

**GASCADE**

**Europäische Gas-Anbindungsleitung**

**EUGAL**

## Antragsunterlagen zum Planfeststellungsverfahren im Freistaat Sachsen – PFA Chemnitz

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



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen .....</b>	<b>7</b>
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
<b>2</b>	<b>Auswirkungen der Grundwasserabsenkungen.....</b>	<b>13</b>
2.1	Auswirkungen der Grundwasserabsenkung auf Gebäude/ Bauwerke .....	13
2.2	Gefährdungsabschätzung benachbarter Wasserschutzgebiete.....	14
2.3	Standicherheit der Baugruben .....	15
<b>3</b>	<b>Übersicht der Grundwasserhaltungsmaßnahmen .....</b>	<b>16</b>
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 und Sondierungen.....	21
<b>4</b>	<b>Besonderheiten bei der Grundwasserhaltung .....</b>	<b>22</b>
4.1	Gewässerbezeichnungen.....	22
4.2	Antrag Entwässerung GDRM -Anlage .....	22

<b>Anhang Grundwasserhaltung .....</b>	<b>23</b>
Grundwasserhaltung je Wasserhaltungsbereich freie Strecke .....	23
Grundwasserhaltung an Start- und Zielgruben .....	25
Wassermengen je Einleitungsstelle aus Grundwasserhaltung .....	26
Flurstücke der Einleitungsstellen für Grundwasserhaltung .....	32

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Grundwasserhaltung je Wasserhaltungsbereich (freie Strecke) im PFA Chemnitz .....	23
Tabelle 2:	Grundwasserhaltung an Start- und Zielgruben im Planfeststellungsabschnitt Chemnitz .....	25
Tabelle 3:	Einleitungsstellen mit Wassermengen aus baubedingter Grundwasserhaltung (freie Strecke, Start-/Zielgruben) im Planfeststellungsabschnitt Chemnitz .....	26
Tabelle 4:	Flurstücke und Koordinaten der Einleitungsstellen im Planfeststellungsabschnitt Chemnitz .....	32

## 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 oberflächlich, in Abstimmung mit den betroffenen Nutzern dieser Fläche, 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 kf-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 Grundwassertand 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 erhöhten Stoffgehalten zu rechnen ist. Die Grundwasserqualität im Planfeststellungsabschnitt Chemnitz wurde in Unterlage 15.0 sowie im UVP-Bericht beschrieben.

Eine Überprüfung der Grundwasserqualität erfolgte im Planfeststellungsabschnitt Chemnitz insbesondere für die Parameter Eisen und Schwermetalle.

Die durch das Baugrund-Institut Dipl.-Ing. Knierim GmbH im PFA Chemnitz durchgeführten Untersuchungen an 4 Grundwasserproben zeigen, dass die ermittelten Eisen- und Schwermetallgehalte überwiegend als unauffällig einzuschätzen sind. Für einzelne Parameter wurden

jedoch erhöhte Werte festgestellt. Dies sind im Bereich der Flöha bei Neuhausen der Eisen-gehalt ( $\text{Fe}^{3+}$ ) von 100 mg/l sowie ein Zinkwert von 320 µg/l. Weiterhin wurde in Schichtwasser östlich Freiberg ein Cadmiumwert von 6,8 µg/l und Kupfergehalt von 210 µg/l ermittelt. (Das Baugrund Institut - Dipl.-Ing. Knierim GmbH, 2017).

Die vereinzelt erhöhten Schwermetallgehalte sind für das Erzgebirge nicht untypisch und in der Regel geogen sowie durch Erz-Bergbau bedingt.

Insgesamt lassen die vorliegenden Untersuchungsergebnisse erwarten, dass aufgrund der Grundwasserqualität eine Einleitung in die Vorfluter grundsätzlich möglich ist. Die sehr hohen Eisen ( $\text{Fe}^{3+}$ )-Werte im Bereich der Querung der Flöha bei Neuhausen (BK EU 169) und der erhöhte Zink-Wert sollten jedoch vor Baubeginn verifiziert werden. Bei Bestätigung sollte die Einleitbarkeit der Wässer in die Vorflut bzw. ggf. erforderliche Aufbereitungsmaßnahmen mit der Behörde abgestimmt werden.

