



VATTENFALL 



NETZGESELLSCHAFT
BERLIN-BRANDENBURG

Zukunftsnetz Nordwest

RAUMORDNUNGSVERFAHREN

Unterlage F -

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

STAND: OKTOBER 2021

Vorhabenträgerinnen:



ONTRAS Gastransport GmbH

Maximilianallee 4

04129 Leipzig



Vattenfall Wärme Berlin Aktiengesellschaft

Sellerstraße 16

13353 Berlin



NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH

An der Spandauer Brücke 10

10178 Berlin

Kontakt zu den Vorhabenträgerinnen: dialog@zukunftsnetz-nordwest.de

E-Mails an diese E-Mail-Adresse werden an die Vorhabenträgerinnen (ONTRAS, NBB und Vattenfall) gesendet.

Bearbeitung:



Ingenieur- und Planungsbüro LANGE GbR

Carl-Peschken-Straße 12

47441 Moers

zuknw@langegbr.de

Unterlage F - Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Stand: 29.10.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	13
1.1	Veranlassung	13
1.2	Aufgabenstellung	13
1.3	Trassenkorridore und Trassenkorridorsegmente	14
2	Rechtsgrundlagen	16
3	Vorhabenbeschreibung und mögliche Auswirkungen auf Oberflächen- und Grundwasserkörper	21
3.1	Vorhabenbeschreibung	21
3.2	Vorhabenbestandteile mit besonderer Relevanz für Oberflächen- und Grundwasserkörper.....	21
3.2.1	Mögliche Wirkungen auf Oberflächenwasserkörper	21
3.2.2	Mögliche Wirkungen auf Grundwasserkörper.....	26
3.3	Betroffene Oberflächenwasserkörper	32
3.4	Betroffene Grundwasserkörper	37
3.5	Allgemeine Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	40
4	Beschreibung der betroffenen Wasserkörper	41
4.1	Beschreibung der Qualitätskomponenten nach WRRL, Anhang V	41
4.1.1	Qualitätskomponenten Oberflächenwasserkörper	41
4.1.2	Qualitätskomponenten Grundwasserkörper	42
4.2	Datenbasis	44
4.2.1	Datengrundlagen Oberflächenwasserkörper	44
4.2.2	Datengrundlagen Grundwasserkörper	44
4.3	Beschreibung Oberflächenwasserkörper.....	45
4.4	Beschreibung der Grundwasserkörper	53
5	Bewirtschaftungsziele/Maßnahmenprogramme der von den Vorhaben betroffenen Wasserkörper	55
5.1	Bewirtschaftungsziele/Maßnahmen Oberflächenwasserkörper	55
5.2	Bewirtschaftungsziele/Maßnahmen Grundwasserkörper.....	64
6	Methodisches Vorgehen der Bewertung von Auswirkungen der Vorhaben auf die Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper	67
6.1	Methodisches Vorgehen Oberflächenwasserkörper	67
6.2	Methodisches Vorgehen Grundwasserkörper.....	72
6.2.1	Erforderliche Arbeitsschritte	73
6.2.2	Vorhabenspezifische Bewertungskriterien.....	74

7	Vorhabenspezifische Auswirkungsprognose	77
7.1	Auswirkungsprognose Oberflächenwasserkörper.....	77
7.1.1	Einschätzung von Reichweite und Dauer der Auswirkungen.....	77
7.1.2	Mögliche Abschichtungen	84
7.1.3	Lokal anzuwendende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	86
7.1.4	Prüfung auf Einhaltung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.....	88
7.1.5	Prüfung auf Einhaltung des Zielerreichungsgebots auf Ebene der Raumordnung.....	88
7.1.6	Zusammenfassendes Ergebnis der Prüfung für Oberflächenwasserkörper auf Ebene der Raumordnung.....	92
7.2	Auswirkungsprognose Grundwasserkörper	92
7.2.1	Einschätzung von Reichweite und Dauer der Vorhabenwirkungen ..	93
7.2.1.1	Direkte Auswirkungen auf Grundwasserkörper	93
7.2.1.2	Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme, mit dem GW verbundene Oberflächengewässer und die Trinkwassergewinnung	96
7.2.2	Mögliche Abschichtungen	99
7.2.3	Lokal anzuwendende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	102
7.2.4	Prüfung auf Einhaltung des Zielerreichungsgebots auf Ebene der Raumordnung.....	104
7.2.5	Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.....	105
7.2.5.1.1	TKS 01.....	105
7.2.5.1.2	TKS 02.....	107
7.2.5.1.3	TKS 03.....	109
7.2.5.1.4	TKS 04.....	111
7.2.5.1.5	TKS 05.....	112
7.2.5.1.6	TKS 06.....	115
7.2.5.1.7	TKS 07.....	117
7.2.5.1.8	TKS 08.....	120
7.2.5.1.9	TKS 09.....	121
7.2.5.1.10	TKS 10.....	123
7.2.5.1.11	TKS 11.....	125
7.2.5.1.12	TKS 12.....	126
7.2.5.1.13	TKS 13.....	128

7.2.5.1.14	TKS 14.....	129
7.2.5.1.15	TKS 15.....	130
7.2.5.1.16	TKS 16.....	131
7.2.5.1.17	TKS 17.....	133
7.2.5.1.18	TKS 18.....	134
7.2.6	Zusammenfassung Ergebnis der Prüfung für GWK.....	136
8	Fazit.....	138
9	Literatur	142

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Beispiel einer offenen Querung von Gewässern mittels Düker	23
Abbildung 2:	Beispiel einer Gewässerüberfahrt mit temporärem Rohrdurchlass	24
Abbildung 3:	Beispiel einer Gewässerüberfahrt mittels Pionierbrücke	24
Abbildung 4:	Beispiel einer direkten Einleitung des Grundwassers in Oberflächengewässer	25
Abbildung 5:	Beispiel eines Klär- und Absetzbeckens.....	25
Abbildung 6:	Beispiel offener Rohrgraben.....	27
Abbildung 7:	Beispiel der Unterpressung einer Straße.....	28
Abbildung 8:	Beispiel Bauwasserhaltung	30
Abbildung 9:	Exemplarische Darstellung der Messung der Entfernung zur nächstgelegenen Messstelle	80

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zuordnung von Trassenkorridoren und Trassenkorridorsegmenten	15
Tabelle 2:	Tabellarische Darstellung der Wirkfaktoren für OFWK, Bewertung hinsichtlich Reichweite/Ausdehnung und Dauer der Einwirkung der Vorhaben.....	26
Tabelle 3:	Wirkfaktoren für Grundwasserkörper (GWK), Bewertung hinsichtlich Einwirkungsbereich und Dauer der Einwirkung der Vorhaben	31
Tabelle 4:	Aufstellung der Oberflächenwasserkörper (OFWK) und der nicht- berichtspflichtigen Gewässer in den einzelnen Trassenkorridorsegmenten (TKS) und deren Betroffenheit durch die Vorhaben	33
Tabelle 5:	Aufstellung von den Vorhaben betroffener Grundwasserkörper.....	38

Tabelle 6:	Zuordnung von Trassenkorridorsegment (TKS) und jeweils potenziell betroffenen Grundwasserkörpern (GWK)	39
Tabelle 7	Übersicht der von durch die Vorhaben betroffene OFWK.	46
Tabelle 8	Einstufung der OFWK in Bezug auf die biologischen Qualitätskomponenten	47
Tabelle 9	Einstufung der OFWK in Bezug auf die unterstützenden QK Hydromorphologie und die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten	49
Tabelle 10	Einstufung der OFWK in Bezug auf den chemischen Zustand und die UQN.	50
Tabelle 11:	Aufstellung von den Vorhaben betroffener Grundwasserkörper mit Zustandsbewertung.....	53
Tabelle 12:	Darstellung der signifikanten Belastungen und deren Auswirkungen sowie die geplanten Programmmaßnahmen im Vorhabenbereich an den betroffenen OFWK.	56
Tabelle 13:	Programmmaßnahmen nach LAWA BLANO-Maßnahmenkatalog (LAWA, 2015) für Oberflächenwasserkörper.	61
Tabelle 14:	Programmmaßnahmen nach LAWA BLANO-Maßnahmenkatalog (nach LAWA, 2015) für Grundwasserkörper.....	65
Tabelle 15:	Potenziell durch die Vorhaben betroffene Qualitätskomponenten der OFWK.....	68
Tabelle 16:	Qualifizierung / Quantifizierung und Bewertung der (potenzielle) Projektwirkungen auf betroffene biologische, hydromorphologische und allgemeine chemisch- physikalische Qualitätskomponenten (QK) der OFWK.....	70
Tabelle 17:	Übersicht substratabhängige Reichweite bei erhöhtem Sedimenttransport .	72
Tabelle 18:	Verknüpfung von Projektwirkungen mit potenziell beeinflussten Qualitätskriterien für GWK und Bewertungskriterien.....	75
Tabelle 19:	Vorkommende Fließgewässertypen der OFWK mit Reichweite der Wirkungen durch Sedimentverfrachtung.....	78
Tabelle 20:	Minimale Entfernung (m) der potenziellen Projektwirkungen zu dem nächsten Messdatenzuordnungspunkt (Messtelle) unterhalb der potentiellen Querungen durch die pTA.	79
Tabelle 21:	Zusammenfassung der Prüfung auf Einhaltung des Verschlechterungsverbot und Zielerreichungsgebot für die einzelnen TKS.....	90
Tabelle 22:	Qualifizierung potenzieller Auswirkungen (Regelfall) auf den Grundwasserkörper	93
Tabelle 23:	Qualifizierung potenzieller Auswirkungen auf gwaLös, OFWK und Trinkwassergewinnung.....	97

Tabelle 24:	Grundwasserkörper im TKS 01	105
Tabelle 25:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 01	105
Tabelle 26:	Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 01	106
Tabelle 27:	Grundwasserkörper im TKS 02	107
Tabelle 28:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 02	107
Tabelle 29:	Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 02	109
Tabelle 30:	Grundwasserkörper im TKS 03	109
Tabelle 31:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 03	110
Tabelle 32:	Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 03	110
Tabelle 33:	Grundwasserkörper im TKS 04	111
Tabelle 34:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 04	111
Tabelle 35:	Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 04	112
Tabelle 36:	Grundwasserkörper im TKS 05	112
Tabelle 37:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 05	113
Tabelle 38:	Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 05	114
Tabelle 39:	Grundwasserkörper im TKS 06	115
Tabelle 40:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 06	115
Tabelle 41:	Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 06	116
Tabelle 42:	Grundwasserkörper im TKS 07	117
Tabelle 43:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 07	117
Tabelle 44:	Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 07	119
Tabelle 45:	Grundwasserkörper im TKS 08	120
Tabelle 46:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 08	120
Tabelle 47:	Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 08	121
Tabelle 48:	Grundwasserkörper im TKS 09	121
Tabelle 49:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 09	122
Tabelle 50:	Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 09	122
Tabelle 51:	Grundwasserkörper im TKS 10	123
Tabelle 52:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 10	123
Tabelle 53:	Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 10	124
Tabelle 54:	Grundwasserkörper im TKS 11	125
Tabelle 55:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 11	125

Tabelle 56:	Grundwasserkörper im TKS 12	126
Tabelle 57:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 12.....	127
Tabelle 58:	Grundwasserkörper im TKS 13	128
Tabelle 59:	Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 13	128
Tabelle 60:	Grundwasserkörper im TKS 14	129
Tabelle 61:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 14.....	129
Tabelle 62:	Grundwasserkörper im TKS 15	130
Tabelle 63:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 15.....	130
Tabelle 64:	Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 15	131
Tabelle 65:	Grundwasserkörper im TKS 16	131
Tabelle 66:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 16.....	132
Tabelle 67:	Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 16	133
Tabelle 68:	Grundwasserkörper im TKS 17	133
Tabelle 69:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 17.....	134
Tabelle 70:	Grundwasserkörper im TKS 18	134
Tabelle 71:	Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 18.....	135
Tabelle 72:	Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 18	135

Plananlagen

F 1	Blattschnittübersicht	M 1:75.000
F 2	Karten Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie	M 1:25.000

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BD	Bodendenkmal
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
d.h.	das heißt
EG	Europäische Gemeinschaft
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EMR	Elektro-, Mess- und Regel-Raum
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
GIS	Geoinformationssystem
GW	Grundwasser
GWK	Grundwasserkörper
HDD	Horizontal Directional Drilling
HMWB	Heavily Modified Water Body
i. d. R.	in der Regel
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LfU	Landesamt für Umwelt
LfULG	Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LK	Landkreis
LR	Landschaftsraum
LSG	Landschaftsschutzgebiet
o.ä.	oder ähnlich
OFWK	Oberflächenwasserkörper
o.g.	oben genannt
PFV	Planfeststellungsverfahren
ROV	Raumordnungsverfahren
s. o.	siehe oben
s. u.	siehe unten
SG	Schutzgebiet
sog.	sogenannt
SP	Stationierungspunkt
TA	Technische Anleitung
u. a.	unter anderem
usw.	und so weiter
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz

UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
v.a.	vor allem
vgl.	vergleiche
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WK	Wasserkörper
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
WW	Wasserwerk
z. B.	zum Beispiel

1 Anlass und Aufgabenstellung

1.1 Veranlassung

Entsprechend der Festlegung des Untersuchungsrahmens für das Raumordnungsverfahren (ROV) für die Planungen zur Versorgung des Heizkraftwerks Reuter West sowie des Berliner Gasverteilnetzes mit zusätzlichen Gaskapazitäten (Zukunftsnetz Nordwest) werden in den Unterlagen auch die Belange der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) berücksichtigt – umgesetzt ins deutsche Recht durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sowie die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GrwV).

Bei der Planung von Vorhaben mit potenziellen wasserwirtschaftlichen Auswirkungen sind danach Aussagen zu potenziellen Auswirkungen auf berichtspflichtige Wasserkörper sowie zur Vereinbarkeit der Vorhaben mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie erforderlich.

Dabei unterscheidet sich der Betrachtungsansatz des Fachbeitrages WRRL vom schutzgutbezogenen Betrachtungsansatz der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) (siehe UVP-Bericht, Unterlage D). Der UVP-Bericht beschreibt und bewertet kleinteilig alle Umweltauswirkungen auf die Teilschutzgüter Oberflächen- und Grundwasser. Betrachtungsebene für den Fachbeitrag WRRL ist jedoch der Wasserkörper als Ganzes. Gegenstand der Prüfung ist somit die Frage, ob sich für den Wasserkörper durch die Vorhaben eine nachteilige Veränderung oder eine Beeinträchtigung der Bewirtschaftungsziele ergibt.

1.2 Aufgabenstellung

Der vorliegende Fachbeitrag berücksichtigt die aktuelle Rechtsprechung sowie die geltenden Richtlinien und Gesetze. Die Prüfung der Vereinbarkeit der Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen für oberirdische Gewässer und für das Grundwasser im vorliegenden Fachbeitrag erfordert eine fachgutachterliche Bewertung der geplanten Vorhaben im Hinblick auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie. Es werden Grundlagendaten und Ergebnisse anderer Bestandteile des Planfeststellungsverfahrens verwendet.

Die rechtlichen Grundlagen sowie die hieraus abzuleitenden Beurteilungskriterien für Grund- und Oberflächenwasserkörper werden im Rahmen dieses Fachbeitrages detailliert in Kapitel 2 dargestellt.

Im Rahmen der Raumordnungsunterlagen sind zunächst die grundsätzlich betroffenen Wasserkörper zu identifizieren. Dies umfasst gemäß des Untersuchungsrahmens die potentiell von den Vorhabenwirkungen betroffenen Grund- und Oberflächenwasserkörper, sofern sie gemäß WRRL berichtspflichtig sind. Zustand und Bewirtschaftungsziele der in den Korridoren befindlichen Wasserkörper werden ermittelt. Hierbei ist ggf. eine summarische bzw. generalisierende Beschreibung erforderlich.

In den Bundesländern Brandenburg und Berlin liegen umfangreiche Daten zu Oberflächen- und Grundwasserkörpern in den Maßnahmenprogrammen und Bewirtschaftungsplänen nach europäischer WRRL vor. Diese stellen die Basis für die im Rahmen des Fachbeitrages durchgeführte Prüfung dar.

Weiterhin werden ebenengerecht die potenziell auf die Wasserkörper einwirkenden Faktoren der Vorhaben beschrieben und es wird untersucht, inwieweit sich diese auf die relevanten Kriterien zur Beurteilung der Wasserkörper auswirken können.

Ebenfalls wird geprüft, ob infolge von Eingriffen in zufließende, nicht berichtspflichtige Gewässer oder durch Eingriffe in das Grundwasser ggf. indirekte Beeinträchtigungen von Oberflächenwasserkörpern (OFWK) zu erwarten sind bzw. ob dies durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen verhindert werden kann.

Für die betroffenen Grundwasserkörper ist neben potenziellen Beeinträchtigungen des Grundwasserkörpers auch die Beeinträchtigung von grundwasserabhängigen Landökosystemen, mit dem Grundwasser verbundenen Oberflächengewässern und der Trinkwassergewinnung zu berücksichtigen.

Eine abschließende Beschreibung der Auswirkungen der Vorhaben auf einzelne Wasserkörper kann auf dieser Planungsebene unter Umständen noch nicht für alle Aspekte detailgenau erfolgen, so dass Prognosen auf Basis des derzeitigen Planungsstandes erforderlich sind. Dies wird transparent offengelegt. Auf dieser Grundlage lässt sich eine Bewertung des jeweiligen Trassenkorridorsegmentes im Hinblick auf voraussichtliche Betroffenheiten, auf die voraussichtliche Vereinbarkeit mit den Zielen der WRRL und mögliche Konfliktbereiche vornehmen. Ergänzend wird im Rahmen dieses Fachbeitrages benannt, für welche Trassenkorridorsegmente nach der zeitigem Planungsstand von umfangreicheren Vermeidungsmaßnahmen auszugehen ist.

Sollten Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können, wäre darzulegen, ob die Ausnahmevoraussetzungen der §§ 31, 47 Abs. 3 WHG erfüllt sind.

1.3 Trassenkorridore und Trassenkorridorsegmente

Im Rahmen einer im Vorfeld durchgeführten Machbarkeitsstudie „Erweiterung der Gasnetzinfrastruktur für den Nordwesten Berlins und zur Versorgung des Nordwesten Berlins und des Heizkraftwerks Reuter West (LANGE GbR)“ wurden mögliche Trassenführungen von der Ferngasleitung FGL 210 bzw. FGL 302 bis zum Netzanschlusspunkt HKW Reuter West im Berliner Bezirk Spandau untersucht. Hierbei wurden unter Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze 25 potentiell geeignete Trassenkorridore von der FGL 210 zum HKW Reuter West herausgearbeitet. Diese wurden weiterhin 18 in Trassenkorridorsegmente (TKS) unterteilt. Die Korridore und Trassenkorridorsegmente sind im Erläuterungsbericht (Unterlage A, Kapitel 4) beschrieben und kartographisch dargestellt.

Die 25 Trassenkorridore werden aus den folgenden Trassenkorridorsegmenten gebildet und wie folgt bezeichnet:

Tabelle 1: Zuordnung von Trassenkorridoren und Trassenkorridorsegmenten

Trassenkorridore (TK)	Trassenkorridorsegmente (TKS)
Trassenkorridor A West 1	TKS 01, 10, 11, 12, 13
Trassenkorridor A West 2	TKS 01, 09, 11, 12, 13, 16
Trassenkorridor A Mitte 1	TKS 01,11, 12, 13, 14, 15, 16
Trassenkorridor A Mitte 2	TKS 01, 11, 12, 13, 14, 17, 18
Trassenkorridor A Ost	TKS 01, 08, 11, 12, 13, 18
Trassenkorridor BA West 1	TKS 02, 03, 10, 11, 12, 13
Trassenkorridor BA West 2	TKS 02, 03, 09, 11, 12, 13, 16
Trassenkorridor BA Mitte 1	TKS 02, 03,11, 12, 13, 14, 15, 16
Trassenkorridor BA Mitte 2	TKS 02, 03,11, 12, 13, 14, 17, 18
Trassenkorridor BA Ost	TKS 02, 03, 08, 12, 13, 18
Trassenkorridor B West 1	TKS 02, 04, 10, 11, 12, 13
Trassenkorridor B West 2	TKS 02, 04, 09, 11, 12, 13, 16
Trassenkorridor B Mitte 1	TKS 02, 04,11, 12, 13, 14, 15, 16
Trassenkorridor B Mitte 2	TKS 02, 04,11, 12, 13, 14, 17, 18
Trassenkorridor B Ost	TKS 02, 04, 08, 13, 18
Trassenkorridor C1 West 1	TKS 05, 07, 10, 11, 12, 13
Trassenkorridor C1 West 2	TKS 05, 07, 09, 11, 12, 13
Trassenkorridor C1 Mitte 1	TKS 05, 07,14, 15,16
Trassenkorridor C1 Mitte 2	TKS 05, 07,14,17, 18
Trassenkorridor C1 Ost	TKS 05, 07, 08, 18
Trassenkorridor C2 West 1	TKS 06, 07, 10, 11, 12, 13
Trassenkorridor C2 West 2	TKS 06, 07, 09, 11, 12, 13
Trassenkorridor C2 Mitte 1	TKS 06, 07,14, 15,16
Trassenkorridor C2 Mitte 2	TKS 06, 07,14,17, 18
Trassenkorridor C2 Ost	TKS 06, 07, 08, 18

Eine weitergehende Beschreibung und graphische Darstellung der Trassenkorridore und Trassenkorridorsegmente ist dem Erläuterungsbericht (Unterlage A) zu entnehmen.

Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrages auf Ebene der Raumordnung sind fünfundzwanzig Trassenkorridore, die jeweils eine potenzielle Trassenachse (pTA) sowie den Bereich 300 m beidseits der pTA umfassen, also eine Korridorbreite von 600 m aufweisen.

Gegenstand der Ermittlung und Darstellung der Auswirkungen der Planung sind gemäß des Untersuchungsrahmens der Gemeinsamen Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg vom 31.03.2021 „Trassenabschnitte, also Abschnitte von einem Anfangs- oder Endpunkt bis zu einer Variantenverzweigung bzw. zwischen Variantenverzweigungen.“

Daher wird im Rahmen dieses Fachbeitrages neben den wasserkörperbezogenen Beschreibungen ihres Zustandes und der Bewertung der Auswirkungen der Vorhaben auch eine Zuordnung zu den jeweiligen Trassenkorridorsegmenten 1 bis 18 vorgenommen.

2 Rechtsgrundlagen

Mit der EU-WRRL (Art. 4) hat der Schutz der Gewässer einen hohen Stellenwert erhalten.

Die Vorgaben der EU-WRRL sind im WHG in deutsches Recht umgesetzt worden. Die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer sind in den §§ 27 und 28 WHG geregelt, für das Grundwasser findet sich die Regelung in § 47 WHG.

Bewirtschaftungsziele

Nach § 27 Abs. 1 WHG sind **oberirdische Gewässer**, soweit sie nicht nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

- eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustandes vermieden wird (Verschlechterungsverbot) und
- ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (Verbesserungsgebot).

Wurden oberirdische Gewässer nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft, sind sie nach § 27 Abs. 2 WHG so zu bewirtschaften, dass

- eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustandes vermieden wird (Verschlechterungsverbot) und
- ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (Verbesserungsgebot).

Die Fristen zur Erreichung dieser Bewirtschaftungsziele sind in § 29 WHG geregelt. Nach § 29 Abs. 1 WHG war ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand der oberirdischen Gewässer bzw. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand der künstlichen und erheblich veränderten Gewässer bis zum 22.12.2015 zu erreichen. Höchstens zwei Fristverlängerungen sind nach § 29 Abs. 2, 3 WHG jeweils für einen Zeitraum von sechs Jahren zulässig.

Nach § 30 WHG können die zuständigen Behörden für bestimmte oberirdische Gewässer unter den dort geregelten Voraussetzungen weniger strenge Bewirtschaftungsziele festlegen. Die Voraussetzungen für die Erteilung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen sind in § 31 WHG geregelt.

Das **Grundwasser** ist nach § 47 Abs. 1 WHG so zu bewirtschaften, dass

- eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustandes vermieden wird (Verschlechterungsverbot);
- alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen aufgrund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden (Trendumkehr);
- ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung (Verbesserungsgebot).

Auch die Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser waren grundsätzlich nach § 47 Abs. 2 WHG bis zum 22.12.2015 zu erreichen. Fristverlängerungen sind nach § 47 Abs. 2 S. 2 i.V.m.

§ 29 Abs. 2 bis 4 WHG zulässig. Für die Festlegung weniger strenger Bewirtschaftungsziele und für Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen verweist § 47 Abs. 3 WHG auf § 30 und § 31 WHG.

Wasserkörper

Bezugspunkt für die Beurteilung des Gewässerzustandes ist die der **Wasserkörper** als Ganzes.

Wasserkörper sind *einheitliche und bedeutende Abschnitte eines oberirdischen Gewässers oder Küstengewässers (Oberflächenwasserkörper) sowie abgegrenzte Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter (Grundwasserkörper)*.

Der Zustand beschreibt *die auf Wasserkörper bezogenen Gewässereigenschaften als ökologischer, chemischer oder mengenmäßiger Zustand eines Gewässers; bei als künstlich oder erheblich verändert eingestuftem Gewässern tritt an die Stelle des ökologischen Zustands das ökologische Potenzial*. (§ 3 Nr. 6 und 8 WHG)

Auf der Basis der rechtlichen Regelungen sollen im Folgenden kurz die in der vorliegenden Unterlage verwendeten **Begrifflichkeiten** im Hinblick auf die Wasserkörper dargestellt werden. Wasserkörper teilen sich auf in Grundwasserkörper **und** Oberflächenwasserkörper.

Grundwasserkörper sind nicht weiter differenziert.

Oberflächenwasserkörper lassen sich weiterhin aufteilen in: **Fließwasserkörper, Seewasserkörper, Übergangs- und Küstengewässer** (kein Vorkommen in Brandenburg und Berlin). In Brandenburg und im Berliner Raum gibt es zudem Seen, welche von einem Fließgewässer durchflossen werden und nur geringe Verweilzeiten besitzen. Bei einer Verweilzeit von weniger als 30 Tagen werden diese Seen als **Flusseen** eingestuft (Phytoplankton-Seetyp 12), wobei diese keine ‚echten‘ Stillgewässer sind. Solche Flusseen sind z.T. von den Vorhaben betroffen.

Die Wasserkörper bilden die kleinste Bewirtschaftungseinheit, auf die sich die Aussagen der Bestandsaufnahme, der Zustandsbewertung und des Maßnahmenprogramms beziehen. Sie wurden so abgegrenzt, dass ihre Zustände genau beschrieben und mit den Umweltzielen der WRRL verglichen werden konnten (Europäische Kommission, 2003a).

Berichtspflichtig sind **Fließwasserkörper** mit einem Einzugsgebiet > 10 km² und **Seewasserkörper** mit einer Fläche von ≥ 0,5 km².

Oberflächengewässer

Mit der Novellierung der Oberflächengewässerverordnung (OGewV vom 20.05.2016, zuletzt geändert am 23.06.2016) wurden die überarbeiteten und ergänzten Vorgaben der EU zu den prioritären Stoffen im Bereich der Wasserpolitik (Richtlinie 2013/39/EU, 2013) in nationales Recht umgesetzt. In der Oberflächengewässerverordnung sind zusätzlich zu den Komponenten des chemischen Zustands auch die stofflichen sowie ökologischen Komponenten des ökologischen Zustands im Hinblick auf Vorgaben (z.B. als Umweltqualitätsnormen, Orientierungswerte) zur Zielerreichung definiert.

Das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot haben unmittelbare Geltung bei der Genehmigung eines konkreten Vorhabens. Grundsätzlich sind somit im Zuge des Leitungsbaus das Verschlechterungsverbot sowie das Verbesserungsgebot gemäß der EU-WRRL/§§ 27, 28 und 47 WHG zu beachten. Die Auslegung des Verschlechterungsverbots wurde durch ein EuGH-Urteil aus dem Jahre 2015 (Rs. C-461/13 Juli 2015) näher definiert. Eine "Verschlechterung des Zustands" eines Oberflächenwasserkörpers im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Buchstabe a) lit. i. WRRL liegt nach Auffassung des Europäischen Gerichtshofes vor, sobald sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente im Sinne des Anhangs V der Richtlinie um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Ist jedoch die betreffende Qualitätskomponente im Sinne von Anhang V bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine „Verschlechterung des Zustands“ eines Oberflächenwasserkörpers dar.

Zur Beurteilung, ob eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes/Potenzials eines oberirdischen Gewässers vorliegt, ist jede einzelne Qualitätskomponente im Sinne von Anhang V der WRRL zu betrachten.

Sofern sich eine Qualitätskomponente in eine geringwertigere Klasse verändert, führt das insgesamt zu einer Verschlechterung. Ist jedoch die betreffende Qualitätskomponente im Sinne von Anhang V WRRL bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers dar. Maßgeblich sind bei der Beurteilung des Verschlechterungsverbots die biologischen sowie die chemischen Qualitätskomponenten. Das Einstufungssystem der WRRL bezüglich der Bewertung des biologischen und des chemischen Zustands ist nicht homogen und somit nicht vergleichbar. Das biologische System ist fünfstufig. Die Einstufung erfolgt in die Klassen sehr guter, guter, mäßiger, unbefriedigender oder schlechter Zustand bzw. höchstes, gutes, mäßiges, unbefriedigendes oder schlechtes Potenzial. Die Einstufung des chemischen Zustandes eines Oberflächenwasserkörpers richtet sich nach den Umweltqualitätsnormen und ist nur 2-stufig. Erfüllt der Oberflächenwasserkörper die Umweltqualitätsnorm, wird der chemische Zustand als gut eingestuft. Anderenfalls ist der chemische Zustand als nicht gut einzustufen.

In der ‚Handlungsanweisung Verschlechterungsverbot‘ der Bund- /Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 2017) werden Hinweise zur Erstellung von Fachbeiträgen nach der WRRL gegeben sowie Hinweise zum Geltungsbereich in Kapitel 2.1.2 gegeben:

" 1. Das Verschlechterungsverbot gilt auch bei Einwirkungen auf kleinere oberirdische Gewässer (Fließgewässer < 10 km² Einzugsgebietsgröße und Seen mit einer Größe von < 50 ha), die im Bewirtschaftungsplan einem benachbarten Wasserkörper zugeordnet worden sind. Das kleinere Gewässer ist dann Teil des betreffenden Wasserkörpers. Verschlechterungen sind bezogen auf diesen Wasserkörper zu beurteilen.

2. Das Verschlechterungsverbot gilt bei Einwirkungen auf kleinere Gewässer, die selbst keine Wasserkörper sind und die auch keinem benachbarten Wasserkörper zugeordnet worden sind, nur insoweit, als es in einem Wasserkörper, in den das kleinere Gewässer einmündet

oder auf den es einwirkt, zu Beeinträchtigungen kommt. Verschlechterungen sind bezogen auf den Wasserkörper zu beurteilen.

3. Im Übrigen gilt das Verschlechterungsverbot bei Einwirkungen auf kleinere Gewässer nicht."

Weiterhin ist in der Handlungsanweisung in Kapitel 2.1.3, die repräsentative Messstelle als Bezugspunkt, bzw. maßgeblicher Ort der Beurteilung einer Verschlechterung festgelegt.

Außerdem werden in Kapitel 2.1.5 1 Aussagen zur maßgeblichen Dauer einer Verschlechterung getroffen, denn:

"1. Kurzzeitige Verschlechterungen können aus Gründen der Verhältnismäßigkeit außer Betracht bleiben, wenn mit Sicherheit davon auszugehen ist, dass sich der bisherige Zustand kurzfristig wiederinstellt. Für diese Prognoseentscheidung ist eine Einzelfallbetrachtung vorzunehmen, der insbesondere Größe, Verwirklichungsdauer und Auswirkungen auf das Gewässer für das Vorhaben insg. zu berücksichtigen sind."

Es wird speziell darauf eingegangen, dass "...jede Baumaßnahme [...] vorübergehend zu einer mindestens lokalen Beeinträchtigung des Gewässers," führen kann, "...die aber z.T. unmittelbar nach Abschluss der Baumaßnahme - oder mit einiger Verzögerung- wieder beendet ist. Gleiches gilt für befristete, kurzzeitige Beeinträchtigungen, z.B. die Einleitung von Prozesswasser im Rahmen einer Baumaßnahme." "Bei der Beurteilung der Frage, ob z.B. eine Bauphase, die mit kurzzeitigen nachteiligen Veränderungen verbunden ist, eine Verschlechterung darstellt, sind grundsätzlich das gesamte Vorhaben und dessen Auswirkungen nach der Vollendung zu betrachten. Solche nachteiligen Veränderungen, die nach Fertigstellung wieder beseitigt sind [...], stellen keine Verschlechterung dar."

Der vorliegende Fachbeitrag WRRL prüft den maßgeblichen Geltungsbereich, die maßgebliche Dauer sowie den maßgeblichen Bezugspunkt der Verschlechterung für die vorliegenden Vorhaben im Hinblick auf eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands der Wasserkörper ab.

Das Verbesserungsgebot hat mit seiner Forderung, einen guten ökologischen und einen guten chemischen Zustand bzw. ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Zustand zu erreichen, gegenüber dem Verschlechterungsverbot eine eigenständige Bedeutung. Eine Genehmigung ist danach vorbehaltlich der Gewährung einer Ausnahme zu versagen, wenn das konkrete Vorhaben das Erreichen eines guten ökologischen Potenzials und/oder eines guten chemischen Zustandes eines Oberflächengewässers zu dem nach der EU-WRRL maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet; dabei ist auf den allgemeinen ordnungsrechtlichen Wahrscheinlichkeitsmaßstab abzustellen. Anders als das Verschlechterungsverbot ist das Verbesserungsgebot auf eine Verwirklichung im Wege der wasserrechtlichen Bewirtschaftungsplanung (§ 83 WHG) angelegt. Es ist also zu prüfen, ob das Vorhaben die Erreichung der in den Bewirtschaftungsplänen festgelegten Ziele gefährdet (BVerwG, U. v. 02.11.2017 – 7 C 25.15, Rn. 58 ff. – Kraftwerk Staudinger).

Grundwasser

Als Grundwasserkörper versteht die EU-Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie) gemäß Art. 2 Nr. 12 „ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter“. Der Begriff „Grundwasserleiter“ beschreibt gemäß Art. 2 Nr. 11 WRRL „eine unter der Oberfläche liegende Schicht oder Schichten [...] mit hinreichender Porosität und Permeabilität, sodass entweder ein nennenswerter Grundwasserstrom oder die Entnahme erheblicher Grundwassermengen möglich ist“.

Die Festlegung von Lage und Grenzen der Grundwasserkörper im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes erfolgt durch die zuständige Behörde unter Berücksichtigung von Daten zur Hydrologie, Hydrogeologie, Geologie und Landnutzung (§ 2 Grundwasserverordnung (GrwV)).

Analog zur Oberflächengewässerverordnung gilt für das Grundwasser die Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. S. 1513), zuletzt geändert am 4. Mai 2017 (BGBl. S. 1044). Hier sind u.a. die Einstufung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers sowie die Kriterien zur Beurteilung des chemischen Zustands definiert. Bei der Bewertung der Grundwasserkörper gibt es jeweils die Klassen "gut" und "schlecht".

Im Kontext der Bewirtschaftungsziele sind für das Grundwasser zu betrachten:

- das Verschlechterungsverbot
- das Zielerreichungsgebot (Verbesserungsgebot)
- das Erhaltungsgebot
- das Trendumkehrgebot
- die Prevent-and-Limit-Regel (Verhinderung und Begrenzung von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser)

Für die Einstufung des mengenmäßigen Grundwasserzustands ist § 4 GrwV heranzuziehen. § 7 GrwV regelt die Einstufung des chemischen Grundwasserzustands. Die Prüfung zur Vereinbarkeit der Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen nach dem Wasserhaushaltsgesetz berücksichtigt die Kriterien nach §§ 4, 7 GrwV.

3 Vorhabenbeschreibung und mögliche Auswirkungen auf Oberflächen- und Grundwasserkörper

3.1 Vorhabenbeschreibung

Das Projekt besteht aus der Erschließung der Gaskapazitäten, die für den Betrieb des HKW Reuter West sowie die allgemeine Gasversorgung des Nordwesten Berlins durch das Gasverteilnetz der NBB erforderlich werden.

