

Redundante Neuverlegung Riedleitung Süd-Teil (R2S)

Antrag auf Planfeststellung

Teil 3 Wasserrechtliche Anträge

3.1.1. Erläuterungsbericht zu den Kreuzungen der oberirdischen Gewässer

Hessenwasser GmbH & Co. KG

Taunusstraße 100 | 64521 Groß-Gerau

Telefon +49 69 25490-0 | Telefax +49 69 25490-1009

www.hessenwasser.de | info@hessenwasser.de

Auftraggeber
Hessenwasser GmbH & Co. KG
Taunusstraße 100
64521 Groß-Gerau



Aufgestellt durch:
ARGE Ausbau Riedleitung Süd-Teil

DAHLEM
Beratende Ingenieure

Dr.-Ing.
Schmidt-Bregas
INGENIEURGESELLSCHAFT

In Zusammenarbeit mit:

Baugrundinstitut
Franke-Meißner und Partner GmbH



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung.....	4
2. Beschreibung Vorhaben – Kurzerläuterung	5
3. Beschreibung der Gewässerkreuzungen.....	7
3.1. Kurzbewertung der Gewässerkreuzungen.....	8
3.2. Beschreibung offene Bauweise	10
3.3. Beschreibung geschlossene Bauweise (Vortriebe).....	11
3.4. Darstellung der Kreuzungen	13
3.4.1. Grabenquerung Station 1+008.....	13
3.4.2. Grabenquerung Station 1+277.....	15
3.4.3. Fanggraben Station 1+608	16
3.4.4. Grabenquerung Station 1+744.....	17
3.4.5. Rotgraben Station 2+555.....	18
3.4.6. Modau Station 4+076.....	19
3.4.7. Grabenquerung Station 7+210.....	20
3.4.8. Grabenquerung Station 8+332.....	21
3.4.9. Sandbach Station 9+751.....	22
3.4.10. Landgraben/Küchlergraben Station 10+246.....	23
3.4.11. Grabenquerung Station 10+815.....	24
3.4.12. Scheidgraben Station 15+443.....	25
Anlage 1: Übersichtsplan Gewässer	27
Anhang 2: Kreuzungspläne Gewässer (Rohrvortrieb).....	28

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1: Versorgungsgebiet bestehende Riedleitung	4
Abbildung 2-1: Übersicht Gesamtvorhaben „redundante Riedleitung“	6
Abbildung 3-1: Prinzipzeichnung - Gewässerkreuzung offene Bauweise.....	11
Abbildung 3-2: Geschlossene Bauweise – Beispiel Modau	12
Abbildung 3-3: Graben trocken (Winter), Blick nach Westen – Station 1+008	14
Abbildung 3-4: Graben trocken (Winter), Blick nach Westen – Station 1+277	15
Abbildung 3-5: Fanggraben (Winter), Blick nach Westen – Station 1+608.....	16
Abbildung 3-6: Graben trocken (Winter), Blick nach Westen – Station 1+744	17
Abbildung 3-7: Rotgraben (Winter), Blick nach Osten – Station 2+555.....	18
Abbildung 3-8: Modau, Blick nach Westen – Station 4+076.....	19
Abbildung 3-9: Graben trocken (Winter), Blick nach Osten – Station 7+210	20
Abbildung 3-10: Graben trocken (Winter), Blick nach Süden – Station 8+332	21
Abbildung 3-11: Sandbach (Deichstrecke), Blick nach Osten – Station 9+751	22
Abbildung 3-12: Landgraben trocken (Winter), Blick nach Osten – Station 10+246.....	23
Abbildung 3-13: Graben trocken (Winter), Blick nach Osten – Station 10+815	24
Abbildung 3-14: Scheidgraben, Blick nach Süden – Station 15+443	25

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3-1: Liste der Gewässerkreuzungen	8
---	---

dynamischen Kräfte zu reduzieren und zu begrenzen. Diese Druckbegrenzung ist gleichbedeutend mit einer Limitierung der maximalen Fördermenge, wodurch an Spitzenlasttagen wie in den Sommermonaten der Jahre 2018 und 2019 die Leistungsfähigkeit der Riedleitung trotz ausreichendem Wasserdargebot aus der Wassergewinnung an ihre Grenzen kam. Mit den zunehmenden Auswirkungen des Klimawandels ist zu erwarten, dass sich zukünftig solche Konstellationen häufen werden.

Transportleitungen anderer Wasserversorgungsunternehmen in Deutschland, die mit der Riedleitung vergleichbar sind, sind im Regelfall redundant, mitunter sogar mit mehrfacher Redundanz ausgelegt. Die Riedleitung ist in ihrer aktuellen technischen Form ohne Redundanz ein Einzelfall. Die Notwendigkeit, den Mangel einer fehlenden Leitungsredundanz zu beheben, wurde in der Vergangenheit in mehreren Studien und Analysen, sowie mit der dritten Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 festgestellt.

Die bauliche Realisierung der "neuen Riedleitung" ist eine technische Maßnahme, um langfristig eine zuverlässige, sichere und nachhaltige Trinkwasserversorgung im Sinne der Daseinsvorsorge zu gewährleisten.