Die ebenfalls deutlich erhöhten Gehalte an Kupfer und Cadmium in der RKS EU 134 sind evtl. auf die bergbaulichen Tätigkeiten / Granitabbau „Schmolhöhe“ zurückzuführen. Allerdings handelt es sich bei der entnommenen Wasserprobe nur um ein Schichtwasser, eine vorausseilende Wasserhaltung wird hier nicht erforderlich (Das Baugrund Institut - Dipl.-Ing. Knierim GmbH, 2017).

## **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 wieder einstellen.

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 Chemnitz gequert (siehe Unterlage E 15.4) Aufgrund der lediglich kurzzeitigen Wasserentnahme durch den Leitungsbau ist eine nennenswerte Beeinträchtigung des Grundwasserdargebotes nicht zu er-



warten. Weiterhin sind beim Leitungsbau Maßnahmen zum Schutz der Trinkwasserschutzgebiete allgemein (siehe UVP-Bericht) sowie für das Trinkwasserschutzgebiet Kuhdreckweg im Besonderen (siehe Gutachten zum WSG Kuhdreckweg) vorgesehen.

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 Sandlinsen etc.) sind mit Kieseilschüttungen 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 m<sup>3</sup>/h, für die Zielgrube von 0,3 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 abschnittsweisen Einleitungsmengen werden in Tab. 3 für die jeweilige Einleitungsstelle aufgeführt. Sie resultieren aus der für das betreffende Gewässer verträglich einleitbaren Maximalmenge. Diese liegt in der Regel bei ca. 55 % des Mittelwasserabflusses. 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 Einleitstellen entwässert. Daher fließt einer Einleitstelle 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 und Sondierungen**

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.

### 4.2 Antrag Entwässerung GDRM -Anlage

Gemeinsam mit dem Bau der Erdgas-Pipeline wird der Bau einer GDRM-Anlage bei Deutschneudorf geplant.

Für die Anlage wird ein gesonderter Bauantrag gestellt, der als Unterlage den Antragsunterlagen beigelegt ist.

Für die GDRM-Anlage ist sowohl eine bauzeitliche Wasserhaltung als auch eine dauerhafte Niederschlagsentwässerung vorgesehen. Weiterhin werden im Bereich der Gebäude Drainagen zum Schutz vor Hangwässern hergestellt. Die Ableitung dieser Wässer ist im Bauantrag beschrieben. Sie erfolgt in die örtliche Kanalisation. Der Einleitungspunkt ist im Bauantrag beschrieben und dargestellt sowie nachrichtlich in den Plananlagen dieser Unterlage enthalten. Details der Fassung und der Ableitungseinrichtungen sind dem Bauantrag zu entnehmen auf den hiermit verwiesen wird.

**Mit diesen wasserrechtlichen Unterlagen wird gleichzeitig eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt für:**

- Die bauzeitliche Fassung, Hebung und Einleitung des gehobenen Niederschlags- und Hangsickerwassers der GDRM-Anlage
- Die dauerhafte Einleitung gefasster Niederschlagswässer der Dachflächen und befestigten Flächen der GDRM-Anlage
- Die dauerhafte Ableitung von gefassten Wässern aus Drainagen zum Schutz der baulichen Anlagen vor Hangwässern.

Die Ableitung der Wässer erfolgt gedrosselt in einer **Menge von maximal 14 l/s** über ein Regenrückhaltebecken und eine Leitung bis zur Kanalisation (siehe Übersichtsplan E 15.1.1 Nr. 14 bzw. Detailplan E 15.1.2 Nr. 47). Eine detaillierte Darstellung der zugehörigen Leitung sowie der Einleitstelle ist den Lageplänen 18\_00\_00\_PL\_14\_46 bis 18\_00\_00\_PL\_14\_48 zu entnehmen.

## Anhang Grundwasserhaltung

### Grundwasserhaltung je Wasserhaltungsbereich freie Strecke

Tabelle 1: Grundwasserhaltung je Wasserhaltungsbereich (freie Strecke) im PFA Chemnitz

