

## ELEKTRIFIZIERUNG DER TAUNUSBAHN



### ANTRAG AUF GRÜNDUNG VON OBERLEITUNGSMASTEN IM TRINKWASSERSCHUTZGEBIET

Auftraggeber:



Verkehrsverband Hochaunus (VHT)

Ludwig Erhard Anlage 1-5  
61325 Bad Homburg v. d. Höhe

Bearbeiter:



DB Engineering & Consulting GmbH  
Saonestraße 3  
D-60528 Frankfurt am Main  
Telefon: 069 – 265 46 136  
E-Mail: anna.a.ehrhardt@deutschebahn.com

Auftragnehmer:

PG ELEKTRIFIZIERUNG  
TAUNUSBAHN

PG Elektrifizierung Taunusbahn  
c/o Schüller-Plan  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Lindleystraße 11  
60314 Frankfurt

Frankfurt, den 29.10.2020

Frankfurt, den 29.10.2020

Unterschrift

Unterschrift

---

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Vorhabenbeschreibung</b>	<b>4</b>
1.1 Übersichtskarte Trinkwasserschutzgebiete Gemeinde Köppern	4
<b>2 Beschreibung der baulichen Maßnahme</b>	<b>5</b>
<b>3 Schutzmaßnahmen des Grundwassers während der Baumaßnahme</b>	<b>7</b>
<b>4 Notfallkonzept für Havariefälle</b>	<b>8</b>
<b>5 Konzept zum Grundwassermonitoring während der Baumaßnahme</b>	<b>9</b>
<b>6 Konzept zum Rückbau/Übernahme der Grundwassermessstellen nach Beendigung der Baumaßnahmen</b>	<b>10</b>
<b>7 Beantragung auf Befreiung der im TWSG geltenden Gebote und Verbote</b>	<b>11</b>

---

**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1 Trinkwasserschutzgebiet Gemeinde Köppern

4

## 1 Vorhabenbeschreibung

Der Verkehrsverband Hochtaunus plant, die Strecke der Taunusbahn so auszubauen, dass die S-Bahn von Frankfurt bis Usingen verkehren kann. Dafür muss die Strecke zwischen Friedrichsdorf und Usingen mit einer Oberleitung ausgestattet (elektrifiziert) werden. Eigentümer der Eisenbahninfrastruktur ist der Verkehrsverband Hochtaunus (VHT), Betreiberin der Infrastruktur ist derzeit die HLB Basis AG.

Für die Realisierung der Oberleitung ist es notwendig Oberleitungsmaste entlang der Strecke zu gründen. Aufgrund der Ausdehnung des Trinkwasserschutzgebietes nordwestlich der Gemeinde Köppern und rund um die Trinkwassergewinnungsanlage Hutfabrik, müssen auch einige Oberleitungsmaste im Trinkwasserschutzgebiet gegründet werden.

Nachfolgend werden alle notwendigen Eingriffe, Oberleitungsmaststandorte sowie die geplante Umsetzung der Oberleitungsmastgründung beschrieben und in zusätzlich beigefügten Planunterlagen dargestellt.