2. Beschreibung Vorhaben – Kurzerläuterung

Um den Anforderungen einer gesicherten Wasserversorgung nachhaltig gerecht zu werden, beabsichtigt Hessenwasser GmbH den Bau der redundanten Riedleitung in vier größeren Teilabschnitten zu realisieren. Das Gesamtvorhaben kann der Abbildung 2-1 entnommen werden.

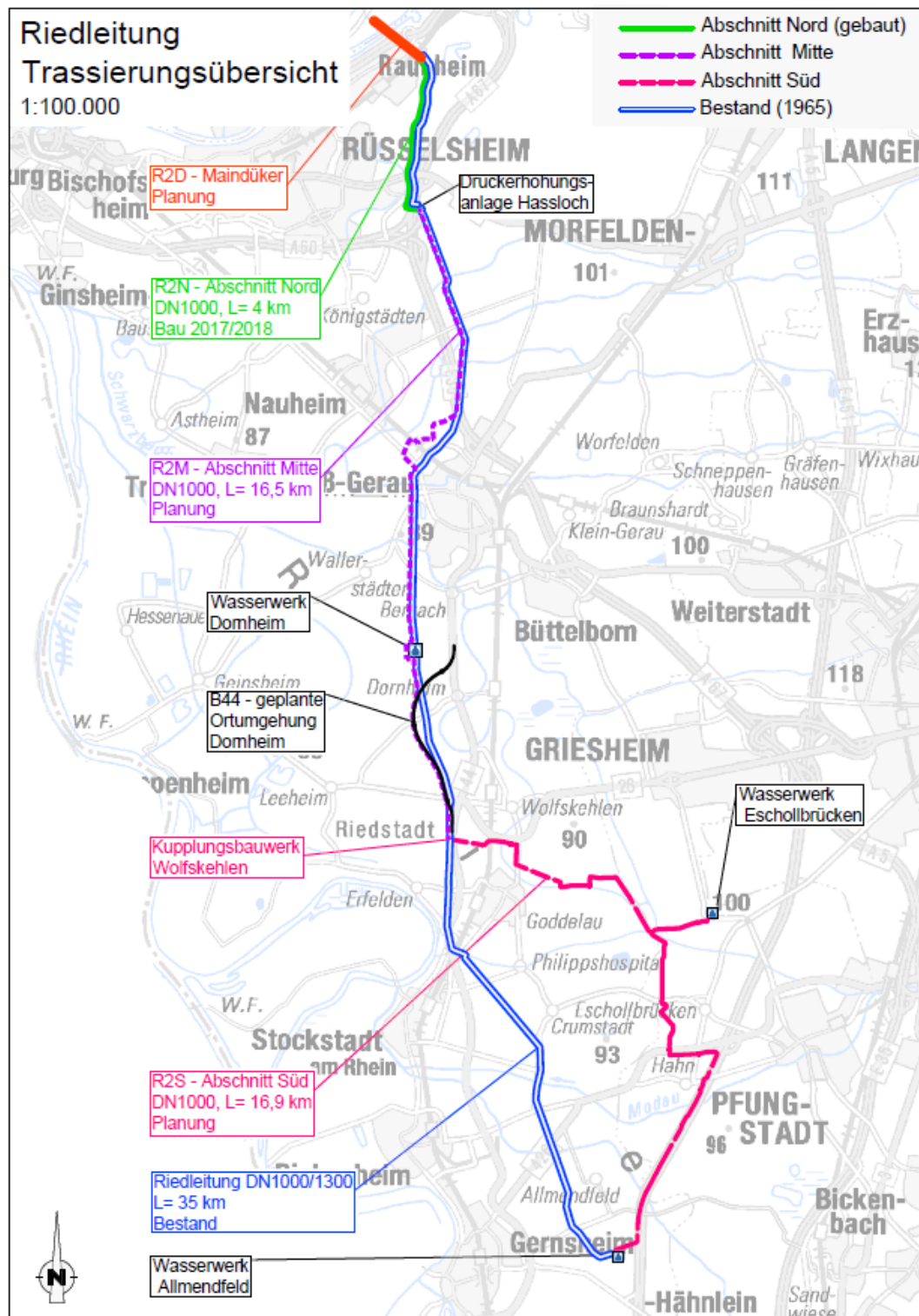


Abbildung 2-1: Übersicht Gesamtvorhaben „redundante Riedleitung“

Gegenstand des hier vorliegenden Planungsabschnittes „R2S – Redundante Riedleitung – Abschnitt Süd“ ist der Bereich zwischen dem Wasserwerk Allmendfeld im Süden und dem sogenannten Kupplungsbauwerk Wolfskehlen im

Norden. Die Riedleitung DN 1000 als Trinkwasserfernleitung umfasst eine Länge von ca. 16,93 km (Länge Hauptleitung).

Die zukünftige Wasserleitung kreuzt auf der gesamten Trasse mehrere Fließgewässer.