WH = Wasserhaltung

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

Wasser- haltungs- bereich Nr.	Länge Was- serhal- tungsbe- reich [m]	Zugeordnete Einleitstellen	Wassermenge [m³/h pro 100 m Streckenlänge]	Absenkungs- betrag [m]	Wasserhal- tungsdauer [d]	Reichweite nach Sichardt [m]	Gesamtwasser- menge Wasserhal- tungsstecke [m³]	Über- sichts- plan E 15.1.1 Nr.
21	590	E 075	0,3	offene WH	42*	offene WH	1.813	07, 08
22	159	E 076.1, E 076.2, E 077.1, E 077.2	1,8	1,5	42	14	2.885	07, 08
23	240	E 078	0,9	offene WH	42*	offene WH	2.244	08
24	145	E 079.1, E 079.2	34,0	1,5	42	45	49.694	08
25	273	E 082.1, E 082.2, E 084	19,0	2,0	42	44	52.285	09
26	157	E 090, E 091	1,0	1,5	42	10	1.583	10
27	56	E 093	5,0	1,5	42	20	2.822	11
28	150	E 094.1	0,1	offene WH	42*	offene WH	216	11
29	100	E 094.1, E 094.2	2,4	2,0	42	19	2.419	11
30	576	E 095	1,1	1,0	42	9	6.387	11
31	770	E 096.1, E 096.2	0,2	offene WH	42*	offene WH	1.726	11
32	175	E 097, E 097	1,1	1,0	42	9	1.940	11
33	161	E 098	1,1	1,0	42	9	1.785	11
34	1.040	E 101	0,3	offene WH	42*	offene WH	3.021	11, 12
35	550	E 102, E 103	0,4	offene WH	42*	offene WH	2.417	12
36	3.830	E 103, E 104, E 105	0,6	offene WH	42*	offene WH	21.579	12, 12, 13

Wasser- haltungs- bereich Nr.	Länge Was- serhal- tungsbe- reich [m]	Zugeordnete Einleitstellen	Wassermenge [m³/h pro 100 m Streckenlänge]	Absenkungs- betrag [m]	Wasserhal- tungsdauer [d]	Reichweite nach Scharadt [m]	Gesamtwasser- menge Wasserhal- tungsstecke [m³]	Über- sichts- plan E 15.1.1 Nr.
37	600	E 107, E 108.1, E 108.1	0,2	offene WH	42*	offene WH	1.294	13
38	265	E 108.1, E 108.2	18,0	2,5	42	53	48.082	13
39	42	E 109.1, E 109.2	1,8	1,5	42	14	762	13
40	48	E 110.1, E 110.2	1,8	1,5	42	14	871	13
41	410	E 111, E 112	0,4	offene WH	42*	offene WH	1.813	14
42	499	E 113.1, E 113.2	0,5	offene WH	42*	offene WH	2.457	14
43	67	E 114	1,8	1,5	42	14	1.216	14
44	700	E 115, E 116	0,4	offene WH	42**	offene WH	2.502	14
45	39	E 117	1,8	1,5	42	14	708	14
46	154	E 118	1,4	offene WH	42*	offene WH	2.108	14
47	25	E 120	3,1	2,5	42	24	781	14

## Grundwasserhaltung an Start- und Zielgruben

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

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

WH = Wasserhaltung

Querung Nr.		Über- sichts- plan E 15.1.1 Nr.	Bauwerk	Zugeordnete Einleitstellen Nr.	Verfah- ren der Wasser- haltung	Absen- kungs- betrag [m]	Dauer der Wasser- haltung [d]	Wassermenge Startgrube		Wassermenge Zielgrube		Reich- weite nach Sichardt [m]	Gesamt- wasser- menge [m³]
Ver- kehrs- weg	Ge- wäs- ser							[m³/h]	[l/s]	[m³/h]	[l/s]		
20	0	09	Straße B 173	E 080, E 081	4	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
21	0	09	Bahnstrecke 6258, Dresden-Werdau	E 083.1, E 083.2	4	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
22	0	09	Straße S 190	E 084, E 085	4	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
23	0	09	Straße K 7714	E 086, E 087	4	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
24	0	10	Straße S 184	E 088, E 089	4	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
25	38	10	Straße K 7730; Gimmlitz	E 090, E 091	3	4,5	42	1,6	0,4	1,2	0,3	30	2.822
27	39	11	Straße S 209; Bahnstrecke 6618; Freiberger Mulde	E 092, E 093	4	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
28	0	11	Straße K 7732	E 099, E 100	4	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
29	0	12, 13	Straße B171	E 105, E 106	4	-	42	0,5	0,1	0,3	0,1	offene WH	806
30	0	14	Straße K 8109	E 119, E 120	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 Chemnitz

