



Milser Straße 37
33729 Bielefeld
Tel.: (0521) 977 10-0
Fax.: (0521) 977 10-20
info@ifua.de

ANHANG A5

Projekttitel:

**110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung
Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte
Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11**

Auftraggeber:

Amprion GmbH
Robert-Schuman-Straße 7
44263 Dortmund

Bearbeitung:

Dr. Thomas Jurkschat (Dipl.-Geol.)
Michael Bleier (Dipl.-Ing.)

Projekt-Nr.:

P 207022-68 (345)

Datum:

September 2019

Gesellschafter:

- Dr. Dietmar Barkowski (Dipl.-Chem.)
von der Industrie- und Handelskammer Ostwestfalen zu Bielefeld öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Gefährdungsabschätzung für die Wirkungspfade Boden-Gewässer und Boden-Mensch sowie Sanierung (Bodenschutz und Altlasten, Sachgebiete 2, 4 und 5)
- Michael Bleier (Dipl.-Ing.)
- Petra Günther (Dipl.-Biol.)
von der Industrie- und Handelskammer Ostwestfalen zu Bielefeld öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Pflanze/Vorsorge zur Begrenzung von Stoffeinträgen in den Boden und beim Auf- und Einbringen von Materialien sowie für Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Bodenschutz und Altlasten, Sachgebiete 3 und 4)
Wirtschaftsmediatorin (IHK)
- Monika Machtolf (Dipl. Oec. troph.)

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
 Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
 Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
 Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung und Hintergrund	1
2.	Fachbeitrag Wasser	4
2.1.	Schutzrelevante Auswirkungen	4
2.2.	Methodisches Vorgehen	4
2.3.	Untersuchungsraum	5
2.4.	Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation	6
2.4.1.	Geologie und Hydrogeologie im Untersuchungsraum	7
2.4.2.	Flurabstand im Untersuchungsraum	9
2.4.3.	Wasserschutzgebiete	10
2.4.4.	Oberflächengewässer	10
2.4.4.1	Gewässerzustand	11
2.4.5.	Weitere Schutzgebiete	12
2.4.6.	Überschwemmungsgebiete	12
2.4.7.	Altlasten	14
3.	Schutzgutbezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	15
3.1.	Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen während der Bauphase	15
3.2.	Spezielle Maßnahmen im Zuge der Bautätigkeit	16
3.3.	Spezielle schutzbezogene Maßnahmen für den Rückbau	17
4.	Beschreibung und Beurteilung der möglichen Auswirkungen des Vorhabens (Auswirkungsprognose)	18
4.1.	Baubedingte Veränderung der Wasserqualität von Grund- und Oberflächengewässern	18
4.2.	Baubedingte Funktionsbeeinträchtigung von Oberflächengewässern	18
4.3.	Überschwemmungsgebiete	19
4.4.	Bauzeitliche Veränderung des Grundwasserleiters sowie Veränderung von Grundwasservorkommen	20
4.5.	Temporäre Einleitung in Oberflächengewässer	21
4.6.	Anlagenbedingte Veränderung der Grundwasserverhältnisse	22
4.7.	Einfluss auf Maßnahmen, die im Zuge der WRRL umgesetzt werden	23
4.8.	Einfluss von Beton auf das Schutzgut Wasser (Unbedenklichkeit)	23
4.8.1.	Bedeutung von Chromat	24
4.8.2.	Sonstige Stoffe	26
4.8.3.	Maßnahmen im Umgang mit Beton	27
5.	Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse	28

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
 Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
 Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
 Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Vorhabenwirkungen auf das Schutzgut Wasser	4
---	---

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitungsbaumaßnahme Bl. 4238	1
Abbildung 2: Zuordnung zu den Grundwasserkörpern	6
Abbildung 3: Geologische Übersicht	8
Abbildung 4: Flurabstand zum Stichtag April 2001 (hoher Grundwasserstand)	9
Abbildung 5: Wasserschutzgebiete im Vorhabenbereich	10
Abbildung 6: Oberflächengewässer im Vorhabenbereich	11
Abbildung 7: Landschaftsschutzgebiete im Vorhabenbereich	12
Abbildung 8: Überschwemmungsgebiete im Vorhabenbereich	13
Abbildung 9: Altlasten im Vorhabenbereich	14

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1: Ergebnistabelle Maßnahmenplan Oberflächengewässer	
---	--

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
 Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
 Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
 Projekt-Nr.: P 207022-68-345

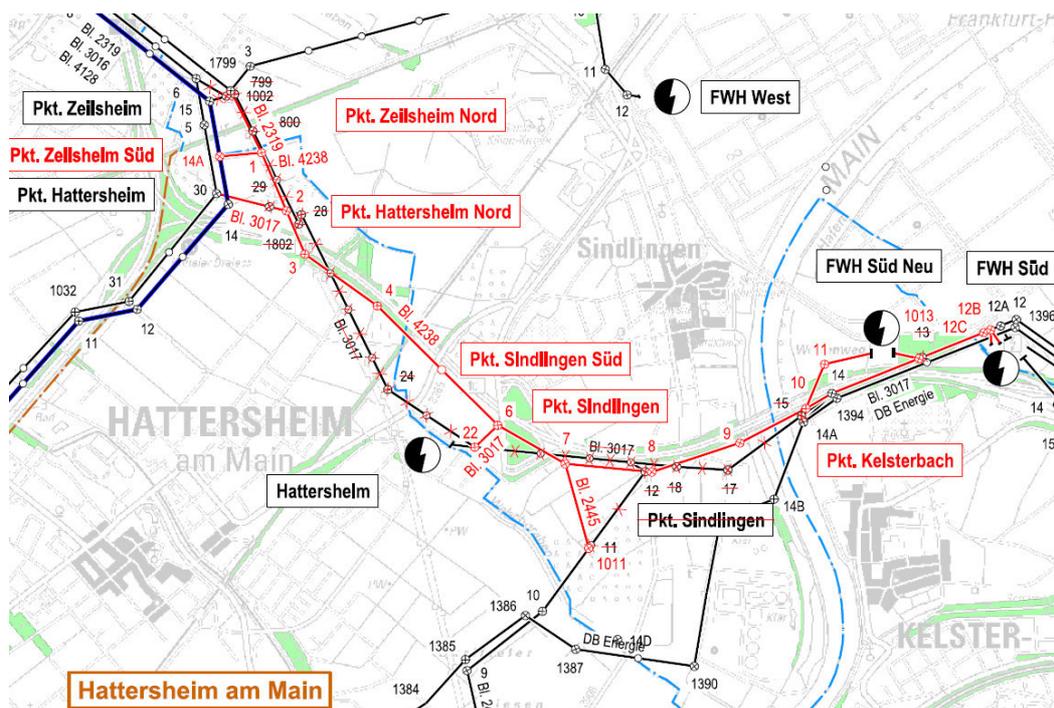
1. Veranlassung und Hintergrund

Die Amprion GmbH plant den Neubau der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238 im Abschnitt Pkt. Zeilsheim Süd – FWH Süd. Im Zuge dieser Maßnahme werden folgende Arbeiten ausgeführt:

- Neubau der Maststandorte Nr. 1 bis Nr. 11 der Bl. 4238,
- Neubau des Mastes 14A der Bl. 4128,
- Neubau des Mastes Nr. 1011 der Bl. 2445,
- Neubau der Maste 1013, 12C und 12B der Bl. 3017
- Demontage der Maststandorte Nr. 13, Nr. 15 und Nr. 17 bis Nr. 21 und Nr. 23 bis Nr. 29 der Bl. 3017,
- Demontage der Maste Nr. 11 und Nr. 12 der Bl. 2445 sowie
- Rückbau der Maste Nr. 799, 800, 801, 1802 der Bl. 2319.

Insgesamt werden so 16 Maste neu errichtet und 20 Maststandorte zurück gebaut. Die Lage der Standorte der Maste im Bereich der Ortschaften Hattersheim a.M., Sindlingen und Kelsterbach sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt (s. Abbildung 1).

Abbildung 1: 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitungsbaumaßnahme Bl. 4238



(Leitungsabschnitte und Mastnummern in rot = Neubau (Bsp.: Bl. 4238))

(Leitungsabschnitte und Mastnummern durchgestrichen und in schwarz = Rückbau (Bsp.: Bl. 3017))

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Die Gründung der Freileitungsmaste erfolgt mittels Bohrpfählen oder Plattenfundamenten. Zur Anbindung der Stahlkonstruktion an die Bohrpfähle bzw. zur Errichtung des Plattenfundamentes ist an Standorten, an denen der Flurabstand weniger als 5 m beträgt, i.d.R. eine Grundwasserhaltung erforderlich.

Im Zuge des Rückbaus und Neubaus einer Hochspannungs-Freileitungstrasse wird ein Fachbeitrag zum Thema „Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot“ nach EU-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) seitens der Fachbehörde gefordert, die den Eingriff der Baumaßnahmen sowie der Freileitung an sich im Hinblick auf das Schutzgut Wasser abhandeln soll.

Zur Erstellung des Fachbeitrages sind nach Auskunft des RPDA Hessen keine formellen Kriterien vorgegeben.

Im Rahmen der wasserrechtlichen Prüfung der mit dem Vorhaben verbundenen wasserrechtlichen Belange ist die Einhaltung des Verschlechterungsverbots und des Verbesserungsgebots (§12 Abs. 2 WHG), bezogen auf die durch das Vorhaben betroffenen Grundwasser- (§ 47 WHG), und Oberflächenwasserkörper (§ 27 WHG) grundsätzlich zu beurteilen.

