

Auslegungsvermerk der Gemeinde

(Öffentlichkeitsbeteiligung § 43b EnWG)

Der Plan hat ausgelegen in der Zeit

vom 20....
bis 20....

in der Gemeinde.....

Gemeinde



Planfeststellungsvermerk der Planfeststellungsbehörde

Nach § 43b EnWG i.V.m. § 74 VwVfG planfestgestellt durch Beschluss

vom 20....

Planfeststellungsbehörde



Auslegungsvermerk der Gemeinde

(Planfeststellungsbeschluss und festgestellter Plan (§ 43b EnWG i.V.m. § 74 VwVfG))

Der Planfeststellungsbeschluss und Ausfertigung des festgestellten Planes
haben ausgelegen in der Zeit

vom 20....
bis 20....

in der Gemeinde.....

Gemeinde



Wasserschutzrechtlicher Antrag

Leitungseinführungen in die Umspannanlage Bischofsheim mit

- **Änderung der
380-kV-Höchstspannungsfreileitung
Bischofsheim - Pkt. Griesheim, Bl. 4134**
- **Änderung der
380-kV Höchstspannungsfreileitung
Bischofsheim - Marxheim, Bl. 4114**

Stand:

Oktober 2017

~~April 2018~~

April 2020

Inhalt:

Seite 1 - ~~4333~~



Genehmigungen Süd / Umweltschutz Leitungen



Wasserschutzrechtlicher Antrag

Anlage 13 [a](#) [b](#)

Leitungseinführungen in die Umspannanlage Bischofsheim mit

- **Änderung der 380-kV
Höchstspannungsfreileitung
Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134**
- **Änderung der 380-kV
Höchstspannungsfreileitung
Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114**

Stand: [Oktober 2017](#) [April 2018](#) [April 2020](#)

Leitungseinführungen in die Umspannanlage Bischofsheim mit

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

Anlage 13 b - Wasserrechtlicher Antrag

Seite 3 von 33

Vorhabenträgerin:

Amprion GmbH

Genehmigungen Süd/Umweltschutz Leitungen (A-AF)

Rheinlanddamm 24

44139 Dortmund

Ansprechpartner:

Herr ~~Carsten Stiens~~ **Carsten Langer**

Telefon: ~~0231 / 5849 16088~~ **0231 / 5849 15582**

E-Mail: ~~Carsten.Stiens@amprion.net~~ **Carsten.Langer@amprion.net**

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
2	Wasserschutzgebiet	7
3	Überschwemmungsgebiet	9
4	Ablauf und Beschreibung der Tiefbauarbeiten	13
4.1.	Freileitungsneubau (Mast 1001)	13
4.2.	Freileitungsrückbau (Maste 1A und 1B)	24
5	Wasserhaltungsmaßnahmen	25
5.1.	Grundwasseruntersuchungen und ermittelte Wasserstände	25
5.2.	Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen	26
5.3.	Ableitung des Wassers	27
5.4.	Wirkungsbereich der Grundwasserabsenkung im Zuge der Wasserhaltung	27
5.5.	Auswirkungsbetrachtung	30
Anhang 1	Übersichtstabelle Maststandorte mit Grundwasserhaltung Neubau	32
Anhang 2	Matrix zur Bewertung der Einflussfaktoren Neubau	33

~~Inhaltsverzeichnis~~

1	EINLEITUNG	4
2	WASSERSCHUTZGEBIET	5
3	ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET	7
4	ENTNAHME / EINLEITUNG VON GRUND- U. OBERFÄCHENWASSER	11

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1:	Auszug aus dem Hochwasserrisikomanagementplan Rhein 94	10
Abbildung 2:	Auszug aus Legende des Hochwasserrisikomanagementplans Rhein 94	11
Abbildung 3:	Auszug aus dem Hochwasserrisikomanagementplan Rhein 99	12
Abbildung 4:	Grundwasserhöhenvergleich im Oktober 2015	15
Abbildung 5:	Einfach- und Zwillingsbohrpfahlfundament (beispielhaft)	16
Abbildung 6:	Prinzipskizze der Eckstieleinbindung (beispielhaft)	17
Abbildung 7:	Baustraße als Zuwegung zum Maststandort (beispielhaft)	18
Abbildung 8:	Abtrag des Oberbodens (beispielhaft)	18
Abbildung 9:	Erstellung der Bohrpfähle (beispielhaft)	19
Abbildung 10:	Freilegen der Bohrpfähle – links Zwillingsbohrpfahl – rechts Einzelbohrpfahl (beispielhaft)	20
Abbildung 11:	Einrichtung der Wasserhaltung mittels Spüllanzen (beispielhaft)	20
Abbildung 12:	Eingerichtetes Spüllanzenfeld (beispielhaft)	21
Abbildung 13:	Anbindung der Eckpfähle vor dem Betonieren (beispielhaft)	23
Abbildung 14:	Anbindung der Eckpfähle nach dem Betonieren (beispielhaft)	23
Abbildung 15:	Mastfuß nach Errichtung und Anbindung an die Bohrpfähle (beispielhaft)	24
Abbildung 16:	Grundwasserabsenkung bei einer Vakuumlanzen-Wasserhaltung	28

~~Abbildungsverzeichnis~~

Abbildung 1:	Auszug aus dem Hochwasserrisikomanagementplan Rhein 94	8
Abbildung 2:	Auszug aus Legende des Hochwasserrisikomanagementplans Rhein 94	9
Abbildung 3:	Auszug aus dem Hochwasserrisikomanagementplan Rhein 99	10
Abbildung 4:	Grundwasserhöhenvergleich im Oktober 2015	12

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Fundamentart und Gründungstiefe (Neubau)	14
Tabelle 2:	Hydrogeologie an den Maststandorten der Bl. 4134 (Neubau)	25
Tabelle 3:	kf-Werte im Bereich der Maststandorte der Bl. 4134 (Neubau)	26
Tabelle 4:	Wasserhaltungsmaßnahmen und prognostizierte Absenkziele für den Neubau	26
Tabelle 5:	Prognostizierte Absenkungreichweiten (kf-Wert = $1,4 \times 10^{-4}$ m/s)	29
Tabelle 6:	Mastspezifische Absenkungreichweiten Neubau	29

1 Einleitung

Die Amprion GmbH ist ein bedeutender Übertragungsnetzbetreiber in Europa und betreibt mit 11.000 Kilometern das längste Höchstspannungsnetz in Deutschland. Von Niedersachsen bis zu den Alpen werden mehr als 27 Millionen Menschen über das Amprion GmbH-Netz versorgt. Das Netz mit den Spannungsstufen 380.000 Volt (380 kV) und 220.000 Volt (220 kV) steht allen Akteuren am Strommarkt diskriminierungsfrei sowie zu marktgerechten und transparenten Bedingungen zur Verfügung. Darüber hinaus ist die Amprion GmbH verantwortlich für die Koordination des Verbundbetriebs in Deutschland sowie im nördlichen Teil des europäischen Höchstspannungsnetzes.

Das 220-/380-kV-Höchstspannungsnetz ermöglicht einen überregionalen Stromtransport und trägt wesentlich zur Versorgungssicherheit bei. Es stellt eine effiziente netzbetreiber- und länderübergreifende Vernetzung zwischen einzelnen Erzeugungs- und Verbrauchsschwerpunkten dar.

Die heutigen und zukünftigen Anforderungen an das 220-/380-kV-Höchstspannungsnetz der deutschen und europäischen Energieversorger sind geprägt durch einen ansteigenden Transport großer elektrischer Energiemengen über weite Entfernungen und Grenzen hinweg. Während in der Vergangenheit die Struktur des Transportnetzes durch eine verbrauchsnahe Erzeugung geprägt war, erfolgt gegenwärtig eine zunehmende räumliche Verschiebung von Erzeugung und Verbrauch besonders in Nord-Süd-Richtung.

Um die zukünftigen Aufgaben des erheblich steigenden überregionalen Stromtransportes auch weiterhin erfüllen zu können sowie die Versorgungssicherheit und die Systemstabilität weiterhin zu gewährleisten, muss daher das bestehende 220-/380-kV-Höchstspannungsnetz ausgebaut werden.

Aufgrund einer geänderten Erzeugungsstruktur der Stadtwerke Mainz Netze (SWMN) wird die Einspeiseleistung von Seiten der Kraftwerke Mainz-Wiesbaden AG (KMW AG) schrittweise reduziert. Daher ist eine Erweiterung der Umspannanlage Bischofsheim von Nöten, um eine Anbindung an das Transportnetz der Amprion GmbH zu gewährleisten. Eine genauere Beschreibung des Planungsanlasses und –gegenstands ist dem Erläuterungsbericht zu entnehmen (vgl. Anlage 1; Kap 2).

Im Zuge des Umbaus bzw. der Erweiterung der 380-kV-Umspannanlage Bischofsheim kommt es sowohl zu einem Mastneubau, als auch zu einem Umbau von zwei bestehenden Masten. Hierbei werden an den Masten 2 und 3 der Bl. 4134 Umbaumaßnahmen durchgeführt und der Mast 1001 soll neu errichtet werden. Darüber hinaus werden, bedingt durch den Mastneubau, die beiden Masten 1A und 1B zurückgebaut.