\* 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.	Wasserhaltungsbereich freie Strecke Nr.	Einleitgewässer	Länge des zugeordneten Wasserhaltungsteilbereichs [m]	Wassermenge Freie Strecke [m³/h]	Wassermenge Freie Strecke [l/s]	Dauer WH freie Strecke [d]	Gesamtmenge aus WH „freie Strecke“ [m³]	Wassermenge für Startgrube		Wassermenge für Zielgrube		Dauer WH Start- und Zielgruben [d]	Gesamtmenge aus WH „Start-/Zielgrube“ [m³]
								[m³/h]	[l/s]	[m³/h]	[l/s]		
E 075	21	1. Zufluss Rodelandbach	590	37,8	10,5	42	1.814						
E 076.1	22	2. Zufluss zum Rodelandbach	67	1,2	0,3	42	1.210						
E 076.2	22	2. Zufluss zum Rodelandbach	39	0,7	0,2	42	706						
E 077.1	22	Rodelandbach	41	0,7	0,2	42	706						
E 077.2	22	Rodelandbach	12	0,2	0,1	42	202						
E 078	23	Straßenrandgraben	240	46,2	12,8	42	2.218						
E 079.1	24	Bobritzsch	62	21,1	5,9	42	21.269						
E 079.2	24	Bobritzsch	83	28,2	7,8	42	28.426						
E 080	Pressung	Straßenrandgraben B 173								0,3	0,1	42	302
E 081	Pressung	2. Zufluss Bobritzsch						0,5	0,1			42	504



Einleit- stelle Nr.	Wasser- haltungs- bereich freie Stre- cke Nr.	Einleitgewäs- ser	Länge des zugeordne- ten Wasser- haltungs- teilkbereichs [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]	Wassermenge 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 082.1	25	Zufluss Hilbers- dorfer Bach	72	13,7	3,8	42	13.810						
E 082.2	25	Zufluss Hilbers- dorfer Bach	28	5,3	1,5	42	5.342						
E 083.1	Pressung	Graben Bahn- strecke 6258								0,3	0,1	42	302
E 083.2	Pressung	Graben Bahn- strecke 6258						0,5	0,1			42	504
E 084	25	Zufluss Hilbers- dorfer Bach	173	32,9* (18)	9,1* (5)	42	33.163	0,5	0,1			42	504
E 085	Pressung	Straßenrandgra- ben S 190								0,3	0,1	42	302
E 086	Pressung	Acker, flächige Versickerung								0,3	0,1	42	302
E 087	Pressung	Straßenrandgra- ben K 7714						0,5	0,1			42	504
E 088	Pressung	flächige Versi- ckerung						0,5	0,1			42	504
E 089	Pressung	Straßenrandgra- ben								0,3	0,1	42	302
E 090	26	Graben zur Gimmlitz	11	0,1	0,0	42	101			1,2	0,3	42	1.210
E 091	26	Gimmlitz	146	1,5	0,4	42	1.512	1,6	0,4			42	1.613
E 092	Pressung	Straßenrandgra- ben S 209								0,3	0,1	42	302

Einleit- stelle Nr.	Wasser- haltungs- bereich freie Stre- cke Nr.	Einleitgewäs- ser	Länge des zugeordne- ten Wasser- haltungs- teilkbereichs [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]	Wassermenge 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 093	27	Freiberger Mulde, Molda- vský potok	56	2,8	0,8	42	2.822	0,5	0,1			42	504
E 094.1	28	Helbigsdorfer Bach	150	4,2	1,2	42	202						
E 094.1	29	Helbigsdorfer Bach	37	0,9	0,2	42	907						
E 094.2	29	Helbigsdorfer Bach	63	1,5	0,4	42	1.512						
E 095	30	1. Zufluss Hel- bigsdorfer Bach	576	6,3	1,7	42	6.350						
E 096.1	31	Zufluss 1. Zu- fluss Zethau- bach	628	29,4* (18)	8,2* (5)	42	1.411						
E 096.2	31	Zufluss 1. Zu- fluss Zethau- bach	142	6,3	1,7	42	302						
E 097	32	Zufluss Zet- hauer Kunstgra- ben	175	1,9	0,5	42	1.915						
E 098	33	Straßenrandgra- ben Herrenweg	161	1,8	0,5	42	1.814						
E 099	Pressung	Straßenrandgra- ben Herrenweg						0,5	0,1			42	504