Das Hessische Landeswassergesetz bestimmt in § 22 folgende Regelung:

(1) Die Errichtung oder wesentliche Änderung von Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern bedarf der Genehmigung. Die Genehmigung darf nur erteilt werden, wenn das Vorhaben

- 1. die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum zeitgleich ausgeglichen wird,*
- 2. den Wasserstand und den Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert,*
- 3. den bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt,*
- 4. hochwasserangepasst ausgeführt wird und*
- 5. die Gewässereigenschaft nicht nachteilig beeinflusst*

oder nachteilige Auswirkungen im Sinne der Nr. 1 bis 5 durch Auflagen oder Bedingungen ausgeglichen werden können.

(2) Andere behördliche Zulassungen aufgrund des Wasserhaushaltsgesetzes oder dieses Gesetzes schließen die Genehmigung nach Abs. 1 Satz 1 ein. Ist für ein Vorhaben auch eine Baugenehmigung nach der Hessischen Bauordnung erforderlich, entscheidet die hierfür zuständige Behörde im Benehmen mit der Wasserbehörde. für die nach Wasserhaushaltsgesetz und Hessischen Landeswassergesetz Anträge zur Gewässerkreuzung zu stellen sind.

Die Hessenwasser GmbH & Co. KG, gleichzeitig Bauherr und Antragsteller der geplanten Maßnahmen, beauftragte die ARGE DAHLEM Beratende Ingenieure/Schmidt-Bregas mit der Aufstellung der Antragsunterlagen für die Gewässerkreuzungen nach § 36 WHG und § 22 HWG.

3. Beschreibung der Gewässerkreuzungen

Im Zuge der Verlegung der redundanten Riedleitung werden 12 Gewässer bzw. Gräben gekreuzt. Es handelt sich dabei um Fanggraben/Landgraben, Rotgraben, Modau, Schwarzbach/Sandbach und Scheidgraben sowie mehrere namenlose Gewässer und zwei Entwässerungsgräben.

Tabelle 3-1: Liste der Gewässerkreuzungen

Gewässer/Graben	Gewässer- klassifizie- rung	Kreuzung R2S bei Station	Geplante Bauweise der Leitung
Namenloser Graben	3. Ordnung	1+008	geschlossen
Namenloser Graben	keine	1+277	offen mit Schutzrohr
Fanggraben	3. Ordnung	1+608	geschlossen
Namenloser Graben	keine	1+744	offen mit Schutzrohr
Rotgraben	3. Ordnung	2+555	geschlossen
Modau (Gewässer)	2. Ordnung	4+076	geschlossen
Namenloser Graben	3. Ordnung	7+210	offen mit Schutzrohr
Namenloser Graben	3. Ordnung	8+332	offen mit Schutzrohr
Sandbach/Schwarzbach	2. Ordnung	9+751	geschlossen
Landgraben/ Küchlergraben	3. Ordnung	10+246	offen mit Schutzrohr
namenloser Graben/Scheidgraben	3. Ordnung	10+815	offen mit Schutzrohr
Scheidgraben	3. Ordnung	15+443	geschlossen

3.1. Kurzbewertung der Gewässerkreuzungen

Im Zuge der Verlegung der redundanten Riedleitung werden 12 Gewässer bzw. Gräben gekreuzt. Es handelt sich dabei um Fanggraben/Landgraben, Rotgraben, Modau, Schwarzbach/Sandbach und Scheidgraben sowie mehrere namenlose Gewässer und zwei Entwässerungsgräben.

Sämtliche Gewässerquerungen sind nach einer landesweiten Kartierung der Gewässerstrukturgüte/GSG in der Kategorie mit der schlechtesten Strukturgüte eingestuft (außer einem nicht eingestuften Gewässer, dass morphologisch mit den anderen Gewässern vergleichbar ist und den Entwässerungsgräben): GSG 7/vollständig verändert.

Die Bewertung des ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer in Bezug auf Fische vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) ist im WRRL-Viewer des Geoportals Hessen einsehbar. Die "OG-Bewertung ökologischer Zustand Fische Oberflächenwasserkörper, Wasserkörperbezogene Bewertung Fische, flächenhafte Darstellung" ergibt dabei einen mäßigen bis unzufriedenstellenden Zustand.

Die fünf größeren, permanent wasserführenden Gewässer sowie ein namenloses Gewässer, dessen Ufervegetation gesetzlich geschützt ist (05.410 Schilf- und Bachröhricht), werden in geschlossener Bauweise gekreuzt.

Die Lage und Art der Gewässerkreuzungen sowie eine Fotodokumentation ist dem Übersichtsplan im Anlage 1 zu entnehmen.

Geschlossene Gewässerkreuzungen

Zur Vermeidung von Eingriffen in die Gewässer finden als Vermeidungsmaßnahme die Gewässerkreuzungen der größeren Gewässer (Fanggraben/Landgraben, Rotgraben, Modau, Schwarzbach/Sandbach, Scheidgraben sowie namenloses Gewässer mit geschütztem Biotop) mittels unterirdischem Rohrvortrieb statt. Diese erfolgt mit einer Überdeckung zur Gewässersohle vom 1,5-fachen Rohraußendurchmesser sowie in einem entsprechenden Abstand zum Gewässer bzw. Gewässerrandstreifen.

