

GASCADE

Europäische Gas-Anbindungsleitung

EUGAL

Antragsunterlagen zum Planfeststellungsverfahren
im Freistaat Sachsen – PFA Dresden

Teil E – Unterlage 15.1

Wasserrechtliche Anträge

Entnahme und Einleitung von Grundwasser



Trägerin der Planung



GASCADE Gastransport GmbH

Kölnische Straße 108-112
34119 Kassel

Ansprechpartner
Marco Breiding
Tel.: 0561 934-1367
marco.breiding@gascade.de

Planverfasser



Ingenieur- und Planungsbüro LANGE GbR

Carl-Peschken-Straße 12
47441 Moers

Ansprechpartner
Gregor Stanislawski
Tel.: 02841 7905-0
g.stanislawski@langegbr.de

Technische Planung



ProLine GmbH

Hauptstraße 113 b
04416 Markleeberg

Ansprechpartner
Matthias Werner
Tel.: 0341 35323-64
m.werner@proline-engineering.de

Teil E – Unterlage 15.1

Wasserrechtliche Anträge Entnahme und Einleitung von Grundwasser

Stand: 09.10.2017

aufgestellt:	
Dresden, den	
Kassel, den 09.10.2017	Moers, den 09.10.2017
 Marco Breiding für die Trägerin der Planung	 Gregor Stanislawski für den Planverfasser

Inhaltsverzeichnis

1 Temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen

1.1	Allgemeines	7
1.2	Entwässerungsverfahren.....	7
1.2.1	Horizontaldrainage.....	7
1.2.2	Offene Wasserhaltung	7
1.2.3	Spülfilter oder Wellpointentwässerung	8
1.2.4	Schwerkraftbrunnen.....	9
1.2.5	Vakuumbrunnen.....	9
1.2.6	Grundwasserhaltung auf freier Strecke	10
1.2.7	Grundwasserhaltung bei Gewässerquerungen.....	10
1.2.8	Grundwasserhaltung bei Querung von Straßen- und Bahnanlagen.....	10
1.2.9	Rückbau der Anlagen zur temporären Grundwasserhaltung	11
1.3	Ableitung des geförderten Grundwassers.....	11
1.4	Qualität des Einleitungswassers.....	11
1.5	Information der Eigentümer	12
2	Auswirkungen der Grundwasserabsenkungen.....	13
2.1	Auswirkungen der Grundwasserabsenkung auf Gebäude/ Bauwerke	13
2.2	Gefährdungsabschätzung benachbarter Wasserschutzgebiete.....	14
2.3	Standicherheit der Baugruben	15
3	Übersicht der Grundwasserhaltungsmaßnahmen	16
3.1	Hydraulische Berechnung zur Grundwasserabsenkung	16
3.1.1	Berechnung Schwerkraft-Grundwasserhaltung Start- und Zielgrube.....	17
3.1.2	Berechnung der Grundwasserhaltung auf freier Strecke	17
3.1.3	Erläuterungen zur zeitgleichen Entwässerung von Wasserhaltungsteil-strecken	18
3.1.4	Begrenzung von Einleitungsmengen.....	18
3.2	Einleitungsstellen zur Bauwasserhaltung	19
3.3	Tabellarische Übersichten zur Grundwasserabsenkung.....	20
3.4	Bohrungen	21
4	Besonderheiten bei der Grundwasserhaltung	22
4.1	Gewässerbezeichnungen.....	22

Anhang Grundwasserhaltung	23
Grundwasserhaltung je Wasserhaltungsbereich freie Strecke	23
Grundwasserhaltung an Start- und Zielgruben	25
Wassermengen je Einleitungsstelle aus Grundwasserhaltung.....	27
Flurstücke der Einleitungsstellen für Grundwasserhaltung	35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Grundwasserhaltung je Wasserhaltungsbereich (freie Strecke) im Planfeststellungsabschnitt Dresden.....	23
Tabelle 2:	Grundwasserhaltung an Start- und Zielgruben im Planfeststellungsabschnitt Dresden	25
Tabelle 3:	Einleitungsstellen mit Wassermengen aus baubedingter Grundwasserhaltung (freie Strecke, Start-/Zielgruben) im Planfeststellungsabschnitt Dresden.....	27
Tabelle 4:	Flurstücke und Koordinaten der Einleitungsstellen im Planfeststellungsabschnitt Dresden.....	35

Anlagen

Anlage 15.1.1 Übersichtskarten Grundwasserhaltung	M 1 : 25.000
Anlage 15.1.2 Detailkarten Grundwasserhaltung	M 1 : 5.000
Anlage 15.1.3 Dokumentation der hydraulischen Berechnungen	
Anlage 15.1.4 Bohrprofile	

1 Temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen

1.1 Allgemeines

Während des Baues der Erdgasfernleitung EUGAL werden in einzelnen Bereichen temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Im Zuge der Baugrunduntersuchungen wurden die Boden- und Grundwasserverhältnisse untersucht und es wurden seitens des Baugrundgutachters dementsprechend Verfahren und Umfang der Wasserhaltung festgelegt.

Nachfolgend sollen die mit dem geplanten Leitungsbau verbundenen Wasserhaltungsmaßnahmen dargestellt werden. Im Rahmen der Antragstellung ist eine detaillierte Angabe von Zeitpunkten für die Durchführung geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen noch nicht möglich. Der Beginn der Arbeiten wird rechtzeitig vor Inbetriebnahme der Wasserhaltung angezeigt.

1.2 Entwässerungsverfahren

In Abhängigkeit von den jeweiligen Erfordernissen wird das für die Baumaßnahme und die ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte des Bodens zweckmäßige Grundwasserabsenkungsverfahren ausgewählt.

1.2.1 Horizontaldrainage

Die temporäre Absenkung des Grundwasserspiegels auf längeren Baustrecken bei freier Strecke erfolgt häufig mittels Horizontaldrainage. Hierbei wird ein Kunststoffdrän unterhalb der geplanten Rohrsohle eingebracht.

Je nach Wasserandrang wird eine unterschiedliche Bauart und -länge gewählt. Die Wasserrfassung kann durch einen neben der Rohrachse eingefrästen Drän oder durch eine im Rohrgraben liegende Drainage erfolgen. In Bereichen mit feinkörnigen Böden oder Böden mit organischen Beimengungen werden bei der letztgenannten Bauart oberhalb des Dräns häufig Kiesschüttungen in den Drängaben eingebracht. Sofern hierbei mit verstärktem Schichtwasseranfall zu rechnen ist, wird ggf. der Einbau von Querschotts erfolgen.

In Grobkies- oder Schotterstrecken mit sehr hohem Grundwasseranfall ist das Verfahren der Horizontaldrainage nicht anwendbar.

Die entwässernde Wirkung der Drainage nach Beendigung der Rohrgrabenverfüllung wird durch die Abdichtung des aufsteigenden Astes des Horizontaldräns mit Quellton oder ähnlichem Material unterbunden.

Sofern in einzelnen Abschnitten eine dauerhafte Grundwasserhaltung mittels Drainage erfolgen soll, wird dies im Rahmen der späteren Ausführungsplanung festgelegt und gesondert beantragt werden. In der Regel wird dies nur in sehr begrenzten Teilabschnitten erforderlich.

1.2.2 Offene Wasserhaltung

Bei dem Verfahren der offenen Wasserhaltung werden die auf der Sohle und den Böschungen der Baugrube zufließenden Wässer in Pumpensämpfen gesammelt und von dort abgepumpt. Dieses Verfahren ist in der Regel geeignet zur Hebung von Tagwässern (Niederschlagswas-

ser) und ggf. geringen Anteilen von Schicht- oder Grundwässern. Bei deutlichem Grundwasserzustrom ist eine offene Wasserhaltung aus Standsicherheitsgründen der Baugrube im Allgemeinen nicht geeignet.

Die anfallenden Mengen des Tagwassers sind witterungsabhängig, jedoch in der Regel gering. Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wird das Wasser aus offener Wasserhaltung in der Regel auf angrenzenden Flächen, in Abstimmung mit den betroffenen Nutzern dieser Fläche, oberflächlich versickert oder – sofern dies nicht möglich ist - in Gräben oder die Vorfluter eingeleitet. Bei der Wasserableitung in die offene Vorflut werden zur Abscheidung von Schwebstoffen geeignete Absetzeinrichtungen eingesetzt (Absetzcontainer).

Sofern aufgrund der geologischen Verhältnisse und/oder der Tiefe von Baugruben (z. B. bei Start- und Zielgruben) eine offene Wasserhaltung von Niederschlagswasser mit geringen Anteilen an Schichtwasser, geplant ist, wird dies in den tabellarischen Übersichten angegeben. Hierbei werden die seitens des Baugrundgutachters abgeschätzten geringen Wasserhaltungsmengen angegeben.

Weiterhin erfolgt auf einigen Teilstrecken - insbesondere in Niederungen mit Stauwasser und in Hangstrecken - eine offene Wasserhaltung auf freier Strecke. Hier werden oberflächennahe Sickerwässer sowie ein Niederschlagsanteil, mittels offener Wasserhaltung gefasst und in Vorfluter abgeleitet. Für diese Bereiche ist in der Wasserhaltungstabelle dementsprechend kein Absenkungsbetrag für das Grundwasser angegeben. Die anfallenden Wassermengen wurden durch das Baugrundinstitut Knierim GmbH (BGI) auf Basis des morphologisch abgegrenzten oberirdischen Einzugsgebietes ermittelt und als Summe für den gesamten Bauzeitraum angegeben. Auf dieser Basis erfolgte durch die LANGE GbR eine Berechnung der Ableitungsmenge in l/s unter der Annahme, dass diese Wässer nicht kontinuierlich auftreten, sondern vor allem beim Anschneiden der Schichten und nach Niederschlagsereignissen ausbluten und anschließend eine kurzfristige Entwässerung des Rohrgrabens erforderlich ist. Daher wurde ein Entwässerungsraum von 2 Tagen für die Hebung der Wässer aus dem Rohrgraben angesetzt. Hieraus ergibt sich die in Tabelle 3 angegebene Wassermenge in l/s.

1.2.3 Spülfilter oder Wellpointentwässerung

Spülfilter sind die einfachste Art der Unterdruckentwässerung. Es wird hierbei ein Filter, der am unteren Ende geschlitzt ist, in den Boden eingespült, ggf. auch vorgebohrt.

Zur Entwässerung werden Vakuumpumpen verwendet. Der Unterdruck wird überwiegend zum Heben des geförderten Wassers benötigt. Nur der verbleibende Rest des Unterdruckes wirkt sich auf den Boden aus.