Die Mastumbaumaßnahmen finden ohne Eingriffe in den Boden statt, wodurch auf eine Grundwasser- bzw. Oberflächenwasserentnahme oder -einleitung verzichtet werden kann. Für den Neubau des Masts 1001 wird ein Fundament benötigt. Bei diesem handelt es sich um ein Zwillingsschraubpfahlfundament mit einer Gründungstiefe von ~~12,5 m~~ 24,5 m. Informationen zum Aufbau und der Bemaßung des Fundaments sind in den Anlagen 5 und 6 der Antragsunterlagen enthalten. Beim Mastrückbau der Masten 1A und 1B kommt es zu einem Abtrag des hier zum Einsatz gekommenen Plattenfundaments bis in 1,5 m Tiefe unter der EOK (vgl. Anlage 1; Kap 7.12).

Sämtliche Bauausführungen werden sowohl durch Eigenpersonal als auch durch beauftragte Fachunternehmen überwacht und kontrolliert. Für die fertig gestellte Baumaßnahme wird ein Übergabeprotokoll erstellt, in dem von dem bauausführenden Unternehmen testiert wird, dass die gesamte Baumaßnahme fachgerecht und entsprechend den relevanten Vorschriften, Normen und Bestimmungen durchgeführt worden ist.

Im Folgenden werden betroffene Wasserschutzgebiete (WSG) (s. Kap. 2) und Überschwemmungsgebiete (ÜSG) (s. Kap. 3) betrachtet sowie Maßnahmen zur Vermeidung von schädlichen Auswirkungen der geplanten Bauvorhaben auf den Wasserhaushalt dargestellt. Daraufhin erfolgt eine Beschreibung über mögliche Maßnahmen für den Fall einer Entnahme und Einleitung von Grund- bzw. Oberflächenwasser (s. Kap. 4).

2 Wasserschutzgebiet

Der neu zu errichtende Mast 1001 befindet sich südlich der Umspannanlage Bischofsheim. Dieser soll zwischen den Bestandsmasten 1A und 1B, welche im Zuge des geplanten Vorhabens zurückgebaut werden sollen, und Mast 2 der Bl. 4134 errichtet werden. Mast 1001 soll auf dem Gebiet der nahegelegenen Kleingartenanlage platziert werden. Die genauen Standorte sind den Lageplänen zu entnehmen (vgl. Anlage 7).

Die Maßnahmen erfolgen innerhalb eines Wasserschutzgebiets der Zone III A des Wasserwerkes Hof Schönauf (vgl. Anlage 12, Kap. 5.5.3.1). Hierbei handelt es sich um ein Trinkwasserschutzgebiet nach § 51 WHG¹. Da die Arbeitsflächen innerhalb der Schutzzone III A für den Mastneubau benötigt werden, ist eine Verlagerung der Flächen außerhalb des WSG nicht möglich. Die Erläuterungen für die Notwendigkeit des geplanten Standortes können der Anlage 1 entnommen werden (vgl. dort Kap. 2 und 6).

Um negative Auswirkungen des Vorhabens zu vermeiden sind präventiv folgende Schutzmaßnahmen vorgesehen:

¹ Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Art. 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.

- Die Eindringtiefe in den Boden wird auf das statisch erforderliche Maß begrenzt.
- Bei der Baudurchführung wird chromatarmer Beton verwendet.
- Die ausführenden Firmen bzw. die an der Baustelle Beschäftigten werden ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Arbeiten innerhalb eines Wasserschutzgebietes ausgeführt werden.
- Bei Verwendung von Baumaschinen mit Verbrennungsmotoren werden die Auflagen der VAwS (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) hinsichtlich Öl- und Treibstofflagerung in Wasserschutzgebieten beachtet.
- Öle und Treibstoffe werden nur in den für den Betrieb der Antriebsaggregate benötigten Mengen in auslaufsicheren Behältern unter Verwendung von ausreichend bemessenen Auffangwannen gelagert.
- Bei allen mit Verbrennungsmotoren angetriebenen Maschinen werden Blechwannen zum Auffangen von Tropföl aufgestellt.
- Es werden nur Hydrauliköle und sonstige Betriebsstoffe mit Zulassung für Wasserschutzgebiete verwendet.
- Die Baustelleneinrichtung erfolgt mit Stahl- oder Aluplatten; teilweise Holzfahrböhlen (Baggermatten), um den Untergrund zu schützen. Vor Ort werden Auffangwannen und Bindemittel vorgehalten sowie biologisch abbaubare Öle u. Bindemittel verwendet.

Neben der Neuerrichtung von Mast 1001 erfolgt ein Umbau von Mast 2 und 3 der Bl. 4134. Die Umbaumaßnahmen erfolgen an den Traversen der Bestandsmasten und haben keine Auswirkungen auf den Boden bzw. das Grundwasser. Bei Arbeiten an den Masten werden die ~~e.g.-oben~~ genannten präventiven Maßnahmen ergriffen, um einen Schadstoffeintrag in das Grund- oder Oberflächenwasser zu vermeiden.

Beim Rückbau der Maste 1A und 1B (Bl. 4134) werden vorhandene Bodenfundamente bis zu einer Tiefe von mindestens 1,5 m unter EOK entfernt. Die nach der Demontage des Fundaments entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten aufgefüllt. Um im Rahmen der Demontagearbeiten Bodeneinträge zu vermeiden, werden Flächen, auf denen bereits demontierte Konstruktionsteile zwischengelagert werden, mit Planen oder Vliesmaterial abgedeckt. Somit wird auch ein Schadstoffeintrag in den Wasserhaushalt vermieden.

Gemäß der Verordnung zum Schutz der Trinkwassergewinnungsanlage „Wasserwerk Hof Schönau“ der Stadtwerke Mainz AG (S. 1745 des Staatsanzeigers Nr. 36/1984) ist u.U. folgendes Verbot gem. § 3 der Verordnung vom Vorhaben betroffen:

- ~~Ziffer 1.2 n) das Herstellen von Bohrungen und Erdaufschlüssen mit wesentlicher Minderung der Grundwasserüberdeckung, sofern nicht fachbehördlich festgestellt worden ist, dass eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften nicht zu besorgen ist.~~
- Ziffer 1.2 n) das Herstellen von Bohrungen und Erdaufschlüssen mit wesentlicher Minderung der Grundwasserüberdeckung, sofern nicht fachbehördlich festgestellt worden ist, dass eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften nicht zu besorgen ist.

Die übrigen Verbote sind vom Vorhaben nicht berührt, da entweder die gem. Verordnung geforderten Sicherungsmaßnahmen vorgesehen sind (s. o.) bzw. das Vorhaben mit seinen Wirkfaktoren nicht gegen die Verbote verstößt.

Mit der vorliegenden Antragsunterlage werden die Durchführung der Bauarbeiten innerhalb des Wasserschutzgebietes und die Befreiung von den ~~e-g-oben genannten~~ Verboten beantragt.

3 Überschwemmungsgebiet

Wie bereits in den vorherigen Kapiteln beschrieben, befindet sich der geplante Mast 1001 südlich der Umspannanlage Bischofsheim. Der Vorhabenbereich befindet sich gemäß § 46 HWG² innerhalb eines überschwemmungsgefährdeten Gebiets des Rheins. Überschwemmungsgefährdete Gebiete sind, nach § 46 Abs. 1 HWG, Gebiete, die erst bei Überschreitung eines Hochwasserereignisses, wie es statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist, überschwemmt werden und beim Versagen von Deichen oder gleichbaren öffentlichen Hochwasserschutzeinrichtungen überschwemmt werden können.

Wie aus den nachfolgenden Abbildungen hervorgeht, befinden sich sowohl die UA Bischofsheim, als auch der geplante Mast 1001 innerhalb einer Überschwemmungsgrenze bzw. einer potenziellen Überschwemmungsgrenze eines extremen Hochwassers, welche durch eine durchgehende rote Linie in den Plänen gekennzeichnet sind (s. Abb. 1 u. 2). Die Abbildungen zeigen die Lage

² Hessisches Wassergesetz (HWG), vom 14. Dezember 2010 (GVBl. I S. 548), das durch das Gesetz vom 28. September 2015 (GVBl. S. 338) zuletzt geändert worden ist. Abrufbar unter: http://www.lexsoft.de/cgi-bin/lexsoft/justizportal_nrw.cgi?xid=4199181,1

Leitungseinführungen in die Umspannanlage Bischofsheim mit

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

der UA Bischofsheim und des Masts 1001 innerhalb der, vom RP Darmstadt veröffentlichten Gefahrenkarten aus dem „Hochwasserrisikomanagementplan Rhein (Oberrhein – Hessisches Ried) mit Weschnitz“, wobei die Blattsnitte G-94 und G-99 das Vorhabengebiet erfassen.

