

Planfeststellungsunterlage 12

# Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

vom 20.12.2022

Projekt-Nr.: 21/6347

**Kinzigtalleitung (KIT)**

HD-9502\_DN 500 St MOP 62,8  
Leitungsumverlegung Wächtersbach

63607 Wächtersbach

im Auftrag

**terranets bw GmbH**

Theodor-Stern-Kai 1

60596 Frankfurt am Main



## Inhaltsverzeichnis

0	Anlagen .....	3
1	Grundlagen .....	3
1.1	Bearbeitungsunterlagen .....	3
2	Einführung .....	4
2.1	Veranlassung .....	4
2.2	Rechtliche Grundlagen .....	6
2.3	Arbeitsinhalte und Methodik .....	7
3	Beschreibung und Wirkungen des Vorhabens .....	8
3.1	Beschreibung des Vorhabens .....	8
3.2	Betroffene Wasserkörper und aktueller Zustand .....	9
3.2.1	Oberflächenwasserkörper .....	9
3.2.2	Grundwasserkörper .....	10
3.3	WRRL-Maßnahmen im Vorhabensraum .....	11
3.4	Vorbemessung Wasserhaltung und Ausdehnung Absenkungstrichter .....	11
4	Wirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und mögliche Maßnahmen .....	13
4.1	Oberflächenwasser .....	13
4.1.1	Graben 1 .....	13
4.1.2	Graben 2 .....	13
4.1.3	Rudelbach (Teufelsgraben) .....	13
4.1.4	Augraben .....	13
4.1.5	Kinzig .....	14
4.2	Grundwasser .....	15
5	Weitere Auswirkungen, Fragestellungen .....	15
5.1	Potenzielle Wirkung des Absenkungstrichters .....	15
5.2	Beschreibung und Bewertung möglicher Auswirkungen der Wasserhaltung auf den Trinkwasserbrunnen Wirthheim .....	16
5.3	Beschreibung und Bewertung möglicher Einflüsse der Grundwasserschadensfälle .....	16
5.4	Vereinbarkeit des Vorhabens mit dem WRRL Maßnahmenplan 2021-2027 .....	17
5.5	Einleitung von Wasser aus der Baugrubenwasserhaltung, Tagwasser und Wasser aus der Druckprüfung der Gasleitung, Nachweis Leistungsfähigkeit Vorfluter .....	18
5.6	Auswirkungen von Injektionen von Zement-/Bentonitsuspension zur Reduzierung der Entnahmemengen der Wasserhaltung .....	18
5.7	Festlegung von Einleitwerten und Überwachungswerten .....	19
6	Schlussbemerkungen .....	20

## 0 Anlagen

1. Lageplan Wasserschutzgebiete und Ausdehnung Absenktrichter, M = 1:5000

## 1 Grundlagen

### 1.1 Bearbeitungsunterlagen

- 1.1.1 Antrag auf Planfeststellung vom 30.03.2021 zur Umverlegung der Erdgasleitung Frankenthal-Kassel/Göttingen (LNr. 9502) nebst Antragsunterlagen; Eingang per E-Mail vom 16.11.2021 und 02.12.2021 von terraneits bw
- 1.1.2 Baugrundgutachten und umwelttechnisches Gutachten vom 27.07.2015 zur Umverlegung Erdgasleitung der Gas-Union GmbH bei Wächtersbach; Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH; Frankfurt (Anlage 9 der Planfeststellungsunterlagen vom 30.03.2021)
- 1.1.3 Beurteilung des LHKW-Schadens „Rieser“ im Hinblick auf die geplante Grundwasserhaltung vom 15.11.2019, Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH; Frankfurt (Anlage 9.1 der Planfeststellungsunterlagen vom 30.03.2021)
- 1.1.4 ETN-Untersuchungskonzept vom 06.05.2022 zur Umverlegung Gasleitung 9502 bei Wächtersbach; Ergänzende Untersuchung Geotechnik; ETN-Projekt-Nr. 21/6347
- 1.1.5 Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis vom 12.05.2022 zur Errichtung von temporären Grundwassermessstellen, das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser im Rahmen der ergänzenden Baugrunderkundung zur Umverlegung der Gasleitung 9502 bei Wächtersbach; ETN-Projekt-Nr. 21/6347
- 1.1.6 Erlaubnis vom 07.06.2022 zur Ergänzenden Baugrunduntersuchung zur Umverlegung der Gasleitung, Wächtersbach; Main-Kinzig-Kreis, Der Kreisausschuss; Az.: 70.1-79e12/03-t-WÄ 2022 0459
- 1.1.7 Aktuelle Planung im dwg-Format mit Angaben zu den geplanten Teilabschnitten und deren Ausführungsdauer; Eingang per E-Mail am 04.08.2022 von Becker&Partner Ingenieurgesellschaft mbH, Langenselbold.
- 1.1.8 Geologische Karte Nr. 5721 Blatt Gelnhausen, M = 1:25.000 mit Erläuterung
- 1.1.9 Geotechnischer Bericht gem. DIN 4020 vom 21.09.2022, Projekt-Nr. 21/6347, HD-9502\_DN 500 St MOP 62,8\_Leitungsumverlegung\_Wächtersbach\_2132, ETN, Hungen
- 1.1.10 Lageplan Wasserschutzgebiete, HLNUG/Gruschu Hessen
- 1.1.11 Kinzigtalleitung HD-9502 DN 500 St MOP 62,8, Leitungsumverlegung Wächtersbach, terraneits bw GmbH; - Scoping-Vorlage -, Stand 23.06.2022; Planungsbüro Ledermann, Mellrichstadt
- 1.1.12 Umverlegung der Erdgasleitung Frankenthal-Kassel/Göttingen (LNr. 9502) in der Gemarkung Wächtersbach, Main-Kinzig-Kreis Ihr Ersuchen nach § 15 Abs.

- 1 S. 1 UVPG vom 29.06.2022 hier: Unterrichtung über Inhalt und Umfang der nach § 16 UVPG voraussichtlich vorzulegenden Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens vom 01.08.2022; RPDA - Dez. III 33.1-78 b 07.02/1-2019
- 1.1.13 Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik; Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
- 1.1.14 Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen: Bewirtschaftungsplan 2021-2027; Dezember 2021: Hrsg.: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV), Wiesbaden
- 1.1.15 Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen: Maßnahmenplan 2021-2027; Dezember 2021: Hrsg.: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV), Wiesbaden
- 1.1.16 Grundwasserverordnung vom 09.November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 04.Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist.
- 1.1.17 Oberflächenwasserverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 09.Dezember 2020 (BGBl. I S.2873) geändert worden ist
- 1.1.18 Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen /GWS-VwV) vom 18. Juni 2021; Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, StAnz. 32/2021 S. 1046
- 1.1.19 Videokonferenz Bauherrschaft und Planungsbeteiligte am 01.09.2022
- 1.1.20 Wasserrechtlicher Antrag gem. §8 WHG vom 08.11.2022; (Planfeststellungsunterlage 13.1)

## **2 Einführung**

### **2.1 Veranlassung**

Gegenstand dieses Projektes ist die Änderung der Leitungsführung der Kinzigtalleitung (KIT) der terraneis bw im Bereich der Gemeinde Wächtersbach aus dem dortigen Industriegebiet heraus. Die Kinzigtalleitung wurde in den 1960er Jahren erbaut und dient als Bestandteil des Netzgebietes Nord der terraneis bw der sicheren Gasversorgung in Rheinland-Pfalz, Hessen, Niedersachsen und Thüringen.

Im Bereich der Gemeinde Wächtersbach verläuft die Gashochdruckleitung in etwa parallel des Fließgewässers Kinzig.