Unabhängig davon ist eine wasserrechtliche Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 WHG zu versagen, „wenn schädliche, auch durch Nebenbestimmungen nicht vermeidbare oder nicht ausgleichbare Gewässerveränderungen zu erwarten sind oder andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden.“

Neben den ohnehin erforderlichen fachlichen Nachweisen und der im Zuge der Umweltverträglichkeitsbetrachtung zu erstellenden Beschreibung und Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser bezogen auf mögliche baubedingte und anlagenbedingte schädliche Einflüsse ist insoweit ergänzend eine Prognose im Hinblick auf die Einhaltung des Verschlechterungsverbots und Verbesserungsgebots abzugeben.

Dies ist auch erforderlich, um der Anstoßfunktion des Planfeststellungsverfahrens ausreichend Rechnung zu tragen.

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Dazu sollten folgende Punkte in den Unterlagen Eingang finden:

- Identifizierung der durch das Vorhaben ggf. betroffenen Wasserkörper
- Beschreibung des Gewässerzustands gemäß den Kriterien der EG-WRRL
- Beschreibung der Wirkungen des Vorhabens auf den Gewässerzustand des jeweiligen Wasserkörpers im Hinblick auf:
 - Gewässerkreuzungen,
 - Gewässerrandstreifen,
 - Wasserhaltung,
 - Einleitung des geförderten Grundwassers in ein Oberflächengewässer,
 - Einbinden der Masten in das Grundwasser.
- Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Wirkungen.

Ganz konkret ist dabei bzgl. des Mainumfeldes abzu prüfen, inwieweit durch die Anlage von Masten die Umsetzung des Maßnahmenprogramms (§ 82 WHG) beeinflusst würde.

Der vorliegende Fachbeitrag betrachtet die o.g. Fragestellungen umfassend und schließt mit einer Bewertung der Maßnahme unter Zugrundelegung der EU-Wasserrahmenrichtlinie ab.

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
 Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
 Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
 Projekt-Nr.: P 207022-68-345

2. Fachbeitrag Wasser

2.1. Schutzrelevante Auswirkungen

Das Schutzgut Wasser ist ein wesentlicher Bestandteil des Lebens. Sauberes Trink-, Oberflächen- und Grundwasser beeinflussen die Lebensqualität von Menschen, Tieren und Pflanzen entscheidend.

Im Rahmen des Fachbeitrages sollen nur die Auswirkungen bzw. Wirkungen des Vorhabens betrachtet werden. Im Einzelnen sind daher folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu thematisieren (Tabelle 1):

Tabelle 1: Vorhabenwirkungen auf das Schutzgut Wasser

Vorhabenwirkung	zu untersuchende Auswirkungen	Auswirkungsprognose	Kapitel
Temporäre Flächeninanspruchnahme	Veränderung der Wasserqualität von Grund- und Oberflächenwasser	qualitativ	4.1
	Funktionsbeeinträchtigung von Oberflächengewässern	qualitativ	4.2
Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten	Bauzeitliche Veränderung des Grundwasserleiters und der Deckschicht / Veränderung von Grundwasservorkommen	qualitativ	4.3 / (4.4)
	Bauzeitliche Wasserhaltung zur Errichtung der Mastfundamente	qualitativ	4.4
	Bauzeitlich befristete Einleitung in Oberflächengewässer	qualitativ	4.5
	Anlagenbedingte Veränderung der Grundwasserverhältnisse	qualitativ	4.6 / (4.3)
	physikalisch/chemisch/stoffliche Veränderungen (Einbringen von Beton in den Untergrund etc.)	qualitativ	4.6

2.2. Methodisches Vorgehen

Zur Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation erfolgt zunächst eine Bestandserfassung für das Grundwasser.

Hierbei wird die hydrogeologische Ausgangssituation in Bezug auf die geologischen Verhältnisse, vorhandene Grundwasservorkommen, bestehende und geplante Wasserschutzgebiete und Bereiche zum Schutz des Wassers erfasst. Des

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Weiteren werden die Grundwasserflurabstände und die Durchlässigkeit und Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung dargestellt.

Bearbeitungsgrundlage sind die Angaben des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) und des Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV). Unter anderem wurden hier die amtlich festgesetzten hessischen Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete abgefragt.

Angaben zur Durchlässigkeit (kf-Werte) und zu den hydrogeologischen Einheiten stammen aus dem Fachinformationssystem Grundwasserschutz (GruSchu, gruschu.hessen.de). Der WMS-Dienst zur Durchlässigkeit des oberen Grundwasserleiters entspricht der Hydrologischen Übersichtskarte 1:200.000 (HUEK 200). Grundwasserflurabstände wurden ebenfalls über das genannte Geoinformationssystem) abgefragt.

Für die Bestandserfassung der Oberflächenwasser wurde auf die zur Verfügung gestellten Unterlagen zurückgegriffen und durch Realnutzungsdaten (AKTIS-Daten) ergänzt.

Die Bewertung der Oberflächengewässer erfolgt nach den Angaben zum ökologischen und chemischen Zustand sowie der Gewässerstrukturgüte des HLNUG. Die Daten, die im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie erhoben wurden, sind über das Geoinformationssystem WRRL-Viewer (HLNUG, wrri.hessen.de) abgefragt.

2.3. Untersuchungsraum

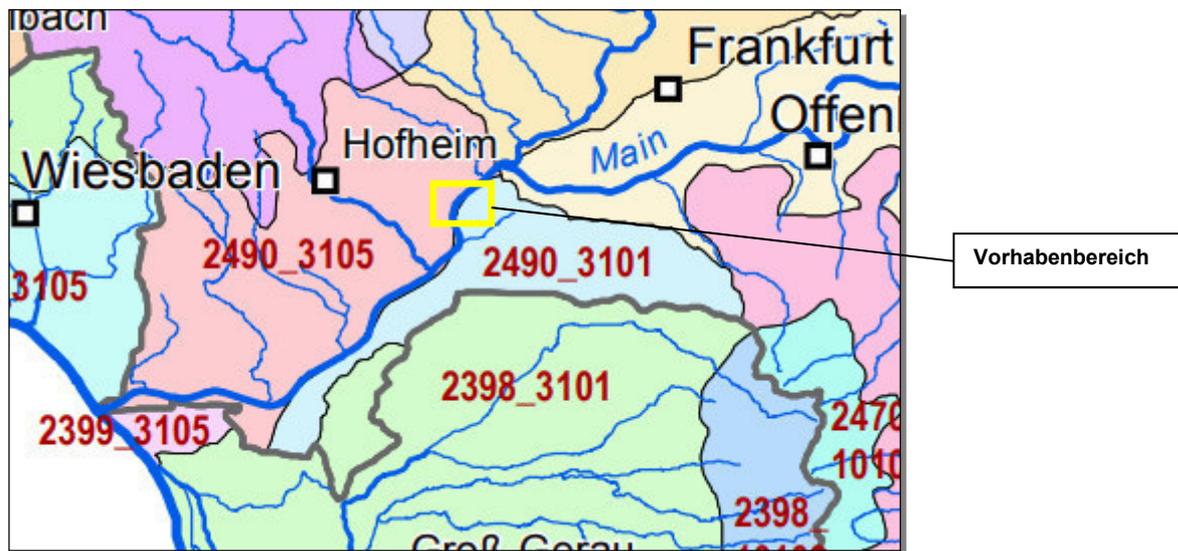
Der Untersuchungsraum Wasser umfasst einen Bereich von 300 m beidseits der Freileitungs-Trasse zur Erfassung der hydrogeologischen Situation und zur Identifizierung der Oberflächengewässer und Altlasten.

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
 Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
 Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
 Projekt-Nr.: P 207022-68-345

2.4. Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation

Die geplante 380-kV-Leitungsverbindung verläuft im Bereich der Grundwasserkörper (GWK) „Main – 2490“ unterteilt in die hydrogeologischen Teilräume „Tertiär und Quartär des Rhein-Main-Gebietes (2490_3105)“ und „Rheingrabenscholle (2490_3101)“.

Abbildung 2: Zuordnung zu den Grundwasserkörpern



(Quelle: HLNUG, wrrl.hessen.de)

Die betrachteten Grundwasserkörper bestehen im nördlichen Teil (GWK 2490_3105) aus tertiären Ablagerungen – im Detail aus Tonen, Schluffen, Sanden, Kiesen und Einschaltungen von Braunkohle. Im südlichen Teil (GWK 2490_3101) sind quartäre Sedimente verbreitet, die genetisch als Terrassenkiese und Terrassensande angesprochen werden können.

Die Durchlässigkeit der tertiären Ablagerungen wird mit mäßig bis gering mit einem kf-Wert von 1×10^{-6} bis 1×10^{-4} m/s angegeben – die quartären Ablagerungen weisen eine mittlere Durchlässigkeit (kf-Wert 1×10^{-4} bis 1×10^{-3} m/s) auf. Beide Einheiten werden als Poren-Grundwasserleiter eingestuft.

Der mengenmäßige Zustand ist in beiden Grundwasserkörpern als „gut“ einzustufen.

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Die Abfrage nach dem chemischen Zustand der Grundwasserkörper (wrrl.hessen.de) ergab, dass der GWK 2490_3105 überwiegend einen schlechten Zustand aufweist, vornehmlich bedingt durch den Parameter Nitrat. Der GWK 2490_3101 weist hingegen einen guten chemischen Zustand auf.

Grundsätzlich ist Grundwasser gegen Befruchtungen mit potenziellen Schadstoffen, die als flüssige Phasen oder gelöst mit den versickernden Niederschlägen eingetragen werden, überall dort geschützt, wo gering durchlässige Deckschichten über dem Grundwasser die Versickerung behindern und wo große Flurabstände zwischen Gelände- und Grundwasseroberfläche eine lange Verweilzeit begünstigen, innerhalb der Stoffminderungsprozesse wirksam werden können.