Mit der vorliegenden Unterlage wird die Durchführung der Baumaßnahme innerhalb des Überschwemmungsgebietes beschrieben. Gemäß Mitteilung vom Regierungspräsidium Darmstadt (Abteilung IV/Da 41.2 – Oberflächengewässer) vom 12.10.2017 ist ein wasserrechtlicher Antrag für die Durchführung der Maßnahme innerhalb des Überschwemmungsgebiets nicht erforderlich.

Abbildung 1 zeigt die Lage des geplanten Standortes des Masts 1001 sowie der UA Bischofsheim innerhalb des Blattsnitts G-94. Südöstlich ist ein rot eingefärbtes Gebiet zu erkennen, welches eine potenzielle Überschwemmungsfläche hinter einer Hochwasserschutzanlage mit > 400 cm zeigt.

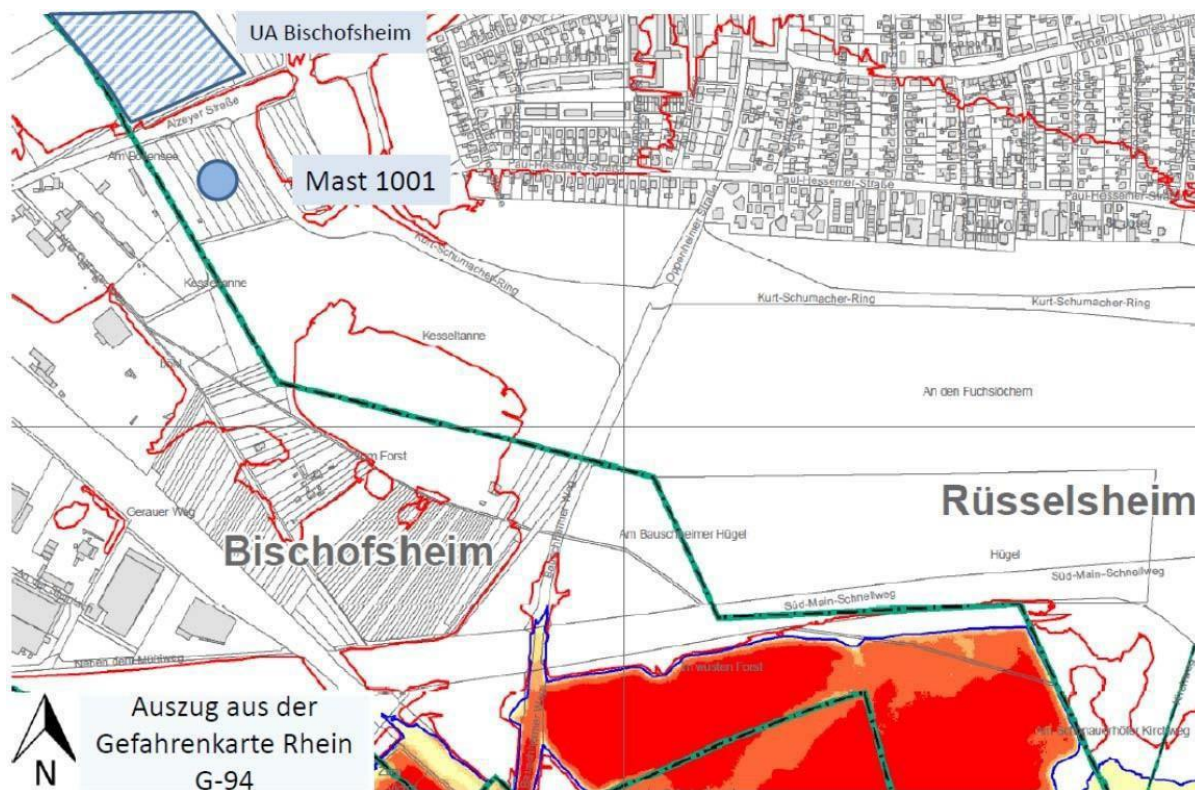


Abbildung 1: Auszug aus dem Hochwasserrisikomanagementplan Rhein 94³

³ Abgerufen am 15.09.2017; abgerufen von https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/hochwasser/hwrmpp/Rhein/g-karten/Rhein_G094.pdf

Leitungseinführungen in die Umspannanlage Bischofsheim mit

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

Anlage 13 a - Wasserrechtlicher Antrag

Seite 11 von 33


Legende


Wassertiefen HQ 100


Überschwemmungsfläche und
pot. Überschwemmungsfläche
hinter Verkehrsdamm, Wall
und ähnlichem

pot. Überschwemmungsfläche
hinter Hochwasserschutzanlage

	> 400 cm		> 400 cm
	201 - 400 cm		201 - 400 cm
	101 - 200 cm		101 - 200 cm
	51 - 100 cm		51 - 100 cm
	1 - 50 cm		1 - 50 cm

 pot. Überschwemmungsfläche des HQ₁₀₀
hinter Verkehrsdamm, Wall und ähnlichem,
von denen eine Schutzwirkung angenommen werden kann

 Überschwemmungsgrenze / pot. Überschwemmungsgrenze
eines Hochwassers mit hoher Wahrscheinlichkeit

 Überschwemmungsgrenze / pot. Überschwemmungsgrenze
bei HQ₁₀₀


 Überschwemmungsgrenze / pot. Überschwemmungsgrenze
eines extremen Hochwassers

Abbildung 2: Auszug aus Legende des Hochwasserrisikomanagementplans Rhein 94 ⁴

⁴ Abgerufen am 15.09.2017; abgerufen von https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/hochwasser/hwrmpl/Rhein_karten/Rhein_G094.pdf

Leitungseinführungen in die Umspannanlage Bischofsheim mit

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

Anlage 13 a - Wasserrechtlicher Antrag

Seite 12 von 33

Auf Abbildung 3 lässt sich westlich der UA Bischofsheim eine potenzielle Überschwemmungsfläche hinter einer Hochwasserschutzanlage mit 1 – 100 cm erkennen.

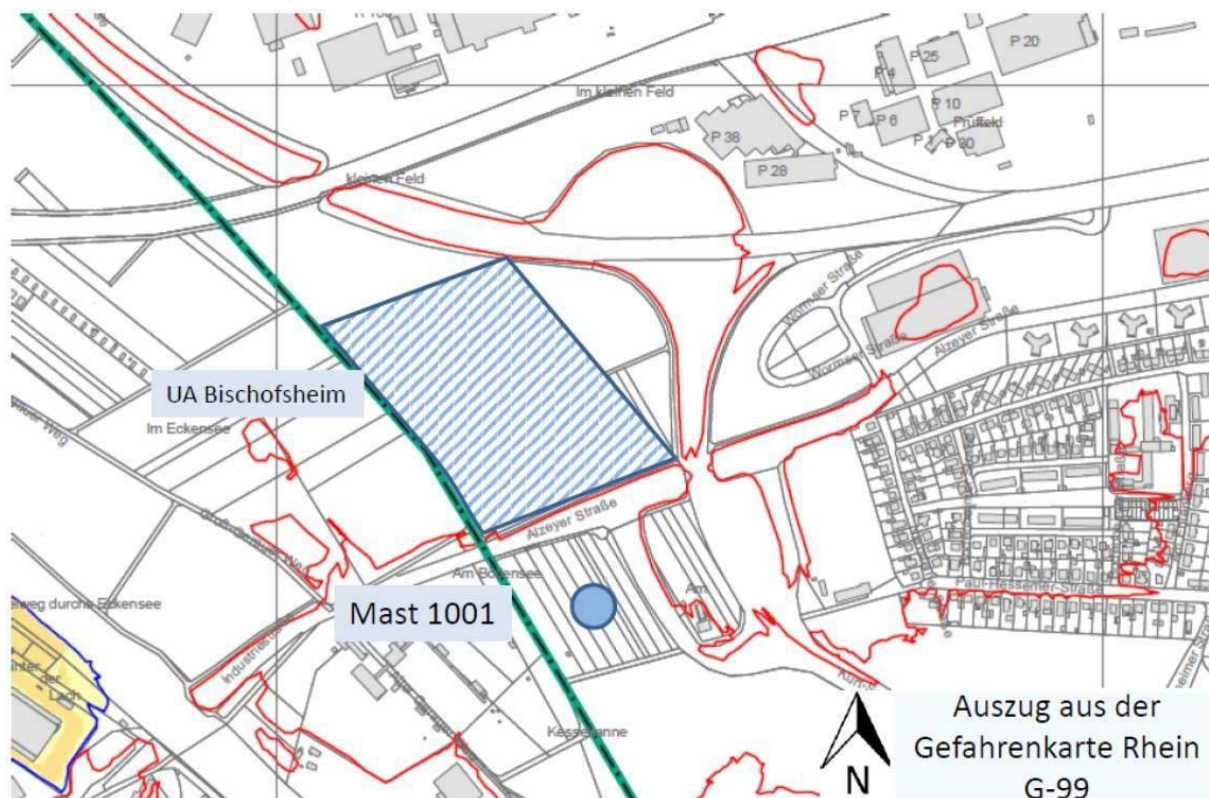


Abbildung 3: Auszug aus dem Hochwasserrisikomanagementplan Rhein 99⁵

Aufgrund der dargestellten Situation sind gemäß § 46 Abs. 3 HWG Vorkehrungen zu treffen und, soweit erforderlich, bautechnische Maßnahmen vorzunehmen, um den Eintrag von wassergefährdenden Stoffen bei Überschwemmungen entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu verringern. Die Beschreibung der erforderlichen und einzusetzen bautechnischen Maßnahmen können Kap. 2 entnommen werden. Zusätzlich werden im Falle eines extremen Hochwassers Schadstoffe aus dem überschwemmungsgefährdeten Bereich geräumt. Es ist zu beachten, dass durch das Vorhaben in dem überschwemmungsgefährdeten Gebiet erhebliche Auswirkungen auf das Wohl der Allgemeinheit vermieden bzw. auf ein notwendiges Maß beschränkt werden sollen.

