengruben und ein etwa 15 m breiter Korridor entlang der Achse der Kabelgräben sind bei den Wasserhaltungsmaßnahmen zu berücksichtigen.

Es wird davon ausgegangen, dass das auf den zuvor beschriebenen Flächen anfallende Niederschlagswasser den jeweiligen Baugrubenwasserhaltungen zufließt und daher ebenfalls gesammelt und abgeleitet wird. Der Anteil des Niederschlagswassers, der lokal versickert oder verdunstet, wird in Abhängigkeit der jeweiligen Untergrundbeschaffenheit durch einen Abflussbeiwert berücksichtigt.

Das im Bereich von Baustellenzufahrten anfallende Niederschlagswasser wird an den Rändern der Flächen überwiegend diffus versickern bzw. im Gelände ablaufen und ist somit nicht abzuführen.

Da z. T. das Wasser aus der Bauwasserhaltung mehrerer Entwässerungsabschnitte in eine Einleitstelle eingeleitet wird, wird die maximale Einletrate durch die größte Einletrate aller in dieselbe Einleitstelle einleitenden Bauwasserhaltungen bestimmt. Zusätzlich ist bei der Ermittlung der größten Einletrate auch die zeitliche Abfolge der Baumaßnahmen zu berücksichtigen. So muss das auf den Abspulstandorten anfallende Niederschlagswasser während des gesamten Bauzeitraums abgeleitet werden, wohingegen das Wasser aus den Baugrubenhaltungen nur temporär anfällt. Da die Verlegung des Erdkabels und die Herstellung der Muffen nicht zeitgleich erfolgt, ist die jeweils größere Einletrate der Kabelgräben oder der Muffengruben eines Entwässerungsabschnittes maßgebend.

Tabelle 2: Hydrochemische Auswertung der Grundwasseranalysen (Teil 1) (x = der Referenzwert (LAWA; TrinkwV) wird überschritten)

Grenzwert GrwV A2:	250	240	0,0070	0,0005	0,058	0,007	0,0002	0,0100	0,3400	0,0070	0,7400	0,0005	0,0070	0,0080	0,0140	0,0350	0,0140	0,0002	0,0070	0,0008	0,0040	0,0580	250,0000	0,7500	240,0000	0,2000	0,2000	20,0000	10,0000	0,1000	20,0000	1,0000	0,3000	
Einheit:	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	
Entwässerungs- abschnitt	GW Chlorid (Monito- ringpaket)	GW Sulfat (Monito- ringpaket)	GW Blei	GW Cadmium	GW Zink	GW Selen	GW Quecksilber	Arsen (As)	Barium (Ba)	Blei (Pb)	Bor (B)	Cadmium (Cd)	Chrom (Cr III)	Kobalt (Co)	Kupfer (Cu)	Molybdän (Mo)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Selen (Se)	Thallium (Tl)	Vanadium (V)	Zink (Zn)	Chlorid (Cl ⁻)	Fluorid (F ⁻)	Sulfat (SO ₄ ²⁻)	Σ PAK ₁₅		Σ LHKW	Σ Tri- und Tetrachlo- rethen	Kohlenwasserstoffe	Σ alkylierte Benzole	Benzol	Nonylphenol	
E2																					x													
E3	x								x				x									x		x							x			
E4									x				x										x											
E7																						x									x			
E8																																		
E9								x	x	x												x												
E10	x										x					x								x		x								
E11							x		x																									
E12																																		
E16		x																							x									
E22			x						x				x						x			x												
E23																																		
E24														x						x														
E25																																		
E26																					x													
E27	x												x				x	x	x		x	x	x		x									
E31																																		
E32																					x													
E33																	x														x			
E34														x																				
E36																x				x			x					x					x	
E37									x														x				x	x						
E38									x												x							x			x			
E39																										x	x							

Grenzwert GrwV A2:	250	240	0,0070	0,0005	0,058	0,007	0,0002	0,0100	0,3400	0,0070	0,7400	0,0005	0,0070	0,0080	0,0140	0,0350	0,0140	0,0002	0,0070	0,0008	0,0040	0,0580	250,0000	0,7500	240,0000	0,2000	0,2000	20,0000	10,0000	0,1000	20,0000	1,0000	0,3000	
Einheit:	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	
Entwässerungs- abschnitt	GW Chlorid (Monitoringpaket)	GW Sulfat (Monitoringpaket)	GW Blei	GW Cadmium	GW Zink	GW Selen	GW Quecksilber	Arsen (As)	Barium (Ba)	Blei (Pb)	Bor (B)	Cadmium (Cd)	Chrom (Cr III)	Kobalt (Co)	Kupfer (Cu)	Molybdän (Mo)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Selen (Se)	Thallium (Tl)	Vanadium (V)	Zink (Zn)	Chlorid (Cl ⁻)	Fluorid (F ⁻)	Sulfat (SO ₄ ²⁻)	Σ PAK ₁₅		Σ LHKW	Σ Tri- und Tetrachlo- rethen	Kohlenwasserstoffe	Σ alkylierte Benzole	Benzol	Nonylphenol	
E40														x						x														
E42														x			x		x															
E45																																		
E46		x							x				x	x	x		x				x	x												
E47																																		
E50																																		
E52																																		
E53																																		
E54				x					x			x	x	x			x			x	x	x									x			
E55																						x												
E56													x	x			x				x	x								x				
E58											x															x	x							
E59									x	x		x																						
E65	x			x					x			x	x	x			x				x	x	x			x	x				x			
E66														x			x	x				x												
E68													x						x															
E71												x									x													
E75		x																			x	x		x	x								x	
E76																																		
E77									x																									
E80									x					x																				
E84																					x	x												
E87																															x			
E88									x													x									x	x		x
E89													x				x																	
E90									x				x	x								x				x	x							x

Grenzwert GrwV A2:	250	240	0,0070	0,0005	0,058	0,007	0,0002	0,0100	0,3400	0,0070	0,7400	0,0005	0,0070	0,0080	0,0140	0,0350	0,0140	0,0002	0,0070	0,0008	0,0040	0,0580	250,0000	0,7500	240,0000	0,2000	0,2000	20,0000	10,0000	0,1000	20,0000	1,0000	0,3000
Einheit:	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Entwässerungs- abschnitt	GW Chlorid (Monitoringpaket)	GW Sulfat (Monitoringpaket)	GW Blei	GW Cadmium	GW Zink	GW Selen	GW Quecksilber	Arsen (As)	Barium (Ba)	Blei (Pb)	Bor (B)	Cadmium (Cd)	Chrom (Cr III)	Kobalt (Co)	Kupfer (Cu)	Molybdän (Mo)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Selen (Se)	Thallium (Tl)	Vanadium (V)	Zink (Zn)	Chlorid (Cl ⁻)	Fluorid (F ⁻)	Sulfat (SO ₄ ²⁻)	Σ PAK ₁₅		Σ LHKW	Σ Tri- und Tetrachlo- rethen	Kohlenwasserstoffe	Σ alkylierte Benzole	Benzol	Nonylphenol
E91														x																			
E92									x																			x	x				
E96	x																						x						x				
E98																x								x	x								
E104																																	
E107																								x				x	x				
E108									x																				x				
E109																												x	x				
E110													x										x										
E111			x																														
E112																														x			
E113																															x		
E114																								x									
E117																																	
E118													x						x														

Tabelle 3: Hydrochemische Auswertung der Grundwasseranalysen (Teil 2) (x = der Referenzwert (LAWA; TrinkwV) wird überschritten)

Grenzwert GrwV A2:	0,100	1,000	1,000	50,000	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,010	10,000	0,010	0,010	0,010	0,020	0,100	0,100	0,2	0,5	250,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,05	200,0	250,0	1,0	5,0
Einheit:	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/L	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/L	µg/L	mg/l	mg/l	mg/l	Anzahl/ 100 ml	Anzahl/ 100 ml	mg/l	m ⁻¹	mg/l	mg/l	mg/l	Nephelo- metri- sche Trü- bungs- einheiten	mg/l
Entwässerungsabschnitt	Acrylamid	Benzol	Bor	Nitrat	Chlortoluron	Desethylterbutylazin	Desisopropylatrazin	Metazachlor	Metolachlor	Simazin	Terbutylazin	Selen	Tetrachlorethen und Trichlorethen	Uran	Arsen	Blei	Nickel	PAK		Aluminium	Ammonium	Chlorid	Clostridium perfringens (einschließlich Sporen)	Coliforme Bakterien	Eisen	Färbung (spektraler Absorptionskoeffizient Hg 436 nm)	Mangan	Natrium	Sulfat	Trübung	Calcitösekapazität
E2																											x			x	
E3																					x	x					x	x		x	
E4																				x					x		x			x	x
E7				x														x	X	x					x		x			x	x
E8																															
E9															x	x				x					x		x			x	
E10			x																			x			x		x	x	x	x	x
E11																										x	x			x	
E12																															
E16																		x	X	x	x				x		x		x		
E22					x	x		x	x		x									x							x			x	x
E23																															
E24														x						x							x			x	
E25																					x				x		x				
E26																				x							x				
E27							x			x							x					x					x		x		
E31											x									x					x		x			x	
E32				x																x	x				x		x			x	x
E33																				x					x		x			x	
E34																											x			x	x
E36		x																		x	x	x			x		x	x		x	x
E37				x														x	x	x	x	x			x		x			x	x

Grenzwert GrwV A2:	0,100	1,000	1,000	50,000	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,010	10,000	0,010	0,010	0,010	0,020	0,100	0,100	0,2	0,5	250,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,05	200,0	250,0	1,0	5,0
Einheit:	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/L	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/L	µg/L	mg/l	mg/l	mg/l	Anzahl/ 100 ml	Anzahl/ 100 ml	mg/l	m ⁻¹	mg/l	mg/l	mg/l	Nephelo- metri- sche Trü- bungs- einheiten	mg/l
Entwässe- rungsab- schnitt	Acrylamid	Benzol	Bor	Nitrat	Chlortoluron	Desethylterbutylazin	Desisopropylatrazin	Metazachlor	Metolachlor	Simazin	Terbutylazin	Selen	Tetrachlorethen und Trichlorethen	Uran	Arsen	Blei	Nickel	PAK		Aluminium	Ammonium	Chlorid	Clostridium perfringens (einschließlich Sporen)	Coliforme Bakterien	Eisen	Färbung (spektraler Absorptionskoeffizient Hg 436 nm)	Mangan	Natrium	Sulfat	Trübung	Calcitösekapazität
E38																				x	x				x		x			x	x
E39																		x	x	x	x				x		x			x	x
E40												x								x	x				x		x			x	x
E42				x								x					x										x				x
E45																															
E46				x													x			x					x		x			x	x
E47																															
E50																															
E52																															
E53																															
E54				x																x					x	x	x			x	x
E55																															
E56																	x			x	x				x	x	x			x	x
E58				x													x	x	x	x			x	x	x		x			x	x
E59				x																x	x		x	x	x	x	x			x	x
E65				x													x	x	x		x	x			x		x			x	x
E66																				x							x			x	x
E68												x																		x	x
E71																				x	x				x		x			x	x
E75							x							x				x	x	x							x			x	x
E76																															
E77																				x							x			x	x
E80																									x		x			x	x
E84																				x	x				x		x			x	x

Grenzwert GrwV A2:	0,100	1,000	1,000	50,000	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,010	10,000	0,010	0,010	0,010	0,020	0,100	0,100	0,2	0,5	250,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,05	200,0	250,0	1,0	5,0	
Einheit:	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/L	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/L	µg/L	mg/l	mg/l	mg/l	Anzahl/ 100 ml	Anzahl/ 100 ml	mg/l	m ⁻¹	mg/l	mg/l	mg/l	Nephelo- metri- sche Trü- bungs- einheiten	mg/l	
Entwässerungsab- schnitt	Acrylamid	Benzol	Bor	Nitrat	Chlortoluron	Desethylterbutylazin	Desisopropylatrazin	Metazachlor	Metolachlor	Simazin	Terbutylazin	Selen	Tetrachlorethen und Trichlorethen	Uran	Arsen	Blei	Nickel	PAK		Aluminium	Ammonium	Chlorid	Clostridium perfringens (einschließlich Sporen)	Coliforme Bakterien	Eisen	Färbung (spektraler Absorptionskoeffizient Hg 436 nm)	Mangan	Natrium	Sulfat	Trübung	Calcitlösekapazität	
E87																				x				x		x				x		
E88																				x						x				x	x	
E89	x			x																x						x				x	x	
E90																		x	x							x				x	x	
E91				x																							x				x	x
E92													x														x				x	
E96				x									x									x									x	
E98				x																x							x				x	
E104																																
E107													x														x				x	
E108													x																		x	
E109													x																		x	
E110																															x	
E111																											x				x	
E112				x																											x	
E113													x														x				x	
E114																				x					x		x				x	
E117																																
E118												x		x																		

5.1 Abschnitt km 0+000 bis km 1+709 (E1 – E3)

5.1.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

5.1.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 0+000 und 1+709 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E1, E2 und E3. Die Sohlthiefen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 1,9 bis 2,0 m u. GOK unter dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 0,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit nicht auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Grundwasser durch eine geeignete Wasserhaltung abgeführt werden muss. Aufgrund der hohen Durchlässigkeit des Grundwasserleiters (ca. $1 \cdot 10^{-4}$ m/s) und den gespannten Grundwasserverhältnissen in diesem Abschnitt, ist eine geschlossene Wasserhaltung geplant. Hierzu werden mehrere Entwässerungsbrunnen genutzt, die das Grundwasser auf mindestens 0,5 m unterhalb der Baugrubensohle absenken. In Tabelle 4 sind die verschiedenen Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben und die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 4: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube

Baugrube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Absenkziel	Reichweite	max. Entnahmerate	Entnahmedauer	Anzahl Baugruben	max. Entnahmemenge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
M001	578.869 / 5.651.378	2,40	57,0	66,4	22	2	70.118
K001	578.869 / 5.651.378 bis 578.779 / 5.651.044	2,50	60,0	85,0	13	2	53.040
M002	578.728 / 5.650.747	2,40	57,0	66,4	22	2	70.118
K002	578.779 / 5.651.044 bis 578.729 / 5.650.589	2,50	60,0	85,0	18	2	53.040
K003	578.729 / 5.650.589 bis 579.372 / 5.649.972	2,50	60,0	85,0	33	2	134.640

Das entnommene Grundwasser soll ortsnah in die in Tabelle 5 aufgelisteten Gräben eingeleitet werden. Vor der Einleitung wird ein Sandfang angeordnet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten. Um Ausspülungen und Erosionen in den Einleitungsbereichen zu vermeiden, erfolgt die Einleitung in die Gräben mit diffuser Wassereinleitung. In Abbildung 1, Abbildung 2 und Abbildung 3 sind die verschiedenen Einleitstellen im Bereich zwischen km 0+000 und km 1+709 dargestellt. Eine Versickerung des entnommenen Grundwassers in diesem Bereich ist aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 1: Einleitstelle Plädigsgraben (1)



Abbildung 2: Einleitstelle Plädigsgraben (2)



Abbildung 3: Einleitstelle Schmalweihgraben (3)

Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitraten infolge der Grundwasserentnahme und die Koordinaten der entsprechenden Einleitstellen können der Tabelle 5 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 5: Parameter der Grundwassereinleitung

Bau- grube	Einletrate Grundwasser	max. Einletrate Grundwasser	Einleitungsstelle	
			Graben	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K001	23,6	23,6	Plädigsgraben	57.8839 / 5.651.319
M001	18,4			
K002	23,6	23,6	Plädigsgraben	578.728 / 5.650.747
M002	18,4			
K003	23,6	23,6	Schmalweihgraben	579.221 / 5.650.057

Da neben dem entnommenen Grundwasser auch das auf den Bauflächen anfallende Niederschlagswasser in die in Tabelle 5 aufgelisteten Einleitstellen eingeleitet wird, ist die tatsächliche maximale Einletrate größer als die maximale Einletrate infolge der Grundwasserentnahme. Die Sammlung und Einleitung des Niederschlagswassers sowie die tatsächliche maximale Einletrate sind in Abschnitt 5.1.2 beschrieben.

5.1.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der geschlossenen Bauwasserhaltung in den Plädigsgraben und den Schmalweihgraben
- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserentnahme

Zur Minimierung der Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der oberirdischen Gewässer nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes von oberirdischen Gewässern infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Die Grundwasserentnahme im Bereich zwischen km 0+000 bis km 1+709 beeinflusst die Grundwasserkörper „Südthüringer Zechsteinrand“ (Beeinflussung durch E1 und E2) und „Fulda-Werra-Bergland-Ulster-Hörsel“ (Beeinflussung durch E3). Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften der Grundwasserkörper relevant. Die Grundwasserstände sind der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand der Grundwasserkörper der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 3.1 und 3.2 zu entnehmen.

In den Bereichen der Entwässerungsabschnitte E1 bis E3 reicht die Reichweite des Absenktrichters über das Baufeld hinaus. Allerdings erfolgt die Absenkung des Grundwassers nicht unter ein Niveau, das der Boden noch nicht aus früheren natürlichen Grundwasserschwankungen erfahren hat. Entsprechende Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der Einwirkungen sind der Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4 zu entnehmen. Aufgrund der geringen Absenkung des Grundwassers, den Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung sowie der nur vorübergehenden Dauer der Wasserhaltungsmaßnahme, wird lediglich von einer geringen bis mittleren Schwere der Auswirkungen ausgegangen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der Grundwasserkörper nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.1.2 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.1.2.1 Maßnahmenbeschreibung

In Ergänzung zu Abschnitt 5.1.1 wird hier die Sammlung und Einleitung des auf den Bauflächen anfallenden Niederschlagswassers und dessen Einleitung in die im Abschnitt 5.1.1 beschriebenen Einleitstellen beschrieben.

Neben dem in den Baugruben anfallenden Grundwasser ist auch das den Baugruben oberirdisch zufließende Niederschlagswasser abzuführen. In Tabelle 6 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben und die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 6: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
M001	578.869 / 5.651.378	2.025	0,7	0,14	106,7	15,1
K001	578.869 / 5.651.378 bis 578.779 / 5.651.044	5.250	0,5	0,26	106,7	28,0
M002	578.728 / 5.650.747	2.025	0,7	0,14	106,7	15,1
K002	578.779 / 5.651.044 bis 578.729 / 5.650.589	6.000	0,5	0,30	106,7	32,0
K003	578.729 / 5.650.589 bis 579.372 / 5.649.972	6.000	0,5	0,30	106,7	32,0

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und anschließend gemeinsam mit dem entnommenen Grundwasser in einen Sandfang eingeleitet. Die Einleitung in die Gräben erfolgt, wie in Abschnitt 5.1.1.1 beschrieben, mit diffuser Wassereinleitung. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 0+000 bis km 1+709 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

Die Einleitraten setzt sich aus dem entnommenen Grundwasser der Baugrubenwasserhaltung und dem anfallenden Niederschlagswasser zusammen. Um die maximale Einleitraten zu bestimmen, sind die Grundwasserentnahmerate der Baugrube und die zugehörige Niederschlagswasserrate zu addieren. Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitraten und die Koordinaten der entsprechenden Einleitstellen können Tabelle 7 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 7: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube /Fläche	Einleitrates Grundwasser	Einleitrates Regenwasser	max. Einleit- rate	Einleitstelle	
				Graben	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K001	23,6	28,0	51,6	Plädigs- graben	57.8839 / 5.651.319
M001	18,4	15,1			
K002	23,6	32,0	55,6	Plädigs- graben	578.728 / 5.650.747
M002	18,4	15,1			
K003	23,6	32,0	55,6	Schmal- weihgra- ben	579.221 / 5.650.057

5.1.2.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Plädigsgraben und den Schmalweihgraben

Zur Minimierung der Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der oberirdischen Gewässer nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes von oberirdischen Gewässern infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.2 Abschnitt km 2+019 bis km 2+713 (E4 – E7)

5.2.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.2.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 2+019 und 2+713 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E4, E5, E6 und E7. Die Sohlhöhen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 2,0 bis 2,1 m u. GOK über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 4,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Oberflächenwasser abgeführt werden muss. In Tabelle 8 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die beiden Enden der Kabelgräben sowie die Mitte der Muffengrube und des Abspulstandortes.

Tabelle 8: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
A004	579.677 / 5.649.674	5.300	0,7	0,37	106,7	39,6
K004	579.594 / 5.649.756 bis 579.742 / 5.649.612	3.105	0,5	0,16	106,7	16,6
M004	579.677 / 5.649.674	210	0,7	0,01	106,7	1,6
K005	579.742 / 5.649.612 bis 579.813 / 5.649.553	1.380	0,5	0,07	106,7	7,4
K006	579.813 / 5.649.553 bis 579.984 / 5.649.489	2.745	0,5	0,14	106,7	14,6
K007	579.984 / 5.649.489 bis 580.183 / 5.649.418	3.180	0,5	0,16	106,7	17,0

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und in einen Sandfang eingeleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten. Das gesammelte Wasser wird in den Abschnitten E4, E5 und E6 in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zur Einleitstelle (Graben 35_1008) transportiert (siehe Abbildung 4). An dieser wird es mit diffuser Wassereinleitung eingeleitet, um Ausspülungen und Erosionen im Einleitungsbereich zu vermeiden. Das gesammelte Wasser in E7 wird nach dem Durchlaufen eines Sandfangs direkt in den Graben 35_1008 eingeleitet. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 2+019 bis 2+713 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 4: Einleitstelle 35_1008 (7)

Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitrates und die Koordinaten der Einleitstelle können der Tabelle 9 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 9: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube/ Fläche	Einleitrates Regenwasser	max. Einleitrates	Einleitstelle	
			Graben	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
A004	39,6	56,2	35_1008	580.134 / 5.649.436
K004	16,6			
M004	1,6			
K005	7,4			
K006	14,6			
K007	17,0			

5.2.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Graben 35_1008

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.3 Abschnitt km 2+713 bis km 3+310 (E8)

5.3.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Sammlung und Versickerung von Niederschlagswasser

5.3.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 2+713 und 3+310 befindet sich der Entwässerungsabschnitt E8. Die Sohlentiefe des Kabelgrabens innerhalb dieses Trassenabschnittes liegt mit etwa 2,0 m u. GOK über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 4,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel ist ein trockener Graben erforderlich, weshalb das anfallende Oberflächenwasser abgeführt werden muss. Da maximal 400 m offener Graben hergestellt werden, beträgt das Einzugsgebiet der Grabenwasserhaltung (Koordinaten 580.183/5.649.418 bis 580.730/5.649.185) unter Berücksichtigung eines Abflussbeiwertes von 0,5 ca. 3.000 m². Das auf dieser Fläche anfallende Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt des Entwässerungsabschnittes gesammelt. Da der anstehende Boden im Bereich zwischen km 2+713 und 3+310 eine ausreichende Bodendurchlässigkeit aufweist, wird das gesammelte Wasser ortsnah einem Versickerungsbecken bei den Koordinaten 580.498 / 5.649.271 (Rechts-/Hochwert) zugeführt (siehe Abbildung 5). Innerhalb des Beckens wird das Wasser über eine belebte Bodenzone infiltriert. Das Volumen der Versickerungsanlage beträgt ca. 70 m³.

