

Vorhaben:

Ausbau S11/S-Bahn Stammstrecke Köln

Planfeststellungsabschnitt 2.1, Strecke 2670 km 2,8 bis km 8,705 Strecke 2663

## Nacherkundungen Baugrund im FFH-Gebiet DE 5009-301 Thielenbruch Naturschutzfachliche Betrachtung

|                                                                                                                |                                                                                     |                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                |                                                                                     |                                                                                                                             |
|                                                                                                                |                                                                                     |                                                                                                                             |
|                                                                                                                |                                                                                     |                                                                                                                             |
| 0                                                                                                              | Ausgangsverfahren: Antragsfassung                                                   | 17.03.2025                                                                                                                  |
| Index                                                                                                          | Änderungen bzw. Ergänzungen                                                         | Planungsstand                                                                                                               |
| <b>Vorhabenträger</b>                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                             |
| DB Netz AG<br>Infrastrukturprojekte West<br>S-Bahnen Köln (I.NI-W-K-D)<br>Herrmann-Pünder-Str. 3<br>50679 Köln |    | DB Station&Service AG<br><br>Willi-Becker-Allee 11<br>40227 Düsseldorf                                                      |
| <b>Vertreter des Vorhabenträgers:</b>                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                             |
| DB Netz AG<br>Infrastrukturprojekte West<br>S-Bahnen Köln (I.NI-W-K-D)<br>Herrmann-Pünder-Str. 3<br>50679 Köln |  | <b>Verfasser:</b><br>ARGE Ausbau S11, VP1<br><br>c/o ILF Consulting Engineers Germany GmbH<br>Huyssenallee 5<br>45128 Essen |
| i.V. Th. Richter                                                                                               |                                                                                     |                                        |
| Datum                                                                                                          | Unterschrift                                                                        | 17.03.2025      Mayer<br>Datum      Unterschrift                                                                            |
| Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                             |

## Inhaltsverzeichnis

|     |                                                                                               |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Vorhaben und Zweck des Dokumentes                                                             | 3  |
| 1.1 | Planbegründung                                                                                | 5  |
| 1.2 | Alternativlosigkeit der durchzuführenden Erkundungsarbeiten                                   | 6  |
| 2   | Beschreibung der Erkundungsmaßnahme                                                           | 7  |
| 2.1 | Allgemeines: Lage, Anfahrt, Zeitraum                                                          | 7  |
| 2.2 | Kernbohrung                                                                                   | 10 |
| 2.3 | Schwere Rammsondierung (DPH)                                                                  | 11 |
| 2.4 | Ausbau zur Grundwassermessstelle                                                              | 12 |
| 2.5 | Pumpversuch                                                                                   | 12 |
| 3   | Umweltrelevante Auswirkungen der geplanten Erkundungsmaßnahme                                 | 14 |
| 3.1 | Kernbohrung                                                                                   | 14 |
| 3.2 | Schwere Rammsondierung                                                                        | 15 |
| 3.3 | Ausbau zur Grundwassermessstelle                                                              | 15 |
| 3.4 | Pumpversuche                                                                                  | 15 |
| 3.5 | Einsatz von Datenlogger                                                                       | 15 |
| 4   | Bestandssituation des Untersuchungsgebietes und mögliche Auswirkungen                         | 17 |
| 4.1 | Schutzgebiete                                                                                 | 18 |
| 4.2 | Schutzgut Pflanzen/Biotope                                                                    | 19 |
| 4.3 | Schutzgut Tiere                                                                               | 21 |
| 4.4 | Schutzgut Wasser - Geologie und Hydrogeologie                                                 | 25 |
| 4.5 | Schutzgut Boden                                                                               | 30 |
| 5   | Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Auswirkungen durch die geplante Erkundungsmaßnahme | 31 |
| 6   | Zusammenfassung FFH-Verträglichkeitsuntersuchung                                              | 34 |
| 7   | Fazit                                                                                         | 35 |

## Anlage

|          |                                  |
|----------|----------------------------------|
| Anlage 1 | FFH-Verträglichkeitsuntersuchung |
|----------|----------------------------------|

**Abbildungsverzeichnis**

|                                                                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1: Übersichtskarte Zweigleisiger Ausbau S11                                                                                                                    | 3  |
| Abbildung 2: Lageplan geplanter Kernbohrungen des östlichen Bauwerks bei km 7,26 (grüne Punkte), blaue Linie stellt die Gebietsgrenze des FFH-Gebietes Thielenbruch dar  | 4  |
| Abbildung 3: Lageplan geplanter Kernbohrungen des westlichen Bauwerks bei km 6,76 (grüne Punkte), blaue Linie stellt die Gebietsgrenze des FFH-Gebietes Thielenbruch dar | 4  |
| Abbildung 4: Foto vom Bahndamm Blickrichtung Westen, Brückenbauwerk bei km 6,76                                                                                          | 8  |
| Abbildung 5: Foto vom Bahndamm Blickrichtung Westen von der EÜ Duckterather Weg, Brückenbauwerk bei km 7,27                                                              | 8  |
| Abbildung 6: Lageplan Zuwegung                                                                                                                                           | 9  |
| Abbildung 7: Beispielfoto Bohrstelle mit Spülwanne und Wasserwagen                                                                                                       | 10 |
| Abbildung 8: Rammsondiergerät                                                                                                                                            | 11 |
| Abbildung 9: Untersuchungsgebiet für die Erkundungspunkte des westlichen Bauwerks bei km 6,76 (gelbe Kreise)                                                             | 17 |
| Abbildung 10: Untersuchungsgebiet für die Erkundungspunkte des östlichen Bauwerks bei km 7,26 (gelbe Kreise)                                                             | 18 |
| Abbildung 11: Auszug aus der amtlichen geologischen Karte von Preußen mit Streckenverlauf                                                                                | 26 |
| Abbildung 12: Quellaustrittslinie des devonischen Grundgebirges im FFH-Gebiet Thielenbruch                                                                               | 27 |
| Abbildung 13: Skizze Grundwasserverhältnisse im FFH-Gebiet                                                                                                               | 28 |
| Abbildung 14: Darstellung der Grundwassergleichen vom April 1988 (Hohe Rheinwasserstände).                                                                               | 28 |
| Abbildung 15: Grundwassergleichenplan aus den Ergebnissen des laufenden Grundwassermonitorings im FFH-Gebiet (Datenbasis HW-Stand Juli 2021)                             | 29 |

## 1 VORHABEN UND ZWECK DES DOKUMENTES

Es ist geplant die S-Bahn-Bestandsstrecke zwischen Köln und Bergisch Gladbach auszubauen. Dies umfasst u.a. den zweigleisigen Ausbau der Strecke 2663, km 5,86 bis km 9,5 von Köln-Dellbrück bis Bergisch Gladbach sowie die Herstellung zusätzlicher Bahnsteige und Gleise im Bf. Bergisch Gladbach (s. Abbildung 1, blaue Linie).

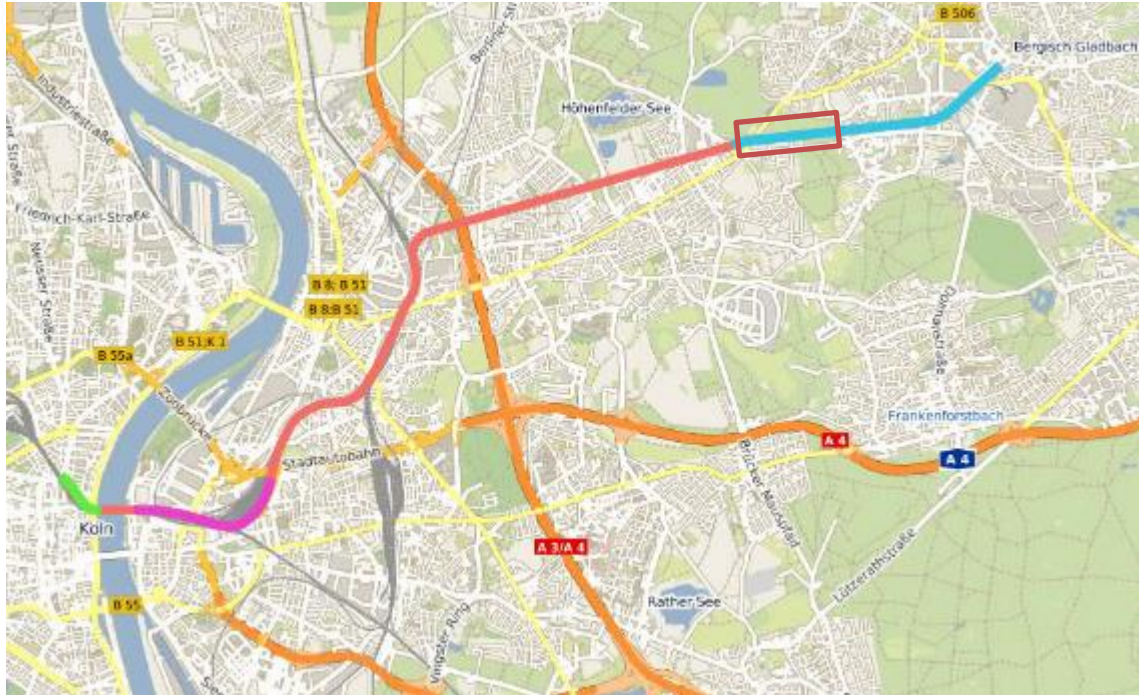


Abbildung 1: Übersichtskarte Zweigleisiger Ausbau S11

Im o.g. Streckenabschnitt der Strecke 2663 verläuft die Bestandstrasse ca. 600 m (km 6,7 bis km 7,3) durch das FFH-Gebiet DE-5008-301 „Thielenbruch“, sowie dem Naturschutzgebiet „Thielenbruch und Thurner Wald“ (Abbildung 1, roter Kasten). Für dieses gilt ein Verschlechterungsverbot für den Erhaltungszustand des FFH-Gebietes, welcher aktuell mit günstig bewertet ist. Da der Erhaltungszustand des FFH-Gebietes maßgeblich vom Grundwasser abhängig ist, ist somit folglich auch ein weiterhin günstiger Erhaltungszustand für den Grundwasserkörper im FFH-Gebiet anzustreben.

Die ILF ILF Consulting Engineers Germany GmbH wurde von der DB Netz AG mit der Entwurfs- und Genehmigungsplanung beauftragt. Im Laufe des Genehmigungsverfahrens stellte sich heraus, dass die Bestandsgasleitungen der OGE, welche die Bahnstrecke bei km 6,76 und km 7,27 kreuzen, aufgrund der vom Betreiber festgelegten Setzungskriterien mittels eines tiefgegründeten Brückenbauwerks gekreuzt werden müssen. Für die Herstellung der Brückenbauwerke wird eine bauzeitige Wasserhaltung erforderlich sein.

Für die weitere Planung dieser zwei Bauwerke ist die Durchführung einer Nacherkundung des Baugrunds erforderlich, da das bestehende Baugrundmodell für diese Planung nicht bis in ausreichende Tiefe reicht. In Abbildung 2 und Abbildung 3 ist im jeweiligen Übersichtsplan die geplante Lage der Aufschlüsse einkskizziert.



Abbildung 2: Lageplan geplanter Kernbohrungen des östlichen Bauwerks bei km 7,26 (grüne Punkte), blaue Linie stellt die Gebietsgrenze des FFH-Gebietes Thielenbruch dar



Abbildung 3: Lageplan geplanter Kernbohrungen des westlichen Bauwerks bei km 6,76 (grüne Punkte), blaue Linie stellt die Gebietsgrenze des FFH-Gebietes Thielenbruch dar

Im vorliegenden Dokument werden die möglichen Umweltauswirkungen betrachtet sowie ein Maßnahmenkonzept erarbeitet, um mögliche Beeinträchtigungen zu vermeiden oder auf ein Minimum zu reduzieren.

## 1.1 Planbegründung

Die Durchführung der Zusatzerkundung ist erforderlich, um wesentliche Informationen über die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich der beiden Brückenbauwerke zu erhalten. Die Erkenntnis über die Verhältnisse werden zum einen zur Dimensionierung der Gründung der Widerlager und der Wasserhaltung und zum anderen zur Minimierung der negativen Auswirkungen während der Bauphase benötigt.

Gemäß Eurocode 7 (DIN EN 1997-2) sind bei Sonderbauwerken wie Brücken zwei bis sechs Aufschlüsse pro Fundament notwendig. Klassisch wird hier je ein direkter und ein indirekter Aufschluss pro Fundament angeordnet. Für die Tiefgründung gilt zudem, dass die Erkundungstiefe bis mindestens 5,0 m u. dem Pfahlfuß reichen muss.

Es wird zum aktuellen Zeitpunkt auf Basis der vorliegenden Daten davon ausgegangen, dass die Pfähle entweder im Grundgebirge (Devon) oder in tieferliegenden tragfähigen Schichten des Tertiärs zu liegen kommen müssen.

Die vorliegenden Erkundungsergebnisse decken den vom Eurocode 7 vorgegebenen Erkundungsrahmen insb. bzgl. der Erkundungstiefe nicht ab. Für eine normgerechte Planung der Bauwerke ist daher eine Nacherkundung zwingend erforderlich.

Neben der Befolgung des Eurocodes 7 werden die Erkundungen angeordnet, um auf Basis gesicherter geologischer Daten ein möglichst schlankes Design mit möglichst kurzen Pfählen und dem geringstmöglichen Eingriff in den Untergrund zu ermöglichen.