Bei der Erschließung des Industriegebietes Wächtersbach wurde das gesamte Areal, auf dem das Gebiet errichtet wurde, durch Aufschüttungen von Erdmaterial um mehrere Meter angehoben. Dies geschah aus Hochwasserschutzgründen, da es sich um ein Überschwemmungsgebiet handelt. Durch den Verlauf der Gashochdruckleitung entlang der

Hauptstraße des Industriegebietes und die aus der Aufschüttung resultierende Erddeckung von bis zu 5 m ist es nicht bzw. nur unter sehr erschwerten Bedingungen möglich, im Fall von Störungen oder Reparaturmaßnahmen auf die Leitung oder das begleitende Fernmeldekabel zuzugreifen. Zudem wird durch einen solchen Eingriff auch die Infrastruktur des Industriegebietes erheblich beeinträchtigt, wie erfolgte Reparaturmaßnahmen an dem Fernmeldekabel zeigten.

Vor diesem Hintergrund erscheint es im Sinne der Versorgungssicherheit der Gaskunden erforderlich, die Gashochdruckleitung vorbeugend aus dem Industriegebiet heraus zu verlegen.

Im Zuge des Planfeststellungsverfahrens zur Umverlegung der Gasleitung aus der Industriestraße in Wächtersbach in die Kinzig-Aue wurde ein Scopingverfahren zur Festlegung des Untersuchungsumfanges der Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt.

Im Ergebnis des Scoping-Verfahrens wird von der Genehmigungsbehörde unter anderem die Vorlage eines Fachbeitrages Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zur Bewertung der Auswirkungen auf das Grundwasser und die Oberflächengewässer im Vorhabensgebiet gefordert (siehe [1.1.11] u. [1.1.12]).

Im Fachbeitrag WRRL sind gem. [1.1.12] insbesondere folgende Themen/Fragestellungen zu beschreiben und bewerten:

- a) Angaben zu den maximalen Entnahmemengen von Grundwasser im Rahmen der Wasserhaltungsmaßnahmen
- b) Darstellung der Reichweite der Absenkungstrichter und Bewertung der potenziellen Wirkung auf grundwasserabhängige Biotope im nicht überbauten Bereich
- c) Angaben zur Reichweite der Absenkungstrichter im Hinblick auf die Schutzgebietsgrenze der Zone III des WSG Wächtersbach Brunnen Mittbach
- d) Beschreibung und Bewertung möglicher Auswirkungen der Einleitung auf den Horizontalfilterbrunnen Wirtheim (hinsichtlich Trübung, Wassermenge)
- e) Beschreibung und Bewertung möglicher Einflüsse der Grundwasserschadensfälle „Rieser“ und „Tankstelle Becker in Wächtersbach“
- f) Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen von Injektionen mit Zement-/Bentonitsuspensionen zur Minimierung der Entnahmemengen bei der Wasserhaltung
- g) Festlegung konkreter, tolerabler Einleitwerte für die Einleitung des abgepumpten Wassers in das Fischgewässer Kinzig (Salmoniden) auch im Hinblick auf Niedrigwasserdurchfluß und Laichzeit
- h) Festlegung von Überwachungswerten der Einleitung für Sauerstoff, Ammonium, Schwebstoffe, LHKW, MKW und BTEX, etc.
- i) Ausführungen zur Vereinbarkeit des Vorhabens mit den dort vorgeschlagenen Maßnahmen der WRRL gem. Maßnahmenplan 2021-2027 (Beachtung Verbesserungsgebot/Verschlechterungsverbot)

## 2.2 Rechtliche Grundlagen

Die Europäische Wasserrahmenlinie (WRRL) [1.1.13] wird hinsichtlich Oberflächen- und Küstengewässer sowie bezüglich des Grundwassers durch das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz WHG) sowie landesrechtlich durch das hessische Landeswassergesetz umgesetzt. Darin sind die Bewirtschaftungsziele formuliert. Weiterhin sind insbesondere zur Bewertung von chemischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten die Ausführungen und Umweltqualitätsnormen (UQN) bzw. Schwellenwerte in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und der Grundwasserverordnung (GrwV) zu berücksichtigen.

Gemäß WRRL ist eine Verschlechterung des Zustandes aller Grund- und Oberflächenwasserkörper zu verhindern.

**Oberirdische Gewässer** sind gem. §27 Abs. 1 WHG so zu bewirtschaften, dass

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

Für nach §28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestufte oberirdische Gewässer sind so zu bewirtschaften, dass

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

Nach §47 Abs.1 WHG ist das **Grundwasser** so zu bewirtschaften, dass

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

Ziel des WRRL-Fachbeitrags ist die Bewertung der Betroffenheit der Bewirtschaftungsziele hinsichtlich des Verschlechterungsverbots bzw. des Verbesserungsgebots im Zusammenhang mit der geplanten Baumaßnahme.

Im vorliegenden Fall betrifft dies im Wesentlichen folgende Maßnahmen:

- Auswirkungen der Grundwasserentnahme im Zuge der Leitungsumverlegung (Ausdehnung Absenktichter, Pumpmengen, chemische Parameter)

- Auswirkungen der Einleitung des abgepumpten Grundwassers, des in offener Wasserhaltung gefassten Niederschlagswassers aus den Leitungsgräben und Baugruben sowie das Wasser aus der Druckprüfung der neuen Leitung in Oberflächengewässer
- Auswirkungen auf den rd. 3,5 km südlich der Baumaßnahme gelegenen Horizontalbrunnen Wirthheim

### 2.3 Arbeitsinhalte und Methodik

Der Einfluss der im Rahmen der Baumaßnahme stehenden Wasserhaltungsmaßnahmen auf die im Vorhabensraum vorhandenen Oberflächengewässer und dem Grundwasser wird anhand den von der geplanten Maßnahme ausgehenden Wirkfaktoren (Pumpmengen, Ausdehnung Absenkungstrichter etc.) beurteilt. Dabei wird geprüft, ob die von den Maßnahmen ausgehenden Wirkungen auf die Oberflächengewässer bzw. das Grundwasser den Bewirtschaftungszielen nach den §§ 27 und 47 WHG entgegenstehen.

Die Bewertung zur WRRL-Verträglichkeit des Vorhabens wird nach einer Projektbeschreibung in folgenden Bearbeitungsschritten durchgeführt:

1. Identifizierung der durch das Projekt beanspruchten Wasserkörper
2. Beschreibung des chemischen und ökologischen/mengenmäßigen Zustandes der Wasserkörper sowie der jeweiligen Bewirtschaftungsziele
3. Beschreibung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens (Wirkfaktoren) auf die in der WRRL definierten Qualitätskomponenten bzw. relevanten Parameter und Darstellung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
4. Einschätzung und Bewertung der Auswirkungen hinsichtlich der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach §§27, 44 und 47 WHG sowie dem Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot

Der Fachbeitrag dient somit dem Nachweis der Verträglichkeit der Maßnahme mit den Anforderungen der WRRL.

Die Aufstellung dieses Fachbeitrags erfolgt in Anlehnung an den Leitfaden WRRL Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie für Straßenbaumaßnahmen in Rheinland-Pfalz, 2019.

Die Bewertung des Bestandszustandes der Wasserkörper basiert auf den Informationen der Internetportale des HLNUG (WRRL-Viewer, Hessenvviewer, Gruschu Hessen). Weitere Informationen sind dem WRRL-Bewirtschaftungsplan 2021 [1.1.14] und WRRL-Maßnahmenplan 2021 [1.1.15] entnommen.

Die vorgeschlagenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind dann von den Fachplanern bei der weiteren Vorbereitung zu berücksichtigen und entsprechende Maßnahmen im Bauablauf vorzusehen.