5 Abgerufen am 15.09.2017; abgerufen von https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/hochwasser/hwrmpl/Rhein/g-karten/Rhein_G099.pdf; dazugehörige Legende s. Abb. 2

4 ~~Entnahme / Einleitung von Grund- u. Oberflächenwasser~~ Ablauf und Beschreibung der Tiefbauarbeiten

~~Der geplante Maststandort befindet sich sowohl innerhalb eines Wasserschutzgebiets der Zone III A (s. Kap. 2), als auch innerhalb eines potenziellen Überschwemmungsgebiets eines extremen Hochwassers (s. Kap. 3).~~

~~Gemäß Information vom Regierungspräsidium Darmstadt vom 11.09.2017 befindet sich im direkten Zustrom der für die Planung relevanten Flächen eine ehemalige Deponie. Aus diesem Grund werden die Brunnen 4 und 7 in regelmäßigen Abständen im Auftrag der AbfallWirtschafts-Service (AWS) GmbH untersucht. Auf Grundlage einer im Jahr 2010 durchgeführten Untersuchungskampagne wurden aus den Abstromstellen, den bereits erwähnten Brunnen, deponietypische Schadstoffparameter TOC, Bor, Ammonium, Arsen und Mangan festgestellt. Die Parameter Ammonium, Arsen und Mangan wurden dabei in Gehalten festgestellt die deutlich oberhalb der Grenzwerte der Trinkwasserverordnung liegen. Für den Parameter Arsen wurde der Geringfügigkeitsschwellenwert (GFS) der Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserunreinigungen (GWS-VwV) ebenfalls deutlich überschritten.~~

~~Auf Grundlage der vorliegenden Daten kann somit vermutet werden, dass im Planungsbereich Grundwasser mit erhöhten Schadstoffparametern angetroffen werden kann. Eine Versickerung im direkten Umfeld bei möglichen Grundwasserhaltungsmaßnahmen ist deshalb nur nach Abreinigung des geförderten Grundwassers mit einem Aktivkohlefilter möglich. Aus diesem Grund wird vor einer Grundwasserentnahme in Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Darmstadt das Schutzkonzept konkretisiert.~~

~~Aufgrund des Grundwasserhöhenvergleichs aus dem Oktober 2015 (s. Abb. 4) und eines, für die Erweiterung der Umspannanlage angefertigten Geo- und Abfalltechnischen Berichts ist von einem Grundwasserstand von 85 m über NN auszugehen.~~

4.1. Freileitungsneubau (Mast 1001)

Bei der Errichtung von Mast 1001 (Anlage 7.2.1 a Blatt 1.1) ist ein ~~so~~ genanntes Zwillingsbohrpfahlfundament vorgesehen (vgl. Anlage 5). Dabei erhält jeder der vier Masteckstiele ein eigenes Fundament, bestehend aus zwei Bohrpfählen mit einem Durchmesser von 1,20 bis 1,50 m und einer Gründungstiefe von ~~12,5 m~~ 24,5 m. Bei der Herstellung der Fundamente werden die einschlägigen Normen (z. B. DIN VDE 0210, DIN 1045-2) eingehalten. Der zur Verwendung kommende Beton entspricht der vorgeschriebenen Güteklasse und wird fachgerecht eingebracht. Es wird dabei nur Transportbeton verwendet. Die Baugrube für das Fundament beträgt in diesem Fall gut 3 m. Da die Höhe des geplanten Maststandorts bei 87,65 m über NHN liegt (vgl. Anlage

Leitungseinführungen in die Umspannanlage Bischofsheim mit

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

Anlage 13 a - Wasserrechtlicher Antrag Seite 14 von 33

4.2), ist bei der Errichtung des Fundaments von einem Anschnitt des Grundwassers auszugehen. Entsprechende Schutzmaßnahmen wurden bereits in Kapitel 2 dieses Antrags dargestellt.

Bei den Bohrpfahlfundamenten werden Baugruben in offener Bauweise für die Köpfe und Riegel der Bohrpfähle bis in die in Tabelle 1 angegebene Tiefe von 3,20 m zuzüglich einer Sauberkeitsschicht von ca. 0,2 m ausgehoben für die Zwillingsbohrpfahlgründung.

Falls sich diese Planung nicht realisieren lässt, so könnte auch eine Gründung mittels Einfachbohrpfahl in Betracht gezogen werden. Bei einer Einfachbohrpfahlgründung würde die Aushubtiefe bei 2,10 m zzgl. den ca. 0,2 m Sauberkeitsschicht liegen. Bei der Gründung in Form eines Einfachbohrpfahls käme es im Vergleich zu einer Gründung mittels Zwillingsbohrpfahl zu einer dementsprechend niedrigeren Gründungstiefe und damit auch zu einer geringeren Wasserentnahme.

Tabelle 1: Fundamentart und Gründungstiefe (Neubau)

Bl.-Nr.	Mast-Nr.	Fundamentart	Gründungstiefe in offener Bauweise (m u. EOK) Bohrpfahlfundament	Bauherr
4134	1001	Zwillingsbohrpfahl	3,20	Amprion GmbH

Zu dem geplanten Maststandort liegt eine Baugrunduntersuchung vor, auf deren Grundlage die Notwendigkeit einer Wasserhaltung sowie die erwarteten Wassermengen ermittelt wurden.

Leitungseinführungen in die Umspannanlage Bischofsheim mit

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

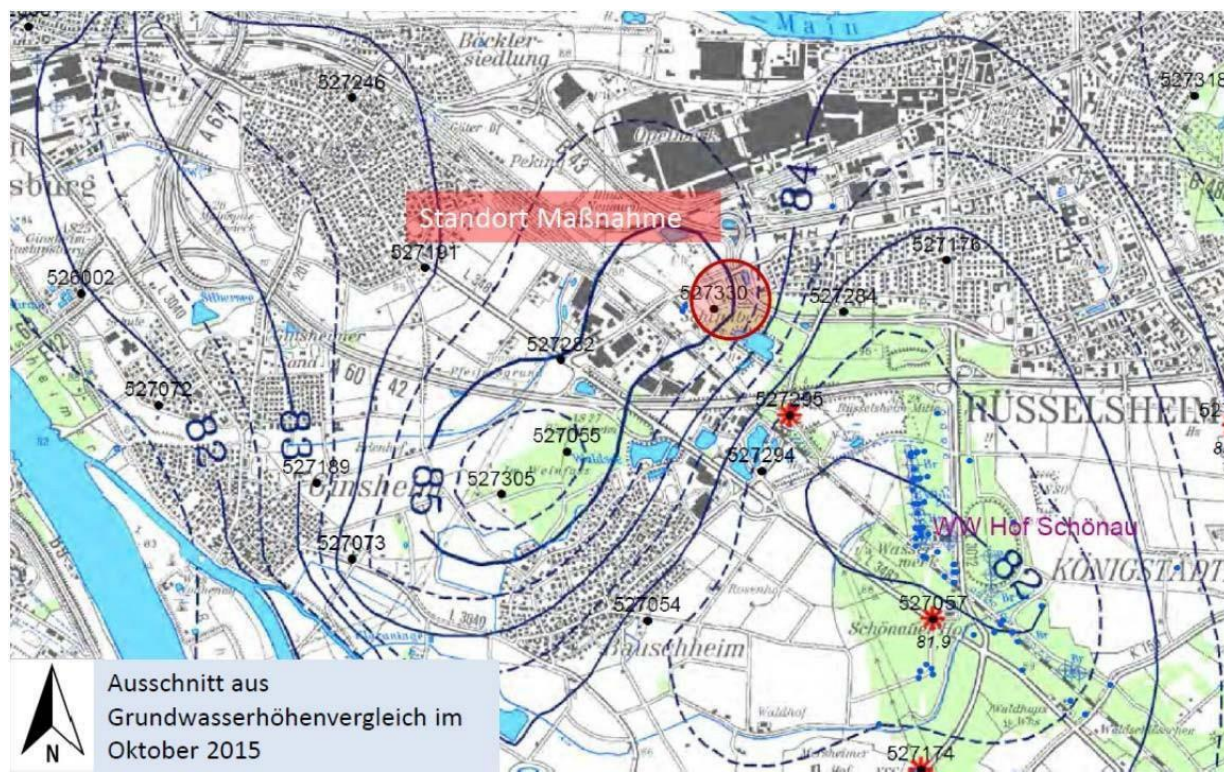


Abbildung 4: Grundwasserhöhenvergleich im Oktober 2015⁶

Bei der Baumaßnahme ist auf organoleptische Auffälligkeiten zu achten. Sollten sich während der Erdarbeiten Kenntnisse, die den Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung begründen ergeben, werden diese umgehend der zuständigen Behörde (Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Darmstadt, Dezernat IV/Da 41.5, Bodenschutz) mitgeteilt. Bei Altlastenfragen wird ein entsprechender Fachgutachter hinzugezogen.