Als zweites Ziel kann mittels der Nacherkundung der Baugrund aus hydrogeologischer Sicht besser beschrieben werden. Es gibt nur wenige belastbare Daten über Durchlässigkeitsbeiwerte und Grundwasserschwankungen aus dem Grundwasserleiter des Grundgebirges in diesem Bereich. Diese Informationen sind unabdingbar, um die Auswirkungen von möglichen baubedingten Auswirkungen auf das FFH-Gebiet beurteilen zu können, u.a. auch inwieweit eine Beeinflussung der Katharinenkammerquelle möglich ist, v.a. durch die östliche situierte Gasleitungsquerung. Sollte sich im Zuge der Bohrtätigkeit oder der anschließenden Pumpversuche eine Beeinflussung der Katharinenkammerquelle zeigen, wäre diese Information unabdingbar für die Beurteilung der Auswirkungen von Grundwasserhaltungen, die für die Errichtung der Gründungen der Brücken notwendig wären, und der Verbreitung von Schadstoffeinträgen innerhalb des Grundwasserleiters im östlichen FFH-Gebiet.

Die Bohrproben der Kernbohrungen können zudem genutzt werden, um die bis dato mittels Literaturwerte und einzelner Laborversuche abgeschätzten Setzungsberechnungen anhand neuer und besserer Erkenntnisse zu validieren und ggf. zu optimieren. Durch optimierte Setzungsberechnungen kann sich der derzeit erforderliche Umfang der geplanten Auflastschüttung innerhalb des FFH-Gebietes reduzieren. Mit einer Verringerung des Umfangs geht auch eine Verminderung des Eingriffs mit Blick auf das Gesamtprojekt einher.

## 1.2 Alternativlosigkeit der durchzuführenden Erkundungsarbeiten

Kleinrammbohrungen ggf. zu Messpegeln ausgebaut, wie es sie entlang der Bahnstrecke im FFH-Gebiet bereits gibt, stellen keine akzeptable Alternative zu den Kernbohrungen dar, da sich diese nur für die Erkundung des Lockergesteins eignen und die maximale Aufschlusstiefe mit 10-15 m begrenzt ist. Dies hat den Hintergrund, dass bei einer Kleinrammbohrung eine hohle Sonde aus Stahl in den Boden gerammt wird und somit nicht für die Erkundung von Festgestein eingesetzt werden kann. Wie aber auch aus den Erläuterungen in Kapitel 1.1 hervorgeht, wird zwingend die Information benötigt, in welcher Tiefe das Grundgebirge bzw. tragfähige Schichten vorliegen und wie die Grundwasserverhältnisse aussehen. Dieser Erkenntnisgewinn ist ausschließlich über eine Kernbohrung zu erreichen.

Zudem ist es aufgrund des kleinen Durchmessers einer Kleinrammbohrung nicht möglich, in den zu Pegeln ausgebauten Kleinrammbohrungen einen Pumpversuch durchzuführen. Dieser ist aber notwendig, um Erkenntnisse über die hydraulische Durchlässigkeit (Durchlässigkeitsbeiwert) des Untergrundes und über ein mögliches Beeinflussungspotential der Katharinenkammerquelle zu erhalten.

Die Alternative, die Nacherkundung erst zu einem späteren Planungszustand durchzuführen, ist keine nützliche, da eine Machbarkeitsstudie ergab, dass die tiefgegründeten Brückenbauwerke die einzige bautechnisch umsetzbare Lösung für die Kreuzung der Gasleitung sind. Dass zu einem späteren Zeitpunkt eine Lösung ohne Tiefgründung gefunden werden kann, ist ausgeschlossen. Somit ist es sinnvoll, so früh wie möglich die Erkenntnisse der Nacherkundung in die Planung sowie auch in die FFH-Verträglichkeitsprüfung des Planungsvorhabens einfließen zu lassen. Ohne die Ergebnisse beruht die Planung, auf „worst-case“ Annahmen, die zu weit eingriffsintensiveren Baumaßnahmen führen werden.

Auch indirekte Erkundungsverfahren wie Seismik, Geoelektrik oder Georadar sind für die Fragestellung ungeeignet, da gem. Eurocode 7 direkte Aufschlüsse benötigt werden. Des Weiteren ist es nicht möglich, anhand der geophysikalischen Verfahren hydraulische Versuche zu ersetzen. Um z.B. einen belastbaren Durchlässigkeitsbeiwert zu ermitteln, ist ein hydraulischer Versuch (z.B. Pumpversuch) in der zur Grundwassermessstelle ausgebauten Bohrung unumgänglich. Ggf. können diese geophysikalischen Erkundungsmaßnahmen ergänzend zu den Bohrungen angeordnet werden.

Aus dem vorab Genannten lassen sich somit keine Hinweise für Vorteile einer späteren Durchführung der Nacherkundung ableiten.



## 2 BESCHREIBUNG DER ERKUNDUNGSMAßNAHME

### 2.1 Allgemeines: Lage, Anfahrt, Zeitraum

Die Erkundungsmaßnahme enthält das Abteufen von vier bis zu 40 m tiefen Bohrungen (je zwei Bohrungen pro Brücke), die Durchführung von schweren Rammsondierungen (je zwei pro Brücke), die Durchführung je eines Pumpversuchs pro Brücke, zweimal den Ausbau zur Grundwassermessstelle und jeweils die Installation eines Datenloggers in den Grundwassermessstellen. Bei dem Brückenbauwerk bei km 6,76 ist geplant, sofern in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten möglich, eine der Bohrungen südlich des Gleises anzuordnen. Hierfür muss das Bohrgerät die Gleise überqueren. Sofern dies aus bahnbetrieblicher Sicht nicht möglich ist, wird die Bohrung stattdessen auf der nördlichen Seite angeordnet. Die Gesamtzahl der durchgeführten Bohrungen beträgt also vier, auch wenn im vorliegenden Dokument fünf Ansatzpunkte dargestellt sind.

Alle Arbeiten werden von einem zertifizierten Fachunternehmen unter Begleitung und Überwachung eines Ingenieurbüros ausgeführt.

Die geplanten Aufschlüsse befinden sich innerhalb des FFH-Gebietes „Thielenbruch“ im siedlungsnahen Bereich zwischen Köln (ca. 10 km nordöstlich) und Bergisch Gladbach (ca. 3,6 km südwestlich). Alle Bohransatzpunkte befinden sich auf dem Bahndamm. Der Streckenabschnitt, welcher durch das FFH-Gebiet führt, liegt zwischen den beiden Haltestellen Bergisch Gladbach Duckterath und Köln Dellbrück.





Abbildung 4: Foto vom Bahndamm Blickrichtung Westen, Brückenbauwerk bei km 6,76

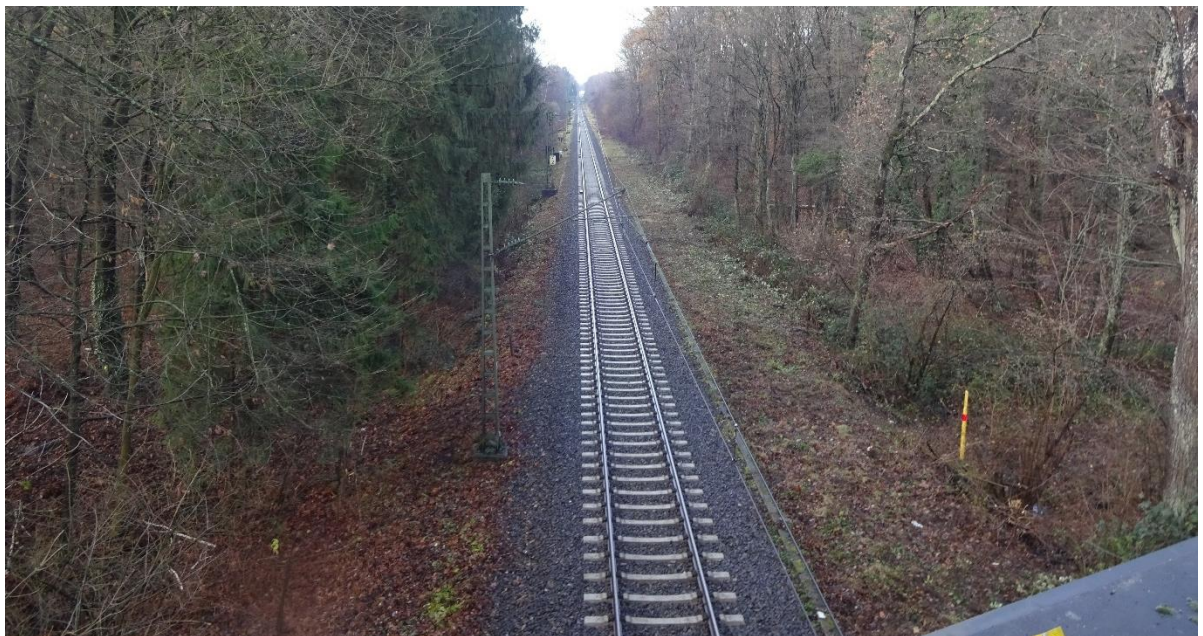
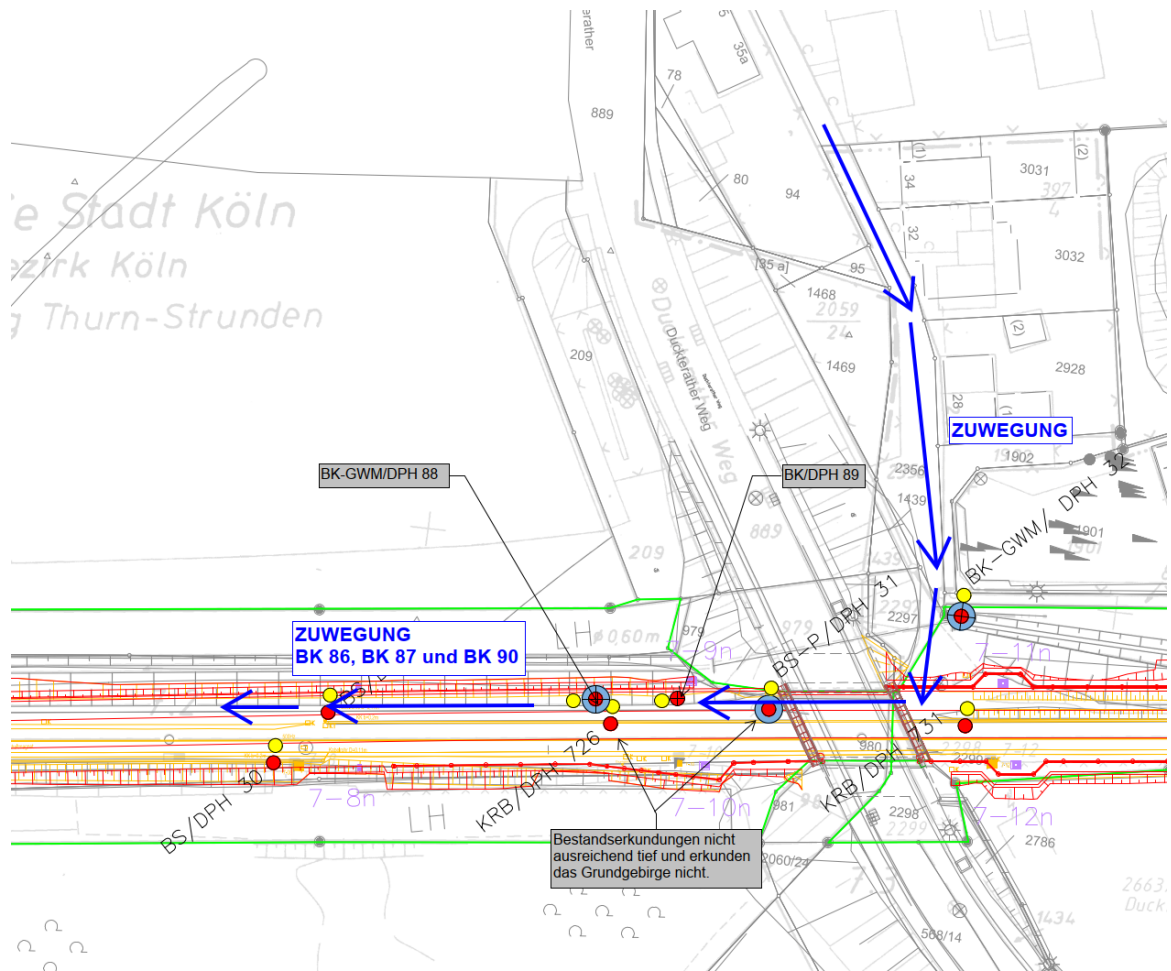


Abbildung 5: Foto vom Bahndamm Blickrichtung Westen von der EÜ Duckterather Weg, Brückenbauwerk bei km 7,27

In nachfolgender Abbildung 6 ist die Lage der Bohrungen im Verhältnis zum FFH-Gebiet inkl. geplanter Zuwegung visualisiert.





### Abbildung 6: Lageplan Zuwegung

Wie aus der Abbildung 6 erkenntlich ist, erfolgt die Zuwegung über den Bahndamm und nicht über das FFH-Gebiet. Das Bohrgerät und die weiter benötigte Ausrüstung werden für die Erkundung bei km 7,27 am Duckterather Weg auf den Bahndamm, unter der Straßenüberführung bis zum Ansatzpunkt gefahren. Der Ansatzpunkt bei km 6,76 wird ebenfalls über den Zugang am Duckterather Weg über den Bahndamm angefahren. Hierfür ist keine Errichtung einer Baustraße vonnöten. Sofern möglicher Bewuchs nicht betriebsbedingt bereits entfernt wurde, ist ein geringfügiger Freischnitt für den innerhalb der Bahndammkrone fallenden Bereich möglich.