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung ergibt sich aus der Beschaffenheit und der Mächtigkeit der anstehenden Gesteine. Dabei wird jeweils das Grundwasser im oberen Grundwasserkörper berücksichtigt. Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung beinhaltet eine Abschätzung der geologisch begründeten Schutzwirkung der ungesättigten Zone gegenüber dem Eindringen von Schadstoffen, bezogen auf den oberen zusammenhängenden Grundwasserleiter mit potenzieller Grundwasserführung.

2.4.1. Geologie und Hydrogeologie im Untersuchungsraum

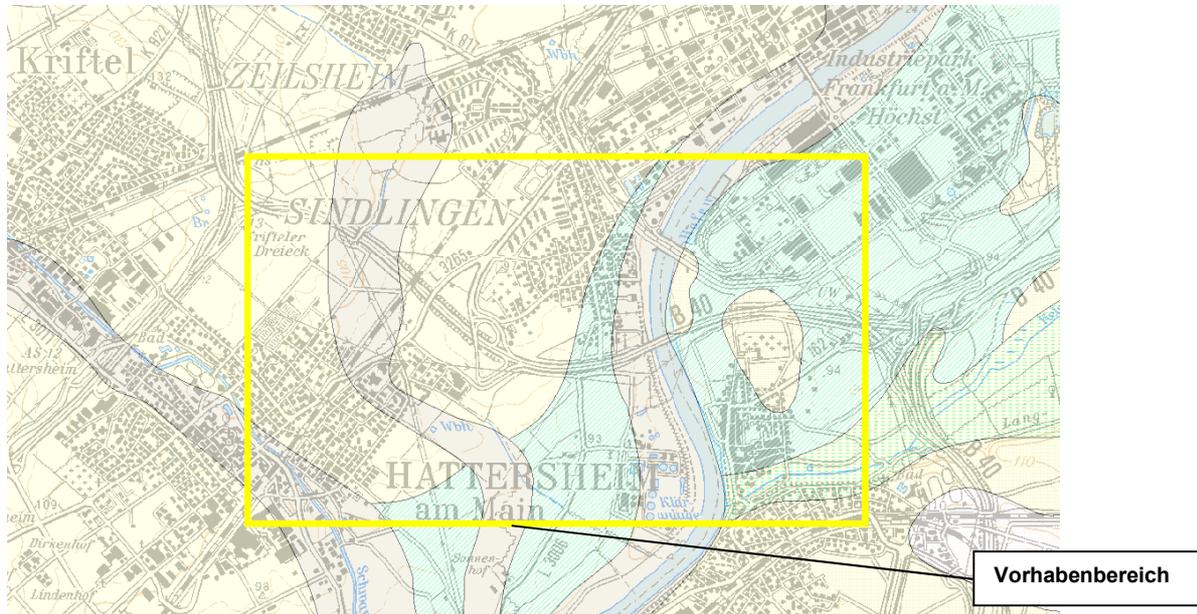
In Abbildung 2 ist die oberflächennahe Geologie im Untersuchungsraum dargestellt. Es handelt sich hier hauptsächlich um quartäre Lockergesteinsablagerungen unterschiedlicher Genese. Im Bereich der Flüsse sind oberflächennah bindige (schluffig-tonige) Sedimente abgelagert, die als Auenlehm (Hochflutsedimente) angesprochen werden können.

Gemäß geologischer Karte ist eine Zweiteilung in Ablagerungen nördlich bzw. westlich und südlich bzw. östlich des Mains vorzunehmen.

Nördlich bzw. westlich des Mains sind Tone und Schluffe vorzufinden, die oft mit Steinen, Grus und Sand durchsetzt sein können. Genetisch werden diese Sedimente als ungegliederte Fließerden eingestuft. Die Durchlässigkeit ist als mäßig bis gering anzugeben.

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
 Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
 Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
 Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Abbildung 3: Geologische Übersicht



Geologie (vollständige Legende omitted...)

-  1.1.2 Auensediment, ungegliedert / Lehm, Sand, Kies
-  1.1.3 Holozänes organisches Sediment, ungegliedert / Torf
-  1.2.1 Fließerde, ungegliedert / Ton, Schluff, oft mit Steinen, Grus und Sand
-  1.2.3 Hochflutlehm / Ton, Lehm
-  1.2.4 Flugsand, ungegliedert / Sand
-  1.2.5 Dünen / Sand
-  1.2.7 Terrasse, ungegliedert / Kies, Sand
-  2.1.1.1 Pliozän, ungegliedert / Ton-Schluff, Sand-Kies, Braunkohle (z.B. Wetterauer Hauptbraunkohle)

(Quelle: HLNUG, geologie.hessen.de)

In den Bereichen südlich bzw. westlich des Mains sind Sande und Kiese vorzufinden, die als Terrassenablagerungen eingestuft werden. Im äußersten Südosten den Vorhabenbereiches (südlich des Kelsterbaches - jedoch außerhalb des 300 m breiten Untersuchungsraumes) sind stark organische Ablagerungen bzw. Torfe vorhanden.

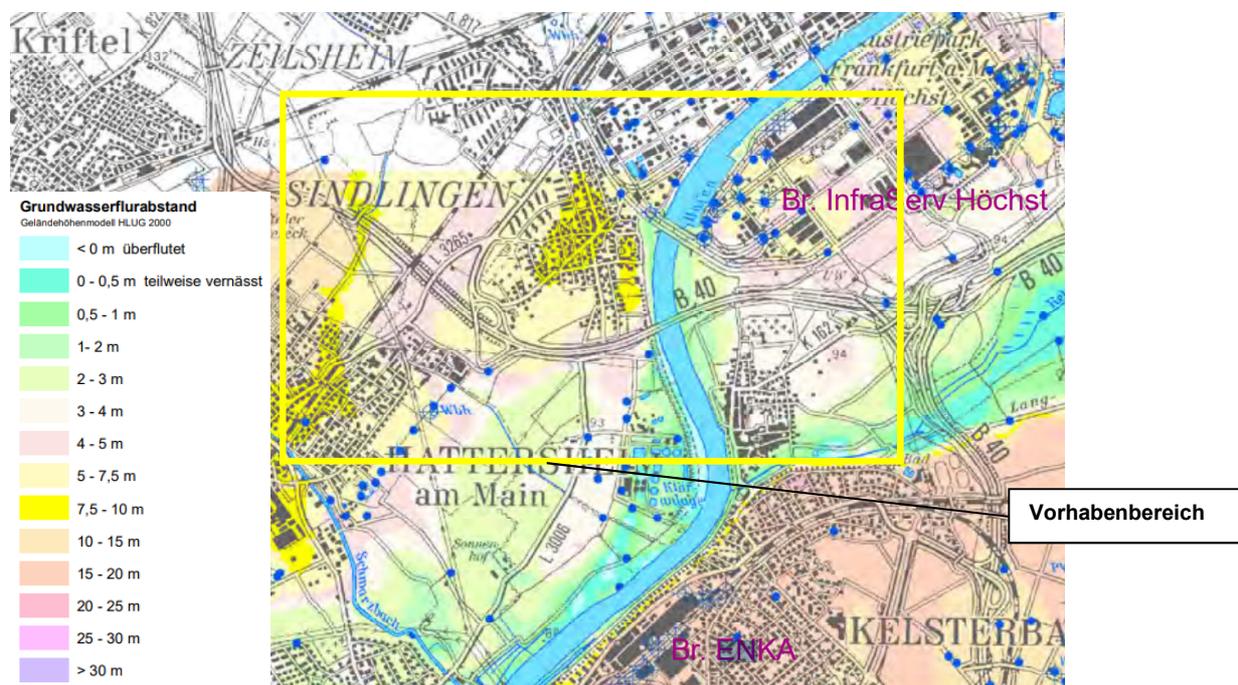
Die Durchlässigkeit der Terrassenablagerungen ist deutlich höher als die der zuvor beschriebenen Ablagerungen.

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
 Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
 Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
 Projekt-Nr.: P 207022-68-345

2.4.2. Flurabstand im Untersuchungsraum

Angaben zum Flurabstand wurden dem Umweltatlas Hessen des HLNUG (www.atlas.umwelt.hessen.de) entnommen. In der nachfolgenden Abbildung wird der Flurabstand zum Stichtag April 2001 dargestellt, welcher hohe Grundwasserstände repräsentiert.