Demgegenüber wird bei Böden mit einem k_f -Wert größer als 10^{-4} m/s kein Unterdruck außerhalb des Filters aufgebaut. In diesem Fall wirken die Spülfilter als Wellpoints: der Unterdruck dient vollständig dem Heben des Wassers und das Wasser im Boden fließt dem Filter lediglich aufgrund der Schwerkraft zu.

Auch mit einer Staffel von Spülfiltern wird im Allgemeinen keine tiefere Absenkung als 4,00 m bis 6,00 m erreicht. Bei tieferer Absenkung wird ein mehrstaffeliger Ausbau der Anlage not-

wendig. Spülfilter werden hauptsächlich randlich von Start- oder Zielgruben, die für Rohrpressungen an Kreuzungsbereichen der Trasse mit Gewässern oder Verkehrswegen ausgehoben werden, genutzt. Auf freier Strecke werden wegen des geringeren technischen Aufwandes meist Horizontaldränungen verlegt.

1.2.4 Schwerkraftbrunnen

Schwerkraftbrunnen stellen eine übliche Entwässerungsvariante dar, wenn eine Brunnenwasserhaltung aufgrund des Grundwasserandranges erforderlich ist. Bei dieser Brunnenvariante fließt das Grundwasser dem Brunnen aufgrund der Schwerkraft entsprechend des hydraulischen Gefälles zu. Die Brunnen können sowohl als Flachbrunnen als auch als Tiefbrunnen zur Ausführung gelangen. Beide Brunnenarten müssen außerhalb der Baugrube liegen und senken den Grundwasserspiegel auf ein Niveau unter der Baugrubensohle ab.

Bei Verwendung von Tiefbrunnen kann jede gewünschte Absenktiefe erreicht werden. Das Wasser wird hierbei von im Brunnen installierten Elektropumpen gefördert. Die Brunnen werden im Pipelinebau als Kiesschüttungsbrunnen in der Regel mit einem Bohrdurchmesser von ca. 600 mm ausgebildet.

In Flachbrunnen wird das Wasser mit oberirdischen Kreisel- oder Kolbenpumpen gefördert. Dabei wird in der Regel eine Absenkung von rund 4,00 m erreicht.

Für die vorliegende Trassenplanung ist aufgrund der geologischen Verhältnisse eine Entwässerung größerer Trassenabschnitte mittels Brunnen vorgesehen. Alternativ kann auf diesen Strecken ggf. auch Horizontaldränage zum Einsatz kommen. Hierdurch vergrößern sich die Entnahmemengen nicht.

1.2.5 Vakuumbrunnen

Beim Einsatz von Vakuumbrunnen fließt das Wasser dem Brunnen nicht aufgrund der Schwerkraft, sondern durch die Erzeugung eines Unterdruckes zu. Zur Sicherstellung des Vakuums wird das obere Ende des Brunnens mittels eines Deckels luftdicht verschlossen. Um ein Trockenlaufen der Pumpen zu verhindern, sind Einrichtungen wie Schwimmer oder Elektroden einzubauen.

Eine Vakuumentwässerung wird bei Feinsanden und Schluffen mit Durchlässigkeitsbeiwerten von 10^{-4} bis 10^{-7} m/s angewandt.

Der Bau von Vakuumbrunnen ist aufgrund der schwierigeren Bautechnik mit deutlich höheren Kosten verbunden, als der Schwerkraftbrunnen und wird daher wesentlich seltener zum Einsatz kommen.

Sofern der Einsatz einer Vakuum-Entwässerung erforderlich wird, erfolgt die Dimensionierung von Vakuum-Anlagen mit entsprechender Software. Die Berechnung wird hierbei auf Basis der für die Schwerkraft-Grundwasserhaltung zugrunde gelegten Formeln durchgeführt. Für den Einfluss des Vakuums wird zusätzlich ein empirischer Korrekturfaktor eingeführt, der den entstehenden Unterdruck berücksichtigt.

1.2.6 Grundwasserhaltung auf freier Strecke

In verschiedenen Streckenabschnitten der geplanten Leitungstrasse wird - in Bereichen mit oberflächennah anstehendem Grundwasser – eine Wasserhaltung im Rohrgraben erforderlich. Dies soll nach derzeitigem Planungsstand überwiegend mittels Brunnen erfolgen, kann jedoch alternativ auch Grundwasserhaltung mittels Horizontaldränage oder offene Wasserhaltung umfassen.

1.2.7 Grundwasserhaltung bei Gewässerquerungen

Die Querung der Gewässer ist entweder in geschlossener Bauweise (Rohrvortrieb) oder in offener Bauweise vorgesehen. Bei der offenen Querung der Gewässer ist bisweilen bei kleineren Gewässern oder Gräben keine Grundwasserhaltungsmaßnahme erforderlich, sofern kein flurnaher Grundwasserspiegel anzutreffen ist. In Abhängigkeit von Grundwasserstand und Bauverfahren kann jedoch auch eine Grundwasserhaltung zur Trockenlegung des an die Querungsstelle grenzenden Rohrgrabens erforderlich sein.

Sofern bei der Gewässerquerung Grundwasserhaltungen geplant sind, (an Start- und Zielgruben oder in Flussniederungen) werden entsprechende wasserrechtliche Anträge gestellt. Die Darstellung der Entnahmemengen erfolgt nachfolgend tabellarisch im Anhang je nach Art entweder als Grundwasserhaltung auf freier Strecke, oder, sofern geschlossene Querungen mittels Pressungen erfolgen, für Start- und Zielgruben. Die Wasserhaltungsbereiche sind in den Übersichtskarten dieser Unterlage dargestellt.

1.2.8 Grundwasserhaltung bei Querung von Straßen- und Bahnanlagen

Im Trassenverlauf werden zahlreiche Straßen- und Bahnanlagen gequert. Überwiegend erfolgt dies – in offener oder geschlossener Bauweise – ohne Grundwasserhaltung. In grundwassernahen Bereichen kann jedoch bei der Kreuzung von Verkehrswegen Grundwasserhaltungen notwendig werden (an den Start- und Zielgruben). Eine tabellarische Aufstellung der Grundwasserhaltung an Verkehrswegen erfolgt im Anhang für Start- und Zielgruben sowie bezogen auf die jeweilige Einleitungsstelle. Weiterhin sind die Verkehrswegquerungen mit Wasserhaltung in den Übersichtskarten dieser Unterlage dargestellt und beschriftet.

Hinsichtlich der Dauer der Grundwasserhaltung bei Querung von Verkehrswegen ist – in Abhängigkeit von Größe und Art der Querung - eine durchschnittliche Grundwasserhaltung von sechs Wochen anzusetzen.

Im Anhang ist in den Tabellen zur Ermittlung der Wassermengen aus der Bauwasserhaltung jeweils die Dauer der Bauwasserhaltung angegeben. Dies dient der Nachvollziehbarkeit der Berechnungen. Die Zeitdauer der Querungen kann jedoch in Abhängigkeit von den jeweils betroffenen geologischen und hydrologischen Verhältnissen und dem jeweiligen Bauverfahren variieren. Abweichungen in der Bauabwicklung aufgrund unvorhergesehener Verhältnisse können jeweils Abweichungen im Bauablauf bedingen.

1.2.9 Rückbau der Anlagen zur temporären Grundwasserhaltung

Nach dem Ende der Baumaßnahme im jeweiligen Bauabschnitt werden die Anlagen zur temporären Grundwasserhaltung zurückgebaut. Brunnen und Spülfilter werden gezogen. Horizontaldränagen werden außer Betrieb genommen und die aufsteigenden Äste der Dränage werden verfüllt. Pumpensümpfe werden ebenfalls verfüllt und alle Pumpen entfernt. Container, die ggf. zum Schwebstoffrückhalt bei Einleitung von Wässern in die Vorflut aufgestellt werden, werden abgebaut. Ebenso werden alle temporären Wasserleitungen demontiert.

1.3 Ableitung des geförderten Grundwassers

Zur Einleitung des geförderten Grundwassers werden in der Regel offene Vorfluter bzw. Gräben in Trassennähe genutzt. Auf Trassenabschnitten an denen keine oder nicht ausreichend offene Vorfluter vorhanden sind erfolgt die Ableitung des geförderten Grundwassers z. T. in Feuchtniederungen oder bei geringen Mengen in Einzelfällen als flächige Versickerung auf angrenzenden, geeigneten Ackerflächen. Es ist ein Einvernehmen mit den Grundeigentümern vor Beginn der Einleitung vom Baubetrieb herzustellen. Die Art der Einleitungsstelle ist im Anhang in der Tabelle 3 unter der Rubrik "Einleitgewässer" aufgeführt.

Sofern die Einleitung in ein Gewässer vorgesehen ist, wird im Rahmen der Festlegung der Einleitungsstellen vor Ort geprüft, ob der Einsatz einer Absetzeinrichtung sinnvoll ist. Falls die Ableitung sedimenthaltiger Wässer zu erwarten ist, kann hierdurch eine Reinigung erfolgen. Weiterhin ist insbesondere bei kleineren Gewässern eine gleichmäßige Einleitung zur Vermeidung von möglichen Erosionserscheinungen im Gewässerbett sinnvoll. Als Absetzeinrichtung sollen mobile Absetzcontainer genutzt werden, die ohne zusätzlichen Eingriff in die Landschaft aufgestellt und abgebaut werden können.

Eine tabellarische Auflistung der Einleitungsstellen sowie der dort jeweils einzuleitenden Wassermengen erfolgt im Anhang in Tabelle 3.

Die vorgesehenen Einleitungsstellen aus der Grundwasserhaltung sowie die Einleitungs- und Entnahmestellen aus der Druckprüfung werden in den Übersichtskarten der Anlage 15.1.1 und den Detailkarten der Anlage 15.1.2 dargestellt.

Details zur Druckprüfung sind weiterhin der Unterlage 15.6 zu entnehmen.

1.4 Qualität des Einleitungswassers

Für die Wiedereinleitung ist von Relevanz, ob für die geförderten Grundwässer mit geogenen oder bergbaubedingt erhöhten Stoffgehalten zu rechnen ist. Die Grundwasserqualität im Planfeststellungsabschnitt Dresden wurde in Unterlage 15.0 sowie im UVP-Bericht beschrieben.

Hinsichtlich der Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung in ein Gewässer ist von Bedeutung, ob für die geförderten Grundwässer mit geogenen erhöhten Stoffgehalten zu rechnen ist. Dies war im Planfeststellungsabschnitt Dresden insbesondere für die Parameter Eisen und Schwermetalle zu prüfen.