Die Erschließung dieser Gaskapazitäten und die Bereitstellung an den festgelegten Zielpunkten (HKW Reuter West und Glockenturmstraße) können nur über die Errichtung neuer Gasleitungen zwischen dem im Brandenburger Umland verlaufenden ONTRAS Fernleitungsnetz und dem Netzanschlusspunkt HKW Reuter West sowie dem Gasverteilnetz der NBB erreicht werden.

Die hier beschriebenen Vorhaben umfassen die Errichtung einer Gasleitung mit dem Durchmesser DN 600 mit einem maximalen Betriebsdruck von 63 bar(ü) zwischen der durch ONTRAS betriebenen Erdgasfernleitung (FGL 210) und dem Netzanschlusspunkt HKW Reuter West sowie den Neubau einer Gasleitung durch die NBB Netzgesellschaft zum NBB Zielpunkt Glockenturmstraße mit einem aktuell geplanten Durchmesser von DN 400 (Nenndruck DP 63), die an die neu zu errichtende Gasleitung (DN 600) zur Versorgung des Nordwesten Berlins anschließt.

Gegenstände der Vorhaben sind im Detail:

- der Neubau einer Gasleitung mit einem aktuell geplanten Durchmesser von DN 600 zur Versorgung des Nordwesten Berlins und des HKW Reuter West (Gasleitung zwischen der durch ONTRAS betriebenen Erdgasfernleitung (FGL 210) und dem HKW Reuter West),
- der Neubau einer Gasleitung durch die NBB Netzgesellschaft zum NBB Zielpunkt Glockenturmstraße mit einem aktuell geplanten Durchmesser von DN 400, die an die neu zu errichtender Gasleitung (DN 600) zur Versorgung des Nordwesten Berlins anschließt.

3.2 Vorhabenbestandteile mit besonderer Relevanz für Oberflächen- und Grundwasserkörper

3.2.1 Mögliche Wirkungen auf Oberflächenwasserkörper

Die Verlegung der Pipeline erfolgt unterirdisch in der Regel in offener Bauweise, d.h. es wird ein Rohrgraben ausgehoben, in den das zuvor zu einem Rohrstrang verschweißte Rohr eingebracht wird. Eine vertiefte Darstellung findet sich im Erläuterungsbericht (Unterlage A).

Die potenziellen Einwirkungen auf Oberflächen- und Grundwasserkörper ergeben sich aus den während der Bauphase notwendigen Maßnahmen. Vom späteren Betrieb und der Leitung gehen keine Einwirkungen auf die Oberflächen- und Grundwasserkörper aus.

Die Gasleitungen werden nach allgemeinen technischen Anforderungen der bewährten Sicherheitsstandards für Gashochdruckleitungen gebaut und betrieben. Die zu verlegende Leitung ist daher sicher und dicht. Zudem wird in der Leitung nicht wassergefährdendes Erdgas befördert. Potenziell dauerhafte Einwirkungen auf Oberflächenwasserkörper sind durch die Verlegung und den Betrieb der Gasleitungen nicht zu erwarten. In der folgenden Unterkapiteln werden die potenziellen Einwirkungen beschrieben.

Die Basis der Beschreibung bilden der Erläuterungsbericht (Unterlage A), daneben wird auf Angaben im UVP-Bericht (Unterlage C) zurückgegriffen. Die kartographische Darstellung der Oberflächen- und Grundwasserkörper ist den Plananlagen 1 und 2 dieses Fachbeitrages zu entnehmen.

Bei der **offenen Verlegung der Leitung** werden Fließgewässer häufig durch Nassbaggerung oder mittels eines Dükerbauwerks gequert. Kleinere Gewässer werden u.U. zur Durchführung der Querung umgelenkt. Die zeitliche Ausdehnung einer offenen Gewässerquerung beschränkt sich auf die kurze Zeit der Bauausführung. An kleinen Gewässern kann die offene Querung innerhalb weniger Tagen erfolgen. Baustellen an größeren Gewässern können sich über mehrere Wochen erstrecken, immer in Abhängigkeit von den jeweils angetroffenen geologischen und hydrologischen Verhältnissen. Abweichungen in der Bauabwicklung aufgrund unvorhergesehener Verhältnisse können ebenfalls Abweichungen im Bauablauf bedingen.

In den meisten Fällen kann der Düker ohne Sicherung in Form von z.B. einer Spundung verlegt werden. Dort, wo eine Spundung notwendig ist, werden jeweils die Spundwände stromauf- und abwärts der Querung in das Gewässer eingebracht, um den Wasserfluss kurzzeitig zu unterbinden. Sofern aufgrund von Wasserstand und Durchfluss des Grabens zum Bauzeitpunkt erforderlich, erfolgt ggf. ein Überpumpen des Grabenwassers in den Bereich flussabwärts der Spundung.

Nach Beendigung der Bauarbeiten wird der Rohrgraben verfüllt, die Spundwände zurückgebaut sowie Ufer und Randbereiche in den ursprünglichen Zustand versetzt. Im urbanen Raum wie bei den vorliegenden Vorhaben größtenteils gegeben, sind die Gewässerrufer in der Regel nicht natürlich entwickelt, sondern anthropogen überbaut, befestigt und ohne Vegetation gestaltet. Befinden sich die Gewässer im ruralen Raum wird in der Regel der gequerte Bereich wiederhergestellt und der Sukzession überlassen, bei Bedarf wird das Ufer mit Saatgut oder Bepflanzung rekultiviert, um eine zügige Sicherung der Uferbereiche zu gewährleisten

Bei der offenen Bauweise wird das Bodenmaterial fachgerecht abgetragen und gelagert, der im Gewässerrandbereich abgetragener Mutterboden separat gelagert. Verunreinigungen des Gewässers werden durch den Einsatz geeigneter Baufahrzeuge vermieden.

Durch die Querung der Gewässer ergeben sich keine bleibenden Beeinträchtigungen für die Gewässerdynamik oder Einschränkungen des Abflusses und der Durchgängigkeit. Die Einwirkungen der offenen Gewässerquerung im Zuge des Erdgasfernleitungsbaus sind lokal und temporär.



Abbildung 1: Beispiel einer offenen Querung von Gewässern mittels Düker

Aufgrund des geringen Platzangebotes im innerstädtischen Bereich sind hier z. T. offene Gewässerquerungen mit Einzug eines Dükers nicht möglich. In diesen Fällen kommen **geschlossene Querungsverfahren** zum Einsatz. Dies sind meist Unterquerungen im Microtunnel-Verfahren oder im HDD-Verfahren. Kleinere Gewässer werden gelegentlich auch im Bohrpressverfahren unterquert.

Häufig wird bei kleineren Gewässerquerungen im Außenbereich innerhalb des Arbeitsstreifens eine **Überfahrt** hergestellt, sofern sich keine andere Querungsmöglichkeit (Straßenbrücke) im Nahbereich befindet. Sollte eine Verlegung der Überfahrt an eine weniger empfindliche Stelle im Nahbereich der Leitungstrasse möglich sein, so wird diese gesondert realisiert. Hierdurch reduziert sich der Arbeitsstreifen im Bereich eines sensiblen Bereiches weiter. Die Überfahrten können als Durchlass oder Pionierbrücke gestaltet werden. Die Überfahrten werden über die gesamte Länge der Bauphase des Bauabschnitts erhalten, damit die Baufahrzeuge innerhalb des Arbeitsstreifens agieren können. Die Überfahrten werden so angelegt, dass die Durchgängigkeit für Fische und die Wirbellosenfauna weitestgehend gewährleistet wird.

Nach Abschluss der Bauarbeiten wird der Bereich der Überfahrt wiederhergestellt. In Abhängigkeit vom jeweiligen Einzelfall erfolgt eine Aussaat, Anpflanzung oder die Gewässerbereiche werden der Sukzession überlassen. Nachhaltige Beeinträchtigungen durch die Gewässerüberfahrten können ausgeschlossen werden. Bei der Anlage der Überfahrten handelt es sich um einen räumlich und zeitlich begrenzten Eingriff, der keine Folgewirkungen hat.



Abbildung 2: Beispiel einer Gewässerüberfahrt mit temporärem Rohrdurchlass



Abbildung 3: Beispiel einer Gewässerüberfahrt mittels Pionierbrücke

Beim Bau der Leitung kann ggf. eine temporäre Bauwasserhaltung im Rohrgraben oder an den Ziel- und Pressgrube geschlossener Querungen durch Pressung (z. B. von Straßen, Bahnlinien) oder an der Start- und Zielgrube eines Microtunnels (z. B. bei Straßen oder bei Querung mancher innerstädtischen Gewässer) notwendig werden, um Grundwasser und anfallendes Niederschlagswasser abzuleiten. Das dann anfallende Grundwasser wird in Oberflächengewässer bzw. die Kanalisation abgeleitet. Die Dimensionierung der Wasserhaltung,

die Festlegung der anfallenden Mengen und die Ableitung in die Oberflächengewässer werden in gesonderten wasserrechtlichen Anträgen im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ermittelt und beantragt. Die Festlegung der umweltverträglichen Einleitmenge erfolgt ebenfalls im Planfeststellungsverfahren im Rahmen des UVP-Berichts. Die Einleitung in das Gewässer wird dahingehend gestaltet, dass es nicht zu hydraulischen oder physikalisch-chemischen Belastungen der Gewässer kommen kann. Sollte eine direkte Einleitung aufgrund der Beschaffenheit oder der Menge des Bauwassers nicht möglich sein, stehen geeignete Maßnahmen zur Verminderung, beispielsweise Klär- und Absetzbecken, zur Verfügung.



Abbildung 4: Beispiel einer direkten Einleitung des Grundwassers in Oberflächengewässer



Abbildung 5: Beispiel eines Klär- und Absetzbeckens

Nach der Verlegung der Erdgasfernleitung ist eine Druckprüfung notwendig. Hierfür wird Wasser aus einem Oberflächengewässer entnommen, durch die Leitung geführt und nach erfolgter Druckprüfung in ein Oberflächengewässer eingeleitet. Die Entnahme und Wiedereinleitung des Druckprüfungswassers wird ebenfalls in den wasserrechtlichen Anträgen des Planfeststellungsverfahrens dargestellt, beantragt und die Auswirkungen im UVP-Bericht bewertet.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Wirkfaktoren noch einmal zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 2: Tabellarische Darstellung der Wirkfaktoren für OFWK, Bewertung hinsichtlich Reichweite/Ausdehnung und Dauer der Einwirkung der Vorhaben.

Vorhabenbestandteil	Potenzieller Wirkfaktor	Einwirkungsbereich	Dauer der Einwirkung
baubedingt			
Querung von Fließgewässern	Sedimentumlagerung, Verlust von Ufer- und Sohle	Arbeitsstreifen und Überfahrt lokal bis wenige 100 m	temporär
Ableitung Bauwasserhaltung	Hydraulische Belastung durch Einleitung in OFWK	Einleitungsstellen Bauwasserhaltung lokal bis wenige 100 m	temporär
Gewässerüberfahrt	Verminderte Durchgängigkeit im OFWK	Überfahrten lokal	temporär
Druckprüfung	Hydraulische Belastung durch Einleitung in OFWK	Einleitungsstellen Druckprüfung Lokal bis wenige 100 m	temporär
anlagenbedingt			
keine	keine	-	-
betriebsbedingt			
keine	keine	-	-

Alle oben genannten Vorhabenbestandteile beziehen sich ausschließlich auf den Bau der Leitung und sind dementsprechend temporär. Nach Verlegung der Leitung wirken keine anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen der Erdgasfernleitung auf die Oberflächenwässer ein. Die Intensität der Wirkung auf die OFWK ist aufgrund der Kleinräumigkeit des Wirkungsbereichs und der zeitlichen Begrenzung auf die Baumaßnahme überwiegend als gering zu werten.

3.2.2 Mögliche Wirkungen auf Grundwasserkörper

Für die Vorhaben erfolgt nachfolgend die Beschreibung der möglichen vorhabenspezifischen Einwirkungen auf Grundwasserkörper (GWK).

Hierbei ist zu unterscheiden zwischen bau-, betriebs- und anlagenbedingten Wirkfaktoren. Für jeden Wirkfaktor ist zudem zu berücksichtigen, wie lange voraussichtlich die Dauer der Einwirkung der Vorhaben auf den Grundwasserkörper erfolgt.

Baubedingte Wirkungen

Die Verlegung der Gashochdruckleitung erfolgt unterirdisch, so dass beim Bau ein Eingriff in den Untergrund und die temporäre **Verringerung der Grundwasserüberdeckung** erfolgt.

Für die Realisierung der Gashochdruckleitung ist beim Bau ein Arbeitsstreifen notwendig. Die Breite des Regelarbeitsstreifens variiert in Abhängigkeit von den räumlichen Gegebenheiten. In freier Feldflur beträgt der Regelarbeitsstreifen 30 m, im Wald 21 m, bei der Verlegung in Straßen maximal 6 m. Bei Grünflächen, Parkplätzen etc. ist 10 m vorgesehen. Die Breite des benötigten Regelarbeitsstreifens beinhaltet hauptsächlich Bereiche für Bodenlagerung des Aushubs, Baustraßen sowie den Rohrgraben zum Bau der Leitung.

Im Regelfall wird der Oberboden sowie der tiefere Bodenaushub im Arbeitsbereich abgetragen und seitlich im Randbereich des Arbeitsstreifens in Mieten gelagert. Sofern - insbesondere im innerstädtischen Bereich - ein geringes Platzangebot mit eingegengtem Arbeitsstreifen vorhanden ist, wird ggf. der Bodenaushub sowie entnommenes Befestigungsmaterial auf geeigneten, möglichst nahegelegenen, Flächen bis zur Wiederverwendung zwischengelagert.

Bei der Leitungsverlegung ist als Regelbauweise die Verlegung in einem offenen Rohrgraben geplant.



Abbildung 6: Beispiel offener Rohrgraben

In einigen Bereichen der Trasse kann ggf. eine geschlossene Bauweise vorgesehen werden, so dass hier Baugruben erforderlich sind. Die geschlossene Bauweise kann beispielsweise bei der Unterquerung von Verkehrsinfrastruktur (Straßen, Bahnlinien), größeren Gewässern und Schifffahrtskanälen und ggf. auch bei naturschutzfachlich sensiblen Bereichen zur Anwendung kommen. Insbesondere sind im innerstädtischen Bereich aufgrund der engen Platzverhältnisse mit dem Bestand zahlreicher Fremdleitungen sowie aufgrund der Notwendigkeit, die Verkehrsinfrastruktur aufrecht zu erhalten, zahlreiche Querungen in geschlossener Bauweise erforderlich.

Dazu stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung, die je nach örtlichen Gegebenheiten unter Berücksichtigung von Querungslänge oder Bodenbeschaffenheit eingesetzt werden.

Bei der überwiegenden Anzahl der Abschnitte mit geschlossener Bauweise werden voraussichtlich das Horizontal-Pressbohrverfahren, das Microtunnel-Verfahren oder das Horizontal-Directional-Drilling-Verfahren (HDD-Verfahren) zum Einsatz kommen.



Abbildung 7: Beispiel der Unterpressung einer Straße

Durch die Entnahme der filternden Deckschichten im Bereich des Rohrgrabens und in Baugruben sowie das vorherige Abziehen des Oberbodens im Bereich des Arbeitsstreifens kommt es für die Dauer der Bauphase zu Verringerung der Grundwasserüberdeckung und einer temporären **Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung** des Grundwassers.

Auch das Risiko von Verunreinigungen des Grundwassers durch Eintrag von Schadstoffen infolge des Maschineneinsatzes sowie durch Tankvorgänge, Ölwechsel, Reparaturen und Wartungsvorgängen ist während der Bauphase nicht völlig auszuschließen. Jedoch handelt es sich nicht um eine regelmäßige Projektwirkung. Durch den Einsatz von Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen und die Überwachung der Bauausführung durch entsprechend geschultes Personal lässt sich das Risiko von Schadstoffeinträgen minimieren.

Infolge des Eingriffs in den Untergrund ist eine Mobilisierung von Nährstoffen bei der Bodenumlagerung möglich. Dies betrifft insbesondere die Freisetzung von Nitrat durch Entfernung der Vegetation und Umlagerung und spätere Wiedereinbringung der Bodenschichten. Im Bereich von Altlasten oder -verdachtsflächen ist eine Mobilisation von Schadstoffen beim Eingriff in den Untergrund denkbar.

Weiterhin kommen zur Erstellung von geschlossenen Querungen mittels HDD oder Microtunnel Bohrsuspensionen zum Einsatz. Hierdurch erfolgt beim HDD die Stützung des Bohrloches

sowie der Abbau und der Transport des Bodens bzw. des Bohrkleins. Beim Microtunnel-Verfahren wird der Vortrieb durch die Bohrsuspension geschmiert, der Ringspalt gestützt und offengehalten.

Die Bohrsuspension wird im Kreislauf geführt und in einer Separationsanlage durch die Abtrennung des Bohrkleins aufbereitet, um als Stütz-, Schmier- und Antriebsmedium erneut zur Verfügung zu stehen. Den größten Umfang an den Inhaltsstoffen der Bohrsuspension nehmen in der Regel Bentonit und Wasser ein. Weiterhin können Zuschlagsstoffe zum Einsatz kommen. Es wird davon ausgegangen, dass geeignete, für den Anwendungsbereich zugelassene Materialien zum Einsatz kommen.

Weiterhin sind potenziell stoffliche Auswirkungen der Vorhaben auf Trinkwasserschutzgebiete durch Stoffeintrag oder Mobilisierung von Nähr- und Schadstoffen im Zuge von Bau und Wasserhaltung denkbar. Grundsätzliche Aussagen hierzu werden im Zuge der Auswirkungsprognose in Kapitel 7.2 getroffen.

Im Bereich von Altlasten- und Verdachtsflächen oder bestehenden Grundwasserverunreinigungen kann es infolge des Bodeneingriffes oder der Bauwasserhaltung zur Mobilisierung bzw. Verfrachtung von Schadstoffen kommen. **Altlasten und -verdachtsflächen** werden im Rahmen des UVP-Berichtes im Schutzgut Boden benannt und behandelt. Im Hinblick auf Auswirkungen auf Grundwasserkörper ist eine abschließende Prüfung in einem nachfolgenden Verfahrensschritt (PFV) nach Vorliegen der Detailplanung zu Trassenführung, Bauweise und Wasserhaltung vorzunehmen. Grundsätzlich kann jedoch davon ausgegangen werden, dass diese Bereiche bei der weiteren Planung berücksichtigt und erforderlichenfalls untersucht werden. Sofern eine Wasserhaltung und eine hiermit verbundene Stoffmobilisation oder -verfrachtung zu erwarten ist, sind geeignete Maßnahmen in Abstimmung mit den zuständigen Behörden festzulegen. So sind nach Möglichkeit Bereiche mit Altlasten und -verdachtsflächen im Rahmen der Feintrassierung in ausreichendem Abstand zu umgehen oder es sollte ein Bauverfahren ohne Wasserhaltung gewählt werden.

In Gebieten mit hoch anstehendem Grundwasser kann zur Trockenhaltung des Rohrgrabens oder von Baugruben eine **Bauwasserhaltung** erforderlich sein. Dies kann mittels offener Wasserhaltung unmittelbar aus Graben / Grube oder durch Bauwasserhaltung mittels Horizontaldrainage, Brunnen oder Spülfilter erfolgen. Das abgepumpte Grundwasser wird in geeignete Vorfluter eingeleitet, stehen diese nicht zur Verfügung, erfolgt ggf. eine Ableitung in die Kanalisation. Durch die Entnahme des Grundwassers erfolgt temporär während der Dauer der Bauwasserhaltung eine mengenmäßige Beeinflussung des Grundwasserhaushaltes im Bereich der Reichweite der Grundwasserabsenkung.

Nach Beendigung der ggf. erforderlichen Bauwasserhaltung stellen sich die Grundwasserstände kurzfristig wieder auf das Maß vor Beginn der Maßnahme ein.



Abbildung 8: Beispiel Bauwasserhaltung

Die mengenmäßigen Veränderungen des Grundwasserhaushaltes, die aus diesen Wasserhaltungen resultieren, sind je nach Absenkungstiefe und Dauer der Absenkung unterschiedlich stark ausgeprägt. Die größten Absenkbeträge und die größte Absenkdauer sind hierbei im Bereich der Baugruben an größeren geschlossenen Querungen zu erwarten.

Eine Aussage zu den geförderten Wassermengen sowie zu Absenkbeträgen und -dauer kann zum derzeitigen Zeitpunkt im Rahmen der Raumordnung noch nicht getroffen werden. Dies erfolgt im Rahmen der nachfolgenden Planungsschritte. Es lässt sich jedoch für die Trassenkorridorabschnitte der Bereich angeben, wo geringe Grundwasserflurabstände auftreten und dementsprechend mit Bauwasserhaltung zu rechnen ist. Diese Bereiche wurden auf Basis der behördlichen Angaben zu den vorherrschenden Grundwasserflurabständen ermittelt und für die Kartendarstellungen des Fachberichtes WRRL übernommen. Hierbei sind als Bereiche mit geringem Grundwasserflurabstand dargestellt, für die ein Flurabstand von ≤ 2 m angegeben ist, so dass auch bei offener Regelbauweise ggf. Wasserhaltung zu erwarten ist.

Denkbar sind neben den Auswirkungen der Bauwasserhaltung auf den Grundwasserkörper weiterhin potenzielle Auswirkungen auf hydraulisch angebundene Oberflächenwasserkörper sowie auf grundwasserabhängige Landökosysteme durch Absenkung des Grundwasserstands. Diese lassen sich auf Ebene der Raumordnung noch nicht abschließend beurteilen, da Art und Umfang der Wasserhaltung sowie die ggf. hiermit verbundene Reichweite der Absenkung noch nicht festgelegt sind. Gleichwohl werden im Rahmen des Fachbeitrages alle grundwasserabhängigen Landökosysteme im Bereich des Trassenkorridors sowie eines ergänzenden Untersuchungsraumes von 300 m zum Rand des TKS ermittelt und benannt, da sie potenziell von einer Absenkung durch die Bauwasserhaltung betroffen sein könnten und die tatsächliche Betroffenheit in nachgeordneten Verfahrensschritten weiter zu prüfen ist.

Anlagenbedingte Wirkungen

Bei der Verlegung der Gasleitungen wird der Bereich unterhalb der bzw. um die Leitung ggf. mit Bettungsmaterial verfüllt, sofern das anstehende Material ungeeignet ist (z.B., weil es einen Steinanteil enthält oder bodenmechanisch ungünstig ist). Nach Möglichkeit wird der vorher entnommene und entsprechend den Bodenqualitäten getrennt gelagerte Boden soweit wie möglich schichtenweise wiedereingebaut.

In Gefällestrecken ist eine Drainagewirkung des Leitungsgrabens auf das Grundwasser denkbar, sofern der Graben sich im Grundwasserbereich befindet. Diese Wirkung kann bei Einbringung von Bettungsmaterial, das eine größere Durchlässigkeit aufweist, als das anstehende Material, auftreten. Hiervon ist nach derzeitigem Kenntnisstand bei den Vorhaben nicht in großem Umfang auszugehen. Einer möglichen Drainagewirkung in Gefällestrecken kann in der Regel durch die Einbringung von Tonriegeln in den Rohrgraben wirkungsvoll begegnet werden.

Im Regelfall ist durch die Verlegung der Leitung keine signifikante Veränderung der Grundwasserverhältnisse zu erwarten, da die Leitung seitlich umströmt werden kann. Sofern Hinweise auf besondere hydrogeologische Gegebenheiten (z.B. geringmächtige Grundwasserleiter bei kleinräumiger Ausdehnung) vorliegen, werden bei Erfordernis geeignete Maßnahmen festgelegt. Insgesamt ist durch die Vorhaben nicht von Veränderungen der generellen Grundwasserströmung auszugehen.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen gehen von der Leitung nicht auf Grundwasserkörper aus. Das transportierte Erdgas ist nicht wassergefährdend.

Nachfolgend sind die wichtigsten **Vorhabenbestandteile und Wirkfaktoren der Vorhaben** tabellarisch zusammengefasst. Hierbei wird jeweils der Einwirkungsbereich, in dem der Vorhabenbestandteil wirksam ist, sowie die voraussichtliche Dauer der Einwirkung angegeben. Bei der späteren Bewertung der Auswirkungen auf den Grundwasserkörper ist zu beachten, dass potenziell auch temporäre Einwirkungen dauerhafte Auswirkungen hervorrufen könnten.

Tabelle 3: Wirkfaktoren für Grundwasserkörper (GWK), Bewertung hinsichtlich Einwirkungsbereich und Dauer der Einwirkung der Vorhaben

Wirkfaktor	Potenzielle Projektwirkung	Einwirkungsbereich	Dauer der Einwirkung
baubedingt			
Grundwasserhaltung	Mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes	Reichweite der Grundwasserabsenkung	Dauer der GW-Haltung
Grundwasserhaltung	Mobilisation von Schadstoffen	Reichweite der Grundwasserabsenkung	Dauer der GW-Haltung
Bautätigkeit und Verringerung der Grundwasserüberdeckung	Potenzieller Schadstoffeintrag / Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung	Arbeitsstreifen, Rohrgraben, Start- und Zielgrube	Dauer der Bautätigkeit
Nähr- oder Schadstofffreisetzung durch Bautätigkeit	Stofffreisetzung durch Umlagerung von Böden oder Rodungsmaßnahmen	Arbeitsstreifen, Rohrgraben, Start- und Zielgrube	Dauer der Bautätigkeit

Wirkfaktor	Potenzielle Projektwirkung	Einwirkungsbereich	Dauer der Einwirkung
anlagenbedingt			
Drainage- oder Stauwirkung des Rohrgrabens	Mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes oder Beeinflussung der Grundwasserfließrichtung	Bereich des Rohrgrabens, ggf. auch eingebrachter Austauschboden	permanent
betriebsbedingt			
Kein Wirkfaktor			

3.3 Betroffene Oberflächenwasserkörper

Aufgrund des linienhaften Charakters der Vorhaben, werden viele Gewässer direkt oder indirekt durch die Vorhaben beeinflusst, mögliche Auswirkungen sind dabei jedoch auf einen lokal begrenzten Bereich beschränkt. Mit Ausnahme von den nicht berichtspflichtigen Gewässern (Tab. 4) handelt sich um einen Oberflächenwasserkörper im Sinne der OGewV. Nach Anlage 1 Nummer 2 der OGewV müssen wasserrahmenrichtlinienrelevante Oberflächenwasserkörper ein Einzugsgebiet von mehr als 10 km² aufweisen. Die Einstufung in Oberflächenwasserkörper erfolgte erstmalig im Zuge der Bestandsaufnahme zur Bewirtschaftungsplanung gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie im Jahr 2005. Die Oberflächenwasserkörper sind aufgeteilt in See- und Flusswasserkörper. Seewasserkörper im engeren Sinn sind nach derzeitigem Planungsstand von den geplanten Vorhaben (Querung) nicht betroffen, jedoch Flusseen, also Seen, welche von einem Fließgewässer durchflossen werden und nur geringe Verweilzeiten besitzen, wobei diese keine ‚echten‘ Seen bzw. Stillgewässer sind.

Im der folgenden Tabelle 4 werden **alle Gewässer (OFWK und nicht berichtspflichtige Gewässer)**, die innerhalb der Trassenkorridorsegmente liegen und potentiell betroffen sind, aufgeführt. In der weiteren Prüfung in diesem Fachbeitrag werden nur die berichtspflichtigen (OFWK) sowie die nichtberichtspflichtigen kleineren Gewässer, die von der zum jetzigen Planungsstand festgelegte potentielle Trassenachse gequert werden, betrachtet. Im letzteren Fall wird dabei geprüft, ob die Querung der nichtberichtspflichtigen Gewässer Auswirkungen auf stromabwärts gelegene OFWK aufweist, da Auswirkungen der möglichen Wirkungen der Vorhaben die OFWK theoretisch auch indirekt durch zufließende "kleinere Gewässer" beeinflussen können.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die OFWK und die nichtberichtspflichtigen Gewässer im Trassenkorridor und deren Betroffenheit in den einzelnen Trassenkorridorsegmenten (TKS). Unterschieden wird hinsichtlich der Betroffenheit, ob lediglich eine Lage im Trassenkorridor gegeben ist oder ob auch eine Querung durch die pTA erfolgt.

Tabelle 4: Aufstellung der Oberflächenwasserkörper (OFWK) und der nichtberichtspflichtigen Gewässer in den einzelnen Trassenkorridorsegmenten (TKS) und deren Betroffenheit durch die Vorhaben

Oberflächenwasserkörper: Schrift fett, grau hinterlegt

Nichtberichtspflichtige Gewässer: weiß hinterlegt

Trassenkorridorsegment (TKS)	GKZ	OFWK ID	Gewässername	Betroffenheit durch Vorhabenbestandteil
TKS 01	58782	DE_RW_DEBB58782_467	Schlaggraben	Lage im Trassenkorridor
TKS 01	587826	DE_RW_DEBB587826_943	Zeestower Königsgraben	Querung durch pTA
TKS 01	5878244	DE_RW_DEBB5878244_1361	Rhinslake	Querung durch pTA
TKS 01	5878242	DE_RW_DEBB5878242_1360	Schwanengraben	Querung durch pTA
TKS 01	58782424		Graben 82/02	Lage im Trassenkorridor
TKS 01	-		Stillgewässer NN	Lage im Trassenkorridor
TKS 01	58311217		Stieglake II	Lage im Trassenkorridor
TKS 01	58311219		Stieglake I	Lage im Trassenkorridor
TKS 01	58311232		Stieglakegraben (verrohrt)	Querung durch pTA
TKS 01	5831125		Wiesenbecken	Lage im Trassenkorridor
TKS 01	5831126		Neustaakener Graben (verrohrt)	Querung durch pTA
TKS 01	58311264		Brandwerdegraben (verrohrt)	Lage im Trassenkorridor
TKS 01	583112		Bullengraben	Lage im Trassenkorridor
TKS 02	5852	DE_RW_DEBB5852_155	Havelkanal	Lage im Trassenkorridor
TKS 02	58524	DE_RW_DEBB58524_429	Nieder-Neuendorfer Kanal	Querung durch pTA
TKS 03	58	DE_RW_DEBE_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	Lage im Trassenkorridor
TKS 03	5831118		Mühlengraben	Querung durch pTA
TKS 03	58199	DE_LW_DEBE_800001581959_2	Berliner Oberhavel	Lage im Trassenkorridor
TKS 04	58199	DE_LW_DEBE_800001581959_2	Berliner Oberhavel	Querung durch pTA
TKS 04	581975		Nordhafen Spandau	Lage im Trassenkorridor
TKS 04	581974		Maselakebucht	Lage im Trassenkorridor
TKS 04	5829972		Grütmachergraben	Querung durch pTA

Trassenkorridorsegment (TKS)	GKZ	OFWK ID	Gewässername	Betroffenheit durch Vorhabenbestandteil
TKS 05	58524	DE_RW_DEBB58524_430	Nieder-Neuendorfer Kanal	Querung durch pTA
TKS 05	5852426		Schönwalder Graben	Querung durch pTA
TKS 05	585242	DE_RW_DEBB58242_895	Muhrgraben	Querung durch pTA
TKS 05	5852	DE_RW_DEBB5852_155	Havelkanal	Querung durch pTA
TKS 05	5852424	DE_RW_DEBB5852424_1352	Rietzlaakegraben (Wansdorfer Graben)	Lage im Trassenkorridor
TKS 05	-		Laßzinssee	Lage im Trassenkorridor
TKS 06	585242	DE_RW_DEBB58242_895	Muhrgraben	Lage im Trassenkorridor
TKS 06	5852	DE_RW_DEBB5852_155	Havelkanal	Querung durch pTA
TKS 06	58524	DE_RW_DEBB58524_430	Nieder-Neuendorfer Kanal	Querung durch pTA
TKS 07	58194	DE_LW_DEBE_800001581959	Nieder-Neuendorfer See (Havel)	Querung durch pTA
TKS 07	58196	DE_RW_DEBE_58196_1	Tegeler Fließ 1	Querung durch pTA
TKS 07	-	DE_LW_DEBE_8000055819699	Tegeler See	Lage im Trassenkorridor
TKS 07	58196297		Mühlenteich	Lage im Trassenkorridor
TKS 07	581968		Nordgraben	Lage im Trassenkorridor
TKS 07	5819682		Borsigkanal (verrohrt)	Lage im Trassenkorridor
TKS 07	581967215		Flughafensee	Lage im Trassenkorridor
TKS 07	581967211		Kiesteich am Flughafensee	Lage im Trassenkorridor
TKS 07	581967213		Kleiner Kiesteich am Flughafensee	Lage im Trassenkorridor
TKS 07	582984	DE_RW_DEBE_582984	Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal (Hohenzollernkanal)	Querung durch pTA
TKS 07	5829844		Alter Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal	Querung durch pTA
TKS 08	582	DE_RW_DEBE_582_2	Stadtspre 2 (Spree-Oder-Wasserstraße (Spree))	Querung durch pTA
TKS 08	582992		Fürstenbrunner Graben	Lage im Trassenkorridor
TKS 08	58299532		Siemensstichkanal	Lage im Trassenkorridor
TKS 08	582994		Faule Spree	Lage im Trassenkorridor
TKS 08	58299517		Murellenteich	Lage im Trassenkorridor
TKS 09	58	DE_RW_DEB_E_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	Querung durch pTA

Trassenkorridorsegment (TKS)	GKZ	OFWK ID	Gewässername	Betroffenheit durch Vorhabenbestandteil
TKS 09	583114		Schlangengraben	Lage im Trassenkorridor
TKS 10	5832		Bullengraben	Querung durch pTA
TKS 10	-		Südparkteich	Lage im Trassenkorridor
TKS 10	5831412		Stolzengraben (verrohrt)	Querung durch pTA
TKS 10	58	DE_RW_DEBE_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	Querung durch pTA
TKS 10	583141		Grimnitzsee	Lage im Trassenkorridor
TKS 10	58314		Grimnitzgraben	Lage im Trassenkorridor
TKS 10	58316		Havelschlenke	Lage im Trassenkorridor
TKS 10	-		Scharfe Lanke (Havel)	Lage im Trassenkorridor
TKS 10	-		Burgwallgraben	Lage im Trassenkorridor
TKS 10	58	DE_LW_DEBE_80000958359_2	Berliner Unterhavel 2 (Stößensee)	Querung durch pTA
TKS 11	5831118		Mühlengraben	Querung durch pTA
TKS 11	58	DE_RW_DEBE_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	Lage im Trassenkorridor
TKS 11	58199	DE_LW_DEBE_800001581959_2	Berliner Oberhavel	Lage im Trassenkorridor
TKS 12	5829974		Östlicher Abzugsgraben (verrohrt)	Querung durch pTA
TKS 12	581992		Westlicher Abzugsgraben	Lage im Trassenkorridor
TKS 12	58198		Zitadellengraben	Lage im Trassenkorridor
TKS 12	5829980		Ruhlebener Altarm	Lage im Trassenkorridor
TKS 12	5829972		Grütmachergraben	Querung durch pTA
TKS 12	58	DE_RW_DEBE_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	Querung durch pTA
TKS 12	58199	DE_LW_DEBE_800001581959_2	Berliner Oberhavel	Lage im Trassenkorridor
TKS 12	582	DE_RW_DEBE_582_2	Stadtspre 2 (Spree-Oder-Wasserstraße (Spree))	Lage im Trassenkorridor
TKS 13	582996		Alte Spree	Lage im Trassenkorridor
TKS 14	582996		Alte Spree	Lage im Trassenkorridor
TKS 14	582	DE_RW_DEBE_582_2	Stadtspre 2 (Spree-Oder-Wasserstraße (Spree))	Querung durch pTA
TKS 14	-	-	Hafenbecken Reuter	Lage im Trassenkorridor

Trassenkorridorsegment (TKS)	GKZ	OFWK ID	Gewässername	Betroffenheit durch Vorhabenbestandteil
TKS 15	-	-	-	-
TKS 16	58	DE_LW_DEBE_80000958359_2	Berliner Unterhavel 2 (Stößensee)	Lage im Trassenkorridor
TKS 16	58782424		Fauler See	Lage im Trassenkorridor
TKS 16	5831764		Hohler Weg	Lage im Trassenkorridor
TKS 16	5831762		Hauptgraben	Lage im Trassenkorridor
TKS 17	58299517		Murellenteich	Lage im Trassenkorridor
TKS 18	58299513		Sausuhlensee	Lage im Trassenkorridor

Insgesamt sind 17 OFWK sowie 48 kleinere, nichtberichtspflichtige Gewässer von den Vorhaben innerhalb der insgesamt 18 geplanten Trassenkorridorsegmente potentiell betroffen. Im gesamten Betrachtungsraum (18 TKS) werden 12 OFWK 20-mal durch die potentielle Trassenachse (pTA) gequert. Von den 43 kleineren, nichtberichtspflichtigen Still- und Fließgewässern werden 10 direkt durch die pTA gequert, 33 befinden sich lediglich innerhalb des Trassenkorridors.