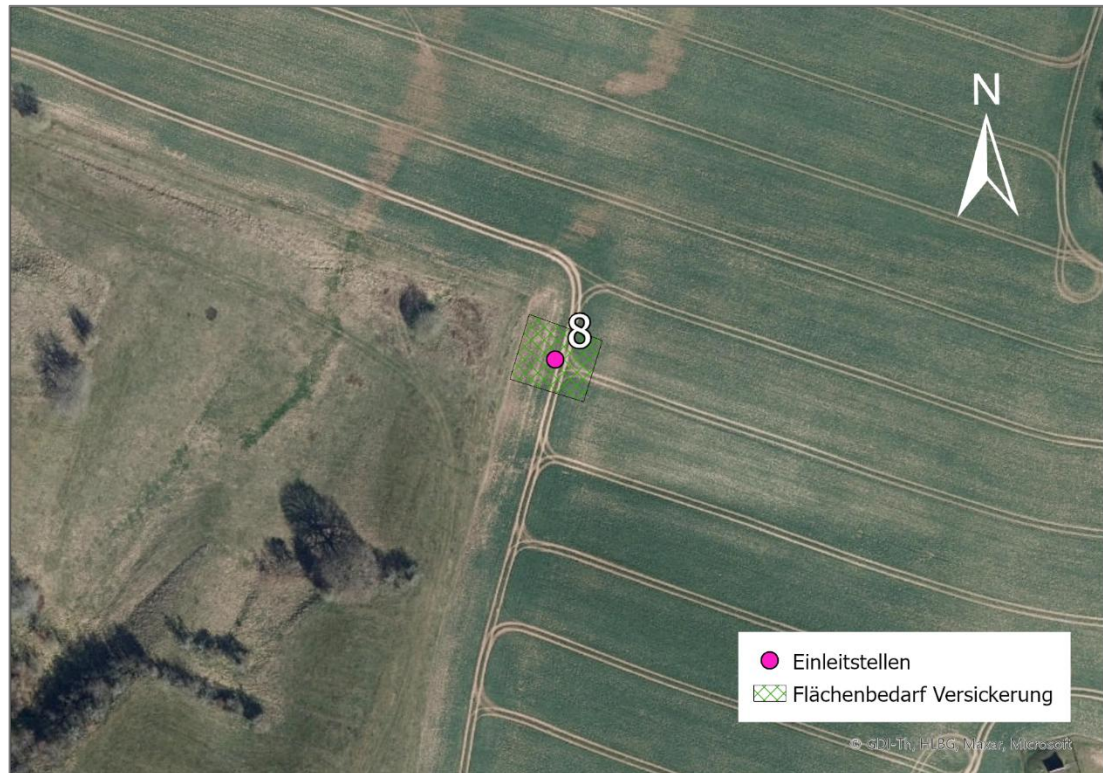


Abbildung 5: Versickerungsstelle (8)

5.3.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Versickerung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Ulster-Hörsel“

Bei dem zu versickernden Wasser handelt es sich um Niederschlagswasser, das auf gering verschmutzten Flächen anfällt. Gemäß DWA-A 102-2 Tabelle A.1 ist das gefasste Wasser der Bauwasserhaltung der Belastungskategorie I zuzuordnen. Aus diesem Grund sind keine Aufbereitungen des Wassers oder ähnliche Schutzmaßnahmen erforderlich. Eine Infiltration des Wassers über die belebte Bodenzone ist ausreichend, um eine qualitative Verschlechterung des Grundwassers zu vermeiden. Die Versickerungsanlage befindet sich in keinem Trinkwasserschutzgebiet.

Die Versickerung des gefassten Wassers im Bereich km 2+713 bis km 3+310 beeinflusst den Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Ulster-Hörsel“. Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften des Grundwasserkörpers relevant. Die Grundwasserstände sind dem Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand der Grundwasserkörper dem Abschnitt 3.2 der Unterlage Teil L06.1 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des Grundwasserkörpers nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Es können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.4 Abschnitt km 3+550 bis km 3+665 (E9)

5.4.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.4.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 3+550 bis 3+665 befindet sich der Entwässerungsabschnitt E9. Die Sohlentiefe des Kabelgrabens innerhalb dieses Trassenabschnittes liegt mit etwa 2,0 m u. GOK über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 3,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel ist ein trockener Graben erforderlich, weshalb das anfallende Oberflächenwasser abgeführt werden muss. Mit einer Länge des offenen Grabens von 115 m beträgt das Einzugsgebiet der Grabenwasserhaltung (Koordinaten 580.926 / 5.649.048 bis 581.019 / 5.648.979) unter Berücksichtigung eines Abflussbeiwertes von 0,5 ca. 900 m². Das auf dieser Fläche anfallende Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt des Entwässerungsabschnittes gesammelt und über eine fliegende Leitung zur Einleitstelle geleitet. Die Einleitung in den Breitenbach (siehe Abbildung 6) erfolgt bei den Koordinaten 580.887 / 5.649.085 (Rechts-/Hochwert) mit diffuser Wassereinleitung, um Ausspülungen und Erosionen im Einleitungsbereich zu vermeiden. Bei einer 15-minütigen 1-jährlichen Regenspende von 106,7 l/(s*ha) ergibt sich eine maximale Einletrate von 9,2 l/s. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 3+550 bis km 3+665 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 6: Einleitstelle Breitenbach (9)

5.4.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Breitenbach

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.5 Abschnitt km 3+665 bis km 5+754 (E10 – E12)

5.5.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

5.5.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 3+665 bis 5+754 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E10, E11 und E12. Die Sohlthiefen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 2,0-2,8 m u. GOK unter dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 0,7-1,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit nicht auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Grundwasser durch eine offene Wasserhaltung abgeführt wird. In Tabelle 10 sind die verschiedenen Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben und die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 10: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube

Baugrube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Absenkziel	Reichweite	max. Entnahmerate	Entnahmedauer	Anzahl Baugruben	max. Entnahmemenge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
K010	581.019 / 5.648.979 bis 582.038 / 5.647.707	2,50	17,1	7,9	23	2	8.744
M010	581.083 / 5.648.844	2,65	18,5	1,1	20	2	1.037
K011	581.450 / 5.648.325 bis 582.038 / 5.647.707	2,50	9,5	4,3	31	2	6.428
M011	581.494 / 5.648.318	3,30	17,1	0,7	20	2	691
K012	582.038 / 5.647.707 bis 582.254 / 5.647.564	2,50	9,5	2,9	9	2	1.244
M012	582.163 / 5.647.640	2,95	13,8	0,7	20	2	691

Das entnommene Grundwasser wird in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten, und bei den Koordinaten 581.137/5.648.734 (Rechts-/Hochwert) in die Elte eingeleitet. Während das entnommene Grundwasser im Abschnitt E10 unmittelbar über eine fliegende Leitung eingeleitet wird, wird es in den Abschnitten E11 und E12 in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zur Einleitstelle transportiert. Um Ausspülungen und Erosionen im Einleitungsbereich zu vermeiden, erfolgt die Einleitung in die Elte (siehe Abbildung 7) mit diffuser Wassereinleitung.

Eine Versickerung des entnommenen Grundwassers ist im Bereich zwischen km 3+665 bis km 5+754 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 7: Einleitstelle Elte (10)

Die maximale Einleitrates infolge der Grundwasserentnahme wird vom Kabelgraben in Abschnitt E10 bestimmt und beträgt 2,2 l/s. Da neben dem entnommenen Grundwasser auch das auf den Bauflächen anfallende Niederschlagswasser in die Elte eingeleitet wird, ist die tatsächliche maximale Einleitrates größer als die maximale Einleitrates infolge der Grundwasserentnahme. Die Sammlung und Einleitung des Niederschlagswassers sowie die tatsächliche maximale Einleitrates sind in Abschnitt 5.5.2 beschrieben.

5.5.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in die Elte
- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserentnahme

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Die Grundwasserentnahme im Bereich zwischen km 3+665 bis km 5+754 beeinflusst den Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Ulster-Hörsel“. Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften des Grundwasserkörpers relevant. Die Grundwasserstände sind der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwasserkörpers der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 3.2 zu entnehmen.

Der Eingriff in Grundwasserleiter und Grundwasserkörper stellt eine baubedingte Inanspruchnahme dar die zeitlich begrenzt ist. Ferner sind die Eingriffe in den Grundwasserkörper von geringer räumlicher Ausdehnung. Grundsätzlich sind eine temporäre und geringfügige Verringerung der Grundwasserneubildung nicht auszuschließen, jedoch ist die Entnahmemenge im Verhältnis zur Größe des betroffenen Grundwasserkörpers als gering anzusehen. Entsprechende Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der Einwirkungen sind der Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des Grundwasserkörpers nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.5.2 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.5.2.1 Maßnahmenbeschreibung

In Ergänzung zu Abschnitt 5.5.1 wird hier die Sammlung und Einleitung des auf den Bauflächen anfallenden Niederschlagswassers und dessen Einleitung in die im Abschnitt 5.5.1 beschriebene Einleitstelle behandelt.

Um trockene Baugruben zu gewährleisten, ist neben dem in den Baugruben anfallenden Grundwasser auch das den Baugruben oberirdisch zufließende Niederschlagswasser abzuführen. In Tabelle 11 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben und des Abspulstandortes sowie die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 11: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
K010	581.019 / 5.648.979 bis 582.038 / 5.647.707	6.000	0,5	0,30	106,7	32,0
M010	581.083 / 5.648.844	2.475	0,7	0,17	106,7	18,5
A011	581.494 / 5.648.318	5.080	0,7	0,36	105,6	37,6
K011	581.450 / 5.648.325 bis 582.038 / 5.647.707	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
M011	581.494 / 5.648.318	210	0,7	0,01	105,6	1,6
K012	582.038 / 5.647.707 bis 582.254 / 5.647.564	3.885	0,5	0,19	105,6	20,5
M012	582.163 / 5.647.640	2.790	0,7	0,20	105,6	20,6

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und anschließend, gemeinsam mit dem entnommenen Grundwasser, in einen Sandfang eingeleitet. Die Einleitung in die Gräben erfolgt wie in Abschnitt 5.1.1.1 beschrieben in E10 direkt, und in E11 sowie E12 mit Tankwagen mit diffuser Wassereinleitung. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 3+665 bis km 5+754 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

Die Einletrate setzt sich aus dem entnommenen Grundwasser der Baugrubenwasserhaltung und dem anfallenden Niederschlagswasser zusammen. Um die maximale Einletrate zu bestimmen sind die Grundwasserentnahmerate der Baugrube und die zugehörige Niederschlagswasserrate zu addieren. Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einletraten und die Koordinaten der Einleitstelle können Tabelle 12 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 12: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube/ Fläche	Einleitrates Grundwasser	Einleitrates Regenwasser	max. Einleit- rate	Einleitstelle	
				Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K010	2,2	32,0	70,5	Elte	581.137 / 5.648.734
M010	0,3	18,5			
A011	-	37,6			
K011	1,2	31,7			
M011	0,2	1,6			
K012	0,8	20,5			
M012	0,2	20,6			

5.5.2.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in die Elte

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.6 Abschnitt km 6+501 bis km 14+534 (E13 – E25)

5.6.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.6.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 6+501 und 14+534 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E13 bis E25. Die Sohlteufen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 1,9–2,65 m u. GOK über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 4,5 – 9,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Oberflächenwasser abgeführt werden muss. In Tabelle 13 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt.

Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben und des Abspulstandortes sowie die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 13: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]					
K013	582.804 / 5.647.060 bis 582.832 / 5.646.529	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
K014	582.832 / 5.646.529 bis 582.744 / 5.645.750	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
M014	582.762 / 5.646.378	3.480	0,7	0,24	105,6	25,7
K015	582.744 / 5.645.750 bis 582.729 / 5.645.676	1.125	0,5	0,06	105,6	5,9
K016	582.566 / 5.644.917 bis 582.473 / 5.644.205	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
M016	582.528 / 5.644.813	2.160	0,7	0,15	105,6	31,7
K017	582.473 / 5.644.205 bis 582.609 / 5.643.903	4.965	0,5	0,25	105,6	26,2
K018	582.609 / 5.643.903 bis 582.662 / 5.643.785	1.950	0,5	0,10	105,6	10,3
K019	582.662 / 5.643.785 bis 582.738 / 5.643.617	2.760	0,5	0,14	105,6	14,6
K020	582.738 / 5.643.617 bis 582.786 / 5.643.507	1.800	0,5	0,09	105,6	9,5

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
M020	582.777 / 5.643.529	5.040	0,7	0,35	105,6	37,3
K021	582.786 / 5.643.507 bis 582.811 / 5.643.419	1.380	0,5	0,07	105,6	7,3
K022	583.061 / 5.642.532 bis 583.096 / 5.642.460	1.215	0,5	0,06	106,7	6,5
M022	583.078 / 5.642.495	3.640	0,7	0,25	106,7	27,2
A023	583.473 / 5.641.361	5.680	0,7	0,40	106,7	42,4
K023	583.597 / 5.641.623 bis 583.449 / 5.641.314	5.595	0,5	0,28	106,7	29,8
M023	583.473 / 5.641.361	210	0,7	0,01	106,7	1,6
K024	583.305 / 5.641.029 bis 583.250 / 5.640.195	6.000	0,5	0,30	106,7	32,0
M024	583.182 / 5.640.245	2.025	0,7	0,14	106,7	15,1
K025	583.250 / 5.640.195 bis 583.602 / 5.639.935	6.000	0,5	0,30	106,7	32,0

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und in einen Sandfang eingeleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten. Das gesammelte Wasser wird in den Abschnitten E15 und E17 bis E23 in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zu den entsprechenden Einleitstellen transportiert. Das gesammelte Wasser in E13, E14, E16, E24 und E25 wird nach dem Durchlaufen eines Sandfangs direkt über fliegende Leitungen in die entsprechenden Gräben und Bäche eingeleitet. An allen Einleitstellen erfolgt die Einleitung mit diffuser Wassereinleitung, um Ausspülungen und Erosionen in den Einleitungsbereichen zu vermeiden. In Abbildung 8 bis Abbildung 14 sind die verschiedenen Einleitstellen im Bereich zwischen km 6+501 bis km 14+534 dargestellt. Eine Versickerung des Niederschlagswassers in diesem Bereich ist aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 8: Einleitstelle Zulauf Bachgraben (13)



Abbildung 9: Einleitstelle Heidelbach (14)

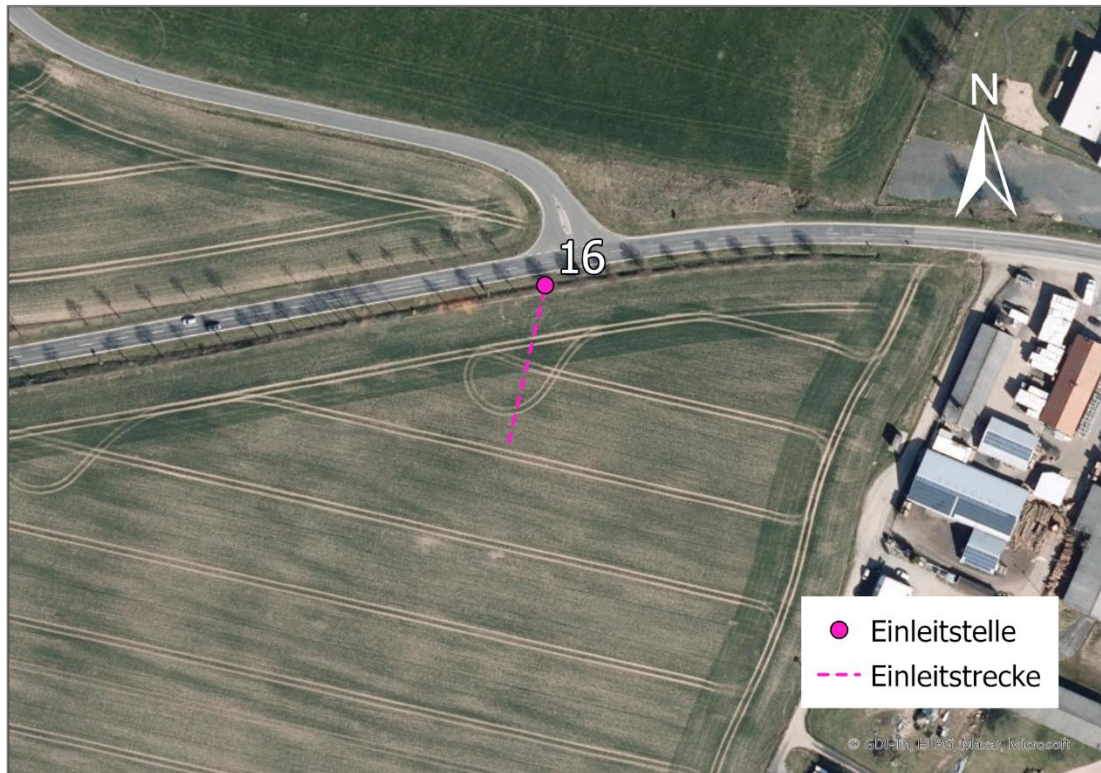


Abbildung 10: Einleitstelle 0706-ÖFW-N-4 (16)



Abbildung 11: Einleitstelle Schabigsgraben (116)



Abbildung 12: Einleitstelle Suhl (117)



Abbildung 13: Einleitstelle Römmelbach (23)



Abbildung 14: Einleitstelle Hammelbach (24)

Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitrates und die Koordinaten der Einleitstelle können Tabelle 14 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 14: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube /Fläche	Einleitrates Regenwasser	max. Einleitrates	Einleitstelle	
			Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K013	31,7	31,7	Zulauf Bach- graben	582.440 / 5.647.200
K014	31,7	31,7	Heidelbach	582.837 / 5.646.111
M014	25,7			
K015	5,9			
K016	31,7	37,3	0706-OFW-N-4	582.570 / 5.644.977
M016	31,7			
K017	26,2			
K018	10,3			
K019	14,6			
K020	9,5			
M020	37,3			
K021	7,3			
K022	6,5	27,2	Schabigsgra- ben	582.511 / 5.642.608
M022	27,2			
A023	42,4	72,2	Suhl	583.524 / 5.641.033
K023	29,8			
M023	1,6			
K024	32,0	32,0	Römmelbach	583.271 / 5.641.040
M024	15,1			
K025	32,0	32,0	Hammelbach	583.478 / 5.640.001

5.6.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Zulauf Bachgraben, Heidelbach, Graben 0706-OFW-N-4, Schabigsgraben, Römmelbach und Hammelbach sowie in die Suhl

Zur Minimierung der Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der oberirdischen Gewässer nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes von oberirdischen Gewässern infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.7 Abschnitt km 14+534 bis km 16+387 (E26 – E30)

5.7.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

5.7.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 14+534 bis 16+387 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E26 bis E30. Die Sohliefen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 2,0 - 2,05 m u. GOK unter dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 1,0 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit nicht auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Grundwasser durch eine offene Wasserhaltung abgeführt wird. In Tabelle 15 sind die verschiedenen Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube dargestellt.

Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben und die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 15: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube

Baugrube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Absenkziel	Reichweite	max. Entnahmerate	Entnahmedauer	Anzahl Baugruben	max. Entnahmemenge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
K026	583.602 / 5.639.935 bis 583.957 / 5.639.657	2,50	14,2	6,5	16	2	4.977
K027	583.957 / 5.639.657 bis 584.051 / 5.639.539	2,50	14,2	2,5	4	2	484
M027	584.016 / 5.639.583	2,55	14,7	0,7	20	2	691
K028	584.168 / 5.639.388 bis 584.238 / 5.639.066	2,50	14,2	5,4	11	2	2.851

Bau- grube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Ab- senkziel	Reich- weite	max. Ent- nahme- rate	Ent- nahme- dauer	Anzahl Bau- gruben	max. Ent- nahme- menge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
K029	584.238 / 5.639.066 bis 584.324 / 5.638.565	2,50	14,2	6,5	17	2	5.288
K030	584.324 / 5.638.565 bis 584.390 / 5.638.361	2,50	14,2	4,0	8	2	1.521
M030	584.343 / 5.638.456	2,55	14,7	0,7	20	2	691

Das entnommene Grundwasser wird in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten und in die in Tabelle 16 aufgelisteten Gewässer eingeleitet. Während das entnommene Grundwasser im Abschnitt E26 und E30 unmittelbar über fliegende Leitungen eingeleitet werden, wird es in den Abschnitten E27, E28 und E29 in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zur Einleitstelle transportiert. Um Ausspülungen und Erosionen in den Einleitungsbereichen zu vermeiden, erfolgt die Einleitung in die Einleitstellen mit diffuser Wassereinleitung. In Abbildung 15 und Abbildung 16 sind die verschiedenen Einleitstellen im Bereich zwischen km 14+534 bis km 16+387 dargestellt. Eine Versickerung des entnommenen Grundwassers in diesem Bereich ist aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 15: Einleitstelle Eichbach (25)

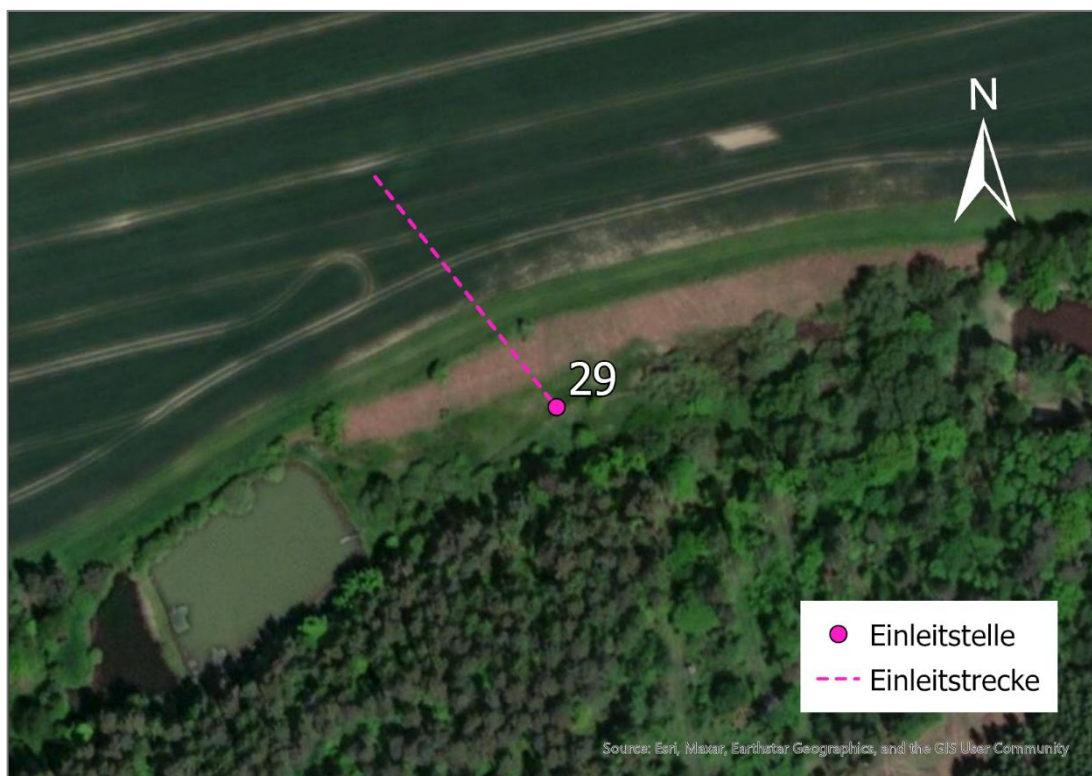


Abbildung 16: Einleitstelle Wildgrund (29)

Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitraten infolge der Grundwasserentnahme und die Koordinaten der entsprechenden Einleitstellen können Tabelle 16 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 16: Parameter der Grundwassereinleitung

Bau- grube	Einletrate Grundwasser	max. Einletrate Grundwasser	Einleitungsstelle	
	[l/s]	[l/s]	Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
			[-]	[Rechts-/Hochwert]
K026	1,8	1,8	Eichbach	583.710 / 5.639.829
K027	0,7			
M027	0,2			
K028	1,5			
K029	1,8	1,8	Wildgrund	584.462 / 5.638.267
K030	1,1			
M030	0,2			

Da neben dem entnommenen Grundwasser auch das auf den Bauflächen anfallende Niederschlagswasser in die in Tabelle 16 aufgelisteten Einleitstellen eingeleitet wird, ist die tatsächliche maximale Einletrate größer als die maximale Einletrate infolge der Grundwasserentnahme. Die Sammlung und Einleitung des Niederschlagswassers sowie die tatsächliche maximale Einletrate sind in Abschnitt 5.7.2 beschrieben.