Die durch das Baugrund-Institut Dipl.-Ing. Knierim GmbH durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass mit einer Eisenbelastung im Bereich der EUGAL-Trasse im Planfeststellungsabschnitt Dresden von der Landesgrenze Brandenburg bis in den Bereich des Tales der Großen Röder auszugehen ist. Hierbei wurden kleinräumige Schwankungen der Konzentrationen mit Maximalwerten von 35 mg/l Fe_{Ges} (RKS 2006, Lage siehe Detailpläne Anlage 15.1.2) festgestellt. Proben, aus dem Bereich südlich der Großen Röder bis hin zur Elbe weisen Gehalte von $\text{Fe}_{\text{Ges}} < 1 \text{ mg/l}$ auf. Lediglich im Bereich Niederau wurde nochmals ein leicht erhöhter Eisengehalt von $\text{Fe}_{\text{Ges}} 2,1 \text{ mg/l}$ ermittelt.

Auffällige pH-Werte oder Schwermetallgehalte wurden im Rahmen der Erkundungsarbeiten nicht angetroffen (Das Baugrund Institut - Dipl.-Ing. Knierim GmbH, 2017).

Insgesamt lassen die vorliegenden Untersuchungsergebnisse keine Bereiche erkennen, in denen aufgrund der Grundwasserqualität eine Einleitung in die Vorfluter grundsätzlich nicht möglich ist. In einigen Bereichen könnte aufgrund der voraussichtlich auftretenden Eisengehalte ggf. eine Aufbereitung des Grundwassers vor der Wiedereinleitung in die Vorfluter erforderlich sein. Hierbei ist die geogene Vorbelastung sowie die Menge des einzuleitenden Wassers aus der Bauwasserhaltung zu berücksichtigen.

Sofern Grundwässer aufgrund ihres Fe^{2+} -Gehaltes nicht direkt in die Vorfluter eingeleitet werden können, sind mögliche Aufbereitungsverfahren denkbar:

- Bei erhöhten Eisengehalten (Fe^{2+}) kann das geförderte Grundwasser über eine Prallplatte geführt und in einem flachen, mit Folie ausgekleideten Becken belüftet werden. Dabei wird Eisen ausgefällt, das behandelte Wasser kann dann abgepumpt und in den Vorfluter eingeleitet werden.
- Bei hohen Eisengehalten sollte das Wasser belüftet und über einen mobilen, eventuell rückspülbaren Sandfilter geleitet werden.

Aufgrund der im Trassenverlauf kleinräumig schwankenden Eisenkonzentrationen schlägt die Antragstellerin vor, baubegleitend zu prüfen, ob unter Berücksichtigung der geogenen Hintergrundwerte eine Einleitung des gehobenen Grundwassers in Fließgewässer möglich ist. Ggf. sind in Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde Maßnahmen zur Verringerung des Eisengehaltes vorzusehen.

1.5 Information der Eigentümer

In den vorbereitenden Wegerechtsverhandlungen werden alle betroffenen Grundstückseigentümer über den Umfang der Baumaßnahme informiert.

2 Auswirkungen der Grundwasserabsenkungen

In der Regel erfolgt die Absenkung des Grundwasserstands beim Leitungsbau kurzfristig und nur bis zu einer geringen Tiefe unter Flur. Als Absenkungsziel ist im Allgemeinen ein Abstand von etwa 0,5 m zwischen abgesenkter Grundwasseroberfläche und Baugrubensohle einzuhalten. Die hierbei anfallenden Wassermengen unterliegen jahreszeitlichen Schwankungen.

Im Rahmen der wasserrechtlichen Anträge wird für die beantragten Grundwasserentnahmen jeweils die voraussichtliche Reichweite der Absenkung angegeben (siehe Tabellen im Anhang). Größere Auswirkungen auf benachbarte Gebiete werden sich aufgrund der meist geringen Tiefe der Baumaßnahme und des temporären Charakters der Grundwasserhaltung in der Regel nicht ergeben. Zudem erfolgt innerhalb der berechneten Reichweite der Absenkung mit zunehmender Entfernung vom Entnahmeort eine exponentielle Abnahme des Absenkungsbetrages, so dass die berechnete Absenkung nicht in voller Höhe innerhalb der berechneten Gesamtreichweite auftritt. Nach Beendigung der Baumaßnahme wird sich der ursprüngliche Grundwasserstand wiedereinstellen.

Für einige größere Querungen ergeben sich aufgrund der Morphologie und des Bauverfahrens (z.B. längere Pressungen) höhere Absenkungsbeträge unmittelbar randlich von Baugruben, große Reichweiten und rechnerisch sehr hohe Wassermengen (siehe Tabellen im Anhang).

Für die Vegetation ist aufgrund der überwiegend geringen Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen in der Regel nicht mit einer Beeinflussung zu rechnen. Für Bereiche mit sensibler grundwasserbeeinflusster Vegetation erfolgen eine Abstimmung erforderlicher Maßnahmen bauzeitnah mit der Behörde sowie eine entsprechende ökologische Baubegleitung. Erforderlichenfalls kann eine Verrieselung von gehobenem Grundwasser in solche Bereiche erfolgen. Ggf. muss ein Ausgleich möglicher Beeinträchtigungen im Rahmen einer Nachbilanzierung durchgeführt werden.

2.1 Auswirkungen der Grundwasserabsenkung auf Gebäude/ Bauwerke

Durch die Grundwasserhaltung entsteht um den jeweiligen Absenkbrunnen ein Absenktrichter. Dieser ist nahe dem Brunnen relativ steil und nähert sich zum Trichterrand an den Ausgangswasserspiegel an. Der absolute Absenkungsbetrag verläuft innerhalb des Trichters nicht linear, sondern hyperbelartig, so dass die Grundwasserabsenkung zu den Rändern hin nur noch wenige Zentimeter beträgt. Die Auswirkungen liegen in diesen Bereichen in der Regel unter der natürlichen saisonalen Schwankungsbreite, die nach Auswertung der im Bereich der EUGAL-Trasse gelegenen Grundwassermessstellen des Landesmessstellennetzes zwischen minimal 0,9 m und >2 m betragen können und im Mittel bei ca. 1,5 m liegen.

Für Gebäude ist aufgrund des temporären Charakters der Wasserhaltungsmaßnahmen in der Regel nicht mit Auswirkungen zu rechnen. Meist liegen sowohl Press- und Zielgruben (Bereiche tiefer reichender Absenkung), als auch der Rohrgraben in so großer Entfernung zur Bebauung, dass die Absenkung dort die saisonalen Schwankungen nicht übertrifft. Aufgrund der o.g. Geometrie der Absenktrichter sind Schäden an Gebäuden nicht zu erwarten.

Beweissicherung / Monitoring zur Dokumentation

Im Bereich größerer Grundwasserabsenkungen mit entsprechenden Reichweiten wird vor Baubeginn zusätzlich geprüft ob sich weitere Bauwerke im Bereich des Absenktrichters befinden. An den betroffenen Bauwerken erfolgt ggf. in Abstimmung mit den Behörden und Eigentümern eine Beweissicherung seitens der Antragstellerin. Belastbare Beweisführungen sind mit Grundwassermessstellen zu erzielen, die nahe an der Bebauung in Richtung der Grundwasserabsenkung zu positionieren sind. Diese Grundwassermessstellen können als Kleinmessstellen (z.B. 2-Zoll-Rammpegel) errichtet werden.

Von den Absenktrichtern der Grundwasserhaltungen sind überwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen und Straßen bzw. Wege betroffen. Dauerhafte Schäden an der Vegetation sind durch die Grundwasserabsenkung wegen der zeitlich begrenzten Dauer der Wasserhaltungsmaßnahme nicht zu erwarten.

Private Trink- und Brauchwasserbrunnen

Innerhalb des Arbeitsstreifens befinden sich Brunnen. Sie werden im Rahmen des UVP-Berichtes (Unterlage D 8), Teilschutzgut Grundwasser, betrachtet und in der Plananlage D 8.2.7 dargestellt.

Vor Baubeginn erfolgt eine Prüfung durch einen Baugrundgutachter, ob Einflüsse auf Brunnenanlagen, die entweder einen Abstand von < 100 m zum Rand des Arbeitsstreifens aufweisen oder im Abstrom der Baumaßnahme liegen oder sich im Bereich der Reichweite der Absenkung durch die Bauwasserhaltung befinden, gegeben sind. Sofern Einflüsse auf die Wasserqualität oder Wasserführung der Brunnen durch den Bau der EUGAL nicht ausgeschlossen werden können, erfolgt in Abstimmung mit den zuständigen Behörden und Eigentümern eine Beweissicherung/Monitoring zur Dokumentation).

Setzungen

Im Bereich der Rohrvortriebsstrecken bei Straßen und Kreuzungen wird gewährleistet, dass es zu keinen Ausspülungen von Böden kommt, die zu Sackungen des Straßenaufbaues führen.

Zusätzliche Setzungen aufgrund der Wasserhaltung sind bei mineralischen Böden nicht zu erwarten.

2.2 Gefährdungsabschätzung benachbarter Wasserschutzgebiete

Die Grundwasserabsenkung findet oberflächennah über einen begrenzten Zeitraum statt. Im Bereich einiger tieferen Querungen sind hohen Wassermengen zu erwarten (siehe Tabellen im Anhang).

Trinkwasserschutzgebiete werden von der Trasse im Planfeststellungsabschnitt Dresden nicht gequert (siehe Unterlage E 15.4) Aufgrund der lediglich kurzzeitigen Wasserentnahme durch den Leitungsbau ist eine nennenswerte Beeinträchtigung des Grundwasserdargebotes nicht zu erwarten.

Eine Gefährdung von Trinkwasserschutzgebieten ist somit nicht gegeben.

2.3 Standsicherheit der Baugruben

Nachfolgend werden die Vorgaben benannt, nach denen die Erstellung der Baugruben für die EUGAL Pipeline zur Gewährleistung einer ausreichenden Standsicherheit erfolgt. Sofern im Einzelfall darüber hinaus – z. B. aufgrund spezieller Bauausführung oder anderer Besonderheiten - eine gesonderte Betrachtung der Standsicherheit einzelner Baugruben erforderlich sein sollte, erfolgt dies Rahmen der Ausführungsplanung.

Für den Baugrubenaushub ist die DIN 4124 maßgebend. Danach ist für die entwässerte, unverbaute Baugrube bis 5,0 m Tiefe bzw. oberhalb der Grundwasseroberfläche ein Böschungswinkel von $\beta = 60^\circ$ für bindige Böden steifer bis halbfester Konsistenz erlaubt. Für nichtbindige Böden (Sande und Kiese) sowie Böden weicher Konsistenz beträgt der Winkel $\beta = 45^\circ$. Bei fließenden und breiigen Böden muss in angepassten Winkeln $\beta < 45^\circ$ geböscht werden.