Abbildung 4: Flurabstand zum Stichtag April 2001 (hoher Grundwasserstand)



(Quelle: HLNUG, www.atlas.umwelt.hessen.de)

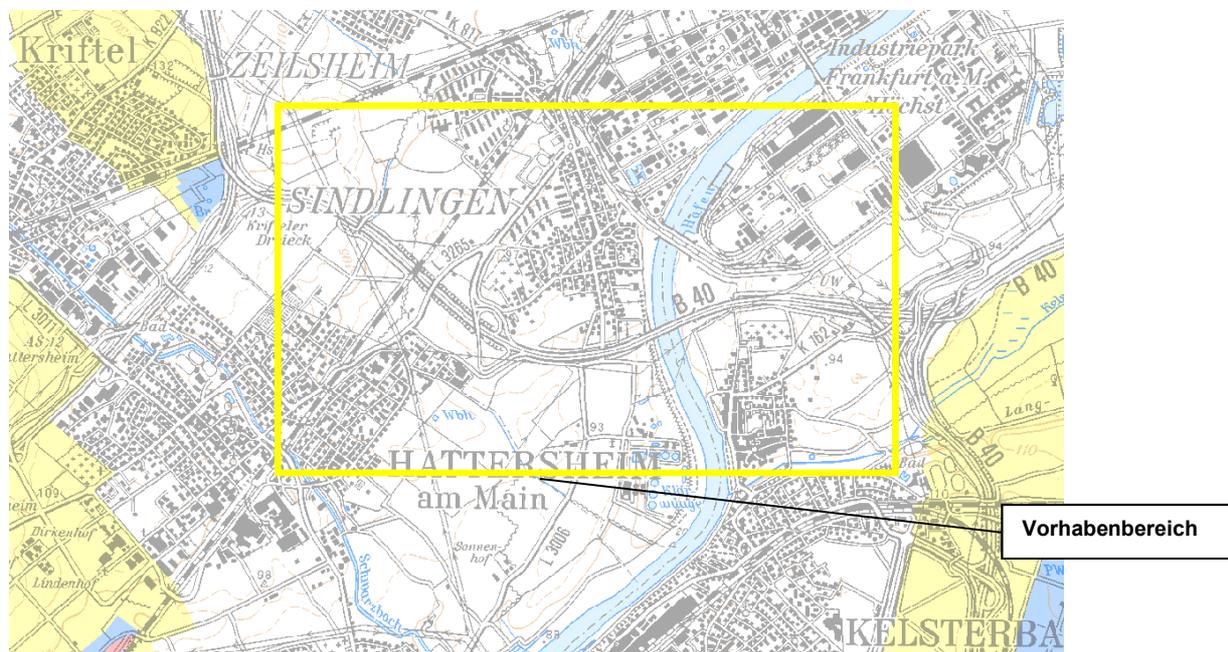
Die farbigen Abgrenzungen in der Abbildung zeigen, dass mit Ausnahme der Bereiche unmittelbar am Main überwiegend größere Flurabstände angetroffen werden. Im Bereich Zeilsheim / Sindlingen liegt der Flurabstand zwischen 5 und 15 m unter der Geländeoberkante.

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
 Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
 Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
 Projekt-Nr.: P 207022-68-345

2.4.3. Wasserschutzgebiete

Im Betrachtungsraum der geplanten Neubauleitung befinden sich keine Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiete, wie aus der nachfolgenden Abbildung heraus zu entnehmen ist. Farblich dargestellt sind die Bereiche, in denen Schutzgebiete ausgewiesen sind (blau = Wasserschutzzone II, gelb = Wasserschutzzone III).

Abbildung 5: Wasserschutzgebiete im Vorhabenbereich



(Quelle: HLNUG, gruschu.hessen.de)

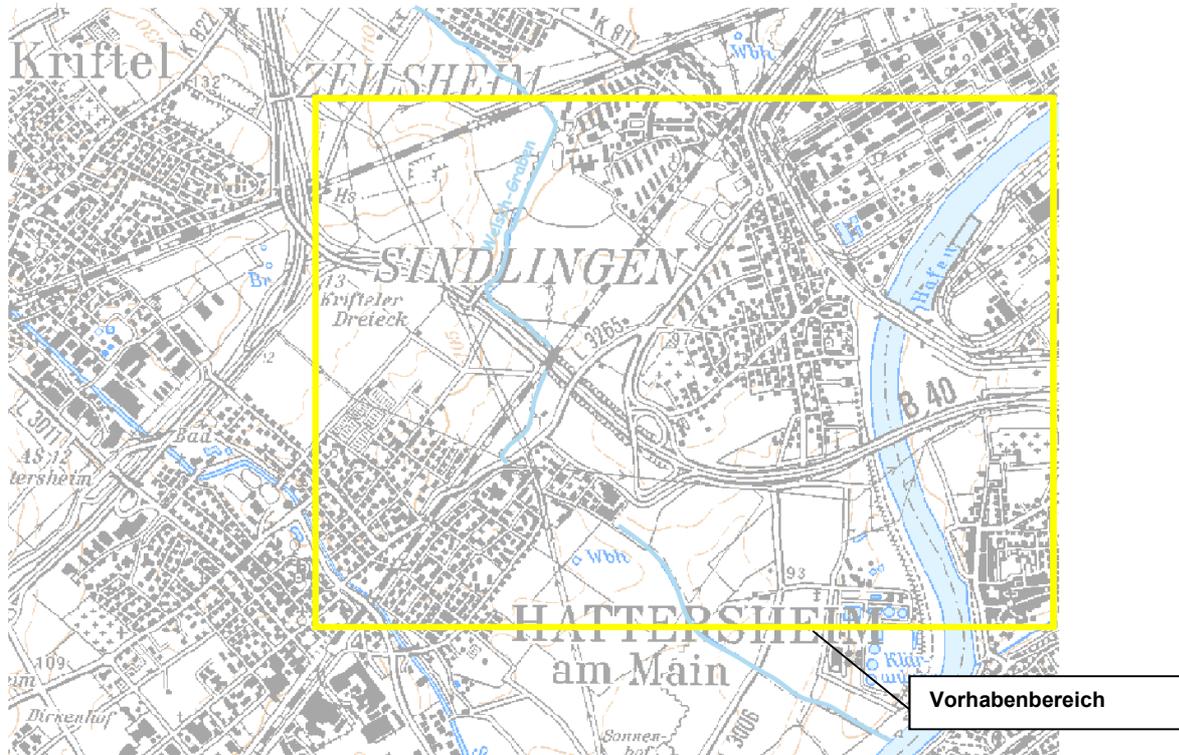
2.4.4. Oberflächengewässer

Im Vorhabenbereich liegen zwei Gewässer, die durch das Vorhaben gekreuzt werden, oder die im Bereich des Untersuchungsraumes liegen. Hierbei handelt es sich namentlich um dem **Main** und den **Welschgraben**.

Während der Main als Gewässer I. Ordnung in den vorangegangenen Abbildungen deutlich zu erkennen ist, wird der Welschgraben genannte Vorfluter aufgrund seiner Größe nicht dargestellt. In der nachfolgenden Abbildung ist der Verlauf des Welschgraben skizziert.

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
 Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
 Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
 Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Abbildung 6: Oberflächengewässer im Vorhabenbereich



Beide Gewässer (Main und Welschgraben) werden in Zuge der Baumaßnahme nur oberirdisch gekreuzt.

2.4.4.1 Gewässerzustand

Zur Beurteilung des Gewässerzustandes liegt eine Ergebnistabelle zum Maßnahmenprogramm Oberflächengewässer (Maßnahmenprogramm Hessen 2015-2021) vor (s. Anlage 1).

Beim Gewässer „Main – Wasserkörper-Nr. DEHE_24.1“ handelt es sich um ein Gewässer des Fließgewässertyps „kiesgeprägte Ströme“. Die biologischen Qualitätskomponenten werden als mäßig bis unbefriedigend klassifiziert. Bei den in Anlage 1 dargestellten physikalisch-chemischen Hilfsparametern werden die Beurteilungskriterien für Sauerstoff und Temperatur sowie Phosphor (gesamt) und ortho-Phosphat nicht eingehalten. Der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potential werden als unbefriedigend eingestuft. Die Kriterien zur Bewertung des chemischen Zustands (gesamt) werden beim Main nicht eingehalten.

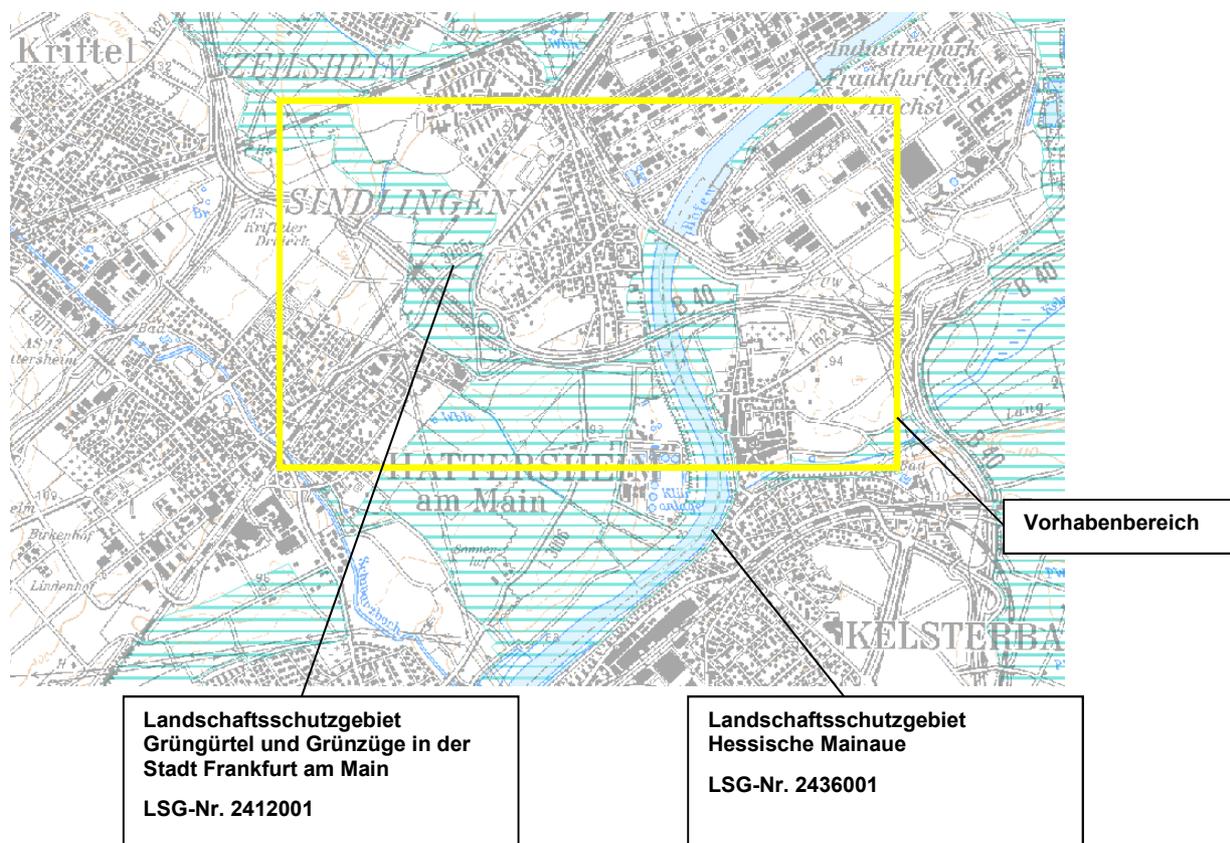
110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
 Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
 Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
 Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Das Gewässer „**Welschgraben**“ ist in der Ergebnistabelle zum Maßnahmenprogramm Oberflächengewässer nicht dargestellt.