Eine kartografische Darstellung der Gewässer im Trassenverlauf findet sich in den Plananlagen 1 und 2.

3.4 Betroffene Grundwasserkörper

In der nachfolgenden Tabelle sind die von den Vorhaben potenziell betroffenen, insgesamt 6 Grundwasserkörper (GWK) aufgeführt. Als **betroffene Grundwasserkörper** sind diejenigen Wasserkörper anzusehen, die von einem Trassenkorridorsegment (TKS) gequert werden. Grundwasserkörper, die nicht vom Trassenkorridor gequert werden, werden nicht als betroffen gewertet.

Zwar könnte eine potenzielle Bauwasserhaltung, insbesondere wenn sie am Rand des TKS erfolgt, je nach Umfang grundsätzlich in einen unmittelbar angrenzenden, nicht vom TKS gequerten Grundwasserkörper hineinwirken. Da Lage, Umfang und Reichweite der Bauwasserhaltung derzeit noch nicht festgelegt sind, wurde auf eine pauschale Berücksichtigung angrenzender GWK außerhalb des Trassenkorridors als potenziell betroffen verzichtet. Aufgrund der Größe der Grundwasserkörper und des temporären Charakters der Bauwasserhaltung ist jedoch davon auszugehen, dass dies nicht zu einer mengenmäßigen Verschlechterung eines ansonsten von den Vorhaben nicht direkt betroffenen Grundwasserkörpers führen würde. Diese Annahme ist im Rahmen der späteren Planfeststellung zu prüfen.

Ebenfalls zu betrachten als ein Kriterium für die Einstufung des Zustands eines Grundwasserkörpers sind nach den Vorgaben der WRRL (umgesetzt durch die GrwV) auch mögliche „signifikante Schädigungen“ (§4, §7 GrwV) von **grundwasserabhängigen Landökosystemen**.

Grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös) weisen z.T. eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserabsenkungen auf, u.U. auch gegenüber solchen mit kurzzeitiger Dauer. Um dies zu berücksichtigen, wurde - gesondert für die grundwasserabhängigen Landökosysteme - ein erweiterter Untersuchungsraum für deren potenzielle Betroffenheit durch die Vorhabenwirkung „temporäre Grundwasserstandsbeeinflussung“ definiert. Hierbei wurden alle **grundwasserabhängigen Landökosysteme**, die sich innerhalb eines TKS befinden, als betroffen bewertet. Weiterhin wurden zusätzlich alle gwaLös, die sich außerhalb von Trassenkorridorsegmenten (TKS) jedoch in einem Abstand von bis zu 300 m zu deren äußerem Rand befinden, als betroffen berücksichtigt. In der Prüfung der TKS in Kapitel 7.2.3 sind jeweils alle nach diesen Kriterien potenziell von Vorhabenwirkungen betroffenen grundwasserabhängigen Landökosysteme aufgeführt.

Die gewählte Abgrenzung für die potenzielle Betroffenheit von gwaLös (TKS und 300 m außerhalb) deckt – nach Erfahrungswerten aus vergleichbaren Vorhaben – die im Zuge einer

Bauwasserhaltung potenziell zu erwartender Entfernung mit relevanten Grundwasserabsenkungen ab. Dieser Abstand wird dementsprechend auch im Rahmen dieses Fachbeitrags als Betrachtungsraum für grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös) gewählt. Häufig ist die Reichweite der Bauwasserhaltung geringer. Lediglich im Einzelfall könnten Reichweiten der Bauwasserhaltung auch über diesen Abstand hinausgehen (z. B. aus Wasserhaltung bei sehr tiefen Pressungen. Dann sind jedoch jenseits des hier betrachteten Raumes in der Regel nur noch geringe Absenkungsbeträge – zudem deutlich unterhalb des Betrags natürlicher Grundwasserstandsschwankungen - zu verzeichnen, da die Grundwasserabsenkung mit zunehmender Entfernung vom Entnahmeort exponentiell abnimmt. Von daher ist der gewählte Betrachtungsraum (TKS und 300 m außerhalb) als geeignet zur Erfassung potenzieller „signifikanter Schädigungen“ von gwaLös durch die Vorhaben anzusehen.

Eine Übersicht, welche **Grundwasserkörper** potenziell von den Vorhaben betroffen sind, enthält die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 5: Aufstellung von den Vorhaben betroffener Grundwasserkörper

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Betroffenheit durch TKS	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Untere Havel 4	DE_GB_DEBB_HAV_UH_4	01, 02	gut	gut
Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1	01, 03, 09, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18	schlecht	gut
Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11, 12, 13	schlecht	gut
Hennigsdorf	DE_GB_DEBB_HAV_UH_9	02, 05, 06, 07	gut	gut
Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1	04, 07, 08, 12, 13, 14, 17, 18	schlecht	gut
Oranienburg	DE_GB_DEBB_HAV_OH_1	06	schlecht	gut

Insgesamt sind also durch die betrachteten Trassenkorridorsegmente 6 Grundwasserkörper potenziell von den Vorhaben betroffen.

Der Kartendarstellungen 1 und 2 zu diesem Fachbeitrag ist die Lage der Grundwasserkörper zu entnehmen.

Die Zuordnung der Grundwasserkörper zu lediglich einem TKS ist aufgrund ihrer Größe und Geometrie in der Regel nicht möglich, so dass zahlreiche Grundwasserkörper potenziell von mehreren TKS betroffen sind.

Die nachfolgende Tabelle enthält die Auflistung der Trassenkorridorsegmente (TKS) mit Angabe der TKS-Nummer sowie eine Auflistung der vom jeweiligen TKS betroffenen Grundwasserkörper. Es ist zu erkennen, dass – abhängig von Größe des TKS und des Grundwasserkörpers – von einem TKS zwischen zwei und drei Grundwasserkörper betroffen sein können. Daher erklären sich ggf. Mehrfachnennungen der Grundwasserkörper (GWK) in der nachfolgenden Tabelle.

Tabelle 6: Zuordnung von Trassenkorridorsegment (TKS) und jeweils potenziell betroffenen Grundwasserkörpern (GWK)

TKS	Vom TKS betroffene Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Vom TKS betroffene Grundwasserkörper (Code)
TKS 01	Untere Havel 4	DE_GB_DEBB_HAV_UH_4
	Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1
	Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1
TKS 02	Hennigsdorf	DE_GB_DEBB_HAV_UH_9
	Untere Havel 4	DE_GB_DEBB_HAV_UH_4
	Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1
TKS 03	Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1
	Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1
TKS 04	Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1
	Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1
TKS 05	Hennigsdorf	DE_GB_DEBB_HAV_UH_9
	Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1
TKS 06	Oranienburg	DE_GB_DEBB_HAV_OH_1
	Hennigsdorf	DE_GB_DEBB_HAV_UH_9
	Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1
TKS 07	Hennigsdorf	DE_GB_DEBB_HAV_UH_9
	Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1
	Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1
TKS 08	Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1
TKS 09	Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1
	Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1
TKS 10	Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1
	Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1
TKS 11	Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1
	Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1
TKS 12	Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1
	Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1
	Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1
TKS 13	Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1
	Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1
TKS 14	Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1
	Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1
TKS 15	Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1
TKS 16	Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1
TKS 17	Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1
	Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1
TKS 18	Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1
	Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1

3.5 Allgemeine Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Die folgenden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen stellen gängige Maßnahmen dar, die im Zuge der Detailplanung vorgesehen werden können, um potenzielle Vorhabenwirkungen auf **Oberflächenwasserkörper** zu vermindern bzw. zu vermeiden.

- Reduzierung des Arbeitsstreifens bei Gewässerquerungen auf das technische Minimum
- Errichtung eines durchgängigen und materialgesicherten Rohrdurchlasses mit ausreichender Durchgängigkeit bei Überfahrten, um den ungehinderten Gewässerabfluss sowie die Durchgängigkeit für Tiere zu gewährleisten.
- Keine über das vorherige vorhandene Maß hinausgehende Uferbefestigung. Das Ufer ist nach der Querung des Gewässers wieder in den Ursprungszustand zu versetzen oder naturnäher wiederherzustellen. Zusätzlicher Verbau sowie Eintrag von Neophyten durch Baustoffe ist zu unterbinden.
- Substratfang unterhalb der Querungsstelle an kleinen Fließgewässern.
- Kontrolle der Einleitstellen durch eine Ökologische Baubegleitung und falls erforderlich Durchführung von zusätzlichen Maßnahmen gegen hydraulische Belastung.
- Vorschalten von Klär- und Absetzeinrichtungen zur Rückhaltung von Trüb- und Schwebstoffen.

Die nachfolgenden allgemeinen Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung auf **Grundwasserkörper** können im Bereich der Trasse vorgesehen werden und sind bei der Bewertung der verbleibenden Auswirkungen zu berücksichtigen:

- Einsatz von Maschinen entsprechend dem Stand der Technik. So wird die Gefahr der Verunreinigung für das Grundwasser (z. B. durch Schmier- oder Kraftstoffeintrag) reduziert.
- Verwendung von biologisch abbaubaren Betriebsstoffen (z.B. Hydrauliköl) in den Baumaschinen und Fahrzeugen, sofern es die Betriebserlaubnis der Maschinen zulässt.
- Beschränkung der Bauzeit auf das notwendige Minimum, zügige Wiederverfüllung des Rohrgrabens mit dem anstehenden unbelasteten Boden.
- Einbau von Tonriegeln im Rohrgraben bei entsprechenden Durchlässigkeiten und morphologischem Gefälle zur Vermeidung von Drainageeffekten des Rohrgrabens in grundwasserbeeinflussten Bereichen.
- Gewährleistung der hydraulischen Eigenschaften des Bodens im Arbeitsstreifen durch schichtgerechten Wiedereinbau des Bodenaushubs innerhalb des Rohrgrabens und Tiefenlockerung im Bereich der Arbeitsstreifen in nicht befestigten Bereichen.

Die dargestellten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für möglichen Projektwirkungen beziehen sich allgemein auf den Leitungsbau und sind nicht bezogen auf einzelne TKS.

4 Beschreibung der betroffenen Wasserkörper

Von den Vorhaben sind 12 Oberflächenwasserkörper sowie 6 Grundwasserkörper potenziell durch die möglichen Wirkungen der geplanten Vorhaben betroffen (s. u.). Im Folgenden wird der Ist-Zustand der Wasserkörper beschrieben.

4.1 Beschreibung der Qualitätskomponenten nach WRRL, Anhang V

Die Einstufung der Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper erfolgt auf der Basis der in Anhang V der EU-WRRL festgelegten Qualitätskomponenten, die im Folgenden kurz dargestellt werden.

4.1.1 Qualitätskomponenten Oberflächenwasserkörper

Die Qualitätskomponenten (QK) **zur Einstufung des ökologischen Zustands** oder des ökologischen Potenzials für Fließgewässer sind:

- Phytoplankton (bei planktondominierten Fließgewässern)
- Makrophyten/Phytobenthos
- Makrozoobenthos (benthische-wirbellose-Fauna)
- Fischfauna

Der ökologische Zustand wird in einem fünfstufigen System von sehr gut bis schlecht angegeben.

Unterstützend zu den biologischen Qualitätskomponenten werden die hydromorphologischen Qualitätskomponenten dargestellt, die sich bei Fließgewässern aus der Gewässerstrukturgütekartierung ableiten lassen:

- Abfluss- und Abflussdynamik
- Verbindung zu Grundwasserkörpern
- Durchgängigkeit
- Tiefen- und Breitenvariation
- Struktur und Substrat des Bodens
- Struktur der Uferzone

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden ebenfalls unterstützend zu den biologischen Qualitätskomponenten angegeben:

- Temperaturverhältnisse
- Sauerstoffhaushalt
- Salzgehalt
- Versauerungszustand
- Nährstoffverhältnisse

Die Grenzwerte für die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sind in Anlage 7 der OGewV festgelegt.

Zusätzlich zu den biologischen Qualitätskomponenten sind für die Einstufung des ökologischen Zustands die **flussgebietsspezifischen Schadstoffe** als Qualitätskomponente relevant. Sie werden in Anlage 6 der OGeWV mit den entsprechenden Umweltqualitätsnormen (UQN) aufgeführt. Ist mindestens eine UQN eines flussgebietsspezifischen Schadstoffes nicht eingehalten, so kann unabhängig vom Ergebnis eines biologischen Bewertungsverfahrens der ökologische Zustand eines Oberflächenwasserkörpers maximal als „mäßig“ eingestuft werden.

Die **Einstufung des chemischen Zustands** erfolgt über die Umweltqualitätsnormen der synthetischen und nicht synthetischen Schadstoffe in Wasser, Sediment oder Schwebstoffen nach den UQN der Anlage 8 der OGeWV. Der chemische Zustand wird 2-stufig als „gut“ oder „nicht gut“ dargestellt. Bei einer Überschreitung mindestens einer UQN nach Anlage 8 OGeWV erfolgt die Einstufung in den „nicht guten“ chemischen Zustand.

Für die als „natürlich“ (NWB) eingestuften Wasserkörper gilt jeweils die Bewertung des ökologischen Zustands. Für die als „erheblich veränderten“ (HMWB) und als „künstlich“ (AWB) eingestuften Wasserkörper ist für die Bewertung das ökologische Potenzial heranzuziehen. Der zentrale Unterschied zum guten ökologischen Zustand besteht darin, dass bislang keine verbindlichen Festlegungen für die Zusammensetzung von Fauna und Flora getroffen wurden. Damit weicht das ökologische Potenzial von den Bewertungskriterien des ökologischen Zustands ab. Es beschreibt den Zustand eines Wasserkörpers, nachdem alle Programmmaßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur durchgeführt wurden, die ohne signifikante Beeinträchtigung der Nutzung möglich sind. Damit liegt es in der Regel mehr oder weniger weit unter dem guten ökologischen Zustand.

4.1.2 Qualitätskomponenten Grundwasserkörper

Nach EU-WRRL ist maßgeblich für die **Einstufung des mengenmäßigen Zustands** des Grundwassers der Parameter:

- Grundwasserspiegel.

Die **Einstufung des chemischen Zustands** des Grundwasserkörpers erfolgt mittels der Parameter:

- Leitfähigkeit
- Konzentration von Schadstoffen

Die folgenden Leitparameter werden bei allen ausgewählten Grundwasserkörpern überwacht:

- Sauerstoffgehalt,
- pH-Wert,
- Leitfähigkeit,
- Nitrat,
- Ammonium.

Der mengenmäßige und chemische Zustand wird 2-stufig als „gut“ oder „schlecht“ dargestellt.

Beim **guten mengenmäßigen Zustand** ist gemäß EU-WRRL der Grundwasserspiegel im Grundwasserkörper so beschaffen:

- dass die verfügbare Grundwasserressource nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme überschritten wird
- der Grundwasserspiegel unterliegt keinen anthropogenen Veränderungen, die:
 - zu einem Verfehlen der ökologischen Qualitätsziele für in Verbindung stehende Oberflächengewässer, zu einer signifikanten Verringerung der Qualität dieser Gewässer,
 - zu einer signifikanten Schädigung von Landökosystemen führen würden, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen,
 - Änderungen der Strömungsrichtung, die zeitweise oder kontinuierlich in einem räumlich begrenzten Gebiet auftreten, verursachen keinen Zustrom von Salzwasser oder sonstige Zuströme und lassen keine nachhaltige, eindeutig feststellbare anthropogene Tendenz zu einer Strömungsrichtung erkennen, die zu einem solchen Zustrom führen könnte.

Ein **guter chemischer Zustand des Grundwassers** liegt vor, wenn:

- die chemische Zusammensetzung des Grundwasserkörpers so beschaffen ist, dass die Schadstoffkonzentrationen
 - keine Anzeichen für Salz- oder andere Intrusionen erkennen lassen,
 - die nach anderen einschlägigen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft geltenden Qualitätsnormen nicht überschreiten,
 - nicht derart hoch sind, dass Umweltziele für in Verbindung stehende Oberflächengewässer nicht erreicht, die ökologische oder chemische Qualität derartiger Gewässer signifikant verringert
 - oder die Landökosysteme, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen, signifikant geschädigt werden.
- Änderungen der Leitfähigkeit kein Hinweis auf Salz- oder andere Intrusionen in den Grundwasserkörper sind.

Die Einstufung des chemischen Grundwasserzustands im Hinblick auf einzelne Parameter erfolgt anhand der Grundwasserverordnung. Hier sind in Anlage 2 der Grundwasserverordnung Schwellenwerte (§ 5 GrwV) aufgeführt. Darüber hinaus kann die zuständige Behörde für Schadstoffe, die nicht in der Anlage 2 aufgeführt sind, Schwellenwerte festlegen, wenn von diesem Schadstoff das Risiko ausgeht, dass die Bewirtschaftungsziele nach § 47 des Wasserhaushaltsgesetzes nicht erreicht werden.

Die Einstufung des mengenmäßigen Grundwasserzustands gemäß § 4 GrwV entspricht weitgehend den Kriterien der EU-WRRL. Der mengenmäßige Zustand ist gemäß GrwV gut, wenn die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt. Weiterhin ist die Einhaltung der Bewirtschaftungsziele für Oberflächenwasserkörper, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, zu gewährleisten und es dürfen Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, nicht signifikant geschädigt werden.

4.2 Datenbasis

Als Datengrundlage für die Erstellung des Fachbeitrages wurden maßgeblich Daten der BfG (OFWK-Steckbriefe), der Bewirtschaftungsplan der FGG Elbe sowie die Geoportale der Stadt Berlin (<https://www.stadtentwicklung.berlin.de/geoinformation/fis-broker/>) und des Landes Brandenburg (<https://geoportal.brandenburg.de/de/cms/portal/start/map/43>) herangezogen.

4.2.1 Datengrundlagen Oberflächenwasserkörper

Die Benennung der Gewässer, sowohl der berichtspflichtigen, als auch der nicht berichtspflichtigen kleineren Gewässer, beruht auf den Gewässerkarten der o.g. Geoportale

Die Grundlagendaten zum Zustand der Oberflächenwasserkörper (Wasserkörpersteckbriefe) nach Wasserrahmenrichtlinie in beiden Bundesländern stammen aus dem Portal Wasserblick, abgerufen im April 2021 (<https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB/index.html?lang=de>).

- Flussgebietsgemeinschaft Elbe (2015): Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021
- Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) (2016): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie - Beiträge des Landes Brandenburg zu den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder für den Zeitraum 2016 – 2021

Messstellen der Oberflächenwasserkörper in Brandenburg:

- Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) 2015: SYNERGIS http://maps.brandenburg.de/WebOffice/?project=WRRL_www_CORE

Messstellen der Oberflächenwasserkörper in Berlin:

- WasserBLlck/BfG und zuständige Behörden der Länder, 2020 – Thematische Karten zur WRRL: <https://geoportal.bafg.de/wfdmaps2017/#> [abgerufen am 30.05.2021]
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2004a: Dokumentation der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Berlin (Länderbericht)
- (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2007: Das Berliner Überwachungsprogramm für Oberflächengewässer und das Grundwasser

4.2.2 Datengrundlagen Grundwasserkörper

Die Abgrenzung und Zustandsbewertung der Grundwasserkörper im Untersuchungsraum wurden den Datengrundlagen des Geoportals der Bundesanstalt für Gewässerkunde entnommen (Grundwasserkörper-DE, Wasserrahmenrichtlinie 2. Bewirtschaftungszyklus 2016 - 2021: groundwater body for WFD, Revision 04/2017).

Die Ausweisung von Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten innerhalb des Untersuchungsraumes wurde anhand des FIS-Broker Berlin der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen (WMS Wasserschutzgebiete, Ausgabe 2009) sowie der Geodaten zu den

Wasserschutzgebieten in Brandenburg des Landesamtes für Umwelt Brandenburg (LfU BB, 2018) und der Kartenanwendung des LfU BB (03/2021) geprüft.

Für die allgemeine Beschreibung und Einordnung der Grundwasserverhältnisse wurden der Datensatz zu den Grundwasserständen des Umweltatlas Berlin herangezogen (FIS-Broker Berlin, Flurabstand des Grundwassers 2009 differenziert, Ausgabe 2010) sowie Geodaten zum Grundwasserflurabstand für den oberen genutzten Grundwasserleiter des Landes Brandenburg (Landesamt für Umwelt Brandenburg, 2013).

4.3 Beschreibung Oberflächenwasserkörper

Von den geplanten Vorhaben sind 17 OFWK sowie 9 nichtberichtspflichtige Gewässer durch Querung der pTA betroffen. Die Auswirkungen der Vorhaben auf die nichtberichtspflichtigen Gewässer werden in der Unterlage C, dem Umweltbericht zur UVP, im Kapitel Schutzgut Oberflächengewässer behandelt.

Eine Beschreibung der OFWK erfolgt in den nachfolgenden Tabellen. Die Gewässer sind den jeweiligen Trassenkorridoren zugeordnet und von Westen nach Osten folgend dargestellt.

In der umseitigen Tabelle 7 werden die betroffenen OFWK dargestellt. Es ist jeweils der Gewässertyp nach den Kriterien der LAWA angegeben (Quelle: FIS-Broker). Ein Gewässer gehört dem Fließgewässertyp 11 (Organisch geprägte Bäche) an, acht Gewässer gehören dem Fließgewässertyp 19 (Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern) an und vier Gewässer gehören zum Fließgewässertyp 15_G (Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse) an. Ein Gewässer (Tegeler See) gehört dem Seetyp 10 (Geschichteter Tieflandsee mit relativ großem Einzugsgebiet) an und drei weitere Gewässerabschnitte gehören zum Typ ‚Flusssee im Tiefland‘ (Seetyp 12) an. In Brandenburg und im Berliner Raum gibt es Seen, welche z. B. von der Havel und Spree durchflossen werden und nur geringe Verweilzeiten besitzen. Bei einer Verweilzeit von weniger als 30 Tagen werden diese Seen als **Flussseen** eingestuft (Phytoplankton-Seetyp 12), wobei diese keine ‚echten‘ Seen bzw. Stillgewässer sind.

Alle Flussseen, der Tegeler Fließ 1 und der Tegeler See sowie der Neuendorfer Kanal mit den Abschnitten 429 und 430 sind als natürliche Wasserkörper (**NWB**) ausgewiesen, alle anderen Gewässer als erheblich verändert (**HMWB**) oder künstlich (**AWB**) eingestuft. Eine Übersicht ist in Plananlage 1 dargestellt.

Tabelle 7 Übersicht der von durch die Vorhaben betroffene OFWK.

Trassenkorridorsegment (TKS)	OFWK ID	Gewässername	FG-Typ/Seetyp nach LAWA	Wasserkörper-Typ
TKS 01	DE_RW_DEBB58782_467	Schlaggraben	19	AWB
TKS 01	DE_RW_DEBB587826_943	Zeestower Königsgaben	19	AWB
TKS 01	DE_RW_DEBB5878244_1361	Rhinslake	19	AWB
TKS 01	DE_RW_DEBB5878242_1360	Schwanengraben	19	AWB
TKS 02, TKS 05, TKS 06	DE_RW_DEBB5852_155	Havelkanal	19	AWB
TKS 02	DE_RW_DEBB58524_429	Nieder-Neuendorfer Kanal	11	NWB
TKS 03, TKS 09, TKS 10, TKS 12	DE_RW_DEBE_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	15_G	HMWB
TKS 03, TKS 04, TKS 11, TKS 12	DE_LW_DEBE_800001581959_2	Berliner Oberhavel	Seetyp 12	NWB
TKS 05, TKS 06	DE_RW_DEBB58524_430	Nieder-Neuendorfer Kanal	19	NWB
TKS 05, TKS 06	DE_RW_DEBB58242_895	Muhrgraben	19	AWB
TKS 05	DE_RW_DEBB5852424_1352	Rietzlaakegraben (Wansdorfer Graben)	19	AWB
TKS 07	DE_LW_DEBE_800001581959	Nieder-Neuendorfer See (Havel)	Seetyp 12	NWB
TKS 07	DE_RW_DEBE_58196_1	Tegeler Fließ 1	12	NWB
TKS 07	DE_LW_DEBE_8000055819699	Tegeler See	Seetyp 10	NWB
TKS 07	DE_RW_DEBE_582984	Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal (Hohenzollernkanal)	15_G	AWB
TKS 07		Alter Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal	15_G	AWB
TKS 08, TKS 12, TKS 14	DE_RW_DEBE_582_2	Stadtspre 2 (Spree-Oder-Wasserstraße (Spree))	15_G	HMWB
TKS 10, TKS 16	DE_LW_DEBE_80000958359_2	Berliner Unterhavel 2 (Stößensee)	Seetyp 12	NWB

Wasserkörpertyp: NWB = natürlicher Wasserkörper (natural waterbody)
 AWB = künstlicher Wasserkörper (artificial waterbody)
 HMWB = erheblich veränderter Wasserkörper (heavily modified waterbody)

Tabelle 8 Einstufung der OFWK in Bezug auf die biologischen Qualitätskomponenten

OFWK ID	OFWK Name	Biologische Qualitätskomponenten				GÖZ/GÖP
		PP	MP/PB	MZB	Fische	
DE_RW_DEBB58782_467	Schlaggraben	-	-	unbefriedigend	-	unbefriedigend
DE_RW_DEBB587826_943	Zeestower Königsgraben	-	-	unbefriedigend	-	unbefriedigend
DE_RW_DEBB5878244_1361	Rhinslake	-	-	unbefriedigend	-	unbefriedigend
DE_RW_DEBB5878242_1360	Schwanengraben	-	-	unbefriedigend	-	unbefriedigend
DE_RW_DEBB5852_155	Havelkanal	-	-	-	-	gut*
DE_RW_DEBB58524_429	Nieder-Neuendorfer Kanal	-	-	unbefriedigend	-	unbefriedigend
DE_RW_DEBE_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
DE_LW_DEBE_800001581959_2	Berliner Oberhavel	gut	mäßig	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend
DE_RW_DEBB58524_430	Nieder-Neuendorfer Kanal	-	-	unbefriedigend	-	unbefriedigend
DE_RW_DEBB58242_895	Muhrgraben	-	-	-	-	gut*
DE_RW_DEBB5852424_1352	Rietzlaakegraben (Wansdorfer Graben)	gut*	-	-	-	-
DE_LW_DEBE_800001581959	Nieder-Neuendorfer See (Havel)	gut	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend
DE_RW_DEBE_58196_1	Tegeler Fließ 1	-	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig
DE_LW_DEBE_8000055819699	Tegeler See	gut	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig
DE_RW_DEBE_582984	Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal (Hohenzollernkanal)	mäßig	-	unbefriedigend	-	unbefriedigend
	Alter Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal	mäßig	-	unbefriedigend	-	unbefriedigend
DE_RW_DEBE_582_2	Stadtspre 2 (Spree-Oder-Wasserstraße (Spree))	mäßig	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend
DE_LW_DEBE_80000958359_2	Berliner Unterhavel 2 (Stößensee)	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend	gut	unbefriedigend

* = Ziel erreicht

Tabelle 8 gibt den ökologischen Zustand der betrachteten Oberflächenwasserkörper wieder. Die als Fließgewässer eingestuften OFWK weisen aufgrund ihrer physikalischen Gegebenheiten nicht die Randbedingungen auf, die ein Wachstum von Phytoplankton zulassen würde. Deshalb ist die Qualitätskomponente Phytoplankton bei diesen OFWK aus der Bewertung herausgenommen worden. Beim Nieder-Neuendorfer See, dem Tegeler See und sowie dem Rietzlaakegraben, der Berliner Oberhavel, den Kanälen nördlich der Spree, der Berliner Unterhavel und der Stadtsprees ist die Fließgeschwindigkeit sehr reduziert und eine Bewertung mit der biologischen Qualitätskomponente Phytoplankton möglich. Hier sind der Nieder-Neuendorfer See, die Berliner Oberhavel, sowie der Rietzlaakegraben und der Tegeler See als ‚gut‘, die Kanäle, die Havel und die Berliner Unterhavel (Stößensee) sowie die Stadtsprees hingegen als ‚mäßig‘ eingestuft worden.

Die Qualitätskomponente Makrophyten/Phytobenthos ist ebenfalls bei den schneller fließenden Wasserkörpern nicht bewertungsrelevant. Beim Nieder-Neuendorfer See, dem Tegeler See und dem Tegeler Fließ, der Berliner Oberhavel, der Havel, der Berliner Unterhavel (Stößensee) und der Stadtsprees ist die Fließgeschwindigkeit sehr reduziert und eine Bewertung mit der biologischen Qualitätskomponente Makrophyten/Phytobenthos möglich. Dabei sind die Berliner Oberhavel sowie Tegeler See und Tegeler Fließ mit ‚mäßig‘, die Havel, der Nieder-Neuendorfer See, die Berliner Unterhavel (Stößensee) und die Stadtsprees mit ‚unbefriedigend‘ bewertet worden.

Die Qualitätskomponente Makrozoobenthos ist mit Ausnahme des Tegeler Fließ, des Tegeler See, und der Stadtsprees, die als ‚mäßig‘ eingestuft sind, in den restlichen OFWK als ‚unbefriedigend‘ eingestuft. Dementsprechend ist der Gesamtökologische Zustand bzw. das Potenzial bei diesen OFWK als ‚mäßig‘ bzw. ‚unbefriedigend‘ eingestuft.

Die Qualitätskomponente Fische ist in den meisten OFWK nicht bewertet worden. Im Nieder-Neuendorfer See, der Berliner Oberhavel sowie im Tegeler Fließ, und Tegeler See ist der Zustand der Fischfauna als ‚mäßig‘ angegeben, in der Havel und der Stadtsprees dahingehend als ‚unbefriedigend‘. Lediglich die Berliner Unterhavel (Stößensee) ist bei der QK Fische als ‚gut‘ angegeben. Dementsprechend ist der Gesamtökologische Zustand bzw. das Potenzial bei diesen OFWK als ‚mäßig‘ eingestuft.

Der Muhrgraben sowie der Havelkanal sind in der gesamtökologischen Zustandsbewertung als ‚gut‘ eingestuft worden, da das Ziel ist schon 2016 im 2. Bewirtschaftungszyklus erreicht worden ist.

Tabelle 9 Einstufung der OFWK in Bezug auf die unterstützenden QK Hydromorphologie und die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten

OFWK ID	OFWK Name	Unterstützende Qualitätskomponenten		Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (nach Anlage 3 Nr. 3.1 OGewV)		
		Morphologie	Wasserhaushalt	Sichttiefe	Temperatur	Versauerung
DE_RW_DEBB58782_467	Schlaggraben	-	-	-	-	-
DE_RW_DEBB587826_943	Zeestower Königsgaben	-	-	-	-	-
DE_RW_DEBB5878244_1361	Rhinslake	-	-	-	-	-
DE_RW_DEBB5878242_1360	Schwanengraben	-	-	-	-	-
DE_RW_DEBB5852_155	Havelkanal	-	-	-	-	-
DE_RW_DEBB58524_429	Nieder-Neuendorfer Kanal	-	-	-	-	-
DE_RW_DEBE_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	mäßig	gut	mäßig	gut	sehr gut
DE_LW_DEBE_800001581959_2	Berliner Oberhavel	mäßig	mäßig	gut	gut	sehr gut
DE_RW_DEBB58524_430	Nieder-Neuendorfer Kanal	-	-	-	-	-
DE_RW_DEBB58242_895	Muhrgraben	-	-	-	-	-
DE_RW_DEBB5852424_1352	Rietzlaakegraben (Wansdorfer Graben)					
DE_LW_DEBE_800001581959	Nieder-Neuendorfer See (Havel)	mäßig	mäßig	gut	gut	sehr gut
DE_RW_DEBE_58196_1	Tegeler Fließ 1	mäßig	gut	-	gut	sehr gut
DE_LW_DEBE_8000055819699	Tegeler See	mäßig	gut	gut	gut	sehr gut
DE_RW_DEBE_582984	Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal (Hohenzollernkanal)	mäßig	mäßig	mäßig	gut	sehr gut
	Alter Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal					
DE_RW_DEBE_582_2	Stadtspreewasserstraße (Spreewasserstraße (Spreewasserstraße))	mäßig	mäßig	mäßig	gut	sehr gut
DE_LW_DEBE_80000958359_2	Berliner Unterhavel 2 (Stößensee)	mäßig	mäßig	mäßig	gut	sehr gut

Tabelle 10 Einstufung der OFWK in Bezug auf den chemischen Zustand und die UQN.

OFWK ID	OFWK Name	FGG-spez. Schadstoffe mit Überschreitung (UQN)	Prioritäre Stoffe mit Überschreitung (UQN)	Prioritäre Stoffe inkl. ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	Chemischer Zustand
DE_RW_DEBB58782_467	Schlaggraben	-	Hg	nicht gut	gut	nicht gut
DE_RW_DEBB587826_943	Zeestower Königsgaben	-	Hg	nicht gut	gut	nicht gut
DE_RW_DEBB5878244_1361	Rhinslake		Hg	nicht gut	gut	nicht gut
DE_RW_DEBB5878242_1360	Schwanengraben	-	Hg	nicht gut	gut	nicht gut
DE_RW_DEBB5852_155	Havelkanal	-	Hg	nicht gut	gut	nicht gut
DE_RW_DEBB58524_429	Nieder-Neuendorfer Kanal		Hg	nicht gut	gut	nicht gut
DE_RW_DEBE_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	-	Hg, Total Benzo Indeno, Tributyl	nicht gut	gut	nicht gut
DE_LW_DEBE_800001581959_2	Berliner Oberhavel	-	Hg, Total Benzo Indeno, Tributyl	nicht gut	gut	nicht gut
DE_RW_DEBB58524_430	Nieder-Neuendorfer Kanal	-	Hg	nicht gut	gut	nicht gut
DE_RW_DEBB58242_895	Muhrgraben	-	Hg	nicht gut	gut	nicht gut
DE_RW_DEBB5852424_1352	Rietzlaakegraben (Wansdorfer Graben)		Hg	nicht gut	gut	nicht gut
DE_LW_DEBE_800001581959	Nieder-Neuendorfer See (Havel)	-	Hg, Total Benzo, Indeno	nicht gut	gut	nicht gut
DE_RW_DEBE_58196_1	Tegeler Fließ 1		Hg, Total Benzo, Indeno	nicht gut	gut	nicht gut
DE_LW_DEBE_8000055819699	Tegeler See	-	Hg, Total Benzo Indeno, Tributyl	nicht gut	gut	nicht gut
DE_RW_DEBE_582984	Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal (Hohenzollernkanal)	Cu, Zn	Hg, Total Benzo Indeno, Tributyl	nicht gut	gut	nicht gut
	Alter Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal					

OFWK ID	OFWK Name	FGG-spez. Schadstoffe mit Überschreitung (UQN)	Prioritäre Stoffe mit Überschreitung (UQN)	Prioritäre Stoffe inkl. ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	Chemischer Zustand
DE_RW_DEBE_582_2	Stadtspreewasserstraße 2 (Spreewasserstraße)	Cu, PCB-101, PCB-138, PCB-153, Zink-CAS_28655-71-2	Hg, Total Benzo Indeno, Tributyl	nicht gut	gut	nicht gut
DE_LW_DEBE_80000958359_2	Berliner Unterhavel 2 (Stößensee)	-	Hg, Total Benzo Indeno, Tributyl	nicht gut	gut	nicht gut

Abkürzungen

Hg =	Quecksilber und -verbindungen
Total Benzo =	Total Benzo(g,h,i)-perylene (CAS_191-24-2)
Indeno =	Indeno(1,2,3-cd)-pyrene (CAS_193-39-5)
Tributyl =	Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)
Cu =	Kupfer
Zn =	Zink.