### **3 Beschreibung und Wirkungen des Vorhabens**

#### **3.1 Beschreibung des Vorhabens**

In Wächtersbach ist eine Änderung der Leitungsführung der Kinzigtalleitung KIT HD-9502, DN 500 MOP 62,8 auf einer Länge von rd. 1070 m geplant. Derzeit verläuft die in den 1960er Jahren gebaute Leitung in der Industriestraße, der Hauptstraße des Industriegebietes. Bei der Erschließung des Industriegebietes wurde das gesamte Gelände aus Hochwasserschutzgründen durch Aufschüttungen von Erdmaterial um mehrere Meter angehoben, so dass die Gasleitung in diesem Bereich eine Überdeckung bis zu 5m aufweist. Im Fall von Störungen oder Reparaturmaßnahmen an der Gasleitung oder dem parallel verlaufende Fernmeldekabel sind diese nur unter erschwerten Bedingungen mit erheblichen Auswirkungen auf die Infrastruktur des Industriegebietes möglich. Um die Versorgungssicherheit der von dieser Hauptversorgungsleitung abhängigen Kunden langfristig zu gewährleisten, soll die Gasleitung aus dem Industriegebiet herausgelegt werden. Die neue Trasse ist  $\pm$  parallel zu einer bestehenden Trinkwasserleitung DN1200 (Hessenwasser) südlich des Industriegebietes im Randbereich der Kinzig-Aue geplant (s. Anl. 1). Die Leitung soll in offener Bauweise mit Wasserhaltung verlegt werden.

Im Verlauf des Planfeststellungsverfahrens für die Umverlegung der Leitung wurde aufgrund der bei der Vorbemessung der Wasserhaltungsmaßnahmen in 2015 gem. [1.1.2] ermittelten Entnahmemengen entschieden, für die Maßnahme aus Gründen der Rechtssicherheit eine Umweltverträglichkeitsprüfung mit Öffentlichkeitsbeteiligung gem. UVPG (Abschnitt 2) durchzuführen.

Im Rahmen einer geotechnischen Vorprüfung (2021) der baugrundtechnischen Unterlagen aus 2015 wurden potenzielle Möglichkeiten einer Reduzierung der Baugrubenwasserhaltungsmengen (Bilanzierung 2015 rd. 600Tsd m<sup>3</sup>) über bautechnische Optimierungen aufgezeigt. Voraussetzung dafür sind genauere Baugrund-Modelldaten.

Nach Aufstellung einer Konzeptstudie sowie eines ergänzenden Baugrund-Aufschlussprogrammes [1.1.3] wurde ETN von der terraneits bw GmbH mit der Umsetzung des Aufschlussprogrammes, mit Schwerpunkt auf hydrogeologische Fragestellungen beauftragt.

Im Ergebnis aller geologisch-hydrogeologischen und umwelttechnischen Untersuchungen wurde ein geotechnischer Bericht nach DIN 4020 mit dem geotechnischen Schwerpunkt Baugrubenwasserhaltung nebst Beschreibung der baugrund-bautechnischen Auswirkungen auf die Nachbarschaft erstellt [1.1.10].



### 3.2 Betroffene Wasserkörper und aktueller Zustand

#### 3.2.1 Oberflächenwasserkörper

Im Vorhabensraum ist gem. WRRL Betriebsplan 2021 ein Oberflächenwasserkörper (Nr. DEHE\_2478.1 „Untere Kinzig“) vorhanden (s. Anl. 1). Im Bereich der Baumaßnahme sind folgende Oberflächengewässer anzugeben:

- **Kinzig:** Hauptvorfluter im Kinzigtal (WRRL-Gewässer Nr. 2748)
- **Augraben:** anthropogener Entwässerungsgraben; Verlauf  $\pm$ parallel zur Kinzig
- **Rudelbach (Teufelsgraben):** Im Vorhabensbereich mit Wasserbausteinen im Betonbett ausgebaut; wird im geradlinigen Verlauf über den Augraben und weiter zur Kinzig geführt
- **2 namenlose Gräben** (Graben 1 = Flurstück 73/4; Graben 2 = Flurstück 81/1) beide nur temporär wasserführend)

Die Kinzig wird von der Baumaßnahme nur indirekt berührt. Nördlich der Leitungsquerung Augraben (Fluss-km ~47,45 bis 47,65) reicht der Arbeitsstreifen bis an den Uferbewuchs der Kinzig. Weiterhin wird das Grundwasser aus der Wasserhaltung über den Augraben bei Flusskilometer ~46,2 (auf Höhe der Kläranlage Wächtersbach) in die Kinzig eingeleitet.

Der Augraben verläuft von Bach-km ~0,5 bis Bach-km ~1,65 etwa parallel zur Leitungstrasse (Abstand max. 100 m). Er wird bei Bach-km ~1,5 von der Gasleitung unterquert (Düker Augraben). Hier ist eine tiefe Baugrube mit Wasserhaltung erforderlich (GW-Absenkung ca. 3,0 m). Im Weiteren soll das gesamte Wasser aus der Baugrubenwasserhaltung (einschl. Tagwasser) über den Augraben der Kinzig zugeführt werden. Das Wasser des Augrabens wird bauzeitig mittels überfahrbaren Rohren (Verdolung) bzw. Umpumpen während der Herstellung des Spundwandkastens über die Düker-Baugrube geführt und wieder in den Augraben eingeleitet.

Das Wasser (Grundwasser und Tagwasser) aus der Baugrubenwasserhaltung soll an 3 bis 4 Stellen zwischen Bach-km ~0,5 bis Bach-km ~1,65 mit fortlaufendem Baufortschritt in den Augraben (optional auch über den Rudelbach (Teufelsgraben)) eingeleitet werden.

Die Querung des Rudelbach (Teufelsgraben) erfordert ebenfalls eine relativ tiefe Baugrube von mind. 3,5 m bis 4,0 m. Da der Rudelbach (Teufelsgraben) hier durch eine Aufschüttung deutlich höher liegt als das übrige Gelände ist hier nur eine geringfügige Absenkung des Grundwassers von max. 0,8 m erforderlich. Das Wasser des Rudelbach (Teufelsgraben) wird analog zum Augraben bauzeitig mittels überfahrbaren Rohren (Verdolung) bzw. Umpumpen während der Herstellung des Spundwandkastens über die Baugrube geführt und wieder in den Rudelbach (Teufelsgraben) eingeleitet. Auch eine Einleitung von Wasser aus der Baugrubenwasserhaltung der nördlichen Ausführungsabschnitte in den Rudelbach (Teufelsgraben) ist möglich. Im Übrigen wird der Rudelbach (Teufelsgraben) durch die Baumaßnahme nicht beeinflusst (s. Ziff. 5.5).

Graben 1 (Flurstück 73/4) ist nur temporär wasserführend, jedoch so tief, dass ein Dükerbauwerk für die Gasleitung erforderlich ist.

Graben 2 (Flurstück 81/1) führt nur nach längeren Niederschlagsperioden oder Starkregenereignissen sowie nach Hochwasserereignissen Wasser. Im Querungsbereich ist die Grabentiefe so gering, dass ein Dükerbauwerk nicht erforderlich ist.

Für den Oberflächenwasserkörper „Untere Kinzig“ ist gem. WRRL-Monitoring der Gesamtzustand Chemie als „nicht gut“ ausgewiesen.

Der ökologische Zustand ist für Makrozoobenthos und Fische als „unbefriedigend“ und für Kieselalgen und Potenzial spezifischer Schadstoffe als „gut“ angegeben. Daraus ergibt sich eine Gesamtbewertung für den ökologischen Zustand als „unbefriedigend“.

Die untergeordneten Gräben sind im WRRL-Bewirtschaftungs-/Maßnahmenplan 2021 nicht gelistet. Der chemische und ökologische Zustand wird deshalb nicht besser angenommen als für die Kinzig angegeben.