Aufgrund der beengten Platzverhältnisse ist die Größe der Beifahrzeuge limitiert. Neben dem Materialantransport und dem Bohrgerät wird auch ein Wasserwagen angefahren.

Neben der Baustelleneinrichtung und der Räumung der Baustelle fallen ebenfalls Fahrten für Materialanlieferung und Materialentsorgung an. Grundsätzlich werden die Fahrten von und zur Bohrstelle auf ein absolutes Minimum beschränkt. Jede Fahrt ist in den Bautagesberichten mit Begründung festzuhalten.

Direkt am Bohransatzpunkt wird für den Bohrvorgang und die Lagerung von Ausrüstung ein Arbeitsstreifen auf dem Bahndamm parallel zu den Gleisen in einer Länge von rd. 30 m benötigt. Je nach eingesetzter/benötigter Ausrüstung und Logistik der Bohrfirma kann dieser auch kleiner ausfallen.

Auf dieser Fläche werden neben den Gerätschaften und der Bohrausrüstung auch die Kernkisten zwischengelagert, in welche die gewonnenen Bohrkernsowie das Material für den Bohrlochausbau zur Grundwassermessstelle verwahrt werden.

Insgesamt ist das Vorhaben innerhalb von maximal 2 Wochen pro Bohrpunkt (4 Wochen pro Brückenbauwerk) ausführbar. Durch Einsatz von 2 Bohrgeräten würde sich der Ausführungszeitraum halbieren.

Erforderliche Betankungen erfolgen außerhalb der Schutzgebiete und nur auf befestigten Flächen. Notwendige Betankungen vom Bohrgerät erfolgt zudem unter strengen Sicherheitsvorkehrungen (Doppelwandiger Tank, Auffangwannen, Vorhalten von Ölbindemittel). Die Bohrfirma legt vor Beginn der Einrichtung der Bohrstelle ein Betankungskonzept vor. Im FFH-Gebiet werden keine wassergefährdeten Substanzen gelagert (z.B. Kraftstoff). Das Bohrunternehmen prüft die Hydraulikanlage vor dem Einsatz und regelmäßig während des Einsatzes auf Dichtigkeit und hält Mittel und Gerätschaften zum Auffangen bzw. Beseitigen von austretenden Betriebsflüssigkeiten in Folge unvorhergesehener Defekte an der Bohrstelle vor.

## 2.2 Kernbohrung

Bevor die Kernbohrung vollzogen werden kann, wird eine Suchschachtung zur Gewährleistung der Leitungsfreiheit durchgeführt. Diese hat lediglich eine Tiefe von max. 1,5 m und wird händisch erstellt. Nach Fertigstellung des Bohrlochs bzw. der Grundwassermessstelle wird überschüssiges Bohrgut fachgerecht entsorgt.

Bei der Kernbohrung wird ein Raupenbohrgerät (7 – 11 to.) eingesetzt, um eine im Lockergestein trocken ausgeführte Rammkernbohrung durchzuführen. Bei Erreichen des Festgesteines wird auf Seilkernbohrverfahren mit Wasserspülung umgestellt. Das mittels Wasserwagen angelieferte Spülwasser weist Trinkwasserqualität auf. Die folgende Abbildung 7 zeigt exemplarisch ein Bohrgerät mit Wasserwagen und kleiner Spülwanne.

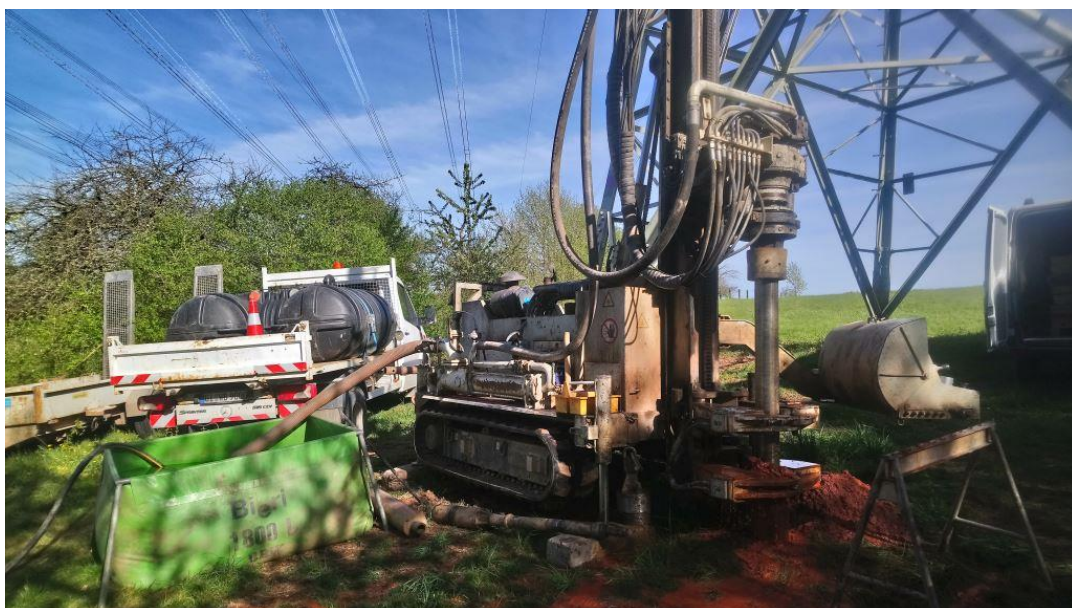


Abbildung 7: Beispielfoto Bohrstelle mit Spülwanne und Wasserwagen

Die Kernbohrung ist bis zu einer Tiefe von 40 m und einem Enddurchmesser von max. 350 mm vorgesehen. Dabei wird zuerst eine Kernbohrung mit einem Mindestkerndurchmesser von 100 mm abgeteuft. Anschließend wird das Bohrloch für den Ausbau zur Grundwassermessstelle auf max. 350 mm aufgeweitet (siehe Kapitel 2.3).

Durch das drehende und schlagende Bohrverfahren entstehen Erschütterungen, die auf den unmittelbaren Bohrplatz beschränkt sind. Mit Lärmemissionen muss ebenfalls gerechnet werden. Die Erschütterungen und Lärmemissionen sind vergleichbar mit den Emissionen der bereits im FFH-Gebiet durchgeführten Erkundungsbohrung der Bohrung BK 28 von 2023.

Das Bohrgut wird aufgefangen, in Kernkisten gelegt und in ein Kernlager abtransportiert. Überschüssiges Kernmaterial wird fachgerecht entsorgt.

Für die Niederbringung der Kernbohrungen werden jeweils ca. 4 Tage veranschlagt, sowie pro Bohrung 1 Tag für die Baustelleneinrichtung und -räumung.

## 2.3 Schwere Rammsondierung (DPH)

Neben der Kernbohrung werden schwere Rammsondierungen (DPH) durchgeführt. Bei DPH wird eine Sonde mit einem definierten Spitzenquerschnitt mittels eines Fallgewichtes (Rambbär mit 50 kg) bei konstanter Fallhöhe in den Untergrund getrieben. Dabei entstehen über einen Zeitraum von wenigen Stunden entsprechende Lärmemissionen. Erschütterungen entstehen nur im direkten Umfeld der Sondierung. Es handelt sich hierbei um ein Handgerät, das auf zwei Rädern montiert ist und händisch im Gelände bewegt wird. Rammsondierungen werden grundsätzlich innerhalb weniger Stunden abgeteuft.



Abbildung 8: Rammsondiergerät

## 2.4 Ausbau zur Grundwassermessstelle

An jeder Brücke wird je ein Bohrloch zu einer 5" (DN 125) Grundwassermessstelle in Überflurbauweise ausgebaut. Ziel ist es, die Grundwasserverhältnisse im Lockergestein (Quartär) zu dokumentieren. Hierfür wird ein Datenlogger mit automatischer Aufzeichnung der Grundwasserspiegelhöhe eingebaut. Der Datenlogger ist über Fernzugriff auslesbar, wodurch die Messstelle nicht zwingend in einem engen Intervall aufgesucht werden muss. Für den Ausbau zur Grundwassermessstelle wird ca. 1 Tag veranschlagt.

Beide Grundwassermessstellen werden als Überflurmessstellen ca. 1 m über Gelände ausgebaut und sind mit einer Klappabschlusskappe verschließbar. Es wird nur der Grundwasserleiter im Lockergestein (Quartär bzw. Tertiär) mittels Filterrohr ausgebaut. Sollte ein zweiter, tieferliegender Grundwasserleiter angetroffen werden, wird nur der obere Grundwasserleiter im Lockergestein ausgebaut. Der tiefere Grundwasserleiter wird nach dem Stand der Technik vollständig abgedichtet. Die Abdichtung bzw. Trennung erfolgt, indem die gesamte Strecke im Bereich des unteren Grundwasserleiters sowie des sich oberhalb befindlichen Stauers mit einer Tonabdichtung versehen wird. Damit erfolgt eine sichere Trennung der beiden Grundwasserleiter. Zur Absicherung gegenüber infiltrierende Tagwässer wird als oberer Abschluss der Grundwassermessstelle im oberen Aquifer eine Tonsperre verbaut. Die Grundwassermessstelle wird so lange klargepumpt, bis das Wasser das Kriterium der technischen Sandfreiheit erfüllt ( $< 2 \text{ ml/m}^3$ ), dabei wird die Messstelle von unten nach oben abschnittsweise beumpft. Je nach Sandführung kann das Klarpumpen 30 bis 240 min. dauern. Die dabei geförderte Wassermenge ist schwer abschätzbar, da sie abhängig von der Durchlässigkeit des Untergrundes und, falls erforderlich, der Menge des eingesetzten Spülwassers ist. Die geförderte Wassermenge wird auf 10 bis 50 m<sup>3</sup> pro Grundwassermessstelle geschätzt. Über das Klarpumpen wird ein detailliertes Protokoll geführt, wo auch die Fördermenge und der Wasserstand festgehalten wird. Das Protokoll dient als Grundlage für die Planung und Ausführung des anschließenden Pumpversuches. Das im Zuge des Klarpumpens geförderte Wasser wird in Behältern gesammelt und fachgerecht entsorgt.

## 2.5 Pumpversuch

Als Bohrlochversuch wird innerhalb zwei ausgebauten Grundwassermessstellen anschließend ein Pumpversuch mit einer maximalen Entnahmemenge von 5 l/s nach DVGW W 111 angestrebt.

Bei einem Pumpversuch wird der Grundwasserspiegel innerhalb der Grundwassermessstelle mittels Unterwasser-Pumpe kurzzeitig kontrolliert abgesenkt. Während des Pumpens wird laufend die entnommene Wassermenge sowie der Wasserspiegel mit einer Drucksonde gemessen. Die Werte der Drucksonde werden regelmäßig durch händische Lichtlotmessungen überprüft. Des Weiteren wird die Wassertemperatur, die elektrische Leitfähigkeit und der pH-Wert fortlaufend registriert. Das Abpumpen wird nach Erreichen des Absenkeziels oder auf Anweisung spätestens nach 10

Stunden beendet. Am Ende des Pumpvorganges wird eine Wasserprobe entnommen. Danach wird der Wiederanstieg mittels Datenlogger beobachtet und dokumentiert.

Das abgepumpte Wasser wird in den nächstgelegenen Vorfluter über Ableitungen geleitet. Die nächstgelegene Vorflut ist bei der östlichen Gasleitungsquerung das Gerinne beim Durchlass bei Km 7,184, bei der westlichen Gasleitungsquerung das Richtung Süden entwässernde bahnbegleitende Gerinne nördlich der Bahn. Durch die sorgfältige Entsandung ist gewährleistet, dass ausschließlich klares und sauberes Grundwasser in den Vorfluter eingeleitet wird. Bei der Einleitstelle ist ein Erosions- und Kolksschutz vorgesehen, um das Bachufer bzw. die Bachsohle an der Einleitstelle zu schützen. Der Erosionsschutz kann z. B. durch eine kleine Steinsetzung oder eine Holzplatte erfolgen, die das eingeleitete Wasser verteilt und schadlos in den Vorfluter leitet. Nach Beendigung des Pumpversuches wird der Erosionsschutz entfernt und der Uferbereich, sollten Schäden entstanden sein, rekultiviert.

Der Kurzpumpversuch (Einrichtung und Pumpphase) wird pro Grundwassermessstelle innerhalb eines Tages durchgeführt, der Wiederanstieg ist voraussichtlich am folgenden Tag beendet. Die maximale Entnahmemenge aus dem Grundwasserleiter läge bei einer maximalen Entnahme von 5 l/s und einer Pumpdauer von 10 Stunden bei 180 m<sup>3</sup> Wasser.



### **3 UMWELTRELEVANTE AUSWIRKUNGEN DER GEPLANTEN ERKUNDUNGSMAßNAHME**

In den nachfolgenden Kapiteln liegt der Schwerpunkt der Auswirkungsanalyse auf dem Grundwasser. Diese bilden die Grundlage für die Auswirkungsanalyse auf die zu betrachtenden Schutzgüter (s. Kapitel 4).