5.7.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Eichbach und den Wildgrund
- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserentnahme

Zur Minimierung der Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der oberirdischen Gewässer nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes von oberirdischen Gewässern infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Die Grundwasserentnahme im Bereich zwischen km 14+534 bis km 16+387 beeinflusst den Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Ulster-Hörsel“. Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften des Grundwasserkörpers relevant.

Die Grundwasserstände sind der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwasserkörpers der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 3.2 zu entnehmen.

Der Eingriff in Grundwasserleiter und Grundwasserkörper stellt eine baubedingte Inanspruchnahme dar die zeitlich begrenzt ist. Ferner sind die Eingriffe in den Grundwasserkörper von geringer räumlicher Ausdehnung. Grundsätzlich sind eine temporäre und geringfügige Verringerung der Grundwasserneubildung nicht auszuschließen, jedoch ist die Entnahmemenge im Verhältnis zur Größe des betroffenen Grundwasserkörpers als gering anzusehen. Entsprechende Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der Einwirkungen sind der Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des Grundwasserkörpers nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.7.2 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.7.2.1 Maßnahmenbeschreibung

In Ergänzung zu Abschnitt 5.7.1 wird hier die Sammlung und Einleitung des auf den Bauflächen anfallenden Niederschlagswassers und dessen Einleitung in die im Abschnitt 5.7.1 beschriebene Einleitstelle behandelt.

Um trockene Baugruben zu gewährleisten, ist neben dem in den Baugruben anfallenden Grundwasser auch das den Baugruben oberirdisch zufließende Niederschlagswasser abzuführen. In Tabelle 17 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben und des Abspulstandortes sowie die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 17: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
K026	583.602 / 5.639.935 bis 583.957 / 5.639.657	6.000	0,5	0,30	106,7	32,0
A027	584.017 / 5.639.582	15.630	0,7	1,09	106,7	116,7
K027	583.957 / 5.639.657 bis 584.051 / 5.639.539	2.250	0,5	0,11	106,7	12,0
M027	584.016 / 5.639.583	210	0,7	0,01	106,7	1,6
K028	584.168 / 5.639.388 bis 584.238 / 5.639.066	4.980	0,5	0,25	105,6	26,3
K029	584.238 / 5.639.066 bis 584.324 / 5.638.565	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
K030	584.324 / 5.638.565 bis 584.390 / 5.638.361	3.390	0,5	0,17	105,6	17,9
M030	584.343 / 5.638.456	2.025	0,7	0,14	105,6	15,0

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und anschließend gemeinsam mit dem entnommenen Grundwasser in einen Sandfang geleitet. Die Einleitung in die Gräben erfolgt wie in Abschnitt 5.7.1.1 beschrieben in E26 sowie E30 direkt und in E27, E28 und E29 mit Tankwagen mit diffuser Wassereinleitung. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 14+534 bis km 16+387 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

Die Einletrate setzt sich aus dem entnommenen Grundwasser der Baugrubenwasserhaltung und dem anfallenden Niederschlagswasser zusammen. Um die maximale Einletrate zu bestimmen sind die Grundwasserentnahmerate der Baugrube und die zugehörige Niederschlagswasserrate zu addieren. Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einletraten und die Koordinaten der Einleitstelle können Tabelle 18 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 18: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube /Fläche	Einletrate Grundwasser	Einletrate Regenwasser	max. Einleit- rate	Einleitstelle	
				Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K026	1,8	32,0	129,4	Eichbach	583.710 / 5.639.829
A027	-	116,7			
K027	0,7	12,0			
M027	0,2	1,6			
K028	1,5	26,3			
K029	1,8	31,7	33,5	Wildgrund	584.462 / 5.638.267
K030	1,1	17,9			
M030	0,2	15,0			

5.7.2.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Eichbach und den Wildgrund

Zur Minimierung der Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der oberirdischen Gewässer nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes von oberirdischen Gewässern infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.8 Abschnitt km 17+093 bis km 17+730 (E31)

5.8.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.8.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 17+093 bis 17+730 befindet sich der Entwässerungsabschnitt E31. Die Sohlentiefe des Kabelgrabens innerhalb dieses Trassenabschnittes liegt mit etwa 2,0 m u. GOK über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 4,0 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel ist ein trockener Graben erforderlich, weshalb das anfallende Oberflächenwasser abgeführt werden muss. Da maximal 400 m offener Graben hergestellt werden beträgt das Einzugsgebiet der Grabenwasserhaltung (Koordinaten 584.825/5.637.804 bis 585.282/5.637.361) unter Berücksichtigung eines Abflussbeiwertes von 0,5 ca. 3.000 m². Das auf dieser Fläche anfallende Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt des Entwässerungsabschnittes gesammelt und über eine fliegende Leitung zur Einleitstelle geleitet. Die Einleitung in den Grenzgraben (siehe Abbildung 17) erfolgt bei den Koordinaten 584.765/5.637.868 (Rechts-/Hochwert) mit diffuser Wassereinleitung, um Ausspülungen und Erosionen im Einleitungsbereich zu vermeiden. Bei einer 15-minütigen 1-jährlichen Regenspende von 105,6 l/(s*ha) ergibt sich eine maximale Einleitrates von 31,7 l/s. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 17+093 bis km 17+730 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 17: Einleitstelle Grenzgraben (30)

5.8.1.1 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Grenzgraben

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.9 Abschnitt km 17+730 bis km 19+070 (E32)

5.9.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

5.9.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 17+730 bis 19+070 befindet sich der Entwässerungsabschnitt E32. Die Sohlentiefe der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 1,95 - 2,0 m u. GOK unter dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 1,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit nicht auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Grundwasser durch eine offene Wasserhaltung abgeführt wird. In Tabelle 19 sind die verschiedenen Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich auf die Mitte der Muffengrube und die beiden Enden des Kabelgrabens.

Tabelle 19: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube

Baugrube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Absenkziel	Reichweite	max. Entnahmerate	Entnahmedauer	Anzahl Baugruben	max. Entnahmemenge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
K032	585.282 / 5.637.361 bis 585.831 / 5.636.192	2,50	3,0	1,1	46	2	2.385
M032	585.334 / 5.637.314	2,45	2,9	0,1	20	2	97

Das entnommene Grundwasser wird in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten und bei den Koordinaten 585.470 / 5.637.182 (Rechts-/Hochwert) in den Kobach eingeleitet (siehe Abbildung 18). Um Ausspülungen und Erosionen im Einleitungsbereich zu vermeiden, erfolgt die Einleitung diffuser Wassereinleitung. Eine Versickerung des entnommenen Grundwassers ist im Bereich zwischen km 17+730 bis km 19+070 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 18: Einleitstelle Kobach (31)

Die maximale Einleitrates infolge der Grundwasserentnahme wird vom Kabelgraben in Abschnitt E32 bestimmt und beträgt 0,3 l/s. Da neben dem entnommenen Grundwasser auch das auf den Bauflächen anfallende Niederschlagswasser in den Kobach eingeleitet wird, ist die tatsächliche maximale Einleitrates größer als die maximale Einleitrates infolge der Grundwasserentnahme. Die Sammlung und Einleitung des Niederschlagswassers sowie die tatsächliche maximale Einleitrates sind in Abschnitt 5.9.2 beschrieben.

5.9.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Kobach
- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserentnahme

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Die Grundwasserentnahme im Bereich zwischen km 17+730 bis km 19+070 beeinflusst den Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Ulster-Hörsel“. Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften des Grundwasserkörpers relevant. Die Grundwasserstände sind der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwasserkörpers der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 3.2 zu entnehmen.

Der Eingriff in Grundwasserleiter und Grundwasserkörper stellt eine baubedingte Inanspruchnahme dar die zeitlich begrenzt ist. Ferner sind die Eingriffe in den Grundwasserkörper von geringer räumlicher Ausdehnung. Grundsätzlich sind eine temporäre und geringfügige Verringerung der Grundwasserneubildung nicht auszuschließen, jedoch ist die Entnahmemenge im Verhältnis zur Größe des betroffenen Grundwasserkörpers als gering anzusehen. Entsprechende Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der Einwirkungen sind der Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des Grundwasserkörpers nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.9.2 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.9.2.1 Maßnahmenbeschreibung

In Ergänzung zu Abschnitt 5.9.1 wird hier die Sammlung und Einleitung des auf den Bauflächen anfallenden Niederschlagswassers und dessen Einleitung in die im Abschnitt 5.9.1 beschriebene Einleitstelle behandelt.

Um trockene Baugruben zu gewährleisten, ist neben dem in den Baugruben anfallenden Grundwasser auch das den Baugruben oberirdisch zufließende Niederschlagswasser abzuführen. In Tabelle 20 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich auf die Mitte der Muffengrube und die beiden Enden des Kabelgrabens.

Tabelle 20: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
K032	581.019 / 5.648.979 bis 582.038 / 5.647.707	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
M032	581.083 / 5.648.844	2.025	0,7	0,14	105,6	15,0

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt des Entwässerungsabschnittes gesammelt und anschließend gemeinsam mit dem entnommenen Grundwasser in einen Sandfang geleitet. Die Einleitung in die Gräben erfolgt wie in Abschnitt 5.9.1.1 beschrieben mit diffuser Wassereinleitung. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 17+730 bis km 19+070 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

Die Einleitrates setzt sich aus dem entnommenen Grundwasser der Baugrubenwasserhaltung und dem anfallenden Niederschlagswasser zusammen. Um die maximale Einletrate zu bestimmen sind die Grundwasserentnahmerate der Baugrube und die zugehörige Niederschlagswasserrate zu addieren. Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einletrate und die Koordinaten der Einleitstelle können Tabelle 21 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 21: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube /Fläche	Einletrate Grundwasser	Einletrate Regenwasser	max. Ein- letrate	Einleitstelle	
				Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]		[-]	[Rechts-/Hochwert]
K032	0,3	31,7	32,0	Kobach	585.470 / 5.637.182
M032	0,0	15,0			

5.9.2.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Kobach

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.10 Abschnitt km 19+070 bis km 19+635 (E33 – E34)

5.10.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.10.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 19+070 und 19+635 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E33 und E34. Die Sohlthiefen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 2,0 bis 2,55 m u. GOK über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 4,1 m u. GOK.

Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Oberflächenwasser abgeführt werden muss. In Tabelle 22 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die beiden Enden der Kabelgräben und die Mitte der Muffengrube.

Tabelle 22: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
K033	585.831 / 5.636.192 bis 585.916 / 5.635.963	3.660	0,5	0,18	105,6	19,3
K034	585.916 / 5.635.963 bis 586.028 / 5.635.663	4.815	0,5	0,24	105,6	25,4
M034	585.948 / 5.635.879	2.295	0,7	0,16	105,6	17,0

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten. Das gesammelte Wasser wird im Abschnitt E33 in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zur Einleitstelle (Ziegeleigraben) transportiert. An dieser wird es mit diffuser Wassereinleitung eingeleitet, um Ausspülungen und Erosionen im Einleitungsbereich zu vermeiden. Das gesammelte Wasser in E34 wird nach dem Durchlaufen eines Sandfangs direkt über eine fliegende Leitung in den Ziegeleigraben eingeleitet (siehe Abbildung 19). Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 19+070 bis km 19+635 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 19: Ziegeleigraben (33)

Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einletrate und die Koordinaten der Einleitstelle können Tabelle 23 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 23: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube/ Fläche	Einletrate Regenwasser	max. Einletrate	Einleitstelle	
			Graben	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K033	19,3	25,4	Ziegeleigraben	586.083 / 5.635.538
K034	25,4			
M034	17,0			

5.10.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Ziegeleigraben

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.11 Abschnitt km 19+903 bis km 22+404 (E35 – E37)

5.11.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

5.11.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 19+903 bis 22+404 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E35, E36 und E37. Die Sohliefen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 1,95-2,0 m u. GOK unter dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 1,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit nicht auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Grundwasser durch eine offene Wasserhaltung abgeführt wird. In Tabelle 24 sind die verschiedenen Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube dargestellt.

Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die beiden Enden der Kabelgräben und die Mitte der Muffengrube.

Tabelle 24: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube

Bau- grube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Ab- senkziel	Reich- weite	max. Ent- nahme- rate	Ent- nahme- dauer	Anzahl Bau- gruben	max. Ent- nahme- menge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
K035	586.118 / 5.635.410 bis 586.187 / 5.634.980	2,50	1,0	0,4	16	2	276
K036	586.418 / 5.634.822 bis 586.539 / 5.634.739	2,50	9,5	1,8	4	2	346
K037	586.539 / 5.634.739 bis 587.964 / 5.634.363	2,50	2,4	1,1	57	2	2.955
M037	586.749 / 5.634.728	2,45	2,3	0,1	20	2	73

Das entnommene Grundwasser soll ortsnah in die in Tabelle 25 aufgelisteten Gewässer eingeleitet werden. Die Ableitung des Wassers aus E36 und E37 hin zur Einleitstelle erfolgt über fliegende Leitungen. Das Wasser aus Abschnitt E35 wird über ein Leerrohr, das im Zuge der HDD-Bohrung verlegt wird, unter einer Bahnlinie hin zur Einleitstelle geleitet. Alternativ ist ein Abtransport des Wassers mit Tankwagen und dessen Einleitung in den Ziegeleigraben (siehe Abschnitt 5.10.1.1) möglich. Vor seiner Einleitung wird das Wasser in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten. Ausspülungen und Erosionen in den Einleitungsbereichen sollen durch diffuse Wassereinleitung verhindert werden. In Abbildung 20 und Abbildung 21 sind die verschiedenen Einleitstellen im Bereich zwischen km 19+903 bis km 22+404 dargestellt. Eine Versickerung des entnommenen Grundwassers in diesem Bereich ist aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

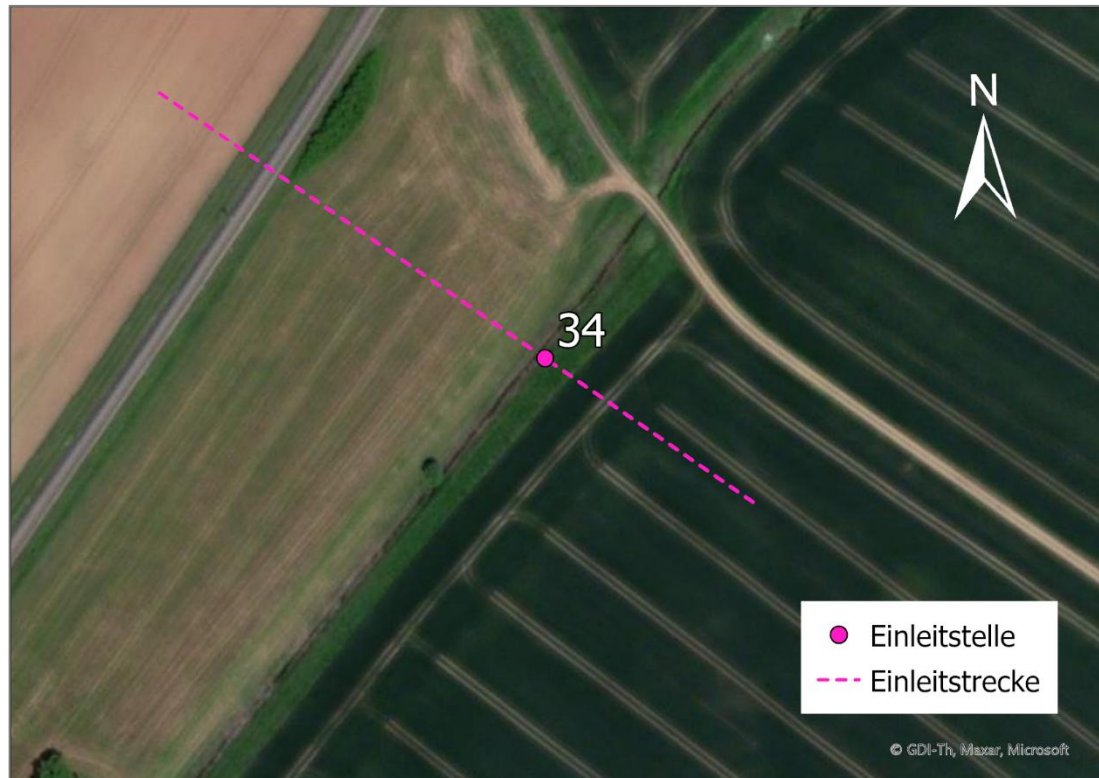


Abbildung 20: Einleitstelle Rohna (34)



Abbildung 21: Einleitstelle Rohna (35)

Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitraten infolge der Grundwasserentnahme und die Koordinaten der entsprechenden Einleitstellen können Tabelle 25 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 25: Parameter der Grundwassereinleitung

Bau- grube	Einletrate Grundwasser	max. Einletrate Grundwasser	Einleitungsstelle	
			Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K035	0,1	0,5	Rohna	586.328 / 5.634.877
K036	0,5			
K037	0,3	0,3	Rohna	587.423 / 5.634.860
M037	0,0			

Da neben dem entnommenen Grundwasser auch das auf den Bauflächen anfallende Niederschlagswasser in die in Tabelle 25 aufgelisteten Einleitstellen eingeleitet wird, ist die tatsächliche maximale Einletrate größer als die maximale Einletrate infolge der Grundwasserentnahme. Die Sammlung und Einleitung des Niederschlagswassers sowie die tatsächliche maximale Einletrate sind in Abschnitt 5.11.2 beschrieben.

5.11.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in die Rohna
- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserentnahme

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Die Grundwasserentnahme im Bereich zwischen km 19+903 bis km 22+404 beeinflusst mehrere Grundwasserkörper. In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen Baugruben den entsprechenden Grundwasserkörpern zugeordnet. Die Grundwasserstände sind der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 2.5 zu entnehmen.

Die Abschnitte der Unterlage Teil L06.1, indem die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand der einzelnen Grundwasserkörper zu finden sind, sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 26: beeinflusste Grundwasserkörper

Baugrube	Grundwasserkörper	Abschnitt in Teil L06.1
K035	Fulda-Werra-Bergland-Fulda-Ulster	3.3
	Südthüringer Zechsteinrand	3.1
K036	Südthüringer Zechsteinrand	3.1
K037	Südthüringer Zechsteinrand	3.1
	Südöstliches Werra-Bergland	3.4
M037	Südthüringer Zechsteinrand	3.1

Der Eingriff in Grundwasserleiter und Grundwasserkörper stellt eine baubedingte Inanspruchnahme dar die zeitlich begrenzt ist. Ferner sind die Eingriffe in die Grundwasserkörper von geringer räumlicher Ausdehnung. Grundsätzlich sind eine temporäre und geringfügige Verringerung der Grundwasserneubildung nicht auszuschließen, jedoch ist die Entnahmemenge im Verhältnis zur Größe der betroffenen Grundwasserkörper als gering anzusehen. Entsprechende Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der Einwirkungen sind der Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der Grundwasserkörper nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.11.2 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.11.2.1 Maßnahmenbeschreibung

In Ergänzung zu Abschnitt 5.11.1 wird hier die Sammlung und Einleitung des auf den Bauflächen anfallenden Niederschlagswassers und dessen Einleitung in die im Abschnitt 5.11.1 beschriebene Einleitstellen behandelt.

Um trockene Baugruben zu gewährleisten, ist neben dem in den Baugruben anfallenden Grundwasser auch das den Baugruben oberirdisch zufließende Niederschlagswasser abzuführen. In Tabelle 27 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt.

Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengrube und des Abspulstandortes sowie die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 27: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
K035	586.118 / 5.635.410 bis 586.187 / 5.634.980	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
K036	586.418 / 5.634.822 bis 586.539 / 5.634.739	2.205	0,5	0,11	105,6	11,6
A037	586.749 / 5.634.728	2.920	0,7	0,20	105,6	21,6
K037	586.539 / 5.634.739 bis 587.964 / 5.634.363	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
M037	586.749 / 5.634.728	210	0,7	0,01	105,6	1,6

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und anschließend gemeinsam mit dem entnommenen Grundwasser in einen Sandfang geleitet. Die Einleitung in die Gräben erfolgt wie in Abschnitt 5.11.1.1 beschrieben, über fliegende Leitungen und mit diffuser Wassereinleitung. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 19+903 bis km 22+404 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

Die Einleitrte setzt sich aus dem entnommenen Grundwasser der Baugrubenwasserhaltung und dem anfallenden Niederschlagswasser zusammen. Um die maximale Einleitrte zu bestimmen sind die Grundwasserentnahmerate der Baugrube und die zugehörige Niederschlagswasserrate zu addieren. Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitrten und die Koordinaten der Einleitstellen können Tabelle 28 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 28: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube /Fläche	Einleitrte Grundwasser	Einleitrte Regenwasser	max. Ein- leitrte	Einleitstelle	
				Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]		[-]	[Rechts-/Hochwert]
K035	0,1	31,7	31,8	Rohna	586.328 / 5.634.877
K036	0,5	11,6			
A037	-	21,6	53,6	Rohna	587.423 / 5.634.860
K037	0,3	31,7			
M037	0,0	1,6			

5.11.2.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in die Rohna

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.12 Abschnitt km 22+624 bis km ~~26+381~~ 26+500 (E38 – E41)

5.12.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

5.12.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 22+624 und ~~26+381~~ 26+500 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E38, E39, E40 und E41. Die Baugrubensohlen innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen über dem Grundwasserleiter. Zwischen den Trassenkilometern 22+624 und 25+871 liegt der Ruhe-Grundwasserspiegel jedoch bei bis zu 1,5 m über der Geländeoberkante. Aufgrund der artesischen Grundwasserverhältnisse in diesem Abschnitt ist eine Entspannung des Grundwassers vorgesehen, um der Gefahr eines hydraulischen Grundbruchs während der Bauzeit vorzubeugen. Die geschlossene Wasserhaltung besteht aus mehreren Entwässerungsbrunnen entlang der Böschungsoberkanten der Baugruben.