In Tabelle 9 sind die Bewertungen durch die unterstützenden hydromorphologischen und die physikalisch-chemischen QK angegeben. Jeweils 9 OFWK sind nur als ‚mäßig‘ in der Morphologie bzw. 6 OFWK im Wasserhaushalt eingestuft. Die Berliner Unterhavel, der Tegeler Fließ und Tegeler See haben jeweils einen guten Wasserhaushalt. Bei den physikalisch-chemischen QK überwiegen die guten Bewertungen, lediglich die OFWK im Berliner Innenstadtraum (Kanäle, Berliner Unterhavel und Stadtspreewald) weisen eine mäßige Sichttiefe auf, während die Parameter Temperatur und Versauerung mit ‚gut‘ oder ‚sehr gut‘ in den meisten OFWK bewertet werden.

Tabelle 10 zeigt die Bewertungen des chemischen Zustands, die flussgebietspezifischen Schadstoffe mit Überschreitungen der Normen, die Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN) für die ubiquitären Stoffe sowie die Einstufung für die prioritären Stoffe inklusive der ubiquitären Schadstoffe und Nitrat sowie prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe für die zu betrachtenden OFWK.

Bei den flussgebietspezifischen Schadstoffen werden die Umweltqualitätsnormen für Zink, Kupfer in den Kanälen sowie PCB-Verbindungen in der Stadtspreewald überschritten. Die prioritären Stoffe mit Überschreitung sind bei allen OFWK Quecksilber und dessen Verbindungen, sowie die polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) Benzoperylene und Indenopyrene sowie Tributylzinnverbindungen bei acht OFWK. Die prioritären Stoffe ohne die ubiquitären Schadstoffe werden zwar für alle betrachteten OFWK nicht überschritten, aber die prioritären Stoffe inklusive der ubiquitären Schadstoffe und Nitrat werden für keinen der OFWK eingehalten und dementsprechend ist der Gesamtzustand ‚Chemie‘ für alle OFWK als ‚nicht gut‘ eingestuft.

Nach § 29 WHG sind "ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand der oberirdischen Gewässer sowie ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand der künstlichen und erheblich veränderten Gewässer bis zum 22. Dezember 2015 zu erreichen". Keines der betrachteten Gewässer hat den guten ökologischen und den chemischen Zustand bzw. das Potential erreicht. Lediglich Muhrgraben und Havelkanal haben das GÖP bereits 2016 erreicht.

Laut § 29 WHG Abs. 2 kann "*die zuständige Behörde*"[...] "*die Frist nach Absatz 1 verlängern, wenn sich der Gewässerzustand nicht weiter verschlechtert und*

- 1. die notwendigen Verbesserungen des Gewässerzustands auf Grund der natürlichen Gegebenheiten nicht fristgerecht erreicht werden können,*
- 2. die vorgesehenen Maßnahmen nur schrittweise in einem längeren Zeitraum technisch durchführbar sind oder*
- 3. die Einhaltung der Frist mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wäre."*

Eine Fristverlängerung war für alle Oberflächenwasserkörper notwendig. Für alle betroffenen Gewässer gilt die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands/Potenzials sowie des chemischen Zustands bis zum Jahr 2027.

Übergangsgewässer oder Küstengewässer sind vom Leitungsverlauf nicht betroffen. In Brandenburg und im Berliner Raum gibt es jedoch Seen, welche von einem Fließgewässer durchflossen werden, nur geringe Verweilzeiten besitzen und als Flusseen eingestuft (Phytoplankton-Seetyp 12) sind. Solche Flusseen sind z. T. von den Vorhaben betroffen.

4.4 Beschreibung der Grundwasserkörper

Für die Grundwasserkörper erfolgt die Bestandbeschreibung auf Basis der Kriterien des der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) auf Basis der Datengrundlagen entsprechend Kapitel 4.2.

Aufgrund der Größe der Grundwasserkörper sind diese jeweils von mehreren TKS betroffen. Die Zuordnung der Grundwasserkörper zu den TKS ist in der nachfolgenden Tabelle benannt. Eine Aufstellung nach TKS ist als Tabelle 6 in Kapitel 3.4 enthalten.

Die kartographische Darstellung der Grundwasserkörper erfolgt in der Plananlage 2.

Tabelle 11: Aufstellung von den Vorhaben betroffener Grundwasserkörper mit Zustandsbewertung

Grundwasserkörper	Betroffenheit durch TKS	Chemischer Zustand			Mengenmäßiger Zustand
		Einstufung	Maßgebliche Stoffe	Herkunft der Belastung	
Untere Havel 4 DE_GB_DEBB_HAV_UH_4	01, 02	gut			gut
Untere Havel BE DE_GB_DEBE_HAV_UH_1	01, 03, 09, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18	schlecht	Sulfat	Diffuse Quellen, andere	gut
Obere Havel BE DE_GB_DEBE_HAV_OH_1	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11, 12, 13	schlecht	Sulfat	Diffuse Quellen, andere	gut
Hennigsdorf DE_GB_DEBB_HAV_UH_9	02, 05, 06, 07	gut			gut
Untere Spree BE DE_GB_DEBE_HAV_US_1	04, 07, 08, 12, 13, 14, 17, 18	schlecht	Sulfat	Diffuse Quellen, andere	gut
Oranienburg DE_GB_DEBB_HAV_OH_1	06	schlecht	Ammonium-N	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuse Quellen - Ablauf aus Siedlungsgebieten • Diffuse Quellen - Landwirtschaft • Wasserentnahme - Öff. Wasserversorgung 	gut

In diesem Kapitel erfolgt die **Beschreibung des Zustands** der von den Vorhaben (Trassenkorridor) potenziell **betroffenen Grundwasserkörper** - aufgrund ihrer Größe und jeweiligen Betroffenheit durch mehrere TKS - bezogen auf den jeweiligen Wasserkörper.

Im Rahmen der späteren Auswirkungsprognose (Kapitel 7.2) erfolgt eine dezidierte Betrachtung der Auswirkungen auf Grundwasserkörper gesondert für jedes TKS.

Ebenso werden im Rahmen der Auswirkungsprognose in Kapitel 7.2 mögliche **Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme** (gwaLös) und **Trinkwasserschutzgebiete** (WSG) geprüft. Hierbei erfolgt für jedes TKS eine Benennung der jeweils betroffenen Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete. Eine kartographische Darstellung der gwaLös und der WSG erfolgt in Plananlage 2.

Von den Vorhaben potenziell betroffen sind **6 Grundwasserkörper**. Hiervon befinden sich **alle im guten mengenmäßigen Zustand**. Allerdings wird für den Grundwasserkörper Oranienburg angegeben, dass die Entnahme die verfügbaren Grundwasserressourcen überschreitet (sinkender Wasserspiegel).

Der **chemische Zustand** ist nur für 2 Wasserkörper (Untere Havel 4 und Hennigsdorf) im Zielzustand und als **gut** eingestuft. Für 4 weitere Grundwasserkörper (Untere Havel BE, Obere Havel BE, Untere Spree BE und Oranienburg) ist der chemische Zustand als **schlecht** eingestuft.

Bei drei Grundwasserkörpern (Untere Havel BE, Obere Havel BE, Untere Spree BE) ist als Grund der Belastung eine Verschmutzung durch Chemikalien angegeben. Maßgeblicher Stoff, für den eine Überschreitung der Schwellenwerte der Grundwasserverordnung erfolgt, ist Sulfat. Als Ursache werden diffuse Quellen angegeben.

Der Grundwasserkörper Oranienburg weist ebenfalls eine Verschmutzung durch Chemikalien auf. Als Quelle werden diffuse Belastungen aus dem Ablauf aus Siedlungsgebieten sowie aus der Landwirtschaft genannt. Maßgeblicher Stoff für die Einstufung des chemischen Zustandes als schlecht (Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 der Grundwasserverordnung) ist Ammonium-Strickstoff.

Für alle als schlecht eingestuftes Grundwasserkörper ist voraussichtlich eine Erreichung des guten chemischen Zustandes für 2027 angegeben.

5 Bewirtschaftungsziele/Maßnahmenprogramme der von den Vorhaben betroffenen Wasserkörper

5.1 Bewirtschaftungsziele/Maßnahmen Oberflächenwasserkörper

Im Rahmen des Bewirtschaftungsplanes werden die Ziele und allgemeine Programmmaßnahmen ermittelt, die zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes/Potenzials bzw. des guten chemischen Zustands eines oder mehrerer Oberflächenwasserkörper dienen. Für die hier zu betrachtenden Oberflächenwasserkörper ist das Ziel des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials bis zum Jahr 2027 zu erreichen. Der gute chemische Zustand soll ebenfalls bis zum Jahr 2027 erreicht werden.

In den Wasserkörpersteckbriefen der BfG für die betroffenen OFWK sind die signifikanten Belastungen, deren Auswirkungen, aber auch die geplanten Programmmaßnahmen zu den einzelnen OFWK abgebildet. Tabelle 12 fasst diese für alle hier zu betrachtenden OFWK zusammen.

Schwerpunkt bei den Belastungen sind Punktquelleneinleitungen in Form von Niederschlagswasser und kommunales Abwasser und Einträge aus der Landwirtschaft und Deposition aus sog. diffusen Quellen sowie physische Veränderungen und hydromorphologische Bauwerke (Querbauwerke).

Tabelle 12: Darstellung der signifikanten Belastungen und deren Auswirkungen sowie die geplanten Programmmaßnahmen im Vorhabenbereich an den betroffenen OFWK.

OFWK ID	OFWK Name	Signifikante Belastungen	Auswirkungen der Belastungen	Geplante Maßnahmen (LAWA-Code)
DE_RW_DEBB58 782_467	Schlaggraben	Punktquellen: Niederschlagswasserentlastungen Diffuse Quellen: Landwirtschaft Ableitungen ohne Anschluss an ein Kanalnetz Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste	Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitate auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen	28, 29, 30, 31, 36
DE_RW_DEBB58 7826_943	Zeestower Königsgraben	Punktquellen: Niederschlagswasserentlastungen Diffuse Quellen: Landwirtschaft Ableitungen ohne Anschluss an ein Kanalnetz Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste	Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitate auf Grund morphologische. Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen	28, 29, 30, 36
DE_RW_D EBB58782 44_1361	Rhinslake	Diffuse Quellen: Landwirtschaft Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste	Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitate auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen	-
DE_RW_D EBB58782 42_1360	Schwanengraben	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitate auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen	-
DE_RW_DEBB58 524_429	Nieder-Neuendorfer Kanal	Punktquellen: Niederschlagswasserentlastungen Diffuse Quellen: Landwirtschaft Ableitungen ohne Anschluss an ein Kanalnetz Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste	Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitate auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen	28, 29, 30, 36

OFWK ID	OFWK Name	Signifikante Belastungen	Auswirkungen der Belastungen	Geplante Maßnahmen (LAWA-Code)
DE_RW_DEB_E_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	<p>Punktquellen: Kommunales Abwasser Niederschlagswasserentlastungen</p> <p>Diffuse Quellen: Landwirtschaft Atmosphärische Deposition Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste Dämme, Querbauwerke und Schleusen</p>	<p>Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitate auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen</p>	10, 69, 71, 72, 74, 501
DE_LW_DEBE_8000 01581959_2	Berliner Oberhavel	<p>Punktquellen: Kommunales Abwasser Niederschlagswasserentlastungen</p> <p>Diffuse Quellen: Landwirtschaft Atmosphärische Deposition Dämme, Querbauwerke und Schleusen</p>	<p>Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitate auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen</p>	69, 501
DE_RW_DEBB58 524_430	Nieder-Neuendorfer Kanal	<p>Punktquellen: Niederschlagswasserentlastungen</p> <p>Diffuse Quellen: Landwirtschaft Ableitungen ohne Anschluss an ein Kanalnetz Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste</p>	<p>Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitate auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen</p>	28, 29, 30, 36
DE_RW_D EBB58242 _895	Muhrgraben	<p>Diffuse Quellen: Landwirtschaft</p>	<p>Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitate auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen</p>	-
DE_RW_D EBB58524 24_1352	Rietzlaakegraben (Wansdorfer Graben)	<p>Diffuse Quellen: Landwirtschaft Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste</p>	<p>Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitate auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen</p>	-

OFWK ID	OFWK Name	Signifikante Belastungen	Auswirkungen der Belastungen	Geplante Maßnahmen (LAWA-Code)
DE_LW_DEBE_8000 01581959	Nieder-Neuendorfer See (Havel-Oder-Wasser- straße)	Punktquellen: Kommunales Abwasser Niederschlagswasserentlastungen Diffuse Quellen: Landwirtschaft Atmosphärische Deposition Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste	Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitats auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen	86, 501
DE_RW_DEBE_581 96_1	Tegeler Fließ 1	Punktquellen: Kontaminierte Gebiete oder aufgegebene Industriegelände Diffuse Quellen: Atmosphärische Deposition Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste Dämme, Querbauwerke und Schleusen	Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitats auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen	21, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 79, 501
DE_LW_DEBE_8000 055819699	Tegeler See	Punktquellen: Kommunales Abwasser Niederschlagswasserentlastungen Diffuse Quellen: Landwirtschaft Atmosphärische Deposition Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste	Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitats auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen	86, 501
DE_LW_DEBE_8000 01581959_2	Berliner Oberhavel	Punktquellen: Kommunales Abwasser Niederschlagswasserentlastungen Diffuse Quellen: Landwirtschaft Atmosphärische Deposition Dämme, Querbauwerke und Schleusen	Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitats auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen	69, 501

OFWK ID	OFWK Name	Signifikante Belastungen	Auswirkungen der Belastungen	Geplante Maßnahmen (LAWA-Code)
DE_RW_D EBB58242 _895	Muhrgraben	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitats auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen	-
DE_RW_DEB B5852_155	Havelkanal	Punktquellen: Andere Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitats auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen	-
DE_RW_DEBE_582984	Kanäle nördl. der Spree (Berlin-Spandauer Schifffahrtskanäle)	Punktquellen: Kommunales Abwasser Niederschlagswasserentlastungen Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitats auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen	10, 69, 71, 73, 79, 501
	Kanäle nördl. der Spree (Alter Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal)	Atmosphärische Deposition Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste Dämme, Querbauwerke und Schleusen		
DE_RW_DEBE_582_2	Stadtspre 2 (Spree-Oder-Wasserstraße)	Punktquellen: Kommunales Abwasser Niederschlagswasserentlastungen Diffuse Quellen: Landwirtschaft Atmosphärische Deposition Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste Dämme, Querbauwerke und Schleusen	Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitats auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen Belastung mit organischen Verbindungen	3, 10, 11, 12, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 79, 501

OFWK ID	OFWK Name	Signifikante Belastungen	Auswirkungen der Belastungen	Geplante Maßnahmen (LAWA-Code)
DE_LW_DEBE_8000095 8359_2	Berliner Unterhavel 2 (Stößensee)	Punktquellen: Kommunales Abwasser Niederschlagswasserentlastungen Diffuse Quellen: Landwirtschaft Atmosphärische Deposition Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste	Verschmutzung durch Chemikalien Veränderte Habitate auf Grund morphologische Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Belastung mit Nährstoffen Belastung mit organischen Verbindungen	12, 74, 80, 86, 501

Die geplanten Programmmaßnahmen (LAWA-Code) sind in der nachfolgenden Tabelle 13 näher aufgeschlüsselt.

Tabelle 13: Programmmaßnahmen nach LAWA BLANO-Maßnahmenkatalog (LAWA, 2015) für Oberflächenwasserkörper.

Maßnahme (LAWA _Code)	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)
Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen			
3	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur gezielten Reduktion der Phosphorfracht, z. B. Phosphatfällung
10	Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	Neubau und Erweiterung bestehender Anlagen zur Ableitung, Behandlung (z. B. bei hohen Kupfer- und Zinkfrachten u/o hohen Feinstsedimentgehalten im Niederschlagswasser) und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser
11	Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	Geänderte Steuerung oder Rekonstruktion (Umbau) bestehender Anlagen für die Mischwasserbehandlung und Niederschlagswasserableitung zur Erreichung des Niveaus der allgemein anerkannten Regeln der Technik
12	Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswassereinleitungen	Maßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswassereinleitungen, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 10 & 11) zuzuordnen sind
21	Punktquellen: Altlasten / Altstandorte	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen aus Altlasten mit direkten Auswirkungen auf das GW, z. B. Sanierung von Altlastenstandorten (inkl. weiterführende Untersuchungen gemäß BBodSchG)
28	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	Anlage, Erweiterung sowie ggf. Extensivierung linienhafter Gewässerrandstreifen bzw. Schutzstreifen insbesondere zur Reduzierung der Phosphoreinträge und Feinsedimenteinträge in Fließgewässer. Hinweis: primäre Wirkung ist Reduzierung von Stoffeinträgen (Abgrenzung zu Maßnahme 73)
29	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Erosionsminderung auf landwirtschaftlich genutzten <u>Flächen</u> , die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z. B. pfluglose, konservierende Bodenbearbeitung, erosionsmindernde Schlagunterteilung, Hangrinnenbegrünung, Zwischenfruchtanbau
30	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Verminderung der Stickstoffauswaschungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, z.B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau), Soweit eine Maßnahme neben OW

Maßnahme (LAWA _Code)	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)
			auch auf GW wirkt, kann diese auch bei Maßnahme 41 eingetragen werden.
36	Diffuse Quellen: Sonstige diffuse Quellen	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen	Maßnahmen zur Verringerung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 24 bis 35) zuzuordnen sind
Hydromorphologische Maßnahmen			
69	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Durchgängigkeit	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Maßnahmen an Wehren, Abstürzen und Durchlassbauwerken zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit, z. B. Rückbau eines Wehres, Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlengleite, Rampe, Fischauf- und abstiegsanlage), Rückbau/Umbau eines Durchlassbauwerkes (Brücken, Rohr- und Kastendurchlässe, Düker, Siel- u. Schöpfwerke u. ä.), optimierte Steuerung eines Durchlassbauwerkes (Schleuse, Schöpfwerk u. ä.), Schaffen von durchgängigen Buhnenfeldern
70	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	Bauliche oder sonstige (z. B. Flächenerwerb) Maßnahme mit dem Ziel, dass das Gewässer wieder eigenständig Lebensräume wie z. B. Kolke, Gleit- und Prallhänge oder Sand- bzw. Kiesbänke ausbilden kann. Dabei wird das Gewässer nicht baulich umverlegt, sondern u.a. durch Entfernung von Sohl- und Uferverbau und Einbau von Strömunglenkern ein solcher Prozess initiiert.
71	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstruktur, Breiten- und Tiefenvarianz ohne Änderung der Linienführung (insbesondere, wenn keine Fläche für Eigenentwicklung vorhanden ist), z. B. Einbringen von Störsteinen oder Totholz zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Erhöhung des Totholzdargebots, Anlage von Kieslaichplätzen
72	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur von Sohle und Ufer mit baulicher Änderung der Linienführung z. B. Maßnahmen zur Neutrassierung (Remäandrierung) oder Aufweitung des Gewässerginnes. Geht im Gegensatz zu Maßnahme 70 über das Initiieren hinaus.
73	Abflussregulierungen und morphologische	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Anlegen oder Ergänzen eines standortheimischen Gehölzsaumes (Uferstrandstreifen), dessen sukzessive Entwicklung oder Entfernen von

Maßnahme (LAWA _Code)	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)
	Veränderungen: Morphologie		standortuntypischen Gehölzen; Ersatz von technischem Hartverbau durch ingenieurbioologische Bauweise; Duldung von Uferabbrüchen, Hinweis: primäre Wirkung ist Verbesserung der Gewässermorphologie (Abgrenzung zu Maßnahme 28)
74	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten in der Aue, z. B. Reaktivierung der Primäraue (u.a. durch Wiederherstellung einer natürlichen Sohlage), eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue, Anlage einer Sekundäraue (u.a. durch Absenkung von Flussufern), Entwicklung und Erhalt von Altstrukturen bzw. Altwassern in der Aue, Extensivierung der Auennutzung oder Freihalten der Auen von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen.
79	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung	Anpassung/Optimierung/Umstellung der Gewässerunterhaltung (gemäß § 39 WHG) mit dem Ziel einer auf ökologische und naturschutzfachliche Anforderungen abgestimmten Unterhaltung und Entwicklung standortgerechter Ufervegetation
86	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Sonstige hydromorphologische Belastungen	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen bei stehenden Gewässern	Maßnahmen zur Verringerung hydromorphologischer Belastungen bei stehenden Gewässern (betrifft ausschließlich Standgewässer, die als OWK (Talsperren und Seen > 50 ha) gemeldet wurden), die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche zuzuordnen sind.
Konzeptionelle Maßnahmen			
501	Konzeptionelle Maßnahmen	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRL entsprechend der Belastungstypen, die Umsetzung der HWRM-RL für APSFR-unabhängige Gebiete entsprechend der EU-Arten

Bei den in den Steckbriefen aufgeführten hydromorphologischen Programmmaßnahmen handelt es sich weitestgehend um die gleichen Maßnahmen, die in den Arbeitsplänen dargestellt sind. Weiterhin sind Abwassermaßnahmen vorgesehen, die mit den zu erwartenden Wirkungen der geplanten Vorhaben jedoch in keinem Wirkzusammenhang stehen.

Die geplanten Gasleitungen widersprechen den in Tabelle 123 dargestellten Maßnahmen nicht. Maßnahmen gegen Nährstoff- und Abwasserbelastungen sind unabhängig vom geplanten Bau der Leitungen durchführbar. Der Leitungsbau hat bei offenen Gewässerquerungen

nur temporäre, baubedingte Einwirkungen auf die Gewässerqualität durch temporäre Veränderungen der Gewässersohle (Nassbaggern, Dükerverlegung) verbunden mit eventuellem Sedimenteintrag von den Arbeitsflächen an den Gewässerquerungsstellen. Dies führt jedoch nicht zu einer messbaren Verschlechterung der Gewässerqualität bzw. zu einer Verfehlung der Zielerreichung.

Geplante hydromorphologische Maßnahmen und Maßnahmen zur Auenentwicklung können im Zuge der Planung durch eine entsprechende Lage/Tiefenlage der Gasleitung berücksichtigt werden, so dass die geplanten Maßnahmen auch weiterhin umsetzbar sind. Dies gilt ebenfalls für bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit.

Negative strukturelle Veränderungen sind durch die ausschließlich baubedingten Vorhabenbestandteile der geplanten Gasleitungen in keinem relevanten Umfang zu erwarten. Da die jeweilige Gasleitung unterhalb der Gewässersohle verlegt wird, können sich die örtlichen Verhältnisse innerhalb des berichtspflichtigen Gewässers nach Errichtung der Gasleitung wieder einstellen.

Der derzeitige Planungsstand lässt daher keine Umstände erkennen, die dazu führen, dass die Vorhaben der Durchführung der Maßnahmen zur Zielerreichung des guten ökologischen Zustands/Potenzials an den betrachteten OFWK sowie dem Verbesserungsgebot nach Artikel 4 der WRRL entgegenstehen. Diese Aussage ist im Zuge der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens noch einmal zu verifizieren.

5.2 Bewirtschaftungsziele/Maßnahmen Grundwasserkörper

Ebenso wie für die Oberflächenwasserkörper, so dient auch für Grundwasserkörper als Grundlage für die **behördlichen Maßnahmenprogramme** sowohl in Berlin, als auch in Brandenburg der LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (LAWA, 2015).

Eine Zusammenstellung der Angaben zu vorgesehenen Programmmaßnahmen, aufgeschlüsselt nach Belastungstypen, für die durch Trassenkorridorsegmente betroffenen Grundwasserkörper ist in der nachfolgenden Tabelle enthalten (Quelle: Portal Wasser-Blick, BfG).

Auf Ebene der Raumordnung sind die untenstehenden Programmmaßnahmen anschließend dahingehend zu bewerten, ob die Art der Maßnahme erwarten lässt, dass sie unter Umständen durch die Vorhaben beeinflusst wird oder ob dies nicht zu erwarten ist. Im Rahmen der Auswirkungsprognose in Kapitel 7.2 wird dann für ggf. von den Vorhaben betroffene Programmmaßnahmen geprüft, ob ein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot zu erwarten ist, oder ob geeignete Vermeidungsmaßnahmen zur Verfügung stehen.

Bei den nachfolgend aufgeführten Programmmaßnahmen für die Grundwasserkörper im Bereich der Trassenkorridorsegmente handelt es sich um **Maßnahmen aus den Themenbereichen**:

- Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen
- konzeptionelle Maßnahmen: (Kooperationen, Studien/Forschungsvorhaben/Beratungsmaßnahmen/Förderungen)

Tabelle 14: Programmmaßnahmen nach LAWA BLANO-Maßnahmenkatalog (nach LAWA, 2015) für Grundwasserkörper.

Maßnahme (LAWA _Code)	Vorgesehen für Grundwasserkörper	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)
Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen				
21	Untere Havel 4	Punktquellen: Altlasten / Altstandorte	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen aus Altlasten mit direkten Auswirkungen auf das GW, z. B. Sanierung von Altlastenstandorten (inkl. weiterführende Untersuchungen gemäß BBodSchG)
39	Untere Havel 4 Untere Havel BE Obere Havel BE Untere Spree BE Oranienburg	Diffuse Quellen: bebaute Gebiete	Organic pollution Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus undichter Kanalisation und Abwasserbehandlungsanlagen	Bauliche Maßnahmen zur Sanierung undichter Abwasseranlagen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge ins GW
41	Obere Havel BE Hennigsdorf Oranienburg	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Nährstoffen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z. B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (inkl. Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau) Soweit eine Maßnahme neben GW auch auf OW wirkt, kann diese auch bei Maßnahme 30 eingetragen werden.
Konzeptionelle Maßnahmen				
501	Untere Havel BE Obere Havel BE Untere Spree BE	Konzeptionelle Maßnahmen	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRL entsprechend der Belastungstypen
504	Oranienburg	Konzeptionelle Maßnahmen	Beratungsmaßnahmen	u.a. Beratungs- und Schulungsangebote für landwirtschaftliche Betriebe. Beratung von Land- und Forstwirten zur angepassten Flächenbewirtschaftung

Maßnahme (LAWA _Code)	Vorgesehen für Grundwasserkörper	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)
508	Obere Havel BE Hennigsdorf	Konzeptionelle Maßnahmen	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	z. B. vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Belastungsursachen sowie zur Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen in den Bereichen Gewässerschutz

Im Rahmen der Auswirkungsprognose (Kapitel 7.2) wird für die o. g. Programmmaßnahmen geprüft, ob sie in Zusammenhang mit den Vorhaben stehen und ggf. weiter zu betrachten sind, oder ob eine Beeinträchtigung durch die Vorhaben ausgeschlossen werden kann.

6 Methodisches Vorgehen der Bewertung von Auswirkungen der Vorhaben auf die Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper

6.1 Methodisches Vorgehen Oberflächenwasserkörper

Für die Bewertung der Auswirkungen der Vorhaben auf Oberflächenwasserkörper sind die beiden Teilaspekte „Auswirkungen auf den ökologischen Zustand/Potenzial“ und „Auswirkungen auf den chemischen Zustand“ zu betrachten:

a) Bewertung der Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper - ökologischen Zustand/Potenzial:

Für diesen Teilaspekt sind die nachfolgenden Kriterien von Bedeutung:

- Zustand des Oberflächenwasserkörpers
- Beeinflussung des Oberflächenwasserkörpers über Wirkungen auf nicht berichtspflichtige Fließgewässer
- Umfang der Inanspruchnahme von Gewässern für Überfahrten
- Umfang der Inanspruchnahme von Gewässern für Arbeitsflächen
- Menge und Dauer der Einleitung
- Qualität des einzuleitenden Wassers

Auf dieser Basis erfolgen die nachfolgenden Aussagen:

- Prognose Beeinflussung der biologischen Qualitätskomponenten
- Prognose Beeinflussung der Hydromorphologie des OFWK
- Prognose Beeinflussung der allgemein chemisch-physikalische Parameter
- Prognose Eintrag von flussgebietsspezifischen Schadstoffen

b) Bewertung Auswirkungen auf Oberflächenwasserkörper - Chemischer Zustand:

Für diesen Teilaspekt sind die nachfolgenden Kriterien relevant:

- Chemischer Zustand des betroffenen Oberflächenwasserkörpers
- Stoffliche Vorbelastungen
- Qualität des Einleitungswassers

Auf dieser Basis erfolgen die nachfolgenden Aussagen

- Prognose einer möglichen Überschreitung einer UQN
- Prognose eines möglichen weiteren Anstiegs einer Schadstoffkonzentration

Die Prognose der Auswirkungen erfolgt in zwei Schritten:

Zunächst werden im Rahmen der Wirkungsprognose die möglichen Wirkungen der Vorhaben betrachtet. Hierbei lassen sich im Sinne einer Abschichtung zum einen diejenigen Wirkungen ausschließen, die keine relevanten Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächenwasserkörper bzw. die mit ihnen verbundenen Fließgewässer haben. Zum anderen können Auswirkungen, die nicht generell für alle Oberflächenwasserkörper ausgeschlossen werden, ggf. aber für einzelne Oberflächenwasserkörper ausgeschlossen werden.

Verbleibende mögliche Wirkungen werden dann im zweiten Schritt im Rahmen der Auswirkungsprognose betrachtet und Maßnahmen zur Vermeidung- oder Minderung der Wirkungen festgelegt.

Tabelle 15: Potenziell durch die Vorhaben betroffene Qualitätskomponenten der OFWK

Vorhabenbestandteil	Projektwirkung	Potenzieller Einfluss auf
baubedingt		
Offene Gewässerquerung	Temporärer Eintrag von Stoffen (Fest-, Nährstoffe u.a.)	<ul style="list-style-type: none"> biologische Qualitätskomponenten chemischer Zustand allg. chemisch-physikalische QK (Hilfskomponente)
	Temporärer Verlust Ufer, Sohle	<ul style="list-style-type: none"> hydromorphologische Qualitätskomponenten (Hilfskomponente)
	Temporäre Einschränkung Durchgängigkeit	<ul style="list-style-type: none"> biologische Qualitätskomponenten hydromorphologische Qualitätskomponenten (Hilfskomponente)
	Verschlämmung / Kolmation	<ul style="list-style-type: none"> biologische Qualitätskomponenten hydromorphologische Qualitätskomponenten (Hilfskomponente) allg. chemisch-physikalische QK (Hilfskomponente)
Anlage von Gewässerüberfahrten	Temporärer Eintrag von Stoffen (Fest-, Nährstoffe u.a.)	<ul style="list-style-type: none"> biologische Qualitätskomponenten chemischer Zustand allg. chemisch-physikalische QK (Hilfskomponente)
	Temporärer Verlust Ufer, Sohle	<ul style="list-style-type: none"> hydromorphologische Qualitätskomponenten (Hilfskomponente)
	Temporäre Einschränkung Durchgängigkeit	<ul style="list-style-type: none"> biologische Qualitätskomponenten hydromorphologische Qualitätskomponenten (Hilfskomponente)
	Verschlämmung / Kolmation	<ul style="list-style-type: none"> biologische Qualitätskomponenten hydromorphologische Qualitätskomponenten (Hilfskomponente)

Vorhabenbestandteil	Projektwirkung	Potenzieller Einfluss auf
Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung	Temporärer Eintrag von Stoffen (Fest-, Nährstoffe u. a.), Einleitung von sauerstoffarmem Wasser	<ul style="list-style-type: none"> biologische Qualitätskomponenten chemischer Zustand allg. chemisch-physikalische QK (Hilfskomponente)
	Temporäre hydraulische Belastung	<ul style="list-style-type: none"> biologische Qualitätskomponenten allg. chemisch-physikalische QK (Hilfskomponente)
	Verschlämmung / Kolmation	<ul style="list-style-type: none"> biologische Qualitätskomponenten hydromorphologische Qualitätskomponenten (Hilfskomponente)
anlagenbedingt		
keine		
betriebsbedingt		
keine		

Die nachfolgende Tabelle fasst die Wirkzusammenhänge zusammen. Die mit den Projektwirkungen verbundenen potenziellen Betroffenheiten der unterstützenden Qualitätskomponenten sind beispielhaft dargestellt. Neben der direkten Betroffenheit der biologischen Qualitätskomponenten durch die Baumaßnahme können sich indirekte Wirkungen auf diese Qualitätskomponenten (QK) über die unterstützenden Qualitätskomponenten ergeben. Direkte Wirkungen auf die biologischen QK sind z. B. die Beeinträchtigung bzw. der Verlust von Makrozoobenthosorganismen und Fischlaich bei der offenen Gewässerquerung. Ein Beispiel für eine indirekte Projektwirkung ist die mit einer offenen Gewässerquerung verbundene Aufwirbelung von Feinsedimenten und der Eintrag von Sediment aus den Uferbereichen in das Gewässer und deren Weitertransport und Ablagerung auf der Gewässersohle gewässerabwärts. Je nach Ausmaß und Korngrößenspektrum kann es zu einer Kolmation der Gewässersohle kommen, die sich auf die biologischen Qualitätskomponenten auswirken kann.

Potenzielle Auswirkung sind in der nachfolgenden Tabelle jeweils mit einem Kreuz x in der betreffenden Zelle markiert .

Mit einer Klammer (x) gekennzeichnet sind in der Tabelle diejenigen Auswirkungen auf den OFWK, die zwar grundsätzlich zu prüfen sind, aber eher Einzelfälle darstellen oder nur unter bestimmten (meist lokalen) Rahmenbedingungen auftreten können.

Tabelle 16: Qualifizierung / Quantifizierung und Bewertung der (potenzielle) Projektwirkungen auf betroffene biologische, hydromorphologische und allgemeine chemisch-physikalische Qualitätskomponenten (QK) der OFWK

Projektwirkung Qualitätskomponenten	Eintrag Nährstoffe	Eintrag Feststoffe	Kolmation	Hydraulische Belastung	Einleitung O ₂ - armes Grund- wasser	Verlust Sohle	Verlust Ufer	Beeinträchtigung Durchgängigkeit
Biologische QK								
Phytoplankton	x	-	-	-	x	-	-	-
Makrophyten /Phytobenthos	x	x	x	x	x	x	-	-
Makrozoobenthos	(x)	x	x	x	x	x	x	x
Fische	-	x	x	x	x	x	x	x
Hydromorphologische QK								
Abfluss	-	-	-	x	-	-	-	-
Grundwasseranbindung des OFWK	-	-	x	-	-	-	-	-
Durchgängigkeit	-	-	-	-	-	-	-	x
Tiefenvarianz	-	-	x	x	-	x	-	-
Breitenvarianz	-	-	-	-	-	-	x	-
Sohle	-	x	x	x	-	x	-	-
Ufer	-	-	-	x	-	-	x	-
Allgemeine chemisch-physikalischen QK								
O ₂	x	(x)	(x)	-	x	-	-	-
T°C	-	-	-	-	(x)	-	-	-
Salzgehalt	-	-	-	-	-	-	-	-
Versauerung	-	-	-	-	-	-	-	-
Nährstoffe	x	-	-	-	-	-	-	-

Weiterhin ist der **chemische Zustand** eine Komponente der Wasserrahmenrichtlinie, die es im Hinblick auf die Wirkungen der Vorhaben zu bewerten gilt.

Die bewertungsrelevanten Kriterien (Stoffe und UQN = Umweltqualitätsnorm) für den chemischen Zustand sind in der Anlage 8 der OGeWV festgelegt.

Die potenziellen Projektwirkungen der geplanten Vorhaben sind, wie in Kapitel 3.2 bereits dargestellt, überwiegend lokal und temporären Charakters. Auf vergleichsweise kleinem Raum erfolgen die Gewässerquerung sowie die Überfahrt über das zu querende Gewässer. Eine größere Reichweite der Wirkungen kann sich nur durch das abfließende Wasser ergeben. Dabei kann insbesondere Sediment, das bei der offenen Gewässerquerung freigesetzt wird, weitertransportiert werden und unterhalb der Querungsstelle das hyporheische Interstitial zusetzen. Weiterhin kann die Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung eine erhöhte Fließgeschwindigkeit bewirken, die wiederum eine höhere Sohlschubspannung zur Folge haben kann. Diese führt bei der Überschreitung eines kritischen Wertes zu Erosion und einem erhöhten Sedimenttransport.