#### **3.1 Kernbohrung**

Eine Kernbohrung, die nach dem Stand der Technik niedergebracht wird, stellt für das Grundwasser keine Gefährdung dar. Beispielsweise werden auch in hochsensiblen Trinkwasserschutzgebieten mit komplexen Grundwasserverhältnissen Bohrungen zur Wasserförderung und zur Grundwasserbeobachtung hergestellt. Sollten unterschiedliche Grundwasserstockwerke angetroffen werden, wird nur das oberste Grundwasserstockwerk ausgebaut, das für eine mögliche Grundwasserhaltung relevant ist. Die Bohrstrecke im Bereich des unteren Grundwasserstockwerks – falls angetroffen – sowie des dazwischenliegenden Stauers wird nach dem Stand der Technik vollständig mit Dichtmaterial verfüllt. Bei dem östlich gelegenen Brückenbauwerk ist gem. der Baugrunderkundung und der vorliegenden Gutachten nur mit einem Grundwasserstockwerk zu rechnen, bei dem westlich gelegenen Brückenbauwerk dürfte das zweite Grundwasserstockwerk in den karbonaten des devonischen Grundgebirges in etwa 50 m Tiefe vorhanden sein.

Durch das Abteufen der Bohrung kann es im grundwassergesättigten Bereich zu temporären Trübungen des Grundwassers durch Bohrabrieb der durchörterten Gesteinsschichten kommen, die nur im lokalen Umfeld der Bohrung auftreten. Da im unmittelbaren Nahbereich der Bohrung keine Grundwasseraustritte evident sind, ist kein Einfluss auf das Oberflächenwasserregime, d.h. keine direkte Beeinflussung der Fauna und Flora durch Wassertrübung gegeben. Die Trübung des Grundwassers würde sich wenige Stunden nach Beendigung der Bohrtätigkeiten abgesetzt haben und das Grundwasser wieder klar fließen. Die Ausbreitung der Trübung erfolgt primär in Richtung der Grundwasserströmungsrichtung. Eine genaue Angabe der Ausbreitungsweiten von Trübungsfahnen ist schwierig, da dieser von vielen Faktoren abhängig ist, wie z.B. Abstandsgeschwindigkeit des Grundwassers, Porenvolumen, Filtrationseigenschaften des Untergrundes. Diese Kenngrößen werden erst mit der Bohrung und dem Pumpversuch ermittelt und stehen nicht zur Verfügung. Eine Ausbreitung von mehr als 100 m wird aber als unwahrscheinlich erachtet.

Der Einsatz von motorbetriebenen Geräten an der Quelle, um mögliche Trübungen zu vermeiden (z.B. Abpumpen von getrübtetem Quellwasser), ist wegen der möglichen Kontaminationsgefahr von Luft und Wasser sowie Flurschäden nicht vorgesehen. Die daraus resultierenden Auswirkungen führen aus gutachterlicher Sicht zu einem größeren Eingriff als eine mögliche temporäre Trübung der Quelle.

Im FFH-Gebiet besteht nach den Ergebnissen des Grundwassermonitorings im FFH-Gebiet Thielenbruch generell eine nach Süden bzw. Südwesten/ Westen ausgerichtete Grundwasserströmungsrichtung. Daher ist eine qualitative Beeinflussung der ca. 350 m



nordöstlich der Bohrung situierte Katharinenkammerquelle mit ihren umliegenden sensiblen Biotopen mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen. Bei Bohrungen im Bereich der westlichen Gasleitungsquerung kann eine Beeinflussung zur Gänze ausgeschlossen werden, da diese im Abstrombereich des Quellaustrittes der Katharinenkammerquelle liegt.

### **3.2 Schwere Rammsondierung**

Mit einer schweren Rammsondierung ist es nicht möglich, in das Grundgebirge einzudringen. Es entstehen somit für das Grundwasser des Grundgebirges, das die Katharinenkammerquelle speist, keine Risiken.

### **3.3 Ausbau zur Grundwassermessstelle**

Wie in Kapitel 2.3 erläutert, wird nur der oberste Grundwasserleiter ausgebaut und mittels Tonsperren nach unten abgedichtet. Es kann daher zu keiner Verbindung von Grundwasserleitern kommen, sollten durch die Bohrung zwei Grundwasserleiter erfasst werden. Die Grundwassermessstelle kann, falls dies in der Zukunft gewünscht ist, zu jeder Zeit rückgebaut und das vorhandene Bohrloch mit entsprechendem Material verfüllt werden. Dabei wird das Bohrloch lagegenau gemäß dem geologischen Bohrprofil verfüllt bzw. verpresst. Bereiche eines Stauers werden mit Tonsperren versehen. Der Betrieb der Grundwassermessstelle ist für die Dauer der Planungs- und Bauphase sowie für die Nachlaufphase der Beweissicherung vorgesehen, um das Grundwasser quantitativ und qualitativ beobachten zu können. Damit können mögliche Auswirkungen durch die Baumaßnahmen und den Betrieb dokumentiert werden.

### **3.4 Pumpversuche**

Durch Pumpversuche im Bereich der östlichen Gasleitungsquerung kann eine temporäre Beeinflussung der Ergiebigkeit der Katharinenkammerquelle während der Pumpdauer nicht ausgeschlossen werden. Damit keine Beeinträchtigung der Fauna und Flora sowie der umliegenden sensiblen Biotope im FFH-Gebiet entsteht, wird die Katharinenkammerquelle während des Pumpversuches einer Beweissicherung unterzogen (siehe Kapitel 5, Punkt 12). Dabei ist die Schüttung bzw. Ergiebigkeit sowie die Parameter Wassertemperatur, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert sowie optisch wahrnehmbare Veränderungen des Wassers in einem engen Zeitintervall aufzunehmen. Sollte es zu einem signifikanten Rückgang der Ergiebigkeit kommen oder sich andere aufgenommene Parameter signifikant ändern, wird die Fördermenge verringert und bei anhaltender Veränderung der Parameter der Pumpversuch abgebrochen. Die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Beeinflussung wird als äußerst gering beurteilt. Bei der westlich situierten Gasleitungsquerung kann eine Beeinflussung der Katharinenkammerquelle ausgeschlossen werden.

### **3.5 Einsatz von Datenlogger**

Um die Grundwasserveränderungen aufzuzeichnen soll in den Grundwassermessstellen Datenlogger eingebaut werden. Diese messen in einem definierten Zeitintervall (stündlich)

die Druckhöhe über einen Drucksensor. Somit kann der höhenreferenzierte Grundwasserstand ermittelt werden.

#### 4 BESTANDSSITUATION DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES UND MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN

Da es im Zuge der Baugrunderkundung zu lokalen Auswirkungen mit geringer Reichweite kommen kann, wird für das Untersuchungsgebiet ein Radius von 100 m um die Bohrpunkte festgelegt. Darüber hinaus wird die Katharinenkammerquelle in die Betrachtung aufgenommen.

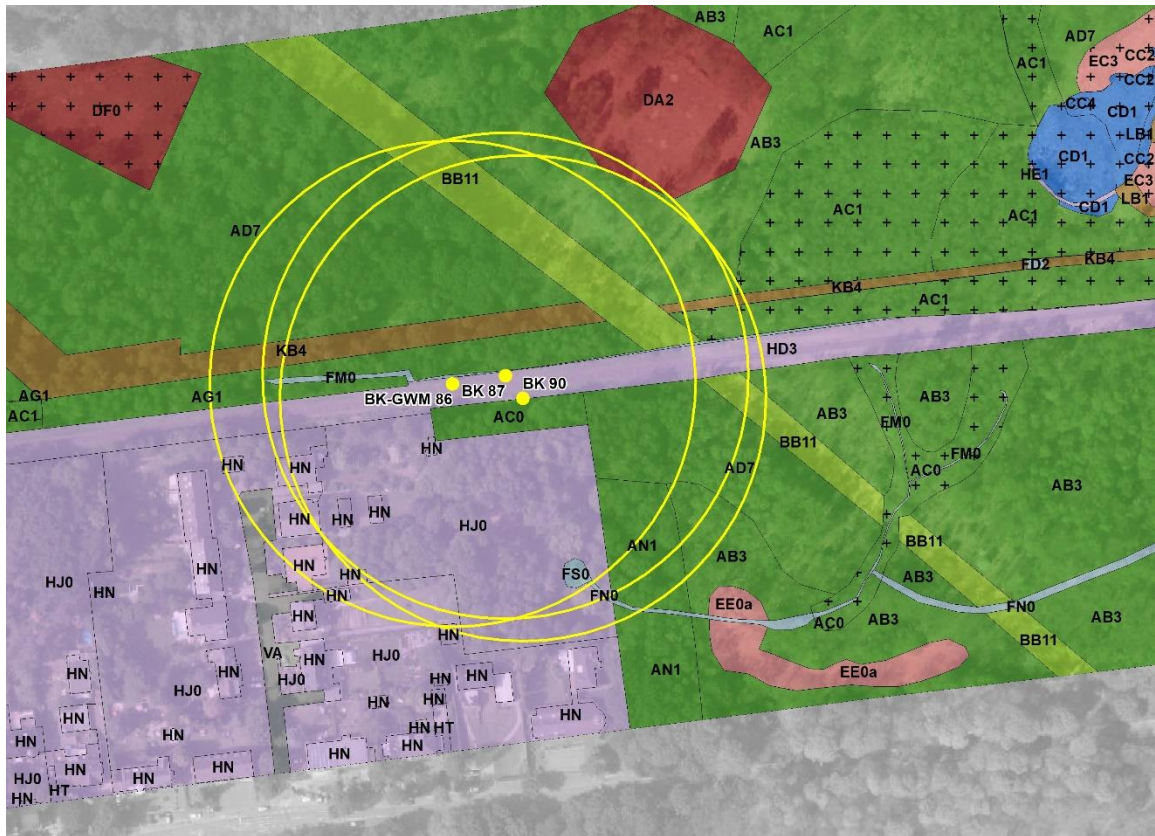


Abbildung 9: Untersuchungsgebiet für die Erkundungspunkte des westlichen Bauwerks bei km 6,76 (gelbe Kreise)

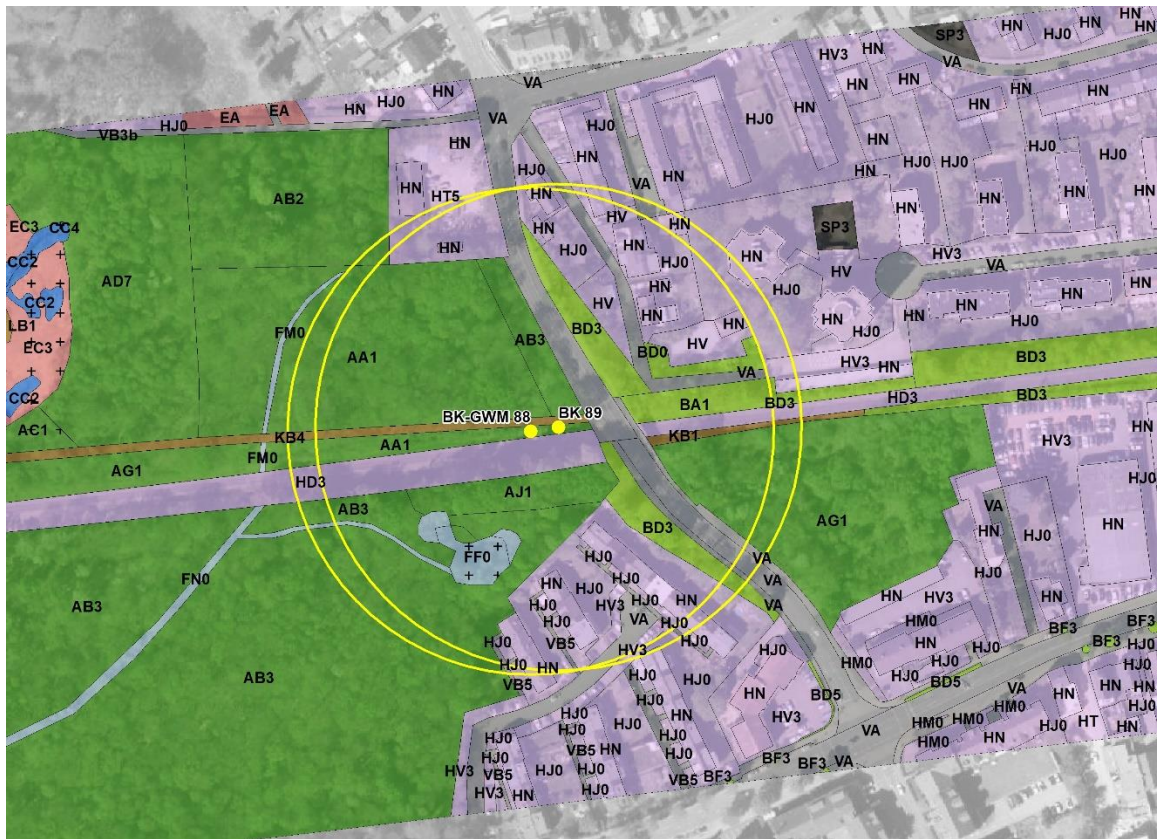


Abbildung 10: Untersuchungsgebiet für die Erkundungspunkte des östlichen Bauwerks bei km 7,26 (gelbe Kreise)

## 4.1 Schutzgebiete

Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegt das FFH-Gebiet „Thielenbruch“. Das FFH-Gebiet ist ein Natura-2000-Gebiet in NRW, umfasst eine Größe von rd. 62 Hektar und besitzt die Gebietsmeldung DE-5008-301. Dieses ist durch Naturschutzgebiete auf Kölner (Naturschutzgebiet Thielenbruch und Thurner Wald) und Bergischer Gladbacher Seite (Naturschutzgebiet Thielenbruch) im nationalen Recht verankert. Durch die besondere hydrogeologische Situation kommt es auf kleinem Maßstab zu Wechsellagerungen zwischen sauren und basischen Böden. Dadurch bietet es Lebensräume für einige gefährdete Tier- und Pflanzenarten. Von besonderer Bedeutung und relevant für die Meldung des Gebietes sind die nachfolgenden Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie:

- Borstgrasrasen (EU-Code 6230),
- Pfeifengraswiesen auf lehmigen oder torfigen Böden (EU-Code 6410),
- Übergangs- und Schwinggrasmoore (EU-Code 7140),
- Kalktuffquellen (EU-Code 7220)
- Kalk- und basenreiche Niedermoore (EU-Code 7230),

- Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder (EU-Code 91E0, Prioritärer Lebensraum).