Im Entwässerungsabschnitt E41 liegen keine artesischen Grundwasserverhältnisse vor, weshalb hier keine geschlossene Wasserhaltung geplant ist. In Tabelle 29 sind die verschiedenen Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben und die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 29: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube

Bau- grube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Absenk- ziel	Reich- weite	max. Ent- nahme- rate	Ent- nahme- dauer	Anzahl Bau- gruben	max. Ent- nahme- menge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
K038	588.145 / 5.634.238 bis 589.286 / 5.633.001	-0,60	69,7	0,3	61	2	996
M038_1	588.178 / 5.634.215	-0,64	69,7	0,3	22	2	275
M038_2	589.167 / 5.633.103	-0,64	69,7	0,3	22	2	275
K039	589.286 / 5.633.001 bis 589.288 / 5.632.792	-0,60	69,7	0,3	10	2	163
K040	589.213 / 5.632.568 bis 589.237 / 5.631.605	-0,60	69,7	0,3	40	2	653
M040	589.110 / 5.632.257	-0,64	69,7	0,3	22	2	275

Das entnommene Grundwasser soll ortsnahe über fliegende Leitungen in die in 30 aufgelisteten Gräben eingeleitet werden. Vor seiner Einleitung wird das Wasser in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten. Ausspülungen und Erosionen in den Einleitungsbereichen sollen durch die Einleitung des Wassers mit diffuser Wassereinleitung verhindert werden. In Abbildung 22 und Abbildung 23 sind die verschiedenen Einleitstellen im Bereich zwischen km 22+624 bis km 25+871 dargestellt. Eine Versickerung des entnommenen Grundwassers in diesem Bereich ist aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 22: Einleitstelle Fischgraben (36)



Abbildung 23: Einleitstelle Fischgraben (37)

Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitraten infolge der Grundwasserentnahme und die Koordinaten der entsprechenden Einleitstellen können Tabelle 30 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 30: Parameter der Grundwassereinleitung

Bau- grube	Einletrate Grundwasser	max. Einletrate Grundwasser	Einleitungsstelle	
			Graben	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K038	0,1	0,1	Fischgraben	589.063 / 5.632.988
M038_1	0,1			
M038_2	0,1			
K039	0,1	0,1	Fischgraben	589.246 / 5.632.685
K040	0,1			
M040	0,1			

Da neben dem entnommenen Grundwasser auch das auf den Bauflächen anfallende Niederschlagswasser in die in Tabelle 30 aufgelisteten Einleitstellen eingeleitet wird, ist die tatsächliche maximale Einletrate größer als die maximale Einletrate infolge der Grundwasserentnahme. Die Sammlung und Einleitung des Niederschlagswassers sowie die tatsächliche maximale Einletrate sind in Abschnitt 5.12.2 beschrieben.

5.12.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der geschlossenen Bauwasserhaltung in den Fischgraben
- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserentnahme

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Die Grundwasserentnahme im Bereich zwischen km 22+624 bis km ~~26+384~~ 26+500 beeinflusst den Grundwasserkörper „Südöstliches Werra-Bergland“. Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften des Grundwasserkörpers relevant. Die Grundwasserstände sind der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwasserkörpers der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 3.4 zu entnehmen.

Da in den Bereichen der Entwässerungsabschnitte E38 bis E40 die Reichweite des Absencktrichters über das Baufeld hinausreicht, ist eine mittlere Schwere der Auswirkungen anzunehmen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass keine erheblichen Auswirkungen entstehen (siehe Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4). Entsprechende Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der Auswirkungen sind der Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des Grundwasserkörpers nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.12.2 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.12.2.1 Maßnahmenbeschreibung

In Ergänzung zu Abschnitt 5.12.1 wird hier die Sammlung und Einleitung des auf den Bauflächen anfallenden Niederschlagswassers und dessen Einleitung in die im Abschnitt 5.12.1 beschriebenen Einleitstellen behandelt.

Um trockene Baugruben zu gewährleisten, ist das den Baugruben oberirdisch zufließende Niederschlagswasser abzuführen. In Tabelle 31 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben und die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 31: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A _E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A _u	Regen- spende r _{15,1}	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
K038	588.145 / 5.634.238 bis 589.286 / 5.633.001	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
M038_1	588.178 / 5.634.215	1.800	0,7	0,13	105,6	13,3
M038_2	589.167 / 5.633.103	2.790	0,7	0,20	105,6	20,6

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A _E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A _u	Regen- spende r _{15,1}	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
K039	589.286 / 5.633.001 bis 589.288 / 5.632.792	3.375	0,5	0,17	105,6	17,8
K040	589.213 / 5.632.568 bis 589.237 / 5.631.605	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
M040	589.110 / 5.632.257	2.250	0,7	0,16	105,6	16,6
K041	589.237 / 5.631.605 bis 589.554 / 5.631.206 589.628 / 5.631.113	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und anschließend gemeinsam mit dem entnommenen Grundwasser in einen Sandfang geleitet. Die Einleitung in die Gräben erfolgt, wie in Abschnitt 5.12.1.1 beschrieben, mit diffuser Wassereinleitung. Das gesammelte Niederschlagswasser aus Abschnitt E41 wird in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zur Einleitstelle transportiert. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 22+624 bis km ~~26+384~~ 26+500 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

Die Einleitrates setzt sich aus dem entnommenen Grundwasser der Baugrubenwasserhaltung und dem anfallenden Niederschlagswasser zusammen. Um die maximale Einletrate zu bestimmen, sind die Grundwasserentnahmerate der Baugrube und die zugehörige Niederschlagswasserrate zu addieren. Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitrates und die Koordinaten der entsprechenden Einleitstellen können Tabelle 32 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 32: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube /Fläche	Einleitrates Grundwasser	Einleitrates Regenwasser	max. Ein- leitrates	Einleitstelle	
				Graben	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K038	0,1	31,7	31,8	Fischgraben	589.063 / 5.632.988
M038_1	0,1	13,3			
M038_2	0,1	20,6			
K039	0,1	17,8	31,8	Fischgraben	589.246 / 5.632.685
K040	0,1	31,7			
M040	0,1	16,6			
K041	0,1	31,7			

5.12.2.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Fischgraben

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.13 Abschnitt km ~~26+585~~ 26+500 bis km 28+268 (E42 – E45)

5.13.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.13.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer ~~26+585~~ 26+500 und 28+268 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E42 bis E45. Die Sohlthiefen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 1,9 bis ~~2,2~~ 3,9 m u. GOK über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 12,5 bis 19,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen.

Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Oberflächenwasser abgeführt werden muss. In Tabelle 33 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben, Bohrgrube und Abspulstandorte sowie die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 33: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
A042	589.707 / 5.631.013	5.160	0,7	0,36	105,6	38,1
K042	589.681 / 5.631.046 589.628 / 5.631.113 bis 589.858 / 5.630.711	5.715 6.000	0,5	0,29 0,30	105,6	30,2 31,7
M042	589.707 / 5.631.013	210	0,7	0,01	105,6	1,6
K043	589.858 / 5.630.711 bis 590.294 / 5.630.254	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
K044	590.294 / 5.630.254 bis 590.704 / 5.630.079	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
A045	590.808 / 5.630.006	7.430	0,7	0,52	105,6	54,9
K045	590.704 / 5.630.079 bis 590.878 / 5.629.970	3.120	0,5	0,16	105,6	16,5
M045	590.808 / 5.630.006	210	0,7	0,01	105,6	1,6
B045	590.879 / 5.629.963	256	1,0	0,03	116,7	3,0

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten.

Das gesammelte Wasser wird in den Abschnitten E42 und E43 in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zu den jeweiligen Einleitstellen transportiert. An dieser wird es mit diffuser Wassereinleitung eingeleitet, um Ausspülungen und Erosionen im Einleitungsbereich zu vermeiden. Das gesammelte Wasser in E44 und E45 wird nach dem Durchlaufen eines Sandfangs direkt über fliegende Leitungen in die in Tabelle 34 aufgelisteten Gräben eingeleitet (siehe Abbildung 24 und Abbildung 25). Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 26+585 26+500 bis km 28+268 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

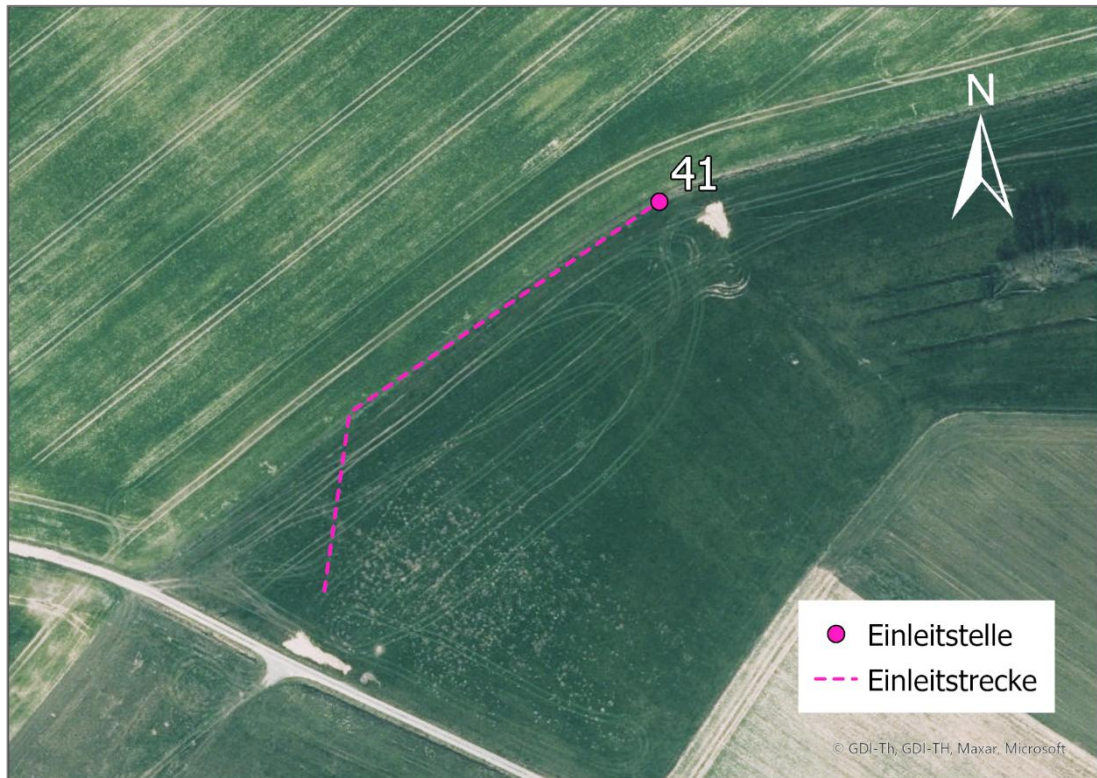


Abbildung 24: Einleitstelle Graben 2161 (41)

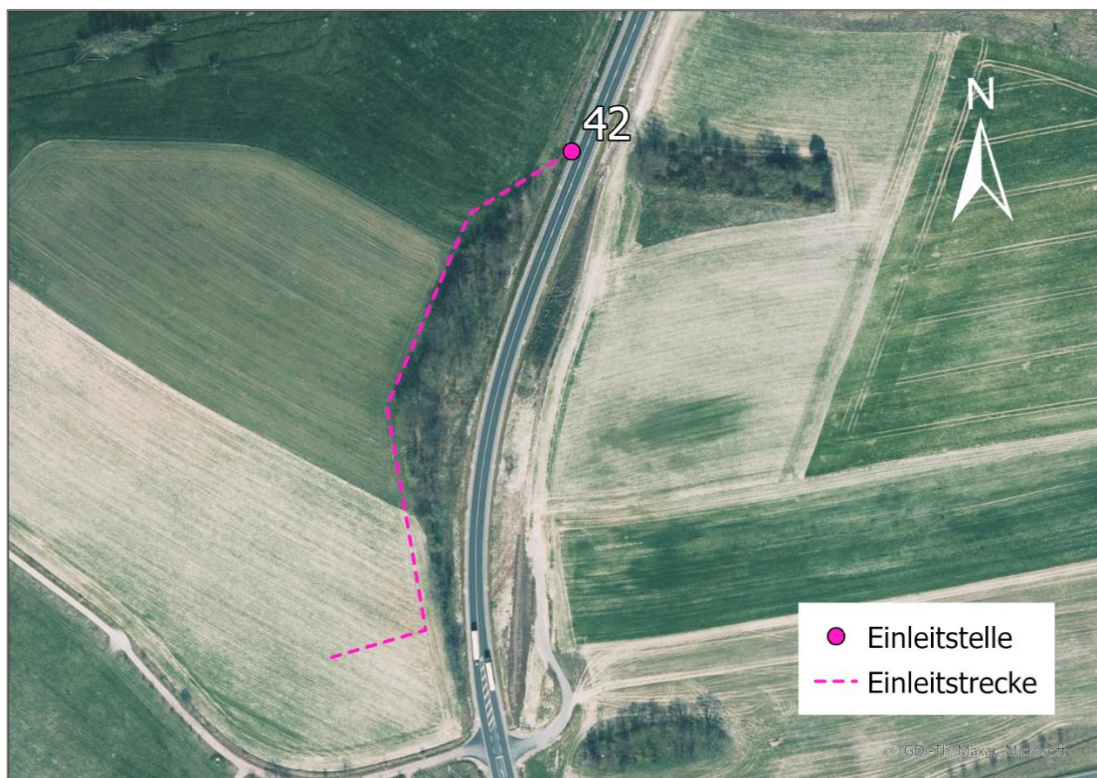


Abbildung 25: Einleitstelle PA6-OFW-0706—N-8 (42)

Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitrates und die Koordinaten der Einleitstelle können Tabelle 34 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 34: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube /Fläche	Einleitrates Regenwasser	max. Einleitrates	Einleitstelle	
			Graben	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
A042	38,1	68,3 69,8	Graben2161	590.644 / 5.630.290
K042	30,2 31,7			
M042	1,6			
K043	31,7			
K044	31,7			
A045	54,9	71,4	PA6-OFW-0706-N-8	590.997 / 5.630.216
K045	16,5			
M045	1,6			
B045	3,0			

5.13.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Graben2161 und den Graben PA6-OFW-0706-N-8

Zur Minimierung der Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der oberirdischen Gewässer nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes von oberirdischen Gewässern infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.14 Abschnitt km 28+748 bis km 31+097 (E46 – E50)

5.14.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

5.14.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 28+748 bis 31+097 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E46, E47, E48, E49 und E50. Die Sohlentiefe der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 1,9 bis 5,5 6,2 m u. GOK unter dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 0,0 bis 4,5 5,7 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit nicht auszuschließen. Nur die Sohle des Kabelgrabens im Abschnitt E49 liegt etwa 0,5 m über den Bemessungsgrundwasserstand, weshalb hier mit keinem Grundwasseranfall zu rechnen ist.

Für die Verlegung der Erdkabel, die Installation der Muffen sowie die Errichtung der Betriebsgebäude der KAS und die Verlegung von Entwässerungsleitungen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich. In den Abschnitten E48 und E50 wird das anfallende Grundwasser durch eine offene Wasserhaltung abgeführt. Gleiches gilt für das anfallende Grundwasser in den Baugruben der Betriebsgebäude und Rohrgräben der KAS in E46. Aufgrund der gespannten Grundwasserverhältnisse in den Abschnitten E46 und E47, ist bei diesen für die Kabelgräben eine geschlossene Wasserhaltung geplant. Hierzu werden mehrere Entwässerungsbrunnen genutzt, die das Grundwasser auf mindestens 0,5 m unterhalb der Baugrubensohle absenken. In Tabelle 35 sind die verschiedenen Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die beiden Enden der Kabelgräben bzw. des Rohrgrabens und die Mitte der Baugruben.

Tabelle 35: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube

Baugrube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Absenkziel	Reichweite	max. Entnahmerate	Entnahmedauer	Anzahl Baugruben	max. Entnahmemenge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
K046_1	591.342 / 5.629.839 bis 591.519 / 5.629.789	2,5	69,7	0,9	7	2	305
B046 G046	591.571 / 5.629.825	2,0	6,0	0,3	60	1	474
K046_2	591.598 / 5.629.748 bis 591.630 / 5.629.734	2,5	69,7	0,7	3	2	99
R046	594.568 / 5.613.124 bis 594.568 / 5.613.124	2,0	6,0	1,4	20	1	662
K047	592.153 / 5.629.682 bis 592.399 / 5.629.472	2,50	69,7	0,9	13	2	566

Bau- grube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Absenk- ziel	Reich- weite	max. Ent- nahme- rate	Ent- nahme- dauer	Anzahl Bau- gru- ben	max. Ent- nahme- menge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
K048	592.399 / 5.629.472 bis 592.695 / 5.629.186	2,50	1,0	0,4	15	2	259
M048	592.688 / 5.629.191	2,40	0,9	0,0	20	2	16
K050	593.096 / 5.628.856 bis 593.158 / 5.628.748	2,50	1,0	0,1	4	2	18
B050	593.161 / 5.628.738	7,4	22,8	0,3	90	4	1.545

Das entnommene Grundwasser wird in E47, E48 und E50 im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten. Das gesammelte Wasser wird in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zur Einleitstelle transportiert. Die Einleitung in den Fischgraben erfolgt über eine fliegende Leitung (siehe Abbildung 26). Im Entwässerungsabschnitt E46 wird das im Bereich der Kabelgräben entnommene Grundwasser über Rohrleitungen in einen Sandfang geleitet. Die Ableitung des Wassers in den Graben OFW-1306-N-1 erfolgt über fliegende Leitungen und einen temporären Durchlass unterhalb des südöstlich gelegenen Weges (siehe Abbildung 27). Um Ausspülungen und Erosionen im Einleitungsbereich (ID 123) zu vermeiden, erfolgt die Einleitung mit diffuser Wassereinleitung. Das bei der Herstellung der Betriebsgebäude und des Rohrgrabens der KAS anfallende Grundwasser wird in ein temporäres Rückhaltebecken geleitet. Ausgehend von diesem erfolgt eine Einleitung in den Graben OFW-1306-N-1 (ID 43) über ein erdverlegtes Rohr. Die Einleitstelle (ID 43) wird als dauerhafte Einleitstelle (Bau- und Betriebszeit der KAS) entsprechend gestaltet, um Ausspülungen und Erosionen im Einleitungsbereich zu vermeiden. Eine Versickerung des entnommenen Grundwassers ist im Bereich zwischen km 28+748 bis km 31+097 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 26: Einleitstelle Fischgraben (118)

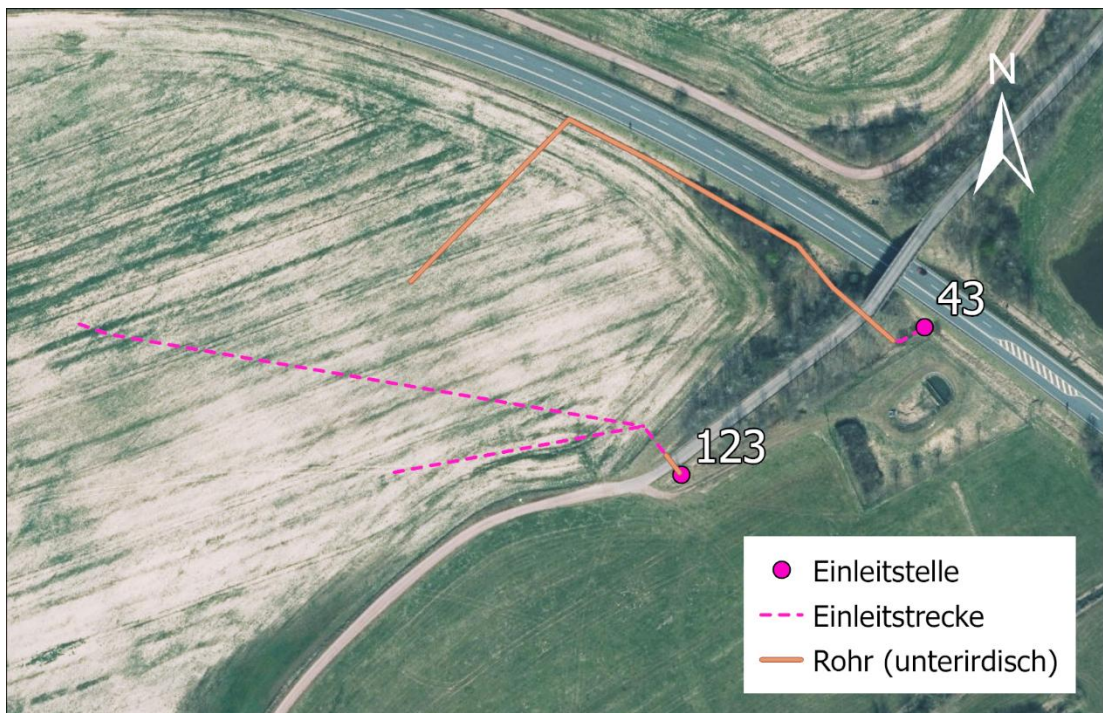


Abbildung 27: Einleitstelle Graben OFW-1306-N-1 (43 und 123)

Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitraten infolge der Grundwasserentnahme und die Koordinaten der entsprechenden Einleitstellen können Tabelle 36 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 36: Parameter der Grundwassereinleitung

Bau- grube	Einletrate Grundwasser	max. Einletrate Grundwasser	Einleitungsstelle	
			Graben	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K046_1	0,3	0,3	Graben OFW-1306-N-1 (ID 123)	591.738/5.629.736
K046_2	0,2			
B046 G046	0,1	0,4	Graben OFW-1306-N-1 (ID 43)	591.831/5.629.792
R046	0,4			
K047	0,3	0,3	Fischgraben	592.038/5.629.780
K048	0,1			
M048	0,0			
K050	0,0			
B050	0,2			

Da neben dem entnommenen Grundwasser auch das auf den Bauflächen anfallende Niederschlagswasser in die in Tabelle 36 aufgelisteten Einleitstellen eingeleitet wird, ist die tatsächliche maximale Einletrate größer als die maximale Einletrate infolge der Grundwasserentnahme. Die Sammlung und Einleitung des Niederschlagswassers sowie die tatsächliche maximale Einletrate sind in Abschnitt 5.14.2 beschrieben.

5.14.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Fischgraben und den Graben OFW-1306-N-1
- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserentnahme

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der oberirdischen Gewässer nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1.

Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes der oberirdischen Gewässer infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Die Grundwasserentnahme im Bereich zwischen km 28+748 bis km 31+097 beeinflusst den Grundwasserkörper „Südöstliches Werra-Bergland“. Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften des Grundwasserkörpers relevant. Die Grundwas-

serstände sind der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwasserkörpers der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 3.4 zu entnehmen.

Der Eingriff in Grundwasserleiter und Grundwasserkörper stellt eine baubedingte Inanspruchnahme dar die zeitlich begrenzt ist. Ferner sind die Eingriffe in den Grundwasserkörper von geringer räumlicher Ausdehnung. Grundsätzlich sind eine temporäre und geringfügige Verringerung der Grundwasserneubildung nicht auszuschließen, jedoch ist die Entnahmemenge im Verhältnis zur Größe des betroffenen Grundwasserkörpers als gering anzusehen. Entsprechende Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der Einwirkungen sind der Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des Grundwasserkörpers nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.14.2 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.14.2.1 Maßnahmenbeschreibung

In Ergänzung zu Abschnitt 5.14.1 wird hier die Sammlung und Einleitung des auf den Bauflächen anfallenden Niederschlagswassers und dessen Einleitung in die im Abschnitt 5.14.1 beschriebene Einleitstelle behandelt.

Um trockene Baugruben zu gewährleisten, ist neben dem in den Baugruben anfallenden Grundwasser auch das den Baugruben oberirdisch zufließende Niederschlagswasser und das auf der Fläche der KAS anfallende Oberflächenwasser abzuführen. In Tabelle 37 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die beiden Enden der Kabelgräben bzw. des Rohrgrabens und die Mitte der Baugruben. Die Fläche „S046_1“ beschreibt die Fläche der KAS im Bauzustand (inklusive BE-Flächen). Die dauerhafte Fläche der KAS wird durch die Fläche „S046_2“ beschrieben.