Die Anwendung dieser Böschungsneigungen setzt voraus, dass im Regelfall Fahrzeuge und Baugeräte bis 12 t Gesamtgewicht einen Abstand von mindestens 1,0 m sowie schwerere Fahrzeuge oder Baugeräte bis 40 t Gesamtgewicht einen Abstand von mindestens 2,0 m zwischen der Außenkante der Aufstandsfläche und der Böschungskante einhalten. Ein lastfreier Schutzstreifen von mindestens 0,6 m Breite ist einzuhalten.

Sofern breiige Böden anstehen, bzw. andere ungünstige Faktoren vorhanden sind, muss die Böschungsneigung weiter angepasst oder der Rohrgraben / die Baugrube durch einen Verbau gesichert werden.

Eine Trockenhaltung der Baugrube zur Gewährleistung der Standsicherheit wird sichergestellt.

Innerhalb der Baugruben muss ggf. eine Ausgleichs- und Stabilisierungsschicht zur Herstellung eines Arbeitsplanums eingebracht werden. Diese Ausgleichs- und Stabilisierungsschicht soll aus einem kornabgestuften, gut verdichtungsfähigen, grobkörnigen Material bestehen (z. B. Brechkorn oder Kiessand 0/32 mm). Die Dicke der Ausgleichs- und Stabilisierungsschicht muss in Abhängigkeit der Bodenverhältnisse im Sohlbereich festgelegt werden. Zunächst sollte hier von bis zu 0,5 m Dicke ausgegangen werden.

Wasseraustritte in den Baugrubenböschungen (Schichtwässer, wassererfüllte Sandlinien etc.) sind mit Kieskeilschüttungen bzw. Flächenfiltern der vorgenannten Körnung abzudecken, um das Ausspülen von Feinstteilchen und das Nachbrechen der Böschungen zu vermeiden.

Des Weiteren werden die Vorgaben der DIN 4124 für die Ausbildung der Baugruben beachtet.

3 Übersicht der Grundwasserhaltungsmaßnahmen

Das Leitungsbauvorhaben wird insgesamt in den vorliegenden Planfeststellungsunterlagen beschrieben und beantragt. Ergänzend hierzu werden die untenstehenden wasserrechtlichen Antragstellungen detaillierter ausgeführt und sind nachfolgend dargestellt:

Hierbei werden die nachfolgenden Bereiche unterschieden

- Grundwasserhaltung auf freier Strecke und randlich von Gewässern
- Grundwasserhaltung bei Querung von Verkehrswegen

In den Tabellen im Anhang werden die nach derzeitigem Stand geplanten Grundwasserhaltungsmaßnahmen dargestellt.

3.1 Hydraulische Berechnung zur Grundwasserabsenkung

Die für den jeweiligen Trassenabschnitt geplanten Grundwasserhaltungsmaßnahmen werden im Anhang tabellarisch aufgeführt, die geplanten Wassermengen dargestellt und in den Karten der Unterlage 15.1.1 verortet.

Für die verschiedenen Verfahren der Grundwasserabsenkung wurde jeweils eine hydraulische Berechnung durchgeführt. Sofern möglich und sinnvoll, werden ggf. auch Standardfälle definiert und betrachtet. Die Berechnungen wurden durch das Baugrund Institut Dipl.-Ing. Knierim GmbH, Kassel (2017) durchgeführt. Eine Dokumentation der hydraulischen Berechnungen ist als Anlage E 15.1.4 dieser Unterlage beigelegt.

Die Berechnung erfolgte auf Basis der durchgeführten Baugrunderkundungen sowie aufgrund ergänzender Auswertungen der Erfahrungen aus dem Bau der OPAL und der hierbei erforderlichen Grundwasserförderung.

Eine Aufstellung der Wasserhaltungsmengen ist im Anhang dieser Unterlage E 15.1 in tabellarischer Form enthalten.

Hinsichtlich der Ermittlung der Gesamtmengen wird hierbei von einer Dauer der Grundwasserhaltung von etwa 6 Wochen auf freier Strecke ausgegangen. Bei Querung von Verkehrswegen und größeren Gewässern wurde eine durchschnittliche Grundwasserhaltung von 6 Wochen angesetzt.

Für die offene Wasserhaltung von Sickerwasser (in Hanglagen und Staubereichen) im Rohrgraben wurde die Entwässerungsmenge ebenfalls für einen Bauzeitraum von 6 Wochen angesetzt. Für die anzusetzende Einleitungsmenge wurde jedoch davon ausgegangen, dass dieser Wassereintrag nicht kontinuierlich, sondern kurzzeitig bei Anschnitt der Schichten erfolgt (Ausbluten) und eine Ableitung der Wassermenge mittels Pumpen kurzzeitig (2 Tage) erforderlich ist.

Die Zeitdauer der Querungen variiert jedoch u.U. in Abhängigkeit von den jeweils angetroffenen geologischen und hydrologischen Verhältnissen und dem jeweiligen Bauverfahren. Abweichungen in der Bauabwicklung aufgrund unvorhergesehener Verhältnisse können jeweils Abweichungen im Bauablauf bedingen.

3.1.1 Berechnung Schwerkraft-Grundwasserhaltung Start- und Zielgrube

Die Berechnung der Grundwasserhaltung mittels Schwerkraftbrunnen für Start- und Zielgruben erfolgte durch den Baugrundgutachter Dipl.-Ing. Knierim GmbH (2017) mittels entsprechender Software zur Berechnung von Mehrbrunnenanlagen.

Die Grundwasserhaltung an Start- und Zielgruben betrifft vorwiegend Verkehrswege (Straßen und Bahnlinien). Die betreffenden Bereiche sind in den Karten dieser Unterlage 15.1 dargestellt. Vereinzelt sind hier auch Gewässerquerungen aufgeführt, diese gepresst werden und Start- und Zielgruben erforderlich sind.

In Tabelle 2 sind die geplanten Pressungen, bei denen voraussichtlich Wasserhaltung erforderlich ist, aufgeführt und die voraussichtliche Dauer der Wasserhaltung benannt.

Es ist jeweils die vorgesehene Absenkung zu Grunde gelegt. In Bereichen, in denen lediglich eine offene Wasserhaltung für Niederschlagswasser erforderlich ist, wird keine Grundwasserabsenkung benannt.

Sofern bei der Baugrunderkundung durch das Baugrundinstitut Dr. Knierim GmbH für eine Start- und Zielgrube kein Grundwasser angetroffen wurde und offene Wasserhaltung empfohlen wird, wurde für die Entwässerung der Gruben konservativ eine Zuflussmenge von 0,5 l/s auf 100 m angesetzt. Dies entspricht für die Startgrube einer Entwässerungsmenge von etwa 0,5 m³/h, für die Zielgrube von 0,3 m³/h.

3.1.2 Berechnung der Grundwasserhaltung auf freier Strecke

Bereichsweise wird der Rohrgraben auf freier Strecke in wasserführende Schichten eingreifen. Bisweilen wird hier eine temporäre Entwässerung mittels Horizontaldrainage erfolgen können. Überwiegend werden jedoch Brunnen zum Einsatz kommen. Bereiche mit Grundwasserhaltung auf freier Strecke sind in den Karten der Unterlage 15.1 dargestellt.

Eine Auflistung der geplanten Grundwasserhaltungsmaßnahmen auf freier Strecke ist der Tabelle 1 und 3 zu entnehmen. Überwiegend soll die Grundwasserhaltung mittels Brunnen erfolgen. Hierzu wurden die Entnahmemengen konservativ „auf der sicheren Seite“ ermittelt. Alternativ zu den geplanten Brunnen kann ggf. auch eine Entwässerung mittels Horizontaldrainage erfolgen. Hierbei ergeben sich keine höheren Wassermengen, als die dargestellten. Auch die Reichweite bleibt in diesem Fall unter den angegebenen Werten.

Es werden aufgrund der geologischen Verhältnisse längere Grundwasserhaltungsbereiche abgegrenzt und mit Nummern bezeichnet. Diese Nummern sind auch in den Kartendarstellungen der Unterlage 15.1 (grün) enthalten.

Die Ermittlung der Wasserhaltungsstrecken erfolgte durch das Baugrund Institut Dipl.-Ing. Knierim GmbH, Kassel (2017). Hierbei wurden Bereiche mit ähnlichen hydrogeologischen Eigenschaften zusammengefasst. Durch das Baugrundinstitut wurde jeweils eine Wasserhaltungsmenge in m³/h pro 100 m Rohrgraben dimensioniert. Im Rahmen dieser Wasserrechtsanträge erfolgte auf dieser Basis die Berechnung der Wasserhaltungsmenge für die jeweilige Länge der gesamten Wasserhaltungsstrecke und der jeweiligen Teilstrecken, die einzelnen Einleitungsstellen zugeordnet sind.

Innerhalb dieser Grundwasserhaltungsbereiche auf freier Strecke befinden sich z.T. auch Gewässerquerungen, die somit ebenfalls von der Grundwasserhaltung erfasst werden. Sofern an einem gepressten Gewässer darüber hinaus Wasserhaltung an Start- und Zielgruben geplant ist, werden diese in den Tabelle 2 und 3 zur Grundwasserhaltung an Start- und Zielgruben aufgeführt.

Die Grundwasserhaltung auf freier Strecke wird in der Regel nicht zeitgleich mit derjenigen an Start- und Zielgruben betrieben. Daher sind die hieraus resultierenden Wasserhaltungsmengen in der Regel nicht gleichzeitig, sondern nacheinander abzuleiten.

3.1.3 Erläuterungen zur zeitgleichen Entwässerung von Wasserhaltungsteilstrecken

In dieser wasserrechtlichen Antragsunterlagen E 15.1 werden im Anhang Tab. 3 jeweils Wassermengen angegeben, die den jeweiligen Einleitungsstellen zugeordnet sind. Welche dieser Einleitungsstellen während der Bauwasserhaltung jeweils zeitgleich betrieben werden bzw. welche Länge der jeweils gleichzeitig entwässerte Bereich aufweist, wird erst im Rahmen der Bauausführung abschließend festgelegt. Hierfür sind verschiedene Faktoren maßgeblich:

So sind beim Bau die jeweils zu diesem Zeitpunkt herrschenden hydraulischen Verhältnisse zu berücksichtigen. Bei geringerem Wasseranfall als erwartet, können ggf. längere Wasserhaltungsteilstrecken zeitgleich betrieben werden, als bei hohem Wasseranfall. Dies ist u. a. auch durch Anzahl und Leistung der verfügbaren Pumpen limitiert.