### 3.2.2 Grundwasserkörper

Gem. Geotechnischer Bericht [1.1.10] bilden die kiesigen Auensedimente der Kinzig den Grundwasserleiter. Im Vorhabensgebiet werden die Kiese von bindigen Schichten mit Mächtigkeiten von bis zu 5 m bis zur Gelände-OK überlagert. Das Grundwasser spiegelt zwischen 1,2 m und ~1,6 m unter GOK, d. h. innerhalb der bindigen Schichten aus. Das Grundwasser ist danach gespannt bzw. halb gespannt. Das generelle Grundwassergefälle bzw. die Grundwasserfließrichtung folgt dem Kinzigtal bzw. der Fließrichtung der Kinzig, d. h. ist von Ost nach West ausgerichtet.

Die Mächtigkeit des Aquifers in den Kiesterrassen der Kinzig ist auf Grundlage der Baugrunduntersuchung im Untersuchungsraum mit 4 m am Westende der Leitungstrasse (BK1/GWM/22) und im Bereich der BK2/GWM/22 mit rd. 8 m anzugeben.

Für den Aquifer im Bereich des Brunnens BK1/GWM/22 wurde ein mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert (k-Wert) von  $k = 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$  bestimmt. Für den Bereich des Brunnens BK2/GWM/22 wurde ein niedrigerer Durchlässigkeitsbeiwert von  $k = 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  bestimmt.

Der Aquifer ist insgesamt als stark durchlässig bis durchlässig zu beurteilen.

Gem. WRRL-Bewirtschaftungsplan liegt das Baugelände im Bereich des Grundwasserkörpers DEHE\_2470\_5201, der sich von der Kinzig aus nach Westen erstreckt. Östlich der Kinzig schließt der Grundwasserkörper DEHE\_2470\_6201 an und erstreckt sich nach Osten.

Die Bewertung des mengenmäßigen Zustandes dieser Grundwasserkörper wird nach WRRL-Monitoring mit „gut“ angegeben. Die zugehörigen Wasserschutzgebiete WSG Wächtersbach

Brunnen Mittbach und WSG Bad Orb, Brunnen Autal liegen mit ihren Außengrenzen (Zone III) außerhalb der geplanten Leitungstrasse. Der geringste Abstand zur Schutzzone III ist am Westrand der geplanten Leitungstrasse mit rd. 180 m zum WSG Wächtersbach anzugeben. Die Auswirkungen der Grundwasserabsenkung im Zuge der Baugrubenwasserhaltung erreicht die Schutzzone III nicht. Der nächstgelegene Absenktrichter der Wasserhaltungsmaßnahmen im Bereich der Dükerbaugrube der Hessenwasserquerung weist zur Schutzgebietsgrenze einen Abstand von mind. 120 m auf (s. Anlage 1).

Die Bewertung des Gesamtzustandes Chemie und der verfügbaren Menge wird gem. WRRL-Monitoring (2021) mit "gut" angegeben.

### 3.3 WRRL-Maßnahmen im Vorhabensraum

Gem. Anhang 9 und Anhang 10 zum WRRL Maßnahmenplan 2021-2027 sind im Raum Wächtersbach eine Reihe von Maßnahmen zur Gewässerstruktur vorgesehen oder bereits umgesetzt.

Im Bereich der Baustelle (ca. Flußkilometer 46,5 bis 47,6 der Kinzig) sind folgende Maßnahmen angegeben:

- 60324: Wächtersbach an der Landesstraße; Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen, Fluß-km: 45,9 bis 47,5; Status: Beratung
- 158224: FL\* Bereitstellung von Flächen Fluß-km 47,2 – 48,4; Status: Beratung
- 191556: FL\* Bereitstellung von Flächen zw. Kläranlage und B276; km 46,2 bis 46,6; Status: umgesetzt
- 204122: FL\* Entwicklung naturnaher Strukturen (Einbau von 5 Lenkbuhnen); km 46,2 bis 46,6; Status: umgesetzt

Die Maßnahmen 60324 und 151224 befinden sich im Status Beratung. Sie liegen im nördlichen Bereich des Baufeldes.

Die Maßnahmen 191556 und 204122 sind bereits umgesetzt. Sie liegen unmittelbar flußabwärts im Bereich der Einmündung des Augrabens in die Kinzig.

Angaben zur Vereinbarkeit des Vorhabens mit diesen Maßnahmen sind unter Ziff. 5.4 beschrieben.

### 3.4 Vorbemessung Wasserhaltung und Ausdehnung Absenkungstrichter

Im Rahmen der Erstellung des Geotechnischen Berichtes wurde auf Grundlage des geotechnischen Baugrundmodells und den Ergebnissen von zwei Pumpversuchen an den neu errichteten, temporären Grundwassermeßstellen (BK1/GWM/22 und BK2/GWM/22, s. Anl. 1) eine Vorbemessung der Wasserhaltungsmaßnahmen durchgeführt.

Abhängig von der Tiefenlage der Gründungssohle/Baugrubensohle der Baugruben (Düker) und Leitungsgräben (Strecke), Gewährleistung des Absenkziels (0,5 m unter Baugrubensohle) und der Durchlässigkeit der zu entwässernden Schicht ist eine geschlossene Wasserhaltung mittels Bohrbrunnen DN 300 (gut durchlässiger Sand/Kies) oder mittels Spülfiltern (gering durchlässige, bindige Deckschichten) auszuführen.

Nach den vom Planer angegebenen vorläufigen Ausführungsabschnitten und deren Bauzeit wurden auf Basis der im geotechnischen Bericht angegebenen Berechnungsgrundlagen die Entnahmemengen für jeden Leitungsabschnitt ermittelt. Dabei wurde als Ausgangswasserstand jeweils der für die Wasserhaltung festgelegte Bemessungswasserstand von NN+137,8 m für günstige Verhältnisse angesetzt. Für die Berechnung der Pumpmengen bei ungünstigen Verhältnissen wurde der Bemessungswasserstand von NN+138,5 m angesetzt.

Die im Zusammenhang mit der Aufstellung des wasserrechtlichen Antrags „Grundwasserentnahmen und Einleitung im MKK“ durchgeführten Berechnungen ergeben bei einer Bauausführung in einer bautechnisch-hydrogeologisch günstigen Jahreszeit eine Gesamtfördermenge von ~ 132.000 m<sup>3</sup> [1.1.20; Anlage 3.1]. Bei einer Bauausführung in einer bautechnisch-hydrogeologisch ungünstigen Jahreszeit erhöht sich die Fördermenge auf ~ 172.000 m<sup>3</sup> [1.1.20; Anlage 4.1]. Die weiteren Betrachtungen erfolgen auf Grundlage der höheren Fördermengen in der bautechnisch-hydrogeologisch ungünstigen Jahreszeit.

Der Fördermenge aus der Grundwasserabsenkung ist das den Baugruben zutretende und ebenfalls abzupumpende Tagwasser (~ 120m<sup>3</sup> und die Wassermenge für die Druckprüfung der fertigen Leitung in der Größenordnung von rd. 210 m<sup>3</sup> hinzu zu rechnen (vgl. Planfeststellungsunterlage 13.1; Ziff. 6.2).

Vor der Einleitung des im Rahmen der Baugrubenwasserhaltung gefassten Wassers (Grundwasser und Tagwasser) in den Vorfluter ist dieses über ein ausreichend dimensioniertes 3-kammeriges Absetzbecken mit Strohbarrieren zur Minimierung von Schwebstoffen zu leiten (s. Ziff. 5.5).

Die Reichweite der Absenkungstrichter bei der Grundwasserabsenkung mittels Bohrbrunnen beträgt für bautechnisch-hydrogeologisch ungünstigen Verhältnisse in der „Strecke“ < 10m bis max. ~60 m. Im Bereich der Dükerbauwerke Hessenwasser, Graben 1 und Augraben liegt die Reichweite der Absenkungstrichter aufgrund der höheren GW-Absenkung und den entsprechend höheren Pumpmengen mit Berücksichtigung des Spundwandverbaus bei max. 125 m (Düker Augraben).