Schädliche Bodenveränderungen werden im Sinne des § 2 Abs. 3 BBodSchG⁷, als Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen definiert.

⁶ Abgerufen am 29.09.2017; abgerufen von: https://www.hlnug.de/fileadmin/img_content/wasser/grundwasser/grundwasserkarten/ried_15_okt_hl.pdf

⁷ Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG), vom 17. März 1998, das zuletzt durch Art. 2 Abs. 5 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist. Abgerufen von: <https://www.gesetze-im-internet.de/bbodschg/>

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

Sollte es zu einer Freisetzung von Schadstoffen z.B. beim Umgang mit wassergefährdenden Betriebsmitteln kommen, werden angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. vorhandenen Bodenkontamination eingeleitet (z. B. sofortige Auskoffnung) und so ein Eindringen der Schadstoffe in das Grundwasser verhindert (vgl. Anlage 12, Kap 2.3.1.4).

~~Konkrete Angaben zur Notwendigkeit einer Grundwasserhaltung/-einleitung können erst auf Grundlage eines Baugrundgutachtens ermittelt werden. Sofern im Rahmen des Baugrundgutachtens festgestellt wird, dass für die Errichtung des Mastfundamentes eine temporäre Grundwasserhaltung/-einleitung erforderlich wird, wird dies bei der zuständigen Wasserbehörde separat beantragt.~~

Das Fundament des Neubaumastes M 1001 der Bl. 4134 wird, sofern möglich, als Pfahlgründung ausgeführt (s. Abb. 5 und 9). Je nach Art des Mastes und den damit verbundenen Fundamentkräften wird das Fundament als Einfach- oder als Zwillingsbohrpfahlfundament ausgeführt.

Bei Einfachbohrpfahlfundamenten wird je Eckstiel eines Mastes ein einzelner Bohrpfahl erstellt, in welchen anschließend der Masteckstiel eingebunden wird. Bei Zwillingsbohrpfahlfundamenten werden je Eckstiel eines Mastes zwei Bohrpfähle erstellt und der Eckstiel wird anschließend über einen unterirdischen Betonriegel mit den beiden Bohrpfählen verbunden.

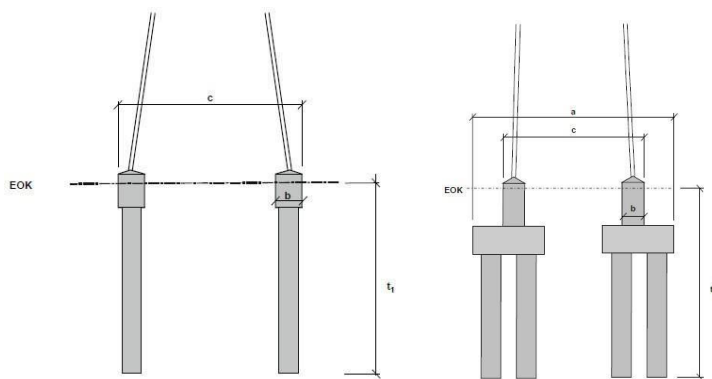
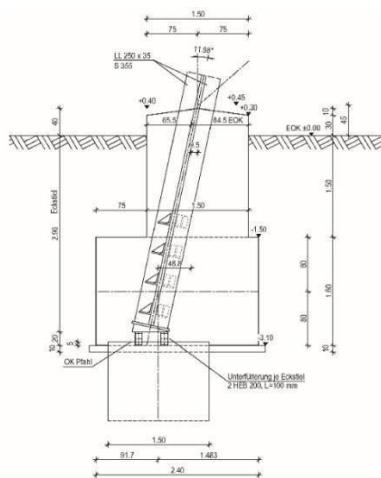


Abbildung 5: Einfach- und Zwillingsbohrpfahlfundament (beispielhaft)

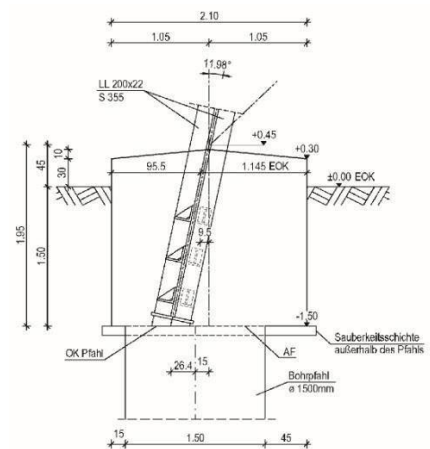
Im Falle von Zwillingsbohrpfahlfundamenten reicht die Anbindung des Eckstiels bis rd. 3,0 m unter Geländeoberkante (GOK) bzw. Erdoberkante (EOK). Bis zu dieser Tiefe wird die notwendige Baugrube ausgehoben, sodass der Eckstiel des Mastunterteils in den die Bohrpfähle verbindenden Betonriegel eingebunden werden kann (s. Abb. 6). Anschließend wird vom Betonriegel bis ca. 40 cm über GOK um den Eckstiel ein Fundamentkopf erstellt.

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

Bei Einfachbohrpfahlfundamenten beträgt die Einbindetiefe des Masteckstiels bis rd. 1,0 – 2,0 m unter Geländeoberkante (GOK) bzw. Erdoberkante (EOK). Bis zu dieser Tiefe wird die notwendige Baugrube ausgehoben, so dass der Eckstiel direkt in den Bohrpfahl eingebunden werden kann. Anschließend wird um den Bohrpfahl und den Eckstiel ein Fundamentkopf bis ca. 40 cm über GOK erstellt.



Zwillingsbohrpfahlfundament



Einfachbohrpfahlfundament

Abbildung 6: Prinzipskizze der Eckstieleinbindung (beispielhaft)

Die Anbindungstiefe des Masteckstiels des jeweiligen Mastes (mit Einfach- oder Zwillingsbohrpfahlfundamenten) ist für die Dimensionierung ggf. erforderlicher Grundwasserabsenkungen maßgebend.

Verlegen von temporären Baustraßen (ca. 1-2 Arbeitstage)

Um die einzelnen Maststandorte auf unbefestigten Flächen (i.d.R. landwirtschaftliche Flächen, hier Kleingartenanlage) mit Fahrzeugen erreichen zu können, wird zu jedem Maststandort eine temporäre Baustraße aus Fahrbohlen, Aluminiumplatten oder anderen Systemen verlegt (s. Abb. 7).

Leitungseinführungen in die Umspannanlage Bischofsheim mit

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114



Abbildung 7: Baustraße als Zuwegung zum Maststandort (beispielhaft)

Diese Baustraße dient dem Schutz des Bodens und wird im Vorfeld mit dem Grundstückseigentümer, in Abhängigkeit Nutzung zum Zeitpunkt der Bauausführung, abgesprochen.

Abtragen des Oberbodens (ca. 1-3 Arbeitstage)

Im Bereich der Tiefbauarbeiten und Bodenlager wird in den festgelegten Baustelleneinrichtungsflächen um den jeweiligen Maststandort der Oberboden vor Beginn der Gründungsarbeiten abgetragen und fachgerecht zwischengelagert (s. Abb. 8).



Abbildung 8: Abtrag des Oberbodens (beispielhaft)

Erstellung der Bohrpfähle (ca. 5-10 Arbeitstage)

Nach der Erstellung der Zuwegungen und Vorbereitung der Arbeitsflächen werden die Bohrpfähle mit Hilfe von verrohrten Bohrungen erstellt (s. Abb. 9).

Leitungseinführungen in die Umspannanlage Bischofsheim mit

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114



Abbildung 9: Erstellung der Bohrpfähle (beispielhaft)

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

Freilegen der Bohrpfähle (ca. 5 Arbeitstage)

Nach dem Betonieren der Bohrpfähle wird der Beton im oberen Bereich der Bohrpfähle zur Anbindung der Masteckstiele wieder entfernt. Hierzu sind die Bohrpfähle bis zur entsprechenden Tiefe freizulegen und ggf. sind Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich (s. Abb. 10).