Darüber hinaus sind die Vorgaben der Grundstückseigentümer zu berücksichtigen und die Bauzeiten erforderlichenfalls abzustimmen. So werden u. U. Felder ausgespart, bis sie abgeerntet sind, so dass hier ein Entwässerungsteilstück endet. Auch der zum Bauzeitpunkt gewünschte Erhalt von Überfahrten zu Feldern oder anderweitig genutzten Grundstücken begrenzen die Längen der Entwässerungsteilstrecken. Dies gilt ebenso für den Erhalt von Straßen oder Feldwegen als Zufahrten, die erst zu einem abgestimmten Zeitpunkt vom Leitungsbau gequert werden, wodurch sich ebenfalls die abzugrenzenden Entwässerungsteilstrecken bestimmen.

Vor allem ist jedoch die hydraulische Leistungsfähigkeit der Aufnahmegewässer zum Bauzeitpunkt maßgeblich. Grundsätzlich wird die Aufnahmefähigkeit der Einleitungsgewässer vor Beginn der Einleitung durch die Antragstellerin überprüft. Hierbei werden die dann aktuellen Abflussverhältnisse berücksichtigt.

3.1.4 Begrenzung von Einleitungsmengen

Zusätzlich wurden in den Antragsunterlagen Mengenbegrenzungen für längere Entwässerungsteilstrecken mit größerem Wasseranfall vorgesehen. Hierdurch soll eine gewässerverträgliche Ableitung gewährleistet werden. Es wurde ggf. eine Aufteilung des jeweilig angeschlossenen Entwässerungsstranges in verschiedene Teilabschnitte vorgesehen. Diese Teilabschnitte sollen nicht zeitgleich gebaut und entwässert werden. So kann eine Minimierung der einzuleitenden Wassermengen pro Zeiteinheit erzielt werden.

Die verringerten abschnittswiseen Einleitungsmengen werden in Tab. 3 für die jeweilige Einleitungsstelle aufgeführt (in Bearbeitung). Sie resultieren aus der für das betreffende Gewässer

verträglich einleitbaren Maximalmenge. Diese liegt in der Regel bei ca. 55 % des Mittelwasser-Abflusses. Ausnahmen wurden ggf. für einzelne Gewässer vorgesehen, bei denen aufgrund der ökologischen Sensibilität geringere Wassermengen eingeleitet werden sollten, oder die aufgrund ihrer Morphologie für größere Mengen geeignet sind. Für Gewässer, die ganz oder zeitweise trockenfallen, wurde eine ökologisch sinnvolle Einleitungsmenge festgelegt, die abweichend von 55 % des Mittelwasserabflusses ist.

Es wird davon ausgegangen, dass verschiedene Einleitungsstellen, die an einem Gewässer liegen, parallel betrieben werden können, sofern insgesamt dieser Mengenrahmen für das Gewässer eingehalten wird. Einleitungsstellen, die nicht zu dem gleichen Gewässer führen, können unabhängig voneinander betrieben werden, sofern die Ableitung des Bauwassers gewährleistet ist.

Sollte die hydraulische Leistungsfähigkeit eines Gewässers zum Bauzeitpunkt höher sein, als die o.g. Vorgabe zur Einleitungsmenge vorsieht (insbesondere bei größeren Gewässern) und sofern ökologische Belange dem nicht entgegenstehen, kann ggf. auch eine höhere Einleitungsmenge pro Zeiteinheit abgeleitet werden. Dies ist ggf. mit der ökologischen Baubegleitung und der zuständigen Behörde abzustimmen.

Sofern kein Einleitungsgewässer verfügbar ist, können Feuchtniederungen zur Ableitung des Wassers aus der Bauwasserhaltung herangezogen werden. Auch hierbei können sich für die betreffende Einleitungsstelle größere Wassermengen ergeben, die ggf. das Fassungsvermögen des genutzten Bereiches überschreiten könnten. Dies soll im Einzelfall – unter Berücksichtigung der dann herrschenden hydraulischen Verhältnisse - vor der Einleitung vor Ort geprüft werden. In diesem Fall ist eine Aufteilung der zu entwässernden Strecke in verschiedene Teilabschnitte, die nicht zeitgleich gebaut und entwässert werden, erforderlich.

In Abstimmung mit dem Eigentümer sind auch in wenigen Einzelfällen flächige Versickerung im Ackerbereich vorgesehen. Dies jedoch nur bei zu erwartenden sehr geringen Wassermengen an Press- und Zielgruben und sofern keine anderen Ableitungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

Grundsätzlich ist in Abhängigkeit von den klimatischen Verhältnissen während der Bauphase jeweils vor Ort zu prüfen, welche Wassermengen im jeweiligen Grabenprofil abgeleitet werden können.

3.2 Einleitungsstellen zur Bauwasserhaltung

Zur Einleitung des geförderten Grundwassers werden in der Regel offene Vorfluter bzw. Gräben in Trassennähe genutzt. Auf Trassenabschnitten an denen keine oder nicht ausreichend offene Vorfluter vorhanden sind erfolgt die Ableitung des geförderten Grundwassers – z. T. in Feuchtniederungen oder in Einzelfällen als flächige Versickerung auf angrenzenden, geeigneten Flächen. Es ist ein Einvernehmen mit den Grundeigentümern vor Beginn der Einleitung vom Baubetrieb herzustellen.

Die Art der Einleitungsstelle ist im Anhang in der Tabelle 2 unter der Rubrik "Einleitgewässer" aufgeführt.

Bei der Auswahl der Einleitungsstellen wird die Größe bzw. hydraulische Leistungsfähigkeit des ableitenden Gewässers oder Grabens sowie die einzuleitende Wassermenge berücksichtigt.

Eine tabellarische Auflistung der einzelnen Einleitungsstellen sowie der jeweils einzuleitenden Wassermengen erfolgt in Tabelle 3. In Tabelle 4 im Anhang sind die Flurstücke der Einleitungsstellen aufgeführt.

Die temporären Leitungen zu den Einleitungsstellen sind in den Detailkarten der Unterlage E 15.1.2 dargestellt. Zusätzlich sind alle Flurstücke, über die diese Leitungen verlaufen, im Bauwerksverzeichnis aufgeführt, sofern sie über den Arbeitsstreifen hinausgehen.

3.3 Tabellarische Übersichten zur Grundwasserabsenkung

Auf den nachfolgenden Seiten erfolgt im Anhang eine tabellarische Auflistung der geplanten Grundwasserhaltungsmaßnahmen getrennt nach Grundwasserhaltung auf freier Strecke (einschließlich randlich der dort gelegenen Gewässer) sowie an Start- und Zielgruben.

Bei der Tabelle 1 ist jeweils die gesamte Wasserhaltungsmenge für den jeweiligen Wasserhaltungsbereich benannt, die Länge des Wasserhaltungsbereiches sowie die zugehörigen Einleitungsstellen. Auf Basis der durch den Baugrundgutachter ermittelten Wassermenge pro 100 m Rohrgraben wurde die Gesamtwassermenge für die Länge des jeweiligen Wasserhaltungsbereiches berechnet.

In Tabelle 2 werden die Wasserhaltungsmengen pro Start- und Zielgrube an Verkehrswegquerungen und unterpressten Gewässern benannt. Es werden die jeweils geplanten Bauzeiten für einen Rohrstrang zu Grunde gelegt.

Die Tabelle 3 zeigt die einer jeweiligen Einleitungsstelle zuzuordnende Wassermenge. Es wird sowohl die Einleitung aus Wasserhaltung freie Strecke als auch die Wasserhaltung aus Press- und Zielgruben berücksichtigt. Dabei wird die Länge der jeweils einer Einleitungsstelle zugeordnete Wasserhaltungsteilstrecke aufgeführt. (Anmerkung: Die meisten Wasserhaltungsgebiete weisen eine größere Länge auf und werden daher über mehrere Einleitungsstellen entwässert. Daher fließt einer Einleitungsstelle meist nur Wasser aus einem Teilabschnitt des Wasserhaltungsbereiches zu).

Sofern die aus der Wasserhaltung resultierende Einleitungsmenge in ein Gewässer die gewässerverträgliche Maximaleinleitung überschreitet, ist eine Verringerung der gleichzeitig zu entwässernden Strecke vorgesehen. Dies ist in Tabelle 3 kenntlich gemacht (in Bearbeitung)

In der Tabelle 3 sind darüber hinaus die Einleitungsstellen (x) zum Teil mit einer Subzahl (x.1 und x.2) untergliedert. Dies beruht darauf, dass bei Gewässerquerungen in der Regel jeweils 2 Einleitungsstellen in ein Gewässer benötigt werden, eine am Nord- und eine am Südrand der Querung (bei N-S-verlaufender Trasse). Die Subzahl in der Tabelle macht kenntlich, dass es sich um unmittelbar gegenüberliegende Einleitungsstellen in einem Gewässer handelt oder um eine Einleitung aus Start- und Zielgrube einer Querung.

Sofern es sich hierbei um Einleitungsstellen aus der linienförmigen Wasserhaltung für die freie Strecke handelt, werden die Wassermengen an beiden Einleitungsstellen jedoch in der Regel

nicht zwingend zeitgleich eingeleitet. Bei Start- und Zielgruben hingegen erfolgt hingegen stets eine zeitgleiche Einleitung der jeweiligen Wasserhaltungsmengen.

In den Übersichtskarten 1:25.000 der Anlage E 15.1.1 wurden die beiden zusammengehörigen Einleitungsstellen, die jeweils in das gleiche Gewässer münden, aus Gründen der Darstellbarkeit zusammengefasst.

In den Detailkarten 1:5.000 der Anlage E 15.1.2 sind sie jeweils erkennbar. Hier sind ebenfalls die temporären Leitungen zu diesen Einleitungsstellen dargestellt.

Die Flurstücke der Einleitungsstellen sind in der Tabelle 4 enthalten.

3.4 Bohrungen

Im Rahmen der Baugrunderkundung wurden zahlreiche Bohrungen und Sondierungen randlich des Trassenverlaufes und im Bereich geplanter Querungen durchgeführt.

Die Lage der für die wasserrechtlich beantragten Tatbestände relevanten Bohrpunkte ist in den Detail-Karten der Unterlage 15.1.2 dieser wasserrechtlichen Unterlagen dargestellt. Die Nummerierung der Bohrungen wurde übernommen aus dem geotechnischen Gutachten zum Bau der EUGAL-Erdgasfernleitung (Das Baugrund Institut Dipl.-Ing. Knierim GmbH, Kassel, 2017). Es wurden sowohl die durchgeführten Bohrungen aus dem Bau der OPAL als auch ergänzende Bohrungen zum Bau der EUGAL berücksichtigt.

Die Bohrprofile sind als Anlage 15.1.4 beigelegt.