Tangieren die Absenktrichter den Bereich der Vorfluter, wird sich der Absenktrichter auf Grund der hydrogeologischen Bedingungen (u. a. drückendes Grundwasser, Korrespondenz der Wasserstände Grundwasser und Vorfluter) im Wesentlichen dem Verlauf des Vorfluters anpassen (vgl. Darstellung der Absenktrichter auf Anlage 1, weitere Angaben s. Ziff. 4.1.5).

## **4 Wirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und mögliche Maßnahmen**

### **4.1 Oberflächenwasser**

#### **4.1.1 Graben 1**

Graben 1 (Flurstück 73/4) ist nur temporär wasserführend, jedoch so tief, dass ein Dükerbauwerk für die Gasleitung erforderlich ist (s. Anl. 1).

Durch die Baugrube wird der Abfluss unterbrochen. Im Fall einer bauzeitigen Wasserführung des Grabens ist ein Umpumpen des Wassers vorzusehen. Dazu ist anstomig eine ausreichend dimensionierte Grube für den Einsatz einer Tauchwasserpumpe mit Schwimmersteuerung auszuheben. Unter Umständen kann auch hier eine bauzeitig Verrohrung (Verdolung) analog den Dükerbauwerken Rudelbach (Teufelsgraben) und Augraben erfolgen.

Alternativ kann auch ein Aufstau des Wassers im Grabenprofil und Umpumpen wie vor erfolgen, wenn die Grabentiefe hierfür ausreichend dimensioniert ist.

#### **4.1.2 Graben 2**

Graben 2 (Flurstück 81/1) ist nur selten wasserführend. Im Bereich der Leitungsquerung ist die Grabentiefe so gering, dass ein Dükerbauwerk hier nicht erforderlich ist. Der Graben 2 wird vom Leitungsgraben durchtrennt. Maßnahmen für eine zusätzliche Tagwasserhaltung können im Bedarfsfall kurzfristig eingerichtet werden.

#### **4.1.3 Rudelbach (Teufelsgraben)**

Der Abfluss des Rudelbach (Teufelsgraben) wird durch die hier erforderliche Dükerbaugrube und die Baustraße unterbrochen. Das Wasser kann umgepumpt werden oder alternativ mit überfahrbaren Rohren (Verdolung) über die Dükerbaugrube und die Arbeitstrasse geleitet werden. Weitere Maßnahmen wie Einengung der Arbeitstrasse und weitere Vorgaben zur Bodenbehandlung sind im LBP angegeben.

Optional ist auch eine Einleitung von Wasser aus der Baugrubenwasserhaltung in den Rudelbach (Teufelsgraben) möglich.

Im Weiteren wird der Rudelbach (Teufelsgraben) von der Maßnahme nicht beeinflusst.

#### **4.1.4 Augraben**

Der Abfluss des Augrabens wird im Bereich der Leitungsquerung (Düker Augraben) temporär unterbrochen. Hier kann analog der Maßnahme Rudelbach (Teufelsgraben) das Wasser umgepumpt oder mit überfahrbaren Rohren über die Baugrube (auch Arbeitstrasse) geführt werden. Weitere Maßnahmen wie Einengung der Arbeitstrasse und weitere Vorgaben zur Bodenbehandlung sind im LBP angegeben.

Im Weiteren soll das abgepumpte Grundwasser aus der Baugrubenwasserhaltung sowie ggf. anfallendes Wasser aus der Tagwasserhaltung nach Durchlauf der Absetzbecken (3-Kammer-

System zur Minimierung der Sedimentfracht des Wassers) über fliegende Leitungen in den Au graben (optional auch über den Rudelbach (Teufelsgraben)) eingeleitet und der Kinzig zugeführt werden. Einleitestellen werden voraussichtlich etwa bei Bach-km 0,6, 1,0 und 1,5 liegen. Die Einleitestellen in den Au graben (optional Rudelgraben (Teufelsgraben)) sind so zu gestalten, dass eine Ausspülung von Sediment aus der Grabensohle oder dem Uferbereich vermieden wird. Hierzu sind an den Einleitestellen Baggermatratzen in den Graben zu verlegen und das einzuleitende Wasser über einen Oberbogen auf die Matratzen zu leiten und so großflächig zu verteilen. Eine temporäre Befestigung von Grabensohle und Uferbereich mit Wasserbausteinen o. dgl. ist dann nicht erforderlich.

#### 4.1.5 Kinzig

Die Kinzig wird durch die Baumaßnahme lediglich im Trassenabschnitt nördlich der Au grabenquerung (Fluss-km ~47,45 bis 47,65) tangiert. Hier ist die Breite des Arbeitsstreifens teilweise etwas eingeschränkt. Im LBP sind entsprechende Vermeidungs-/Schutzmaßnahmen für den Uferbewuchs angegeben.

Bei Fluss-km ~46,18 mündet der Au graben in die Kinzig. An dieser Stelle wird das Wasser aus der Baugrubenwasserhaltung sowie der Tagwasserhaltung in die Kinzig eingeleitet.

Gem. Bemessung der Wasserhaltungsmaßnahmen im Rahmen des Wasserrechtlichen Antrags [1.1.20] ist bei bautechnisch-hydrogeologisch ungünstigen Verhältnissen eine Grundwasserentnahme von max. ~172.000 m<sup>3</sup> zu erwarten. Bezogen auf die geplante Bauzeit von 6 Monaten (~180 Tage) ist somit von einer mittleren Einleitemenge von 955 m<sup>3</sup>/Tag (= 39,8 m<sup>3</sup>/h = ~11 l/s) zu rechnen. Die im bisherigen Verlauf des Planfeststellungsverfahrens als unkritisch angesehene Einleitemenge von 30 l/s (= 108 m<sup>3</sup>/Stunde) wird somit nicht überschritten. Die Einleitestelle des Grundwassers in den Au graben liegt mind. 600 m oberhalb der Einmündung in die Kinzig. Durch die Vorbehandlung des Wassers (Absetzbecken mit Strohbarrieren), die Auswahl und Gestaltung der Einleitestellen in den Au graben (Vermeidung von Ausspülungen) sowie Fließlängen von 600 m bis max. 1500 m je nach Lage der Einleitestelle sind Auswirkungen auf den Uferbereich oder die Gewässersohle der Kinzig im Mündungsbereich des Au grabens nicht zu erwarten.

Durch die Wasserhaltung im Bereich Düker Au graben erfolgt eine Absenkung, die sich bis zur Kinzig ausdehnt. Je nach Wasserstand der Kinzig werden sich hier influente Verhältnisse (Grundwasser wird aus der Kinzig gespeist) einstellen. Auf Grund der geringen Durchlässigkeiten der Schluffe und der relativ kurzen Dauer der Wasserhaltung in diesem Bereich (18 Tage) wird hier kein wesentlicher Einfluss auf die Pumpmengen in diesem Bereich erwartet. Zudem ist davon auszugehen, dass die Kinzigsohle im Bereich der Schichtgrenze Schluff/Kies verläuft und somit ohnehin ein Austausch zwischen Grundwasser und Oberflächenwasser vorhanden ist.



## 4.2 Grundwasser

Die Baugrubenwasserhaltung erfordert einen Eingriff in das Grundwasser. Das Grundwasser muss bauzeitig in den Abschnitten „Strecke“ (offener Graben t ~2,0 m bis 2,5 m) je nach dem bauzeitig vorhandenen Grundwasserstand zwischen 0,7 m bis ~1,9 m abgesenkt werden. Dies soll entsprechend der örtlichen Schichtenfolge und Durchlässigkeiten des Untergrundes abschnittsweise mittels Brunnen oder Spülfilter erfolgen.

Für die tieferen Baugruben der 4 Dükerabschnitte (t ~3,5 bis 4,5 m) ist ein senkrechter Baugrubenverbau (Spundwandkasten) geplant. Hier sind Absenkungsbeträge bis max. 3,8 m (ohne Rudelbach (Teufelsgraben)) erforderlich.