Abbildung 10: Freilegen der Bohrpfähle – links Zwillingsbohrpfahl – rechts Einzelbohrpfahl (beispielhaft)

Installation einer Grundwasserabsenkungsanlage (ca. 1-2 Arbeitstage)

Zur Ausführung der Tiefbauarbeiten für das Freilegen der Bohrpfähle und der nachfolgenden Anbindung der Masteckstiele sind ggf. Wasserhaltungen erforderlich. An allen Maststandorten wird, unabhängig von den im Vorfeld durchgeführten Baugrunduntersuchungen, unmittelbar vor Beginn der Tiefbauarbeiten eine Ermittlung des aktuellen Grundwasserstandes durchgeführt. Sollte hierbei festgestellt werden, dass der Wasserstand weniger als 0,5 m unter der Gründungssohle liegt, wird eine Grundwasserabsenkung durch Vakuumpspülfilter installiert (s. Abb. 11 und 12).



Abbildung 11: Einrichtung der Wasserhaltung mittels Spüllanz (beispielhaft)

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114



Abbildung 12: Eingerichtetes Spüllanzenfeld (beispielhaft)

Da der Grundwasserstand stark vom Zeitpunkt der Bauausführung abhängig ist, kann es vorkommen, dass auch an Maststandorten mit hohen Grundwasserständen in niederschlagsschwachen Zeiten keine Grundwasserabsenkung erforderlich ist.

Absenken des Grundwassers im Bereich der Baugrube (ca. 2-3 Tage vor Beginn der Tiefbauarbeiten)

Soweit zum Zeitpunkt der Bauausführung relevante Grundwasserstände angetroffen werden, wird der Grundwasserstand im Bereich der Baugrube bis ca. 0,5 m unter die Gründungssohle abgesenkt. Je nach Wassermenge und Absenkgeschwindigkeit muss die Grundwasserabsenkungsanlage einige Tage vor Beginn der Tiefbauarbeiten in Betrieb genommen werden (s. a. Anhänge 1 und 2, S. 32-33).

Bei einer hohen Durchlässigkeit des Untergrundes sowie einem hohen Wasserandrang erfolgt eine Grundwasserabsenkung durch Sauglanzen. Für die Installation werden um die Baugrube herum Bohrlöcher von ca. 110 mm Durchmesser benötigt, welche bis zu einer Tiefe von 6 m gespült oder gebohrt werden. In das abgeteufte Bohrloch wird ein Kunststoffrohr mit einem Durchmesser von 50 mm, das im unteren Bereich auf 1 m Länge mit einer Schlitzung von 0,3 mm versehen ist, zentrisch eingestellt. Anschließend wird der verbleibende Ringraum mit einem Filterkies und einer Tonsperre ausgebaut. Mehrere Filter werden mittels PVC-Saugschläuchen an eine Ringleitung angeschlossen. In der Ringleitung wird mittels leistungsfähiger Vakuumpumpen ein Unterdruck erzeugt, der bis zu -0,9 bar betragen kann. Ein Teil des am Saugstutzen der Vakuumpumpe vorhandenen Unterdruckes wird zum Heben des geförderten Wassers aus den Filtern gebraucht. Der verbleibende Rest des Unterdruckes wirkt auf den anstehenden Boden und sorgt somit für dessen Entwässerung und Stabilisierung. Nach Beendigung der Baumaßnahme wird das Kunststoffrohr wieder herausgezogen und das verbleibende Bohrloch mit Füllkies aufgefüllt.

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

Die Vakuumpülfilteranlagen werden in U-Form um die Baugrube herum eingebracht. Die Filter werden mittels Sammelleitung untereinander verbunden und an eine Dieselvakuumpumpenpumpe angeschlossen. Zum Schutz gegen auslaufende Betriebsstoffe sind die Dieselvakuumpumpen mit einer flüssigkeitsdichten Auffangwanne ausgestattet.

Das mittels Vakuumpumpen und Sauglanzen geförderte Wasser wird in ein Mehrkammerabsetzbecken gefördert. Im Absetzbecken wird der Wasserstrom durch Trennwände stark verlangsamt. Die geringe Fließgeschwindigkeit bewirkt, dass Schwebstoffe im Wasser sich am Boden absetzen. Im Anschluss an das Absetzbecken wird das Wasser, möglichst über Freigefälle, abgeleitet.

Anbindung der Masteckstiele an die Bohrpfähle (ca. 5-15 Arbeitstage)

Mit Hilfe von Kettenbaggern wird die erforderliche Baugrube erstellt. Der Bodenaushub wird fachgerecht im direkten Mastumfeld bis zur Wiederverfüllung zwischengelagert. Überschüssiger Boden wird in Abstimmung mit dem Grundstückseigentümer ordnungsgemäß entsorgt oder wiederverwertet.

Die Sicherung der Baugrube erfolgt – falls notwendig – durch Spunddielen oder durch geböschte Baugruben. Die Gründungstiefe entspricht der Oberkante des Bohrpfahls, auf dem der Eckstiel des Mastunterteils angebunden wird.

Nach der Erstellung der Baugrube(n) wird das Mastunterteil vor Ort vormontiert, in die Baugrube(n) gestellt, eingemessen und ausgerichtet. Die Fundamentköpfe des Fundamentes werden nach dem Aufstellen der Maststiele betoniert (s. Abb. 13 und 14).

Leitungseinführungen in die Umspannanlage Bischofsheim mit

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114



Abbildung 13: Anbindung der Eckpfähle vor dem Betonieren (beispielhaft)



Abbildung 14: Anbindung der Eckpfähle nach dem Betonieren (beispielhaft)

Leitungseinführungen in die Umspannanlage Bischofsheim mit

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

Unmittelbar nach der Erstellung der Fundamentköpfe wird die Baugrube entsprechend der vorgefundenen Bodenschichten wieder verfüllt – die Bauart (Plattenfundament oder Pfahlgründung) ist oberflächennah nicht zu unterscheiden. Nach Abschluss der Verfüllung der Baugrube sind sämtliche Tiefbauarbeiten für die Errichtung des neuen Freileitungsmastes abgeschlossen (s. Abb. 15).



Abbildung 15: Mastfuß nach Errichtung und Anbindung an die Bohrpfähle (beispielhaft)

Rückbau der Grundwasserabsenkungsanlage (ca. 1 Arbeitstag)

Spätestens nach dem Verfüllen der Baugrube wird die Grundwasserabsenkungsanlage zurückgebaut. In Abhängigkeit vom Grundwasserstand kann die Absenkungsanlage bereits vor dem Verfüllen der Baugrube demontiert werden.

4.2. Freileitungsrückbau (Maste 1A und 1B)

Die in der Trasse der neuen Leitung Bl. 4134 bestehenden Freileitungsmaste M 1A bis M 1B der Bl. 4134 werden im Zuge der Baumaßnahme oberirdisch vollständig demontiert. Nach der Demontage der Beseilung und Rückbau der Maste werden der Mastfuß und das Mastfundament des jeweiligen Mastes bis zu einer Tiefe von 1,50 m m u. GOK demontiert. Die beiden zu demontierenden Maste M 1A und M 1B haben beide ein Plattenfundament aus Beton.

Aufgrund des ermittelten Flurabstandes ist mit einem Grundwasserandrang in den Baugruben nicht zu rechnen und eine damit in Zusammenhang stehende Grundwasserhaltung daher nicht vorgesehen.

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

5 Wasserhaltungsmaßnahmen

Für die Wasserhaltungsmaßnahmen an Mast 1001 der Bl. 4134 liegt eine berechnete Gründungstiefe von 3,40 m u. GOK und ein damit im Zusammenhang stehendes Absenkziel von 3,90 m u. GOK (vgl. Kap. 4.1 und 4.3) zu Grunde. Der geplante Maststandort 1001 der Bl. 4134 befindet sich sowohl innerhalb eines Wasserschutzgebiets der Zone III A (s. Kap. 2), als auch innerhalb eines potenziellen Überschwemmungsgebiets eines extremen Hochwassers (s. Kap. 3).

5.1. Grundwasseruntersuchungen und ermittelte Wasserstände

Gemäß Information vom Regierungspräsidium Darmstadt vom 11.09.2017 befindet sich im direkten Zustrom der für die Planung relevanten Flächen eine ehemalige Deponie. Aus diesem Grund werden die Brunnen 4 und 7 in regelmäßigen Abständen im Auftrag der Abfall- Wirtschafts-Service (AWS) GmbH untersucht. Auf Grundlage einer im Jahr 2010 durchgeführten Untersuchungskampagne wurden aus den Abstromstellen, den bereits erwähnten Brunnen, deponietypische Schadstoffparameter TOC, Bor, Ammonium, Arsen und Mangan festgestellt. Die Einleitung des belasteten Wassers wurde mit dem Tiefbauamt der Stadt Rüsselsheim am Main abgestimmt.

Aufgrund des Grundwasserhöhenvergleichs aus dem Oktober 2015 (s. Abb. 4) und eines, für die Erweiterung der Umspannanlage angefertigten Geo- und Abfalltechnischen Berichts ist von einem Grundwasserstand von 85 m über NHN auszugehen.