4 Besonderheiten bei der Grundwasserhaltung

Nachfolgend werden Besonderheiten oder geplante Maßnahmen beschrieben, sofern diese im Hinblick auf wasserrechtliche Fragestellungen von Interesse sind.

4.1 Gewässerbezeichnungen

In den verwendeten Planungsgrundlagen (Karten, digitalen Daten, Bezeichnungen von Wasser- und Boden-Verbänden) treten uneinheitliche Benennungen von Fließgewässern auf. Aus diesem Grund können sich z. T. differierende Bezeichnungen für die Gewässernamen ergeben.

Im Rahmen der wasserrechtlichen Anträge sind Gewässernamen aufgeführt, die mit denjenigen in UVP-Bericht und Fachbeitrag WRRL identisch sind.

Anhang Grundwasserhaltung

Grundwasserhaltung je Wasserhaltungsbereich freie Strecke

Tabelle 1: Grundwasserhaltung je Wasserhaltungsbereich (freie Strecke) im Planfeststellungsabschnitt Dresden

WH = Wasserhaltung

* Mengenermittlung basierend auf 42 Tagen, die Einleitung beschränkt sich auf wenige Tage. Siehe hydraulische Dokumentation zu Schichtwasser

Wasser- haltungs- bereich Nr.	Länge Wasser- haltungsbe- reich [m]	Zugeordnete Einlei- tungsstellen	Wassermenge [m³/h pro 100 m Streckenlänge]	Absen- kungsbe- trag [m]	Wasserhal- tungsdauer [d]	Reichweite nach Sichardt [m]	Gesamtwasser- menge Wasserhal- tungsstecke [m³]	Übersichts- plan E 15.1.1 Nr.
1	222	E 001.1, E 001.2, E 002	52	2,0	42	95	116.364	01
2	116	E 003.1, E 003.2	92	2,5	42	176	107.574	01
3	230	E 004.1, E 004.2	52	2,0	42	95	120.557	01
4	2.383	E 006.1, E 006.2, E 007, E 008.1, E 008.2, E 009.1, E 009.2, E 010.1, E 010.2, E 011, E 012.1, E 012.2, E 013.1, E 013.2, E 014	3	2,5	42	24	74.464	02
5	2.236	E 016.1, E 016.2, E 017, E 018, E 019.1, E 019.2, E 020, E 021.1, E 021.2, E 022, E 023, E 024.1, E 024.2	19	2,0	42	44	428.239	02
6	525	E 025.1, E 025.2, E 026.1, E 026.2	11	2,0	42	35	58.212	03
7	250	E 027.1, E 027.2	7	offene WH	42*	offene WH	863	03
8	260	E 028	6	offene WH	42*	offene WH	778	03
9	330	E 031	2	offene WH	42*	offene WH	311	04

Wasser- haltungs- bereich Nr.	Länge Wasser- haltungsbe- reich [m]	Zugeordnete Einlei- tungsstellen	Wassermenge [m³/h pro 100 m Streckenlänge]	Absen- kungsbe- trag [m]	Wasserhal- tungsdauer [d]	Reichweite nach Sichardt [m]	Gesamtwasser- menge Wasserhal- tungsstecke [m³]	Übersichts- plan E 15.1.1 Nr.
10	342	E 033, E 034.1, E 034.1, E 034.2	1	2,0	42	10	1719	04
11	166	E 038.1, E 038.2	36	2,0	42	60	60.238	04
12	5.930	E 039, E 039, E 040.1, E 040.2, E 041, E 042.1, E 042.2, E 043, E 044, E 046.1, E 046.2, E 047, E 048, E 049, E 050, E 051, E 052, E 053, E 054	8	2,0	42	30	478.195	04, 05
13	194	E 055	0,30	1,0	42	3	587	05
14	280	E 058	1	offene WH	42*	offene WH	177	05
15	360	E 060	3	offene WH	42*	offene WH	605	06
16	101	E 066	1,1	1,0	42	9	1.120	06
17	425	E 068.1, E 068.2, E 069, E 070	1	2,0	42	10	4.284	06, 07
18	139	E 071, E 072.1, E 072.2	1,8	1,5	42	14	2.522	07
19	300	E 073	4	offene Was- serhaltung	42*	offene WH	604	07
20	130	E 074.1, E 074.2	19	2,0	42	19	3.145	07, 08

Grundwasserhaltung an Start- und Zielgruben

Tabelle 2: Grundwasserhaltung an Start- und Zielgruben im Planfeststellungsabschnitt Dresden

Verfahren der Wasserhaltung: 1=Horizontaldrainage, 2= Vakuumfilterlanzen, 3= Absenk-/ Gravitationsbrunnen;4=open

WH = Wasserhaltung

Querung Nr..		Über- sichts- plan E 15.1.1 Nr.	Bauwerk	Zugeordnete Einleitungsstel- len Nr.	Verfah- ren der Wasser- haltung	Absen- kungs- betrag [m]	Dauer der Was- serhal- tung [d]	Wassermenge Startgrube		Wassermenge Zielgrube		Reichweite nach Sichardt [m]	Gesamt- wasser- menge [m³]
Ver- kehrs- weg	Ge- wäs- ser							[m³/h]	[l/s]	[m³/h]	[l/s]		
1	0	02	Bahnstrecke 6253, Großenhain-Frank- furt	E 005, E 006.1	3,2	5,1	42	97,0	26,9	58,0	16,1	342	156.240
2	0	02	Straße B 98	E 007, E 008.1	3	4,5	42	90,0	25,0	70,0	19,4	234	161.280
3	0	02	Straße S 91	E 010.1, E 010.2	2	4,5	42	90,0	25,0	70,0	19,4	234	161.280
0	9	02	Dobrabach	E 012.1, E 012.2	3	4,5	42	13,0	3,6	8,0	2,2	80	21.168
0	10	02	Große Röder	E 013.1, E 013.2	3	4,5	42	13,0	3,6	8,0	2,2	80	21.168
4	0	02	Straße K 8530	E 015, E 016.1	3	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
6	0	03, 04	Straße S 177	E 029, E 030	7	2,0	42	5,0	1,4	3,0	0,8	35	8.064
7	0	04	Bahnstrecke 6248, Dresden-Elster- werda	E 032, E 033	offen	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
8	0	04	Bahnstrecke 6363, Dresden-Leipzig	E 033, E 034.1	offen	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
9	0	04	Straße K 8012	E 035, E 036	offen	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
10	0	04	Straße S 80	E 037.1, E 037.2	offen	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
0	19	04	Niederauer Dorf- bach	E 038.1, E 038.2	3	2,5	42	13,0	3,6	7,0	1,9	62.7	20.160
0	20	04	Gabenreichbach	E 039	3	2,5	42	5,0	1,4	3,0	0,8	41	8.064

Querung Nr..		Übersichtsplan E 15.1.1 Nr.	Bauwerk	Zugeordnete Einleitungsstellen Nr.	Verfahren der Wasserhaltung	Absenkbetrag [m]	Dauer der Wasserhaltung [d]	Wassermenge Startgrube		Wassermenge Zielgrube		Reichweite nach Sichardt [m]	Gesamtwassermenge [m³]
Verkehrsweg	Gewässer							[m³/h]	[l/s]	[m³/h]	[l/s]		
11	0	04	Bahnstrecke 6386, Borsdorf-Coswig	E 039, E 040.1	3	5,5	42	28,0	7,8	14,0	3,9	165	42.336
12	0	04	Straße K 8015	E 042.1, E 042.2	3	2,5	42	5,0	1,4	3,0	0,8	41	8.064
13	0	05	Straße S 82	E 045, E 046.1	4	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
14	0	05	Straße zur Hopfendarre und Weg (unbef.)	E 056, E 057	4	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
15	0	05	Straße K 8033	E 059	4	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
16	0	06	Straße S 177	E 061, E 063	4	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
17	0	06	Straße BAB 4	E 064.1, E 064.2	4	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
18	0	06	Straße K 9038	E 065, E 066	4	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
19	0	06	Straße S 36	E 066, E 067	4	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806

Wassermengen je Einleitungsstelle aus Grundwasserhaltung

Tabelle 3: Einleitungsstellen mit Wassermengen aus baubedingter Grundwasserhaltung (freie Strecke, Start-/Zielgruben) im Planfeststellungsabschnitt Dresden

* Reduzierung der Einleitungsstelle erforderlich auf die in Klammern angegebene Maximalmenge. Ggf. Bau in Teilabschnitten vorzunehmen.

Anmerkung: Sofern bei der Baugrunderkundung an geplanten Start- und Zielgruben kein Grundwasser angetroffen wurde und offene Wasserhaltung (für Schichtwasser und Niederschlagswasseranteil) empfohlen wird, hat die Dipl.-Ing. Knierim GmbH für die Entwässerung konservativ eine Zuflussmenge von 0,5 l/s auf 100 m angesetzt. Dies entspricht für die Startgrube etwa 0,5 m³/h, für die Zielgrube etwa 0,3 m³/h.

Einleitungsstelle Nr.	Wasserhaltungs- bereich freie Strecke Nr.	Einleitgewässer	Länge des zugeordneten Wasser- haltungsbereichs [m]	Wasser- menge Freie Strecke [m³/h]	Wasser- menge Freie Strecke [l/s]	Dauer WH freie Strecke [d]	Gesamt- menge aus WH „freie Strecke“ [m³]	Wasser- menge für Startgrube		Wasser- menge für Zielgrube		Dauer WH Start- und Ziel- gruben [d]	Gesamt- menge aus WH „Start-/ Zielgrube“ [m³]
								[m³/h]	[l/s]	[m³/h]	[l/s]		
E 001.1	1	Elligastbach	53	27,6	7,7	42	27.780						
E 001.2	1	Elligastbach	84	43,7	12,1	42	44.029						
E 002	1	Bandwiesengra- ben	85	44,2	12,3	42	44.554						
E 003.1	2	Bach aus Lange Wiesen	51	46,9	13	42	47.295						
E 003.2	2	Bach aus Lange Wiesen	65	59,8	16,6	42	60.278						
E 004.1	3	3. Zufluss Bach aus Lange Wie- sen	109	56,7	15,7	42	57.133						
E 004.2	3	3. Zufluss Bach aus Lange Wie- sen	121	62,9	17,5	42	63.423						
E 005	Pressung	Graben Bahn- strecke 6253						97	26,9			42	97.776
E 006.1	4	Graben östlich Folbern	71	2,2	0,6	42	2.219			58	16,1	42	58.464