Des Weiteren sind folgende Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie gemeldet:

- Helm-Azurjungfer,
- Bauchige Windelschnecke.

Darüber hinaus sind die charakteristischen Arten nach dem Leitfaden für die Umsetzung der FFH-Verträglichkeitsprüfung nach §34 BNatSchG in Nordrhein-Westfalen (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz, 2016) abgeschichtet worden. Für die LRT 6230 und 6410 liegen keine Nachweise der charakteristischen Arten aus aktuellen Kartierungen und Bestandsdaten vor. Für den LRT 91E0 sind über die Bauchige Windelschnecke hinaus keine weiteren charakteristischen Arten zu erwarten. Für die LRT 7140, 7220 und 7230 ist die Scharlachlibelle als charakteristische Art mit in die Betrachtung aufzunehmen.

Für das FFH-Gebiet „Thielenbruch“ ist eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung erstellt worden, die der Anlage 1 entnommen werden kann.

Weitere Schutzgebiete liegen nicht im Untersuchungsgebiet.

#### **4.2 Schutzgut Pflanzen/Biotope**

Im Untersuchungsgebiet (s. Abbildung 9 und Abbildung 9) sind verschiedene Biotoptypen aufgenommen, welche sich in 6 Hauptbiototypen der Referenzliste Biototypen (LANUV 2020) einteilen lassen (mit Angabe des Buchstabens der Kategorie in der Referenzliste):

- Wälder (A)
- Kleingehölze (B)
- Gewässer (F)
- Weitere anthropogen bedingte Biotope (H)
- Säume bzw. linienf. Hochstaudenfluren (K)
- Verkehrs- und Wirtschaftswege (V)

Die Aufschlüsse für das östliche Bauwerk bei km 7,27 liegen nach der amtlichen Karte NRW und der durchgeführten Biototypenkartierung im Jahr 2021 auf dem schutzwürdigen Biototyp AA1 – Eichen-Buchenmischwald. Der geplante Standort der Bohrungen ist aber gehölzfrei (s. dazu auch Abbildung 5)

Die Aufschlüsse für das westliche Bauwerk bei km 6,76 liegen gemäß der o.g. Datengrundlage innerhalb geschotterter Gleisanlagen (s. Abbildung 4).

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich keine FFH-Lebensraumtypen und gefährdete oder geschützte Pflanzenarten.



Mit dem naturnahen Teich innerhalb des Untersuchungsgebietes des Bauwerkes bei km 7,27 ist aber ein gesetzlich geschütztes Biotop nach §30 BNatSchG/§42 LNatSchG NRW kartiert worden. In das Untersuchungsgebiet des westlichen Bauwerks bei km 6,76 ragt von Osten der gesetzlich geschützte Schwarzerlenmischwald mit heimischen Laubbaumarten.

Außerdem sind folgende Biotope den schutzwürdigen Biotopen zuzuordnen:

- Die Wälder mit überwiegend lebensraumtypischen Baumarten als schutzwürdiger Biotop „Laubwald außerhalb von Sonderstandorten“ (Code: NA00),
- Schwarzerlenmischwälder im FFH-Gebiet, die nicht dem FFH-LRT der Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder zuzuordnen sind, als „Sumpf-, Moor- und Bruchwälder“ (Code: NAC0),
- die naturnahen Teiche im FFH-Gebiet als schutzwürdiger Biotop „Stillgewässer“ (Code: NFD0).
- Degenerierte Calluna-Heide (Code: NDA0)

#### Mögliche Auswirkungen

Erhebliche Beeinträchtigungen der schutzwürdigen Biotoptypen sind nicht zu erwarten, da für die Erkundungsmaßnahme keine größeren Gehölzfällungen erforderlich sind und die Arbeiten gleisbegleitend erfolgen. Sofern möglicher Bewuchs nicht betriebsbedingt bereits entfernt wurde, ist ein geringfügiger Freischnitt für den innerhalb der Bahndammkrone fallenden Bereich möglich.

Durch unterirdisch hydraulische Auswirkungen in Form von temporären Trübungen sind Beeinträchtigungen der umliegenden grundwasserabhängigen Biotope durch die Baugrunderkundung unwahrscheinlich, aber können nicht vollständig ausgeschlossen werden. Mögliche temporäre Trübungen treten nur im lokalen Umfeld der Bohrung auf und resultieren aus dem Bohrabrieb der durchörterten Gesteinsschichten. Eine Trübung wird sich wenige Stunden nach Beendigung der Bohrtätigkeiten abgesetzt haben und das Grundwasser wieder klar fließen (s. Kapitel 3.1). Auswirkungen auf die chemischen Parameter des Grundwassers, z.B. pH-Wert sind nicht zu erwarten, sodass erhebliche negative Auswirkungen auf die grundwasserabhängigen Biotope und Pflanzen ausgeschlossen werden.

Durch den bahnbegleitenden Graben beim westlichen Bauwerk bei km 6,76 ist ein Einfluss auf das Oberflächenwasserregime und somit eine mögliche direkte Beeinträchtigung von Biotopen und Pflanzen möglich. Da eine mögliche Beeinträchtigung der Biotope abhängig von einer möglichen Beeinträchtigung des Grundwassers und Oberflächenwassers ist, konzentriert sich die weitere Betrachtung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser. Von den dort festgelegten Maßnahmen profitieren auch die grundwasserabhängigen Biotope, sodass der Schutz der Biotope gewährleistet ist (siehe Kapitel 5, Punkte 8 bis 13).

### 4.3 Schutzgut Tiere

In den Untersuchungsgebieten sind Arten aus den Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Amphibien, Reptilien, Libellen und Mollusken vertreten.

#### Vögel

Weit verbreitete und ungefährdete gehölzbewohnende Vogelarten, wie Blaumeise, Buchfink, Rabenkrähe, Zaunkönig dominieren den Brutbestand im Untersuchungsgebiet. Zudem ist im Zuge der Bestandserfassung 2021 der Fitis als wertgebende Art (Vorwarnliste der Roten Liste NRW (2016), gefährdet nach der regionalen Rote Liste Niederrheinische Bucht (2016)) sowie der Mittelspecht als planungsrelevante Art im Umfeld zur BK-GWM 28 nachgewiesen worden.

#### Mögliche Auswirkungen

Für die Erkundungsmaßnahmen sind keine Gehölzfällungen erforderlich, sodass Fortpflanzungs- und Ruhestätten baumbewohnender Vogelarten nicht direkt beeinträchtigt werden. Durch das Bohrverfahren sind Erschütterungen zu erwarten, die auf den unmittelbaren Bohrplatz beschränkt sind. Des Weiteren ist mit Lärmemissionen zu rechnen. Die Erschütterungen und Lärmemissionen sind vergleichbar mit den Emissionen der bereits im FFH-Gebiet durchgeführten Erkundungsbohrungen der Baugrunduntersuchungen 2021/2022. Durch den aktuellen Betrieb der Bahn ist zu erwarten, dass sich bei den in diesem Bereich angesiedelten Individuen ein Gewöhnungseffekt eingestellt hat und sie toleranter gegenüber Lärmemissionen sind. Dies gilt insbesondere in Hinblick auf den Mittelspecht, dem eine mittlere Lärmempfindlichkeit zugeordnet wird. Eine weitaus größere Störung von Individuen durch die Erkundungsbohrung über das bereits existierende Maß hinaus ist nicht zu erwarten. Insgesamt beträgt die Dauer des Vorhabens ca. 4 Wochen pro Bauwerk, sodass es sich lediglich um temporäre Lärmemissionen handelt. Eine temporäre Störung einzelner Individuen im näheren Umfeld zur Erkundungsmaßnahme ist zwar nicht gänzlich auszuschließen, populationsrelevante Beeinträchtigungen sind dadurch aber nicht zu erwarten.

Das Eintreten von Verbotstatbeständen wird ausgeschlossen.

#### Fledermäuse

Im Rahmen der Bestandserfassungen 2021 sind Fledermäuse im Gebiet nachgewiesen worden:

Abendsegler, Bartfledermaus, Breitflügelfledermaus, Großes Mausohr, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Rufgruppe Myotis, Rufgruppe Nyctaloid, Zwergfledermaus.

Es handelt sich bei den Nachweisen um überfliegende und jagende Individuen. Quartiere wurden keine festgestellt.

#### Mögliche Auswirkungen

Für die Erkundungsmaßnahme sind keine Gehölzfällungen erforderlich, womit auch keine potenziellen Quartiere beeinträchtigt werden. Wie bei der Artengruppe der Vögel sind durch das Bohrverfahren Erschütterungen zu erwarten, die auf den unmittelbaren Bohrplatz beschränkt sind. Des Weiteren ist mit Lärmemissionen zu rechnen. Die Erschütterungen und Lärmemissionen sind vergleichbar mit den Emissionen der bereits im FFH-Gebiet durchgeführten Erkundungsbohrungen der Baugrunduntersuchungen 2021/2022. Durch den aktuellen Betrieb der Bahn ist zu erwarten, dass sich bei den in diesem Bereich angesiedelten Individuen ein Gewöhnungseffekt eingestellt hat und sie toleranter gegenüber Lärmemissionen sind. Eine weitaus größere Störung von Individuen durch die Erkundungsbohrung über das bereits existierende Maß hinaus ist nicht zu erwarten. Insgesamt beträgt die Dauer des Vorhabens ca. 4 Wochen pro Bauwerk, sodass es sich lediglich um temporäre Lärmemissionen handelt.

Es ist geplant die Erkundungsmaßnahmen in den Sommermonaten durchzuführen, wodurch Arbeiten in der Dämmerung nicht notwendig sind. Sollten die Erkundungsmaßnahmen entgegen der Planung erst in den Wintermonaten durchgeführt werden können, sind Arbeiten in der Dämmerung nicht auszuschließen. Durch den Einsatz von störungsarmer Baustellenbeleuchtung sind Beeinträchtigungen nicht zu erwarten (siehe Kapitel 5, Punkt 7).

Das Eintreten von Verbotstatbeständen wird ausgeschlossen.

### **Amphibien**

Die untersuchten bahnnahen Gewässer blieben ohne Befund. Ausschließlich in der Katharinenkammer sind Vorkommen festgestellt worden.

- Besonders geschützte Arten:  
Bergmolch, Grasfrosch, Teichmolch, Wasserfroschkomplex
- Planungsrelevante Arten:  
Geburtshelferkröte, Kleiner Wasserfrosch

### Mögliche Auswirkungen

Die Erkundungsmaßnahme findet außerhalb von Laichgewässern statt. Es sind ausschließlich Beeinträchtigungen des Landlebensraumes zu erwarten. Mögliche indirekte Beeinträchtigungen durch unterirdisch hydraulische Auswirkungen in Form von temporären Trübungen werden durch die für das Schutzgut Wasser geplanten Maßnahmen vermieden (siehe Kapitel 5, Punkte 8 bis 13). Mögliche temporäre Trübungen treten nur im lokalen Umfeld der Bohrung auf und resultieren aus dem Bohrabrieb der durchörterten Gesteinsschichten. Eine Trübung wird sich wenige Stunden nach Beendigung der Bohrtätigkeiten abgesetzt haben und das Grundwasser wieder klar fließen (s. Kapitel 3.1). Auswirkungen auf die Laichgewässer der festgestellten Amphibien sind dadurch nicht ableitbar.

Die nachgewiesenen Arten befinden sich insgesamt betrachtet zwischen Anfang November bis Mitte Februar in der Winterruhe. In dieser Zeit ist mit keinen artenschutzrechtlichen Beeinträchtigungen durch die Erkundungsmaßnahme zu rechnen.

Die Geburtshelferkröte sucht als Winterlebensraum den unmittelbaren Nahbereich um ein Gewässer auf (hier: Katharinenkammer). Die Entfernung zwischen Landlebensraum und Laichgewässer beträgt oft weniger als 100 m. Querungen der Bahntrasse sind eher unwahrscheinlich, insbesondere vor dem Hintergrund, dass geeignete Landlebensräume auch nördlich der Bahntrasse liegen. Zudem ist die Geburtshelferkröte dämmerungs- und nachtaktiv und die Erkundungsmaßnahme finden tagsüber statt, womit artenschutzrechtliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen sind.

In Bezug auf die anderen nachgewiesenen Arten ist mit wandernden Individuen auch im Bahnbereich zu rechnen, da die umliegenden Waldbereiche südlich der Bahntrasse als Winterquartiere geeignet sind und entsprechend Querungen der Trasse nicht auszuschließen sind.