Im Rahmen der Ausführungsplanung wurden zur Festlegung und Dimensionierung der Mastfundamente im Regelfall Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Hierbei wurden auch die Grundwasserstände an den Maststandorten ermittelt.

Tabelle 2: Hydrogeologie an den Maststandorten der Bl. 4134 (Neubau)

Mast-Nr.	Wasserstand [m u. GOK]*	Baugruben/ Fundament-tiefe** [m u. GOK]	Hydrogeologische Einstufung	Einzugs-gebiet
1001	2,50	3,40	Grundwasserandrang anzunehmen	Main

* aus dem Gutachten BUCHHOLZ & PARTNER 2017 entnommen.

** Bemessung einschließlich Sauberkeitsschicht

Der kf-Wert wurde für den Standort der Neubautrasse durch eine Siebkornanalyse ermittelt (Angaben aus BUCHHOLZ & PARTNER 2018):

Tabelle 3: kf-Werte im Bereich der Maststandorte der Bl. 4134 (Neubau)

Mast-Nr.	kf-Wert [m/s]*
1001	$1,4 \times 10^{-4} - 2,8 \times 10^{-4}$

Folgende Eingangsgrößen wurden zur Berechnung angesetzt:

- Absenkziel 0,5 m unter Baugrubensohle
- wasserführende Schicht: kf-Wert von ca. $1,4 \times 10^{-4}$ m/s

Unter Zugrundelegung der Voruntersuchung ist eine Wasserhaltung im Zuge des Neubaus bei ähnlichen Wasserstandsverhältnissen wie zum Zeitpunkt der Untersuchungen voraussichtlich notwendig.

Tabelle 4: Wasserhaltungsmaßnahmen und prognostizierte Absenkziele für den Neubau

Bl.-Nr. Neubau	Mast-Nr.	Bemessungswasserstand (gerundet) [m u. GOK]	Baugruben/Fundament-tiefe [m u. GOK]	Absenkziel (0,5 m u. BG-Sohle) [m. u. GOK]*	Wasserhaltung
4134	1001	2,00	3,40	3,90	notwendig

* Bemessungswasserstand = gemessener Grundwasserstand, um 0,5 m aufgehört und abgerundet zum nächsten halben Meter

5.2. Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen

Soweit zur Ausführung der Tiefbauarbeiten eine Grundwasserabsenkung erforderlich ist, werden die Arbeiten nach Erreichung der erforderlichen Absenktiefe schnellstmöglich ausgeführt.

Die Grundwasserabsenkungsanlagen sind bei pessimistischen Zeitansätzen im Rahmen des **Neubaus** je Maststandort **ca. 10-25 Tage** in Betrieb.

Für den **Rückbau** sind, wie in Kapitel 3.3 beschrieben, keine Wasserhaltungsmaßnahmen zu erwarten.

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

5.3. Ableitung des Wassers

Die Einleitung entnommen Grundwassers erfolgt mit Hilfe von Pumpen über ein Absetzbecken aufgrund fehlender nahegelegener Vorfluter, Entwässerungsgräben oder sonstige Gewässer in einen Revisionsschacht auf dem Gelände der Umspannanlage Bischofsheim, der über eine Druckleitung in den städtischen Entwässerungsschacht SM2A in der Niersteiner Straße, 65428 Rüsselsheim am Main einleitet.

Der formlose Antrag hierzu wurde beim zuständigen Tiefbauamt schriftlich beantragt. Die Einleitungsgenehmigung in den öffentlichen Kanal der Stadt Rüsselsheim am Main wurde mit Schreiben vom 27.04.2018 (Zeichen: III/ 66.1) vom Tiefbauamt der Stadt Rüsselsheim am Main erteilt.

Aufgrund der Voruntersuchungen ist eine Wasserhaltung an nur einem Standort im Rahmen des Neubaus der Freileitungstrasse erforderlich. Das entnommene Grundwasser wird in einen nahe gelegenen Revisionsschacht auf dem Gelände der Umspannanlage Bischofsheim, der über eine Druckleitung in den städtischen Entwässerungsschacht SM2A in der Niersteiner Straße, 65428 Rüsselsheim am Main eingeleitet. Die geplante Einleitstelle ist der Anlage 7.2.1 a Blatt 1.1 sowie dem Anhang 1, S. 32 zu entnehmen. Die genauen Koordinaten des Revisionsschachtes sind noch ausstehend.

Die Inanspruchnahme der betroffenen Grundstücke zur temporären Verlegung der Wasserleitungen bis zur Einleitstelle erfolgt auf Grundlage der privatrechtlich abgeschlossenen Vereinbarungen für den Bau, Betrieb und die Instandhaltung der jeweiligen Leitungen.

Die Wassermengen werden über Durchflussmessgeräte (IDM, Wasserzähler o.ä.) kontinuierlich erfasst und in Wassertagebüchern dokumentiert. Im Vorfeld der Maßnahme erfolgt eine Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde.

5.4. Wirkungsbereich der Grundwasserabsenkung im Zuge der Wasserhaltung

Die Wasserhaltungsmaßnahmen am betroffenen Maststandort haben Auswirkungen auf die Wasserstände im Umfeld der Maßnahme (s. Abb. 16). Im Bereich der Baugrube des Maststandortes sind im Rahmen der Wasserhaltung die höchsten Flurabstände (tiefsten Wasserstände) anzutreffen. Diese nehmen trichterförmig mit zunehmender Entfernung zur Absenkung ab.

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

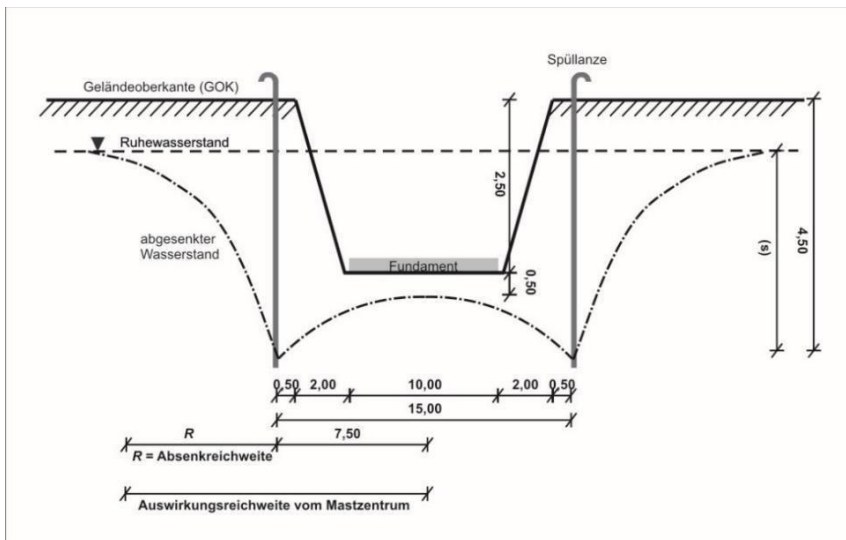


Abbildung 16: Grundwasserabsenkung bei einer Vakuumanlagen-Wasserhaltung

Die Absenkreichweite kann näherungsweise nach SICHARDT (1928) mit folgender Formel berechnet werden:

$$R = 3000 \times \sqrt{s} \times \sqrt{k_f}$$

R = Reichweite

s = Absenkungsbetrag in der Baugrube (m)

k_f = Durchlässigkeitsbeiwert (m/s)

Zur Berücksichtigung lang anhaltender stärkerer Niederschläge wurde eine "**worst-case**"-Abschätzung durchgeführt. Die Wasserstände wurden hierbei um ca. 0,5 m höher angenommen als zum Zeitpunkt der Datenerhebung. Die Ergebnisse der Berechnung sind in Anhang 2, S. 33 zusammengefasst dargestellt.