Bei der Berücksichtigung der **Reichweite möglicher Projektwirkungen** wird als ein wesentliches Kriterium die Beeinflussung der ökologischen Komponenten durch Eintrag von Feststoffen bzw. Sedimenttransport im Zuge der Bautätigkeit angesehen. Die Fließgeschwindigkeit und der Abfluss des Gewässers zum Zeitpunkt der Bauarbeiten haben ebenfalls Einfluss auf das Sedimentverlagerungspotential. Je höher der Abfluss bzw. die Fließgeschwindigkeit, desto mehr Sediment kann transportiert werden. Mit steigender Fließgeschwindigkeit nimmt auch die Transportstrecke des gelösten Sediments zu. Dabei werden feinkörnige Substrate weiter transportiert als grobe Substratbestandteile. In Gewässern mit sehr hoher Fließgeschwindigkeit sollte diese ggf. ergänzend zur Sedimentzusammensetzung berücksichtigt werden. Für die hier untersuchten Gewässer ist dies jedoch aufgrund der Morphologie nicht erforderlich. Die Substratzusammensetzung der betrachteten OFWK wird anhand des Gewässertyps abgeschätzt.

Zur Abschätzung der potenziellen Reichweiten wird eine Ausarbeitung von Müller et al. (1998) herangezogen, die die Auswirkungen von Baggergutumlagerungen auf den Sauerstoff und Nährstoffhaushalt von Fließgewässern untersucht (Tab. 39). Diese zeigt, dass in Gewässern mit feinkörnigem, überwiegend kohäsivem Material die maximale Reichweite der potenziellen Auswirkungen von Baggergutumlagerungen bis zu 1.500 Meter erreichen kann. In Fließgewässern mit etwas gröberem Sohlsubstrat reicht der mögliche Sedimenttransport und damit die potentiellen Projektwirkungen nur etwa 50 - 500 Meter weit. Die Ermittlung der gewässertypabhängigen Reichweite der potenziellen Projektwirkung, erfolgt im nachfolgenden Kapitel.

Tabelle 17: Übersicht substratabhängige Reichweite bei erhöhtem Sedimenttransport

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

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

Die Einstufung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials der Oberflächengewässer erfolgt über den festgelegten Messdatenzuordnungspunkt, die repräsentative Messstelle. Der maßgebliche Ort der Beurteilung, ob es zu einer Verschlechterung des Oberflächenwasserkörpers durch die geplanten Vorhaben kommen kann, ist dementsprechend der repräsentative Messdatenzuordnungspunkt des jeweiligen Wasserkörpers.

Der nächste Schritt zur Festlegung der betroffenen Oberflächenwasserkörper ist die Ermittlung der Distanz der Wirkungsbereiche zu dem nächsten unterhalb gelegenen Messdatenzuordnungspunkt des Oberflächenwasserkörpers. Die Art der Wirkungen der geplanten Vorhaben sind nicht geeignet, oberhalb des Eingriffsbereichs (gewässeraufwärts) liegende Wasserkörper-Messdatenzuordnungspunkte, zu beeinträchtigen. Der Wirkungsbereich der potenziellen Projektwirkungen liegt unmittelbar im Bereich oder stromabwärts des auf die Fließgewässer wirkenden Vorhabenbestandteils.

6.2 Methodisches Vorgehen Grundwasserkörper

Für die Grundwasserkörper erfolgt die Bewertung der Vorhabenwirkungen auf Basis der Kriterien des europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG, der Grundwasserverordnung (GrwV) in Verbindung mit dem Berliner Wassergesetz (BWG) und dem Brandenburgischen Wassergesetz (BbgWG).

Grundwasser ist gemäß WHG so zu bewirtschaften, dass:

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

6.2.1 Erforderliche Arbeitsschritte

Die Erstellung der vorhabenspezifischen Auswirkungsprognose für Grundwasserkörper erfolgt anhand der nachfolgend dargestellten grundsätzlichen Arbeitsschritte.

1. Ermittlung der vorhabenspezifischen Prüfkriterien

In diesem Schritt erfolgt die Verknüpfung der zuvor in Kapitel 3 identifizierten *potenziellen Projektwirkungen* mit den in Kapitel 4 genannten *Qualitätskriterien*, die zur Bewertung der Wasserkörper heranzuziehen sind.

Hieraus werden zunächst die die vorhabenspezifischen *Prüfkriterien* definiert.

2. Einschätzung möglicher Vorhabenwirkungen hinsichtlich Reichweite und Dauer

Anhand der ermittelten vorhabenspezifischen Bewertungskriterien sind die potenziellen Auswirkungen der Vorhaben hinsichtlich ihrer Reichweite und Dauer einzuschätzen.

3. Erläuterung möglicher Abschichtungen

Ergibt die Prüfung einer möglichen Projektwirkung, dass der voraussichtliche Umfang der Beeinflussung nicht geeignet ist, eine relevante Verschlechterung für ein Qualitätskriterium der GWK hervorzurufen, so ist eine weitere Betrachtung dieser Wirkung im Rahmen der Auswirkungsprognose nicht mehr erforderlich. Diese Abschichtung wird begründet.

Weiterhin wird eine Aussage zu den Fällen getroffen, in denen sich im Rahmen der Unterlagen auf der Ebene der Raumordnung noch keine abschließenden Aussagen ableiten lassen und dies erst im Rahmen der Detailplanung zur Planfeststellung erfolgen kann.

Wenn auf Basis der Ergebnisse nach derzeitigem Kenntnisstand die Beantragung einer Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen nach den Voraussetzungen der §§ 31, 47 Abs. 3 WHG in Betracht kommt, wäre dies zu benennen. (Anmerkung: dies ist für die betrachteten Vorhaben nach derzeitigem Planungsstand nicht der Fall).

4. Vermeidungs -und Verminderungsmaßnahmen

Es werden die möglichen vorhabenspezifischen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen aufgeführt und jeweils beschrieben.

Ergibt sich durch die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahme, dass bei ihrer Umsetzung der voraussichtliche Umfang der Beeinflussung durch die Vorhaben nicht mehr geeignet ist, eine relevante Verschlechterung für ein Qualitätskriterium eines Wasserkörpers hervorzurufen, so ist eine weitere Betrachtung dieser Wirkung im Rahmen der Auswirkungsprognose nicht mehr erforderlich.

5. Prüfung Verbesserungsgebot und Abgleich mit Programmmaßnahmen

Schließlich wird geprüft ob ggf. Elemente der Vorhaben dem Verbesserungsgebot entgegenstehen bzw. den Erhalt oder die Erreichung eines guten chemischen und mengenmäßigen

Zustands des GWK gefährden. Hierbei ist insbesondere eine Prüfung durchzuführen, ob die Vorhaben mit den im Planungsbereich festgelegten Programmmaßnahmen vereinbar sind. Für Grundwasserkörper erfolgt durch diesen Schritt gleichzeitig die Prüfung der Vereinbarkeit mit dem Trendumkehrgebot und der unterstützenden Prevent-and-Limit-Regel (siehe hierzu auch Kapitel 2) im Rahmen der Prüfung der übrigen Bewirtschaftungsziele und der Vereinbarkeit mit den Programmmaßnahmen.

6. Durchführung der Verschlechterungsprüfung

Im Rahmen der Verschlechterungsprüfung wird untersucht, ob Elemente der Vorhaben unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen geeignet sind, die Verschlechterung eines Qualitätskriteriums hervorzurufen.

Das Ergebnis der Prüfung wird in Kapitel 7.2.5 für jedes TKS sowie für jede PTA dargestellt.

Für die Vereinbarkeit mit dem Erhaltungsgebot ist zu prüfen, ob das Vorhaben mit dem Schutz des guten Zustandes eines Wasserkörpers vereinbar ist. Dies ist der Fall, wenn das Vorhaben weder zu einer Verschlechterung des Wasserkörpers führt, noch geplanten Verbesserungsmaßnahmen im Weg steht. Die Prüfung im Hinblick auf das Erhaltungsgebot ergibt sich insofern inhaltlich aus der Prüfung der Kriterien eines Verstoßes gegen das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot sowie das Trendumkehrgebot.

Bei der Auswirkungsprognose sind entsprechend den Erläuterungen in Kapitel 4.1 sowohl direkte Auswirkungen auf Grundwasserkörper zu prüfen als auch indirekte Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme, mit dem Grundwasser verbundene Oberflächenwasserkörper sowie auf die Trinkwassergewinnung.

6.2.2 Vorhabenspezifische Bewertungskriterien

Nachfolgend erfolgt die Darstellung der Qualitätskriterien für den Grundwasserkörper und die hieraus sowie aus den Projektwirkungen resultierenden **Vorhabenbezogenen Bewertungskriterien** für Auswirkungen auf den Zustand der Grundwasserkörper, die bei der Auswirkungsprognose zu Grunde gelegt werden.

Tabelle 18: Verknüpfung von Projektwirkungen mit potenziell beeinflussten Qualitätskriterien für GWK und Bewertungskriterien

Vorhabenbestandteil	Projektwirkung	Zu prüfender Einfluss auf Qualitätskriterien (gemäß GrwV)	Vorhabenbezogenes Bewertungskriterium
Baubedingt			
Grundwasserhaltung	Mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes	Ausgeglichene Mengenbilanz	Zustand / Mengenbilanz des GW-Körpers Umfang der Bereiche mit vorauss. Bauwasserhaltung, vorauss. Dauer der Wasserhaltung
	Absenkung des Grundwasserstands	Zielverfehlung / Verschlechterung von Oberflächengewässern, die mit dem GW in hydraulischer Verbindung stehen	Empfindlichkeit von OFWK in grundwassernahen Bereichen gegenüber temporären Grundwasserstandänderung
		Schädigung von grundwasserabhängigen Landökosystemen	GwaLös in innerhalb der Reichweite möglicher Bauwasserhaltung
	Veränderung der GW-Fließrichtung	Nachteilige Veränderungen durch Salz-, Schadstoffzustrom als Folge von Veränderungen der GW-Fließrichtung	Voraussichtliche GW-Haltung in Bereichen mit bekannten Salz- oder Schadstoffgehalten, Bereich von Altlasten
Schadstoffeintrag durch Bautätigkeit / Baumaschinen	Schadstoffeintrag im Bereich Arbeitsstreifen, Rohrleitungsgraben, Start- und Zielgrube	Einträge von Schadstoffen oder Salzen aufgrund menschlicher Tätigkeit	Bauablauf und allgemeine Risiken der geplanten Bautätigkeit
Stofffreisetzung durch Bautätigkeit	Stofffreisetzung durch Entwässerung / Umlagerung von Böden / Rodung	Einhaltung der Schwellenwerte der GrwV Anl. 2 Oder: <ul style="list-style-type: none"> • Keine Einträge von Schadstoffen aufgrund menschlicher Tätigkeit • Keine Verschlechterung / Zielverfehlung von OFWK • Keine signifikante Schädigung grundwasserabhängiger Landökosysteme 	Überschreitung von Schwellenwerten infolge von Stofffreisetzung bei der Bautätigkeit Oder messbare Verschlechterung bei schlechtem chem. Zustand (Bezug auf ggf. betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme, Trinkwasser-gewinnung, Oberflächengewässer)

Vorhabenbestandteil	Projektwirkung	Zu prüfender Einfluss auf Qualitätskriterien (gemäß GrwV)	Vorhabenbezogenes Bewertungskriterium
		<ul style="list-style-type: none"> Keine Beeinträchtigung der Nutzungsmöglichkeit des Grundwassers bzw. der Trinkwassergewinnung 	
Anlagenbedingt			
Einbringung von Bettungsmaterial, Einbringung der Leitung	Drainage- oder Stauwirkung des Leitungsgrabens	Beeinflussung des Grundwasserstands / der -fließrichtung und hierdurch <ul style="list-style-type: none"> Zielverfehlung / Verschlechterung von Oberflächengewässern, die mit dem GW in hydraulischer Verbindung stehen Schädigung von grundwasserabhängigen Landökosystemen Nachteilige Veränderungen durch Salz-, Schadstoffzustrom als Folge von Veränderungen der GW-Fließrichtung 	Eigenschaften geplantes Bettungsmaterial Umfang der Beeinflussung des Grundwasserstands / der Fließrichtung
Betriebsbedingt			
	Keine Projektwirkung		

7 Vorhabenspezifische Auswirkungsprognose

7.1 Auswirkungsprognose Oberflächenwasserkörper

7.1.1 Einschätzung von Reichweite und Dauer der Auswirkungen

Die von den hier vorliegenden Vorhaben betroffenen Fließgewässertypen sind mit der zu erwartenden Reichweite der Wirkungen in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Für die Flusseen oder Seewasserkörper ist die Bewertung nach WRRL die Gewässerbiologie ausschlaggebend. Die Morphologie, die Tiefenvariation, die Struktur und das Substrat des Gewässerbodens sowie die Struktur der Uferzone zählen, werden für die Bewertung eines Seewasserkörpers nur unterstützend herangezogen. Daher beziehen sich nachfolgende Angaben zur Morphologie stets auf die Fließgewässer.

In Kapitel 6.1 wurde die Ermittlung der Reichweite der potenziellen Projektwirkungen durch Sedimenttransport im Grundsatz erläutert und dort in Tabelle 17 für die verschiedenen Sedimenttypen aufgeschlüsselt.

Die betrachteten berichtspflichtigen Fließgewässer weisen demnach voraussichtliche Reichweiten der potenziellen Projektwirkungen durch Eintrag von Feststoffen bzw. Sedimenttransport zwischen 200 und 500 m auf (Tabelle 19).

Tabelle 19: Vorkommende Fließgewässertypen der OFWK mit Reichweite der Wirkungen durch Sedimentverfrachtung

OFWK	Gewässername	Gewässertyp	Substrattyp	Reichweite der potenziellen Projektwirkungen [m]*
DE_RW_DEBB587826_943 DE_RW_DEBB5878244_1361 DE_RW_DEBB5878242_1360 DE_RW_DEBB58524_430 DE_RW_DEBB58242_895 DE_RW_DEBB5852_155 DE_RW_DEBE5852424_1352 DE_RW_DEBE58782_467	Zeestower Königsgraben Rhinslake Schwanengraben Nieder-Neuendorfer Kanal Muhrgraben Havelkanal Rietzlaakegraben (Wansdorfer Graben) Schlaggraben	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Strömtälern (19)	organische Substrate (Makrophyten, Totholz, teils Torfe) sowie in der Niederung abgelagerte bzw. im Einzugsgebiet vorkommende Substrate (Sande, Kiese)	200
DE_RW_DEBE_58196_1	Tegeler Fließ 1	Organisch geprägte Flüsse (12)	dominierend organische Substrate (Torfe, Falllaub, Makrophyten, Totholz), daneben mineralische Substrate (Sande, Kiese)	200
DE_RW_DEBE_582984 DE_RW_DEBE_58_3 DE_RW_DEBE_582_2	(Alter) Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal Berliner Unterhavel Stadtspre 2	Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse (15_G)	dominierend Sande verschiedener Korngrößen bzw. Lehm, daneben Kies, Tone, Mergel, organische Substrate (Totholz)	200 - 500
DE_RW_DEBB58524_429	Nieder-Neuendorfer Kanal	Organisch geprägte Bäche (11)	dominierend organische Substrate (Torfe, Falllaub, Makrophyten, Totholz), daneben mineralische Substrate (Sande, Kiese)	200

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

Tabelle 20: Minimale Entfernung (m) der potenziellen Projektwirkungen zu dem nächsten Messdatenzuordnungspunkt (Messstelle) unterhalb der potentiellen Querungen durch die pTA.

TKS	OFWK ID	Gewässername	Entfernung zur nächsten Messstelle [m]			Messstelle
			Minimal	Mittel	Maximal	
TKS 01	DE_RW_DEBB58782_467	Schlaggraben	4418	4718	5167	DE_SM_BB_Mst_187
TKS 01	DE_RW_DEBB587826_943	Zeestower Königsgraben	7281	7639	8081	DE_SM_BB_Mst_187
TKS 01	DE_RW_DEBB5878244_1361	Rhinslake	9748	10000	10629	DE_SM_BB_Mst_187
TKS 01	DE_RW_DEBB5878242_1360	Schwanengraben	11087	11397	11689	DE_SM_BB_Mst_187
TKS 02	DE_RW_DEBB58524_429	Nieder-Neuendorfer Kanal	461	1211	1678	DE_SM_BB_Mst_429
TKS 03	DE_RW_DEB_E_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	3410	3878	4364	DE_SM_DEBE_325
TKS 05	DE_RW_DEBB58524_430	Nieder-Neuendorfer Kanal	269	560	893	DE_SM_BB_Mst_430
TKS 05	DE_RW_DEBB58242_895	Muhrgraben	6590	7068	7435	DE_SM_BB_Mst_429
TKS 05	DE_RW_DEBB5852_155	Havelkanal	2445	2725	3058	DE_SM_BB_Mst_155
TKS 06	DE_RW_DEBB5852_155	Havelkanal	4564	4913	5240	DE_SM_BB_Mst_155
TKS 06	DE_RW_DEBB58524_430	Nieder-Neuendorfer Kanal	1562	2170	2418	DE_SM_BB_Mst_430
TKS 07	DE_RW_DEBE_58196_1	Tegeler Fließ 1	1019	1700	1990	DE_SM_DEBE_311
TKS 07		Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal	4007	4377	4662	DE_SM_DEBE_320
TKS 07	DE_RW_DEBE_582984	Alter Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal	4945	5280	5574	DE_SM_DEBE_320
TKS 08	DE_RW_DEBE_582_2	Stadtspree 2	7280	7600	8174	DE_SM_DEBE_325
TKS 09	DE_RW_DEB_E_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	2258	2600	2832	DE_SM_DEBE_325
TKS 10	DE_RW_DEB_E_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	0	350	636	DE_SM_DEBE_325
TKS 11	DE_RW_DEB_E_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	2926	3278	3672	DE_SM_DEBE_325
TKS 12	DE_RW_DEB_E_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	3234	3534	3844	DE_SM_DEBE_325
TKS 14	DE_RW_DEBE_582_2	Stadtspree 2	4965	5318	5947	DE_SM_DEBE_325

In der obigen Tabelle 20 wurden alle in den TKS vorkommenden OFWK aufgeführt und die Entfernung zur nächsten Messstelle aufgeführt, die den Ort der Beurteilung für die Qualitätskriterien der Wasserrahmenrichtlinie darstellt. Dabei wurde jeweils in Gewässerfließrichtung von der pTA sowie von einer potenziellen Gewässer-Querungsstelle an den Rändern des Korridors gemessen, so dass sich ein Minimal- und Maximalentfernungsbereich sowie eine mittlere Entfernung (Querung durch die pTA) ergeben.

Abbildung 9 stellt die Messung anhand einer repräsentativen Querungsstelle dar. Die meisten Gewässer werden senkrecht von der pTA bzw. dem Korridor gequert. Bei Verschiebungen der Querung durch die Trassenachse innerhalb des Korridors stromauf- bzw. stromabwärts, variiert die Entfernung zur Messstelle daher i. d. R. nur um jeweils ca. 250 bis 630 m.

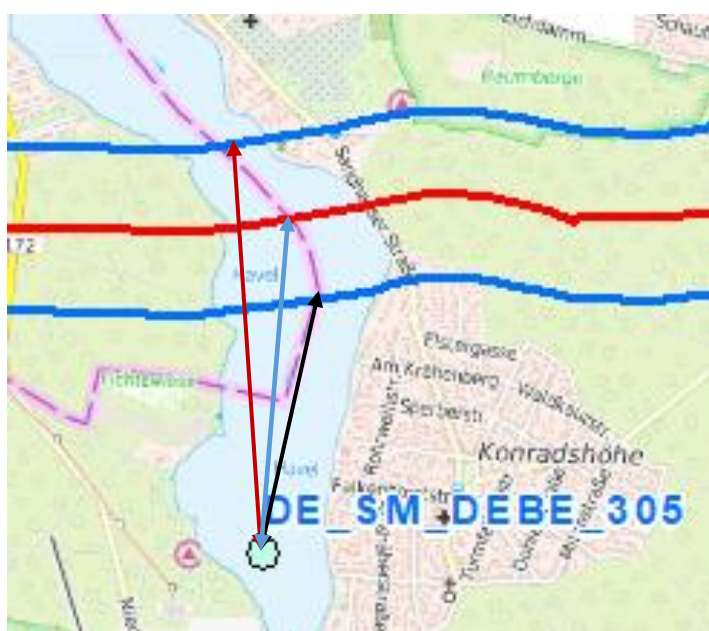


Abbildung 9: Exemplarische Darstellung der Messung der Entfernung zur nächstgelegenen Messstelle

Die Abbildung zeigt beispielhaft die Messung der minimalen (schwarz), mittleren (blau) und maximalen (rot) Entfernung zur nächstgelegenen Messstelle (DE_SM_DEBE_305) von den Korridorrrändern (blaue waagerechte Linien) sowie der pTA (rote waagerechte Linie).

Bei den Gewässern, die zunächst im Rand des Trassenkorridors liegen und zum jetzigen Planungszeitpunkt nicht von der pTA gequert werden, wurde vom Rand des Korridors bis zur nächsten Messstelle gemessen. Wie aus der obigen Tabelle hervorgeht befinden sich die Messstellen DE_SM_BB_Mst_429 und DE_SM_BB_Mst_430 (Nieder-Neuendorfer Kanal, TKS 02 und TKS 05) sowie die Messstelle DE_SM_DEBE_325 (unterhalb Querungsstelle Havel (TKS 10) innerhalb der potenziellen Reichweite von 500 m der Projektwirkungen, wenn jeweils die minimale bzw. mittlere Entfernung betrachtet wird. Für den Fließgewässertyp 19, wie es der Nieder-Neuendorfer Kanal ist, werden 200 m als Reichweite angesetzt, beim Havelkanal die Spanne von 200 - 500 m.

Alle weiteren Messstellen liegen mindestens 550 m vom Projektwirkungsraum entfernt. Für diese Oberflächenwasserkörper ist von einer Verschlechterung der ökologischen Zustandsklassen einer biologischen Qualitätskomponente oder eine weitere negative Veränderung von biologischen Qualitätskomponenten, die bereits in einem schlechten Zustand sind, durch die geplanten Vorhaben – unabhängig von der Trassierungsvariante – durch Sedimenttransport infolge einer Gewässerquerung nach derzeitigem Planungsstand nicht auszugehen. Ebenso sind die Wirkungen des lokalen und kurzzeitigen Eingriffs in die Fließgewässer nicht geeignet, negative Veränderungen einer hydromorphologischen oder einer allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente hervorzurufen, bei Bedarf stehen zudem die in Kapitel 3.1 und 7.1.3 beschriebenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zum Schutz des Gewässers zur Verfügung.

Von den Vorhaben gehen bei fachgerechter Bauausführung keine Schadstoffemissionen aus. Daher wird nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand durch die geplanten Vorhaben in diesen OFWK weder eine Umweltqualitätsnorm für einen flussgebietspezifischen Schadstoff (Anlage 6 OGewV) überschritten, noch kommt es zu Konzentrationserhöhungen eines flussgebietspezifischen Schadstoffs. Die geplanten Vorhaben sind ebenso nicht geeignet eine Verschlechterung des chemischen Zustands durch die Überschreitung einer Umweltqualitätsnorm nach Anlage 8 Tabelle 1 oder 2 der OGewV oder eine weitere Konzentrationserhöhung dieser UQN in diesen OFWK hervorzurufen. In Bereichen mit bestehenden Altlasten, Verdachtsflächen oder Schadstoffahnen ist das Vorgehen im Einzelfall zu prüfen. Jedoch stehen auch hier geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zur Verfügung (siehe Kapitel 7.1.3), die den Schutz des Oberflächenwasserkörpers sicherstellen. Entsprechende Maßnahmen sind bei Bedarf abschließend bei der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens vorzusehen.

Maßgeblich für die ebenengerechte Betrachtung der Auswirkungen auf den OFWK ist daher insbesondere die Reichweite der Beeinflussung durch Sedimenttransport im Zuge einer potenziellen Gewässerquerung.

Für die Oberflächenwasserkörper Nieder-Neuendorfer Kanal (DE_RW_DEBB58524_429 und DE_RW_DEBB58524_430, TKS 02 und TKS 05) und Havel (DE_RW_DEB_E_58_3, TKS 10) erfolgt nachstehend die Beurteilung der Auswirkungen durch die potenziellen Projektwirkungen. Die WRRL-Messstellen dieser OFWK liegen innerhalb der potenziellen Reichweite der Projektwirkungen durch Sedimenttransport.

Auch für diese Wasserkörper mit ggf. innerhalb der Reichweite der Vorhabenwirkungen liegenden Messstellen gilt, dass eine offene Querung bei fachgerechter Bauausführung nicht geeignet ist, die in der Anlage 6 und 8 der OGewV genannten Stoffe in die Gewässer einzubringen. Daher wird an den Messstellen bzw. in diesen OFWK ebenfalls nicht von einer Veränderung für flussgebietspezifische Schadstoffe oder des chemischen Zustands durch die betrachteten Vorhaben ausgegangen. Ausnahmen stellen wiederum u. U. Punktquellen und Schadstoffahnen (Altlasten und Verdachtsflächen) dar, die potenziell über Maßnahmen zur Bauwasserhaltung in Gewässer eingebracht werden können. Dabei handelt es sich jedoch um

eine Einzelfallbetrachtung, die erst im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens bei Vorliegen der Planung zur Wasserhaltung abschließend erfolgen kann. Geeignete Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz der OFWK stehen jedoch bei Bedarf zur Verfügung (siehe Kap. 3.5 und 7.1.3).

Maßnahmen zur Wasserhaltung und -einleitung in OFWK sind im Zuge offener Gewässerquerungen häufig erforderlich, können aber erst im Rahmen der technischen Planung, im Anschluss an die Baugrunduntersuchung, konkret verortet werden. Dies schließt die Ermittlung der erforderlichen Grundwasserfördermenge und der Planung der Bauwasserableitung ein. Die potenziellen Projektwirkungen durch die Bauwassereinleitung werden im Rahmen dieses Fachbeitrages daher ebenengerecht auf Basis des derzeitigen Planungsstandes beurteilt. Eine abschließende Betrachtung kann erst im Planfeststellungsverfahren erfolgen.

Potenzielle Projektwirkungen

Bei der Beurteilung der Auswirkungen werden, in Anlehnung an die Betrachtung im UVP-Bericht, baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Projektwirkungen unterschieden.

Die Auswirkungsqualität und -quantität der geplanten Gasleitungen ist charakterisiert durch:

- Schwerpunkt der Auswirkungen während der Bauphase (temporäre Auswirkungen),
- offene Verlegung der Leitung,
- weitgehende Anpassung der Trassenführung und des Arbeitsstreifens, z. B. in Bereichen hochwertiger Strukturen.

Im Folgenden werden nur die potenziellen Projektwirkungen beschrieben, die aufgrund des Bauverfahrens auf die beiden Oberflächenwasserkörper wirken könnten.

Baubedingte Wirkungen

Die ökologisch relevanten Auswirkungen werden während der Bauphase verursacht.

Für die offene Gewässerquerung ist die Anlage eines Rohrgrabens im Gewässerbett notwendig. Dabei kommt es zu Eingriffen in die Gewässersohle und das vorhandene Sohlsubstrat mit den dort anzutreffenden Arten des Makrozoobenthos. Entsprechend ist im Bereich der Gewässerquerung in einem schmalen Bereich ein Verlust der Benthosfauna und ein temporärer Verlust bzw. eine Umlagerung des Sohlsubstrates und damit eine Veränderung des Lebensraumes auf der Gewässersohle zu erwarten. Weiterhin geht durch die Erstellung des Rohrgrabens der Lebensraum Ufer und die Uferstrukturen für die Zeit der Baumaßnahme verloren. Nach Abschluss der Bauarbeiten und Wiederherstellung der Gewässersohle und des Ufers ist von einer raschen Wiederbesiedlung des Substrats und der Böschungen auszugehen.

Der Rohrgraben und eventuelle Baugruben müssen ggf. mittels Wasserhaltung trocken gehalten werden. Das gehobene Grundwasser wird dabei entweder in den nächsten Vorfluter oder ggf. die Kanalisation eingeleitet oder – im Außenbereich – und bei geringen Wassermengen flächenhaft verrieselt. Nach Fertigstellung der Leitung wird diese einer Druckprüfung unterzogen. Dabei wird ggf. Wasser aus einem Oberflächengewässer für die Druckprüfung entnommen und wieder rückgeleitet.

Maßgeblich für die Intensität der Auswirkungen durch die Wasserhaltungsmaßnahmen und die Druckprüfung sind die jeweils einzuleitende Grundwassermenge pro Zeiteinheit, der Gewässerabfluss und die Dauer der Einleitung. Problematisch sind plötzlich auftretende Abfluss erhöhungen. Anders als bei einem natürlichen Hochwasser können die Benthosorganismen dann nicht mehr ins Lückensystem der Gewässersohle fliehen und werden fortgespült (Katastrophendrift). Die erhöhten Fließgeschwindigkeiten in Folge des Einleitungsabflusses können eine höhere Sohlschubspannung bewirken. Diese führt bei der Überschreitung eines kritischen Wertes zu Erosion und einem erhöhten Sedimenttransport. Das Grundwasser kann je nach Zeitpunkt der Einleitung eine verringerte Wassertemperatur bewirken. Diese setzt wiederum die biologische Aktivität von Lebewesen herab und kann ihre Entwicklungsgeschwindigkeiten verlangsamen. Grundwässer können durch ihre Sauerstoffarmut den Sauerstoffgehalt des Gewässers senken und einen Eintrag gelösten Eisens bewirken, das im Gewässer als besiedlungsfeindliches Eisenoxid ausfällt. Durch das Abpumpen von ständig nachströmendem Grundwasser aus den Baugruben kann auch Bodenmaterial, v. a. feinkörnige mineralische Bestandteile, abgepumpt werden und bei der Einleitung in die Gewässer gelangen. Die Trübung und anschließende Sedimentation können zu einer temporären Beeinträchtigung der Biozönose führen. Die Intensität der Wirkung auf die Oberflächenwasserkörper ist jedoch aufgrund der Kleinräumigkeit des Wirkungsbereichs und der zeitlichen Begrenzung auf die Baumaßnahme in der Regel überwiegend als gering zu werten.

Auswirkungen können sich durch die temporäre Verschlechterung der unterstützenden Qualitätskomponenten „Hydromorphologie“ und „allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten“ während der Baumaßnahme im Bereich von offenen Gewässerquerungen auf eine temporäre Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten ergeben. Aufgrund des linearen Charakters von Fließgewässern ist jedoch nach Beendigung der Baumaßnahme und entsprechender Wiederherstellung von Sohle und Böschung der Gewässer mit einer raschen Wiederbesiedelung zu rechnen.

Von der Baumaßnahme gehen keine gezielten Stoffeinträge aus, jedoch ist die Qualität des gehobenen Grundwassers für eine potenzielle Beeinflussung des chemischen Zustands zu beachten. Nach Durchführung einer Baugrunduntersuchung sind unter Berücksichtigung der Ergebnisse hinsichtlich Wassermengen und stofflichen Gegebenheiten bei Bedarf geeignete Maßnahmen vorzusehen. Grundsätzlich ist eine ausreichende Qualität des Einleitungswassers bei der Einleitung sicherzustellen. Hierzu stehen Vermeidungsmaßnahmen zur Verfügung, ggf. ist eine Reinigung vorzusehen oder zu prüfen, ob ein Bauverfahren ohne Bauwasserhaltung möglich ist.

Eine abschließende Bewertung der Auswirkungen der Bauwasserhaltung erfolgt auf Basis der Detailplanung zum Planfeststellungsverfahren, wenn Angaben zur räumlichen Verortung und Menge der Bauwasserhaltung vorliegen.

Werden im Bereich der Bautätigkeit Böden mit Fremdbestandteilen oder organoleptischen Auffälligkeiten angetroffen, ist das weitere Vorgehen jeweils im Einzelfall zu betrachten und mit den zuständigen Behörden abzustimmen. In Abhängigkeit hiervon ergibt sich, ob ggf. weiterführende Maßnahmen erforderlich sind.

Eine Emission flussgebietsspezifische Schadstoffe geht von den Vorhaben nicht aus.

Anlagenbedingte Wirkungen

Von einer Gasleitung gehen keine Beeinträchtigung auf Oberflächenwasserkörper aus. Bei Gewässerquerungen zählen zu den anlagenbedingten Wirkungen die Nutzungsbeschränkung innerhalb des Schutzstreifens sowie die Markierungselemente (z. B. Pfähle, Flugsichtzeichen).

Betriebsbedingte Wirkungen

Vom Betrieb einer Gasleitung gehen keine Beeinträchtigungen auf Oberflächenwasserkörper aus. Der Betrieb der nicht sichtbar unterirdisch verlegten Leitungen findet völlig geräusch- und emissionsfrei statt.

7.1.2 Mögliche Abschichtungen

In diesem Bearbeitungsschritt erfolgt, sofern möglich, ein Abschichten von Qualitätskriterien zur Bewertung des ökologischen Zustands / Potenzials und chemischen Zustandes, die nicht durch die Vorhaben betroffen werden. Nachfolgend wird begründet, welche Kriterien abgeschichtet werden können.

Ergibt die Prüfung für ein Qualitätskriterium, dass der Umfang der Beeinflussung durch die Vorhaben nicht geeignet ist, eine relevante Veränderung einer Qualitätskomponente des ökologischen Zustands (unter Berücksichtigung der unterstützenden Qualitätskomponenten) oder einer für die Beurteilung des chemischen Zustandes maßgeblichen Umweltqualitätsnorm (gemäß Anlage 8 OGeWV) hervorzurufen, so kann ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot ausgeschlossen werden.

Ein potenzieller Schadstoffeintrag durch die Bautätigkeit selbst stellt einen Sonderfall dar. Hierbei handelt es sich nicht um einen regelmäßigen Stoffeintrag, sondern um eine theoretisch denkbare Gefährdung, die im Regelfall nicht eintritt und daher nicht Gegenstand der Verschlechterungsprüfung ist.

Abschichtungen bei der Verschlechterungsprüfung sind in der Regel möglich für die flussgebietsspezifischen Schadstoffe, die meisten Stoffe des chemischen Zustands (außer Nitrat) sowie für die allg. chemisch-physikalischen Qualitätskriterien Versauerung und Versalzung.

Die bei der Bewertung des ökologischen Zustands ergänzend heranzuziehenden flussgebietsspezifischen Schadstoffe (Anlage 6 OGeWV) werden nicht detailliert betrachtet, da die Verlegung einer Gasleitung in der Regel nicht geeignet ist, entsprechende Stoffe zu emittieren: Bei den flussgebietsspezifischen Schadstoffen nach Anlage 6 OGeWV handelt es sich um spezifische synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe sowie Metalle, die nicht regelhaft durch die Vorhabenbestandteile, welche mit dem Bau der Gasleitungen verbunden sind, in die Oberflächenwasserkörper eingebracht werden.

Die bewertungsrelevanten Kriterien bzw. Stoffe für die Einstufung des chemischen Zustands und die einzuhaltenden Umweltqualitätsnormen (UQN) sind in der Anlage 8 der OGeWV festgelegt.

Die Umweltqualitätsnormen für die Stoffe der Anlage 8 zur Beurteilung des chemischen Zustands des OFWK sind Jahresdurchschnittswerte (JD-UQN). Sie gelten als eingehalten, wenn das arithmetische Mittel der zu unterschiedlichen Zeiten im Zeitraum von einem Jahr an jeder

repräsentativen Überwachungsstelle in dem Oberflächenwasserkörper gemessenen Konzentrationen kleiner oder gleich der Umweltqualitätsnorm ist.

Für die in der Anlage 8 genannten Stoffe gilt ebenfalls, dass sie durch die Vorhabensbestandteile nicht regelhaft in einen Oberflächenwasserkörper eingebracht werden. Dementsprechend wird nicht von einer Veränderung des chemischen Zustands durch die betrachteten Vorhaben ausgegangen.