Um eine artenschutzrechtliche Beeinträchtigung von wandernden Individuen zu vermeiden, wird im Vorlauf zur Erkundungsmaßnahme im Zeitraum von Mitte Februar bis Ende Oktober eine artenschutzrechtliche Kontrolle der beanspruchten Flächen durch eine fachkundige Person durchgeführt (siehe Kapitel 5, Punkt 5). Sollte die Erkundungsmaßnahme entgegen der Planung außerhalb des genannten Zeitraumes ausgeführt (Anfang November bis Anfang Februar), kann auf eine artenschutzrechtliche Kontrolle verzichtet werden.

Bei Einhaltung und Umsetzung der geplanten Maßnahmen wird das Eintreten von Verbotstatbeständen ausgeschlossen.

## **Reptilien**

Im Untersuchungsgebiet entlang des Bahndamms wurden insgesamt vier Reptilienarten nachgewiesen:

- Besonders geschützte Arten  
Waldeidechse, Blindschleiche, Ringelnatter
- Planungsrelevante Arten  
Zauneidechse

## Mögliche Auswirkungen

Die Erkundungsmaßnahme befindet sich innerhalb eines potenziellen Lebensraumes der nachgewiesenen Arten. Die Arten befinden sich insgesamt betrachtet zwischen Mitte November bis Mitte März in der Winterruhe, sodass von Mitte März bis Anfang November mit Wanderbewegungen von Individuen zu rechnen ist.

Um eine artenschutzrechtliche Beeinträchtigung von wandernden Individuen zu vermeiden, ist im Vorlauf zur Erkundungsmaßnahme im Zeitraum von Mitte März bis Anfang November eine artenschutzrechtliche Kontrolle der beanspruchten Flächen durch eine fachkundige

Person durchzuführen (siehe Kapitel 5, Punkt 6). Sollte die Erkundungsmaßnahme entgegen der Planung außerhalb des genannten Zeitraumes ausgeführt (Mitte November bis Anfang März), kann auf eine artenschutzrechtliche Kontrolle verzichtet werden.

Bei Einhaltung und Umsetzung der geplanten Maßnahme wird das Eintreten von Verbotstatbeständen ausgeschlossen.

### **Libellen**

Im Untersuchungsgebiet ist ausschließlich die Katharinenkammer als geeignetes Habitat für Libellen vorhanden. Folgende Arten sind im Zuge von Bestandserfassungen 2021 nachgewiesen worden:

- Streng geschützte Arten

Helm-Azurjungfer (stark gefährdet RL Deutschland 2015, stark gefährdet RL NRW 2011)

Scharlachlibelle (FFH-Anhang IV, Vorwarnliste RL Deutschland 2015, gefährdet RL NRW 2011)

- Arten der Roten Liste (RL) und Vorwarnliste

Blaufügel-Prachtlibelle (Vorwarnliste RL NRW 2011)

Kleiner Blaupfeil (Vorwarnliste RL Deutschland 2015 und RL NRW 2011)

Plattbauch (Vorwarnliste RL NRW 2011)

Spitzenfleck (stark gefährdet RL NRW 2011)

- Weitere Arten

Blaugrüne Mosaikjungfer, Blutrote Heidelibelle, Frühe Heidelibelle, Frühe Adonislibelle, Gemeine Heidelibelle, Große Heidelibelle, Große Königslibelle, Große Pechlibelle, Hufeisen-Azurjungfer, Vierfleck

### Mögliche Auswirkungen

Die Erkundungsmaßnahme beansprucht keine Fortpflanzungsgewässer. Eine direkte Beeinträchtigung von Libellenlarven innerhalb der Katharinenkammer ist aufgrund der Distanz nicht zu erwarten. Mögliche indirekte Beeinträchtigungen durch unterirdisch hydraulische Auswirkungen in Form von Trübungen werden durch die für das Schutzgut Wasser geplanten Maßnahmen vermieden (siehe Kapitel 5, Punkte 8 bis 13). Mögliche temporäre Trübungen treten nur im lokalen Umfeld der Bohrung auf und resultieren aus dem Bohrabrieb der durchörterten Gesteinsschichten. Eine Trübung wird sich wenige Stunden nach Beendigung der Bohrtätigkeiten abgesetzt haben und das Grundwasser wieder klar fließen (s. Kapitel 3.1). Auswirkungen auf die Fortpflanzungsgewässer der festgestellten Libellenarten sind dadurch nicht ableitbar.

Das Eintreten von Verbotstatbeständen wird ausgeschlossen.



## Mollusken

Geeignete Habitate befinden sich ausschließlich im Bereich der Katharinenkammer, Dort ist die Bauchige Windelschnecke (FFH-Anhang II) mit einer Individuenstärke von 20 Individuen pro m<sup>2</sup> festgestellt worden.

### Mögliche Auswirkungen

Eine direkte Beeinträchtigung ist aufgrund der Distanz nicht zu erwarten. Mögliche indirekte Beeinträchtigungen durch unterirdisch hydraulische Auswirkungen in Form von Trübungen werden durch die für das Schutzgut Wasser geplanten Maßnahmen vermieden (siehe Kapitel 5, Punkte 8 bis 13). Mögliche temporäre Trübungen treten nur im lokalen Umfeld der Bohrung auf und resultieren aus dem Bohrabrieb der durchörterten Gesteinsschichten. Eine Trübung wird sich wenige Stunden nach Beendigung der Bohrtätigkeiten abgesetzt haben und das Grundwasser wieder klar fließen (s. Kapitel 3.1). Auswirkungen auf die Habitate der Bauchigen Windelschnecke sind dadurch nicht ableitbar.

## 4.4 Schutzgut Wasser - Geologie und Hydrogeologie

Im Bereich FFH-Gebiet Thielenbruch findet das ausstreichende Mitteldevon der Bergisch Gladbach-Paffrather Kalkmulde (Grundgebirge aus Karbonaten; Kalk-/Dolomit-/Mergelgestein) die westliche Begrenzung. In Richtung Rhein wird das paläozoische Grundgebirge zunehmend von tertiären und quartären Sedimenten überlagert. Die tertiären Sedimente sind vor allem tonig und feinsandig (Bergisch Gladbacher Schichten), die quartären Sedimente (ds/Quartär) bestehen aus fluviatilen Schottern und äolischen Sanden, welche von geringmächtigen, organischen Lockergesteinen und Torf überdeckt werden. Stellenweise sind diese von braunkohlehaltigen Tonschichten unterlagert (be / Tertiär).

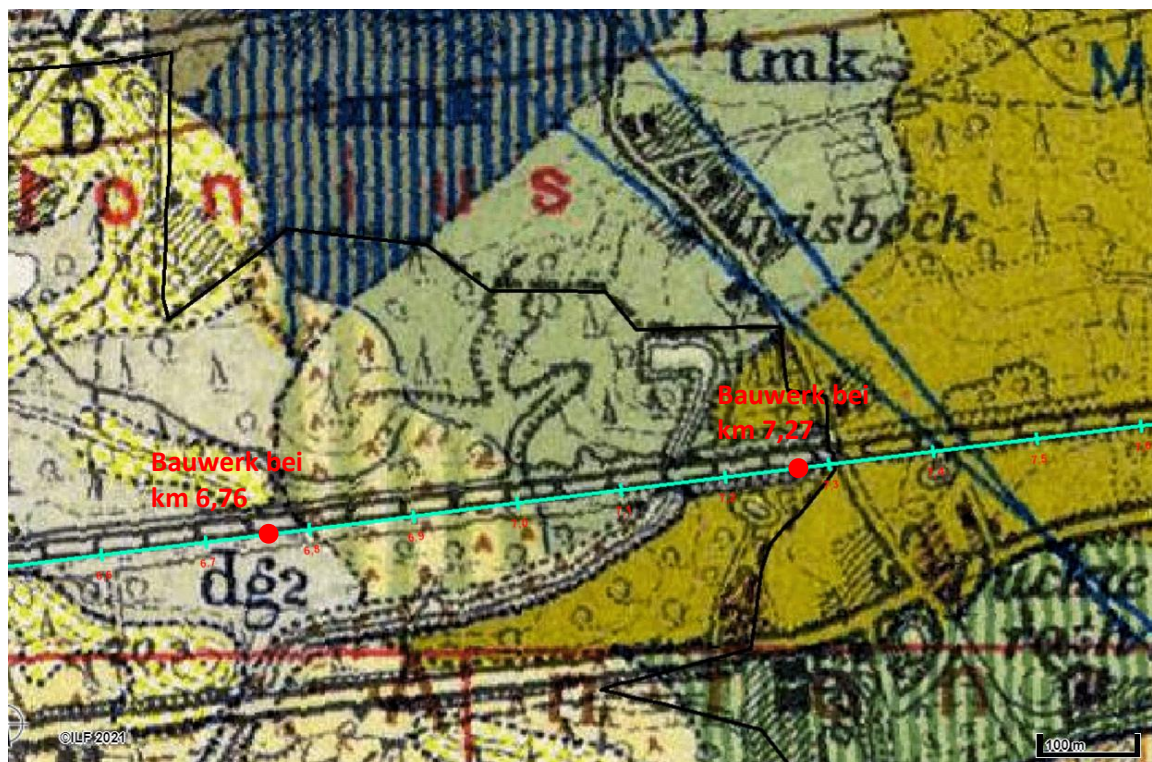


Abbildung 11: Auszug aus der amtlichen geologischen Karte von Preußen mit Streckenverlauf

*in türkis (tmk – Massenkalk / Devon; dg2 – Flussaufschüttungen aus grober Kies; D – Flugsande (Dünensand)*

Das FFH-Gebiet ist in seiner Lage nicht allein durch die Geländemorphologie bestimmt, sondern auch durch die in seinem nordöstlichen Bereich austreichenden devonischen Kalksteine (Grundgebirge). Während einer langen Festlandperiode wurden die Kalk- und Dolomitgesteine nach ihrer Auffaltung zum Varistischen Gebirge stark verkarstet. Zum Teil werden diese massiven Hohlräume in den letzten Eiszeiten durch Feinsedimente ausgefüllt worden sein. Der unverfüllte Karstbereich stellt hierbei einen bedeutenden Speicherraum für Niederschläge dar. Ein wichtiges und lang verfolgbares Element stellen die Bücheler Schichten dar. Diese bestehen aus ehemaligen Riffen und sind dementsprechend stark verkarstet. Diese sind oft dolomitischer Zusammensetzung und entsprechend besonders klüftig veranlagt. Die Schichten sind über eine Distanz von ca. 10 km oberflächennah in südwestlicher – nordwestlicher Streichrichtung verfolgbar. Die Struktur der eigentlichen Großmulde ist innerhalb der mitteldevonischen Gesteine bis in den Lindlarer Raum zu verfolgen. Dort liegen im Vergleich zu den Flußterassen am Bergischen Höhenrand erhöhte Niederschlagsmengen mit 1300 – 1500 mm/a vor. Somit ist bis dorthin ein potentielles Einzugsgebiet des Karstaquifers nachzuweisen, aus welchem jene Wässer stammen können, welche aus z. B. der Katharinenkammer austreten, welche im östlichen Teil des FFH-Gebietes liegt. Die Katharinenkammer ist die bekannteste Quelle im FFH-Gebiet und ist aus geologischer Sicht eine Hohlform mit flachem Boden, aber steilen Nord- und Osthängen. Hierbei könnte es sich um eine früher gebildete Rinnenstruktur handeln, welche durch bereits schüttende Karstquellen entstanden ist und durch tertiäre bzw. quartäre Sedimente gefüllt wurde. In den Tiefenreliefs werden zwei tektonische Hauptrichtungen deutlich. Eine nordwest – südöstliche, welche dem Verlauf des Bergischen Höhenrandes folgt und zum anderen die Streichrichtung der Paffrather Kalkmulde.

Die Entwässerung des FFH-Gebietes erfolgt in südwestliche Richtung. Das Drainagenetz entspricht üblicherweise dem Verlauf der Quartärbasis. Eine potentielle Linie, an welcher Karstquellen im Bereich des FFH-Thielenbruch auftreten können, ist in Abbildung 12 dargestellt. Sowohl die Menge, als auch die Lage der austretenden Quellen wird von den Wasserständen in der Paffrather Kalkmulde abhängig sein. Das oberirdische Einzugsgebiet erstreckt sich bis nach Höhe Miebach.