Hierzu sind jeweils zwei Baugruben (Start- und Zielgrube) vorgesehen. Die Rückhaltung der verfahrenstechnisch notwendigen Bohrsuspension (Schmierung Rohrringraum und Förderung Bodenabbau) erfolgt ohne Einleitung in die Gewässer. Dafür werden Speicher (Container oder gedichtete Erdbecken) bauzeitlich erstellt. Die Ausbildung der Baugruben erfolgt in wasserdichter Form, so dass keine gezielten Grundwasserabsenkungen im Nahbereich der Gewässer erforderlich werden.

Bewertung:

Sämtliche geschlossene Gewässerkreuzungen stellen keinen Eingriff in das Gewässer selber dar und haben demnach keinerlei Auswirkungen auf die Gewässereigenschaften, auf den Wasserstand und den Abfluss bei Hochwasser.

Keines der in geschlossener Bauweise zu kreuzenden Gewässer ist Bestandteil eines gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebietes, so dass auch der Hochwasserrückhalt nicht beeinträchtigt wird.

Im Bereich der Gewässerkreuzungen werden lediglich Schachtbauwerke ohne Hochbauanteil errichtet, sodass lediglich eine sehr geringfügige Interdependenz bzw. Auswirkung auf das Hochwasserrückhaltevermögen zu erwarten ist.

Offene Gewässerquerungen

Sechs Gewässer bzw. Gräben werden offen gekreuzt. Es handelt sich dabei um einen Abschnitt des Land- und des Scheidgrabens sowie um zwei namenlose Gewässer und zwei Entwässerungsgräben. Zur Vermeidung späterer Eingriffe in die Gewässerstruktur wird die Riedleitung im Bereich der Bachquerung in einem Schutzrohr verlegt (Stahlrohr – DN 1400). Die Fotodokumentation im Anlage 1

zeigt, dass es sich dabei um trocken gefallene Gräben (nach aktueller Geländeaufnahme 07.02.2019 ganzjährig trocken – außerhalb von Starkregen/Hochwasserereignissen) mit geringer ökologischer Wertigkeit handelt.

Dennoch sind an den sechs betroffenen Gewässern Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen.

- gegebenenfalls Querabdichtungen einbauen
- gegebenenfalls Einbau von Spundwänden
- sehr kurzzeitige Wasserhaltung
- Umsetzung möglichst außerhalb der Hauptlaichzeit der Süßwasserfische von Januar/Februar bis April/Mai
- Naturnahe Wiederherstellung der offen gequerten Gewässer
- Bachsohle als auch das Ufer und der Gewässerrandstreifen werden naturnah wiederhergestellt. Gegebenenfalls ist dabei die Gewässerstrukturgüte auf demselben Flurstück durch gezielte Baumaßnahmen zu verbessern (kleiner Mäander, Totholz etc.).
- Schutz des Bodens/Bodenwassers

Bewertung:

Die in offener Bauweise herzustellenden Gewässerkreuzungen stellen lediglich einen temporären Eingriff in das Gewässer selber dar und beeinflussen die Gewässereigenschaften nur für kurze Zeit. Die Herstellung der Kreuzung außerhalb hochwasserintensiver Jahreszeiten reduzieren das Risiko temporärer Beeinflussung des Wasserstandes und Abfluss bei Hochwasser.

Lediglich eines der in offener Bauweise zu kreuzenden Gewässer befindet sich innerhalb eines festgesetzten Überschwemmungsgebietes. Hierbei handelt es sich um den namenlosen Graben bei Station 1+744. Die während der Bauzeit vorgesehenen Maßnahmen zur Sicherung des Hochwasserrückhaltes sowie zur Vermeidung von schädlichen Einflüssen durch die Baumaßnahme bei Hochwasser sind im Kapitel 3.4.4 beschrieben.

Im Bereich der Gewässerkreuzungen werden lediglich Schachtbauwerke ohne Hochbauanteil errichtet, sodass lediglich eine sehr geringfügige Interdependenz bzw. Auswirkung auf das Hochwasserrückhaltevermögen zu erwarten ist.

3.2. Beschreibung offene Bauweise

Bei Ausführung einer offenen Graben- oder Gewässerkreuzung wird zunächst die bauzeitliche Wasserüberleitung der Gewässerabflüsse als vorbereitende Arbeit realisiert (Abbildung 3-1). Hierzu werden oberhalb und unterhalb des geplanten

Rohrgrabens, Querriegel aus bindigem Bodenmaterial in das Gewässerprofil eingebaut. Zur Überleitung der Graben-/Gewässerabflüsse wird ein Ableitungsrohr mittels selbsttragender Konstruktion längs zum Gewässer verlegt und in den Querriegel verankert. Anschließend wird der Rohrgraben im Querungsbereich ausgehoben und der verbau eingebracht. Sofern erforderlich, erfolgt eine bauzeitliche Grundwasserabsenkung (Teil 3.2).

Im direkten Querungsbereich des Gewässers wird das Schutzrohr (Stahl DN 1400) eingebracht in den anschließend die Fernleitung (DN 1000) eingezogen wird. Der Grabenverbau wird anschließend entfernt und der offene Baugraben wieder verfüllt.

Der durch Bauarbeiten beeinflusste Abschnitt des Gewässers wird in einen naturnahen Zustand zurückversetzt.