Wie bereits oben beschrieben, kann im Bereich des Düker Augrabens ein Zustrom von Kinzigwasser in den Aquifer erfolgen. Die Ausdehnung des Absenktrichters ist damit auf das Kinzigufer beschränkt. Dies gilt auch für die Absenktrichter im Bereich Düker Hessenwasserleitung und Düker Graben 1, jedoch in geringerem Umfang.

Generell ist der Austausch zwischen Grundwasser und Oberflächenwasser als gering zu bezeichnen (vgl. Chemischer Zustand Grundwasser = „gut“; Oberflächenwasser = „nicht gut“). Eine messbare Veränderung der Grundwasserqualität durch eine leicht erhöhte Zusickeung von Kinzigwasser ist nicht zu erwarten.

## 5 Weitere Auswirkungen, Fragestellungen

### 5.1 Potenzielle Wirkung des Absenkungstrichters

Die Reichweite der Absenktrichter bautechnisch-hydrogeologisch ungünstigen Verhältnissen liegt in der Strecke in der Größenordnung von max. 60 m und im Bereich der Dükerbaugruben bei max. 125 m. Eine Einwirkung auf grundwasserabhängige Biotope (z. B. durch Austrocknung der Böden) ist auf Grund der relativ kurzen Dauer der Absenkung (zwischen 18 und 49 Tage je Ausführungsabschnitt) und den hohen Wassergehalten in den oberflächennah anstehenden Schluffschichten nicht zu erwarten.

Im Hinblick auf mögliche Auswirkungen der Grundwasserabsenkung auf das Wasserschutzgebiet Wächtersbach, Brunnen Mittbach ist folgendes mitzuteilen:

Die Grenze der Schutzzone III verläuft nördlich des Bahndamms und weist zur Leitungsstrasse und auch den geplanten Flächen für die Baustelleneinrichtung und das Rohrlager einen Abstand von mind. 180 m auf. Die Reichweite des Absenkungstrichters am Düker Hessenwasser (bei BK1/GWM/22) beträgt ~ 120 m. Eine Überschneidung von Absenktrichter und Wasserschutzgebiet ist nicht gegeben. Somit sind aus der Baumaßnahme keine schädlichen Auswirkungen auf die Trinkwasserqualität und -quantität des Brunnen Mittbach zu erwarten.

(Hinweis: Die im Geotechnischen Bericht angegebene Reichweite des Absenktrichters von R=216m bezieht sich auf die im Pumpversuch erreichte Absenkung des Grundwasserspiegels



von ca. 6,6 m. Entsprechend der maximal erforderlichen Absenkung bei der Baugrubenwasserhaltung von rd. 3,8 m ergeben sich die o. a. deutlich geringeren Reichweiten)

## **5.2 Beschreibung und Bewertung möglicher Auswirkungen der Wasserhaltung auf den Trinkwasserbrunnen Wirtheim**

Der Trinkwasserbrunnen Wirtheim liegt rd. 3,5 km (Luftlinie) südlich des Baubereiches in der Kinzig-Aue (Gruschu-Viewer). Nach Mitteilung der unteren Wasserbehörde des Main-Kinzig-Kreises vom 22.07.2022 handelt es sich um einen Horizontalfilterbrunnen mit drei Sickersträngen á 40 m Länge, die rd. 10 m unter Gelände-OK liegen. Genaue Kenntnisse über die Gewinnungsanlage und deren Einzugsgebiet sind nicht bekannt. Ein Trinkwasserschutzgebiet ist bisher nicht festgesetzt. Das Wasserrecht beläuft sich auf 1,2 Mio. m<sup>3</sup>/a. Im Regionalen Wasserbedarfsnachweis der Hessenwasser GmbH & Co. KG (2018) wird ausgeführt, dass die zugelassene Wassermenge vollständig genutzt werden kann, jedoch temporäre Einschränkungen bei Starkregen und Hochwasser (u. a. Trübungsproblematik) bestehen.

Ein Einfluss der Wasserhaltungsmaßnahme in Wächtersbach auf die Qualität des Trinkwassers im Horizontalbrunnen Wirtheim ist nicht zu erwarten, da die Einleitung des abgepumpten Wassers über den Au Graben in die Kinzig erfolgt. Im Hinblick auf die generelle Bewertung („gut“) der verfügbaren Wassermenge im Grundwasserkörper (s. Ziff. 3.2.2) und der Erschließung eines max. 80 m breiten Aquiferabschnittes des im Bereich des Brunnens rd. 700 m breiten Kinzigtales kann davon ausgegangen werden, dass die zusätzliche Entnahme rd. 3,5 km anstromig des Brunnens in der Größenordnung von ca. 132.000 m<sup>3</sup> (bzw. max. 196.000 m<sup>3</sup> bei ungünstigen Bedingungen gem. [1.1.20]) innerhalb der Bauzeit von < 6 Monate keine nachteilige Auswirkung auf die Ergiebigkeit des Brunnen Wirtheim erzeugen wird.

## **5.3 Beschreibung und Bewertung möglicher Einflüsse der Grundwasserschadensfälle**

Der Altstandort „Rieser“ (Flur 9, Flurstück 137/2, Kinzigstraße 1), Altis-Nr. 435.029.000-000.001 und dem Status „Altlast – in der Sanierung (Dekontamination)“ liegt am nächsten an der Trasse der Gas-Hochdruckleitung (Lage ca. 150 m nördlich der Querung Au Graben). Der LHKW-Schadensfall im Grundwasser wird mittels pump&reat saniert. Gem. Anlage 9.1 der Planfeststellungsunterlagen [1.1.1] sind Schadstoffverlagerungen aus dem Schadensfall „Rieser“ aufgrund des Abstands, der anzunehmenden Abstandsgeschwindigkeit des Grundwassers, der Reichweite des Absenkungstrichters bei der Wasserhaltung sowie der relativ kurzen Bauzeit von 6 Monaten (im Bereich zwischen Düker Au Graben nicht zu erwarten. Diese Bewertung ist auch mit den im aktuellen geotechnischen Bericht angegebenen, geringeren Reichweiten des Absenktrichters weiterhin gültig.

Ein weiterer Grundwasserschadensfall („Tankstelle Becker in Wächtersbach“) befindet sich auf dem Grundstück Flur 10, Flurstück 84/6, Industriestraße 37. Der Schadensfall ist unter der Altis-Nr. 435.029.000-000.004 mit dem Status „Verdacht“ registriert (Lage ca. 80 m nordwestlich der Trasse im Bereich Düker graben 1).

Bei den im Juli 2022 durchgeführten Pumpversuchen wurden an den entnommenen Wasserproben neben anderen Parametern auf Hinweis der unteren Wasserbehörde auch die Parameter MKW, BTEX und LHKW untersucht.

Während bei beiden Proben die Parameter MKW und BTEX unter der Nachweisgrenze liegen, wurden LHKW-Werte in BK1/GWM/22 mit 3 µg/l und in BK2/GWM/22 mit 6 µg/l nachgewiesen.

Ob diese Werte auf den Schadensfall Rieser zurückzuführen ist, kann auf der derzeitigen Datengrundlage nicht geklärt werden. Deshalb wird vorgeschlagen, noch in der Planungsphase weitere Pumpversuche für die Dauer von jeweils mind. 7 Tagen bei einer Entnahmerate von mind. 5 m³/h durchzuführen und Grundwasserproben zu Beginn und Ende des Pumpversuches und jeden 2. Tag zu entnehmen und neben den Feldparametern die Parameter LHKW, BTEX, MKW-Index sowie zu Beginn und Ende der Pumpversuche zusätzlich die Parameter gem. Grundwassersanierungs-Verwaltungsvorschrift vom 18.07.2021, Anlage 1, Teil 1 und Teil 2 sowie die Parameter gem. Oberflächenwasserverordnung – OgewV, Anhang 7, Ziff. 1.1 zu untersuchen.