Tabelle 37: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A _E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A _u	Regen- spende r _{15,1}	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
K046_1	591.342 / 5.629.839 bis 591.519 / 5.629.789	2.850	0,5	0,14	105,6	15,0
B046	591.320 / 5.629.844	200	1,0	0,02	116,7	2,3
S046_1	591.557 / 5.629.771	32.160	0,6	1,93	116,7	225,0
K046_2	591.598 / 5.629.748 bis 591.630 / 5.629.734	450	0,5	0,02	105,6	2,4
S046_2	591.560 / 5.629.769	17.085	0,24	0,41	116,7	48,3
K047	592.153 / 5.629.682 bis 592.399 / 5.629.472	4.920	0,5	0,25	115,6	28,4
K048	592.399 / 5.629.472 bis 592.695 / 5.629.186	6.000	0,5	0,3	115,6	34,7
M048	592.688 / 5.629.191	1.800	0,7	0,13	115,6	14,6
K049	592.695 / 5.629.186 bis 593.096 / 5.628.856	6.000	0,5	0,3	115,6	34,7
K050	593.096 / 5.628.856 bis 593.158 / 5.628.748	1.875	0,5	0,09	115,6	10,8
B050	593.161 / 5.628.738	260	1,0	0,03	116,7	3,0

Das Niederschlagswasser in den Abschnitten E47, E48, E49 und E50 wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und anschließend gemeinsam mit dem entnommenen Grundwasser in einen Sandfang geleitet. Die Einleitung in den Fischgraben erfolgt, wie in Abschnitt 5.14.1.1 beschrieben, mit diffuser Wassereinleitung. Das gesammelte Niederschlagswasser aus dem Abschnitt E49 wird, genau wie in den Abschnitten E47, E48 und E50, in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zur Einleitstelle transportiert.

Im Entwässerungsabschnitt E46 wird das Niederschlagswasser im Bereich der Kabelgräben im lokalen Tiefpunkt jedes Kabelgrabens gesammelt und anschließend gemeinsam mit dem entnommenen Grundwasser in einen Sandfang geleitet. Die Einleitung in den Graben OFW-1306-N-1 an der Stelle ID 123 erfolgt wie in Abschnitt 5.14.1.1 beschrieben. Die Ableitung des Niederschlagswassers im Bereich der KAS (Betriebszeit) erfolgt mittels Drainageleitungssystemen auf dem Grundstück. Das Wasser wird in zwei Rückhaltebecken gesammelt. Ausgehend von diesen, wird das Wasser gedrosselt an der Stelle ID 43 in den Graben OFW-1306-N-1, über die im

Abschnitt 5.14.1.1 beschriebene unterirdische Rohrleitung, eingeleitet. Das im Bereich von Baustelleneinrichtungsflächen der KAS (Bauzeit) witterungsabhängig anfallende Niederschlagswasser wird zunächst in einem temporären Rückhaltebecken gesammelt. Anschließend wird es gedrosselt dem oben beschriebenen Entwässerungssystem der KAS (siehe Abschnitt 5.14.1.1) zugeleitet. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 28+748 bis km 31+097 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

Die Einletrate setzt sich aus dem entnommenen Grundwasser der Baugrubenwasserhaltung und dem anfallenden Niederschlagswasser zusammen. Um die maximale Einletrate zu bestimmen sind die Grundwasserentnahmerate der Baugrube und die zugehörige Niederschlagswasserrate zu addieren. Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einletrate und die Koordinaten der Einleitstelle können Tabelle 38 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt. Aufgrund der Drosselung beträgt die maximale Einletrate in den Graben OFW-1306-N-1 bei ID 43 maximal 6,2 l/s. Da die Errichtung der KAS nach der Herstellung der Kabelgräben durchgeführt wird, erfolgt die Einleitung in den Graben OFW-1306-N-1 ausgehend von ID 123 und ID 43 nicht zeitgleich.

Tabelle 38: Parameter der Wassereinleitung

Baugrube / Fläche	Einletrate Grundwasser	Einletrate Regenwasser	max. Einletrate	Einleitstelle	
				Graben	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K046_1	0,3	15,0	15,3	Graben OFW-1306-N-1 (ID 123)	591.738 / 5.629.736
B046	-	2,3			
K046_2	0,2	2,4			
S046_1	-	225,0	6,2	Graben OFW-1306-N-1 (ID 43)	591.831 / 5.629.792
S046_2	-	48,3			
B046	0,1	-			
G046	-	-			
R046	0,4	-			
K047	0,3	28,4	34,8	Fischgraben	592.038 / 5.629.780
K048	0,1	34,7			
M048	0,0	14,6			
K049	-	34,7			
K050	0,0	10,8			
B050	0,2	3,0			

5.14.2.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):

- Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Fischgraben und Graben OFW-1306-N-1

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.15 Abschnitt km 31+483 bis km 33+977 (E51 – E55)

5.15.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.15.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 31+483 und 33+977 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E51 bis E55. Die Sohliefen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 2,0 bis 2,3 4,8 m u. GOK über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 4,5 bis 19,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Oberflächenwasser abgeführt werden muss. In Tabelle 39 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben, Bohrgrube und des Abspulstandortes sowie die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 39: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A _E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A _u	Regen- spende r _{15,1}	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
A051	593.392 / 5.628.299	6.260	0,7	0,44	115,6	50,7
K051	593.305 / 5.628.394 bis 593.487 / 5.628.200	4.005	0,5	0,2	115,6	23,1

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
B051	593.316 / 5.628.380	135	1,0	0,01	116,7	1,5
M051	593.392 / 5.628.299	210	0,7	0,01	115,6	1,7
K052	593.487 / 5.628.200 bis 593.566 / 5.628.103	1.890	0,5	0,09	115,6	10,9
K053	593.660 / 5.627.663 bis 594.000 / 5.627.254	6.000	0,5	0,30	115,6	34,7
K054	594.000 / 5.627.254 bis 594.336 / 5.626.989	6.000	0,5	0,30	115,6	34,7
M054	594.228 / 5.627.102	2.250	0,7	0,16	115,6	18,2
K055	594.559 / 5.626.664 bis 594.762 / 5.626.471	4.230	0,5	0,21	115,6	24,4

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten. Das gesammelte Wasser wird im Abschnitt E52 in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zur Einleitstelle (Graben zum Dörbesgraben) transportiert. An dieser wird es mit diffuser Wassereinleitung eingeleitet, um Ausspülungen und Erosionen im Einleitungsbereich zu vermeiden.

Das gesammelte Wasser in E51, E53, E54 und E55 wird nach dem Durchlaufen eines Sandfangs direkt über fliegende Leitungen in die jeweiligen Gräben eingeleitet (siehe Abbildung 29 bis Abbildung 32). Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 31+483 bis km 33+977 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 28: Einleitstelle Graben zum Dörbesgraben (48)



Abbildung 29: Einleitstelle Schmidtgraben (50)

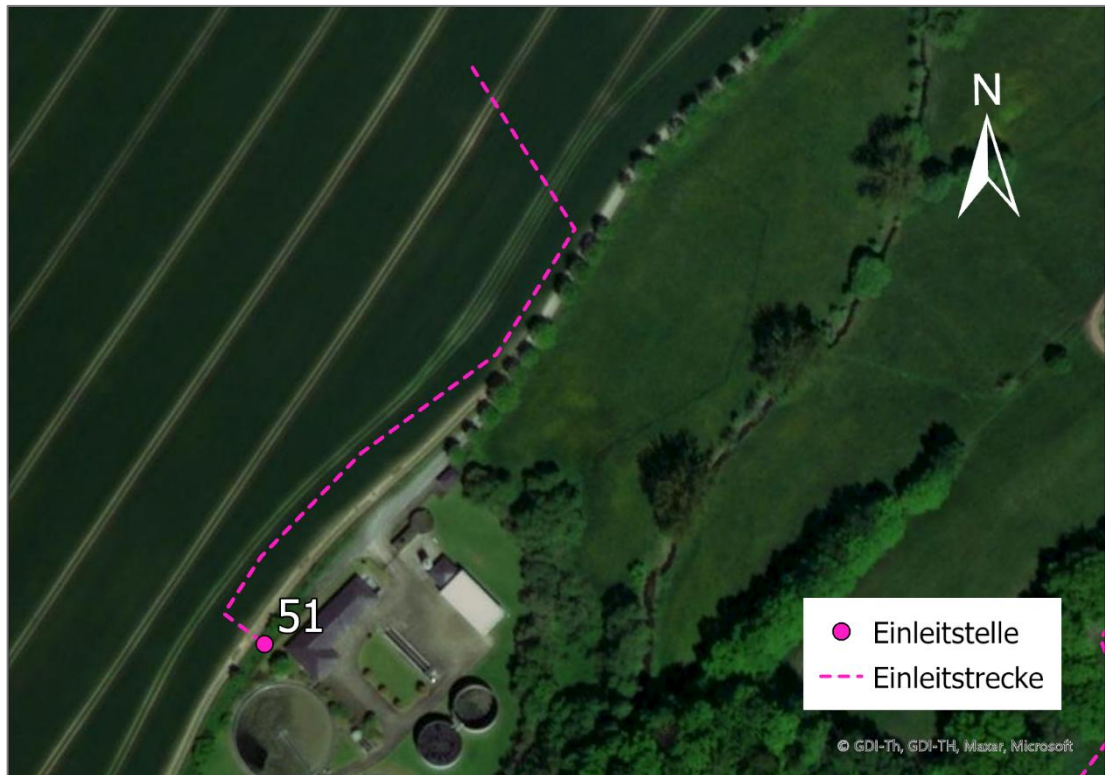


Abbildung 30: Einleitstelle PA6-EIN-0061 (51)



Abbildung 31: Einleitstelle Stöckiggraben (52)

Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitrates und die Koordinaten der Einleitstelle können Tabelle 40 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 40: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube /Fläche	Einleitrates Regenwasser	max. Ein- leitrates	Einleitstelle	
			Graben	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
A051	50,7	73,8	Graben zum Dörbes- graben	593.275 / 5.628.369
K051	23,1			
B051	1,5			
M051	1,7			
K052	10,9			
K053	34,7	34,7	Schmidtgraben	593.669 / 5.627.309
K054	34,7	34,7	PA6-EIN-0061	594.270 / 5.626.796
M054	18,2			
K055	24,4	24,4	Stöckiggraben	594.593 / 5.626.860

5.15.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Graben zum Dörbesgraben, Schmidtgraben, Graben PA6-EIN-0061 und den Stöckiggraben

Zur Minimierung der Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der oberirdischen Gewässer nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes von oberirdischen Gewässern infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.16 Abschnitt km 33+977 bis km 35+255 (E56 – E58)

5.16.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.16.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 33+977 und 35+255 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E56, E57 und E58. Die Sohliefen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 2,0 bis 3,15 5,1 m u. GOK über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 4,5 bis 6,2 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Oberflächenwasser abgeführt werden muss. In Tabelle 41 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die beiden Enden der Kabelgräben und die Mitte der Muffengrube Muffen- und Bohrgrube.

Tabelle 41: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
K056	594.762 / 5.626.471 bis 594.978 / 5.625.899	6.000	0,7	0,30	115,6	34,7
K057	594.978 / 5.625.899 bis 594.973 / 5.625.565	5.025	0,5	0,25	115,6	29,0
M057	594.984 / 5.625.859	2.250	0,7	0,16	115,6	18,2
K058	594.973 / 5.625.565 bis 594.986 / 5.625.267	4.575	0,5	0,23	115,6	26,4
B058	594.986 / 5.625.267	192	1,0	0,02	116,7	2,2

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten. Das gesammelte Wasser wird in den Abschnitten E57 und E58 in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zur Einleitstelle (PA6-OFW-9060) transportiert. An dieser wird es mit diffuser Wassereinleitung eingeleitet, um Ausspülungen und Erosionen im Einleitungsbereich zu vermeiden. Das gesammelte Wasser in E56 wird nach dem Durchlaufen eines Sandfangs direkt über eine fliegende Leitung in den Graben PA6-OFW-9060 eingeleitet (siehe Abbildung 33). Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 33+977 bis km 35+255 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 32: Graben PA6-OFW-9060 (53)

Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitrates und die Koordinaten der Einleitstelle können Tabelle 42 entnommen werden. Die maßgebliche Rate ist in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 42: Parameter der Wassereinleitung

Bau-grube /Fläche	Einleitrates Regenwasser	max. Einleitrates	Einleitstelle	
			Graben	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K056	34,7	34,7	PA6-OFW- 9060	594.499 / 5.626.062
K057	29,0			
M057	18,2			
K058	26,4			
B058	2,2			

5.16.1.1 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Graben PA6-OFW-0061

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbot des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

5.17 Abschnitt km 35+650 bis km 38+359 (E59 – E67)

5.17.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

5.17.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 35+650 bis 38+359 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E59 bis E67. Die Sohlteufen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 1,95 bis ~~2,5~~ 6,5 m u. GOK unter dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 0,4 bis ~~1,8~~ 4,0 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit nicht auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Grundwasser durch eine offene Wasserhaltung abgeführt wird.

Tabelle 43 sind die verschiedenen Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben, Bohrgrube und die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 43: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube

Baugrube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Absenk- ziel	Reich- weite	max. Ent- nahme- rate	Ent- nahme- dauer	Anzahl Bau- gruben	max. Ent- nahme- menge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
B059_1	595.192 / 5.624.987	6,90	39,0	0,9	140	1	2.095
K059	595.211 / 5.624.942 bis 595.257 / 5.624.875	2,50	8,5	0,7	3	2	104
K060	595.257 / 5.624.875 bis 595.480 / 5.624.653	2,50	8,5	3,2	10	2	1.555
K061	595.480 / 5.624.653 bis 595.744 / 5.624.464	2,50	8,5	3,2	11	2	1.711

Bau- grube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Absenk- ziel	Reich- weite	max. Ent- nahme- rate	Ent- nahme- dauer	Anzahl Bau- gruben	max. Ent- nahme- menge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
M061	595.524 / 5.624.623	4,00	22,8	1,1	20	2	1.037
K062	595.744 / 5.624.464 bis 595.857 / 5.624.303	2,50	8,5	1,8	5	2	432
K063	595.857 / 5.624.303 bis 595.929 / 5.624.228	2,50	8,5	1,1	3	2	156
K064	595.929 / 5.624.228 bis 596.209 / 5.624.078	2,50	8,5	3,2	10	2	1.555
K065	596.490 / 5.623.928 bis 596.572 / 5.623.812	2,50	19,9	3,6	4	2	691
M065	596.534 / 5.623.880	2,45	19,5	1,1	20	2	1.037
K066	596.741 / 5.623.509 bis 596.979 / 5.623.131	2,50	21,0	10,1	16	2	7.741
K067	596.979 / 5.623.131 bis 596.979 / 5.623.131	2,50	21,0	2,9	3	2	415

Das entnommene Grundwasser soll ortsnahe in die in Tabelle 44 aufgelisteten Gewässer eingeleitet werden. Vor seiner Einleitung wird das Wasser in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten. Ausspülungen und Erosionen in den Einleitungsbereichen sollen durch diffuse Wassereinleitung verhindert werden.

Während das entnommene Grundwasser in den Abschnitten E65 und E66 unmittelbar über fliegende Leitungen eingeleitet werden, wird es in den Abschnitten E59 bis E64 und E67 in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zu den zugehörigen Einleitstellen transportiert. In Abbildung 34, Abbildung 35 und Abbildung 36 sind die verschiedenen Einleitstellen im Bereich zwischen km 35+650 bis km 38+359 dargestellt. Eine Versickerung des entnommenen Grundwassers in diesem Bereich ist aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 33: Einleitstelle Farnbach (119)

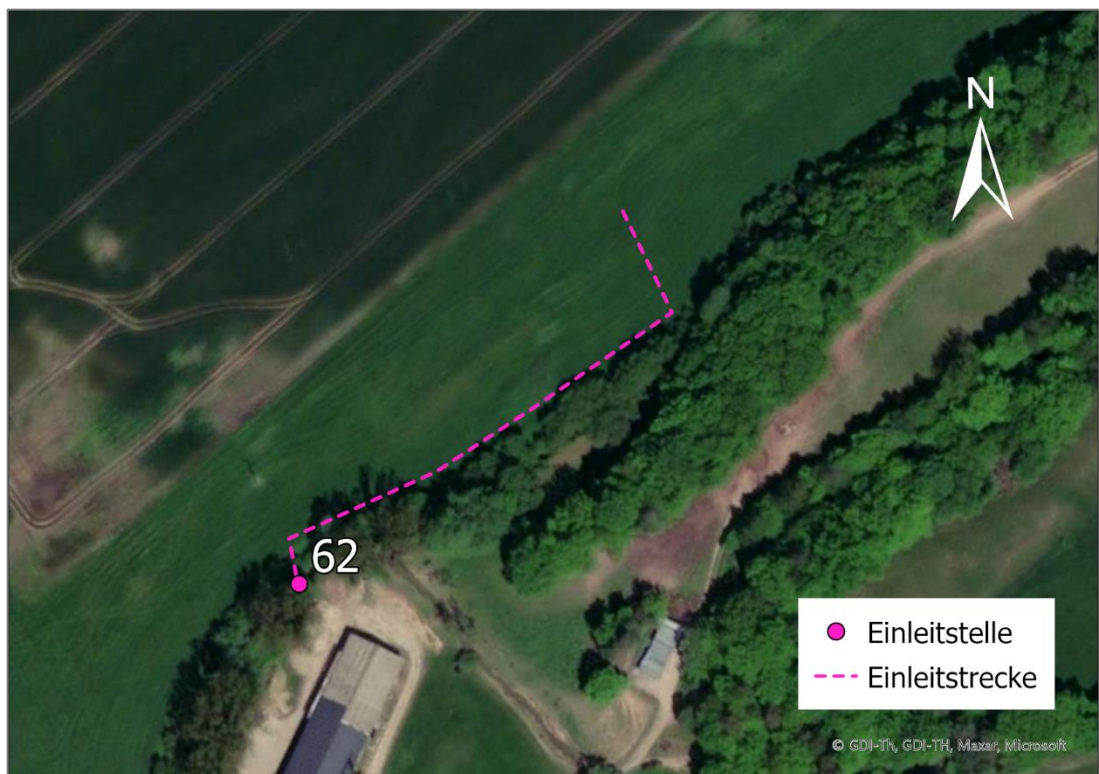


Abbildung 34: Einleitstelle Truse (62)



Abbildung 35: Einleitstelle 37_1025 (63)

Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitraten infolge der Grundwasserentnahme und die Koordinaten der entsprechenden Einleitstellen können Tabelle 44 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 44: Parameter der Grundwassereinleitung

Bau- grube	Einletrate Grundwasser	max. Einletrate Grundwasser	Einleitungsstelle	
			Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
B059_1	0,3	0,9	Farnbach	595.082 / 5.625.131
K059	0,2			
K060	0,9			
K061	0,9			
M061	0,3			
K062	0,5			
K063	0,3			
K064	0,9			
K065	1,0	1,0	Truse	596.471 / 5.623.684
M065	0,3			
K066	2,8	2,8	37_1025	596.688 / 5.623.520
K067	0,8			

Da neben dem entnommenen Grundwasser auch das auf den Bauflächen anfallende Niederschlagswasser in die in Tabelle 44 aufgelisteten Einleitstellen eingeleitet wird, ist die tatsächliche maximale Einleitrates größer als die maximale Einleitrates infolge der Grundwasserentnahme. Die Sammlung und Einleitung des Niederschlagswassers sowie die tatsächliche maximale Einleitrates sind in Abschnitt 5.17.2 beschrieben.

5.17.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Farnbach und den Graben 37_1025 sowie die Truse
- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserentnahme

Zur Minimierung der Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der oberirdischen Gewässer nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes von oberirdischen Gewässern infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Die Grundwasserentnahme im Bereich zwischen km 35+650 bis km 38+359 beeinflusst die Grundwasserkörper „Südöstliches Werra-Bergland“ (Beeinflussung durch E59 und E67) und „Obere Werraue“ (Beeinflussung durch E60, E61 und E62). Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften der Grundwasserkörper relevant. Die Grundwasserstände sind der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand der Grundwasserkörper der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 3.4 und 3.5 zu entnehmen.

Der Eingriff in Grundwasserleiter und Grundwasserkörper stellt eine baubedingte Inanspruchnahme dar die zeitlich begrenzt ist. Ferner sind die Eingriffe in die Grundwasserkörper von geringer räumlicher Ausdehnung. Grundsätzlich sind eine temporäre und geringfügige Verringerung der Grundwasserneubildung nicht auszuschließen, jedoch ist die Entnahmemenge im Verhältnis zur Größe der betroffenen Grundwasserkörper als gering anzusehen. Entsprechende Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der Einwirkungen sind der Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der Grundwasserkörper nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten.

Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.17.2 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.17.2.1 Maßnahmenbeschreibung

In Ergänzung zu Abschnitt 5.17.1 wird hier die Sammlung und Einleitung des auf den Bauflächen anfallenden Niederschlagswassers und dessen Einleitung in die im Abschnitt 5.17.1 beschriebene Einleitstellen behandelt.

Um trockene Baugruben zu gewährleisten, ist neben dem in den Baugruben anfallenden Grundwasser auch das den Baugruben oberirdisch zufließende Niederschlagswasser abzuführen. In Tabelle 45 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben, Bohrgruben und des Abspulstandortes sowie die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 45: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A _E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A _u	Regen- spende r _{15,1}	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
B059_1	595.192 / 5.624.987	275	1,0	0,03	116,7	3,2
B059_2	595.182 / 5.624.966	275	1,0	0,03	116,7	3,2
K059	595.211 / 5.624.942 bis 595.257 / 5.624.875	1.215	0,5	0,06	115,6	7,0
K060	595.257 / 5.624.875 bis 595.480 / 5.624.653	4.785	0,5	0,24	115,6	27,7
K061	595.480 / 5.624.653 bis 595.744 / 5.624.464	4.890	0,5	0,24	115,6	28,3
M061	595.524 / 5.624.623	2.835	0,7	0,20	115,6	22,9
K062	595.744 / 5.624.464 bis 595.857 / 5.624.303	2.940	0,5	0,15	115,6	17,0
K063	595.857 / 5.624.303 bis 595.929 / 5.624.228	1.560	0,5	0,08	115,6	9,0

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A _E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A _u	Regen- spende r _{15,1}	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
K064	595.929 / 5.624.228 bis 596.209 / 5.624.078	4.785	0,5	0,24	115,6	27,7
A065	596.534 / 5.623.880	12.650	0,7	0,89	115,6	102,4
K065	596.490 / 5.623.928 bis 596.572 / 5.623.812	2.160	0,5	0,11	115,6	12,5
M065	596.534 / 5.623.880	210	0,7	0,01	115,6	1,7
K066	596.741 / 5.623.509 bis 596.979 / 5.623.131	6.000	0,5	0,30	115,6	34,7
K067	596.979 / 5.623.131 bis 596.979 / 5.623.131	1.575	0,5	0,08	115,6	9,1

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und anschließend gemeinsam mit dem entnommenen Grundwasser in einen Sandfang geleitet. Die Einleitung in die Gewässer erfolgt wie in Abschnitt 5.17.1.1 beschrieben mit diffuser Wassereinleitung. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 35+650 bis km 38+359 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

Die Einletrate setzt sich aus dem entnommenen Grundwasser der Baugrubenwasserhaltung und dem anfallenden Niederschlagswasser zusammen. Um die maximale Einletrate zu bestimmen sind die Grundwasserentnahmerate der Baugrube und die zugehörige Niederschlagswasserrate zu addieren. Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einletraten und die Koordinaten der Einleitstellen können Tabelle 46 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 46: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube /Fläche	Einletrate Grundwasser	Einletrate Regenwasser	max. Einleit- rate	Einleitstelle	
				Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]		[l/s]	[-]
B059_1	0,3	3,2	29,2	Farnbach	595.082 / 5.625.131
B059_2	-	3,2			
K059	0,2	7,0			
K060	0,9	27,7			
K061	0,9	28,3			
M061	0,3	22,9			
K062	0,5	17,0			
K063	0,3	9,0			

Bau- grube /Fläche	Einletrate Grundwasser	Einletrate Regenwasser	max. Einleit- rate	Einleitstelle	
				Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K064	0,9	27,7			
A065	-	102,4	115,9	Truse	596.471 / 5.623.684
K065	1,0	12,5			
M065	0,3	1,7			
K066	2,8	34,7	37,5	37_1025	596.688 / 5.623.520
K067	0,8	9,1			

5.17.2.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Farnbach und den Graben 37_1025 sowie in die Truse

Zur Minimierung der Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der oberirdischen Gewässer nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes von oberirdischen Gewässern infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.18 Abschnitt km 38+839 bis km 41+812 (E68 – E73)

5.18.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

5.18.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 38+839 bis 41+812 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E68 bis E73. Die Sohlthiefen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 2,0 bis ~~2,6~~ 6,0 m u. GOK ~~unter~~ über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 3,5 bis ~~28,6~~ 40,0 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen. Nur der Bemessungsgrundwasserstand im Abschnitt E71 liegt mit 1,2 m u. GOK über der Sohle des Kabelgrabens in diesem Abschnitt, weshalb hier mit einem Grundwasseranfall in der Baugrube zu rechnen ist.