Nicht vollständig auszuschließen ist jedoch der potenzielle Eintrag von Schadstoffen der Anlagen 6 (flussgebietsspezifische Schadstoffe) oder der Anlage 8 (Stoffe des chemischen Zustands) der OGewV aus vorhandenen Punktquellen oder Schadstoffahnen (Altlasten- und Verdachtsflächen). Für den Bereich von ggf. vorhandenen Schadstoffquellen ist das Vorgehen im Einzelfall im Rahmen der späteren Feintrassierung und des konkreten Bauverfahrens (Planfeststellungsverfahren) festzulegen. Dies kann, neben einer Umgehung dieses Bereiches durch die Trasse, auch die Festlegung sonstiger geeigneter Vermeidungsmaßnahmen umfassen, wie z. B. ein Bauverfahren ohne Bauwasserhaltung oder sonstige Schutzmaßnahmen, die mit der zuständigen Behörde abzustimmen sind. Zur Verhinderung eines Stoffeintrages in OFWK aus vorhandenen Schadstoffquellen stehen geeignete Vermeidungsmaßnahmen zur Verfügung um (siehe auch Kapitel 7.1.3).

Eine Abschichtung kann für die Vorhabenswirkungen weiterhin bei den allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten nach Anlage 3 OGewV für die Kriterien Versauerung und Versalzung der betroffenen Oberflächenwasserkörper erfolgen, da die Projektwirkungen nicht zu einer Versauerung oder Versalzung von Oberflächenwasserkörpern führen.

Für Bereiche, in denen sich Grundwasserkörper aufgrund von Schadstoffen im schlechten chemischen Zustand befinden, ist ebenfalls im Rahmen des nachgelagerten Planfeststellungsverfahrens zu überprüfen, ob diese Belastung im Bereich des Trassenbaus vorliegt und – sofern dort eine Wasserhaltung notwendig wird - ob die Ableitung der gehobenen Wässer in einen OFWK erfolgen kann.

In diesem Fall ist das abzuleitende Bauwasser auf entsprechende Schadstoffkonzentrationen zu überprüfen. Bei Bedarf stehen geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Stoffeinträgen in OFWK infolge der Bauwassereinleitung zur Verfügung (z. B. Reinigung von Wässern vor Einleitung in Vorfluter, Bauweisen ohne Wasserhaltung, Umgehung belasteter Flächen im Rahmen der Feintrassierung). Daher ist nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand nicht von einer Beeinflussung der Oberflächenwasserkörper durch Stoffeinträge aus belasteten Bereichen durch die Vorhaben auszugehen.

Durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen lässt sich ein Schadstoffeintrag in die Oberflächengewässer verhindern. Dementsprechend wird nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand nicht von einer Veränderung des chemischen Zustands, für die flussgebietsspezifischen Schadstoffe sowie für die allg. chemisch-physikalischen Qualitätskriterien Versauerung und Versalzung von OFWK durch die betrachteten Vorhaben ausgegangen. Diese Annahme ist auf Basis der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zu verifizieren.

7.1.3 Lokal anzuwendende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Zusätzlich zu in Kapitel 3.5 genannten allgemeinen Maßnahmen stehen weitere spezifische Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zur Verfügung, die in den nachfolgenden Maßnahmenübersichten dargestellt und erläutert werden.

Die lokal anzuwendenden Maßnahmen sind nur bei Bedarf vorzusehen und können erst nach Abschluss der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens abschließend verortet werden. Die Benennung der möglichen Maßnahmen dient jedoch der Überprüfung, ob für potenzielle Vorhabenwirkungen ggf. geeignete Vermeidungsmaßnahmen zur Verfügung stehen, mit denen eine Beeinträchtigung des Zustands eines OFWK verhindert werden kann.

Geschlossene Bauweise	
Ziel/Grund	Vermeidung von offener Bauweise an einem Oberflächenwasserkörper mit besonderer Betroffenheit oder Empfindlichkeit (z. B. schutzwürdiger Ufergehölzsaum).
Maßnahme	Geschlossene Bauweise bei der Leitungsverlegung.

Anpassung des Regelarbeitsstreifens	
Ziel/Grund	Minimierung des Eingriffs in Sohle/Ufer und Erhalt von Ufergehölzen bei offener Querung von Oberflächenwasserkörpern.
Maßnahme	Verringerung der Breite des Regelarbeitsstreifens zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme bei der offenen Querung von Oberflächenwasserkörpern.

Schutzmaßnahmen bei Einleitung der Bauwasserhaltung in Oberflächenwasserkörper	
Ziel/Grund	Minimierung der Auswirkungen einer Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung in OWK.
Maßnahme	<p>Maßnahmen zur Vermeidung von Kolmation</p> <p>Vorschalten von möglichst mehrstufigen Absatzbecken/-containern zur Rückhaltung von Trüb- und Schwebstoffen vor der Einleitung großer Grundwassermengen aus der Bauwasserhaltung in Gewässer.</p> <p>Einsatz von Strohballenfiltern o.ä., ggf. auch im Absetzcontainer, zur Verminderung der Trübung infolge des Eintrags von Feinmaterial.</p> <p>Maßnahmen zur Vermeidung von Erosion/hydraulischem Stress</p> <p>Einbau von Strohfängen unterhalb der Einleitungsstelle (Erosionsvermeidung).</p> <p>Aufteilung der Wasserhaltungsbereiche in verschiedene Teilstrecken bzw. zeitliche Abfolge der Wasserhaltungsmaßnahmen zur Reduktion der Einleitmenge je Zeiteinheit (Verhinderung von Erosion, Minderung hydraulischer Stress).</p>

Schutzmaßnahmen bei Einleitung der Bauwasserhaltung in Oberflächenwasserkörper	
	<p>Maßnahmen zur Wasserqualität des OFWK bei Bauwassereinleitung</p> <p>Beprobung und ggf. Aufbereitung des einzuleitenden Bauwassers zur Sicherung einer geeigneten Wasserqualität bei der Einleitung in OFWK.</p> <p>Abstandsmaximierung im Zuge der Feintrassierung zu Bereichen mit vorhandenen / zu erwartenden Grundwasserbelastungen zum Schutz des OFWK bei Bauwasserableitung.</p> <p>Wahl eines Bauverfahrens ohne Bauwasserhaltung in Bereichen mit vorhandenen / zu erwartenden Grundwasserbelastungen zum Schutz des OFWK.</p> <p>Maßnahmen zur Sauerstoffanreicherung des Einleitungswassers (z.B. kaskadenartiges Einleiten über mehrere Absetzbecken, Nutzung von Prallplatten, Verwendung geeigneter Düsen bei der Einleitung).</p>
Hinweis	<p>Zum vorbeugenden Schutz des (ggf. einzuleitenden) Grundwassers vor stofflichen Einträgen/Stoffmobilisation in Bereichen mit Altlasten oder Schadstoffbelastungen sind die erforderlichen Maßnahmen im Einzelfall zu prüfen und ggf. anzupassen.</p>

Keine zusätzliche Uferbefestigung nach offener Gewässerquerung	
Ziel/Grund	<p>Temporäre Inanspruchnahme von Uferstrukturen an Fließgewässern.</p>
Maßnahme	<p>Während der Bauarbeiten ist der Eingriff in die Ufer auf das unbedingt notwendige Maß zu reduzieren.</p> <p>Keine zusätzlichen Uferbefestigungen. Die Ufer sind entsprechend dem vorherigen Zustand und (sofern vorher unbefestigt) in naturnaher Bauweise wiederherzustellen (keine wesentliche Änderung der Gewässerstrukturen bzw. der Uferstrukturen an der Kreuzungsstelle).</p>

Vermeidung von Substrateintrag /-verdriftung	
Ziel/Grund	<p>Vermeidung des Eintrags oder der Verdriftung von Fest-, Trüb- und Schwebstoffen aus Querungen oder temporären Überfahrten in OFWK (insbesondere bei sehr feinem Sohlsubstrat und organisch geprägten Gewässern).</p>
Maßnahme	<p>An kleinen Fließgewässern bauzeitliche Errichtung eines Substratfangs unterhalb der Querungsstelle. Z.B. Vorschalten von Strohballen als Durchlaufilter unterhalb einer Gewässerquerung. Alternative Materialien können verwendet werden (bspw.: locker in Faschinen oder Netze gebündelt Kokos oder Röhricht).</p>

Wie obenstehend beschrieben, kann eine detaillierte Verortung und abschließende Festlegung der Ausführung der oben dargestellten Vermeidungsmaßnahmen erst nach Abschluss der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens, auf Basis von Angaben zum Baugrund oder der Lage der Trasse, Umfang der Wasserhaltung, etc. erfolgen. Die Benennung der möglichen Maßnahmen dient jedoch der Überprüfung, ob für potenzielle Vorhabenwirkungen ggf. geeignete Vermeidungsmaßnahmen zur Verfügung stehen.

7.1.4 Prüfung auf Einhaltung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung

Die betrachteten Vorhaben führen aufgrund der unterschiedlichen Vorhabenbestandteile während der Bauzeit zu einem temporären Verlust der Sohl- und Uferstrukturen und einer Verschlechterung der Durchgängigkeit. Der temporäre Eintrag von Nähr-/Feststoffen bei Gewässerquerungen in offener Bauweise oder mit der Bauwasserhaltung und einer temporären Verschlammung der Sohlstrukturen im Eingriffsbereich kann nicht vollständig ausgeschlossen werden. Infolgedessen kann eine kurzzeitige Beeinträchtigung der unterstützenden Qualitätskomponenten und der Qualitätskomponenten Makrophyten, Makrozoobenthos und Fische während der Bauzeit nicht vollständig ausgeschlossen werden.

In Fließgewässern stellt sich die Biozönose i. d. R. nach Abschluss der Bauarbeiten innerhalb kurzer Zeit wieder ein. Weiterhin können durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen (siehe Kapitel 3.5 und 7.1.3) mögliche nachteilige Auswirkungen auf die bewertungsrelevanten Parameter der Qualitätskomponenten minimiert werden, so dass eine Verschlechterung nicht zu erwarten ist.

Ist ein Eingriff in besonders sensible Gewässerbereiche auszuschließen, kann die Gewässerquerung in geschlossener Bauweise ausgeführt werden. In diesem Fall verblieben ausschließlich Auswirkungen durch die hydraulische Belastung im Zuge einer ggf. erforderlichen Bauwasserhaltung. Diese sind im Regelfall jedoch nicht ausreichend, um eine Verschlechterung einer oder mehrerer Qualitätskomponenten herbeizuführen. Zusätzliche Maßnahmen, wie der Einsatz von Klär- und Absetzvorrichtungen oder die Aufteilung des einzuleitenden Wassers auf mehrere Vorfluter, können ggf. vorgesehen werden, um die hydraulische Belastung zu vermindern. Die geringen nachteiligen Auswirkungen auf die bewertungsrelevanten Parameter stehen dem Verschlechterungsverbot folglich nicht entgegen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es im Bereich der Querungen von allen OFWK zu einer kurzzeitigen Beeinflussung der Qualitätskomponenten kommen kann, die sich jedoch nachfolgend wieder entsprechend des Ausgangszustands einstellen. Eine Verschlechterung des Zustands des gesamten OFWK kann jedoch durch die Anwendung zur Verfügung stehender geeigneter Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden. Eine Übersicht über das Ergebnis der Prüfung des Verschlechterungsverbot ist in der nachfolgenden Tabelle enthalten (Tabelle 21).

7.1.5 Prüfung auf Einhaltung des Zielerreichungsgebots auf Ebene der Raumordnung

Der geplante Bau der Gasleitungen behindert nicht eine Verbesserung des Gewässerzustands und widerspricht nicht den vorgesehenen Programmmaßnahmen für die zu querenden Oberflächenwasserkörper (siehe Kapitel 5.1), da sich nach der Errichtung der Leitung die örtlichen Verhältnisse wiedereinstellen können. Zudem stehen geeignete Vermeidungsmaßnahmen zur Minimierung der Auswirkungen der Vorhaben zur Verfügung. Auf die im Bewirtschaftungsplan

vorgesehenen Maßnahmen wie z. B. Habitatverbesserung oder die Reduzierung der Belastungen aus Punktquellen hat die Baumaßnahme keinen Einfluss. Aufgrund der unterirdischen Verlegung der Leitung wird, ggf. unter Planung einer entsprechenden Tiefenlage, die Umsetzung der hydromorphologischen Maßnahmen nicht beeinträchtigt.

Dementsprechend stehen die geplanten Vorhaben dem Verbesserungsgebot nach Artikel 4 der WRRL nicht entgegen. Die Durchführung der Maßnahmen zur Zielerreichung des guten ökologischen Zustands/Potenzials ist auch nach Einbringung der Leitung an allen betrachteten OFWK möglich (Tabelle 21).

Tabelle 21: Zusammenfassung der Prüfung auf Einhaltung des Verschlechterungsverbot und Zielerreichungsgebot für die einzelnen TKS.

OFWK ID	Gewässername	TKS	Gesamt ÖZ / ÖP	Chemischer Zustand	Einhaltung Verschlechterungsverbot	Einhaltung Zielerreichungsgebot
TKS 01						
DE_RW_DEBB587826_943	Zeestower Königsgraben	01	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
DE_RW_DEBB5878244_1361	Rhinslake	01	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
DE_RW_DEBB58782_467	Schlaggraben	01	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
DE_RW_DEBB5878242_1360	Schwanengraben	01	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
TKS 02						
DE_RW_DEBB5852_155	Havelkanal	02	gut	nicht gut	Ja	Ja
DE_RW_DEBB58524_429	Nieder-Neuendorfer Kanal	02	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
TKS 03 und TKS 04						
DE_RW_DEBE_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	03	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
DE_LW_DEBE_800001581959_2	Berliner Oberhavel	03, 04	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
TKS 05 und TKS 06						
DE_RW_DEBB5852424_1352	Rietzlaakegraben (Wansdorfer Graben)	05	gut	nicht gut	Ja	Ja
DE_RW_DEBB58524_430	Nieder-Neuendorfer Kanal	05, 06	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
DE_RW_DEBB58242_895	Muhrgraben	05, 06	gut	nicht gut	Ja	Ja
DE_RW_DEBB5852_155	Havelkanal	05, 06	gut	nicht gut	Ja	Ja
TKS 07						
DE_LW_DEBE_800001581959	Nieder-Neuendorfer See	07	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
DE_LW_DEBE_8000055819699	Tegeler See	07	mäßig	nicht gut	Ja	Ja
DE_RW_DEBE_58196_1	Tegeler Fließ 1	07	mäßig	nicht gut	Ja	Ja
DE_RW_DEBE_582984	Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal	07	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
	Alter Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal	07	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja

OFWK ID	Gewässername	TKS	Gesamt ÖZ / ÖP	Chemischer Zustand	Einhaltung Verschlechterungsverbot	Einhaltung Zielerreichungsgebot
TKS 08						
DE_RW_DEBE_582_2	Stadtspre 2	08	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
TKS 09 und TKS 10						
DE_RW_DEBE_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	09, 10	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
DE_LW_DEBE_80000958359_2	Berliner Unterhavel 2 (Stößensee)	10	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
TKS 11						
DE_RW_DEBE_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	11	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
LW_DEBE_800001581959_2	Berliner Oberhavel	11	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
TKS 12						
DE_RW_DEBE_58_3	Havel (Berliner Unterhavel)	12	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
DE_RW_DEBE_582_2	Spre 2 (Stadtspre 2)	12	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
LW_DEBE_800001581959_2	Berliner Oberhavel	12	unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
TKS 13						
Keine betroffenen OFWK vorhanden						
TKS 14						
DE_RW_DEBE_582_2	Spre 2 (Stadtspre 2)		unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
TKS 15						
Keine betroffenen OFWK vorhanden						
TKS 16						
DE_LW_DEBE_80000958359_2	Berliner Unterhavel 2 (Stößensee)		unbefriedigend	nicht gut	Ja	Ja
TKS 17						
Keine betroffenen OFWK vorhanden						
TKS 18						
Keine betroffenen OFWK vorhanden						

7.1.6 Zusammenfassendes Ergebnis der Prüfung für Oberflächenwasserkörper auf Ebene der Raumordnung

Durch die Vorhaben ist nach derzeitigem Planungsstand, unter Beachtung geeigneter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (siehe Kapitel 3.5 und 7.1.3), eine Verschlechterung der ökologischen Zustandsklassen einer **biologischen Qualitätskomponente** oder eine weitere negative Veränderung von biologischen Qualitätskomponenten, die bereits in einem schlechten Zustand sind, nicht zu erwarten. Ebenso sind die Wirkungen des lokalen und temporären Eingriffs in die hier betrachteten OFWK nicht geeignet, negative Veränderungen einer **hydromorphologischen** oder einer **allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente** hervorzurufen.

Des Weiteren kommt es durch die Einleitung der Wasserhaltung nicht zur regelhaften Einleitung von Stoffen, welche den Zustand für die Parameter der flussgebietspezifischen Schadstoffe nach Anlage 6 OGeWV beeinflussen. Hinsichtlich des chemischen Zustands führt die Einleitung der Wasserhaltung ebenfalls nicht zu einer Verschlechterung für Stoffe nach Anlage 8 OGeWV. Ausnahmen können u. U. Bereiche mit Punktquellen und Schadstoffahnen (Altlasten und Verdachtsflächen) darstellen. Eine Einzelfallbetrachtung für solche Flächen kann jedoch erst nach Festlegung der finalen Trasse und des konkreten Bauverfahrens im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens erfolgen. Es stehen jedoch geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Stoffeinträgen aus belasteten Flächen in OFWK zur Verfügung.

Nach derzeitigem Planungsstand sind daher keine Umstände erkennbar, die zu einer Überschreitung entsprechender UQN durch die Vorhaben führen würden.

Gemäß der vorangegangenen Auswirkungsprognose haben die Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial und den chemischen Zustand der betrachteten OFWK. Die Vorhaben verstoßen somit nicht gegen das Verschlechterungsverbot (vgl. Kap. 7.1.3) und das Verbesserungsgebot (vgl. Kap. 7.1.5) nach WRRL. Ebenso wird der Erhalt des guten Zustands eines Gewässers nicht beeinträchtigt. Ausnahmen nach § 31 Abs. 2 WHG sind nicht erforderlich.

7.2 Auswirkungsprognose Grundwasserkörper

Bei der Auswirkungsprognose sind entsprechend der Erläuterungen in Kapitel 6.2 mit den dort beschriebenen methodischen Schritten durchzuführen. Hierbei sind sowohl direkte Auswirkungen auf Grundwasserkörper zu prüfen als auch indirekte Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme, mit dem Grundwasser verbundene Oberflächenwasserkörper sowie auf die Trinkwassergewinnung.

Nachfolgend erfolgt zunächst eine allgemeine Beschreibung und Einschätzung der möglichen Auswirkungen der Vorhaben hinsichtlich Reichweite und Dauer. Die hierzu genutzten Bewertungskriterien wurden in Kapitel 6.2.2 beschrieben.

Im Anschluss werden mögliche Abschichtungen für Vorhabenwirkungen, die nicht zu einer Beeinflussung des Zustands der Grundwasserkörper führen können, benannt.

Eine Auswirkungsprognose mit Bezug auf einzelne TKS erfolgt in Kapitel 7.2.5.

7.2.1 Einschätzung von Reichweite und Dauer der Vorhabenwirkungen

7.2.1.1 Direkte Auswirkungen auf Grundwasserkörper

Nach derzeitigem Planungsstand ist für die Auswirkungen der Vorhaben auf den Grundwasserkörper im Regelfall voraussichtlich von den nachfolgenden Einstufungen hinsichtlich ihrer Reichweite und Dauer der auszugehen:

Tabelle 22: Qualifizierung potenzieller Auswirkungen (Regelfall) auf den Grundwasserkörper

Potenzielle Projektwirkung auf Grundwasserkörper	Dauer der potenziellen Auswirkung temporär	Dauer der potenziellen Auswirkung dauerhaft	Reichweite der potenziellen Auswirkung
baubedingt			
Grundwasserhaltung - bauzeitl. Dargebotsveränderung	x		Reichweite der Grundwasserabsenkung / Mengenbilanz GWK
Grundwasserhaltung - Schadstoffmobilisation/ -zustrom	(x)		Reichweite der Grundwasserabsenkung, Abstrom der Stoffquelle
Schadstoffeintrag durch Bautätigkeit	(x)		Grundwasserabstrom, Nahbereich
Schadstofffreisetzung durch Entwässerung/Umlagerung von Böden etc.	x	(x)	Grundwasserabstrom, Nahbereich
anlagebedingt			
Drainage-/Stauwirkung Leitungsraben		(x)	Grundwasseran- und -abstrom, Nahbereich
betriebsbedingt			
Keine Projektwirkungen			

Potenzielle Auswirkung sind jeweils mit einem Kreuz **x** in der betreffenden Zelle markiert. Mit einer Klammer **(x)** gekennzeichnet sind in der obenstehenden Tabelle diejenigen Auswirkungen auf den Grundwasserkörper, die zwar grundsätzlich zu prüfen sind, aber eher Einzelfälle darstellen oder nur unter bestimmten (meist lokalen) Rahmenbedingungen auftreten können.

Ein Beispiel hierfür ist die Schadstoffmobilisation durch Bauwasserhaltung, die das Vorhandensein einer entsprechenden Schadstoffquelle innerhalb der Reichweite der Grundwasserabsenkung voraussetzt.

Baubedingte Auswirkungen

Eine **baubedingte temporäre Dargebotsveränderung** durch Grundwasserhaltung und -ableitung erfolgt innerhalb der Reichweite der Grundwasserabsenkung während der Dauer der Bautätigkeit. Die Reichweite der Grundwasserabsenkung und die zur Trockenhaltung des Rohrleitungsgrabens oder der Baugruben zu entnehmende Wassermenge variieren stark und

hängen ab vom erforderlichen Betrag der Grundwasserstandsabsenkung, der Durchlässigkeit des Untergrundes sowie dem gewählten Wasserhaltungsverfahren. Die Gesamtreichweite kann von wenigen Metern bis zu mehreren hundert Metern betragen.

Detaillierte Angaben zur Bauwasserhaltung (Mengen, Reichweiten und Einleitstellen) liegen auf Betrachtungsebene der Bundesfachplanung noch nicht vor. Es lässt sich jedoch abschätzen, in welchen Trassenkorridorsegmenten grundwassernahe Bereiche vorliegen und daher voraussichtlich Grundwasserhaltung erforderlich wird. Diese Abschätzung erfolgt für den gesamten Planungsbereich anhand Daten zu Grundwasserflurabständen. Hierbei wurde ein Grundwasserflurabstand von 0 bis 2 m als grundwassernah bewertet. In diesen Bereichen ist auch auf freier Strecke ggf. von Bauwasserhaltung auszugehen. An geschlossenen Querungen mit Start- und Zielgruben kann aufgrund deren größerer Tiefe auch in anderen Bereichen eine Wasserhaltung erforderlich sein. Bei der Betrachtung der jeweiligen Trassenkorridorsegmente (TKS) in Kapitel 7.2.5 wird angegeben, ob mit grundwassernahen Bereichen zu rechnen ist.

Zur Dauer der Grundwasserhaltung im konkreten Trassenbereich liegen erst nach Abschluss der Detailplanung abschließende Angaben vor. Genaue Angaben zu den Wasserhaltungsmengen sind daher im Rahmen des Raumordnungsverfahrens nicht möglich.

Nach Einstellung der Wasserhaltung steigt der Grundwasserstand rasch wieder auf sein Ausgangsniveau. Insofern ist die mit der Grundwasserhaltung gegebenenfalls verbundene Beeinflussung der Mengenbilanz des Grundwasserkörpers als temporär zu werten.

Eine **potenzielle Schadstoffmobilisation** durch Veränderung der Grundwasserströmung im Zuge der Bauwasserhaltung kann ebenfalls während der Dauer der Wasserhaltung erfolgen. Hierbei setzt die Möglichkeit zur Schadstoffmobilisation das Vorhandensein von entsprechenden Belastungsquellen (z. B. Altlasten, Grundwasserschäden) innerhalb der Reichweite der Grundwasserabsenkung voraus. Zum derzeitigen Planungsstand kann eine sichere Aussage zu Ort und Umfang der Bauwasserhaltung und damit der potenziellen Reichweite von Wasserstandsveränderungen noch nicht erfolgen. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens erfolgt eine Berücksichtigung von bekannten Altlasten, Verdachtsflächen und Grundwasserschäden. Zum Vorgehen wird – sofern erforderlich - eine Abstimmung mit den zuständigen Behörden durchgeführt sowie ggf. ergänzende Baugrunduntersuchungen und Beprobungen.

Wie bereits erwähnt, stellt der potenzielle **Schadstoffeintrag durch die Bautätigkeit** einen Sonderfall dar, dessen Eintreten sich durch Maschinen und Wartung entsprechend dem Stand der Technik, sorgfältige Bauausführung und entsprechende Vermeidungsmaßnahmen nach Möglichkeit verhindert wird. Die Gefahr eines Schadstoffeintrages durch die Baumaßnahme ist im Wesentlichen auf die Dauer der Bautätigkeit sowie räumlich auf den Arbeitsstreifen und Leitungsrinnen beschränkt und insofern als temporär zu werten. Jedoch handelt es sich hierbei nicht um eine regelmäßige Projektwirkung, sondern eine theoretische Gefährdung.

Durch Umlagerung von Böden im Zuge der Bauausführung ist ein Austrag von Nährstoffen möglich. Ähnlich wie bei landwirtschaftlicher Tiefenlockerung (Pflug), ist hier insbesondere die Stickstoffmobilisation aufgrund von Mineralisierungsprozessen und in der Folge eine temporäre verstärkte Nitratauswaschung aus dem Boden in das Grundwasser zu nennen. Die hierdurch hervorgerufene Auswaschung von Nitrat in das Grundwasser erfolgt ausschließlich im

Bereich der Bodeneingriffsflächen. Nach Abschluss der Baumaßnahme - dem Abschluss der Erdarbeiten und Wiederbewuchs oder -bepflanzung der Flächen - klingt der baubedingte Stickstoffaustrag ab und ist als gering und temporär zu werten.

Mineralisierungsprozesse können ebenfalls durch baubedingte **Entwässerung** angestoßen werden bei organischen Böden, insbesondere im Bereich von **Niedermoorböden**. Diese Entwässerung ist temporär und auf die Dauer der Bauwasserhaltung und deren Reichweite beschränkt. Jedoch kann Entwässerung bei Niedermoorböden zu irreversiblen Zersetzungs- bzw. Mineralisierungsprozessen führen, indem die oberen Torfschichten belüftet werden und die unter anaeroben Verhältnissen akkumulierte organische Substanz oxidiert und in der Folge abgebaut wird. Die hierdurch bedingten Stoffausträge – insbesondere von Nährstoffen - können auch nach einem Wiederanstieg des Grundwasserstands über einen längeren Zeitraum andauern, klingen jedoch wieder ab, so dass sie ebenfalls als temporär einzustufen sind (Mögliche dauerhafte Auswirkungen auf die Bodenstruktur und die Bodeneigenschaften sind nicht Gegenstand dieses Fachbeitrages, sondern der Unterlage C, dem Umweltbericht zur UVP, im Kapitel Schutzgut Boden).

Anlagenbedingte Auswirkungen

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen der Rohrleitung sind hinsichtlich ihrer Dauer und Reichweite wie folgt einzuschätzen:

Der **Rohrgraben** kann potenziell sowohl eine Drainage- als auch eine Stauwirkung auf die Grundwasserströmung entfalten. Eine **Drainagewirkung** kann hervorgerufen werden durch ggf. eingebrachte Bettungsmaterialien im Zuge eines Bodenaustausches, sofern diese Bettungsmaterialien eine größere Durchlässigkeit aufweisen, als der anstehende Untergrund. Weiterhin ist eine Drainagewirkung durch Umläufigkeiten entlang der Leitung infolge zu geringer Verdichtung beim Bodeneinbau möglich. In beiden Fällen ist zusätzlich eine Gefällestrecke der verlegten Leitung für die Entfaltung einer Drainagewirkung erforderlich. Eine solche Drainagewirkung wäre als dauerhaft einzuschätzen und würde im Wesentlichen im Nahbereich des Rohrgrabens seine Wirksamkeit entfalten.

Grundsätzlich ist hierzu anzumerken, dass eine fachgerechte Bauausführung sowohl eine ausreichende Verdichtung des wiedereingebrachten Bodens als auch die Verhinderung der Drainagewirkung einer Bettungsschicht durch das Einbringen von Tonriegeln umfasst. Gleichwohl wird die Einbringung von Tonriegeln in Gefällestrecken bei den Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen noch einmal explizit aufgeführt. Aufgrund der vergleichsweise flachen Morphologie im Planungsraum ist allerdings von insgesamt geringem Gefälle auszugehen.

Das eingebrachte Leitungsrohr kann potenziell eine dauerhafte **Stauwirkung** im Untergrund gegenüber dem anströmenden Grundwasser hervorrufen, die sich im An- und Abstrom im Nahbereich der Trasse auswirken würde. Dies stellt jedoch einen Sonderfall dar und ist nur unter bestimmten hydrogeologischen Bedingungen möglich, wenn die Mächtigkeit des Grundwasserleiters sehr gering ist (gleich oder wenig größer als der Rohrdurchmesser) und gleichzeitig über eine längere Strecke die Grundwasserfließrichtung auf die Leitung hin gerichtet ist. In der Regel weist jedoch der Grundwasserleiter eine ausreichende Mächtigkeit auf, so dass das Leitungsrohr umströmt wird. Davon ist auch für den Planungsbereich aufgrund der hier vorherrschenden Grundwassermächtigkeiten auszugehen. Im Zuge der Detailplanung werden

die hydrogeologischen Rahmenbedingungen mittels Baugrunduntersuchungen umfassend erkundet. Sollte lokal eine Stauwirkung denkbar sein, stehen grundsätzlich für diesen Fall Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zur Verfügung, die in Kapitel 3.5 und 7.2.3 beschrieben sind.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf Grundwasserkörper gehen von den Vorhaben nicht aus.

7.2.1.2 Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme, mit dem GW verbundene Oberflächengewässer und die Trinkwassergewinnung

Neben den direkten Auswirkungen der Vorhaben auf den Grundwasserkörper sind in einem weiteren Prüfschritt auch noch die Auswirkungen der Vorhaben auf grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös), mit dem GW verbundene Oberflächengewässer und die Trinkwassergewinnung zu betrachten. Diese sind in der Grundwasserverordnung bei den Kriterien zur Bestimmung des mengenmäßigen und chemischen Zustands von Grundwasserkörpern aufgeführt. Die diesbezügliche Einschätzung der Auswirkungen der Vorhaben hinsichtlich Reichweite und Dauer erfolgt im nachfolgenden Schritt.

Die jeweils von den Vorhaben betroffenen grundwasserabhängigen Landökosysteme sowie betroffene Wasserschutzgebiete sind in Kapitel 7.2.5 bei der Auswirkungsprognose für die einzelnen TKS aufgeführt. Eine Kartendarstellung der gwaLös sowie der ausgewiesenen und geplanten Trinkwasserschutzgebiete enthält Anlage 2.

Bei der Bewertung der Wirkungen ist zu unterscheiden zwischen den Wirkungen, die aus Veränderungen des Grundwasserstands oder der Fließrichtung resultieren können und solcher Wirkungen, die sich aus potenziellen Stoffeinträgen ergeben.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die nach derzeitigem Planungsstand zu erwartende Einstufung der Auswirkungen der Vorhaben auf die o. g. Qualitätskriterien (gwaLös, OFWK, Trinkwassergewinnung) hinsichtlich **Dauer und Reichweite**.

Zu betrachten sind ebenfalls stoffliche Auswirkungen, die durch Schadstoffmobilisation oder Schadstoffeintrag in das Grundwasser auf gwaLös, OFWK oder Trinkwassergewinnung erfolgen.

Nicht Gegenstand der Auswirkungsprognose für den Grundwasserkörper sind mögliche stoffliche Einträge in Oberflächenwasserkörper mit dem Grundwasser über eine mögliche Bauwassereinleitung. Diese, sowie die mit einer Bauwassereinleitung ggf. verbundenen hydraulischen Effekte, sind Gegenstand der Verschlechterungsprüfung für den Oberflächenwasserkörper.

Tabelle 23: Qualifizierung potenzieller Auswirkungen auf gwaLös, OFWK und Trinkwassergewinnung

Projektwirkung	Potenzielle Auswirkung auf	Auswirkung	Auswirkung	Reichweite der potenziellen Auswirkung (im Regelfall)
		Temporär	Dauerhaft	
baubedingt				
Grundwasserhaltung - Wasserstandsveränderung	gwaLös verbundene OFWK	x	x	Reichweite der Grundwasserabsenkung
Grundwasserhaltung - Schadstoff-mobilisierung	gwaLös verbundene OFWK Trinkwasser-gewinnung	(x)		Reichweite der Grundwasserabsenkung, Abstrom der Stoffquelle
Schadstoffeintrag durch Bautätigkeit	gwaLös verbundene OFWK Trinkwasser-gewinnung	(x)		Grundwasserabstrom, Nahbereich
Schadstofffreisetzung durch Entwässerung/ Umlagerung von Böden etc.	gwaLös verbundene OFWK Trinkwasser-gewinnung	x		Grundwasserabstrom, Nahbereich
anlagebedingt				
Drainage/Stauwirkung Rohrleitungsgraben	gwaLös verbundene OFWK		(x)	Grundwasseran- und -abstrom, Nahbereich
betriebsbedingt				
Keine Projektwirkungen				

Bei den in der obenstehenden Tabelle aufgeführten potenziellen Auswirkungen sind diejenigen mit einer Klammer (x) gekennzeichnet, die zwar grundsätzlich zu prüfen sind, aber eher Einzelfälle darstellen oder nur unter bestimmten (meist lokalen) Rahmenbedingungen/lokal zu erwarten sind.

So können beispielsweise die temporäre Mobilisierung von Schadstoffen durch die Bauwasserhaltung aus Punktquellen oder Schadstofffahren zu Schäden bei Landökosystemen oder Oberflächengewässern im Abstrom führen. Dies setzt jedoch das Vorhandensein einer entsprechenden Schadstoffquelle Belastungen voraus.

Mengenmäßiger Zustand des GWK – Beeinflussung Oberflächenwasserkörper und gwaLös

Zum derzeitigen Verfahrenszeitpunkt können Ort, Menge und Verfahren der Bauwasserhaltung – und damit verbunden auch Absenkungsbetrag und Reichweite der Absenkung - noch nicht abschließend vorausgesagt werden. Die Möglichkeit von Wirkungen der Vorhaben auf grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös) und mit dem Grundwasser verbundene Oberflächenwasserkörper wird daher abgeschätzt anhand der möglichen Lage im Bereich einer Grundwasserabsenkung.

Für einen **mit dem Grundwasser in Verbindung stehenden Oberflächenwasserkörper** wird als maßgebliches Kriterium angesehen, ob er sich im Bereich grundwasserbeeinflusster Böden befindet. Hier ist bei notwendigen Bauwasserhaltungsmaßnahmen ggf. mit größeren Grundwasserstandsveränderungen zu rechnen. Die hierdurch bedingten Veränderungen des Grundwasserstands sind temporär und auf die Reichweite der Absenkung begrenzt, ebenso hieraus ggf. resultierende Auswirkungen auf OFWK.

Dauerhafte Auswirkungen durch die Bauwasserhaltung sind in der Regel nicht zu erwarten, da der Grundwasserstand nach Ende der Wasserhaltung rasch wieder ansteigt, zudem werden Wässer aus der Bauwasserhaltung nach Möglichkeit in die nahen Vorfluter eingeleitet. Temporäre lokale Grundwasserstandsabsenkungen wirken sich im Allgemeinen nicht als deutliche Veränderung der Wasserführung auf ein Fließgewässer aus, insbesondere nicht auf einen gesamten Wasserkörper, so dass die potenziellen Wirkungen als lokal einzustufen sind. Da Fließgewässer natürlichen Variationen der Wasserführung unterliegen, werden sie zudem durch kurzzeitige Wasserstandsschwankungen in der Regel nicht signifikant geschädigt.

Grundwasserabhängige Landökosysteme weisen demgegenüber bisweilen eine höhere Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Grundwasserstands auf. Je nach Ausbildung der Vegetation können hier auch temporäre Grundwasserstandsabsenkungen zu dauerhaften Schäden der wasserabhängigen Vegetation führen. Hingegen sind einige grundwasserabhängige Landökosysteme, beispielsweise Auwälder, die natürlicherweise einer großen Wasserstandsdynamik unterliegen, in der Regel tolerant gegenüber temporären Wasserstandsveränderungen.