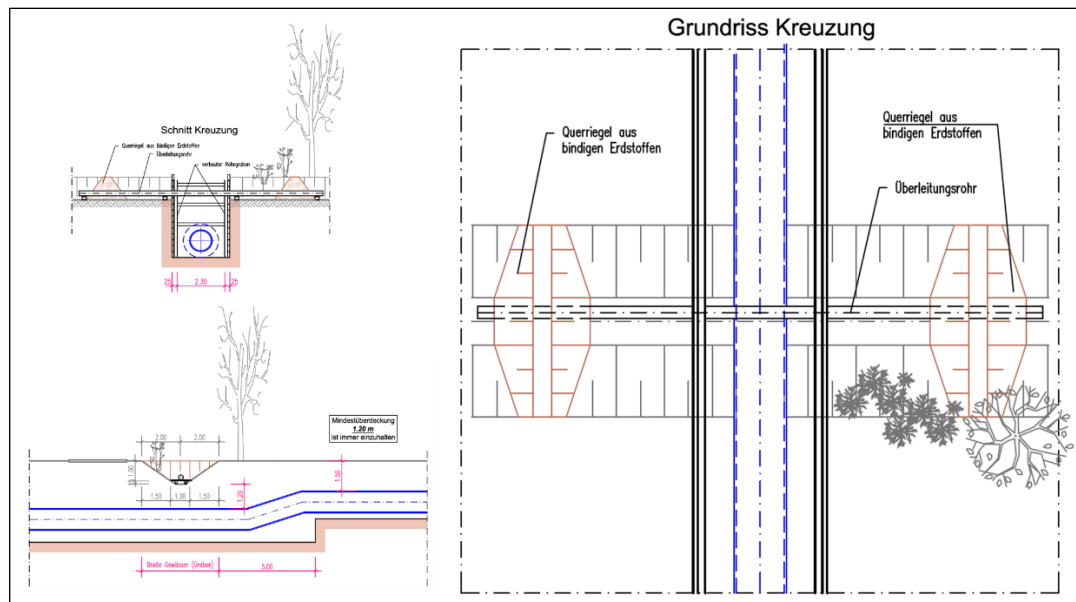


Abbildung 3-1: Prinzipzeichnung - Gewässerkreuzung offene Bauweise

3.3. Beschreibung geschlossene Bauweise (Vortriebe)

Bei der Ausführung einer Kreuzung werden jeweils beidseitig des zu querenden Gewässers eine Baugrube in der erforderlichen Tiefe errichtet. Die eine Baugrube dient als Pressgrube und damit primär der Ausführung der Vortriebsarbeiten; die andere Baugrube dient als Bergegrube der Wiedergewinnung der beim Vortrieb verwendeten Anlagentechnik (Vortriebsmaschine). In Abbildung 3-2 ist eine Kreuzung im Vortriebsverfahren schematisch dargestellt. Zur weiteren Detailierung wird auf die Darstellung sämtlicher geschlossener Gewässerkreuzungen in den anliegenden Planunterlagen verwiesen.

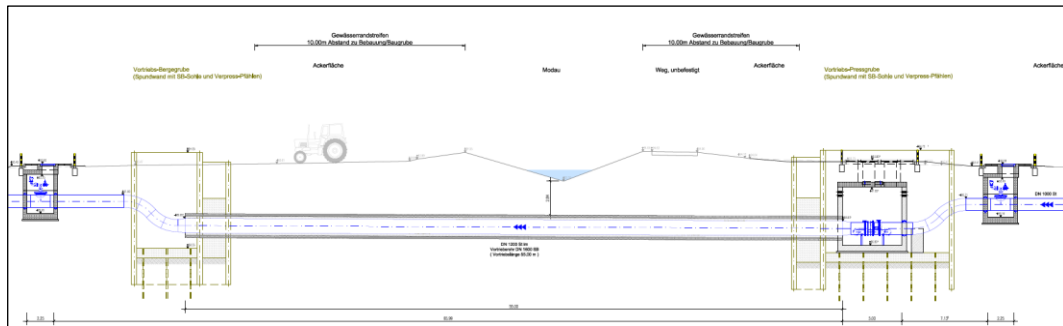


Abbildung 3-2: Geschlossene Bauweise – Beispiel Modau

Als Schutzrohr sollen handelsübliche Stahlbetonvortriebsrohre DN 1600 eingesetzt werden. Damit besteht die Möglichkeit zum Einzug einer Fernleitung der Dimension DN 1200 und die Verlegung von weiteren die Leitungsstrasse begleitende Schutzrohre (4 Stück PE 100, Da 50). Infolge der in den Vortriebsabschnitten größer gewählten Wasserleitung kann diese im Fall eines Schadens durch Einzug eines Liners saniert werden. Das Vortriebsrohr DN 1600 eröffnet darüber hinaus die Möglichkeit, im Fall einer Havarie des Vortriebs (z.B. Hindernis als Findling) diesen unter dem Schutz von Druckluft zu betreten.