Für die Verlegung der Erdkabel ist ein trockener Kabelgraben erforderlich, weshalb das anfallende Grundwasser durch eine offene Wasserhaltung abgeführt wird. In Tabelle 47 sind die verschiedenen Parameter der Grundwasserentnahme für den Kabelgraben K071 dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich auf die beiden Enden des Kabelgrabens.

Tabelle 47: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube

Baugrube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Absenkenziel	Reichweite	max. Entnahmerate	Entnahmedauer	Anzahl Baugruben	max. Entnahmemenge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
K071	597.154 / 5.621.145 597.209 / 5.621.084 bis 597.238 / 5.620.805	2,50	12,3	4,3 5,0	40 11	2	2.074 2.640

Das entnommene Grundwasser soll ortsnahe über eine fliegende Leitung in den Winnebach eingeleitet werden. Vor seiner Einleitung wird das Wasser in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten. Ausspülungen und Erosionen in den Einleitungsbereichen sollen durch die Einleitung des Wassers mit diffuser Wassereinleitung verhindert werden. Die Einleitung erfolgt bei den Koordinaten 597.136/ 5.621.009 (Rechts-/Hochwert) und infolge der Grundwasserentnahme einer maximalen Einleitrates von ~~1,2 l/s~~ 1,4 l/s (siehe Abbildung 37). Eine Versickerung des entnommenen Grundwassers im Bereich von E71 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 36: Einleitstelle Winnebach (68)

Da neben dem entnommenen Grundwasser auch das auf den Bauflächen anfallende Niederschlagswasser in den Winnebach eingeleitet wird, ist die tatsächliche maximale Einleitrates größer als die maximale Einleitrates infolge der Grundwasserentnahme. Die Sammlung und Einleitung des Niederschlagswassers sowie die tatsächliche maximale Einleitrates sind in Abschnitt 5.18.2 beschrieben.

5.18.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Winnebach
- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserentnahme

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Die Grundwasserentnahme im Bereich zwischen km 40+573 bis km 40+879 beeinflusst die Grundwasserkörper „Südöstliches Werra-Bergland“ und „Obere Werraau“. Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften der Grundwasserkörper relevant. Die Grundwasserstände sind der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand der Grundwasserkörper der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 3.4 und 3.5 zu entnehmen.

Der Eingriff in Grundwasserleiter und Grundwasserkörper stellt eine baubedingte Inanspruchnahme dar die zeitlich begrenzt ist. Ferner sind die Eingriffe in die Grundwasserkörper von geringer räumlicher Ausdehnung. Grundsätzlich sind eine temporäre und geringfügige Verringerung der Grundwasserneubildung nicht auszuschließen, jedoch ist die Entnahmemenge im Verhältnis zur Größe der betroffenen Grundwasserkörper als gering anzusehen. Entsprechende Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der Einwirkungen sind der Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der Grundwasserkörper nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.18.2 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.18.2.1 Maßnahmenbeschreibung

In Ergänzung zu Abschnitt 5.18.1 wird hier die Sammlung und Einleitung des auf den Bauflächen anfallenden Niederschlagswassers und dessen Einleitung in die im Abschnitt 5.18.1 beschriebene Einleitstellen behandelt.

Um trockene Baugruben zu gewährleisten, ist neben dem in den Baugruben anfallenden Grundwasser auch das den Baugruben oberirdisch zufließende Niederschlagswasser abzuführen. In Tabelle 48 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben, **Bohrgruben** und des Abspulstandortes sowie die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 48: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
K068	597.250 / 5.622.611 bis 597.286 / 5.622.164	6.000	0,5	0,30	115,6	34,7
B068	597.291 / 5.622.150	275	1,0	0,03	116,7	3,1
M068	597.284 / 5.622.545	2.900	0,7	0,20	115,6	23,5
K069	597.532 / 5.621.654 bis 597.469 / 5.621.401	4.185	0,5	0,21	105,6	22,1
B069	597.532 / 5.621.654	140	1,0	0,01	117,8	1,6
M069	597.543 / 5.621.595	2.295	0,7	0,16	105,6	17,0
K070	597.469 / 5.621.401 bis 597.381 / 5.621.294 597.154 / 5.621.145	2.085 6.000	0,5	0,10 0,30	105,6	11,0 31,7
K071	597.154 / 5.621.145 597.209 / 5.621.084 bis 597.238 / 5.620.805	4.590 5.265	0,5	0,23 0,26	105,6	24,2 27,8
A072	597.269 / 5.620.495	6.690	0,7	0,47	105,6	49,5
K072	597.238 / 5.620.805 bis 597.273 / 5.620.445	5.445	0,5	0,27	105,6	28,7
M072	597.269 / 5.620.495	210	0,7	0,01	105,6	1,6
K073	597.273 / 5.620.445 bis 597.523 / 5.619.964	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
K074	597.523 / 5.619.964 bis 597.515 / 5.619.618	5.280	0,5	0,26	105,6	27,9

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und anschließend in einen Sandfang geleitet. Das gesammelte Wasser wird in den Abschnitten [E69](#), [E70](#), [E72](#) und [E73](#) in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zur Einleitstelle (Winnebach) transportiert. An dieser wird es mit diffuser Wassereinleitung eingeleitet, um Ausspülungen und Erosionen im Einleitungsbereich zu vermeiden. Das gesammelte Wasser in [E68](#), ~~[E69](#)~~ und ~~[E70](#)~~ wird nach dem Durchlaufen eines Sandfangs ebenfalls zwischengelagert, mit Tankfahrzeugen in die Gemeinde Fambach transportiert und hier in das öffentliche Kanalnetz eingeleitet. Das Wasser aus [E71](#) wird, wie in Abschnitt 5.18.1.1 beschrieben, direkt über eine fliegende Leitung in den Winnebach eingeleitet. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 38+839 bis km 41+812 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

Die Einleitrates setzt sich aus dem entnommenen Grundwasser der Baugrubenwasserhaltung und dem anfallenden Niederschlagswasser zusammen. Um die maximale Einleitrates zu bestimmen, sind die Grundwasserentnahmerates der Baugrube und die zugehörige Niederschlagswasserrates zu addieren. Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitrates und die Koordinaten der Einleitstellen können Tabelle 49 entnommen werden. Die maßgeblichen Rates sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 49: Parameter der Wassereinleitung

Baugrube / Fläche	Einleitrates Grundwasser	Einleitrates Regenwasser	max. Einleitrates	Einleitstelle	
				Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K068	-	34,7	34,7	Kanalnetz Gemeinde Fambach	-
B068	-	3,1			
M068	-	23,5			
K069	-	22,1	78,2	Winnebach	597.136 / 5.621.009
B069	-	1,6			
M069	-	17,0			
K070	-	44,0 31,7			
K071	4,2 1,4	24,2 27,8			
A072	-	49,5			
K072	-	28,7			
M072	-	1,6			
K073	-	31,7			

5.18.2.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Winnebach

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen.

Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.19 Abschnitt km 41+812 bis km 42+164 (E74)

5.19.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Sammlung und Versickerung von Niederschlagswasser

5.19.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 41+812 und 42+164 befindet sich der Entwässerungsabschnitt E74. Die Sohlentiefe des Kabelgrabens innerhalb dieses Trassenabschnittes liegt mit etwa 2,0 m u. GOK über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 19,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel ist ein trockener Graben erforderlich, weshalb das anfallende Oberflächenwasser abgeführt werden muss. Mit einer Länge des offenen Grabens von 352 m beträgt das Einzugsgebiet der Grabenwasserhaltung (Koordinaten 597.523/5.619.964 bis 597.515/5.619.618) unter Berücksichtigung eines Abflussbeiwertes von 0,5 ca. 2.640 m². Das auf dieser Fläche anfallende Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt des Entwässerungsabschnittes gesammelt. Da der anstehende Boden im Bereich zwischen km 41+812 bis km 42+164 eine ausreichende Bodendurchlässigkeit aufweist, wird das gesammelte Wasser ortsnahe in ein Versickerungsbecken bei den Koordinaten 597.422/5.619.584 (Rechts-/Hochwert) zugeführt (siehe Abbildung 38). Innerhalb des Beckens wird das Wasser über eine belebte Bodenzone infiltriert. Das Volumen der Versickerungsanlage beträgt ca. 50 m³.



Abbildung 37: Versickerungsstelle (71)

5.19.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Versickerung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Grundwasserkörper „Obere Werraue“

Bei dem zu versickernden Wasser handelt es sich um Niederschlagswasser, das auf gering verschmutzten Flächen anfällt. Gemäß DWA-A 102-2 Tabelle A.1 ist das gefasste Wasser der Bauwasserhaltung der Belastungskategorie I zuzuordnen. Nach DWA-A 102-2 Tabelle 3 ist keine Aufbereitungen des Wassers erforderlich. Eine Infiltration des Wassers über die belebte Bodenzone ist ausreichend, um eine qualitative Verschlechterung des Grundwassers zu vermeiden. Die Versickerungsanlage befindet sich in keinem Trinkwasserschutzgebiet.

Die Versickerung des gefassten Wassers im Bereich km 41+812 bis km 42+164 beeinflusst den Grundwasserkörper „Obere Werraue“. Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften des Grundwasserkörpers relevant. Die Grundwasserstände sind dem Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand der Grundwasserkörper dem Abschnitt 3.5 der Unterlage Teil L06.1 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des Grundwasserkörpers nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Es können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.20 Abschnitt km 42+608 bis km 42+832 (E75)

5.20.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

5.20.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 42+608 bis 42+832 befinden sich der Entwässerungsabschnitt E75. Die Sohlthiefen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 1,9-2,0 m u. GOK unter dem Bemessungsgrundwasserstand, der nahezu auf der Höhe der Geländeoberkannte liegt.

Ein Grundwasserzufluss ist somit nicht auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Grundwasser durch eine offene Wasserhaltung abgeführt wird. In Tabelle 50 sind die verschiedenen Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich auf die Mitte der Muffengrube und die beiden Enden des Kabelgrabens.

Tabelle 50: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube

Baugrube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Absenkziel	Reichweite	max. Entnahmerate	Entnahmedauer	Anzahl Baugruben	max. Entnahmemenge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
K075	597.621 / 5.619.186 bis 597.751 / 5.619.005	2,50	142,3	46,4	8	2	17.833
M075	597.710 / 5.619.070	2,40	136,6	14,4	20	2	13.824

Das entnommene Grundwasser wird in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten, und bei den Koordinaten 597.571/5.618.973 (Rechts-/Hochwert) über eine fliegende Leitung in die Schmalkalde eingeleitet (siehe Abbildung 39). Um Ausspülungen und Erosionen im Einleitungsbereich zu vermeiden, erfolgt die Einleitung mit diffuser Wassereinleitung. Eine Versickerung des entnommenen Grundwassers ist im Bereich zwischen km 42+608 bis km 42+832 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 38: Einleitstelle Schmalkalde (72)

Die maximale Einletrate infolge der Grundwasserentnahme wird vom Kabelgraben K075 bestimmt und beträgt 12,9 l/s. Da neben dem entnommenen Grundwasser auch das auf den Bauflächen anfallende Niederschlagswasser in die Schmalkalde eingeleitet wird, ist die tatsächliche maximale Einletrate größer als die maximale Einletrate infolge der Grundwasserentnahme. Die Sammlung und Einleitung des Niederschlagswassers sowie die tatsächliche maximale Einletrate sind in Abschnitt 5.20.2 beschrieben.

5.20.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in die Schmalkalde
- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserentnahme

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird gemäß Abschnitt 4.3.3 der Unterlage Teil J ausgeschlossen.

Die Grundwasserentnahme im Bereich zwischen km 42+608 bis km 42+832 beeinflusst den Grundwasserkörper „Obere Werraau“. Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften des Grundwasserkörpers relevant. Die Grundwasserstände sind der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwasserkörpers der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 3.5 zu entnehmen.

Da im Bereich des Entwässerungsabschnittes E75 die Reichweite des Absenkegrubens über das Baufeld hinausreicht, ist eine mittlere Schwere der Auswirkungen anzunehmen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass keine erheblichen Auswirkungen entstehen (siehe Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4). Entsprechende Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der Einwirkungen sind der Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des Grundwasserkörpers nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen.

Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.20.2 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.20.2.1 Maßnahmenbeschreibung

In Ergänzung zu Abschnitt 5.20.1 wird hier die Sammlung und Einleitung des auf den Bauflächen anfallenden Niederschlagswassers und dessen Einleitung in die im Abschnitt 5.20.1 beschriebene Einleitstelle behandelt.

Um trockene Baugruben zu gewährleisten, ist neben dem in den Baugruben anfallenden Grundwasser auch das den Baugruben oberirdisch zufließende Niederschlagswasser abzuführen. In Tabelle 51 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich auf die Mitte der Muffengrube und die beiden Enden des Kabelgrabens.

Tabelle 51: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
K075	597.621 / 5.619.186 bis 597.751 / 5.619.005	3.360	0,5	0,17	105,6	17,7
M075	597.710 / 5.619.070	2.025	0,7	0,14	105,6	15,0

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt des Entwässerungsabschnittes gesammelt und anschließend gemeinsam mit dem entnommenen Grundwasser in einen Sandfang geleitet. Die Einleitung in die Schmalkalde erfolgt, wie in Abschnitt 5.20.1.1 beschrieben, über eine fliegende Leitung und mit diffuser Wassereinleitung. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 42+608 bis km 42+832 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

Die Einleitrates setzt sich aus dem entnommenen Grundwasser der Baugrubenwasserhaltung und dem anfallenden Niederschlagswasser zusammen. Um die maximale Einletrate zu bestimmen sind die Grundwasserentnahmerate der Baugrube und die zugehörige Niederschlagswasserrate zu addieren. Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitraten und die Koordinaten der Einleitstelle können Tabelle 52 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 52: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube /Fläche	Einleitrates Grundwasser	Einleitrates Regenwasser	max. Einle- rates	Einleitstelle	
				Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]		[-]	[Rechts-/Hoch- wert]
K075	12,9	17,7	30,6	Schmalkalde	597.571/5.618.973
M075	4,0	15,0			

5.20.2.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in die Schmalkalde

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.21 Abschnitt km 43+285 bis km 44+437 (E76 – E78)

5.21.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.21.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 43+285 und 44+437 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E76, E77 und E78. Die Sohliefen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 2,0–2,1 m u. GOK über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 19,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Oberflächenwasser abgeführt werden muss. In Tabelle 53 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die beiden Enden der Kabelgräben und die Mitte der Muffengrube.

Tabelle 53: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]					
K076	597.988 / 5.618.619 bis 598.074 / 5.618.411	3.450	0,5	0,17	105,6	18,2
K077	598.074 / 5.618.411 bis 598.064 / 5.617.805	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
K078	598.064 / 5.617.805 bis 598.031 / 5.617.492	4.740	0,5	0,24	105,6	25,0
M078	598.060 / 5.617.760	2.160	0,7	0,15	105,6	16,0

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten. Das gesammelte Wasser wird in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zur Einleitstelle (Möckersbach) transportiert (siehe Abbildung 40). An dieser wird es mit diffuser Wassereinleitung eingeleitet, um Ausspülungen und Erosionen im Einleitungsbereich zu vermeiden. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 43+285 bis km 44+437 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 39: Einleitstelle Möckersbach (120)

Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einletrate und die Koordinaten der Einleitstelle können Tabelle 54 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 54: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube /Fläche	Einletrate Regenwasser	max. Ein- letrate	Einleitstelle	
			Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K076	18,2	31,7	Möckersbach	598.909 / 5.618.839
K077	31,7			
K078	25,0			
M078	16,0			

5.21.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Möckersbach

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.22 Abschnitt km 44+437 bis km 44+570 (E79)

5.22.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Sammlung und Versickerung von Niederschlagswasser

5.22.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 44+437 und 44+570 befindet sich der Entwässerungsabschnitt E79. Die ~~Sohlentiefe des Kabelgrabens~~ **Sohliefen der Baugruben** innerhalb dieses Trassenabschnittes liegt mit etwa 2,0–3,8 m u. GOK über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 19,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel **und die Durchführung der Bohrungen** ist ~~ein trockener Graben~~ **jeweils eine trockene Baugrube** erforderlich, weshalb das anfallende Oberflächenwasser abgeführt werden muss.

Mit einer Länge des offenen Grabens von 133 m beträgt das Einzugsgebiet der Grabenwasserhaltung **K079** (Koordinaten 598.031/5.617.492 bis 597.959/5.617.385) unter Berücksichtigung eines Abflussbeiwertes von 0,5 ca. 1.000 m². **Die Bohrgrube B079 (Koordinaten 597.959 / 5.617.385) besitzt unter Berücksichtigung eines Abflussbeiwertes von 1,0 eine abflusswirksame Fläche von ca. 545 m².** Das auf ~~dieser Fläche~~ **diesen Flächen** anfallende Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt des Entwässerungsabschnittes gesammelt. Da der anstehende Boden im Bereich zwischen km 44+437 bis km 44+570 eine ausreichende Bodendurchlässigkeit aufweist,

wird das gesammelte Wasser ortsnahe in ein Versickerungsbecken bei den Koordinaten 597.972/5.617.337 (Rechts-/Hochwert) zugeführt (siehe Abbildung 41).

Innerhalb des Beckens wird das Wasser über die belebte Bodenzone infiltriert. Das Volumen der Versickerungsanlage beträgt ca. 25 m³.



Abbildung 40: Versickerungsstelle (76)

5.22.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Versickerung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Hasel-Schmalkalde“

Bei dem zu versickernden Wasser handelt es sich um Niederschlagswasser, das auf gering verschmutzten Flächen anfällt. Gemäß DWA-A 102-2 Tabelle A.1 ist das gefasste Wasser der Bauwasserhaltung der Belastungskategorie I zuzuordnen. Nach DWA-A 102-2 Tabelle 3 ist keine Aufbereitungen des Wassers erforderlich. Eine Infiltration des Wassers über die belebte Bodenzone ist ausreichend, um eine qualitative Verschlechterung des Grundwassers zu vermeiden. Die Versickerungsanlage befindet sich in keinem Trinkwasserschutzgebiet.

Die Versickerung des gefassten Wassers im Bereich km 44+437 bis km 44+570 beeinflusst den Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Hasel-Schmalkalde“. Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften des Grundwasserkörpers relevant.

Die Grundwasserstände sind dem Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand der Grundwasserkörper dem Abschnitt 3.6 der Unterlage Teil L06.1 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des Grundwasserkörpers nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Es können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.23 Abschnitt km 48+950 bis km 50+514 (E87 – E88)

5.23.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in ein Kanalnetz

5.23.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 48+950 bis 50+514 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E87 und E88. Die Sohliefen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 2,0 bis 2,8 m u. GOK unter dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 1,5 bis 2,1 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit nicht auszuschließen.

Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Grundwasser durch eine offene Wasserhaltung abgeführt wird. In Tabelle 55 sind die verschiedenen Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die beiden Enden der Kabelgräben und die Mitte der Muffengrube.

Tabelle 55: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube

Baugrube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N] [Rechts-/Hochwert]	max. Absenkziel [m u. GOK]	Reichweite [m]	max. Entnahmerate [m³/h]	Entnahmedauer [d]	Anzahl Baugruben [-]	max. Entnahmemenge [m³]
K087	595.488 / 5.614.300 bis 595.274 / 5.614.109	2,50	38,0	13,7	10	2	6.566
K088	594.972 / 5.613.841 bis 594.568 / 5.613.124	2,50	94,9	22,3	31	2	33.182

Das entnommene Grundwasser wird in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten und in Behältern oder Becken zwischengelagert, bevor es mit Tankfahrzeugen in die Gemeinde Wasungen transportiert und hier in das öffentliche Kanalnetz eingeleitet wird. Eine Versickerung des entnommenen Grundwassers ist im Bereich zwischen km 48+950 bis km 50+514 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

Die maximale Einleitrates infolge der Grundwasserentnahme wird vom Kabelgraben K088 bestimmt und beträgt 6,2 l/s. Da die Sammlung von Niederschlagswasser und dessen Einleitung in ein öffentliches Kanalnetz nicht unter die Benutzung eines Gewässers gemäß § 9 WHG fällt, ist hierfür keine Erlaubnis i. S. d. § 8 Abs. 1 WHG erforderlich. Daher ist die Sammlung und Einleitung des Niederschlagswassers und damit auch die tatsächliche maximale Einleitrates nicht Gegenstand dieses Dokumentes.

5.23.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserentnahme

Die Grundwasserentnahme im Bereich zwischen km 48+950 bis km 50+514 beeinflusst den Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Hasel-Schmalkalde“. Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften des Grundwasserkörpers relevant. Die Grundwasserstände sind der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwasserkörpers der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 3.6 zu entnehmen.