Auf Grundlage der Ergebnisse dieser zusätzlichen Pumpversuche ist dann abschließend zu entscheiden, ob möglicherweise der Einleitung des abgepumpten Grundwassers eine Grundwasserreinigung vorzuschalten ist oder eine Einleitung in den Abwasserkanal erfolgen sollte.

#### **5.4 Vereinbarkeit des Vorhabens mit dem WRRL Maßnahmenplan 2021-2027**

Im Vorhabensbereich sind folgende Maßnahmen im WRRL-Maßnahmenplan 2021-2027 angegeben: Nr. 60324, 158224, 191566, 204122 (vgl. Ziff. 3.3). Alle Maßnahmen beziehen sich auf Oberflächengewässer.

Die Maßnahmen 191556 und 204122 sind bereits umgesetzt. Sie liegen unmittelbar flussaufwärts der Einmündung des Augrabens in die Kinzig im Bereich Fluss-km 46,2 bis 46,6. Maßnahme 204122 beinhaltet die Herstellung von 5 Lenkungsbuhnen in der Kinzig. Ob diese ober-/unterhalb der Einmündung des Augrabens liegen ist aus dem Maßnahmen-Steckbrief nicht ersichtlich. Da beide Maßnahmen mind. 200 m Abstand zur Baustelle aufweisen, sind negative Auswirkungen auf die Wirkung dieser Maßnahmen nicht zu erwarten.

Die beiden geplanten Maßnahmen Nr. 60324 und 158224 sehen die Bereitstellung von Flächen bzw. die Entwicklung naturnaher Gewässer vor (s. Ziff. 3.3). Durch die Verlegung der Gasleitung wird der derzeit vorhandene Abstand von 22 m zwischen dem Kinzigufer und der Achse Hessenwasserleitung (etwa ab Fluß-km 47,45 bis zum Bauende bei Fluß-km ~47,65) auf einen Abstand von ~ 14 m (minimale Distanz) zwischen Kinzigufer und der Leitungssachse der Gasleitung reduziert. Dadurch wird das Potenzial für eine Laufverlagerung nachhaltig eingeschränkt und hat ggf. Auswirkungen auf die weitere Planung der o. a. Maßnahmen. Die geplante Umverlegung der Kinzigtalleitung hat insgesamt keine weiteren nachhaltigen oder

erheblichen Auswirkungen auf die Kinzig in ihrem derzeitigen Zustand (s. auch Landschaftspflegerischer Begleitplan gem. Anlage 07 der Planfeststellungsunterlagen).

### **5.5 Einleitung von Wasser aus der Baugrubenwasserhaltung, Tagwasser und Wasser aus der Druckprüfung der Gasleitung, Nachweis Leistungsfähigkeit Vorfluter**

Alle im Rahmen der Baugrubenwasserhaltung geförderten Wässer (Grund-, Schicht- und Tagwasser) sowie das Wasser aus der Druckprüfung der Leitung sind über Sammelleitungen (Schlauch- oder PVC-Leitungen, je nach Planung der ausführenden Firma) zu fassen.

Zur mechanischen Entfernung von ungelösten Schwebstoffen ist das abzuleitende Wasser vor Einleitung in den Vorfluter grundsätzlich zunächst über ein ausreichend dimensioniertes, 3-kammeriges Absetzbecken mit Strohballenfiltern zu führen.

Vor der Übergabe des geförderten Wassers an den Vorfluter ist am Ablauf des Absetzbeckens eine Wasseruhr zur Kontrolle und Dokumentation der abgegebenen Gesamtwassermenge vorzuschalten.

Die Einleitung soll im Wesentlichen in den Vorfluter Augraben, ggf. auch in den Rudelbach (Teufelsgraben) erfolgen.

Für den Augraben wurde die hydraulische Ableite-Kapazität über zwei Grabenprofile im Bereich des Dükers Augraben bestimmt. Die Profile weisen einen etwa trapezförmigen Grabenquerschnitt von 3,0 m<sup>2</sup> (Profil 1) und 6,3 m<sup>2</sup> (Profil 2) auf. Das Gefälle zwischen den Profilen beträgt ~0,4 %. Die Abflussleistung des Augrabens nach ATV-A138 für einen trapezförmigen Grabenquerschnitt von rd. 2m<sup>2</sup> und dem Ansatz eines Rauheitsbeiwertes von 20 m<sup>1/3</sup> /s (für Sand, Lehm oder Kies) sowie dem o. a. Gefälle ergibt sich zu  $Q_{\text{Rinne}} \sim 1700 \text{ l/s}$ . Die Abflussleistung des Augrabens kann somit in dieser Größenordnung angenommen werden und ist für alle Betriebszustände der Baustelle (erwartete Einleitmenge max. 30 l/s) ausreichend (vgl. Planfeststellungsunterlage 13.1, Anlage 5).

Auch für den Rudelbach (Teufelsgraben) kann aufgrund eines gegenüber dem Augraben nur geringfügig kleineren Grabenquerschnitts eine hydraulische Ableite-Kapazität  $\gg 30 \text{ l/s}$  angesetzt werden. Aufgrund der Ufer- und Sohlbefestigung des Rudelbach (Teufelsgraben) ist hier für die Einleitung keine Mobilisierung von Schwebstoffen aus der Gewässersohle zu erwarten.

### **5.6 Auswirkungen von Injektionen von Zement-/Bentonitsuspension zur Reduzierung der Entnahmemengen der Wasserhaltung**

Auf die Herstellung von Untergrundabdichtungen mittels Injektion von Zement-/Bentonitsuspension im Bereich der Dükerbaugruben wird verzichtet.

Weiterhin soll auch der Einsatz von Bodenverbesserungsmaßnahmen unter Verwendung von Kalk/Zement zur Herstellung der Baustraßen und ggf. erforderlichen Stabilisierungen im Arbeitsstreifen der Baumaßnahme unterbleiben.

Vor dem Hintergrund der Baustellenlage im Überschwemmungsgebiet wird der Einbau von natürlichem, gebrochenen Schottermaterial nicht empfohlen (Abtrag und Verlagerung bei Hochwasserereignissen).

Entsprechend sind Baggermatratzen aus Stahl zu verlegen.

Für die Wiederverwertung des Aushubmaterials zur Grabenverfüllung ist eine Regulierung des Wassergehaltes der Schluffe mittels Kalkzugabe erforderlich. Gem. Merkblatt 2.130 der terraneis bw GmbH ist die Grabenverfüllung möglichst mit Aushubmaterial vorzunehmen. Beim Einbau ist das Material so zu verdichten, dass mindestens die ursprünglich vorhandene Lagerungsdichte erreicht wird, im günstigsten Fall eine Verdichtung von 100% einfache Proctordichte. Aufgrund der teilweise vorhandenen steif-weichen oder gar weich-breiligen Konsistenz der bindigen Böden ist eine Verdichtung erst nach einer Wassergehaltsreduzierung in den steifkonsistenten Bereich der Böden möglich. Dies kann durch eine Konditionierung der Böden mit Kalk erfolgen. Eine leichte Erhöhung des pH-Wertes ist dabei unvermeidbar. Sie liegt aber deutlich niedriger als bei einer Konditionierung mit zementhaltigen Bindemitteln. Zudem erfolgt durch die Kalkzugabe keine Verfestigung des Bodens. Dies soll für die Verfüllung bis 0,5 m unter die Gelände-OK erfolgen. Die weitere Verfüllung soll mit dem separat abgetragenen, unbehandelten Oberboden erfolgen.