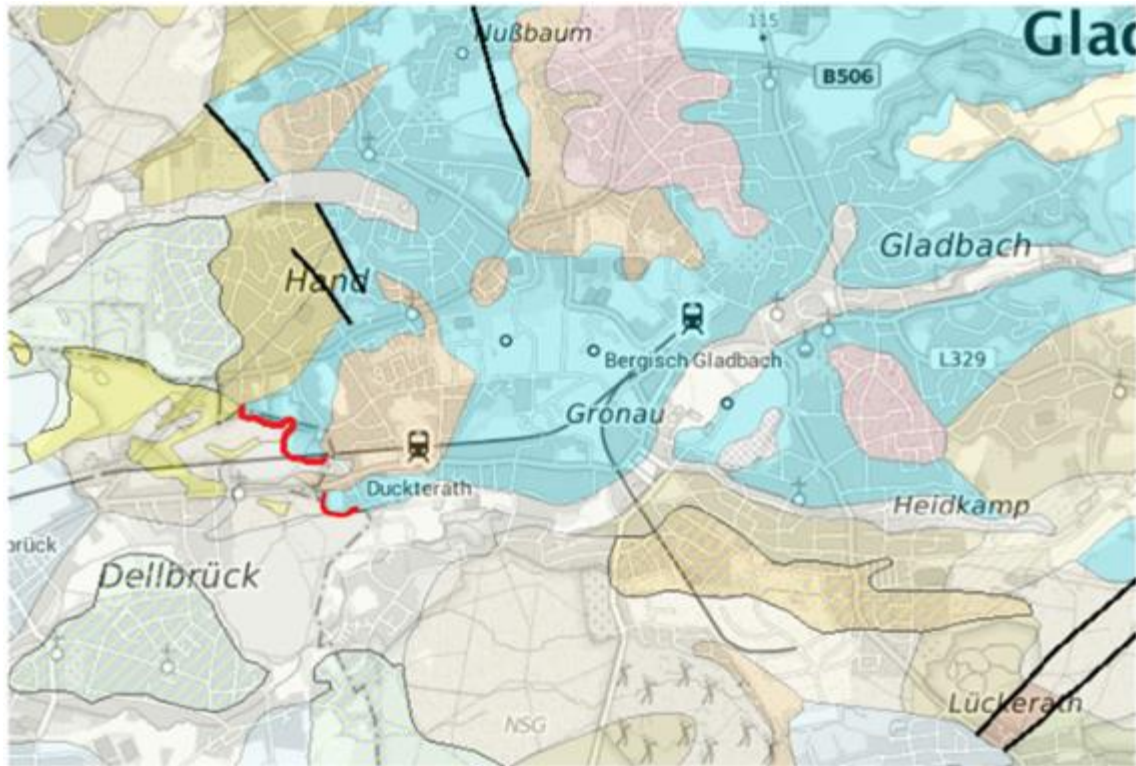


Abbildung 12: Quellaustrittslinie des devonischen Grundgebirges im FFH-Gebiet

#### Thielenbruch

*Die rote Linie kennzeichnet potentielle Quellaustritte im Bereich des FFH-Gebietes Thielenbruch, da hier die devonischen Massenkalksteine abgeschieden sind und auf gering durchlässige tertiäre bzw. quartäre Sedimente treffen.*

Aus hydrogeologischer Sicht werden im westlichen und mittleren Bereich des FFH-Gebietes Thielenbruch die obersten 10 m durch quartäre Sande und Kiese gebildet. Diese stellen aufgrund ihrer hohen hydraulischen Durchlässigkeiten einen Grundwasserleiter dar (oberer Grundwasserleiter). Es handelt sich um einen Porengrundwasserleiter. Unterlagert werden diese Ablagerungen von zum Teil geringdurchlässigen Tertiären Sedimenten überwiegend aus Ton, Schluff, Feinsand und Kohle. Diese stellen aufgrund ihrer hydraulischen Eigenschaften einen Grundwassergeringleiter dar, d.h. sie bilden eine stauende Schicht zum darunter liegenden Grundwasserleiter des devonischen Grundgebirges aus Kalkstein (unterer Grundwasserleiter). In Bereichen geringer quartärer Mächtigkeiten kann es zu Stau- und Schichtenwasser kommen. Die hydrogeologische Situation wurde anhand folgender Skizze mithilfe des aktuell vorliegenden geotechnischen Längsschnitts nochmals veranschaulicht.



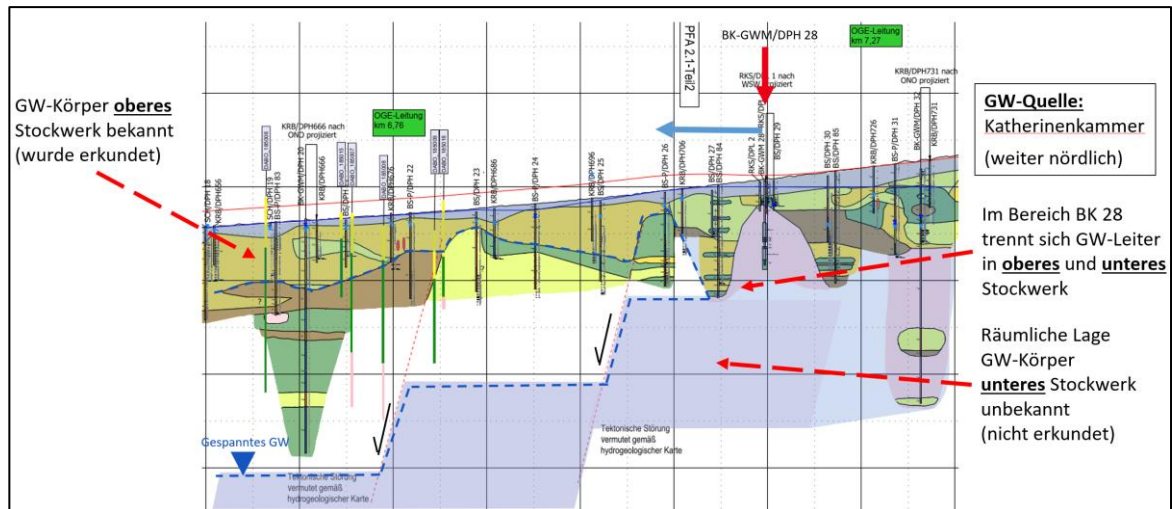


Abbildung 13: Skizze Grundwasserverhältnisse im FFH-Gebiet

Die übergeordnete Grundwasserfließrichtung im Untersuchungsgebiet verläuft von Ost nach West in Richtung Rheintal (siehe Abbildung 14). Der Pegelstand des Rheins nimmt aufgrund der Entfernung des Rheins sowie der ansteigenden Geländehöhen keinen direkten Einfluss auf die Grundwasserhöhen im FFH-Gebiet.

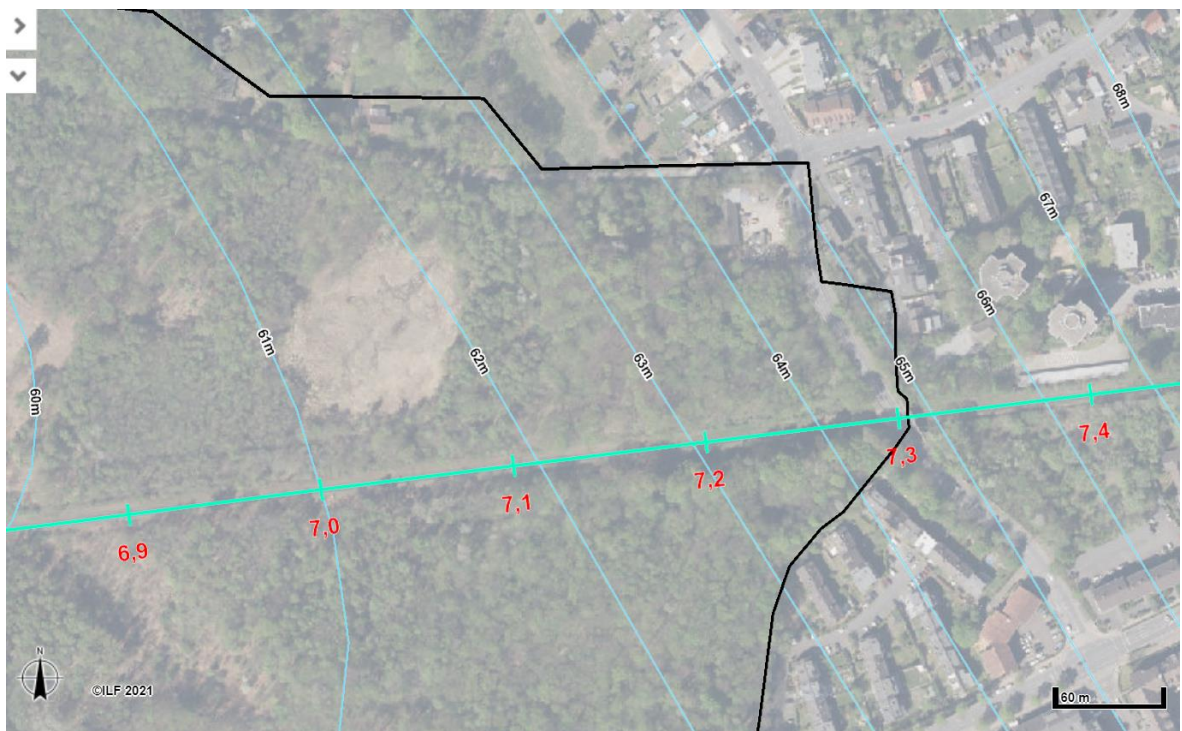


Abbildung 14: Darstellung der Grundwassergleichen vom April 1988 (Hohe Rheinwasserstände).

*GW-Fließrichtung von Ost nach West bzw. von Ostrundost nach Westsüdwest*

Seit Herbst 2020 wird ein Grundwassermonitoring im FFH-Gebiet durchgeführt. Erste Ergebnisse bestätigen die Erkenntnisse aus den Gutachten von Jux U. und Zygojannis N. (1981) und Jux und Steuber (1989), dass die Grundwasserfließrichtung des seichten Grundwasserleiters in den quartären Deckschichten aus Schottern und Flugsanden

Richtung Süden bzw. Südwesten ausgerichtet ist. An Hand der Messungen konnte ein aktueller Grundwassergleichenplan erstellt werden (siehe Abbildung 15).

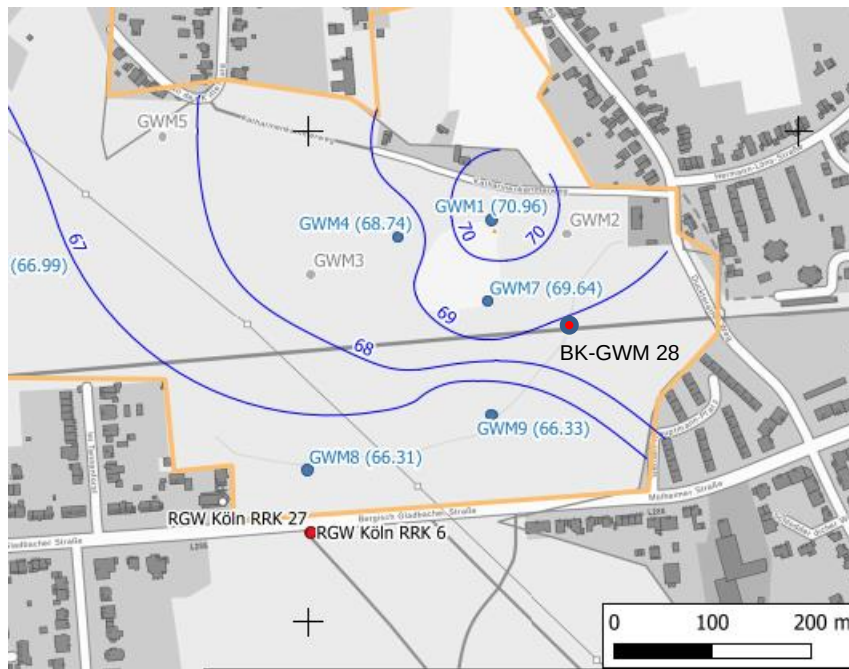


Abbildung 15: Grundwassergleichenplan aus den Ergebnissen des laufenden Grundwassermonitorings im FFH-Gebiet (Datenbasis HW-Stand Juli 2021)

Diese lokal ausgeprägte Grundwasserfließrichtung korrespondiert mit dem Oberflächenentwässerungsmuster in diesem Teil des FFH-Gebietes, das ebenfalls von Nord nach Süd bzw. nach Südwesten entwässert.

#### Mögliche Auswirkungen

Durch Nutzung und Betankung der eingesetzten Maschinen sind potenzielle Schadstoffeinträge in das Grundwasser nicht auszuschließen. Erforderliche Betankungen erfolgen außerhalb des Schutzgebietes und nur auf befestigten Flächen. Notwendige Betankungen vom Bohrgerät erfolgen unter strengen Sicherheitsvorkehrungen (Doppelwandiger Tank, Auffangwannen, Vorhalten von Ölbindemittel). Die Bohrfirma hat vor Beginn der Einrichtung der Bohrstelle ein Betankungskonzept vorzulegen (siehe Kapitel 5, Punkt 8). Auf der Bohrstelle/BE-Fläche im FFH-Gebiet werden keine wassergefährdeten Substanzen gelagert (z.B. Kraftstoff). Das Bohrunternehmen hat die Hydraulikanlage vor dem Einsatz und regelmäßig während dem Einsatz auf Dichtigkeit zu überprüfen und Mittel und Gerätschaften zum Auffangen bzw. Beseitigen von austretenden Betriebsflüssigkeiten in Folge unvorhergesehener Defekte an der Bohrstelle vorzuhalten (siehe Kapitel 5, Punkt 9).

Durch die Grundwasserfließrichtung von Nord nach Süd im Bereich der geplanten Erkundungsbohrung werden keine qualitativen Auswirkungen auf die Katharinenkammerquelle durch die Bohrarbeiten erwartet. Bei Pumpversuchen im Bereich der östlichen Gasleitungsquerung soll ein Monitoring der Katharinenkammerquelle darüber Aufschluss geben, ob Pumpversuche Auswirkungen auf die Ergiebigkeit der Quelle hat.