Auf dieser Planungsebene werden jedoch alle grundwasserabhängigen Landökosysteme in einem TKS als potenziell von Wasserstandsveränderungen im Zuge des Leitungsbaus beeinflusst angesehen. Weiterhin wurde für grundwasserabhängige Landökosysteme aufgrund ihrer potenziellen Empfindlichkeit der Untersuchungsraum über das TKS hinaus um 300 m erweitert. Für den Fall, dass die Leitungstrasse am Rand des Korridors verläuft und hier Wasserhaltung erforderlich ist, wäre in der Entfernung von 300 m erfahrungsgemäß die Grundwasserabsenkung vollständig abgeklungen oder wiese ggf. noch nur einen geringen Restbetrag auf, der keine relevanten Auswirkungen auf vorhandene grundwasserabhängige Landökosysteme hätte.

Bei der Prüfung der einzelnen TKS werden gwaLös benannt, die sich innerhalb eines TKS befinden, als auch gwaLös, die außerhalb des Korridors im 300-m-Untersuchungsraum liegen.

Chemischer Zustand des GWK – Beeinflussung Oberflächenwasserkörper und gwaLös

Die Wirkungen der Vorhaben auf grundwasserabhängige Landökosysteme und mit dem Grundwasser verbundene Oberflächenwasserkörper werden abgeschätzt anhand der voraussichtlichen Überschreitung von Schwellenwerten.

Hierzu wird für einen Grundwasserkörper im guten chemischen Zustand zunächst geprüft, ob eine Verschlechterung durch die Vorhaben zu erwarten ist, indem es zur Überschreitung von Schwellenwerten führt. Ist das nicht der Fall, ist auch eine Schädigung von grundwasserabhängigen Landökosystemen, Oberflächenwasserkörpern oder der Trinkwassergewinnung

nicht gegeben, sofern Trendumkehrgebot und Verbesserungsgebot ebenfalls eingehalten werden.

Sofern es durch die Vorhaben zu einer Schwellenwertüberschreitung an Messstelle/n käme, wäre zu prüfen, ob die Kriterien nach § 7 Abs. 3 der GrwV eingehalten werden, dies umfasst neben den Flächenkriterien auch die Prüfung einer Schädigung von Oberflächenwasserkörpern und grundwasserabhängigen Landökosystemen sowie der Trinkwassergewinnung.

Ist der Grundwasserkörper bereits im schlechten chemischen Zustand, so ist zu prüfen, ob es durch die Vorhaben zu einer weiteren messbaren Konzentrationserhöhung an Messstellen mit Schwellenwertüberschreitung kommt. Ist dies zu verneinen, ist auch eine signifikante Schädigung im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie von grundwasserabhängigen Landökosystemen, Oberflächenwasserkörpern oder eine Beeinträchtigung der Trinkwassergewinnung durch Stoffeinträge nicht anzunehmen, sofern Trendumkehrgebot und Verbesserungsgebot ebenfalls eingehalten werden.

7.2.2 Mögliche Abschichtungen

In diesem Prüfschritt ist zu bewerten, ob sich Elemente der Vorhaben identifizieren lassen, die nicht geeignet sind, die Qualitätskriterien des mengenmäßigen und des chemischen Zustandes der GWK negativ zu beeinflussen. Dies umfasst auch, dass die Wirkungen der Vorhaben keine negative Beeinflussung von grundwasserabhängigen Landökosystemen, verbundenen Oberflächenwasserkörpern oder der Trinkwassergewinnung hervorrufen können und nicht zu Salz- oder Schadstoffintrusionen führen.

Ist der Umfang der Beeinflussung durch die Vorhaben nicht geeignet, eine relevante Veränderung eines der Qualitätskriterien des Grundwasserkörpers hervorzurufen, so ist eine weitere Betrachtung nicht mehr erforderlich, da kein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot, das Verbesserungsgebot (Zielerreichungsgebot) oder das Trendumkehrgebot zu erwarten ist.

Weiterhin werden an dieser Stelle Wirkungen benannt, die erst in einem nachfolgenden Verfahrensschritt im Detail geprüft werden können, für die aber ein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der WRRL unter Berücksichtigung geeigneter Trassenführung, eines entsprechenden Bauverfahrens oder entsprechender Vermeidungsmaßnahmen nicht zu erwarten ist.

Vorhabenbedingte Auswirkungen, die im Regelfall keinen Einfluss auf den gesamten Grundwasserkörper haben oder die erst abschließend in einem nachfolgenden Planungsschritt zu beurteilen sind, werden nachfolgend aufgeführt.

Eine **Trassierung innerhalb der Schutzzone I von Trinkwasserschutzgebieten** wird seitens der Vorhabenträgerinnen für die Detailplanung der Trasse grundsätzlich ausgeschlossen. Daher sind diesbezügliche Wirkungen nicht zu betrachten.

Die **temporäre Absenkung des Grundwasserstands** bzw. die hiermit einhergehende temporäre **Beeinflussung der Mengenzustände des Grundwasserkörpers** im Zuge der Bauwasserhaltung führt nicht zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers. Dies gilt jedoch nur dann, sofern keine gwaLÖs oder Oberflächenwasserkörper

durch Wasserstandsveränderungen geschädigt werden und es nicht zu Salz- oder Schadstoffintrusionen kommt – diese Punkte werden gesondert geprüft oder ggf. nachfolgend im Rahmen der Darstellung der Abschichtungen behandelt.

Auch wenn der genaue Umfang der Bauwasserhaltung derzeit noch nicht feststeht, so handelt es sich bei den Grundwasserentnahmen und der Veränderung des Wasserstands durch die Bauwasserhaltung im Grundsatz um eine temporäre Beeinflussung durch die Baumaßnahme mit lokal begrenzter Reichweite. Die Wasserstandsveränderung erstreckt sich auf den Nahbereich der Vorhaben, unmittelbar nach Einstellung der Bauwasserhaltung steigt der Grundwasserstand wieder auf den Ausgangszustand an.

Der gute mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers ist gemäß § 4 GrwV so definiert, dass *„...die Entwicklung der Grundwasserstände oder Quellschüttungen zeigt, dass die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt...“*

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des gesamten Grundwasserkörpers geht somit von der kurzzeitigen Entnahme von Bauwasser über mehrere Wochen nicht aus. Dies gilt auch, falls im Jahr des Baues die Mengenbilanz eines Grundwasserkörpers nicht ausgeglichen sein sollte, da der Betrachtungsmaßstab der WRRL die langfristig ausgeglichene Mengenbilanz – repräsentiert durch die Entwicklung der Grundwasserstände - ist. Diese wird durch die Vorhaben nicht beeinflusst. Die von den Vorhaben potenziell betroffenen Grundwasserkörper befinden sich zudem im guten mengenmäßigen Zustand.

Gleichwohl sollte aus Gründen der Ressourcenschonung für Wasserkörper, im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens geprüft werden, ob eine Minimierung der Wasserhaltung sinnvoll und möglich ist.

Eine **Schädigung von Oberflächenwasserkörpern im Zuge der Bauwasserhaltung** durch Grundwasserstandsveränderungen ist nicht zu erwarten, da sich temporäre lokale Grundwasserstandsabsenkungen randlich eines Gewässers in der Regel nicht als starke Veränderung der Wasserführung auf das Fließgewässer auswirken und daher keine signifikanten Schäden hervorrufen können - insbesondere nicht auf den gesamten Wasserkörper. Zudem weisen Oberflächenwasserkörper auch natürlicherweise Wasserstandsschwankungen auf. In der Regel erfolgt bei gewässernahen Grundwasserhaltungen eine Einleitung des gehobenen Wassers in das Fließgewässer. Daher sind Auswirkungen temporärer Grundwasserstandsabsenkungen auf Oberflächenwasserkörper im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot nicht zu erwarten.

Ggf. ist beim Sonderfall eines längeren Parallelverlaufs der Rohrleitungstrasse zu einem Fließgewässer bei gleichzeitig nennenswerter Wasserhaltung ein möglicher relevanter Einfluss auf die Wasserführung des Gewässers zu prüfen. Dies erfolgt jedoch erst im Rahmen der Planfeststellung, wenn die Detailplanung der Trasse sowie der Bauwasserhaltung abgeschlossen ist. Es stehen jedoch ggf. geeignete Möglichkeiten zur Verfügung, eine Beeinträchtigung von Oberflächenwasserkörpern auch in diesem Fall zu verhindern. Dies ist vor allem die Einleitung des gehobenen Grundwassers in das Fließgewässer. Ist dies nicht möglich, sind auch Bauverfahren ohne Wasserhaltung denkbar.

Stoffliche Belastungen aus **Altlasten und -verdachtsflächen** sowie aus Bereichen mit sonstigen **Grundwasserbelastungen** können durch eine Bauwasserhaltung beeinflusst bzw. verfrachtet werden. Zur potenziellen **Schadstoffverfrachtung durch Veränderung der Grundwasserströmung** ist eine detaillierte Aussage auf Ebene der Raumordnung noch nicht abschließend möglich. Vielmehr ist eine Prüfung im Rahmen der Planfeststellung nach Vorliegen der Detailplanung zu Trassenführung, Bauweise und geplanter Wasserhaltung vorzunehmen. Grundsätzlich kann jedoch davon ausgegangen werden, dass diese Bereiche bei der Planung der Detailtrasse berücksichtigt, ggf. weitergehend untersucht werden und eine Stoffmobilisation verhindert wird. Zum Vorgehen wird – sofern erforderlich - eine Abstimmung mit den zuständigen Behörden durchgeführt. Auch in belasteten Bereichen kann durch geeignete Bauverfahren sowie entsprechende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen eine Mobilisation von Schadstoffen durch Bauwasserhaltung vermieden werden. So kann ein solcher Bereich z. B. in ausreichendem Abstand umgangen werden oder es wird ggf. ein Bauverfahren ohne Wasserhaltung gewählt. Die im Umgang mit Grundwasserbelastungen möglichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind in Kapitel 3.5 und 7.2.3 beschrieben.

Durch Umlagerung von Böden im Zuge der Bauausführung ist ein **Nährstoffaustrag** in das Grundwasser möglich. Ähnlich wie bei landwirtschaftlicher Tiefenlockerung (Pflug), ist hier insbesondere die **Stickstoffmobilisation** und in der Folge eine temporäre verstärkte Nitratauswaschung aus dem Boden in das Grundwasser zu erwarten. Die Stickstoffmobilisation erfolgt aufgrund von Mineralisierungsprozessen, die durch Entfernung des Bewuchses, des Eingriffs in den Boden bzw. durch Bodenumlagerung im Bereich der Eingriffsflächen der Vorhaben verursacht werden. Gleichzeitig entfällt allerdings auf den von der Baumaßnahme in Anspruch genommenen Flächen im Bauzeitraum eine landwirtschaftliche Nutzung und die ggf. hiermit verbundene Düngung und Mineralisierung. Nach Abschluss der Baumaßnahme klingt die Stickstoffauswaschung aus den umgelagerten Böden sukzessive wieder ab. Der baubedingte Stickstoffaustrag ist insofern als gering und temporär zu werten.

Sofern sich ein Grundwasserkörper aufgrund von Stickstoffeinträgen im schlechten chemischen Zustand befindet, dies ist der von den Vorhaben betroffene Wasserkörper Oranienburg (siehe Kapitel 4.4) sind hierfür maßgeblich die langjährig diffus stattfindenden hohen Nährstoffeinträge aus landwirtschaftlicher Bearbeitung sowie ggf. Ablauf aus Siedlungsgebieten. Der Nährstoffgehalt des Grundwassers weist im Jahresverlauf eine deutliche Schwankungsbreite auf. Demgegenüber ist die durch die Bodenumlagerung zu erwartende zusätzliche Beeinflussung voraussichtlich als gering einzuschätzen, zudem erfolgt der Eintrag lokal im Bereich der Trasse und temporär. Nach §6 GrwV ist für die Beurteilung des chemischen Grundwasserzustand zugrunde zu legen *„der Vergleich des jährlichen arithmetischen Mittels der Konzentrationen der für die Gefährdung des Grundwasserkörpers [...] maßgeblichen Schadstoffe oder Schadstoffgruppen an jeder Messstelle nach § 9 Absatz 1 mit den Schwellenwerten.“*

Von einer messbaren Verschlechterung ist auf dieser Grundlage für den Bauzeitraum aufgrund des lokalen und temporären geringen Nitrataustrages nicht auszugehen. Daher ist die aus der

Bodenumlagerung resultierende Nährstoffmobilisation, insbesondere von Stickstoff, nicht geeignet, den Zustand der betroffenen Grundwasserkörper zu verschlechtern oder einer Verbesserung entgegenzustehen.

Ebenso ist der zu erwartende temporäre und lokal begrenzte Nitrataustrag nicht geeignet, die Trinkwassergewinnung in den potenziell von den Vorhaben betroffenen **Trinkwasserschutzgebiete** in den Trassenkorridorsegmenten signifikant zu beeinträchtigen. Eine Benennung der betroffenen Trinkwasserschutzgebiete erfolgt für jedes TKS im Kapitel 7.2.3.

7.2.3 Lokal anzuwendende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

In Kapitel 3.5 wurden allgemeine Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen genannt, die in der Regel für den gesamten Trassenverlauf gelten.

Daneben stehen weitere gezielt lokal anzuwendende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zur Verfügung. Diese werden nachfolgend aufgeführt, um zu zeigen, welche potenziellen Beeinträchtigungen von Grundwasserkörpern durch die Vorhaben sich durch geeignete Maßnahmen vermeiden oder minimieren lassen. Eine konkrete Verortung erfolgt im Rahmen der Raumordnungsunterlagen nicht.

Abstandsmaximierung in der Feintrassierung	
Ziel	Vermeidung der Beeinträchtigung durch Feintrassierung
Maßnahme	Die Feintrassierung wird wirksam, um Abstände zu betroffenen Erfassungskriterien zu maximieren (z. B. zu Schadstoffquellen oder sensiblen Ökosystemen)

Verringerung der Verschmutzungsgefährdung bei Bautätigkeit innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten	
Ziel	Vermeidung einer temporären Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung infolge potenzieller Schadstoffeinträge und/oder temporärer Verringerung der Grundwasserüberdeckung oder Offenlegung des Grundwassers
Maßnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten Verwendung von biologisch abbaubaren Betriebsstoffen in den Baumaschinen und Fahrzeugen, sofern es die Betriebserlaubnis der Maschinen zulässt • Betanken von Fahrzeugen und Baumaschinen in Trinkwasserschutzgebieten ausschließlich mit Schutzmaßnahmen. Zusätzlich wird ein Notfallplan für Unfälle aufgestellt und dem vor Ort befindlichen Personal zur Kenntnis gebracht • Abstellen der Maschinen auf (übersandeter) Untergrundfolie bei bau- oder witterungsbedingten längeren Stillstandzeiten innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten

Verringerung der Verschmutzungsgefährdung bei Bautätigkeit innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten	
	<ul style="list-style-type: none"> Keine Lagerung von wassergefährdenden Stoffen in Trinkwasserschutzgebieten

Vermeidung einer Schadstoffverfrachtung durch Bauwasserhaltung	
Ziel	Vermeidung der Schadstoffverfrachtung aus nahen Schadstoffquellen (Altlasten, Punktquellen, Stoffahren)
Maßnahme	<ul style="list-style-type: none"> Wahl eines Bauverfahrens ohne Grundwasserhaltung Wiedereinbringung/Wiederversickerung von gehobenem Grundwasser zur Vermeidung einer Beeinflussung der Grundwasserströmung Wasserdichte Spundung ggf. erforderlicher Baugruben Abstandsmaximierung bei der Trassierung

Vermeidung einer Beeinträchtigung grundwasserabhängiger Landökosysteme infolge Bauwasserhaltung	
Ziel	Vermeidung der Veränderung des Grundwasserstands im Bereich empfindlicher Vegetationsstrukturen (grundwasserabhängige Landökosysteme) innerhalb der Reichweite einer Bauwasserhaltung
Maßnahme	<ul style="list-style-type: none"> Wahl eines Bauverfahrens ohne Grundwasserhaltung oder mit geringer Reichweite Verrieselung von gehobenem Bauwasser im Bereich oder randlich des Biotops zur Stützung seines Wasserhaushaltes Wasserdichte Spundung ggf. erforderlicher Baugruben

Vermeidung einer Drainage- oder Stauwirkung des Rohrleitungsgrabens	
Ziel	Vermeidung der Beeinflussung der Grundwasserströmung durch den Leitungsgraben
Maßnahme	<ul style="list-style-type: none"> Einbau von Tonriegeln / Lehmschlag bei entsprechenden Durchlässigkeiten und morphologischem Gefälle zur Vermeidung von Drainageeffekten des Rohrleitungsgrabens in grundwasserbeeinflussten Bereichen (allgemeine Maßnahme) Sofern möglich, Verwendung von Bettungsmaterialien, die hinsichtlich der Wasserdurchlässigkeit weitgehend den Eigenschaften des umgebenden Bodens entsprechen (allgemeine Maßnahme)

Vermeidung einer Drainage- oder Stauwirkung des Rohrleitungsgrabens	
	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von Zonen höheren Durchflusses im Bereich des Leitungsgrabens zur Vermeidung von Stauwirkungen in grundwasserbeeinflussten Bereichen geringer Schichtmächtigkeit

Obenstehend sind mögliche Vermeidungsmaßnahmen genannt. Eine genaue Verortung ist erst im Rahmen der Detailplanung im Planfeststellungsverfahren und nach Festlegung der Wasserhaltung möglich.

Sofern sich Auswirkungen der Vorhaben durch Maßnahmen zielgenau verhindern lassen, liegt kein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot / Verbesserungsgebot mehr vor.

7.2.4 Prüfung auf Einhaltung des Zielerreichungsgebots auf Ebene der Raumordnung

Im Rahmen des Fachbeitrages ist zu prüfen, ob durch die Vorhaben ein Verstoß gegen das **Zielerreichungsgebot (Verbesserungsgebot)** vorliegt, d. h., ob die Erreichung eines guten Zustands gefährdet wird. Hierbei wird insbesondere untersucht, ob die Vorhaben bereits geplanten Programmmaßnahmen zur Verbesserung des Wasserkörpers entgegenstehen. Für Grundwasserkörper erfolgt durch diesen Schritt gleichzeitig die Prüfung der Vereinbarkeit mit dem **Trendumkehrgebot** und der unterstützenden Prevent-and-Limit-Regel (siehe Kapitel 2).

Geplante Programmmaßnahmen mit Verbesserungsmaßnahmen für die Grundwasserkörper sind in den Bewirtschaftungsplänen für die Flussgebiete enthalten und wurden in Kapitel 5.2 für die betroffenen Grundwasserkörper dargestellt.

Hierbei handelt es sich um Maßnahmen zur Verbesserung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper durch Reduzierung von Stoffeinträgen und konzeptionelle Maßnahmen.

Der geplante Bau der Gasleitungen widerspricht den vorgesehenen Programmmaßnahmen für die betroffenen Grundwasserkörper nicht, da sich nach der Errichtung der Leitung die örtlichen Verhältnisse wieder einstellen können. Auf die im Bewirtschaftungsplan vorgesehenen Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus Altlasten und Altstandorten, aus Stoffeinträgen aus undichter Kanalisation und Abwasserbehandlungsanlagen sowie durch Auswaschung aus der Landwirtschaft hat die Baumaßnahme keinen Einfluss. Sie können unabhängig von den Vorhaben weiter umgesetzt werden. Auch die vorgesehenen konzeptionellen Maßnahmen (Erstellung von Studien und Konzeptionen, Kontrollen sowie Beratungs- und Schulungsangebote für landwirtschaftliche Betriebe sind auch bei Umsetzung der Baumaßnahme weiterhin durchführbar.

Ebenso resultieren aus den Vorhaben keine relevanten stofflichen Belastungen, die die Erreichung der Bewirtschaftungsziele behindern könnten.

Dementsprechend stehen die geplanten Vorhaben dem Verbesserungsgebot und dem Trendumkehrgebot nach Artikel 4 der WRRL nicht entgegen. Die Durchführung der Maßnahmen zur Zielerreichung des guten chemischen Zustands und ggf. zur Trendumkehr ist auch nach dem Bau der Gasleitungen an allen betrachteten GWK möglich.

7.2.5 Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung

Die nachfolgende Prüfung der Verschlechterung erfolgt bezogen auf das jeweilige TKS. Hierbei werden die wesentlichen Charakteristika des jeweiligen TKS aufgeführt:

- Betroffene Grundwasserkörper im TKS
- Gebiete mit geringem Grundwasserflurabstand im TKS
- Grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös)
(Es werden unmittelbar im TKS befindliche gwaLös benannt sowie – aufgrund ihrer Empfindlichkeit gegen Wasserstandsveränderungen sowie einer potenziellen Beeinflussung durch Bauwasserhaltung – auch gwaLös, die bis 300 m entfernt vom Rand des TKS liegen)
- Betroffene Trinkwasserschutzgebiete im TKS

7.2.5.1.1 TKS 01

Grundwasserkörper

Innerhalb des TKS 01 sind drei Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 24: Grundwasserkörper im TKS 01

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Untere Havel 4	DE_GB_DEBB_HAV_UH_4	gut	gut
Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1	schlecht	gut
Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 01 sind überwiegend geringe Grundwasserflurabstände von ≤ 3 m zu verzeichnen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 54 %.

Mit der Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung ist auf größeren Strecken zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 01 befinden sich 6 grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös), deren im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegen 12 gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Ihre Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 25: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 01

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
5103010	Feuchtwiesen nährstoffreicher Standorte; weitgehend ohne spontanen Gehölzbewuchs (< 10 % Gehölzdeckung)	0
5131010	Grünlandbrachen feuchter Standorte; weitgehend ohne spontanen Gehölzbewuchs (< 10 % Gehölzdeckung)	0

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
5131020	Grünlandbrachen feuchter Standorte; mit spontanen Gehölzbewuchs (10 - 30 % Gehölzdeckung)	0
5131120	Grünlandbrachen feuchter Standorte; von Schilf dominiert; mit spontanen Gehölzbewuchs (10 - 30 % Gehölzdeckung)	0
7101000	Gebüsche nasser Standorte	0
7111000	Feldgehölze nasser oder feuchter Standorte	0
8103000	Erlen-Bruchwälder, Erlenwälder	1,21
8283000	Vorwälder feuchter Standorte (außerhalb intakter Moore)	0,20
s_gwaOeko.207031	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.207032	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.207038	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0,50
s_gwaOeko.207041	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.207045	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.207046	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.307020	Feucht- und Frischwiesen	0,30
s_gwaOeko.307021	Feucht- und Frischwiesen	0,87
s_gwaOeko.307022	Feucht- und Frischwiesen	0,19
s_gwaOeko.307023	Feucht- und Frischwiesen	0

Im betrachteten TKS 01 ist auf größeren Stecken mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 01 liegt ein Wasserschutzgebiet, das mit den jeweiligen Schutzzonen in der folgenden Tabelle dargestellt ist. Zusätzlich erfolgt eine Angabe, welche Schutzzonen des WSG durch die potenzielle Trassenachse gequert werden.

Tabelle 26: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 01

Wasserschutzgebiet	Schutzzone	Querung durch pTA
WSG Staaken	IIIA	X
	IIIB	X

Innerhalb des TKS 01 liegt das Wasserschutzgebiet Staaken, Schutzzonen IIIA und IIIB.

Im randlichen Bereich des TKS 01 liegt ein Vorsorgegebiet Grundwasser, das durch die pTA tangiert wird.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 01 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) angewendet werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.2 TKS 02

Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 02 sind drei Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 27: Grundwasserkörper im TKS 02

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Hennigsdorf	DE_GB_DEBB_HAV_UH_9	gut	gut
Untere Havel 4	DE_GB_DEBB_HAV_UH_4	gut	gut
Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 02 sind überwiegend geringe Grundwasserflurabstände von ≤ 3 m zu verzeichnen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 49 %.

Mit der Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung ist auf größeren Strecken zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 02 befinden sich 14 grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös), deren im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegen 10 gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Ihre Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 28: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 02

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
4621000	Schilfröhricht	5,00
5131010	Grünlandbrachen feuchter Standorte; weitgehend ohne spontanen Gehölzbewuchs (< 10 % Gehölzdeckung)	0
5131020	Grünlandbrachen feuchter Standorte; mit spontanen Gehölzbewuchs (10 - 30 % Gehölzdeckung)	0,10
5132020	Grünlandbrachen frischer Standorte; mit spontanen Gehölzbewuchs (10 - 30 % Gehölzdeckung)	0,06

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
5141020	Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte; mit spontanen Gehölzbewuchs (10 - 30 % Gehölzdeckung)	0
8110000	Erlen-Eschen-Wälder	0
8283000	Vorwälder feuchter Standorte (außerhalb intakter Moore)	2,84
8310000	Eichenbestand (Stieleiche, Traubeneiche), keine Mischbaumart	0,04
8310600	Eichenbestand (Stieleiche, Traubeneiche), keine Mischbaumart; Nebenbaumart Birke	0,39
8310800	Eichenbestand (Stieleiche, Traubeneiche), keine Mischbaumart; sonstige Laubholzarten als Nebenbaumart (incl. Roteiche) oder Nebenbaumart ni. erkannt	0,60
8370000	Erlenbestand, ohne Mischbaumart	0
s_gwaOeko.203025	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	3,41
s_gwaOeko.207146	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	2,46
s_gwaOeko.307002	Feucht- und Frischwiesen	3,13
s_gwaOeko.307075	Feucht- und Frischwiesen	1,88
s_gwaOeko.402022	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0,16
s_gwaOeko.404128	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.409007	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	4,69
s_gwaOeko.409008	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.409009	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.410047	Wälder feuchter und frischer Standorte	0
s_gwaOeko.411006	Wälder feuchter und frischer Standorte	0
s_gwaOeko.411012	Wälder feuchter und frischer Standorte	0
s_gwaOeko.neu007	Feucht- und Frischwiesen	9,45

Im betrachteten TKS 02 ist auf größeren Strecken mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 02 liegt ein Wasserschutzgebiet, das mit den jeweiligen Schutzzonen in der folgenden Tabelle dargestellt ist. Zusätzlich erfolgt eine Angabe, welche Schutzzonen des WSG durch die potenzielle Trassenachse gequert werden.

Tabelle 29: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 02

Wasserschutzgebiet	Schutzzone	Querung durch pTA
WSG Spandau	I	
	II	
	IIIA	X
	IIIB	X

Innerhalb des TKS 02 liegen keine Vorsorgegebiete für Grundwasser.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 02 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.3 TKS 03

Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 03 sind zwei Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 30: Grundwasserkörper im TKS 03

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1	schlecht	gut
Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 03 sind überwiegend Grundwasserflurabstände zwischen 3 m und 4 m zu verzeichnen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 5 %.

Insbesondere im Bereich von Gruben an Querungsstellen ist mit der Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 03 befinden sich 5 grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös), deren im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegen 4 gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Ihre Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 31: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 03

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
s_gwaOeko.112022	Wälder feuchter und frischer Standorte	0
s_gwaOeko.207038	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.207045	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.207046	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.207047	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	1,65
s_gwaOeko.207048	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	2,90
s_gwaOeko.207049	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	2,04
s_gwaOeko.207146	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	2,29
s_gwaOeko.412052	Wälder feuchter und frischer Standorte	1,64

Im betrachteten TKS 03 ist insbesondere im Bereich von Gruben an Querungsstellen mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 03 liegt ein Wasserschutzgebiet, das mit der jeweiligen Schutzzone in der folgenden Tabelle dargestellt ist. Zusätzlich erfolgt eine Angabe, ob die Schutzzone des WSG durch die potenzielle Trassenachse gequert wird.

Tabelle 32: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 03

Wasserschutzgebiet	Schutzzone	Querung durch pTA
WSG Spandau	IIIB	

Im randlichen Bereich des TKS 03 liegt ein Vorsorgegebiet Grundwasser, das durch die pTA tangiert wird.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im Trassenkorridorsegment (TKS) 03 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.4 TKS 04

Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 04 sind zwei Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 33: Grundwasserkörper im TKS 04

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1	schlecht	gut
Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 04 sind überwiegend Grundwasserflurabstände zwischen 1,5 m und 4 m zu verzeichnen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 19 %.

Streckenweise sowie im Bereich von Gruben an Querungsstellen ist mit der Notwendigkeit von Bauwasserhaltung ist zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 04 befinden sich 3 grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös), deren im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegt 1 gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Die Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 34: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 04

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
s_gwaOeko.207051	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0,48
s_gwaOeko.207146	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	1,75
s_gwaOeko.207150	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.412053	Wälder feuchter und frischer Standorte	0,33

Im betrachteten TKS 04 ist auf Teilstrecken sowie im Bereich von Gruben an Querungsstellen mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 04 liegen zwei Wasserschutzgebiete, die mit den jeweiligen Schutzzonen in der folgenden Tabelle dargestellt sind. Zusätzlich erfolgt eine Angabe, welche Zonen des WSG durch die potenzielle Trassenachse gequert werden.

Tabelle 35: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 04

Wasserschutzgebiet	Schutzzone	Querung durch pTA
WSG Tegel	IIIB	X
WSG Spandau	IIIB	

Im randlichen Bereich des TKS 04 liegt ein Vorsorgegebiet Grundwasser, das durch die pTA tangiert wird.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 04 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.5 TKS 05

Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 05 sind zwei Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 36: Grundwasserkörper im TKS 05

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Hennigsdorf	DE_GB_DEBB_HAV_UH_9	gut	gut
Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 05 sind überwiegend Grundwasserflurabstände von < 3 m zu verzeichnen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 96 %.

Auf weiten Strecken ist mit der Notwendigkeit von Bauwasserhaltung ist zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 05 befinden sich 23 grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös), deren im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegen 8 gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Ihre Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 37: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 05

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
4621000	Schilfröhricht	0,66
4630000	Seggenbestände in Mooren und Sümpfen (Gehölzdeckung <10%, Deckung der Seggen > 30 %) (CIR-BTLN-Schlüssel 2011)	1,01
4792000	sonstige Moorgebüsche (nicht differenzierbare Mischbestände voriger Arten oder Art/en nicht erkennbar) - Gehölzdeckung 30-50 %	0,35
4793000	sonstige Moorgebüsche (nicht differenzierbare Mischbestände voriger Arten oder Art/en nicht erkennbar) - Gehölzdeckung >50 %	0,02
5100010	Feuchtwiesen und Feuchtwälder; weitgehend ohne spontanen Gehölzbewuchs (< 10 % Gehölzdeckung)	26,07
5100020	Feuchtwiesen und Feuchtwälder; mit spontanen Gehölzbewuchs (10 - 30 % Gehölzdeckung)	1,40
5103010	Feuchtwiesen nährstoffreicher Standorte; weitgehend ohne spontanen Gehölzbewuchs (< 10 % Gehölzdeckung)	3,60
5112010	Frischwiesen; weitgehend ohne spontanen Gehölzbewuchs (< 10 % Gehölzdeckung)	0,74
5131010	Grünlandbrachen feuchter Standorte; weitgehend ohne spontanen Gehölzbewuchs (< 10 % Gehölzdeckung)	0,82
5131020	Grünlandbrachen feuchter Standorte; mit spontanen Gehölzbewuchs (10 - 30 % Gehölzdeckung)	1,28
5131120	Grünlandbrachen feuchter Standorte; von Schilf dominiert; mit spontanen Gehölzbewuchs (10 - 30 % Gehölzdeckung)	0,66
5132010	Grünlandbrachen frischer Standorte; weitgehend ohne spontanen Gehölzbewuchs (< 10 % Gehölzdeckung)	0
5132020	Grünlandbrachen frischer Standorte; mit spontanen Gehölzbewuchs (10 - 30 % Gehölzdeckung)	0
5141020	Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte; mit spontanen Gehölzbewuchs (10 - 30 % Gehölzdeckung)	0
7101000	Gebüsche nasser Standorte	0,75
8103000	Erlen-Bruchwälder, Erlenwälder	0
8370000	Erlenbestand, ohne Mischbaumart	6,10
9140000	Ackerbrachen	0,00
s_gwaOeko.047022	Moore	0,26
s_gwaOeko.047023	Moore	0
s_gwaOeko.047024	Moore	1,15
s_gwaOeko.214053	Sonstige grundwasserabhängige Biotope	0,84
s_gwaOeko.403001	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	1,77
s_gwaOeko.403007	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	1,03
s_gwaOeko.403008	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	12,67
s_gwaOeko.404131	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.410050	Wälder feuchter und frischer Standorte	0

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
s_gwaOeko.410051	Wälder feuchter und frischer Standorte	2,79
s_gwaOeko.413061	Wälder feuchter und frischer Standorte	1,22
s_gwaOeko.414014	Wälder feuchter und frischer Standorte	0
s_gwaOeko.see145	Grundwasserabhängige Gewässer	0,15

Im betrachteten TKS 05 ist auf weiten Strecken mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 05 liegt ein Wasserschutzgebiet, das mit der jeweiligen Schutzzone in der folgenden Tabelle dargestellt ist. Zusätzlich erfolgt eine Angabe, ob die Schutzzone des WSG durch die potenzielle Trassenachse gequert wird.

Tabelle 38: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 05

Wasserschutzgebiet	Schutzzone	Querung durch pTA
WSG Spandau	IIIB	

Innerhalb des TKS 05 liegen keine Vorsorgegebiete für Grundwasser.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 05 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.6 TKS 06Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 06 sind drei Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 39: Grundwasserkörper im TKS 06

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Oranienburg	DE_GB_DEBB_HAV_OH_1	schlecht	gut
Hennigsdorf	DE_GB_DEBB_HAV_UH_9	gut	gut
Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 06 sind überwiegend geringe Grundwasserflurabstände von < 3 m zu verzeichnen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 90 %.

Auf weiten Strecken ist mit der Notwendigkeit von Bauwasserhaltung ist zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 06 befinden sich 12 grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös), deren im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegen 9 gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Ihre Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 40: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 06

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
4620000	Röhrichte und Binsenbestände in Mooren und Sümpfen (Gehölzdeckung <10%, Deckung der Röhricht- und/oder Binsenarten > 30 %) (CIR-BTLN-Schlüssel 2011)	0
4621000	Schilfröhricht	0,02
5131010	Grünlandbrachen feuchter Standorte; weitgehend ohne spontanen Gehölzbewuchs (< 10 % Gehölzdeckung)	0,05
5132020	Grünlandbrachen frischer Standorte; mit spontanen Gehölzbewuchs (10 - 30 % Gehölzdeckung)	0,02
5141010	Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte; weitgehend ohne spontanen Gehölzbewuchs (< 10 % Gehölzdeckung)	0
5142010	Staudenfluren (Säume) frischer, nährstoffreicher Standorte; weitgehend ohne spontanen Gehölzbewuchs (< 10 % Gehölzdeckung)	0,04
5142020	Staudenfluren (Säume) frischer, nährstoffreicher Standorte; mit spontanen Gehölzbewuchs (10 - 30 % Gehölzdeckung)	0,13
7101000	Gebüsche nasser Standorte	0
8103000	Erlen-Bruchwälder, Erlenwälder	0,91
8110000	Erlen-Eschen-Wälder	0

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
8310600	Eichenbestand (Stieleiche, Traubeneiche), keine Mischbaumart; Nebenbaumart Birke	0,00
8370000	Erlenbestand, ohne Mischbaumart	1,13
8660600	Nadel-Laub-Mischbestand, Hauptbaumart Lärche, ohne Mischbaumart; Nebenbaumart Birke	0
8680600	Nadel-Laub-Mischbestand, Hauptbaumart Kiefer, ohne Mischbaumart; Nebenbaumart Birke	0
9140000	Ackerbrachen	1,07
s_gwaOeko.047023	Moore	0
s_gwaOeko.403001	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	1,77
s_gwaOeko.403007	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	1,03
s_gwaOeko.403008	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	2,07
s_gwaOeko.404131	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.414014	Wälder feuchter und frischer Standorte	0

Im betrachteten TKS 06 ist auf weiten Strecken mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 06 liegen zwei Wasserschutzgebiete, die mit den jeweiligen Schutzzonen in der folgenden Tabelle dargestellt sind. Zusätzlich erfolgt eine Angabe, ob die Schutzzonen des WSG durch die potenzielle Trassenachse gequert werden.