## 5.7 Festlegung von Einleitwerten und Überwachungswerten

Für die Überwachung der chemischen Wasserqualität des Grundwassers werden regelmäßige Analysen des einzuleitenden Grundwassers auf folgende Parameter vorgeschlagen:

Feldparameter: Temperatur, pH-Wert, Redoxpotenzial, Säurekapazität, elektr. Leitfähigkeit

Parameter gem. GWS-VwV, Anhang 1, Teil 1 und 2 nebst den angegebenen Geringfügigkeits-Schwellenwerten, die zunächst als Überwachungsgrenzwerte gehalten werden.

Der Umfang der Analysen und die Festlegung von Grenzwerten ist nach der Durchführung der Dauerpumpversuche festzulegen.

Gem. WRRL-Viewer ist der Zustand des Grundwassers für die Bewertung der Gesamtchemie als „gut“ angegeben. Die Einleitung des Grundwassers in die chemisch als „nicht gut“ bewertete Vorfluter ist deshalb als unkritisch zu betrachten, solange keine Schadstoffe (LHKW) beigezogen werden.

Die Einleitung wird auch bzgl. Fische und deren Laichzeit als unkritisch betrachtet, da durch die Wasserhaltung die Wassermenge in den Vorflutern erhöht wird.

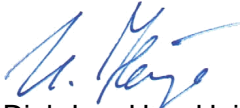
## 6 Schlussbemerkungen

Dieser Bericht wurde auf Grundlage der angegebenen Datenquellen und den Ergebnissen der Baugrunderkundung erstellt.

Im Ergebnis sind aus der Maßnahme im Hinblick auf die Bewirtschaftungsziele der WRRL keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.

Änderungen in den Bearbeitungsunterlagen und von den beschriebenen Maßnahmen abweichende Bauausführungen bedürfen stets der Überprüfung und Neubewertung durch den Gutachter.

Gutachter:



Dipl.-Ing. Uwe Heinze

Sachbearbeiter:



Dipl.-Geol. Horst Münter

### Verteiler:

Auftraggeber: terraneTS bw GmbH; Frau Dickfeld, Theodor-Stern-Kai 1; 60596 Frankfurt am Main; e.dickfeld@terraneTS-bw.de  
Planungsbüro: Ingenieurbüro Becker & Partner, Herr Andreas Leibold, Schwedenring 10a, 60628 Bad Soden-Salmünster; a.leibold@ib-becker-partner.de

Digital per E-Mail:

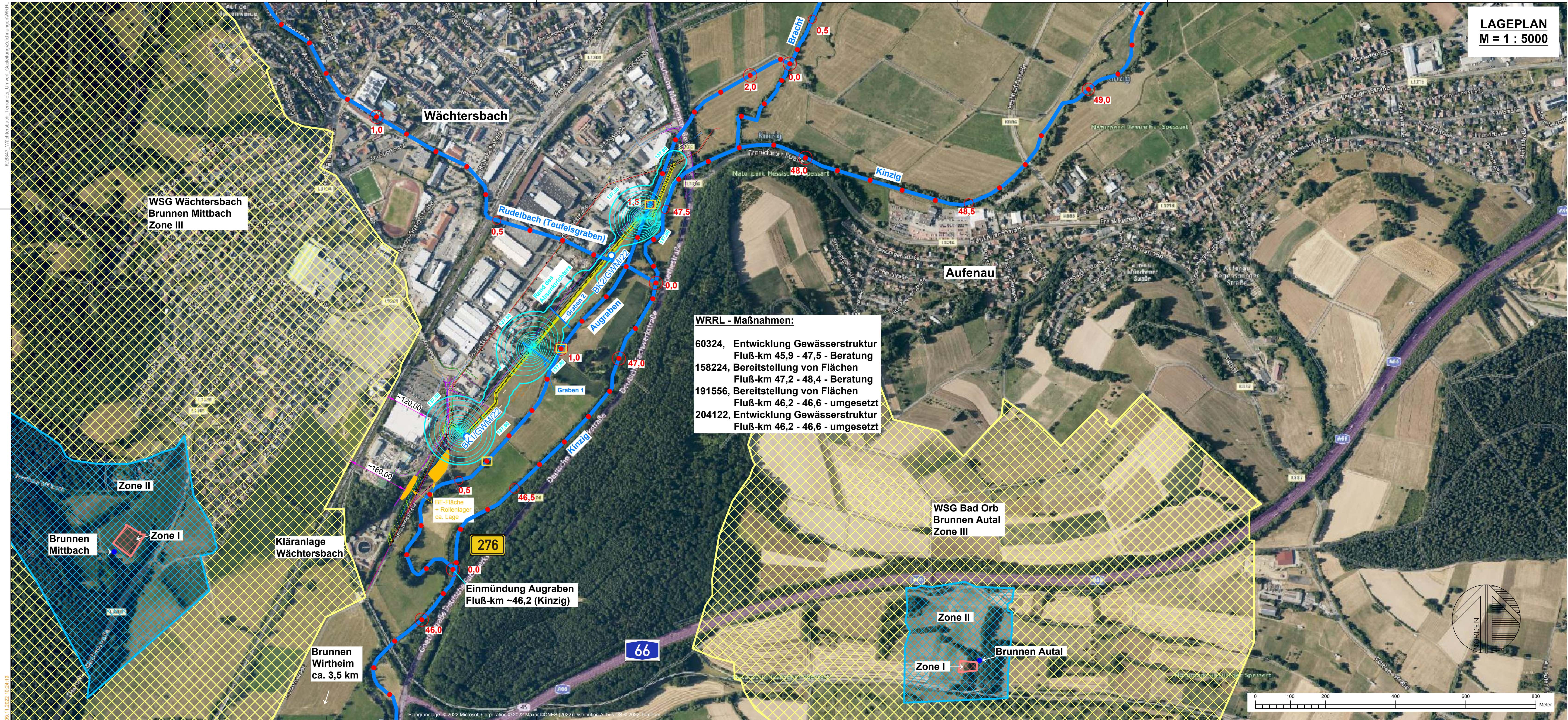
Per Post:

x

x

Datei-Id.: \\K:\6347\_Wächtersbach\_TerraneTS\_Umverl\_Gasleitung\Texte\6347\_Fachbeitrag-WRRL\IText\_rev03.docx





LAGEPLAN  
M = 1 : 5000

**Achtung: Lage der Brunnen  
ausserhalb Zone I  
WSG beruht auf nicht korrekter  
Darstellung im Hessen  
Viewer!**

Legende:

- = Flußkilometer
- = mögliche Einleitestellen
- = Erdgasleitung
- = Absenkrichter Wasserhaltung  
137,80 = Bemessungswasserstand  
Wasserhaltung
- = Wasserschutzgebiet Zone I
- = Wasserschutzgebiet Zone II
- = Wasserschutzgebiet Zone III

BK 1/GWM1/22  
= Kernbohrung m. durchg. Kern ETN 2022  
GWM mit Ausbau zur Grundwassermeßstelle

Plangrundlagen:  
- Planung Gasunion / Büro Groos, 07/2015  
- Baugrundschnitte Dr. Spang, 04/2015  
- Arbeitsblatt Ferntrassierung 2018.dwg, E-Mail vom 25.11.2021 Becker & Partner (BuP)  
- Wächtersbach-Industriegebiet\_Versand.dwg, E-Mail vom 04.06.2022, BuP  
- HLU/Ü Wasserschutzgebiete

\* ohne Planung der Trasse, konvertiert von Gauss-Krüger in UTM32

<b>ETN</b> FEDERAL LABORATORIUM			
Maßstab:	Terranets bw: Umlegung der Erdgasleitung Frankenthal-Kassel/Göttingen (L.Nr. 9502) bei Wächtersbach 63607 Wächtersbach		
1 : 5000			
Gez.: KA	- Fachbereich Wasser- und Abwasser - Wasserschutzgebiete und Ausdehnung der Absenkrichter		
Datum:	AZ:	Z-Name:	Anlage:
09.11.2022	21/6347	ES47_WRR_AKL_1.dwg	1