2.4.5. Weitere Schutzgebiete

Im Vorhabenbereich befinden sich zwei Landschaftsschutzgebiete (Abbildung 7):

Abbildung 7: Landschaftsschutzgebiete im Vorhabenbereich



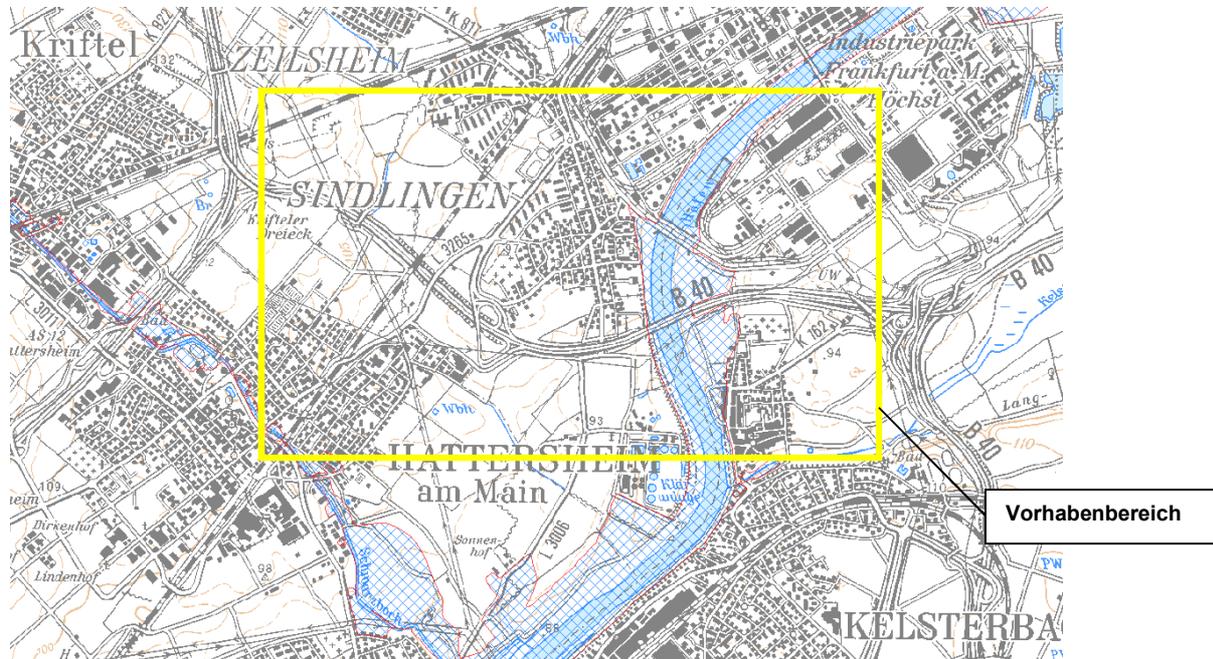
Im unmittelbaren Randbereich des Mains befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Hessische Mainaue“. Westlich des Mains verläuft das Vorhaben teilweise durch das Landschaftsgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“.

2.4.6. Überschwemmungsgebiete

Als Überschwemmungsgebiet ist im Vorhabenbereich nur der Abschnitt der Mainaue im Bereich der Kreuzung zur Bundesstraße B40 ausgewiesen.

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Abbildung 8: Überschwemmungsgebiete im Vorhabenbereich



(Quelle: HLNUG, wrri.hessen.de)

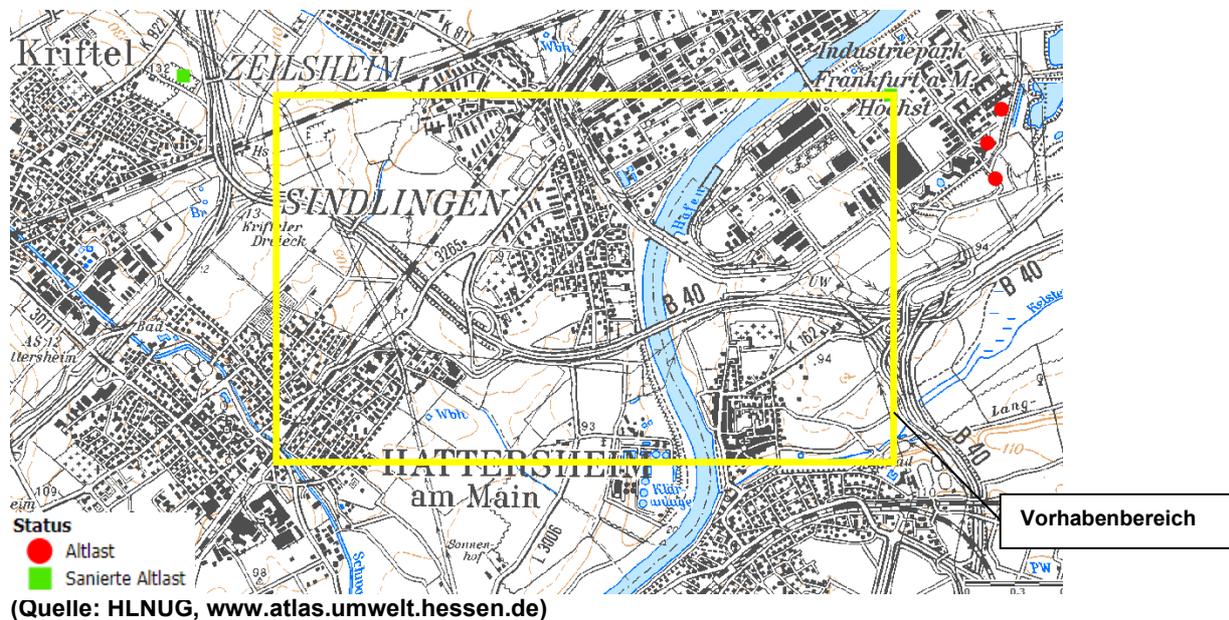
Im Bereich des Überschwemmungsgebietes werden insgesamt zwei Freileitungsmaste neu errichtet (Bl. 4238 Mast Nr. 10 und Nr. 11), ein Bestandsmast (Bl. 3017 Mast Nr. 15) wird zurückgebaut.

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
 Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
 Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
 Projekt-Nr.: P 207022-68-345

2.4.7. Altlasten

Die Abfrage des Umweltservers Hessen (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie – umwelt.atlas.hessen.de) zeigt, dass im unmittelbaren Vorhabenbereich keine Altlasten (Altablagerungen) vorhanden sind. Eine sanierte Altlast befindet sich nordwestlich des Vorhabenbereiches (nordöstlich der Ortschaft Kriftel). Einige bestehende Altlastenflächen sind im Bereich des Industrieparks Frankfurt a.M. – Höchst bekannt.

Abbildung 9: Altlasten im Vorhabenbereich



Die hier dargestellten Altlasten haben keine Auswirkungen auf das hier beschriebene Vorhaben.

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

3. Schutzgutbezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

3.1. Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen während der Bauphase

Die folgenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind auf der gesamten Trasse im Bereich von Fließgewässern bzw. während der bauzeitlichen Wasserhaltungsmaßnahmen durchzuführen. Dieses betrifft vornehmlich den Bereich der Mainaue, da dort ein geringer Flurabstand vorherrscht (vgl. Kap. 2.4.2):

- Muss Oberflächen- oder Grundwasser aus den Baugruben gepumpt werden oder werden Grundwasserabsenkungsmaßnahmen notwendig, wird dieses in Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde in nahegelegene Vorfluter unter Vorschaltung eines Absetzbeckens eingeleitet. Der Vorfluter wird gegen Auskolkung durch einen Beruhigungsstrecke geschützt.
- Vorgaben der Fachbehörden bezüglich weiterer Parameter (z.B. Fe, Mn) werden berücksichtigt.
- Ein Eingriff in die Böschung erfolgt nicht. Das geförderte Grundwasser wird mittels Rohrleitung oder Schlauch direkt dem Vorfluter zugeleitet.
- Es wird angestrebt, die zu fördernde Wassermenge möglichst gering zu halten, indem ein möglichst geringer Vorlauf der Wasserhaltung eingehalten wird und die Schritte der Baumaßnahme möglichst unmittelbar nacheinander durchgeführt werden.
- In den Bereichen der Baustelleneinrichtungsflächen, die in Gewässer hineinreichen, bleibt die Fläche des Gewässers inklusive Böschung von der Einrichtungsfläche ausgespart, so dass die Gewässerbereiche unberührt bleiben.
- Sofern sich in den Baustelleneinrichtungsflächen Gräben befinden, werden keine temporäre Grabenüberfahrten geplant, sondern Zuwegungen über bestehende Überfahrten genutzt. Sollte wider Erwarten eine

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

bauzeitbedingte temporäre Grabenüberfahrt notwendig werden, erfolgt diese mit Hilfe einer dem Gewässer/Graben angepassten Verrohrung mit einem ausreichenden Durchmesser, um einen ständigen schadlosen Wasserabfluss des Gewässers zu gewährleisten. Graben und Böschungsschulter werden durch ein Geotextil geschützt. Sobald die temporäre Überfahrt nicht mehr genutzt wird, wird diese wieder entfernt. Der Graben- und Böschungsverlauf wird hierbei ebenfalls wiederhergestellt.