Die Tiefenlage des Schutzrohres unterhalb des zu unterquerenden Objekts ergibt sich verfahrensbedingt mit einer Mindestüberdeckung von $\geq 1,5 \times DA$ (gem. DVGW GW 304); im Bereich der Straßenkreuzungen mit $\geq 2 \times DA$, gemessen zwischen Fahrbahnoberkante und Oberkante des Vortriebsrohres (Forderung Hessenmobil bzw. DVGW GW 304); bei Kreuzungen der Deutschen Bahn gemäß Bahnrichtlinie (GWKR 2012) mit einer Überdeckung $2 \times DA$, jedoch mindestens 1,5 m.

Der sich ergebende Ringraum zwischen Schutzrohr und Medienrohr (Wasserleitung) wird unter Beachtung des DVGW-Regelwerkes W 307 dicht verpresst. Die Fixierung der Wasserleitung und der o.g. Kabel-Schutzrohre sowie deren Einzug erfolgt dabei über Gleitkufenringe aus Kunststoff (Polypropylen).

Bedingt durch die Dimension DN 1600 und dem anstehenden Baugrund (schluffige, kiesige Sande mit partiellen Lagen von Ton oder Schluff) kommt als Vortriebsverfahren ein unbemanntes, steuerbares Verfahren des Mikrotunnelbaus mit vollflächigem Abbau an der Ortsbrust und Spülförderung in Betracht. Dieses Verfahren erfordert keine bauzeitliche Grundwasserabsenkung. Das setzt jedoch eine wasserdichte Ausführung der Press- (bzw. Startgruben) und Berggruben (bzw. Zielgruben) voraus. Diese sollen daher wasserdicht mit Spundwänden verbaut sowie mit einer ebenfalls wasserdichten und auftriebssicheren

Unterwasser-Betonsohle mit Rückverankerung (Mikropfähle) hergestellt werden. Für die Ein- und Ausfahrt des Vortriebs aus bzw. in die Baugruben sollen wasserdichte Ein- und Ausfahrbereiche (Brillendichtung innen und außenliegende Dichtung als ausbetonierter Spundwandkasten) vorgesehen werden.

Bei Pressgruben sind aus Sicht des Vortriebs Abmessungen L/B von ca. 10/4 m und bei Bergegruben L/B von ca. 5/3,5 m (jeweils Innenmaße) erforderlich. Oftmals muss die Baugrube jedoch wegen dem dort nach Abschluss der Vortriebsarbeiten zu errichtenden Schachtbauwerk größer ausfallen. Sämtliche Objektkreuzungen sind in gesonderten Plänen (Lage und Schnitt) dargestellt.

3.4. Darstellung der Kreuzungen

3.4.1. Grabenquerung Station 1+008

Der zu querende Graben stellt einen Umflutgraben des weiter östlich verlaufenden Fanggrabens dar. Er ist nur temporär wasserführend, insbesondere bei Hochwasserereignissen. Im Querungsbereich (Gewässerstationierung 1,38 – gemäß HLNUG) hat das Grabenprofil zwischen den Böschungsoberkanten eine Breite von rund 24 Metern, die Sohlbreite beträgt dort ca. 9,50 Meter. Die Grabensohle liegt etwa 2,5 Meter tiefer als das südliche Gelände, ca. 1,50 Meter tiefer als das nördlich angrenzende Gelände.

Das gesamte Gewässerprofil ist mit typischen Vegetationsbeständen bewachsen, die wertvolle Habitatfunktionen wahrnehmen.

Die Kreuzung des Gewässers durch die Riedleitung wird in geschlossener Bauweise vorgenommen. Die Startgrube des Vortriebes befindet sich auf der Nordseite, rund 15 Meter entfernt von der Gewässerböschung. Im Endausbauzustand befindet sich dort ein Entleerungsschacht.

Auf der Südseite wird die etwa 8 Meter lange Bergegrube errichtet, die in einem Abstand zur südlichen Grabenböschung von 7 m beginnt. Im südlichen Teil der Bergegrube wird im Endausbau ein Entlüftungsbauwerk errichtet, welches unter dem vorhandenen unbefestigten Weg gelegen ist. Der Abstand des zukünftigen Schachtes zur Gewässerböschung beträgt rund 15 Meter. Die Bergegrube wird nach Herstellung der Gewässerquerung weitgehend zurückgebaut, so dass der Uferstreifen frei von Bauwerken bleibt (siehe Detailplan, Anlage 2).

Die Unterquerung mittels Vortriebes weist am tiefsten Sohlpunkt des Grabens eine Überdeckung von 2,84 Metern auf. Die Vortriebsstrecke kann innerhalb homogener Baugrundhorizonte (Sande) ausgeführt werden (siehe RKS 5, Teil 2.3).



Abbildung 3-3: Graben trocken (Winter), Blick nach Westen – Station 1+008

3.4.2. Grabenquerung Station 1+277

Der nicht als Gewässer klassifizierte Graben weist eine Breite von rund 4,5 Meter zwischen den Böschungsoberkanten auf. Die Sohle ist etwa 0,60m bis 0,80m in das Gelände eingeschnitten. Der Graben ist nicht permanent wasserführend und dient Großteils der Drainage landwirtschaftlicher Flächen. Aufgrund der geringen Strukturvielfalt entlang der Uferbereiche sowie des überwiegend trockenen Grabenzustandes kann die Kreuzung hier in offener Bauweise erfolgen, einschließlich bauzeitlicher Überleitung (gemäß Kapitel 3.2).