Einleit- stelle Nr.	Was- serhal- tungsbe- reich freie Strecke Nr.	Einleitgewäs- ser	Länge des zugeordne- ten Wasser- haltungs- teilbereichs [m]	Wasser- menge Freie Strecke [m³/h]	Wasser- menge Freie Strecke [l/s]	Dauer WH freie Strecke [d]	Gesamt- menge aus WH „freie Strecke“ [m³]	Wasser- menge für Startgrube		Wasser- menge für Zielgrube		Dauer WH Start- und Ziel- gruben [d]	Gesamt- menge aus WH „Start-/ Zielgrube“ [m³]
								[m³/h]	[l/s]	[m³/h]	[l/s]		
E 006.2	4	Graben östlich Folbern	210	6,5	1,8	42	6.562						
E 007	4	Straßenrandgra- ben	209	6,5	1,8	42	6.531			70	19,4	42	70.560
E 008.1	4	Graben I zum Bach Stöcken- wiese	411	12,7	3,5	42	12.843	90	25			42	90.720
E 008.2	4	Graben I zum Bach Stöcken- wiese	172	5,3	1,5	42	5.375						
E 009.1	4	Bach (Stöcken- wiese)	149	4,6	1,3	42	4.656						
E 009.2	4	Bach (Stöcken- wiese)	214	6,6	1,8	42	6.687						
E 010.1	4	Graben II zum Bach Stöcken- wiese	209	6,5	1,8	42	6.531			70	19,4	42	70.560
E 010.2	4	Graben II zum Bach Stöcken- wiese	82	2,5	0,7	42	2.562	90	25			42	90.720
E 011	4	Graben II zum Bach Stöcken- wiese	84	2,6	0,7	42	2.625						
E 012.1	4	Dobrabach	181	5,6	1,6	42	5.656			8	2,2	42	8.064
E 012.2	4	Dobrabach	52	1,6	0,4	42	1.625	13	3,6			42	13.104

Einleit- stelle Nr.	Was- serhal- tungsbe- reich freie Strecke Nr.	Einleitgewäs- ser	Länge des zugeordne- ten Wasser- haltungs- teilbereichs [m]	Wasser- menge Freie Strecke [m³/h]	Wasser- menge Freie Strecke [l/s]	Dauer WH freie Strecke [d]	Gesamt- menge aus WH „freie Strecke“ [m³]	Wasser- menge für Startgrube		Wasser- menge für Zielgrube		Dauer WH Start- und Ziel- gruben [d]	Gesamt- menge aus WH „Start-/ Zielgrube“ [m³]
								[m³/h]	[l/s]	[m³/h]	[l/s]		
E 013.1	4	Große Röder	52	1,6	0,4	42	1.625	13	3,6			42	13.104
E 013.2	4	Große Röder	55	1,7	0,5	42	1.719			8	2,2	42	8.064
E 014	4	Graben I Nieder- hutung	232	7,2	2	42	7.250						
E 015	Pressung	Küchengraben (Markgraben)								0,3	0,1	42	302
E 016.1	5	Küchengraben (Markgraben)	201	38,2	10,6	42	38.496	0,5	0,1			42	504
E 016.2	5	Küchengraben (Markgraben)	111	21,1	5,9	42	21.259						
E 017	5	Küchengraben (Markgraben)	147	27,9	7,8	42	28.153						
E 018	5	Küchengraben (Markgraben)	123	23,4	6,5	42	23.557						
E 019.1	5	Graben zum Kü- chengraben	148	28,1	7,8	42	28.345						
E 019.2	5	Graben zum Kü- chengraben	99	18,8	5,2	42	18.960						
E 020	5	Küchengraben (Markgraben)	105	20	5,5	42	20.110						
E 021.1	5	Küchengraben (Markgraben)	111	21,1	5,9	42	21.259						
E 021.2	5	Küchengraben (Markgraben)	250	47,5	13,2	42	47.880						

Einleit- stelle Nr.	Was- serhal- tungsbe- reich freie Strecke Nr.	Einleitgewäs- ser	Länge des zugeordne- ten Wasser- haltungs- teilbereichs [m]	Wasser- menge Freie Strecke [m³/h]	Wasser- menge Freie Strecke [l/s]	Dauer WH freie Strecke [d]	Gesamt- menge aus WH „freie Strecke“ [m³]	Wasser- menge für Startgrube		Wasser- menge für Zielgrube		Dauer WH Start- und Ziel- gruben [d]	Gesamt- menge aus WH „Start-/ Zielgrube“ [m³]
								[m³/h]	[l/s]	[m³/h]	[l/s]		
E 022	5	Küchengraben (Markgraben)	241	45,8	12,7	42	46.156						
E 023	5	Küchengraben (Markgraben)	267	50,7* (36)	14,1* (10)	42	51.136						
E 024.1	5	Küchengraben (Markgraben)	228	43,3* (36)	12* (10)	42	43.667						
E 024.2	5	Küchengraben (Markgraben)	205	38,9	10,8	42	39.262						
E 025.1	6	Graben Vor- sperre Nauleis	152	16,7	4,6	42	16.854						
E 025.2	6	Graben Vor- sperre Nauleis	290	31,9	8,9	42	32.155						
E 026.1	6	Hopfenbach	44	4,8	1,3	42	4.879						
E 026.2	6	Hopfenbach	39	4,3	1,2	42	4.324						
E 027.1	7	Pferdebach	102	7,3	2	42	352						
E 027.2	7	Pferdebach	148	10,6	3	42	511						
E 028	8	Dorschgraben	260	16,2	4,5	42	777						
E 029	Pressung	Straßenrandgra- ben S 177						5	1,4			42	5.040
E 030	Pressung	1. Zufluss Nie- derauer Dorf- bach								3	0,8	42	3.024
E 031	9	Niederungsbe- reich	330	6,5	1,8	42	311						

Einleit- stelle Nr.	Was- serhal- tungsbe- reich freie Strecke Nr.	Einleitgewäs- ser	Länge des zugeordne- ten Wasser- haltungs- teilbereichs [m]	Wasser- menge Freie Strecke [m³/h]	Wasser- menge Freie Strecke [l/s]	Dauer WH freie Strecke [d]	Gesamt- menge aus WH „freie Strecke“ [m³]	Wasser- menge für Startgrube		Wasser- menge für Zielgrube		Dauer WH Start- und Ziel- gruben [d]	Gesamt- menge aus WH „Start-/ Zielgrube“ [m³]
								[m³/h]	[l/s]	[m³/h]	[l/s]		
E 032	Pressung	Straßenrandgra- ben						0,5	0,1			42	504
E 033	10	Straßenrandgra- ben	42	0,2	0,06	42	211	0,5	0,1	0,3	0,1	42	806
E 034.1	10	Graben nord- westlich Oberau	226	1,1	0,31	42	1.136			0,3	0,1	42	302
E 034.2	10	Graben nord- westlich Oberau	74	0,4	0,10	42	372						
E 035	Pressung	Straßenrandgra- ben K 8012								0,3	0,1	42	302
E 036	Pressung	Harthgraben						0,5	0,1			42	504
E 037.1	Pressung	Straßenrandgra- ben S 80								0,3	0,1	42	302
E 037.2	Pressung	Straßenrandgra- ben S 80						0,5	0,1			42	504
E 038.1	11	Niederauer Dorf- bach	87	31,3	8,7	42	31.571			7	1,9	42	7.056
E 038.2	11	Niederauer Dorf- bach	79	28,4	7,9	42	28.668	13	3,6			42	13.104
E 039	12	Gabenreichbach	794	63,8	17,7	42	64.270	5	1,4	3	0,8	42	8.064
										14	3,9	42	14.112
E 040.1	12	Langer Graben	88	7	2	42	7.096	28	7,8			42	28.224
E 040.2	12	Langer Graben	200	16	4,4	42	16.128						
E 041	12	Langer Graben	203	16,2	4,5	42	16.370						

Einleit- stelle Nr.	Was- serhal- tungsbe- reich freie Strecke Nr.	Einleitgewäs- ser	Länge des zugeordne- ten Wasser- haltungs- teilbereichs [m]	Wasser- menge Freie Strecke [m³/h]	Wasser- menge Freie Strecke [l/s]	Dauer WH freie Strecke [d]	Gesamt- menge aus WH „freie Strecke“ [m³]	Wasser- menge für Startgrube		Wasser- menge für Zielgrube		Dauer WH Start- und Ziel- gruben [d]	Gesamt- menge aus WH „Start-/ Zielgrube“ [m³]
								[m³/h]	[l/s]	[m³/h]	[l/s]		
E 042.1	12	Langer Graben	205	16,4	4,6	42	16.531	5	1,4			42	5.040
E 042.2	12	Langer Graben	471	37,7	10,5	42	37.981			3	0,8	42	3.024
E 043	12	Langer Graben	544	43,5	12,1	42	43.868						
E 044	12	Langer Graben	662	53	14,7	42	53.384						
E 045	Pressung	Straßenrandgra- ben S 82						0,5	0,1			42	504
E 046.1	12	Lockwitzbach	31	2,5	0,7	42	2.500			0,3	0,1	42	302
E 046.2	12	Lockwitzbach	298	23,8	6,6	42	24.031						
E 047	12	Elbe, Labe	323	25,8	7,2	42	26.047						
E 048	12	Elbe, Labe	315	25,2	7	42	25.402						
E 049	12	Elbe, Labe	312	25	6,9	42	25.160						
E 050	12	Elbe, Labe	326	26,1	7,2	42	26.289						
E 051	12	Elbe, Labe	325	26	7,2	42	26.208						
E 052	12	Elbe, Labe	287	23	6,4	42	23.144						
E 053	12	Elbe, Labe	254	20,3	5,6	42	20.483						
E 054	12	Elbe, Labe	292	23,4	6,5	42	23.547						
E 055	13	Gewässer Neue Wiese	194	0,6	0,2	42	587						
E 056	Pressung	Acker, flächige Versickerung								0,3	0,1	42	302
E 057	Pressung	Gauernitzbach						0,5	0,1			42	504
E 058	14	Regenrückhalte- becken	280	3,7	1	42	177						