3.2. Spezielle Maßnahmen im Zuge der Bautätigkeit

Neben den allgemeinen Maßnahmen werden folgende spezielle Maßnahmen während der Bautätigkeit umgesetzt:

- Während der Bautätigkeit sind wassergefährdende Stoffe so zu lagern, dass eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers ausgeschlossen ist.
- Baumaschinen und Geräte sind auf Undichtigkeit hin zu überprüfen und bei entsprechender Feststellung unverzüglich auszutauschen bzw. zu reparieren. Betankungen sowie das Reinigen und Reparieren von Fahrzeugen und Maschinen haben nur auf abgedichteten Flächen zu erfolgen.
- Es ist stets eine ausreichende Menge Ölbindemittel bereitzuhalten, um auf der Baustelle vorhandene Mengen Mineralöl oder deren Produkte (i.d.R. ca. 500l) sicher zu binden. Die Präparate müssen auch an der Wasseroberfläche wirksam sein. Geeignete Schutzfolien und Container sind auf der Baustelle vorzuhalten.
- Bezüglich des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen während der Bauphase wird sichergestellt, dass alle Regeln und Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen eingehalten werden.
- Sollten dennoch durch einen unvorhersehbaren Havariefall durch wassergefährdende Betriebsmittel Schadstoffe freigesetzt, werden angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. vorhandenen

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Bodenkontamination eingeleitet (z. B. sofortige Auskoffnung), um so ein Eindringen der Schadstoffe in das Grundwasser zu verhindern.

- Es werden keine Baustoffe verwendet werden, bei denen durch äußere Einwirkungen eine chemische oder bakteriologische Beeinträchtigung der Grundwasserqualität zu besorgen ist (z.B. Schalungsöle, Betonzusätze, Vergussmassen, Recyclingmaterial, Bergematerial, Reststoffe).
- Für die Fundamente und sonstigen Betonarbeiten wird ausschließlich chromat-arter Beton verwendet.
- Betonmischer dürfen nicht vor Ort gereinigt werden. Ebenso dürfen keine Betonreste entladen werden.
- Auf der Baustelle anfallende Abfälle (z. B. Kanister, Fässer, Dosen etc.) sind umgehend ordnungsgemäß zu entsorgen. Müssen ausnahmsweise Abfälle auf der Baustelle zwischengelagert werden, so hat dies ausschließlich in ausreichend dichten, beständigen und vor Witterungseinflüssen geschützten Behältnissen (z. B. Containern) zu erfolgen.
- Ein Maßnahmenplan für den Havariefall mit Notfall-Kontaktdaten ist auf der Baustelle vorzuhalten.

3.3. Spezielle schutzbezogene Maßnahmen für den Rückbau

Für den Rückbau sind keine speziellen Maßnahmen vorgesehen. Bei den Rückbaumasten handelt es sich ausschließlich um Maste mit Betonfundament. Somit sind die unter 3.2 genannten Maßnahmen auch hier umzusetzen.

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

4. Beschreibung und Beurteilung der möglichen Auswirkungen des Vorhabens (Auswirkungsprognose)

4.1. Baubedingte Veränderung der Wasserqualität von Grund- und Oberflächengewässern

Eine vorhabenbedingte, temporäre Flächeninanspruchnahme kann zu einer temporären Veränderung der Wasserqualität führen, sofern während der Bauphase auf den temporär in Anspruch genommenen Flächen durch unsachgemäßen Umgang mit z.B. wassergefährdenden Betriebsmitteln Schadstoffe freigesetzt werden. Diese könnten dann in den Untergrund eindringen und mit dem Sickerwasser in das Grundwasser verfrachtet werden. Außerdem können Verschmutzungen insbesondere in den Bereichen auftreten, in denen das Grundwasser bauzeitlich im Bereich des Baugrubensohle ansteht. Bei Beachtung geltender technischer Vorschriften zur Beseitigung von ggf. freigesetzten, wassergefährdenden Betriebsmitteln oder Schadstoffen ist eine Minderung der Grundwasserqualität auszuschließen.

Aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen kann ausgeschlossen werden, dass es baubedingt zu erheblichen oder nachhaltigen Auswirkungen auf die Wasserqualität von Grund- und Oberflächengewässern kommt.

4.2. Baubedingte Funktionsbeeinträchtigung von Oberflächengewässern

Eine Funktionsbeeinträchtigung von Oberflächengewässern kann aus einer temporären Flächeninanspruchnahme während der Bauausführung resultieren. Zu unterscheiden sind hierbei zum einen die Inanspruchnahme durch Querung von Fließgewässern und zum anderen mögliche Auswirkungen auf Fließgewässer, die im Bereich der Zuwegungen liegen.

Die Welschgraben und der Main werden durch die Freileitung überspannt und sind somit nicht unmittelbar von den Baumaßnahmen betroffen. Neben den genannten Oberflächengewässern befinden sich im direkten Umfeld der Trasse ausschließlich Entwässerungsgräben, die anthropogen verändert sind und eine geringe Struktur- bzw. Gewässergüte aufweisen. Sie sind daher als naturfern einzustufen.

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Es ist vorgesehen, Entwässerungsgräben innerhalb der Baustelleneinrichtungsflächen soweit wie möglich auszusparen, so dass die Gewässerbereiche unberührt bleiben. Auch auf temporäre Grabenüberfahrten wird verzichtet. Sollte wider Erwarten die Notwendigkeit einer Grabenquerung notwendig werden, so erfolgt die Anlage einer Grabenüberfahrt durch ein dem Graben angepasstes Rohr mit einem ausreichenden Durchmesser. Der schadlose Wasserabfluss des Gewässers wäre somit ständig gewährleistet.

Aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen sowie der geringen Struktur- und Gewässergüte der Fließgewässer im Bereich der geplanten 380-kV-Leitungstrasse ist davon auszugehen, dass vorhabenbedingt keine erheblichen oder nachhaltigen Funktionsbeeinträchtigungen der Oberflächengewässer im Untersuchungsraum zu erwarten sind.

4.3. Überschwemmungsgebiete

Überschwemmungsgebiete sind gem. § 76 Abs. 1 Satz 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern und sonstige Gebiete, die bei Hochwasser eines oberirdischen Gewässers überschwemmt oder durchflossen oder für Hochwasserentlastung und Rückhaltung beansprucht werden.

Durch Rechtsverordnungen der oberen Wasserbehörden (Regierungspräsidien) sind in Hessen Überschwemmungsgebiete gem. § 76 Abs. 2 WHG in Verbindung mit §§ 45 und 76 Abs. 2 Hessisches Wassergesetz (HWG) festgesetzt worden. Die Festsetzungen erfassen nach § 76 Abs. 2 WHG mindestens die Gebiete, in denen ein Hochwasser statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist. In diesen Gebieten gelten die Schutzbestimmungen des § 78 WHG. Als festgesetzte Überschwemmungsgebiete, für die der Schutz des § 78 WHG greift, gelten gem. § 45 Abs. 1 Satz 3 HWG auch die Beckenräume von Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken. Außerdem unterfallen dem Schutz des § 78 WHG auch die Gebiete zwischen den oberirdischen Gewässern und Deichen auf Grundlage der Übergangsvorschrift in § 74 Abs. 1 Satz 1 WHG als bereits nach altem Recht als festgesetzt geltende Überschwemmungsgebiete (siehe auch § 74 Abs. 1 Satz 1

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

HWG). Festgesetzte Überschwemmungsgebiete unterfallen außerdem dem Schutz des § 77 WHG.

Im Bereich des Überschwemmungsgebietes (Mainaue östlich des Mains) werden zwei Freileitungsmaste (Fundamente der Maste 10 und 11 der Bl. 4238) neu errichtet. Die Maste werden mittels Bohrpfahlfundament errichtet, so dass nur die Fundamentköpfe über die Erdoberfläche hinausragen. Das Gesamtvolumen der Betonköpfe beträgt ca. 2-3 m³ je Mast. Aufgrund des zeitgleichen Rückbaus eines Mastfundamentes im Überschwemmungsgebiet (Bl. 3017 Mast Nr. 15) wird das Volumendefizit des Retentionsraumes durch den Neubau nahezu ausgeglichen.

Da die Errichtung von Bohrpfahl- oder Plattenfundamenten i.d.R. nur kleindimensionale Bauwerke darstellen, werden weder der Hochwasserabfluss noch die Hochwasserrückhaltung wesentlich beeinträchtigt.

4.4. Bauzeitliche Veränderung des Grundwasserleiters sowie Veränderung von Grundwasservorkommen

Bei der Anlage der Fundamente der neuen 380-kV-Maste als Bohrpfahlfundamente ist in einigen Fällen eine Wasserhaltung notwendig, da diese nur für die Anbindung des Mastfußes an den Kopf des Betonbohrpfahles bzw. bei Zwillingbohrpfählen an den Querriegel erforderlich wird. Bei der Ausführung der 380-kV-Masten mit Plattenfundamenten werden für die Herstellung der Plattenfundamente im Bereich der Freileitung der Aushub von Baugruben notwendig, durch die Grundwasserdeckschichten berührt werden können und so Grundwasser, temporär aufgeschlossen werden kann. Bei hoch anstehendem Grundwasser bzw. anstehendem Schichtwasser sind dann bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich, die Grundwasserabsenkungen zur Folge haben können.