Die Riedleitung wird hier mit einer Überdeckung zur Grabensohle von rund 3,0m eingebaut, da die nördlich des Ufers gelegene bestehende Wasserleitung mit entsprechender Überdeckung gekreuzt werden muss.



Abbildung 3-4: Graben trocken (Winter), Blick nach Westen – Station 1+277

3.4.3. Fanggraben Station 1+608

Die Querung des Fanggrabens als Gewässer 3. Ordnung erfolgt in geschlossener Bauweise mittels Rohrvortriebsverfahren gemäß Kapitel 3.3 bei Gewässer km 7,31 (HLNUG). Der Fanggraben ist permanent wasserführend und hat im Querschnittsbereich eine Profilbreite von rund 12 Metern. Die Vortriebspressgrube im Süden und die Bergegrube im Norden werden im Abstand von 20m bzw. 17m angeordnet.

Das Vortriebsrohr weist am tiefsten Sohlpunkt des Baches eine Überdeckung von 3,08m auf und kann in homogenen Baugrundsichten ausgeführt werden (siehe RKS 10, Teil 2.3).



Abbildung 3-5: Fanggraben (Winter), Blick nach Westen – Station 1+608

3.4.4. Grabenquerung Station 1+744

Der zu querende Graben besitzt keinen Gewässerstatus und wird weist eine geringe Breite von rund 6m zwischen den Böschungsoberkanten auf. Er ist nur temporär wasserführend, die Ufervegetation besteht aus nicht schutzwürdigen Buschvegetation. Daher wird eine offene Gewässerquerung vorgesehen, gemäß Kapitel 3.2 unter Berücksichtigung einer bauzeitlichen Wasserüberleitung.

Der Graben befindet sich innerhalb eines rechtskräftig festgesetzten Überschwemmungsgebietes (ÜSG). Innerhalb des ÜSG werden während der Bauzeit keine Fahrzeuge, Baumaschinen und Geräte gelagert, betankt, gewartet oder repariert. Ein während der Bauzeit auftretendes Hochwasserereignis muss schadfrei abfließen können. Dazu sind gegebenenfalls die Bautätigkeiten zu unterbrechen und die Baustelle ordnungsgemäß zu räumen.

Sofern es die übergeordnete Bauablaufplanung ermöglicht erfolgen die Bauarbeiten möglichst außerhalb der hochwasserintensiven Jahreszeit.



Abbildung 3-6: Graben trocken (Winter), Blick nach Westen – Station 1+744

3.4.5. Rotgraben Station 2+555

Bei Station 2+555 erfolgt die Kreuzung des Rotgrabens, einem Gewässer 3. Ordnung (Gewässerstationierung 1,06 (HLNUG)). Das Gewässer weist an beiden Ufern unbefestigte Wege auf und ist permanent wasserführend. Die Kreuzung durch die Riedleitung erfolgt in geschlossener Bauweise gemäß Kapitel 3.3, wobei die Pressgrube im Süden und die Bergegrube im Norden mit einem Abstand von 10m zur Böschungsoberkante am Ufer errichtet werden. Im Süden wird ein Schachtbauwerk zur Entleerung innerhalb der Pressgrube ausgebaut, die Grube im Norden wird weitestgehend zurückgebaut. Ein Schachtbauwerk zur Entlüftung wird c etwa 3m nördlich der Vortriebsbergegrube errichtet, in einem Abstand zum Gewässer von etwa 18 Metern.

Die Überdeckung des Vortriebsrohres zur Bachsohle beträgt 3,16m, der Vortrieb erfolgt innerhalb homogener sandiger Schichten (RKS 15, Teil 2.3).



Abbildung 3-7: Rotgraben (Winter), Blick nach Osten – Station 2+555

3.4.6. Modau Station 4+076

Die Modau ist ein Gewässer 2. Ordnung und weist im Querungsbereich (km 10,04-HLNUG) Uferverwallungen auf. Beidseitig der Verwallungen befinden sich unbefestigte Betriebswege, die Ufer sind ausschließlich grasbewachsen.

Die Vortriebspress- und Bergegruben zur grabenlosen, geschlossenen Querung werden in Abständen zum Gewässer von 10m errichtet. Die Bergegrube im Norden wird nach Abschluss der Bauarbeiten weitgehend zurückgebaut, in der Pressgrube erfolgt der Ausbau eines Tiefpunktschachtes zur Entleerung, in Kombination mit einem weiter südlich zu errichtenden Entlüftungsschachtes. Der Vortrieb wird mit einer Überdeckung zur Gewässersohle von 2,84m vorgenommen (Anlage 2 – Detailpläne) und kann in weitgehend homogenen Sandschichten erfolgen (RKS 21/22, Teil 2.3).



Abbildung 3-8: Modau, Blick nach Westen – Station 4+076

3.4.7. Grabenquerung Station 7+210

Der zu querende Graben besitzt Gewässerstatus (3. Ordnung), weist aber eine nur temporäre Wasserführung auf. Die Breite des Grabenprofils ist mit insgesamt rund 4,0m gering, die Ufer haben nahezu keine Saumvegetation. Innerhalb des Gewässerprofils ist ein Röhrichtbewuchs vorhanden.