Bei einer worst-case-Abschätzung ergeben sich somit im Falle einer Wasserhaltung mit einer angenommen Absenkung des Grundwassers auf ein Absenkziel von 3,90 m (entspricht ca. 0,5 m unter Fundament/Sauberkeitsschicht) bei einem maximalen k_f-Wert von 1,4 x 10⁻⁴ m/s folgende Auswirkungsreichweiten:

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

Tabelle 5: Prognostizierte Absenkungsreichweiten (kf-Wert = $1,4 \times 10^{-4}$ m/s)

Bemessungswasserstand (m u. GOK)	Absenkungsbetrag (m)	Absenkungsreichweite (vom Mastmittelpunkt)	Prognostizierte Fördermenge [m³/h]
2,50	2,00	75 m	25-30

Die prognostizierten Fördermengen wurden nach der Formel von Dupuit-Thiem abgeschätzt:

$$Q = \frac{\pi \times k_f \times (H^2 - h^2)}{\ln R - \ln R_A} \text{ m}^3/\text{s}$$

H = Eintauchtiefe bei Ruhewasserstand

h = Eintauchtiefe bei Absenkung

R = Auswirkungsreichweite nach Sichardt

RA = Ersatzradius bei Baugruben

In der nachfolgenden Tabelle werden die prognostizierten Absenkreichweiten den Maststandorten, an denen eine Wasserhaltung wahrscheinlich ist, zugeordnet. (vgl. Anhang 2, S. 33): Um eine "worst-case"-Betrachtung durchzuführen, wurde zunächst der ermittelte Grundwasserstand zum nächsten halben Meter aufgehöhrt und gerundet (Bsp.: ermittelter Grundwasserstand: 1,60 m u.GOK → **Bemessungswasserstand, gerundet** = 1,00 m u.GOK). Dieser Bemessungswasserstand wurde dann dem Absenkungsbetrag gegenüber gestellt. (Bsp.: Absenkziel mit 0,5 m unter geplanter Baugrubentiefe (2,9 m u.GOK) = 3,4 m u. GOK / Bemessungswasserstand = 1,0 m u.GOK → Absenkbetrag = 2,40 m → Rundung = **Absenkbetrag** = 2,50 m). Auch hier wurde der nun letztendlich

Tabelle 6: Mastspezifische Absenkungsreichweiten Neubau

Bl.-Nr.	Mast-Nr.	Bemessungswasserstand (gerundet) [m u. GOK]	Absenkungsbetrag / gerundet [m]	Absenkungsreichweite (vom Mastmittelpunkt) [m]	Prognostizierte Fördermenge		
					l/sec.	m³/h	m³/Mast/25 Tage
4134	1001	2,50	2,00	75	6,9-8,3	25-30	18.000

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

In den Anhängen 1 und 2, S. 32-33, wird der Auswirkungsradius des "worst-case"-Szenarios dargestellt. Die prognostizierte Fördermenge wird in diesem Fall bei der Absenkung an dem Maststandort zwischen ca. 25 bis 30 m³/h liegen. Im Zuge des Neubaus ist somit bei einer Absenkdauer von jeweils 10 bis 25 Tagen von einer Gesamtentnahmemenge von max. 18.000 m³ auszugehen. Die Entnahmemenge ergibt sich aus der prognostizierten Maximalmenge pro Tag sowie der vorgenannten maximalen Absenkdauer.

Falls wider Erwarten eine Einzelbohrpfahlgründung bevorzugt werden sollte, sind die oben genannten Gesamtentnahmemengen als auskömmlich zu betrachten.

5.5. Auswirkungsbetrachtung

Im Wirkungsbereich der Wasserhaltungsmaßnahmen können diese Auswirkungen auf andere Schutzgüter haben. Aufgrund der vorliegenden Informationen erfolgt eine Bewertung der Auswirkung.

Die Abschätzung der Absenkreichweiten wurde unter Zugrundelegung eines worst-case-Ansatzes durchgeführt. Das bedeutet, dass ein Pessimallansatz gewählt wurde, der auch den Großteil der Unvorhersehbarkeiten abdeckt (Ausnahme hierbei ist z.B. ein 100jähriges Hochwasser).

Im Zuge der Vorerkundungen wurde der Wasserstand an dem Maststandort M 1001 der Bl. 4134 ermittelt. Hierbei handelt es sich um eine Stichtagsmessung.

Auswirkungen auf private Brunnenanlagen / Wasserrechte:

Es ist davon auszugehen, dass die Fassungsanlagen sowie Brunnen zur Gartenbewässerung nicht beeinträchtigt werden, da die Wasserhaltung nur für einen kurzen Zeitraum betrieben wird. Da die Absenkungsreichweite den Bereich der Baustellenfläche nicht wesentlich überragt und damit die Entfernung von Brauch – und Trinkwasser-Kleinanlagen (Brunnen) zu den Maststandorten größer ist als die Absenkungsreichweite durch bauzeitliche Grundwasserentnahmen, ist eine Beeinflussung auf Brunnenanlagen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu besorgen.

Auswirkungen auf Siedlungen und Gebäude:

Aufgrund der Entfernung von Wohnbebauung und Gärten zu den Maststandorten und der geringen Auswirkung im peripheren Bereich der Absenkung sowie kurzen Betriebsphase der Anlage ist davon auszugehen, dass keine relevanten Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Pkt. Griesheim, Bl. 4134
- Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim – Marxheim, Bl. 4114

Auswirkungen auf Wald- und Ackerflächen (Naturhaushalt):

Der geplante Neubaustandort befindet sich in der Nähe von Wald- und Ackerflächen. Da die Absenkungreichweite den Bereich der Baustellenfläche kaum überragt, ist auch für die genannten Biotoptypen keine Beeinträchtigung zu erwarten (vgl. Umweltstudie von 2017⁸).

Auswirkungen auf die Grundwasser- und Oberflächenwasserhaushalte:

Der Grundwasserhaushalt wird durch die Maßnahmen nicht beeinträchtigt, da es sich um eine kurze Entnahmeperiode handelt und die entnommene Wassermenge insgesamt als gering einzustufen ist. Eine Beeinträchtigung von Oberflächengewässern ist ebenfalls nicht zu erwarten (vgl. Umweltstudie von 2017).

Auswirkungen auf Böden:

Die Auswirkungen auf Böden durch die temporäre Wasserentnahme beschränken sich darauf, dass es durch eine Wasserentnahme zu einem kurzzeitigen Trockenfallen von wasserführenden Schichten der entsprechenden Böden kommen kann. Im Zuge der Wasserhaltung wird ein Monitoring der Grundwasserentnahme baubegleitend durchgeführt. Falls nötig, kann anstatt der Einleitung in den entsprechenden Revisionsschacht auch eine kontrollierte, standortnahe Versickerung des entnommen Wassers ausgeführt werden, um die Entnahmemenge dem Wasserkreislauf während der Baumaßnahme wieder zuzuführen. Voraussetzung hierfür ist eine Erlaubnis des Eigentümers der Fläche. Im Umfeld des betreffenden Maststandortes für den Neubauabschnitt der Bl. 4134 werden für die Grundwasserhaltung relevante Schutzgüter nicht beeinflusst. Details sind der Umweltstudie von 2017 zu entnehmen.

⁸ Amprion (2017): Leitungseinführungen in die Umspannanlage Bischofsheim - Änderung der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim - Pkt. Griesheim, Bl. 4134 - Änderung der 380-kV Höchstspannungsfreileitung Bischofsheim - Marxheim, Bl. 4114 – Umweltstudie (Oktober 2017)

Übersichtstabelle Maststandorte mit Grundwasserhaltung Neubau

Daten zu den Maststandorten								Daten zu den Einleitstellen bzw. zur Einleitung						
Trasse / Mastnr.	Art	Fundament	Gemarkung	Flur	Flurstück	Hochwert Gauß-Krüger	Rechtswert Gauß-Krüger	Einleitstelle	Gemarkung	Flur	Flurstück	Hochwert Gauß-Krüger	Rechtswert Gauß-Krüger	prognostizierte max. Einleitungs-menge [m³]
4134 M 1001	Neubau	Bohrpfahl	Rüsselsheim	16	54/1	5538407,17	3456392,16	Revisionsschacht auf dem Gelände des Umspannwerkes (Mischwasserdruckleitung DN100 der UA zu Mischwasserschacht SM2A)	Rüsselsheim	17	10/4	Daten ausstehend	Daten ausstehend	18.000

Stammdatentabelle Bl. 4134
Matrix zur Bewertung der Einflussfaktoren Neubau

Projekt: Bl. 4134 Mast 1001



Trasse / Mastnummer	geologisch-hydrogeologische Grundlagendaten ¹			Bautechnische Daten							worst case Abschätzung					
	Geologie / Sedimentologie <small>(gem. Baugrundeuntersuchung)</small>	Ruhe-wasserstand <small>[m u. GOK] Januar 2018</small>	errechneter kf-Wert <small>[m/s]</small>	Höhe <small>[m+NHN]</small>	Mastart und Verlängerung <small>[m]</small>	Einfach/ Zwilling <small>(Doppel)</small>	Fundament- Einbindetiefe <small>(m u.GOK)</small>	Absenkziel <small>(m u.GOK) (0,5 m u. Fundament)</small>	Bezugs-wasserstand <small>(m u.GOK)</small>	Wasserhaltung erforderlich ²	Bezugswasserstand abgerundet <small>(m u.GOK)</small>	Wasserhaltung erforderlich ³	Absenkungs- betrag <small>(m)</small>	Absenk- reichweite <small>(ermittelt nach SICHARD)</small>	prognostizierte Wassermenge <small>(l/sec)</small>	prognostizierte Wassermenge <small>(m³/h)</small>
4134 M 1001	Flugsand, ab 0,7 m Hochflutlehm, ab 1,30 m Flusssand	2.50	1,40E-04	87.65	WA2WES2+15.0	Doppel	3.40	3.90	2.50	Ja	2.00	Ja	2.00	75	6,9-8,3	25-30

¹Annahme
²die dargestellten Daten wurden aus den grundwasserseitigen Voruntersuchungen gewonnen
³unter Zugrundelegung der Daten zum Zeitpunkt der Untersuchung sowie Berücksichtigung der Durchlässigkeit
⁴unter Zugrundelegung des pessimalen Ansatzes