Im Rahmen der noch zu erstellenden Ausführungsplanung für die Gründung werden zur Festlegung und Dimensionierung der Mastfundamente noch Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Hierbei werden auch die Grundwasserstände an den einzelnen Maststandorten ermittelt, auf deren Grundlage eine konkrete Planung der Wasserhaltung erstellt wird, die mit der Wasserbehörde abgestimmt

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

wird. Auf Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse aus ähnlichen Baumaßnahmen kann aufgrund gleichartiger hydrogeologischer Verhältnisse davon ausgegangen werden, dass bei einigen (20-30%) der geplanten Maststandorte temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden, mit prognostizierten Wassermengen von ca. 10 bis 150 m³/h¹. Bei geringen Schichtwassermengen wird mit einer offenen Wasserhaltung über eine Tauchpumpe in einem Pumpensumpf gearbeitet, bei größeren Wassermengen werden Vakuumpülfilterlanzen eingesetzt. Hierdurch kommt es im Umfeld der Maststandorte zu temporären Grundwasserabsenkungen. Die Reichweite der Absenkung kann auf ca. 40 bis 130 m abgeschätzt werden. Die Grundwasserabsenkungsanlagen sind bei konservativen Zeitansätzen je Neubau-Maststandort max. 25 Tage in Betrieb, häufig fällt die Betriebsdauer jedoch geringer aus. An den Rückbau-Standorten wird die bauzeitige Wasserhaltung deutlich kürzer betrieben (ca. 3-5 Tage). Nach Einstellung der Wasserhaltungsmaßnahmen werden sich die ursprünglichen Grundwasserstände unmittelbar wiedereinstellen.

Auf Grund der nur kurzzeitigen Absenkungen und der räumlich begrenzten Absenkungstrichter können nachhaltige Auswirkungen auf Grundwasservorkommen ausgeschlossen werden.

Genauere Aussagen zu den voraussichtlich zu fördernden Wassermengen und Absenktrichtern können nach den oben genannten Baugrunduntersuchungen getroffen werden. Zudem sind diese stark von den Witterungsverhältnissen zum Zeitpunkt der Bauausführung abhängig.

4.5. Temporäre Einleitung in Oberflächengewässer

Das im Rahmen der Wasserhaltung bauzeitlich abgepumpte Wasser wird in Abstimmung mit der Wasserbehörde in im Nahbereich verlaufende Vorfluter (Entwässerungsgräben) oder im Bereich des Untersuchungsraumes über eine Flächenversickerung wieder eingeleitet werden.

¹ Abschätzung aufgrund von Erfahrungswerten. Im Bereich der kiesigen Niederterrassenablagerungen des Mains muss ggfs. auch mit einem höheren Wasserandrang gerechnet werden. Genauere Angaben können erst nach Vorlage der Ergebnisse der Voruntersuchungen / Baugrunduntersuchungen gemacht werden.

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Sofern eine Behandlung des geförderten Wassers aufgrund von Sedimentfracht, hohen Fe-/Mn-Konzentrationen oder anderen Faktoren erforderlich ist, wird diese mit der zuständigen Behörde auf Basis der Ausführungsplanung vor Baubeginn abgestimmt. Die Einleitung in Vorfluter erfolgt ausschließlich über die genehmigten Einleitstellen, ggf. erfolgt der Transport dorthin über hinreichend dimensionierte Sammler. Gegebenenfalls vorhandene Schwebstoffe (Feinstpartikel wie Ton oder Schluff) werden vor der Einleitung durch geeignete Maßnahmen gefiltert oder sedimentiert (Absetzbecken).

Durch geeignete Maßnahmen wird sichergestellt, dass ein Schutz gegen Erosion (Böschungsausspülung, Auskolkung der Grabensohle) gegeben ist. **Es ist davon auszugehen, dass sich aus der Versickerung bzw. der Ableitung des bauzeitlich gehobenen Grundwassers keine relevanten Auswirkungen für das Schutzgut Wasser ergeben.**

4.6. Anlagenbedingte Veränderung der Grundwasserverhältnisse

Durch den Rückbau bestehender Fundamente bzw. durch den Neubau kann es zu einem Bodendefizit im Bereich der Baugrube kommen. Dieses Defizit wird durch Bodenmaterial – möglichst aus dem Freileitungsbau – oder anderem geeigneten Fremdmaterial ausgeglichen. Bei Verwendung von Fremdmaterial ist ein Herkunftsnachweis obligatorisch. Es wird ausschließlich natürliches Bodenmaterial verwendet.

Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass ein bindiger Boden nicht in dem Maße zu verdichten ist, wie es die einschlägigen Regeln der Technik vorschreiben. So kann es in Bereichen gegebenenfalls vorhandener bindiger Sedimente durch die Einbringung einer Bettungsschicht oder die Einbringung von Füllboden zu einer Veränderung der oberflächennahen Grundwasserverhältnisse kommen, die jedoch räumlich eng begrenzt bleiben.

Bei den Mastfundamenten der Freileitung ist unabhängig von ihrer Einbindungstiefe davon auszugehen, dass der Fließquerschnitt des Grundwasserleiters dieser Bereiche nicht in relevanter Weise verringert wird. Dies gilt sowohl für die Ausführung von Plattenfundamenten, als auch für die Ausführung der Bohrpfahlfundamente aufgrund ihrer geringen Querschnittsgröße. **Die geplanten**

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Fundamente der Mastbauwerke können umströmt werden und stellen für den Grundwasserstrom keine Hindernisse dar.

Es ist somit davon auszugehen, dass es vorhabenbedingt nicht zu erheblichen oder nachhaltigen anlagebedingten Veränderungen der Grundwasser- verhältnisse kommt.

4.7. Einfluss auf Maßnahmen, die im Zuge der WRRL umgesetzt werden

Im Vorhabenbereich sind verschiedene Wasserrahmenrichtlinien- (WRRL) Maßnahmen geplant, insbesondere die Herstellung naturnaher Ufer- und Auenstrukturen. Hierzu gehören z.B. bauliche Umgestaltungen zur Strukturverbesserung (z.B. Anlage von Hochflutmulden oder Auengewässern).

Da im Rahmen der Maßnahme keine wesentlichen Veränderungen im Uferbereich oder in den Hochflutmulden geplant sind, ist eine natürliche Vegetationsentwicklung gegeben. Ebenso können Unterhaltungsmaßnahmen im Schutzstreifen der Leitungsanlagen so geplant werden, dass sich hieraus nur minimale Auswirkungen ergeben. So wäre eine Anfahrt nur auf hierzu freigegebenen Wegen möglich. Die Fahrten zu den Maststandorten sind auf ein Minimum zu beschränken. Weitere Maßnahmen werden mit den Fachbehörden abgestimmt.

4.8. Einfluss von Beton auf das Schutzgut Wasser (Unbedenklichkeit)

Für das Betonieren der Bohrpfähle und der sonstigen Fundamente wird Transportbeton eingesetzt, der auf der Baustelle in die Bohrlöcher bzw. die Fundamentverschalungen eingefüllt wird. Nachfolgend wird dargestellt, welche Relevanz der Beton, der in das Bohrloch eingebracht wird, im Hinblick auf das Grundwasser hat.

Beton ist ein Gemisch aus Gesteinskörnung (Sand, Kies), Bindemittel und Zuschlagmitteln. Im Regelfall werden von den Unternehmen handelsübliche Produkte, wie z.B. Portlandhüttenzement der Fa. Opterra CEM II / B-s 42,5 N. Dieser wird ohne die Verwendung weiterer Zusatzstoffe oder Additive, nur unter

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Beimischung von Wasser, als Mörtel in die Bohrlöcher verpresst, um dort möglichst rasch auszuhärten (vgl. Kap. 4.6.2).

Sofern von den Eigenschaften des zur Verwendung vorgesehenen Betons überhaupt eine Gefährdung für das Grundwasser ausgeht, ist diese bei sachgemäßer Anwendung in erster Linie in der vergleichsweise kurzen Phase zwischen Einbringung des Mörtels in das Bohrloch und der teilweise bzw. nachfolgenden vollständigen Aushärtung des Betons zu erwarten. Eine relevante Diffusion enthaltener Stoffe oder ein Abtrag von Betonpartikeln nach dem Aushärten ist bei sachgemäßer Anwendung nicht zu erwarten.

Im Zuge der Zementationsarbeiten kann es kurzzeitig zu einer exothermen Reaktion durch das Abbinden des Betons kommen, wodurch in unmittelbarer Nähe zum Fundament eine geringe Bodenerwärmung resultiert. Hinweise, dass sich der Anstieg der Bodentemperaturen in relevanter Weise auf die Grundwasserbeschaffenheit auswirken könnte, liegen derzeit nicht vor. **Eine relevante Erwärmung des Grundwassers nicht zu erwarten.**

Als Gemisch (Zubereitung) ist Beton unter der EU-Verordnung REACH nicht einstuftungspflichtig. Als gefährlich eingestufte Inhaltsstoffe können jedoch zur Einstufung der Zubereitung als gefährlich führen. Im Sicherheitsdatenblatt wird daher auf gefährliche Eigenschaften des Betons (des Gemischs) eingegangen. Als Toxizitätsbestimmende Faktoren des Gemisches „Portlandhüttenzement CEM II / B-S 42,5“ können jedoch in erster Linie die geringen Mengen an enthaltenem Chromat (Chrom VI) und darüber hinaus die alkalischen Eigenschaften angenommen werden.

4.8.1. Bedeutung von Chromat

Zur Bedeutung von Chrom im Trinkwasser ist dem Gesamtchrom laut Umweltbundesamt (UBA) mit einem Grenzwert von 50 µg/l eine relativ geringe toxische Wirkung beizumessen. Das stärker toxische Chromat muss nach den Untersuchungen und regulatorischen Bewertungen der US-amerikanischen und der kalifornischen Umweltbehörde der letzten Jahre über den Trinkwasserpfad jedoch als krebserregend angesehen werden.