Da in den Bereichen der Entwässerungsabschnitte E87 und E88 die Reichweite des Absenkebeckens über das Baufeld hinausreicht, ist eine mittlere Schwere der Auswirkungen anzunehmen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass keine erheblichen Auswirkungen entstehen (siehe Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4). Entsprechende Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der Einwirkungen sind der Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des Grundwasserkörpers nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.24 Abschnitt km 55+365 bis km 55+846 (E92)

5.24.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Sammlung und Versickerung von Niederschlagswasser

5.24.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 55+365 und 55+846 befindet sich der Entwässerungsabschnitt E92. Die Sohlentiefe des Kabelgrabens innerhalb dieses Trassenabschnittes liegt mit etwa 2,0 m u. GOK über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 9,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel ist ein trockener Graben erforderlich, weshalb das anfallende Oberflächenwasser abgeführt werden muss. Da maximal 400 m offener Graben hergestellt werden beträgt das Einzugsgebiet der Grabenwasserhaltung (Koordinaten 593.240/5.608.937 bis 593.296/5.608.469) unter Berücksichtigung eines Abflussbeiwertes von 0,5 ca. 3.000 m². Das auf dieser Fläche anfallende Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt des Entwässerungsabschnittes gesammelt. Da der anstehende Boden im Bereich zwischen km 55+365 bis km 55+846 eine ausreichende Bodendurchlässigkeit aufweist, wird das gesammelte Wasser ortsnahe in ein Versickerungsbecken bei den Koordinaten 593.173/5.608.868 (Rechts-/Hochwert) zugeführt (siehe Abbildung 42). Innerhalb des Beckens wird das Wasser über die belebte Bodenzone infiltriert. Das Volumen der Versickerungsanlage beträgt ca. 125 m³.



Abbildung 41: Versickerungsstelle (89)

5.24.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Versickerung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Hasel-Schmalkalde“

Bei dem zu versickernden Wasser handelt es sich um Niederschlagswasser, das auf gering verschmutzten Flächen anfällt. Gemäß DWA-A 102-2 Tabelle A.1 ist das gefasste Wasser der Bauwasserhaltung der Belastungskategorie I zuzuordnen. Nach DWA-A 102-2 Tabelle 3 ist keine Aufbereitung des Wassers erforderlich. Eine Infiltration des Wassers über die belebte Bodenzone ist ausreichend, um eine qualitative Verschlechterung des Grundwassers zu vermeiden. Die Versickerungsanlage befindet sich in keinem Trinkwasserschutzgebiet.

Die Versickerung des gefassten Wassers im Bereich km 55+365 bis km 55+846 beeinflusst den Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Hasel-Schmalkalde“. Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften des Grundwasserkörpers relevant. Die Grundwasserstände sind dem Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand der Grundwasserkörper dem Abschnitt 3.6 der Unterlage Teil L06.1 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des Grundwasserkörpers nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1.

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Es können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.25 Abschnitt km 56+289 bis km 57+309 (E93)

5.25.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.25.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 56+289 und 57+309 befindet sich der Entwässerungsabschnitt E93. Die Sohliefen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 2,0 bis 2,05 m u. GOK über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 9,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen.

Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Oberflächenwasser abgeführt werden muss. In Tabelle 56 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich auf die Mitte der Muffengrube und die beiden Enden des Kabelgrabens.

Tabelle 56: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
K093	593.458 / 5.608.057 bis 593.493 / 5.607.109	6.000	0,5	0,30	103,3	31,0
M093	593.484 / 5.607.994	2.070	0,7	0,14	103,3	15,0

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt des Entwässerungsabschnittes gesammelt und in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten. Die Einleitung in die Einleitstelle (Graben 38_1056) erfolgt über eine fliegende Leitung und mit diffuser Wassereinleitung, um Ausspülungen und Erosionen im Einleitungsbereich zu vermeiden (siehe Abbildung 43). Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 56+289 bis km 57+309 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 42: Einleitstelle 38_1056 (90)

5.25.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Graben 38_1056

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.26 Abschnitt km 57+612 bis km 59+190 (E94 – E96)

5.26.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in ein Kanalnetz

5.26.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 57+612 bis 59+190 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E94, E95 und E96. Die Sohliefen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 2,0 m u. GOK unter dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 1,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit nicht auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Grundwasser durch eine offene Wasserhaltung abgeführt wird. In Tabelle 57 sind die verschiedenen Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben und die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 57: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube

Bau- grube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Ab- senkziel	Reich- weite	max. Ent- nahme- rate	Ent- nahme- dauer	Anzahl Bau- gruben	max. Ent- nahme- menge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
K094	593.365 / 5.606.834 bis 593.197 / 5.606.466	2,50	0,1	0,0	15	2	9
M094	593.302 / 5.606.698	2,50	0,1	0,0	20	2	1
K095	593.197 / 5.606.466 bis 593.184 / 5.606.403	2,50	0,1	0,0	2	2	0
K096	593.130 / 5.606.120 bis 593.040 / 5.605.306	2,50	3,3	1,4	29	2	2.004
M096	593.042 / 5.605.326	2,50	3,3	0,1	20	2	116

Das entnommene Grundwasser wird in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten und in Behältern oder Becken zwischengelagert, bevor es mit Tankfahrzeugen in die Gemeinde Stepfershausen transportiert und hier in das öffentliche Kanalnetz eingeleitet wird. Eine Versickerung des entnommenen Grundwassers ist im Bereich zwischen km 57+612 bis km 59+190 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

Die maximale Einletrate infolge der Grundwasserentnahme wird vom Kabelgraben K096 bestimmt und beträgt 0,4 l/s.

Da die Sammlung von Niederschlagswasser und dessen Einleitung in ein öffentliches Kanalnetz nicht unter die Benutzung eines Gewässers gemäß § 9 WHG fällt, ist hierfür keine Erlaubnis i. S. d. § 8 Abs. 1 WHG erforderlich. Daher ist die Sammlung und Einleitung des Niederschlagswassers und damit auch die tatsächliche maximale Einletrate nicht Gegenstand dieses Dokumentes.

5.26.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserentnahme

Die Grundwasserentnahme im Bereich zwischen 57+612 bis km 59+190 beeinflusst den Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Hasel-Schmalkalde“. Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften des Grundwasserkörpers relevant. Die Grundwasserstände sind der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwasserkörpers der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 3.6 zu entnehmen.

Der Eingriff in Grundwasserleiter und Grundwasserkörper stellt eine baubedingte Inanspruchnahme dar die zeitlich begrenzt ist. Ferner sind die Eingriffe in den Grundwasserkörper von geringer räumlicher Ausdehnung. Grundsätzlich sind eine temporäre und geringfügige Verringerung der Grundwasserneubildung nicht auszuschließen, jedoch ist die Entnahmemenge im Verhältnis zur Größe des betroffenen Grundwasserkörpers als gering anzusehen. Entsprechende Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der Einwirkungen sind der Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des Grundwasserkörpers nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.27 Abschnitt km 60+500 bis km 64+695 (E98 – E107)

5.27.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

5.27.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 60+500 bis 64+695 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E98 bis E107. Die Sohlzeiten der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 1,9 bis 2,25 4,3 m u. GOK **größtenteils** unter dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 0,0 bis 4,5 30 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit nicht auszuschließen. Nur der Bemessungsgrundwasserstand in den Abschnitten E105 und E107 liegt 4,5 m unterhalb der Baugrubensohlen, weshalb hier mit keinem Grundwasseranfall zu rechnen ist.

Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Grundwasser durch eine offene Wasserhaltung abgeführt wird. In Tabelle 58 sind die verschiedenen Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben und die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 58: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube

Bau- grube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Ab- senkziel	Reich- weite	max. Ent- nahme- rate	Ent- nahme- dauer	Anzahl Bau- gruben	max. Ent- nahme- menge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
K098	593.013 / 5.604.969 bis 593.753 / 5.604.102	2,50	30,0	14,8	40	2	28.339
M098	593.689 / 5.604.265	2,45	28,5	1,8	20		1.728
K099	593.719 / 5.603.851 bis 593.727 / 5.603.535	2,50	0,1	0,0	10	2	6
K100	593.727 / 5.603.535 bis 593.798 / 5.603.366	2,50	0,1	0,0	5	2	2
M100	593.760 / 5.603.468	2,75	0,1	0,0	20		2
K101	593.884 / 5.602.721 bis 593.662 / 5.602.323	2,50	8,2	3,6	16	2	2.765
K102	593.574 / 5.602.151 bis 593.493 / 5.601.991	2,50	3,3	0,7	5	2	173
K103	593.493 / 5.601.991 bis 593.399 / 5.601.809	2,50	3,3	0,7	8	2	276
M103	593.464 / 5.601.933	2,40	3,0	0,1	20	2	102
K104	593.399 / 5.601.809 bis 593.177 / 5.601.627	2,50	3,3	1,1	10	2	518
K106	592.682 / 5.601.276 bis 592.226 / 5.601.178	2,50	0,1	0,0	16	2	12
M106	592.329 / 5.601.217	2,40	0,1	0,0	20	2	1

Das entnommene Grundwasser soll ortsnahe in die in Tabelle 59 aufgelisteten Gewässer eingeleitet werden. Vor seiner Einleitung wird das Wasser in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten. Ausspülungen und Erosionen in den Einleitungsbereichen sollen durch die Einleitung des Wassers mit diffuser Wassereinleitung verhindert werden. Während das entnommene Grundwasser in den Abschnitten E98, E99 und E107 unmittelbar über fliegende Leitungen eingeleitet wird, wird es in den Abschnitten E100 bis E106 in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zu den zugehörigen Einleitstellen transportiert. In Abbildung 44, Abbildung 45 und Abbildung 46 sind die verschiedenen Einleitstellen im Bereich zwischen km 60+500 bis km 64+695 dargestellt. Eine Versickerung des entnommenen Grundwassers in diesem Bereich ist aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 43: Einleitstelle ID4134866 (95)



Abbildung 44: Einleitstelle ID4134865 (96)



Abbildung 45: Einleitstelle Bach vom Kalkhügel (104)

Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitraten infolge der Grundwasserentnahme und die Koordinaten der entsprechenden Einleitstellen können Tabelle 59 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 59: Parameter der Grundwassereinleitung

Bau- grube	Einletrate Grundwasser	max. Einletrate Grundwasser	Einleitungsstelle	
			Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K098	4,1	4,1	ID4134866	593.688 / 5.604.098
M098	0,5			
K099	0,0	0,0	ID4134865	593.739 / 5.603.928
K100	0,0			
M100	0,0			
K101	4,0	4,0 0,3	Bach vom Kalkhügel	592.040 / 5.601.154
K102	0,2			
K103	0,2			
M103	0,2			
K104	0,3			
K106	0,0			
M106	0,0			

Da neben dem entnommenen Grundwasser auch das auf den Bauflächen anfallende Niederschlagswasser in die in Tabelle 59 aufgelisteten Einleitstellen eingeleitet wird, ist die tatsächliche maximale Einleitrates größer als die maximale Einleitrates infolge der Grundwasserentnahme. Die Sammlung und Einleitung des Niederschlagswassers sowie die tatsächliche maximale Einleitrates sind in Abschnitt 5.27.2 beschrieben.

5.27.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Graben ID4134866, Graben ID4134865 und den Bach vom Kalkhügel
- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserentnahme

Zur Minimierung der Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der oberirdischen Gewässer nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes von oberirdischen Gewässern infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Die Grundwasserentnahme im Bereich zwischen km 60+500 bis km 64+695 beeinflusst die Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Hasel-Schmalkalde“ (Beeinflussung durch E98 bis E104 und E106) und „Meininger Kalkplatte“ (Beeinflussung durch E103, E104 und E106). Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften der Grundwasserkörper relevant. Die Grundwasserstände sind der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand der Grundwasserkörper der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 3.6 und 3.7 zu entnehmen.

Der Eingriff in Grundwasserleiter und Grundwasserkörper stellt eine baubedingte Inanspruchnahme dar die zeitlich begrenzt ist. Ferner sind die Eingriffe in die Grundwasserkörper von geringer räumlicher Ausdehnung. Grundsätzlich sind eine temporäre und geringfügige Verringerung der Grundwasserneubildung nicht auszuschließen, jedoch ist die Entnahmemenge im Verhältnis zur Größe der betroffenen Grundwasserkörper als gering anzusehen. Entsprechende Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der Einwirkungen sind der Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der Grundwasserkörper nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.27.2 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.27.2.1 Maßnahmenbeschreibung

In Ergänzung zu Abschnitt 5.27.1 wird hier die Sammlung und Einleitung des auf den Bauflächen anfallenden Niederschlagswassers und dessen Einleitung in die im Abschnitt 5.27.1 beschriebene Einleitstellen behandelt.

Um trockene Baugruben zu gewährleisten, ist neben dem in den Baugruben anfallenden Grundwasser auch das den Baugruben oberirdisch zufließende Niederschlagswasser abzuführen. In Tabelle 60 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt.

Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben, [Bohrgruben](#) und Abspulstandorte sowie die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 60: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A _E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A _u	Regen- spende r _{15,1}	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
A098	593.689 / 5.604.265	5.030	0,7	0,35	105,6	37,2
K098	593.013 / 5.604.969 bis 593.753 / 5.604.102	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
M098	593.689 / 5.604.265	210	0,7	0,01	105,6	1,6
K099	593.719 / 5.603.851 bis 593.727 / 5.603.535	4.740	0,5	0,24	105,6	25,0
K100	593.727 / 5.603.535 bis 593.798 / 5.603.366	2.865	0,5	0,14	105,6	15,1
M100	593.760 / 5.603.468	3.248	0,7	0,23	105,6	24,0
B100	593.798 / 5.603.366	290	1,0	0,03	117,8	3,0
K101	593.884 / 5.602.721 bis 593.662 / 5.602.323	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
K102	593.574 / 5.602.151 bis 593.493 / 5.601.991	2.670	0,5	0,13	105,6	14,1
B102	593.567 / 5.602.136	270	1,0	1,0	117,8	3,2
K103	593.493 / 5.601.991 bis 593.399 / 5.601.809	3.105	0,5	0,16	105,6	16,4
M103	593.464 / 5.601.933	2.565	0,7	0,18	105,6	19,0
K104	593.399 / 5.601.809 bis 593.177 / 5.601.627	4.320	0,5	0,22	105,6	22,8
B104	593.177 / 5.601.627	70	1,0	0,01	116,7	0,8
B105	592.835 / 5.601.372	270	1,0	0,03	116,7	3,0
K105	592.825 / 5.601.368 bis 592.682 / 5.601.276	2.595	0,5	0,13	105,6	13,7
A106	592.329 / 5.601.217	3.585	0,7	0,25	105,6	26,5
K106	592.682 / 5.601.276 bis 592.226 / 5.601.178	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
M106	592.329 / 5.601.217	210	0,7	0,01	105,6	1,6
K107	592.226 / 5.601.178 bis 592.128 / 5.601.061	2.355	0,5	0,12	105,6	12,4

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und anschließend gemeinsam mit dem entnommenen Grundwasser in einen Sandfang geleitet.

Die Einleitung in die Gewässer erfolgt wie in Abschnitt 5.27.1.1 beschrieben mit diffuser Wassereinleitung. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 60+500 bis km 64+695 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

Die Einletrate setzt sich aus dem entnommenen Grundwasser der Baugrubenwasserhaltung und dem anfallenden Niederschlagswasser zusammen. Um die maximale Einletrate zu bestimmen sind die Grundwasserentnahmerate der Baugrube und die zugehörige Niederschlagswasserrate zu addieren. Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einletraten und die Koordinaten der Einleitstellen können Tabelle 61 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 61: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube /Fläche	Einletrate Grundwasser	Einletrate Regenwasser	max. Ein- letrate	Einleitstelle	
				Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
A098	-	37,2	73,0	ID4134866	593.688 / 5.604.098
K098	4,1	31,7			
M098	0,5	1,6			
K099	0,0	25,0	25,0	ID4134865	593.739 / 5.603.928
K100	0,0	15,1			
M100	0,0	24,0			
B100	-	3,0			
K101	4,0	31,7	58,2	Bach vom Kalkhügel	592.040 / 5.601.154
K102	0,2	14,1			
B102	-	3,2			
K103	0,2	16,4			
M103	0,2	19,0			
K104	0,3	22,8			
B104	-	0,8			
B105	-	3,0			
K105	-	13,7			
A106	-	26,5			
K106	0,0	31,7			
M106	0,0	1,6			
K107	-	12,4			

5.27.2.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Graben ID4134866, Graben ID4134865 und den Bach vom Kalkhügel

Zur Minimierung der Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der oberirdischen Gewässer nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes von oberirdischen Gewässern infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen.

Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.28 Abschnitt km 64+967 bis km 69+438 (E108 – E112)

5.28.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

5.28.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 64+967 bis 69+438 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E108 bis E112. Die Sohlteufen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 2,0 bis ~~5,05~~ 5,1 m u. GOK ~~größtenteils~~ unter dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 0,0 bis ~~4,5~~ 10,0 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit nicht auszuschließen. Nur der Bemessungsgrundwasserstand in Abschnitt E111 liegt 7,5 m unterhalb der Baugrubensohlen, weshalb hier mit keinem Grundwasseranfall zu rechnen ist.

Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Grundwasser durch eine offene Wasserhaltung abgeführt wird. In Tabelle 62 sind die verschiedenen Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben und die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 62: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube

Baugrube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Absen- ziel	Reich- weite	max. Ent- nahme- rate	Ent- nahme- dauer	Anzahl Bau- gruben	max. Ent- nahme- menge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
K108	592.054 / 5.600.799 bis 592.109 / 5.600.570	2,50	0,2	0,0	9	2	11
K109	592.109 / 5.600.570 bis 592.277 / 5.600.205	2,50	10,6	4,7	15	2	3.370
K110	592.277 / 5.600.205 bis 592.166 / 5.599.842	2,50	4,2	1,8	12	2	1.037
M110	592.163 / 5.599.910	5,55	17,2	0,7	20	2	691

Bau-grube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Absenk- ziel	Reich- weite	max. Ent- nahme- rate	Ent- nahme- dauer	Anzahl Bau- gruben	max. Ent- nahme- menge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
K112	592.515 / 5.598.270 bis 593.664 / 5.597.035	2,50	0,1	0,0	61	2	45
M112_1	592.583 / 5.598.158	3,85	0,2	0,0	20	2	3
M112_2	593.523 / 5.597.090	2,45	0,2	0,0	20	2	3

Das entnommene Grundwasser soll ortsnahe in die in Tabelle 63 aufgelisteten Gewässer eingeleitet werden. Vor seiner Einleitung wird das Wasser in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten. Ausspülungen und Erosionen in den Einleitungsbereichen sollen durch die Einleitung des Wassers mit diffuser Wasereinleitung verhindert werden. Während das entnommene Grundwasser in den Abschnitten E108, E109 und E110 unmittelbar über fliegende Leitungen eingeleitet wird, wird es ~~in den Abschnitten E111 und im Abschnitt E112~~ in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zu den zugehörigen Einleitstellen transportiert. In Abbildung 47, Abbildung 48 und Abbildung 49 sind die verschiedenen Einleitstellen im Bereich zwischen km 64+967 bis km 69+438 dargestellt. Eine Versickerung des entnommenen Grundwassers in diesem Bereich ist aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.



Abbildung 46: Einleitstelle Bach vom Kalkhügel (105)



Abbildung 47: Einleitstelle 39_1027 (106)



Abbildung 48: Einleitstelle Gleimershauser Bach (107)

Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitraten infolge der Grundwasserentnahme und die Koordinaten der entsprechenden Einleitstellen können Tabelle 63 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 63: Parameter der Grundwassereinleitung

Bau- grube	Einletrate Grundwasser	max. Einletrate Grundwasser	Einleitungsstelle	
			Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K108	0,0	0,0	Bach vom Kalkhügel	592.075 / 5.600.840
K109	1,3	1,3	39_1027	592.193 / 5.600.560
K110	0,5	0,5	Gleimershauser Bach	592.272 / 5.600.178
M110	0,2			
K112	0,0	0,0	Kanalnetz Ge- meinde Haselbach	-
M112_1	0,0			
M112_2	0,0			

Da neben dem entnommenen Grundwasser auch das auf den Bauflächen anfallende Niederschlagswasser in die in Tabelle 63 aufgelisteten Einleitstellen eingeleitet wird, ist die tatsächliche maximale Einletrate größer als die maximale Einletrate infolge der Grundwasserentnahme. Die Sammlung und Einleitung des Niederschlagswassers sowie die tatsächliche maximale Einletrate sind in Abschnitt 5.28.2 beschrieben.

5.28.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Bach vom Kalkhügel, den Graben 39_1027 und den Gleimershauser Bach
- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserentnahme

Zur Minimierung der Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der oberirdischen Gewässer nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes von oberirdischen Gewässern infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Die Grundwasserentnahme im Bereich zwischen km 64+967 bis km 69+438 beeinflusst die Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Hasel-Schmalkalde“ (Beeinflussung durch E112) und „Meininger Kalkplatte“ (Beeinflussung durch E108, E109, E110 und E112). Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften der Grundwasserkörper relevant. Die Grundwasserstände sind der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand der Grundwasserkörper der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 3.6 und 3.7 zu entnehmen.

Der Eingriff in Grundwasserleiter und Grundwasserkörper stellt eine baubedingte Inanspruchnahme dar die zeitlich begrenzt ist. Ferner sind die Eingriffe in die Grundwasserkörper von geringer räumlicher Ausdehnung. Grundsätzlich sind eine temporäre und geringfügige Verringerung der Grundwasserneubildung nicht auszuschließen, jedoch ist die Entnahmemenge im Verhältnis zur Größe der betroffenen Grundwasserkörper als gering anzusehen. Entsprechende Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der Einwirkungen sind der Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der Grundwasserkörper nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.28.2 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.28.2.1 Maßnahmenbeschreibung

In Ergänzung zu Abschnitt 5.28.1 wird hier die Sammlung und Einleitung des auf den Bauflächen anfallenden Niederschlagswassers und dessen Einleitung in die im Abschnitt 5.28.1 beschriebene Einleitstellen behandelt.

Um trockene Baugruben zu gewährleisten, ist neben dem in den Baugruben anfallenden Grundwasser auch das den Baugruben oberirdisch zufließende Niederschlagswasser abzuführen. In Tabelle 64 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben, Bohrgruben und Abpulstandorte sowie die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 64: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
K108	592.054 / 5.600.799 bis 592.109 / 5.600.570	3.795	0,5	0,19	105,6	20,0
K109	592.109 / 5.600.570 bis 592.277 / 5.600.205	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
K110	592.277 / 5.600.205 bis 592.166 / 5.599.842	5.865	0,5	0,29	105,6	31,0
M110	592.163 / 5.599.910	7.869	0,7	0,55	105,6	58,2
B110	592.166 / 5.599.842	75	1,0	0,01	116,7	0,9
K111	592.211 / 5.599.036 bis 592.217 / 5.599.002	540	0,5	0,03	105,6	2,9
A112_1	592.562 / 5.598.192	2.550	0,7	0,18	105,6	18,8
A112_2	592.602 / 5.598.126	1.040	0,7	0,07	105,6	7,7
K112	592.515 / 5.598.270 bis 593.664 / 5.597.035	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
B112	592541 / 5598226	290	1,0	0,03	116,7	3,4
M112_1	592.583 / 5.598.158	210	0,7	0,01	105,6	1,6
M112_2	593.523 / 5.597.090	210	0,7	0,01	105,6	1,6

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und anschließend gemeinsam mit dem entnommenen Grundwasser in einen Sandfang geleitet.