Einleit- stelle Nr.	Was- serhal- tungsbe- reich freie Strecke Nr.	Einleitgewäs- ser	Länge des zugeordne- ten Wasser- haltungs- teilbereichs [m]	Wasser- menge Freie Strecke [m³/h]	Wasser- menge Freie Strecke [l/s]	Dauer WH freie Strecke [d]	Gesamt- menge aus WH „freie Strecke“ [m³]	Wasser- menge für Startgrube		Wasser- menge für Zielgrube		Dauer WH Start- und Ziel- gruben [d]	Gesamt- menge aus WH „Start-/ Zielgrube“ [m³]
								[m³/h]	[l/s]	[m³/h]	[l/s]		
E 059	Pressung	Straßenrandgra- ben						0,5	0,1	0,3	0,1	42	806
E 060	15	Bach aus Sora	360	12,6	3,5	42	604						
E 061	Pressung	RW-Kanalisation						0,25	0,05			42	252
E 062	Pressung	Bach aus Sora						0,25	0,05			42	252
E 063	Pressung	Straßenrandgra- ben								0,3	0,1	42	302
E 064.1	Pressung	Straßenrandgra- ben BAB 4								0,3	0,1	42	302
E 064.2	Pressung	Straßenrandgra- ben BAB 4						0,5	0,1			42	504
E 065	Pressung	Straßenrandgra- ben K 9038								0,3	0,1	42	302
E 066	16	1. Zufluss Kleine Triebisch	101	1,1	0,3	42	1.120	0,5	0,1			42	504
								0,5	0,1			42	504
E 067	Pressung	Straßenrandgra- ben S 36								0,3	0,1	42	302
E 068.1	17	Kleine Triebisch	67	0,7	0,2	42	675						
E 068.2	17	Kleine Triebisch	111	1,1	0,3	42	1.119						
E 069	17	Kleine Triebisch	109	1,1	0,3	42	1.099						
E 070	17	Kleine Triebisch	138	1,4	0,4	42	1.391						
E 071	18	Bach am Eschenhübel	45	0,8	0,2	42	816						
E 072.1	18	Triebisch	57	1	0,3	42	1.034						

Einleit- stelle Nr.	Was- serhal- tungsbe- reich freie Strecke Nr.	Einleitgewäs- ser	Länge des zugeordne- ten Wasser- haltungs- teilbereichs [m]	Wasser- menge Freie Strecke [m³/h]	Wasser- menge Freie Strecke [l/s]	Dauer WH freie Strecke [d]	Gesamt- menge aus WH „freie Strecke“ [m³]	Wasser- menge für Startgrube		Wasser- menge für Zielgrube		Dauer WH Start- und Ziel- gruben [d]	Gesamt- menge aus WH „Start-/ Zielgrube“ [m³]
								[m³/h]	[l/s]	[m³/h]	[l/s]		
E 072.2	18	Triebisch	37	0,7	0,2	42	671						
E 073	19	Zufluss 2 Trie- bisch	300	12,6	3,5	42	604						
E 074.1	20	Dittmannsdorfer Bach	75	1,8	0,5	42	1.814						
E 074.2	20	Dittmannsdorfer Bach	55	1,3	0,4	42	1.331						

Flurstücke der Einleitungsstellen für Grundwasserhaltung

Tabelle 4: Flurstücke und Koordinaten der Einleitungsstellen im Planfeststellungsabschnitt Dresden

Einleitungs- stelle	Koordinaten ETRS		Gemeinde	Gemarkung	Flurstück Nr.
	Rechtswert	Hochwert			
E 001.1	3403538	5689826	Stadt Großenhain	Krauschütz	530
E 001.2	3403538	5689823	Lampertswalde	Niegeroda	43
E 002	3403475	5689734	Stadt Großenhain	Krauschütz	102
E 003.1	3403142	5687770	Lampertswalde	Niegeroda	99
E 003.2	3403142	5687769	Lampertswalde	Niegeroda	99
E 004.1	3403088	5686665	Lampertswalde	Brockwitz	144
E 004.2	3403087	5686661	Lampertswalde	Brockwitz	143
E 005	3402753	5684572	Stadt Großenhain	Folbern	811
E 006.1	3402770	5684489	Stadt Großenhain	Folbern	772
E 006.2	3402770	5684487	Stadt Großenhain	Folbern	772
E 007	3402782	5684077	Stadt Großenhain	Folbern	754/1
E 008.1	3403027	5683737	Stadt Großenhain	Folbern	734
E 008.2	3403029	5683735	Stadt Großenhain	Folbern	741
E 009.1	3403232	5683488	Stadt Großenhain	Folbern	705
E 009.2	3403233	5683487	Stadt Großenhain	Folbern	705
E 010.1	3403304	5683061	Stadt Großenhain	Folbern	698
E 010.2	3403280	5683044	Stadt Großenhain	Folbern	663/1
E 011	3403182	5682976	Stadt Großenhain	Folbern	663/1
E 012.1	3403182	5682787	Stadt Großenhain	Folbern	649/2
E 012.2	3403178	5682782	Ebersbach	Kalkreuth	335/1
E 013.1	3403127	5682671	Ebersbach	Kalkreuth	335/1
E 013.2	3403123	5682659	Ebersbach	Kalkreuth	335/1
E 014	3403098	5682322	Ebersbach	Kalkreuth	272
E 015	3402885	5681801	Ebersbach	Kalkreuth	233/6
E 016.1	3403251	5681591	Ebersbach	Kalkreuth	296/e
E 016.2	3403251	5681587	Ebersbach	Kalkreuth	296/e
E 017	3403389	5681435	Ebersbach	Kalkreuth	169
E 018	3403480	5681263	Ebersbach	Kalkreuth	153
E 019.1	3403384	5681073	Ebersbach	Kalkreuth	153/a
E 019.2	3403385	5681070	Ebersbach	Kalkreuth	153/a
E 020	3403476	5680885	Ebersbach	Kalkreuth	150/54
E 021.1	3403450	5680784	Ebersbach	Reinersdorf	379
E 021.2	3403452	5680776	Ebersbach	Reinersdorf	379
E 022	3403368	5680512	Ebersbach	Reinersdorf	376
E 023	3403419	5679871	Ebersbach	Reinersdorf	358
E 024.1	3403534	5679660	Ebersbach	Reinersdorf	351/2
E 024.2	3403539	5679638	Ebersbach	Reinersdorf	331/3
E 025.1	3402912	5677739	Ebersbach	Beiersdorf	73/3
E 025.2	3402912	5677735	Ebersbach	Beiersdorf	75/2

Einleitungs- stelle	Koordinaten ETRS		Gemeinde	Gemarkung	Flurstück Nr.
	Rechtswert	Hochwert			
E 026.1	3402693	5677548	Ebersbach	Beiersdorf	54/2
E 026.2	3402688	5677547	Ebersbach	Hohndorf	32
E 027.1	3401494	5676105	Ebersbach	Ermendorf	20
E 027.2	3401494	5676104	Ebersbach	Ermendorf	20
E 028	3400382	5674034	Niederau	Großdobritz	462
E 029	3400161	5672720	Niederau	Großdobritz	908
E 030	3400717	5672805	Niederau	Großdobritz	436
E 031	3400008	5672265	Niederau	Gohlis	101/3
E 032	3399618	5671872	Niederau	Oberau	320
E 033	3399345	5671852	Niederau	Oberau	331/1
E 034.1	3398971	5671852	Niederau	Oberau	238
E 034.2	3398969	5671852	Niederau	Oberau	223
E 035	3397921	5670865	Niederau	Niederau	587/1
E 036	3397954	5670795	Niederau	Niederau	128
E 037.1	3397135	5669958	Niederau	Niederau	582/5
E 037.2	3397104	5669939	Niederau	Niederau	582/5
E 038.1	3396962	5669013	Niederau	Niederau	251
E 038.2	3396961	5669009	Niederau	Niederau	251
E 039	3396755	5668649	Stadt Meißen	Zaschendorf	515
E 040.1	3397351	5668104	Stadt Meißen	Zaschendorf	221
E 040.2	3397348	5668101	Stadt Coswig	Sörnnewitz	696/3
E 041	3397099	5667989	Stadt Coswig	Sörnnewitz	696/3
E 042.1	3397470	5667390	Stadt Coswig	Sörnnewitz	422/2
E 042.2	3397460	5667369	Stadt Coswig	Sörnnewitz	508/2
E 043	3397478	5667023	Stadt Coswig	Sörnnewitz	508/2
E 044	3397580	5666919	Stadt Coswig	Sörnnewitz	508/2
E 045	3397140	5665917	Stadt Coswig	Sörnnewitz	635
E 046.1	3397197	5665858	Stadt Coswig	Clieben	51
E 046.2	3397196	5665854	Stadt Coswig	Sörnnewitz	661
E 047	3397152	5665386	Stadt Coswig	Clieben	127
E 048	3397360	5665125	Stadt Coswig	Clieben	127
E 049	3397568	5664863	Stadt Coswig	Brockwitz	1118
E 050	3397787	5664631	Stadt Coswig	Brockwitz	1118
E 051	3398148	5664390	Stadt Coswig	Brockwitz	1118
E 052	3398419	5664297	Stadt Coswig	Brockwitz	1118
E 053	3398530	5664269	Stadt Coswig	Brockwitz	1118
E 054	3398537	5664133	Klipphausen	Gauernitz	566
E 055	3398315	5663957	Klipphausen	Gauernitz	350
E 056	3396241	5663410	Klipphausen	Naustadt	267
E 057	3396004	5662860	Klipphausen	Naustadt	184
E 058	3395064	5661532	Klipphausen	Röhrsdorf	8/1
E 059	3395303	5661268	Klipphausen	Röhrsdorf	14/1

Einleitungs- stelle	Koordinaten ETRS		Gemeinde	Gemarkung	Flurstück Nr.
	Rechtswert	Hochwert			
E 060	3395623	5659431	Klipphausen	Sora	69/2
E 061	3395815	5658853	Klipphausen	Klipphausen	405/16
E 062	3395407	5659418	Klipphausen	Sora	48/2
E 063	3395426	5659363	Klipphausen	Sora	39/5
E 064.1	3394905	5657642	Stadt Wilsdruff	Birkenhain	42/5
E 064.2	3394919	5657602	Stadt Wilsdruff	Birkenhain	42/9
E 065	3394480	5656710	Stadt Wilsdruff	Birkenhain	28/3
E 066	3394513	5656541	Stadt Wilsdruff	Birkenhain	65
E 067	3394517	5656525	Stadt Wilsdruff	Birkenhain	66/g
E 068.1	3394078	5655363	Stadt Wilsdruff	Limbach	317/1
E 068.2	3394077	5655361	Stadt Wilsdruff	Helbigsdorf	168
E 069	3394099	5655170	Stadt Wilsdruff	Helbigsdorf	187
E 070	3394107	5655054	Stadt Wilsdruff	Helbigsdorf	187
E 071	3392943	5652789	Stadt Wilsdruff	Herzogswalde	189/6
E 072.1	3392908	5652757	Stadt Wilsdruff	Herzogswalde	196/a
E 072.2	3392901	5652753	Stadt Wilsdruff	Mohorn	289
E 073	3391917	5652211	Stadt Wilsdruff	Mohorn	434
E 074.1	3390450	5650711	Stadt Wilsdruff	Mohorn	618
E 074.2	3390449	5650710	Stadt Wilsdruff	Mohorn	618