Tabelle 41: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 06

Wasserschutzgebiet	Schutzzone	Querung durch pTA
WSG Spandau	IIIB	
WSG Hennigsdorf/Marwitz	II	
	III	X

Innerhalb des TKS 06 liegen keine Vorsorgegebiete Grundwasser.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 06 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.7 TKS 07

Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 07 sind drei Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 42: Grundwasserkörper im TKS 07

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Hennigsdorf	DE_GB_DEBB_HAV_UH_9	gut	gut
Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1	schlecht	gut
Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 07 sind überwiegend Grundwasserflurabstände von ≥ 4 m zu verzeichnen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 8 %.

Insbesondere im Bereich von Gruben an Querungsstellen ist mit der Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 07 befinden sich 29 grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös) und 3 grundwasserabhängige Gewässer, deren im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegen 28 gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Ihre Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 43: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 07

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
2100000	Seen	0,002
8370000	Erlenbestand, ohne Mischbaumart	0
s_gwaOeko.047023	Moore	0
s_gwaOeko.203037	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.204002	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.207162	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0,30
s_gwaOeko.207163	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.207167	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0,28
s_gwaOeko.207170	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.214007	Sonstige grundwasserabhängige Biotope	1,52

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
s_gwaOeko.214084	Sonstige grundwasserabhängige Biotope	0,70
s_gwaOeko.214086	Sonstige grundwasserabhängige Biotope	1,43
s_gwaOeko.307077	Feucht- und Frischwiesen	0,17
s_gwaOeko.307078	Feucht- und Frischwiesen	0
s_gwaOeko.307079	Feucht- und Frischwiesen	0
s_gwaOeko.307102	Feucht- und Frischwiesen	1,37
s_gwaOeko.307103	Feucht- und Frischwiesen	4,10
s_gwaOeko.402023	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.402024	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0,00
s_gwaOeko.402025	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.402026	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.402146	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0,17
s_gwaOeko.402148	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.403001	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	1,86
s_gwaOeko.403007	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	1,26
s_gwaOeko.403008	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	2,07
s_gwaOeko.404131	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.404133	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.404134	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	1,37
s_gwaOeko.404135	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	1,04
s_gwaOeko.404136	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.404138	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.404139	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0,05
s_gwaOeko.404140	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0,11
s_gwaOeko.404141	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.405001	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0,02
s_gwaOeko.405002	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	8,78
s_gwaOeko.405003	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0,51
s_gwaOeko.405004	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0,33
s_gwaOeko.406001	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.406010	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0,49
s_gwaOeko.406011	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	44,23
s_gwaOeko.406012	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	7,73
s_gwaOeko.406013	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.406014	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.406015	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.406017	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.406019	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0,78
s_gwaOeko.407008	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0,23
s_gwaOeko.407009	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	16,62
s_gwaOeko.408001	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	1,11
s_gwaOeko.410052	Wälder feuchter und frischer Standorte	1,45
s_gwaOeko.410053	Wälder feuchter und frischer Standorte	1,67

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
s_gwaOeko.412076	Wälder feuchter und frischer Standorte	0
s_gwaOeko.412081	Wälder feuchter und frischer Standorte	0
s_gwaOeko.413062	Wälder feuchter und frischer Standorte	2,54
s_gwaOeko.414014	Wälder feuchter und frischer Standorte	0
s_gwaOeko.see017	Grundwasserabhängige Gewässer	0
s_gwaOeko.see018	Grundwasserabhängige Gewässer	0,29
s_gwaOeko.see019	Grundwasserabhängige Gewässer	0

Im betrachteten TKS 07 ist insbesondere im Bereich von Baugruben an Querungsstellen mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 07 liegen zwei Wasserschutzgebiete, die mit den jeweiligen Schutzzonen in der folgenden Tabelle dargestellt sind. Zusätzlich erfolgt eine Angabe, welche Zonen des WSG durch die potenzielle Trassenachse gequert werden.

Tabelle 44: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 07

Wasserschutzgebiet	Schutzzone	Querung durch pTA
WSG Tegel	I	
	II	X
	IIIA	X
	IIIB	X
WSG Spandau	IIIB	

Im randlichen Bereich des TKS 07 liegt ein Vorsorgegebiet Grundwasser. Eine Betroffenheit durch die pTA ist nicht gegeben.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 07 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.8 TKS 08Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 08 ist ein Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 45: Grundwasserkörper im TKS 08

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zu- stand
Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 08 sind auf großen Teilstrecken südlich der Spree-Oder-Wasserstraße Grundwasserflurabstände von ≥ 15 m zu verzeichnen. Im Bereich zwischen NAP Reuter-West bis zur Spree-Oder-Wasserstraße herrschen Grundwasserflurabstände zwischen 3 m und 7 m vor.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 7 %.

Nur vereinzelt ist insbesondere im Bereich von tieferen Gruben an Querungsstellen mit der Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 08 befinden sich 2 grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös), deren im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegen 5 gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Ihre Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 46: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 08

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
s_gwaOeko.205021	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.205022	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.206006	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.207044	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0,12
s_gwaOeko.307024	Feucht- und Frischwiesen	0
s_gwaOeko.412020	Wälder feuchter und frischer Standorte	0
s_gwaOeko.412021	Wälder feuchter und frischer Standorte	5,44

Im betrachteten TKS 08 ist nur vereinzelt, insbesondere an tiefen Gruben, mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 08 liegt ein Wasserschutzgebiet, das mit den jeweiligen Schutzzonen in der folgenden Tabelle dargestellt ist. Zusätzlich erfolgt eine Angabe, welche Schutzzonen des WSG durch die potenzielle Trassenachse gequert werden.

Tabelle 47: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 08

Wasserschutzgebiet	Schutzzone	Querung durch pTA
WSG Tiefwerder	II	
	III	X

Die pTA des TKS 08 führt auf kurzer Strecke (ca. 250 m) durch ein Vorsorgegebiet Grundwasser.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 08 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.9 TKS 09

Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 09 sind zwei Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 48: Grundwasserkörper im TKS 09

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1	schlecht	gut
Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 09 sind überwiegend Grundwasserflurabstände von ≤ 4 m zu verzeichnen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 18 %.

Auf Teilstrecken sowie im Bereich von Gruben an Querungsstellen ist mit der Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 09 befinden sich 5 grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös), deren im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegen 4 gwaLÖs außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Ihre Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 49: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 09

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
s_gwaOeko.207038	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	1,23
s_gwaOeko.207041	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.207043	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	5,53
s_gwaOeko.207045	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	1,24
s_gwaOeko.207046	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.207201	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.207203	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	4,23
s_gwaOeko.412050	Wälder feuchter und frischer Standorte	1,59
s_gwaOeko.412051	Wälder feuchter und frischer Standorte	0

Im betrachteten TKS 09 ist streckenweise im Bereich von Gruben an Querungsstellen mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 09 liegt ein Wasserschutzgebiet, das mit den jeweiligen Schutzzonen in der folgenden Tabelle dargestellt ist. Zusätzlich erfolgt eine Angabe, welche Schutzzonen des WSG durch die potenzielle Trassenachse gequert werden.

Tabelle 50: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 09

Wasserschutzgebiet	Schutzzone	Querung durch pTA
WSG Tiefwerder	I	
	II	
	III	X

Die pTA des TKS 09 führt durch ein Vorsorgegebiet Grundwasser.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 09 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.10 TKS 10

Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 10 sind zwei Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 51: Grundwasserkörper im TKS 10

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1	schlecht	gut
Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 10 sind überwiegend Grundwasserflurabstände von ≤ 7 m zu verzeichnen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 17 %.

Auf Teilstrecken sowie im Bereich von Gruben an Querungsstellen ist mit der Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 10 befinden sich 12 grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös), deren im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegen 4 gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Ihre Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 52: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 10

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
s_gwaOeko.207025	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	1,19
s_gwaOeko.207026	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0,60
s_gwaOeko.207027	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0,15
s_gwaOeko.207028	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0,84
s_gwaOeko.207033	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	3,29
s_gwaOeko.207038	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	1,23
s_gwaOeko.207041	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.207045	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	1,06
s_gwaOeko.207046	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.307015	Feucht- und Frischwiesen	2,28
s_gwaOeko.307016	Feucht- und Frischwiesen	2,67
s_gwaOeko.307017	Feucht- und Frischwiesen	1,38

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
s_gwaOeko.307018	Feucht- und Frischwiesen	0,01
s_gwaOeko.307019	Feucht- und Frischwiesen	0
s_gwaOeko.402042	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.402044	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0,002

Im betrachteten TKS 10 ist auf Teilstrecken sowie im Bereich von Gruben an Querungsstellen mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 10 liegt ein Wasserschutzgebiet, das mit den jeweiligen Schutzzonen in der folgenden Tabelle dargestellt ist. Zusätzlich erfolgt eine Angabe, welche Schutzzonen des WSG durch die potenzielle Trassenachse gequert werden.

Tabelle 53: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 10

Wasserschutzgebiet	Schutzzone	Querung durch pTA
WSG Tiefwerder	I	
	II	
	III	X

Die pTA des TKS 10 verläuft durch ein Vorsorgegebiet Grundwasser.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 10 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.11 TKS 11Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 11 sind zwei Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 54: Grundwasserkörper im TKS 11

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1	schlecht	gut
Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 11 sind überwiegend Grundwasserflurabstände von ≤ 4 m zu verzeichnen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 4 %.

Auf kleineren Teilstrecken und insbesondere im Bereich von Gruben an Querungsstellen ist mit der Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 11 befinden sich 5 grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös), deren im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegen 5 gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Ihre Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 55: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 11

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
s_gwaOeko.112022	Wälder feuchter und frischer Standorte	0
s_gwaOeko.207038	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	2,96
s_gwaOeko.207040	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.207041	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	1,18
s_gwaOeko.207045	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.207046	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.207047	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0,06
s_gwaOeko.207048	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0,45
s_gwaOeko.207049	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.412052	Wälder feuchter und frischer Standorte	0,06

Im betrachteten TKS 11 ist auf Teilstrecken und insbesondere im Bereich von Gruben an Querungsstellen mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu

prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 11 liegen keine Wasserschutzgebiete.

Im randlichen Bereich des TKS 11 liegt ein Vorsorgegebiet Grundwasser, das durch die pTA tangiert wird.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 11 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.12 TKS 12

Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 12 sind drei Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 56: Grundwasserkörper im TKS 12

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1	schlecht	gut
Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1	schlecht	gut
Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 12 sind überwiegend Grundwasserflurabstände von ≤ 4 m zu verzeichnen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 16 %.

Auf Teilstrecken sowie im Bereich von Gruben an Querungsstellen ist mit der Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 12 befinden sich 3 grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös), deren im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegen 4 gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Ihre Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 57: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 12

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
s_gwaOeko.112022	Wälder feuchter und frischer Standorte	0
s_gwaOeko.207038	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.207045	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.207046	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0
s_gwaOeko.207047	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	4,36
s_gwaOeko.207048	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0,44
s_gwaOeko.412052	Wälder feuchter und frischer Standorte	4,35

Im betrachteten TKS 12 ist auf Teilstrecken sowie insbesondere im Bereich von Gruben an Querungsstellen mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 12 liegen keine Wasserschutzgebiete.

Die pTA des TKS 12 quert den randlichen Bereich eines Vorsorgegebietes Grundwassers.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 12 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.13 TKS 13Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 13 sind zwei Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 58: Grundwasserkörper im TKS 13

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zu- stand
Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1	schlecht	gut
Obere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_OH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 13 sind überwiegend Grundwasserflurabstände von ≤ 7 m zu verzeichnen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 2 %.

Auf kleinen Teilstrecken und insbesondere im Bereich von tieferen Gruben an Querungsstellen ist mit der Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 13 befinden sich keine grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös).

Weiterhin liegen keine gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 13 liegt ein Wasserschutzgebiet, das mit der jeweiligen Schutzzone in der folgenden Tabelle dargestellt ist. Zusätzlich erfolgt eine Angabe, ob die Schutzzone des WSG durch die potenzielle Trassenachse gequert wird.

Tabelle 59: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 13

Wasserschutzgebiet	Schutzzone	Querung durch pTA
WSG Tegel	IIIB	

Im randlichen Bereich des TKS 13 liegt ein Vorsorgegebiet Grundwasser, das durch die pTA tangiert wird.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 13 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.14 TKS 14Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 14 sind zwei Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 60: Grundwasserkörper im TKS 14

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1	schlecht	gut
Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 14 sind überwiegend Grundwasserflurabstände von ≤ 7 m zu verzeichnen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 14 %.

Auf Teilstrecken und insbesondere im Bereich von Gruben an Querungsstellen ist mit der Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung zu rechnen. Geringe Flurabstände < 2 m sind insbesondere im Bereich zwischen Straße Freiheit und Charlottenburger Chaussee anzutreffen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 14 befinden sich 2 grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös), deren im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegt 1 gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Ihre Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 61: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 14

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
s_gwaOeko.203002	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	1,70
s_gwaOeko.207044	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.307024	Feucht- und Frischwiesen	0,96

Im betrachteten TKS 14 ist auf Teilstrecken und im Bereich von Gruben an Querungsstellen mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 14 liegt kein Wasserschutzgebiet.

Die pTA des TKS 14 führt teilweise durch ein Vorsorgegebiet Grundwasser.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 14 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.15 TKS 15Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 15 ist ein Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 62: Grundwasserkörper im TKS 15

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 15 sind überwiegend Grundwasserflurabstände von ≤ 7 m zu verzeichnen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 10 %.

Auf kleinen Teilstrecken und insbesondere im Bereich von tieferen Gruben an Querungsstellen ist mit der Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 15 befinden sich 5 grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös), deren im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegen 2 gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Ihre Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 63: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 15

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
s_gwaOeko.203002	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	1,70
s_gwaOeko.207043	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	2,67
s_gwaOeko.207201	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.207203	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	3,98
s_gwaOeko.307024	Feucht- und Frischwiesen	0,96
s_gwaOeko.412050	Wälder feuchter und frischer Standorte	1,59
s_gwaOeko.412051	Wälder feuchter und frischer Standorte	0

Im betrachteten TKS 15 ist auf kleinen Teilstrecken und im Bereich von Gruben an Querungsstellen mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 15 liegt ein Wasserschutzgebiet, das mit der jeweiligen Schutzzone in der folgenden Tabelle dargestellt ist. Zusätzlich erfolgt eine Angabe, ob die Schutzzone des WSG durch die potenzielle Trassenachse gequert wird.

Tabelle 64: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 15

Wasserschutzgebiet	Schutzzone	Querung durch pTA
WSG Tiefwerder	I	
	II	
	III	X

Die pTA des TKS 15 führt durch ein Vorsorgegebiet Grundwasser.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 15 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.16 TKS 16

Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 16 ist ein Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 65: Grundwasserkörper im TKS 16

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 16 sind überwiegend Grundwasserflurabstände von ≤ 7 m zu verzeichnen. Vor allem entlang der Havelchaussee sind auch einzelne Abschnitte mit Flurabständen von 3 – 4 m anzutreffen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 10 %.

Auf kleinen Teilstrecken und insbesondere im Bereich von tieferen Gruben an Querungsstellen ist mit der Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 16 befinden sich 5 grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös), deren im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegen 2 gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Ihre Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 66: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 16

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
s_gwaOeko.207043	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	2,67
s_gwaOeko.207201	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	1,48
s_gwaOeko.207201	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	1,48
s_gwaOeko.207203	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	4,07
s_gwaOeko.307016	Feucht- und Frischwiesen	0
s_gwaOeko.307018	Feucht- und Frischwiesen	3,48
s_gwaOeko.307019	Feucht- und Frischwiesen	3,90
s_gwaOeko.402044	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.412050	Wälder feuchter und frischer Standorte	8,93
s_gwaOeko.412051	Wälder feuchter und frischer Standorte	7,28

Im betrachteten TKS 16 ist auf Teilstrecken und im Bereich von Gruben an Querungsstellen mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 16 liegt ein Wasserschutzgebiet, das mit der jeweiligen Schutzzone in der folgenden Tabelle dargestellt ist. Zusätzlich erfolgt eine Angabe, ob die Schutzzone des WSG durch die potenzielle Trassenachse gequert wird.

Tabelle 67: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 16

Wasserschutzgebiet	Schutzzone	Querung durch pTA
WSG Tiefwerder	I	
	II	X
	III	X

Die pTA des TKS 16 führt durch ein Vorsorgegebiet Grundwasser.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 16 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.17 TKS 17

Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 17 sind zwei Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 68: Grundwasserkörper im TKS 17

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1	schlecht	gut
Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 17 sind überwiegend Grundwasserflurabstände von ≤ 7 m zu verzeichnen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 10 %.

Auf kleinen Teilstrecken und insbesondere im Bereich von tieferen Gruben an Querungsstellen ist mit der Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 17 befinden sich 3 grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös), deren im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegt 1 gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Seine Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 69: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 17

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
s_gwaOeko.203002	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	1,92
s_gwaOeko.207044	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand <= 4 m	0,12
s_gwaOeko.307024	Feucht- und Frischwiesen	3,62
s_gwaOeko.307176	Feucht- und Frischwiesen	0

Im betrachteten TKS 17 ist auf Teilstrecken und im Bereich von Gruben an Querungsstellen mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 17 liegt kein Wasserschutzgebiet.

Die pTA des TKS 17 führt durch ein Vorsorgegebiet Grundwasser.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 17 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.5.1.18 TKS 18

Grundwasserkörper

Im Bereich des TKS 18 sind zwei Grundwasserkörper abgegrenzt:

Tabelle 70: Grundwasserkörper im TKS 18

Grundwasserkörper (Bezeichnung)	Grundwasserkörper (Kennung)	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Untere Spree BE	DE_GB_DEBE_HAV_US_1	schlecht	gut
Untere Havel BE	DE_GB_DEBE_HAV_UH_1	schlecht	gut

Grundwasserverhältnisse

Im TKS 18 sind überwiegend Grundwasserflurabstände von ≥ 15 m zu verzeichnen. Nur im nördlichsten Teil des TKS etwa ab Höhe Murellenteich sind auch Flurabstände < 4 m anzutreffen.

Der Anteil von grundwassernahen Bereichen mit Flurabständen ≤ 2 m beträgt etwa 1 %.

Nur auf kleinen Teilstrecken und insbesondere im Bereich von tieferen Gruben an Querungsstellen ist mit der Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung zu rechnen.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Innerhalb des TKS 18 befindet sich 1 grundwasserabhängiges Landökosystem (gwaLös), dessen im TKS gelegene Fläche in der letzten Spalte benannt wird.

Weiterhin liegen 4 gwaLös außerhalb des Trassenkorridorsegmentes, jedoch innerhalb des erweiterten Betrachtungsraumes von 300 m zum äußeren Rand des TKS. Ihre Fläche im TKS wird in der Tabelle mit 0 angegeben.

Tabelle 71: Betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme durch TKS 18

Kennung	Grundwasserabhängiges Landökosystem	Fläche im TKS [ha]
s_gwaOeko.207044	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0,12
s_gwaOeko.207202	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0
s_gwaOeko.307019	Feucht- und Frischwiesen	0
s_gwaOeko.307024	Feucht- und Frischwiesen	0
s_gwaOeko.307176	Feucht- und Frischwiesen	0
s_gwaOeko.402045	Park- und Waldbaumbestände mit einem Flurabstand ≤ 4 m	0

Im betrachteten TKS 18 ist auf Teilstrecken und im Bereich von Gruben an Querungsstellen mit Bauwasserhaltung zu rechnen. Nach Vorliegen der Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist auf Basis von Umfang und Reichweite der Grundwasserabsenkung die tatsächliche Betroffenheit der grundwasserabhängigen Landökosysteme zu prüfen. Bei Bedarf sind Vermeidungsmaßnahmen für die betroffenen Ökosysteme vorzusehen. Geeignete Maßnahmen, mit denen sich eine Beeinträchtigung zuverlässig verhindern lässt, stehen zur Verfügung und wurden in Abschnitt 7.2.3 benannt.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Vorsorgegebiete Grundwasser

Innerhalb des TKS 18 liegt ein Wasserschutzgebiet, das mit der jeweiligen Schutzzone in der folgenden Tabelle dargestellt ist. Zusätzlich erfolgt eine Angabe, ob die Schutzzone des WSG durch die potenzielle Trassenachse gequert wird.

Tabelle 72: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im TKS 18

Wasserschutzgebiet	Schutzzone	Querung durch pTA
WSG Tiefwerder	II	
	III	X

Die pTA des TKS 18 führt überwiegend durch ein Vorsorgegebiet Grundwasser.

Prüfung des Verschlechterungsverbots auf Ebene der Raumordnung.

Die Prüfung ergibt, dass sich bei fachgerechter Bauausführung für die betroffenen Grundwasserkörper im TKS 18 kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten allgemeinen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Kapitel 3.5) sowie ggf. lokal anzuwendende Maßnahmen (Kapitel 7.2.3) berücksichtigt werden.

Dies gilt ebenfalls für Auswirkungen auf betroffene grundwasserabhängige Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete.

7.2.6 Zusammenfassung Ergebnis der Prüfung für GWK

Die Prüfung auf Ebene der Raumordnung zeigt, dass sich für die betroffenen Grundwasserkörper durch die Vorhaben in keinem Trassenkorridorsegment ein Verstoß gegen die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie ergibt, wenn die in Bezug auf potenzielle Auswirkungen genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen berücksichtigt werden. Das Verbesserungs- und Trendumkehrgebot werden eingehalten. Der Erhalt des guten Zielzustands der Wasserkörper ist weiterhin gewährleistet. Ebenso ist kein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot erkennbar.

Noch nicht abschließend zu beschreiben sind mögliche Auswirkungen, die sich erst im Rahmen der Detailplanung von Trasse und Bau- bzw. Querungsverfahren in einem späteren Verfahrensschritt endgültig bewerten lassen. Hier wurden bei der Bewertung Annahmen nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand getroffen, die im Rahmen der Planfeststellung zu verifizieren sind. Dies gilt insbesondere für die nachfolgend aufgeführten Punkte:

- Noch nicht abschließend sind Aussagen im Zusammenhang mit Lage und Umfang der Grundwasserentnahme zur Bauwasserhaltung. Bei Grundwasserkörpern lässt sich dementsprechend der Umfang der erforderlichen Grundwasserentnahmen sowie die Reichweite einer möglichen Absenkung noch nicht abschließend bewerten. Grundsätzlich ist jedoch aufgrund der Tatsache, dass die Bauwasserhaltung einen temporären Charakter aufweist und sich die Ausgangs-Grundwasserstände nach Beendigung der Wasserhaltung rasch wieder einstellen, nicht von einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers nach den Kriterien Wasserrahmenrichtlinie, konkretisiert in der GrwV, auszugehen. Zudem befinden sich alle betroffenen Grundwasserkörper im guten mengenmäßigen Zustand.
- Als potenziell betroffen von möglichen Grundwasserabsenkungen im Zuge des Leitungsbaus wurden alle grundwasserabhängigen Landökosysteme benannt, die sich im Bereich des Trassenkorridors von 600 m Breite sowie eines ergänzenden Untersuchungsraumes von beidseitig 300 m zum Rand des TKS befinden. Die tatsächliche Betroffenheit ist in nachgeordneten Verfahrensschritten abschließend zu prüfen. Hier stehen jedoch bei Bedarf geeignete Vermeidungsmaßnahmen zur Verfügung, die eine Beeinträchtigung der gwaLÖs verhindern können (siehe Kapitel 7.2.3).

- Dies gilt ebenfalls für potenziell denkbare Stoffausträge aus Altlasten und Verdachtsflächen sowie aus Bereichen mit Grundwasserbelastungen, die durch eine Bauwasserhaltung beeinflusst werden könnten. Hier ist eine abschließende Prüfung einer Betroffenheit nach Vorliegen der Detailplanung zu Trassenführung, Bauweise und Wasserhaltung vorzunehmen. Grundsätzlich kann jedoch davon ausgegangen werden, dass diese Bereiche bei der Planung der Detailtrasse berücksichtigt werden und, sofern eine Stoffmobilisation zu erwarten ist, entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zum Einsatz kommen (siehe Kapitel 7.2.3), die dies verhindern.

Die Prüfung der Vereinbarkeit mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie auf Ebene der Raumordnung ergibt, dass derzeit – unter Berücksichtigung möglicher Vermeidungsmaßnahmen – für keines der Trassenkorridorsegmente und keine potenzielle Trassenachse ein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele der WRRL für die betroffenen Grundwasserkörper erkennbar ist.

8 Fazit

Entsprechend der Festlegung des Untersuchungsrahmens für das Raumordnungsverfahren (ROV) für die Planungen zur Versorgung des Heizkraftwerks Reuter West sowie des Berliner Gasverteilnetzes mit zusätzlichen Gaskapazitäten (Zukunftsnetz Nordwest) werden in den Unterlagen auch die Belange der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) berücksichtigt – umgesetzt ins deutsche Recht durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sowie die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GrwV).

Bei der Planung von Vorhaben mit potenziellen wasserwirtschaftlichen Auswirkungen sind danach Aussagen zu potenziellen Auswirkungen auf berichtspflichtige Wasserkörper sowie zur Vereinbarkeit der Vorhaben mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie erforderlich.

In diesem Fachbeitrag wird das Projekt Zukunftsnetz Nordwest auf Ebene der Raumordnung im Hinblick auf seine Vereinbarkeit mit den Zielen der europäischen Wasserrahmenrichtlinie zur Gewässerbewirtschaftung betrachtet. Die verschiedenen Vorhabenbestandteile werden hierzu in Kapitel 3 im Zusammenhang mit ihrer zeitlichen und räumlichen Dimension zunächst beschrieben und die potenziellen Einwirkungen auf Oberflächen- und Grundwasserkörper dargestellt. Die von den Vorhaben betroffenen Wasserkörper werden ermittelt und beschrieben, sowie die hierfür jeweils festgelegten Programmmaßnahmen benannt. Auf dieser Basis erfolgt eine Auswirkungsprognose, die – unter Berücksichtigung möglicher Vermeidungsmaßnahmen – ebenenspezifisch die Vereinbarkeit der Vorhaben mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie prüft.

Wirkungen auf die zu betrachtenden **Oberflächenwasserkörper** können sich im Allgemeinen durch die offene Querung der Gewässer und den damit verbundenen Eingriff in das Gewässerbett sowie aus der Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung, der Errichtung einer Überfahrt oder durch Arbeitsflächen im Bereich von Gewässerrandstreifen ergeben.

Alle genannten Einwirkungen der Vorhaben sind kurzzeitig und lokal. Hinsichtlich der Bautätigkeit und der potentiellen Bauwasserhaltung wurde insbesondere die Reichweite durch den Eintrag von Sediment und dessen Einfluss auf die unterstützenden Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands / Potenzials betrachtet. Weiterhin wurde die Sicherstellung der Wasserqualität der Oberflächenwasserkörper insbesondere im Hinblick auf flussgebietsspezifische Schadstoffe und Stoffe des chemischen Zustands bei der potenziellen Einleitung von Bauwasser betrachtet.

Die betroffenen Oberflächenwasserkörper wurden identifiziert und der maßgebliche Ausgangszustand auf Basis der aktuellen, dem zweiten Bewirtschaftungsplan zugrunde liegenden Monitoringdaten dargestellt. Der ökologische Zustand / Potenzial der zu betrachtenden Oberflächenwasserkörper ist von ‚gut‘ (Muhrgraben, Havelkanal, hier ist das Ziel erreicht) bis ‚unbefriedigend‘ eingestuft. Die Bewertung des chemischen Zustands aller betroffenen Oberflächenwasserkörper ist mit ‚nicht gut‘ angegeben.

In Kapitel 3.5 und 7.1.3 dieses Fachbeitrages sowie in der Unterlage C (UVP-Bericht, Schutzgut Wasser) werden Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der zu erwartenden Wirkungen der Vorhaben entwickelt und dargestellt. Die Maßnahmen sind geeignet, sensible Gewässerbereiche vor relevanten Auswirkungen der Vorhaben zu schützen.

Unter Anwendung geeigneter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, vor allem bei der Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung in Oberflächenwasserkörper, ist eine Verschlechterung der ökologischen Zustandsklassen einer biologischen Qualitätskomponente oder eine weitere negative Veränderung von biologischen Qualitätskomponenten, die bereits in einem schlechten Zustand sind, durch die potenziellen Wirkungen der Vorhaben nicht zu erwarten. Ebenso sind die Wirkungen des lokalen und kurzzeitigen Eingriffs in die Fließgewässer bei Anwendung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand nicht geeignet, negative Veränderungen einer hydromorphologischen oder einer allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente hervorzurufen. Des Weiteren erfolgt durch die Vorhaben kein regelhafter Eintrag von Stoffen, welche die Stoffparameter der flussgebietspezifischen Schadstoffe nach Anlage 6 OGeWV oder Stoffe nach Anlage 8 OGeWV beeinflussen.

Sofern Schadstoffquellen (Altlasten, Verdachtsflächen) von den Vorhaben betroffen sind, erfolgt im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens auf Basis der finalen Trassierung in Abstimmung mit den zuständigen Behörden eine Einzelfallprüfung, ob die Festlegung von Maßnahmen zur Verhinderung von Stoffausträgen in Wasserkörper erforderlich ist. Hierzu stehen bei Bedarf verschiedene geeignete Maßnahmen zur Verfügung (z.B. Bauverfahren ohne Wasserhaltung, Umgehung des belasteten Bereichs im Rahmen der Feintrassierung, Beprobung des Bauwassers, Reinigung von Wasser vor der Ableitung in Oberflächengewässer, etc.).

Die Wirkungen der Vorhaben auf OFWK stehen den geplanten Programmaßnahmen nach derzeitigem Planungsstand nicht entgegen, so dass die Zielerreichung durch die vorliegende Planung nicht gefährdet wird. Die Vorhaben stehen dem Verbesserungsgebot nach Artikel 4 der WRRL / § 27 WHG somit ebenfalls nicht entgegen: Die Zielerreichung sowie der Erhalt des guten ökologischen und chemischen Zustands ist auch nach Verlegung der Gasleitungen für alle betrachteten OFWK weiterhin möglich.

Die von den Vorhaben betroffenen **Grundwasserkörper** wurden im Rahmen des Fachbeitrages identifiziert und hinsichtlich ihres mengenmäßigen und chemischen Zustands beschrieben. Alle 6 betroffenen Grundwasserkörper weisen einen guten mengenmäßigen Zustand auf. Der chemische Zustand ist bei 2 der betroffenen Grundwasserkörpern gut. Bei 4 Grundwasserkörpern ist der chemische Zustand schlecht. Maßgeblich für den schlechten chemischen Zustand ist jeweils bei 3 Wasserkörpern eine Belastung mit Sulfat, bei einem GWK die Belastung mit dem Nährstoff Ammonium-Stickstoff.

Die Auswirkungen der Vorhaben auf Grundwasserkörper sind im Wesentlichen baubedingt. Infolge des Eingriffes in den Untergrund kommt es während der Bauphase zu einer Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung durch die Bautätigkeit und die Verringerung der Grundwasserüberdeckung. Weiterhin erfolgt im Zuge einer Bauwasserhaltung die temporäre mengen-

mäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes. Denkbar ist in Bereichen mit Schadstoffgehalten eine Mobilisation durch die Grundwasserhaltung. Ebenso können potenziell Nähr- und Schadstoffe aus dem Boden durch die Bautätigkeit freigesetzt und in das Grundwasser verfrachtet werden.

Diesbezüglich wurden im Kapitel 3.5 dieses Fachbeitrages allgemeine Vermeidungsmaßnahmen sowie in Kapitel 7.2.3 lokal anzuwendende Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der potenziellen Projektwirkungen auf Grundwasserkörper entwickelt. Hierdurch kann das Grundwasser vor potenziellen Schadstoffeinträgen oder Schadstoffverfrachtungen geschützt werden. Weiterhin stehen geeignete Maßnahmen zur Verfügung, um eine mögliche Beeinflussung grundwasserabhängiger Landökosysteme und Trinkwasserschutzgebiete zu vermeiden.

Anlagebedingt wäre potenziell eine Drainagewirkung des Leitungsgrabens im Grundwasserbereich denkbar. Bei fachgerechter Bauausführung mit ausreichender Verdichtung des eingebrachten Bodens und ggf. dem Einbringen von Tonriegeln in Gefällestrecken kann eine Drainagewirkung jedoch vermieden werden. Eine Stauwirkung durch die verlegten Gasleitungen ist im Planungsraum aufgrund der vorherrschenden Grundwasserverhältnisse nicht zu erwarten.

Noch nicht abschließend zu beschreiben sind mögliche Auswirkungen, die sich erst im Rahmen der Detailplanung von Trasse und der Festlegung von Bau- bzw. Querungsverfahren in einem späteren Verfahrensschritt endgültig bewerten lassen. Hierzu wurden Aussagen nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand getroffen, die im Rahmen der Planfeststellung zu verifizieren sind. Dies gilt insbesondere für Lage und Umfang der temporären Grundwasserentnahme zur Bauwasserhaltung, für die Betroffenheit grundwasserabhängiger Landökosysteme durch Grundwasserabsenkungen infolge einer Bauwasserhaltung sowie für Stoffausträge aus belasteten Bereichen, die durch eine Bauwasserhaltung beeinflusst werden könnten. Auch zu diesen potenziellen Vorhabenwirkungen stehen geeignete Maßnahmen zur Verfügung, die den Schutz des Grundwassers vor potenziellen Schadstoffeinträgen sowie den Schutz ggf. von temporären Grundwasserabsenkungen betroffener grundwasserabhängiger Landökosystemen gewährleisten können. Diese wurden im Kapitel 3.5 dieses Fachbeitrages als allgemeine Vermeidungsmaßnahmen und in Kapitel 7.2.3 als lokal anzuwendende Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der potenziellen Projektwirkungen auf Grundwasserkörper beschrieben.

Den geplanten Programmaßnahmen für Grundwasserkörper zur Verbesserung des chemischen Zustands stehen die Wirkungen der Vorhaben nach derzeitigem Planungsstand nicht entgegen, so dass die Zielerreichung oder eine Trendumkehr durch die vorliegende Planung nicht behindert wird. Die Vorhaben stehen dem Verbesserungsgebot und dem Trendumkehrgebot nach Artikel 4 der WRRL i. V. mit den Bestimmungen der Grundwasserverordnung daher nicht entgegen: Die Zielerreichung des guten chemischen Zustands und der Erhalt ihres guten mengenmäßigen Zustands ist auch nach Verlegung der Gasleitungen für alle betrachteten Grundwasserkörper möglich und wird durch die Vorhaben nicht behindert.

Die im Rahmen des Fachbeitrages auf Ebene der Raumordnung durchgeführte **Prüfung für Oberflächen- und Grundwasserkörper zeigt**, dass für alle potenziellen Auswirkungen der

Vorhaben geeignete Vermeidungsmaßnahmen zur Verfügung stehen, so dass auf der derzeitigen Planungsebene kein Ausschlusskriterium für ein Trassenkorridorsegment erkennbar ist, das zu einer Unvereinbarkeit der Vorhaben mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie führen würde.

Im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie wurde insgesamt unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben und der aktuellen Rechtsprechung ebenengerecht herausgearbeitet, dass die geplanten Vorhaben nachzeitigem Planungsstand aufgrund ihrer räumlichen und zeitlichen Ausdehnung sowie der überwiegend geringen Intensität der Wirkungen unter Anwendung geeigneter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht geeignet sind, eine Verschlechterung des maßgeblichen Ausgangszustands der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper herbeizuführen oder den Erhalt sowie das Erreichen der Bewirtschaftungsziele zu verhindern oder zu erschweren. Ebenso sind die Vorhaben mit dem Verbesserungsgebot und dem Trendumkehrgebot (Grundwasser) vereinbar.

9 Literatur

EuGH-Urteil vom 01.07.2015, Az. C-461/13 (Weservertiefung)

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), letzte Änderung 09.06.2021.

GrwV – Grundwasserverordnung - Verordnung zum Schutz des Grundwassers vom 09. November 2010, letzte Änderung 04.05.2017.

MÜLLER, D.; PFITZNER, S. & WUNDERLICH, M. (1998): Auswirkung von Baggergutumlagerungen auf den Sauerstoff- und Nährstoffhaushalt von Fließgewässern, Wasser + Boden 50/10, S. 26-32

OGewV - Oberflächengewässerverordnung – Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer vom 20. Juni 2016, letzte Änderung 09.12.2020.

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik - Wasser-Rahmen-Richtlinie (WRRL) – vom 22.12.2000, zuletzt geändert 31.10.2014.