Die Einleitung in die Gewässer erfolgt wie in Abschnitt 5.28.1.1 beschrieben mit diffuser Wassereinleitung. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 64+967 bis km 69+438 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

Die Einletrate setzt sich aus dem entnommenen Grundwasser der Baugrubenwasserhaltung und dem anfallenden Niederschlagswasser zusammen. Um die maximale Einletrate zu bestimmen sind die Grundwasserentnahmerate der Baugrube und die zugehörige Niederschlagswasserrate zu addieren. Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einletraten und die Koordinaten der Einleitstellen können Tabelle 65 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 65: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube /Fläche	Einletrate Grundwasser	Einletrate Regenwasser	max. Einleit- rate	Einleitstelle	
				Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K108	0,0	20,0	20,0	Bach vom Kalkhügel	592.075 / 5.600.840
K109	1,3	31,7	33,0	39_1027	592.193 / 5.600.560
K110	0,5	31,0	58,4	Gleimers- hauser Bach	592.272 / 5.600.178
M110	0,2	58,2			
B110	-	0,9			
K111	-	2,9	2,9	Kanalnetz Gemeinde Steddingen	-
A112_1	-	18,8	58,2	Kanalnetz Gemeinde Haselbach	-
A112_2	-	7,7			
K112	0,0	31,7			
B112	-	3,4			
M112_1	0,0	1,6			
M112_2	0,0	1,6			

5.28.2.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Bach vom Kalkhügel und den Gleimershauser Bach

Zur Minimierung der Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der oberirdischen Gewässer nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1.

Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes von oberirdischen Gewässern infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden

(Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.29 Abschnitt km 69+809 bis km 70+608 (E113 – E114)

5.29.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Sammlung und Versickerung von Niederschlagswasser

5.29.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 69+809 und 70+608 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E113 und E114. Die Sohliefen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegt mit etwa 1,9 bis 2,0 m u. GOK über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 4,5 bis 7,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Oberflächenwasser abgeführt werden muss. In Tabelle 66 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die beiden Enden der Kabelgräben und die Mitte der Muffengrube.

Tabelle 66: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugsfläche A_E	Abflussbeiwert ψ	undurchlässige Fläche A_u
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]
K113	594.010 / 5.596.900 bis 594.724 / 5.596.594	6.000	0,5	0,30
K114	594.724 / 5.596.594 bis 594.780 / 5.596.525	1.335	0,5	0,07
M114	594.738 / 5.596.576	2.070	0,7	0,14

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt. Da der anstehende Boden im Bereich zwischen km 69+809 bis km 70+608 eine ausreichende Bodendurchlässigkeit aufweist, wird das gesammelte Wasser ortsnahe in ein Versickerungsbecken bei den Koordinaten 594.737/5.596.475 (Rechts-/Hochwert) zugeführt (siehe Abbildung 50).

Während die Einleitung des gesammelten Wassers im Abschnitt E114 direkt eingeleitet wird, wird es im Abschnitt E113 in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zum Versickerungsbecken transportiert. Innerhalb des Beckens wird das Wasser über die belebte Bodenzone infiltriert. Das Volumen der Versickerungsanlage beträgt ca. 135 m³.



Abbildung 49: Versickerungsstelle (111)

5.29.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Versickerung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Hasel-Schmalkalde“

Bei dem zu versickernden Wasser handelt es sich um Niederschlagswasser, das auf gering verschmutzten Flächen anfällt. Gemäß DWA-A 102-2 Tabelle A.1 ist das gefasste Wasser der Bauwasserhaltung der Belastungskategorie I zuzuordnen. Nach DWA-A 102-2 Tabelle 3 ist keine Aufbereitungen des Wassers erforderlich. Eine Infiltration des Wassers über die belebte Bodenzone ist ausreichend, um eine qualitative Verschlechterung des Grundwassers zu vermeiden. Die Versickerungsanlage befindet sich in keinem Trinkwasserschutzgebiet.

Die Versickerung des gefassten Wassers im Bereich km 69+809 bis km 70+608 beeinflusst den Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Hasel-Schmalkalde“. Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften des Grundwasserkörpers relevant. Die Grundwasserstände sind dem Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand der Grundwasserkörper dem Abschnitt 3.6 der Unterlage Teil L06.1 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des Grundwasserkörpers nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Es können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.30 Abschnitt km 71+091 bis km 71+391 (E115 – E118)

5.30.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

5.30.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 71+091 bis 71+391 befinden sich die Entwässerungsabschnitte E115, E116, E117 und E118. Die Sohliefen der Baugruben innerhalb dieses Trassenabschnittes liegen mit etwa 1,9 bis 2,25 m u. GOK unter dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 1,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit nicht auszuschließen. Nur der Bemessungsgrundwasserstand in den Abschnitten E116 liegt 1,5 m unterhalb der Baugrubensohlen, weshalb hier mit keinem Grundwasseranfall zu rechnen ist.

Für die Verlegung der Erdkabel und die Installation der Muffen ist jeweils eine trockene Baugrube erforderlich, weshalb das anfallende Grundwasser durch eine offene Wasserhaltung abgeführt wird. In Tabelle 67 sind die verschiedenen Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die beiden Enden der Kabelgräben und die Mitte der Muffengrube.

Tabelle 67: Parameter der Grundwasserentnahme je Baugrube

Baugrube	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	max. Absenkziel	Reichweite	max. Entnahmerate	Entnahmedauer	Anzahl Baugruben	max. Entnahmemenge
	[Rechts-/Hochwert]	[m u. GOK]	[m]	[m³/h]	[d]	[-]	[m³]
K115	595.041 / 5.596.207 bis 595.231 / 5.595.975	2,50	30,0	11,2	10	2	5.357
K117	595.464 / 5.595.282 bis 595.463 / 5.594.902	2,50	3,0	1,1	12	2	622
K118	595.463 / 5.594.902 bis 594.843 / 5.593.626	2,50	3,0	1,1	51	2	2.644
M118	594.899 / 5.593.892	2,75	3,8	0,1	20	2	137

Das entnommene Grundwasser soll ortsnahe in die in Tabelle 67 aufgelisteten Gewässer eingeleitet werden. Vor seiner Einleitung wird das Wasser in einen Sandfang geleitet, um suspendierte Feststoffe zurückzuhalten. Ausspülungen und Erosionen in den Einleitungsbereichen sollen durch die Einleitung des Wassers mit diffuser Wassereinleitung verhindert werden. Während das entnommene Grundwasser in den Abschnitten EE115 und E117 unmittelbar über fliegende Leitungen eingeleitet wird, wird es in den Abschnitten E116 und E118 in Behältern oder Becken zwischengelagert und mit Tankfahrzeugen zu den zugehörigen Einleitstellen transportiert. In Abbildung 51 und Abbildung 52 sind die verschiedenen Einleitstellen im Bereich zwischen km 71+091 bis km 71+391 dargestellt. Eine Versickerung des entnommenen Grundwassers in diesem Bereich ist aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

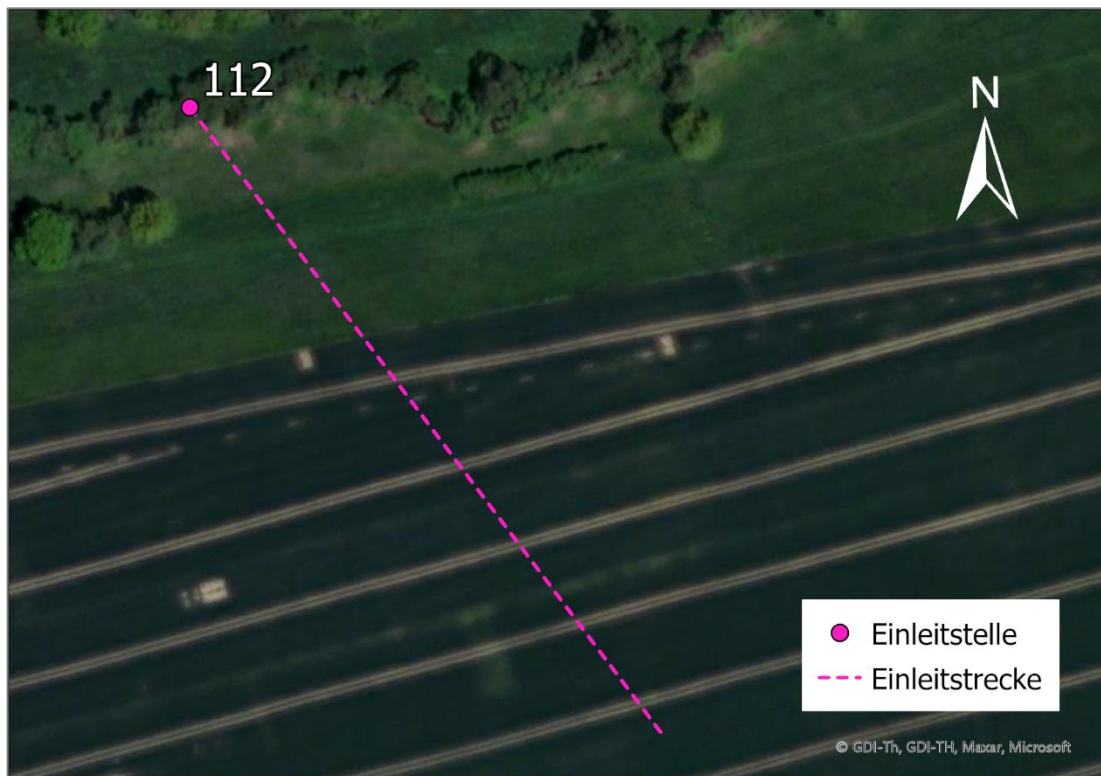


Abbildung 50: Einleitstelle Sülze (112)



Abbildung 51: Einleitstelle Körnbach (114)

Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitraten infolge der Grundwasserentnahme und die Koordinaten der entsprechenden Einleitstellen können Tabelle 68 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 68: Parameter der Grundwassereinleitung

Bau- grube	Einletrate Grundwasser	max. Einletrate Grundwasser	Einleitungsstelle	
			Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K115	3,1	3,1	Sülze	594.886 / 5.596.412
K117	0,3	0,3	Körnbach	595.471 / 5.595.125
K118	0,3			
M118	0,0			

Da neben dem entnommenen Grundwasser auch das auf den Bauflächen anfallende Niederschlagswasser in die in Tabelle 68 aufgelisteten Einleitstellen eingeleitet wird, ist die tatsächliche maximale Einletrate größer als die maximale Einletrate infolge der Grundwasserentnahme. Die Sammlung und Einleitung des Niederschlagswassers sowie die tatsächliche maximale Einletrate sind in Abschnitt 5.30.2 beschrieben.

5.30.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in die Sülze und den Körnbach
- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserentnahme

Zur Minimierung der Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der oberirdischen Gewässer nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes von oberirdischen Gewässern infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Die Grundwasserentnahme im Bereich km 71+091 bis km 71+391 beeinflusst den Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Hasel-Schmalkalde“. Zur Bewertung des Eingriffs sind die Eigenschaften des Grundwasserkörpers relevant. Die Grundwasserstände sind der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 2.5 und die Abschätzung der Wasserbilanz sowie der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwasserkörpers der Unterlage Teil L06.1 Abschnitt 3.6 zu entnehmen.

Der Eingriff in Grundwasserleiter und Grundwasserkörper stellt eine baubedingte Inanspruchnahme dar die zeitlich begrenzt ist. Ferner sind die Eingriffe in den Grundwasserkörper von geringer räumlicher Ausdehnung. Grundsätzlich sind eine temporäre und geringfügige Verringerung der Grundwasserneubildung nicht auszuschließen, jedoch ist die Entnahmemenge im Verhältnis zur Größe des betroffenen Grundwasserkörpers als gering anzusehen. Entsprechende Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der Einwirkungen sind der Unterlage Teil F Abschnitt 7.5.2.4 zu entnehmen.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des Grundwasserkörpers nach § 47 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.1. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahme wird gemäß der Unterlage Teil J Abschnitt 5.3.4 ausgeschlossen.

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.30.2 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.30.2.1 Maßnahmenbeschreibung

In Ergänzung zu Abschnitt 5.30.1 wird hier die Sammlung und Einleitung des auf den Bauflächen anfallenden Niederschlagswassers und dessen Einleitung in die im Abschnitt 5.30.1 beschriebene Einleitstellen behandelt.

Um trockene Baugruben zu gewährleisten, ist neben dem in den Baugruben anfallenden Grundwasser auch das den Baugruben oberirdisch zufließende Niederschlagswasser abzuführen. In Tabelle 69 sind die einzelnen Parameter der niederschlagswirksamen Flächen dargestellt. Die angegebenen Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Mitte der Muffengruben und des Abspulstandortes sowie die beiden Enden der Kabelgräben.

Tabelle 69: Parameter der niederschlagswirksamen Flächen

Fläche	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]	Einzugs- fläche A_E	Abfluss- beiwert ψ	undurch- lässige Fläche A_u	Regen- spende $r_{15,1}$	Nieder- schlags- wasser- rate
	[Rechts-/Hochwert]	[m ²]	[-]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]
K115	595.041 / 5.596.207 bis 595.231 / 5.595.975	4.500	0,5	0,23	105,6	23,8
A116	595.461 / 5.595.463	7.000	0,7	0,49	105,6	51,7
K116	595.231 / 5.595.975 bis 595.461 / 5.595.414	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
M116	595.461 / 5.595.465	210	0,7	0,01	105,6	1,6
K117	595.464 / 5.595.282 bis 595.463 / 5.594.902	5.715	0,5	0,29	105,6	30,2
K118	595.463 / 5.594.902 bis 594.843 / 5.593.626	6.000	0,5	0,30	105,6	31,7
M118	594.899 / 5.593.892	2.205	0,7	0,15	105,6	16,3

Das Niederschlagswasser wird im lokalen Tiefpunkt jedes Entwässerungsabschnittes gesammelt und anschließend gemeinsam mit dem entnommenen Grundwasser in einen Sandfang geleitet. Die Einleitung in die Gewässer erfolgt, wie in Abschnitt 5.30.1.1 beschrieben, mit diffuser Wassereinleitung. Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist im Bereich zwischen km 71+091 bis km 71+391 aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit nicht möglich.

Die Einleitrates setzt sich aus dem entnommenen Grundwasser der Baugrubenwasserhaltung und dem anfallenden Niederschlagswasser zusammen. Um die maximale Einleitrates zu bestimmen sind die Grundwasserentnahmerates der Baugrube und die zugehörige Niederschlagswasserrates zu addieren. Eine Übersicht der Zusammensetzung der maximalen Einleitrates und die Koordinaten der Einleitstellen können Tabelle 70 entnommen werden. Die maßgeblichen Raten sind in Fettschrift dargestellt.

Tabelle 70: Parameter der Wassereinleitung

Bau- grube /Fläche	Einleitrates Grundwasser	Einleitrates Regenwasser	max. Ein- leitrates	Einleitstelle	
				Gewässer	Koordinaten [ETRS89/UTM Zone 32N]
	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[-]	[Rechts-/Hochwert]
K115	3,1	23,8	83,4	Sülze	594.886 / 5.596.412
A116	-	51,7			
K116	-	31,7			
M116	-	1,6			
K117	0,3	30,2	32,0	Körnbach	595.471 / 5.595.125
K118	0,3	31,7			
M118	0,0	16,3			

5.30.2.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in die Sülze und den Körnbach

Zur Minimierung der Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes der oberirdischen Gewässer nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes von oberirdischen Gewässern infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahmen entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.31 Abschnitt km 74+700 bis km 74+940 (E119)

5.31.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

5.31.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Innerhalb der Trassenkilometer 74+700 bis 74+940 befindet sich der Entwässerungsabschnitt E119. Die Sohlentiefe des Kabelgrabens innerhalb dieses Trassenabschnittes liegt mit etwa 2,0 m u. GOK über dem Bemessungsgrundwasserstand von etwa 4,5 m u. GOK. Ein Grundwasserzufluss ist somit auszuschließen. Für die Verlegung der Erdkabel ist ein trockener Graben erforderlich, weshalb das anfallende Oberflächenwasser abgeführt werden muss.

Mit einer Länge des offenen Grabens von 240 m beträgt das Einzugsgebiet der Grabenwasserhaltung (Koordinaten 594.694/ 5.592.934 bis 594.582/5.592.669) unter Berücksichtigung eines Abflussbeiwertes von 0,5 ca. 1.800 m². Bei einer 15-minütigen 1-jährlichen Regenspende von 105,6 l/(s*ha) ergibt sich eine maximale Einleitrates von 19,0 l/s. Der lokale Tiefpunkt des Entwässerungsabschnittes liegt im Planfeststellungsabschnitt D2. Das anfallende Niederschlagswasser fließt somit dem nachfolgenden Planfeststellungsabschnitt zu und wird dort, bei den Koordinaten 594.403/5.592.550 (Rechts-/Hochwert), in den Entwässerungsgraben der St2445 eingeleitet (siehe Abbildung 53).



Abbildung 52: Einleitstelle Entwässerungsgraben St2445 (121)

5.31.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Die vorgenannten Maßnahmen bedürfen gemäß § 8 Abs. 1 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung, da sie den folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbestand i. S. d. § 9 WHG zuzuordnen sind:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung des gefassten Wassers der offenen Bauwasserhaltung in den Entwässerungsgraben St2445

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das betroffene Oberflächengewässer sind verschiedene Schutzmaßnahmen geplant, die der Unterlage Teil L06.2 Abschnitt 3.4 Tabelle 123 zu entnehmen sind.

Die Bewertung des Verschlechterungsverbotes des oberirdischen Gewässers nach §§ 27, 28 und 44 WHG erfolgt in Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.1. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes des oberirdischen Gewässers infolge der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen wird ausgeschlossen (siehe Unterlage Teil J Abschnitt 4.3.3).

Aufgrund der geplanten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen sind keine schädlichen Auswirkungen gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Daher können keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 erkannt werden, die einer Erlaubnis der dargestellten Maßnahme entgegenstehen. Die weitere Prüfung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Schutzgüter „Wasser“, „Boden“, „Flora und Fauna“), wird in der Unterlage Teil F Abschnitt 7.2, 7.4 und 7.5 durchgeführt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass naturschutzfachliche Schutzgebiete relevant beeinträchtigt werden. Es gibt auch keine relevanten Beeinträchtigungen für den Bodenschutz. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Vorbeugung von relevanten Beeinträchtigungen sind in Unterlage Teil I (Abschnitt 7) dargestellt.

5.32 Weitere Gewässerbenutzungen

Das Einbringen der Kabelanlage (HGÜ- und LWL-Kabel) in das Grundwasser stellt eine weitere Benutzung des Grundwassers in Gestalt des Einbringens eines Stoffes gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar.

Die Länge der Gesamttrasse im Abschnitt D1 beträgt 74,94 km. Die geschlossene Bauweise beträgt dabei ca. 26,1 km und die offene Bauweise etwa 48,84 km. Bei der offenen Bauweise ist der Grundwasserflurabstand auf 24,1 km geringer als 1,65 m u. GOK, was der in etwa der regulären Verlegetiefe der Kabel entspricht. Unter der Annahme, dass die Abschnitte in geschlossener Bauweise auf nahezu der gesamten Strecke in das Grundwasser einbinden, liegen 50.200 m der gesamten Kabelanlage des PFA D1 unter dem berechneten Bemessungswasserstand.

Die eingezogenen Leerrohre und das verlegte Kabel sind als feste Stoffe, die in das Grundwasser eingebracht werden, zu betrachten. Folgende Menge an Feststoff im Grundwasser ergibt sich für die offene Bauweise:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot l \cdot 4$$

$$V = \pi \cdot 0,14 \text{ m} \cdot 0,14 \text{ m} \cdot 24.100 \text{ m} \cdot 4$$

$$V = 5.940 \text{ m}^3$$

Die eingezogenen Schutzrohre DN 300 sowie vorgesehenes Dämmmaterial bei geschlossener Bauweise sind als feste Stoffe, die in das Grundwasser eingebracht werden, zu betrachten. Folgende Menge an Feststoff im Grundwasser ergibt sich für die geschlossene Bauweise:

$$V = \pi * r^2 * l * 4$$

$$V = \pi * 0,15 \text{ m} * 0,15 \text{ m} * 26.100 \text{ m} * 4$$

$$V = 7.380 \text{ m}^3$$

Es werden demnach insgesamt ca. 13.320 m³ Feststoff in das Grundwasser eingebracht (zzgl. des Volumens des LWL-Kabels, das jedoch vernachlässigt werden kann). Aufgrund der Flächenverteilung dieser Feststoffe, ist davon auszugehen, dass messbare Änderungen hinsichtlich der Grundwasserstände nicht auftreten werden. Bei Verbau von entsprechenden Materialien ist eine Änderung der Grundwasserbeschaffenheit ebenso auszuschließen. Wegen der Einzelheiten wird auf Teil J, Kap. 5.3, der Planunterlagen verwiesen.

Die Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG sind somit gegeben, da schädliche Gewässerveränderungen nicht zu erwarten sind und Anforderungen nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

6 Überwachungskonzept Monitoring (Beweissicherung)

6.1 Allgemeines

Im Zusammenhang mit Erlaubnissen zur Gewässerbenutzung nach §§ 8 ff. WHG sind die geplanten Maßnahmen zur Ableitung und Wiedereinleitung von oberirdischen Gewässern zu überwachen und zu dokumentieren.

6.2 Beseitigung von Niederschlagswasser

An den zentralen Einleitungsstellen sind die nachfolgenden Überprüfungen vorgesehen:

- Regelmäßige Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Einleitung sowie der installierten Bestandteile und
- Regelmäßige Überprüfung der Einleitungsstellen im Hinblick auf nachteilige Auswirkungen für das benutzte Gewässer, z. B. im Zusammenhang mit der Benutzung auftretender Erosionen, Eintrag von absetzbaren Stoffen, etc.

Die Ermittlung und Dokumentation von tatsächlichen Abflüssen bzw. Abflussmengen ist im Zusammenhang mit der Niederschlagswasserbeseitigung nicht vorgesehen.

6.3 Beseitigung von Abwässern aus Wasserhaltungsanlagen

An den zentralen Einleitungsstellen für Abwässer aus Wasserhaltungsanlagen des offenen Kabelgrabens erfolgt im Zusammenhang mit der temporären Entnahme von Grundwasser eine:

- regelmäßige Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Entnahme sowie der installierten Bestandteile und
- regelmäßige Überprüfung der Einleitungsstellen im Hinblick auf nachteilige Auswirkungen für das benutzte Gewässer, z. B. im Zusammenhang mit der Benutzung auftretende Erosionen, Eintrag von absetzbaren Stoffen, etc.
- Ermittlung der geförderten Wassermengen

Zur Ermittlung der geförderten Wassermengen wird im Regelfall innerhalb einer Einbausektion stichprobenartig an einem Förderaggregat der offenen Wasserhaltungsanlage eine Messeinrichtung installiert, die werktäglich abgelesen wird. Die Ermittlung der tatsächlich geförderten Wassermengen innerhalb einer Einbausektion erfolgt unter Angabe der jeweils maßgebenden Trassenkilometer durch eine längenproportionale Hochrechnung der gemessenen Werte auf die gesamte Länge der betreffenden Einbausektion.

Soweit infolge der installierten Förderkapazität eine Überschreitung der berechneten maximalen Einleitungsmengen zu erwarten ist bzw. die geförderten Gesamtmengen an Abwasser die berechnete Gesamteinleitungsmenge vorzeitig überschreitet, ist die zuständige Behörde unverzüglich zu unterrichten.

7 Verzeichnisse

7.1 Literatur- und Quellenverzeichnis

Davidenkoff, R.: Angenäherte Ermittlung des Grundwasserzuflusses zu einer in einem durchlässigen Boden ausgehobenen Baugrube. Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Wasserbau, Nr. 7. Karlsruhe 1956

Herth, W. und Arndts E.: Theorie und Praxis der Grundwasserabsenkung. 3. Auflage. Ernst & Sohn Verlag. Berlin 2017

Sichardt, W.: Über Tiefsenkungen des Grundwasserspiegels. Siemens, 1927

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.: DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, 2005