Im Bereich der Querung durch die Riedleitung, die innerhalb eines im Kreuzungsbereich des Grabens befestigten Weges errichtet wird, befindet sich heute eine Verrohrung des Grabens (DN300), die zu großen Teilen durch abgeschwemmtes Substrat verlegt ist. Nach Herstellung der Querung in offener Bauweise, gemäß Kapitel 3.2, wird ein neuer Rohrdurchlass hergestellt und das Gewässerprofil im Randbereich des Durchlasses wieder in einen naturnahen Zustand überführt.

Der Graben ist ca. 1,0m in die Umgebung eingetieft, die Überdeckung des Schutzrohres der Riedleitung liegt bei 1,2m.



Abbildung 3-9: Graben trocken (Winter), Blick nach Osten – Station 7+210

3.4.8. Grabenquerung Station 8+332

Die Querung des Grabens wird analog zur Querung unter Kapitel 0 in offener Bauweise hergestellt. Das Gewässer 3. Ordnung ist nur temporär wasserführend und ist in seiner Struktur stark verändert. Es liegt im Querungsbereich nahezu keine gewässertypische Vegetation vor, die Uferbereiche haben kaum Saumbereiche. Der rund 1,0m eingetiefte Graben wird mit einer Überdeckung von 1,20m durch ein Schutzrohr gekreuzt.



Abbildung 3-10: Graben trocken (Winter), Blick nach Süden – Station 8+332

3.4.9. Sandbach Station 9+751

Der Sandbach ist im Querungsbereich bei Gewässer-Km 5,94 beidseitig mit etwa 2m hohen Deichen bestanden. Die Riedleitung quert den Sandbach in geschlossener Bauweise, hierzu werden in einem Abstand von 20m zu den luftseitigen Deichfüßen die Vortriebsgruben errichtet. In der Pressgrube am Südufer erfolgt ein Ausbau zu einem Entleerungsbauwerk, die Grube im Norden wird weitgehend zurückgebaut. Der Vortrieb erfolgt mit einer Überdeckung zur Gewässersohle von 3,56m, die Aufstandsfläche des Deiches befindet sich noch 1,10m bis 1,50m höher.



Abbildung 3-11: Sandbach (Deichstrecke), Blick nach Osten – Station 9+751

3.4.10. Landgraben/Küchlergraben Station 10+246

Bei Station 10+246 der neuen Riedleitung wird der Landgraben bzw. Küchlergraben gequert. Im Kreuzungsbereich ist der Graben rund 4,0m breit und etwa 1,2m eingetieft. Die Ufervegetation ist nur rudimentär vorhanden, das Gewässer 3. Ordnung ist in seiner Struktur vollständig verändert und weist nur temporär eine Wasserführung auf. Die Querung kann somit in offener Bauweise erfolgen mit einer Überdeckung zur Gewässersohle von rund 1,30m.



Abbildung 3-12: Landgraben trocken (Winter), Blick nach Osten – Station 10+246

3.4.11. Grabenquerung Station 10+815

Das hier zu querende Gewässer 3. Ordnung ist in der Örtlichkeit lediglich als breitere Entwässerungsmulde wahrnehmbar und weist nur temporär eine Wasserführung auf. Vereinzelt sind im etwa 3,5m breiten und 0,6m tiefen Gewässerquerschnitt Bäume vorhanden. Die Leitungsquerung erfolgt in offener Bauweise, einschließlich der temporären Wasserüberleitung. Die Überdeckung zur Bachsohle beträgt rund 1,40m, das Gewässerprofil wird nach Bauabschluss wiederhergestellt.



Abbildung 3-13: Graben trocken (Winter), Blick nach Osten – Station 10+815

3.4.12. Scheidgraben Station 15+443

Die Querung des Scheidgrabens, bei Gewässerstation 10,49 erfolgt in geschlossener Bauweise gemäß Kapitel 3.3. Die Gewässerprofilbreite beträgt hier rund 7,50m, die Ufer und die Gewässersohle sind deutlich beeinflusst, eine permanente Wasserführung ist vorhanden. Die gewässersohle liegt etwa 1,50m tiefer als das Umland, daher erfolgt die geschlossene Querung mit einer Überdeckung des Vortriebsrohres zur Gewässersohle von rund 2,90m, innerhalb homogener sandiger Schichten.

Die erforderlichen Vortriebsgruben werden in einem Abstand von 10m zur Uferböschung angelegt. Die Pressgrube am Westufer wird zu einem Entleerungsschacht ausgebaut, die Bergegrube am Ostufer wird weitgehend zurückgebaut. Aufgrund der Gradienten der Wasserleitung wird jedoch ein Entlüftungsbauwerk östlich der Bergegrube errichtet, wodurch der Gewässerrandstreifen nicht beeinflusst wird.



Abbildung 3-14: Scheidgraben, Blick nach Süden – Station 15+443

Anlage 1: Übersichtsplan Gewässer

Anhang 2: Kreuzungspläne Gewässer (Rohrvortrieb)