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Die Trinkwasserverordnung weist für eine Reihe von Stoffen im Trinkwasser Grenzwerte aus. Sie bezeichnen im Falle eines lebenslangen Konsums von zwei Litern pro Tag i. d. R. eine Schwelle zur gesundheitlichen Besorgnis, also ein Niveau noch deutlich unterhalb einer Gefahr für die menschliche Gesundheit. Konzentrationen unterhalb der Schwelle des toxikologisch begründeten Besorgnisniveaus werden als gesundheitlich sicher angesehen.

Das UBA hat zur „Potentiellen Schädlichkeit von Chrom im Trinkwasser“ ein Gutachten erstellen lassen. Unter Berücksichtigung der jüngeren Forschungsergebnisse wird darin festgestellt, dass Chromat ein genotoxischer krebserregender Stoff ist. Es wurde eine Expositions-Risikobeziehung abgeleitet und begründet. Das Gutachten kommt auf eine Chromat-Konzentration im Trinkwasser von (aufgerundet) 0,3 µg/l, unterhalb der das akzeptable Risiko von 10^{-6} unterschritten wäre.

Darüber hinaus gilt nach der BBodSchV für Chromat ein Prüfwert von 8 µg/l.

Laut Sicherheitsdatenblatt ist der Anteil an löslichem Chrom (VI) gemäß Anhang XVII Absatz 47 der EG-Verordnung 1907/2006 vom Hersteller oder Inverkehrbringer zu prüfen und darf nach der Hydratisierung nicht mehr als 0,0002 % der Trockenmasse des Zementes in der Zubereitung betragen. Für den verwendeten Zement wird ein Gehalt von ≤ 2 ppm durch den Prüfbericht bestätigt.

Beispielrechnung:

Bei einer Bohrtiefe von 15 m und einem angenommenen Bohrlochdurchmesser von im Mittel etwa 20 cm ergibt sich für den zu verfüllenden Zementmörtel ein Gesamtvolumen von etwa 500 l pro Bohrloch.

Nimmt man für den nach Angaben des ausführenden Unternehmers mit einer Menge von 50 kg pro Bohrloch verwendeten Zement CEM II/B-S 42,4 N (Portlandhüttenzement, Anlage 1) einen Gehalt von 0,0002 % an, ergibt sich eine Chromatmenge von 0,1 g = 100 mg. Bei vollständiger Lösung dieser maximalen Chromatmenge ergäbe sich eine Konzentration von etwa 200 µg/l in der Wassersäule des Bohrlochs.

Nach Erreichen der Solltiefe (hier: 15 m) wird der Zementmörtel in einem Mischverhältnis von 0,4 (Wasser/Zement) in das Bohrloch verpresst, wobei der Mörtel

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

bereits hoch verdichtet wird, um eine vollständige Verdrängung bereits im Bohrloch vorhandener Flüssigkeit (z.B. Grundwasser) ohne relevante Vermischungseffekte zu gewährleisten. Unter den angegebenen Voraussetzungen ist ein Austrag bzw. Diffusion relevanter Mengen löslicher Mörtelbestandteile in das Grundwasser nicht anzunehmen. Je nach Oberflächenbeschaffenheit des Bohrlochs und den umgebenden geologischen Verhältnissen (z.B. Verkarstung) wird im schlechtesten Fall von maximal 1 % der verpressten Suspension ausgegangen. Unter Berücksichtigung der unmittelbar nach Austrag einsetzenden Verdünnungseffekte ist daher schon in unmittelbarer Umgebung des Bohrlochs (10 m Abstand) mit Chrom VI Konzentrationen deutlich unterhalb der oben genannten 0,3 µg/l zu rechnen.

Bezüglich der zeitlichen Entwicklung ist außerdem die bereits 200 Minuten nach Ansetzen des Mörtels beginnende Aushärtung zu berücksichtigen. Nach zwei Tagen erreicht der verwendete Zement unter Laborbedingungen bereits gut 50 % seiner angegebenen Endfestigkeit. Grundsätzlich nimmt die Festigkeit des Betons sukzessive zu und ist wesentlich bestimmt durch den Porenraum und den Hydrationsgrad.

Zusammenfassend kann somit davon ausgegangen werden, dass der Zement oder einzelne Inhaltsstoffe (in reiner Form) zwar als schwach wassergefährdend WGK I einzustufen sind, dass eine Diffusion bzw. ein Austrag von Schadstoffen in das umgebende Medium aufgrund der Anwendungsverhältnisse und der raschen Festigkeitsentwicklung aber so erschwert wird, dass aus gutachterlicher Sicht eine Gefahr für das Grundwasser nicht gegeben ist. Selbst unter ungünstigen Bedingungen liegt der theoretisch zu erwartende maximale Chromatgehalt im Grundwasser bereits im Nahbereich des Bohrlochs unterhalb der vom UBA als unerheblich festgestellten Konzentrationen.

4.8.2. Sonstige Stoffe

Als Zuschlagstoff werden der Betonverflüssiger Centrament P 40 o.ä. Produkte eingesetzt - dass Mengenverhältnis wird herstellerseitig nicht bekannt gegeben. Wesentlicher Bestandteil ist nach dem Sicherheitsdatenblatt des Lieferanten Ligninsulfonat in wässriger Lösung, gefährliche Inhaltsstoffe sind nach REACH-

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Verordnung nicht enthalten. Eingestuft ist der Betonverflüssiger in die Wassergefährdungsklasse 1 „schwach wassergefährdend“.

4.8.3. Maßnahmen im Umgang mit Beton

Überschüssiger Restbeton im Fahrzeug wird nicht auf der Baustelle entladen, sondern zurück in das Betonwerk transportiert. Dies ist generelle Praxis, als Vorgabe für die Fahrer auf den Lieferscheinen vermerkt und wird auch auf der Baustelle so gehandhabt.

Damit an den Fördereinrichtungen des Fahrzeugs, insbesondere an der Rutsche, der anhaftende Beton nicht aushärtet, werden diese mit Wasser ohne Zusätze gereinigt (ca. 50 Liter je Fahrzeug). Die hierbei entstehende Suspension wird in eine Bodenmulde geleitet, aus der der Oberboden ausgehoben ist, und die mit einem Vlies (Geotextil) als Filter ausgelegt wird. Das Vlies und die darunter anstehende Kontaktbodenschicht des Mineralbodens werden nach Beendigung der Betonarbeiten entsorgt.

Hinsichtlich der oben genannten Stoffe ist davon auszugehen, dass durch den Reinigungsvorgang der Transportfahrzeuge ein mengenmäßig relevanter Eintrag in den Boden nicht erfolgt und dass eine Gefährdung des Grundwassers sowie eine Beeinträchtigung des Pflanzenwachstums auszuschließen ist.

Gleiches gilt für den hohen pH-Wert des Zementes bzw. Betons; dieser sehr alkalische Wert von bis zu ca. pH 13,5 wird bereits durch den Waschprozess als auch im Boden selbst – insbesondere bei schwach sauren Böden - deutlich in den schwach alkalischen Bereich verschoben.

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

5. Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse

Bezüglich der **Oberflächengewässer** können unter Berücksichtigung der vor- gesehenen Maßnahmen erhebliche oder nachhaltige Auswirkungen auf die Wasser- qualität sowie nachhaltige Funktionsbeeinträchtigungen der Fließgewässer im Untersuchungsraum ausgeschlossen werden.

Für das **Grundwasser** ist ebenfalls nicht von erheblichen oder nachhaltigen Aus- wirkungen auszugehen, da es sich bei den geplanten Grundwasserabsenkungen um zeitlich und räumlich begrenzte Maßnahmen handelt.

Auswirkungen auf die Grundwasserqualität für die Dauer der Baumaßnahme kön- nen unter Beachtung geltender technischer Vorschriften ebenfalls ausgeschlos- sen werden.

Über entsprechende Überwachungsanalysen in der Bauphase wird von Seiten des Vorhabenträgers eine ausreichende Qualität des im Zuge der Wasserhaltung geförderten und wieder einzuleitenden bzw. zu versickernden Grundwassers si- chergestellt. Soweit erforderlich, werden Aufbereitungsmaßnahmen durchgeführt. Es ist davon auszugehen, dass sich daraus keine relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser ergeben.

Auch die Prüfung weiterer Faktoren, die das Schutzgut Wasser betreffen (z. B. Änderung der Grundwasserströmung, Veränderung der Grundwassertemperatur) führen zu dem Ergebnis, dass eine Auswirkung nicht zu besorgen ist.

Die Anforderungen der WRRL bezüglich eines Verschlechterungsverbo- tes/Verbesserungsgebotes werden unter Zugrundelegung der vorgenann- ten Ausführungen daher auch erfüllt!

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Das vorliegende Gutachten wurde unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Gutachterliche Aussagen beziehen sich ausschließlich auf die dokumentierten Anknüpfungstatsachen, Prüfgegenstände und Untersuchungsergebnisse.

Bielefeld, den 30.09.2019


Dr. Thomas Jurkschat (Dipl.-Geol.)
- beratender Geowissenschaftler BDG -


Michael Bleier (Dipl.-Ing)

110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4238, Pkt. Zeilsheim – FWH Süd
Fachbeitrag Wasser gem. EG-WRRL
Neubau im Bauabschnitt der Maststandorte Bl. 4238 Mast Nr. 01 bis 11
Projekt-Nr.: P 207022-68-345

Anlage 1: Ergebnistabelle Maßnahmenplan Oberflächengewässer