Einleit- stelle Nr.	Wasser- haltungs- bereich freie Stre- cke Nr.	Einleitgewäs- ser	Länge des zugeordne- ten Wasser- haltungs- teilkbereichs [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]	Wassermenge 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 100	Pressung	Zufluss 2. Zu- fluss Zethau- bach								0,3	0,1	42	302
E 101	34	2. Zufluss Zet- haubach	1040	63,0	17,5	42	3.024						
E 102	35	Straßenrandgra- ben S 207	354	31,5	8,8	42	1.512						
E 103	35	1. Zufluss Voigtsdorfer Bach	196	18,9	5,2	42	907						
E 103	36	1. Zufluss Voigtsdorfer Bach	1771	207,9* (144)	57,7* (40)	42	9.979						
E 104	36	Zufluss Bielab- ach	899	105,0* (70)	29,2* (20)	42	5.040						
E 105	36	Teich	1160	136,5	37,9	42	6.552			0,3	0,1	42	302
E 106	Pressung	Zufluss Chem- nitzbach						0,5	0,1			42	504
E 107	37	Feuchtbereich	373	16,8	4,7	42	806						
E 108.1	38	Flöha, Flájský potok	244	43,9	12,2	42	44.251						
E 108.1	37	Flöha, Flájský potok	227	0,5	0,1	42	504						
E 108.2	38	Flöha, Flájský potok	21	3,8	1,1	42	3.830						

Einleit- stelle Nr.	Wasser- haltungs- bereich freie Stre- cke 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]	Wassermenge 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 109.1	39	Zufluss Frauen- bach	20	0,4	0,1	42	403						
E 109.2	39	Zufluss Frauen- bach	22	0,4	0,1	42	403						
E 110.1	40	Frauenbach	18	0,3	0,1	42	302						
E 110.2	40	Frauenbach	30	0,5	0,1	42	504						
E 111	41	flächige Versi- ckerung	203	18,9	5,2	42	907						
E 112	41	flächige Versi- ckerung	207	18,9	5,2	42	907						
E 113.1	42	Heidengraben, Grenzbach	156	16,8	4,7	42	806						
E 113.2	42	Heidengraben, Grenzbach	343	35,7	9,9	42	1.714						
E 114	43	Heidengraben, Grenzbach	67	1,2	0,3	42	1.210						
E 115	44	Heidengraben, Grenzbach	237	16,8	4,7	42	806						
E 116	44	Zufluss Seiffe- ner Bach	463	1,6	0,4	42	1.613						
E 117	45	Bach am Ahorn- berg	39	0,7	0,2	42	706						
E 118	46	Zufluss Bach am Ahornberg	154	44,1* (18)	12,3* (5)	42	2.117						

Einleit- stelle Nr.	Wasser- haltungs- bereich freie Stre- cke 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]	Wassermenge 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 119	Pressung	Acker, flächige Versickerung						0,5	0,1			42	504
E 120	47	Schweinitz, Svidnice	25	0,8	0,2	42	806			0,3	0,1	42	302

## Flurstücke der Einleitungsstellen für Grundwasserhaltung

Tabelle 4: Flurstücke und Koordinaten der Einleitungsstellen im Planfeststellungsabschnitt Chemnitz