(siehe Kapitel 5, Punkt 12). Gleiches gilt bei Pumpversuchen im Bereich der westlichen Gasleitungsquerung für den bahnbegleitenden Graben. Auch hier soll ein Monitoring des Grabens darüber Aufschluss geben, ob Pumpversuche Auswirkungen auf den bahnbegleitenden Graben haben. Das Monitoring wird dabei von einer fachkundigen Person begleitet. Pumpversuche werden aller Voraussicht nach keine Auswirkungen auf die Katharinenkammerquelle haben. Eine temporäre Beeinflussung der Ergiebigkeit der Quelle, maximal für die Dauer des Pumpversuches, kann aber nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Eine qualitative Beeinflussung kann durch den Verlauf der Grundwasserströmungsrichtung mit hoher Sicherheit ausgeschlossen werden. Sollten sich während einer Pumpversuchsdurchführung unerwünschte Auswirkungen zeigen, wird der Pumpversuch unverzüglich abgebrochen (siehe Kapitel 5, Punkt 13). Erforderliche Einleitstellen werden mit einem Erosions- und Kolkenschutz versehen und nach Beendigung, sofern notwendig, rekultiviert (siehe Kapitel 5, Punkt 11). Für die Planung der Baumaßnahmen ist die Durchführung von großer Bedeutung, um das Projekt umweltverträglich umsetzen zu können. Eine vertiefte Betrachtung der einzelnen Erkundungsmaßnahme ist in Kapitel 3 dargelegt.

#### **4.5 Schutzgut Boden**

Im Untersuchungsgebiet und im Bereich der Erkundungsbohrungen treten insbesondere Gley-Böden auf. Außerdem finden sich Bereiche mit Podsol-Braunerde-Böden. Schutzwürdige Böden sind demnach nicht betroffen.

Altlasten sind im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten.

##### Mögliche Auswirkungen

Die Zuwegung und Durchführung der Erkundungsmaßnahme erfolgt über den Bahndamm. Durch den bestehenden Bahndamm und Bahnbetrieb ist der Boden bereits einer Vorbelastung ausgesetzt, die mit der Erkundungsbohrung nicht zusätzlich erhöht wird. Um die Fahrten dennoch auf ein absolutes Minimum zu beschränken, erfolgt eine Dokumentation in den Bohrtagesberichten mit Begründung der Fahrten (siehe Kapitel 5, Punkt 14).

Des Weiteren sind Schadstoffeinträge durch Nutzung und Betankung der Gerätschaften nicht auszuschließen. Erforderliche Betankungen erfolgen außerhalb des Schutzgebietes und nur auf befestigten Flächen (siehe Kapitel 5, Punkt 8). Notwendige Betankungen vom Bohrgerät erfolgen unter strengen Sicherheitsvorkehrungen (Doppelwandiger Tank, Auffangwannen, Vorhalten von Ölbindemittel). Die Bohrfirma hat vor Beginn der Einrichtung der Bohrstelle ein Betankungskonzept vorzulegen. Auf der Bohrstelle/BE-Fläche im FFH-Gebiet werden keine wassergefährdeten Substanzen gelagert (z.B. Kraftstoff), um eine Beeinträchtigung des Bodens zu vermeiden. Das Bohrunternehmen hat die Hydraulikanlage vor dem Einsatz und regelmäßig während dem Einsatz auf Dichtigkeit zu überprüfen und Mittel und Gerätschaften zum Auffangen bzw. Beseitigen von austretenden Betriebsflüssigkeiten in Folge unvorhergesehener Defekte an der Bohrstelle vorzuhalten (siehe Kapitel 5, Punkt 9).

## **5 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINDERUNG VON AUSWIRKUNGEN DURCH DIE GEPLANTE ERKUNDUNGSMAßNAHME**

### Allgemein

1. Die Baugrunderkundung wird möglichst ohne längere Unterbrechungen an einem Stück durchgeführt, um die Dauer der Störungen auf das unabdingbare Minimum zu beschränken. Ebenso wird die Inanspruchnahme von Fläche auf ein Minimum beschränkt.
2. Die Zuwegung erfolgt ausschließlich über den Bahndamm.
3. Die Baustelle wird vollständig geräumt, sämtliche Gerätschaften, Materialien sowie Abfälle und Verschmutzungen werden entfernt, der Urzustand des Geländes wird mit Ausnahme vom Ausbau der Grundwassermessstelle wieder hergestellt.
4. Zur Einhaltung aller Umweltauflagen ist die Implementierung einer Umweltbauüberwachung vorgesehen, die die Einhaltung der Auflagen während der Erkundungsarbeiten überwacht und in einem abschließenden Baustellenbericht dokumentiert.

### Artenschutz

5. Um eine artenschutzrechtliche Beeinträchtigung von wandernden Individuen der Artengruppen Amphibien zu vermeiden, wird im Vorlauf zur Erkundungsmaßnahme im Zeitraum von Mitte Februar bis Ende Oktober eine artenschutzrechtliche Kontrolle der beanspruchten Flächen durch eine fachkundige Person durchgeführt. Wird die Erkundungsmaßnahme außerhalb des genannten Zeitraumes ausgeführt (Anfang November bis Anfang Februar), kann auf eine artenschutzrechtliche Kontrolle verzichtet werden.
6. Um eine artenschutzrechtliche Beeinträchtigung von wandernden Individuen der Artengruppen Reptilien zu vermeiden, wird im Vorlauf zur Erkundungsmaßnahme im Zeitraum von Mitte März bis Anfang November eine artenschutzrechtliche Kontrolle der beanspruchten Flächen durch eine fachkundige Person durchgeführt. Wird die Erkundungsmaßnahme außerhalb des genannten Zeitraumes ausgeführt (Mitte November bis Anfang März), kann auf eine artenschutzrechtliche Kontrolle verzichtet werden.
7. Einsatz störungsarmer Baustellenbeleuchtung.

### Wasser

8. Erforderliche Betankungen erfolgen außerhalb der Schutzgebiete und nur auf befestigten Flächen. Notwendige Betankungen vom Bohrgerät erfolgt unter strengen Sicherheitsvorkehrungen (Doppelwandiger Tank, Auffangwannen, Vorhalten von Ölbindemittel). Die Bohrfirma hat vor Beginn der Einrichtung der Bohrstelle ein Betankungskonzept vorzulegen.

9. Auf der Bohrstelle/BE-Fläche im FFH-Gebiet werden keine wassergefährdeten Substanzen gelagert (z.B. Kraftstoff). Das Bohrunternehmen hat die Hydraulikanlage vor dem Einsatz und regelmäßig während dem Einsatz auf Dichtigkeit zu überprüfen und Mittel und Gerätschaften zum Auffangen bzw. Beseitigen von austretenden Betriebsflüssigkeiten in Folge unvorhergesehener Defekte an der Bohrstelle vorzuhalten.
10. Sollten im Zuge der Niederbringung von Bohrungen unterschiedliche Grundwasserstockwerke angetroffen werden, wird nur das oberste Grundwasserstockwerk ausgebaut und das untere Grundwasserstockwerk mit Tonsperren vollständig abgedichtet, um eine hydraulische Verbindung der Grundwasserstockwerke zu unterbinden.
11. Einleitstellen sind mit einem Erosions- und Kolkschutz vorzusehen, um das Bachufer bzw. die Bachsohle an der Einleitstelle zu schützen. Der Erosionsschutz kann z.B. durch eine kleine Steinsetzung oder eine Holzplatte erfolgen, die das eingeleitete Wasser verteilt und schadlos in den Vorfluter leitet. Nach Beendigung der Einleitung wird der Erosionsschutz entfernt und der Uferbereich, sollten Schäden entstanden sein, rekultiviert.
12. Monitoringprogramm der Katharinenkammerquelle sowie des bahnbegleitenden Grabens bei km 6,76

Kurz vor Bohrtätigkeiten im Bereich der westlichen Gasleitungsquerung bei km 6,76 sowie der östlichen Gasleitungsquerung bei km 7,27 (zur Beweissicherung) als auch während der Bohrtätigkeiten und der Durchführung von Pumpversuchen ist ein Monitoringprogramm der Katharinenkammerquelle und des benachbarten Gerinnes (Bahndurchlass bei Km 7,148 und bahnbegleitender Graben auf Höhe km 6,76) vorgesehen. Dabei werden die Ergiebigkeit sowie die Parameter Wassertemperatur, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert sowie optisch wahrnehmbare Veränderungen des Wassers in einem engen Zeitintervall aufgenommen. Sollte es zu einem signifikanten Rückgang der Schüttung kommen oder sich die aufgenommenen Parameter signifikant ändern, wird die Fördermenge verringert bzw. bei anhaltender Veränderung der Parameter der Pumpversuch abgebrochen.

### 13. Umgang mit Trübung der Katharinenkammerquelle

Eine Trübung des Wassers der Katharinenkammerquelle wird auf Grund der Grundwasserströmungsverhältnisse als äußerst unwahrscheinlich eingestuft. Sollte eine Trübung dennoch auftreten, werden die Bohrarbeiten vorerst eingestellt und eine Abstimmung mit den Behörden über die Fortführung der Bohrtätigkeiten durchgeführt. Folgende Aspekte sollen dabei geklärt werden:

- Änderung bzw. Anpassung des Bohrverfahrens (Drehzahlverringering, Anpressdruck reduzieren, Spülwasserregulierung)
- Filtermaßnahmen am Quellursprung in Form von Filterkörben (Stroh, Geotextil)

- Verbleibende Dauer und Intensität der Beeinträchtigung
- Abschätzung der Auswirkung der auftretende Beeinträchtigung
- Ausweitung und Verdichtung der Beweissicherung

Der Einsatz von motorbetriebenen Geräten an der Quelle (z.B. Abpumpen von getrübtetes Quellwasser) ist wegen der möglichen Kontaminationsgefahr von Luft und Wasser sowie Flurschäden nicht vorgesehen.

#### Boden

14. Grundsätzlich werden die Fahrten von und zur Bohrstelle auf ein absolutes Minimum beschränkt. Jede Fahrt ist in den Bohrtagesberichten mit Begründung festzuhalten.
15. Für das Schutzgut Boden gelten ebenso die Punkte 8 und 9 des Schutzgutes Wasser.

## 6 ZUSAMMENFASSUNG FFH-VERTRÄGLICHKEITSUNTERSUCHUNG

Mit der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (Anlage 1) ist mit Bezug auf die Nacherkundungen im FFH-Gebiet DE-5008-301 „Thielenbruch“ die Verträglichkeit der Baugrunderkundung mit den Erhaltungszielen des Gebietes untersucht worden.

Als relevante Wirkfaktoren sind die Veränderung abiotischer Standortfaktoren in Form einer möglichen Veränderung der hydrogeologischen/hydrodynamischen Verhältnisse sowie stoffliche Einwirkungen in Form von möglichen Fremdstoffeinträgen durch den Einsatz von motorisierten Gerätschaften ermittelt worden.

Um mögliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele

- Erhaltung des lebensraumtypischen Wasserhaushaltes und -chemismus (LRT 6410, LRT 7220, LRT 7230, Helm-Azurjungfer)
- Vermeidung und ggf. Verminderung von Schadstoffeinträgen (LRT 91E0)
- Erhaltung des Lebensraumtyps als Habitat für seine charakteristischen Arten (LRT 6410, LRT 7220, LRT 91E0)
- Erhaltung der Kalktuffquellen mit ihren Kalksinterstrukturen und dem typischen Wasserregime sowie ihrem lebensraumtypischen Kennarten- und Strukturinventar (LRT 7220),
- Erhaltung lebensraumtypischer Wasser- und Bodenverhältnisse (LRT 91E0, Bauchige Windelschnecke)

zu vermeiden, sind nachfolgende schadensbegrenzende Maßnahmen durchzuführen.

1. Erstellung eines Betankungskonzeptes
2. Vermeidung stofflicher Einwirkungen durch wassergefährdete Substanzen
3. Monitoringprogramm der Katharinenkammerquelle und des bahnbegleitenden Grabens bei km 6,76
4. Einstellen der Bohrarbeiten bei Trübung der Katharinenkammerquelle
5. Umweltbauüberwachung

Bei Umsetzung der schadensbegrenzenden Maßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch die BGU vermieden werden. Das Vorhaben ist somit für das FFH-Gebiet DE-5008-301 „Thielenbruch“ als **verträglich** im Sinne des §36 Satz 1 Nr. 2 i. V. m. §34 Abs. 1 bis 5 BNatSchG einzustufen.



## 7 FAZIT

In der vorliegenden Unterlage ist die Notwendigkeit der Durchführung der Nacherkundungen im FFH-Gebiet Thielenbruch dargestellt worden. Um den baulichen Eingriff und die daraus resultierenden Auswirkungen auf ein Minimum zu reduzieren oder gänzlich zu vermeiden, sind die Baugrunduntersuchungen unabdingbar.

Im Hinblick auf die Aufschlüsse im Bereich des östlichen und auch westlichen Bauwerks (km 6,76 und km 7,27) sind die möglichen Umweltauswirkungen auf die betroffenen Schutzgüter und die mögliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes Thielenbruch betrachtet sowie ein Maßnahmenkonzept erarbeitet worden.

Bei Einhaltung und Umsetzung der festgelegten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bzw. Schadensbegrenzungsmaßnahmen sind erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen.

Auf Basis der vorliegenden Unterlage beantragt die DB Netz AG hiermit eine Befreiung von den Geboten und Verboten der Schutzgebietsverordnung für die Zeitdauer der Erkundungsmaßnahme nach § 67 des Bundesnaturschutzgesetzes und § 75 des Landesnaturschutzgesetzes, Befreiung und Ausnahmen. Diese Beantragung gilt, um die Baugrunderkundung durchzuführen, Bohrungen zur Grundwassermessstellen auszubauen sowie infolge Datenlogger einzubauen.