Einleitungs- stelle	Koordinaten ETRS		Gemeinde	Gemarkung	Flurstück Nr.
	Rechtswert	Hochwert			
E 075	3389298	5649372	Reinsberg	Dittmannsdorf	552/1
E 076.1	3388683	5648524	Halsbrücke	Oberschaar	1
E 076.2	3388675	5648516	Halsbrücke	Oberschaar	1
E 077.1	3388629	5648459	Halsbrücke	Niederschöna	264/c
E 077.2	3388625	5648454	Halsbrücke	Niederschöna	264/c
E 078	3388229	5646458	Halsbrücke	Niederschöna	437/2
E 079.1	3388068	5644580	Bobritzsch-Hilbersdorf	Naundorf	606
E 079.2	3388068	5644575	Halsbrücke	Falkenberg	386
E 080	3387962	5643402	Bobritzsch-Hilbersdorf	Naundorf	185/18
E 081	3388017	5643333	Bobritzsch-Hilbersdorf	Naundorf	223/1
E 082.1	3388473	5641274	Bobritzsch-Hilbersdorf	Niederbobritzsch	755
E 082.2	3388474	5641270	Bobritzsch-Hilbersdorf	Niederbobritzsch	185/1
E 083.1	3388449	5641241	Bobritzsch-Hilbersdorf	Niederbobritzsch	1240/6
E 083.2	3388554	5641213	Bobritzsch-Hilbersdorf	Niederbobritzsch	1240/6
E 084	3388672	5641111	Bobritzsch-Hilbersdorf	Niederbobritzsch	708/1
E 085	3388801	5640830	Bobritzsch-Hilbersdorf	Niederbobritzsch	1226/4
E 086	3388980	5640413	Bobritzsch-Hilbersdorf	Niederbobritzsch	686/2
E 087	3388844	5640363	Bobritzsch-Hilbersdorf	Niederbobritzsch	1217/6
E 088	3389774	5634879	Weißenborn/Erzgeb.	Weißenborn/Erzgeb.	396/1
E 089	3389765	5634862	Weißenborn/Erzgeb.	Weißenborn/Erzgeb.	446/18
E 090	3388649	5633188	Lichtenberg/Erzgeb.	Lichtenberg	107
E 091	3388637	5633177	Lichtenberg/Erzgeb.	Lichtenberg	1110/1
E 092	3387459	5630619	Mulda/Sa.	Mulda	115/8
E 093	3387384	5630607	Mulda/Sa.	Randec	66/5
E 094.1	3386531	5630209	Mulda/Sa.	Randec	7/9
E 094.2	3386530	5630207	Mulda/Sa.	Randec	7/9
E 095	3386475	5629986	Mulda/Sa.	Randec	155
E 096.1	3385703	5628608	Mulda/Sa.	Helbigsdorf	304
E 096.2	3385702	5628605	Mulda/Sa.	Helbigsdorf	304
E 097	3385077	5627688	Mulda/Sa.	Zethau	1072
E 098	3384001	5625940	Mulda/Sa.	Zethau	837
E 099	3383789	5625420	Mulda/Sa.	Zethau	1271
E 100	3383923	5625278	Mulda/Sa.	Zethau	335
E 101	3384108	5624763	Mulda/Sa.	Zethau	772
E 102	3385947	5620964	Stadt Sayda	Ullersdorf	166/2
E 103	3386415	5621508	Dorfchemnitz	Voigtsdorf	245/1
E 104	3388269	5619617	Stadt Sayda	Sayda	531



Einleitungs- stelle	Koordinaten ETRS		Gemeinde	Gemarkung	Flurstück Nr.
	Rechtswert	Hochwert			
E 105	3389425	5619147	Stadt Sayda	Friedebach	2
E 106	3389435	5619109	Stadt Sayda	Sayda	1059/1
E 107	3392706	5616520	Neuhausen/Erzgeb.	Cämmerswalde	817/2
E 108.1	3392753	5616178	Neuhausen/Erzgeb.	Cämmerswalde	783/1
E 108.2	3392754	5616174	Neuhausen/Erzgeb.	Cämmerswalde	783/1
E 109.1	3392856	5614325	Neuhausen/Erzgeb.	Neuhausen	520
E 109.2	3392856	5614323	Neuhausen/Erzgeb.	Neuhausen	520
E 110.1	3393002	5613686	Neuhausen/Erzgeb.	Neuhausen	1060
E 110.2	3393005	5613680	Neuhausen/Erzgeb.	Neuhausen	1058
E 111	3393314	5612499	Neuhausen/Erzgeb.	Neuhausen	1019/1
E 112	3393319	5612395	Seiffen/Erzgeb.	Seiffen	645
E 113.1	3393284	5611739	Neuhausen/Erzgeb.	Neuhausen	1348/1
E 113.2	3393283	5611735	Neuhausen/Erzgeb.	Neuhausen	1348/1
E 114	3392973	5611060	Neuhausen/Erzgeb.	Neuhausen	1345/4
E 115	3392921	5610969	Seiffen/Erzgeb.	Heidelberg	102
E 116	3392540	5610342	Seiffen/Erzgeb.	Seiffen	620/4
E 117	3391975	5609582	Seiffen/Erzgeb.	Seiffen	601
E 118	3391886	5609434	Deutschneudorf	Deutscheinsiedel	273
E 119	3391265	5607484	Deutschneudorf	Deutschneudorf	51/5
E 120	3390933	5606994	Deutschneudorf	Deutschneudorf	138