### 1.1 Übersichtskarte Trinkwasserschutzgebiete Gemeinde Köppern

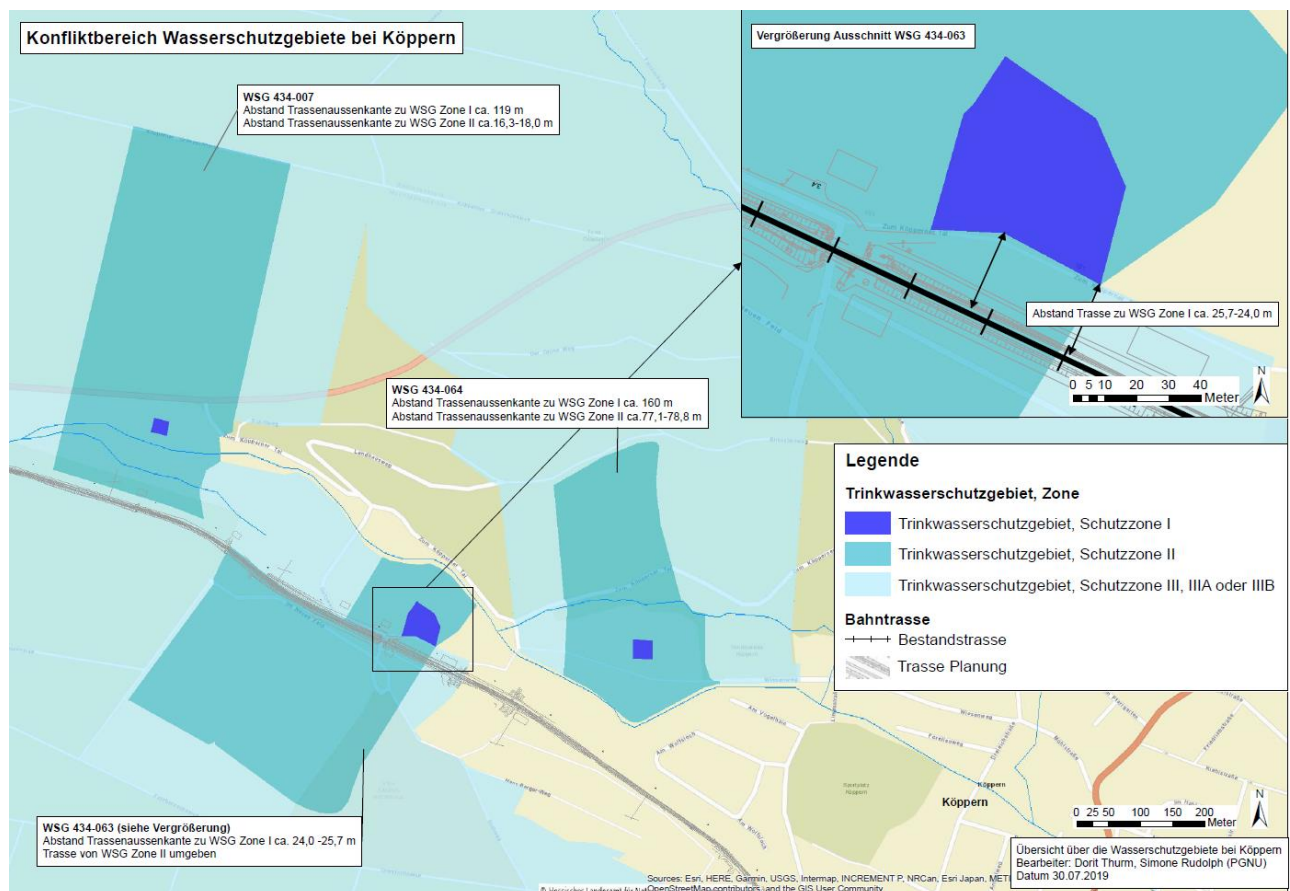


Abbildung 1 Trinkwasserschutzgebiet Gemeinde Köppern Quelle: PGNU

## **2 Beschreibung der baulichen Maßnahme**

Die neue Oberleitungsanlage wird komplett nach dem Ebs-Zeichnungswerk (siehe Anlage 2) errichtet. Die Oberleitungsmaste selbst werden mittels Rammrohr gegründet.

Die für eine fundierte Gründung benötigten Bodenaufschlüsse stehen zum Zeitpunkt der Antragsabgabe noch aus, so dass die Gründungsart nach Vorliegen des fertigen Baugrundgutachtens abschließend betrachtet werden muss.

Die Gründungen sind ihrer Größe entsprechend den allgemein bekannten Regeln des Ebs-Zeichnungswerkes zu fundamentieren, sodass eine dauerhafte Standsicherheit gewährleistet werden kann. Dies erfolgt auf Grundlage des noch ausstehenden Baugrundgutachten und unter Einhaltung der DIN EN 50 119 bei der statischen Ermittlung der Fundamentausführung. Bei der Bemessung von Gründungen werden die Nachweise für Grenzlaster und Grenztragfähigkeiten nach DIN EN 50119 durchgeführt.

Durch die an den Trinkwasserschutzgebieten angrenzenden bereits durchgeführten Baugrunduntersuchungen werden bei der Fundamentwahl als Regelgründungsart die Tiefengründung über Rammrohre mit aufbetonierten Kopf nach Ebs 03.03.36 bis 03.03.40 vorgesehen. Wo erschütterungsarme Tiefengründungen notwendig werden, besteht auch die Möglichkeit die Rohre einzubohren. Tiefengründungen stellen eine wirtschaftliche Alternative zu Ortbetongründungen dar und eignen sich insbesondere für Standorte mit tiefliegenden tragfähigen Bodenschichten oder mit hohem Grundwasserstand, der sonst einen aufwändigen Baugrubenverbau und Grundwasserhaltung notwendig machen würde. Ein Betonkopf stellt die Verbindung des Rohres mit dem Mast her. Diese Gründungsart erfordert keine Anpassung des Mastes, sie werden mit Ankerbolzen auf den Fundamentkopf aufgesetzt (siehe Anlage 2).

Bei der Großrohrgründung werden Rohre in den Baugrund gebohrt oder gerammt, bis eine ausreichend tragfähige Boden- oder Gesteinsschicht erreicht ist. Durch die vorhandene Gleistrassierung erfolgt die Gründung vom Gleis aus. Der Betonkopf wird aufgrund des größeren Gewichtes Vorort betoniert. Für die Herstellung der Betonköpfe werden ausschließlich chromatarmer Zement und Werkstoffe gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 347 verwendet wie beispielsweise der „Prompt Fix Romanzement“ der Firma Otterbein, zur Anwendung kommen.

Aus denen als Anlage 1 beigefügten Oberleitungslageplänen sind die Mastenteilung im Trinkwasserschutzgebiet zu entnehmen. Alle geplanten Oberleitungsmaststandorte befinden sich ausschließlich in den Wasserschutzzonen 2 und 3. In der Wasserschutzzone 1 werden keine Neugründungen realisiert.

In Summe sind 28 Oberleitungsmaste im Bereich des Trinkwasserschutzgebiets vorgesehen, wobei die Masten unterschiedlich Aufgaben haben und entsprechend auch unterschiedliche Gründungstiefen benötigen. Die maximale Gründungstiefe für Aufsetzwinkelmaste liegt bei 5 m.

Für den Bereich des TWSG kommen die Rahmenflachmaste mit den Profilen U100/U120/U140 zur Verwendung. Bei Tragmasten mit einem Ausleger wird für den Mast das Profil U100 / U120 (22 Maste) mit einer maximalen Tiefe von 3 m, in der Nachspannung Mittelmast mit 2 Ausleger das Profil U140 (4 Maste) mit einer Maximalen Tiefe von 4 m und bei Festpunkten das Profil U120 (2 Maste) gewählt. Für die Kettenwerksabspannungen werden 4 Aufsetzwinkelmaste Profildimensionen 600x800 mm mit einer maximalen Gründungstiefe von 5 m benötigt.

Die eben beschriebenen Mastprofile wurden nach den Anwendungsbedingungen im Ebs Regelwerk bestimmt.

Für die Festlegung der Tiefengründungen ist ebenfalls das gültige Ebs Regelwerk sowie die Baugrunderkundung zu berücksichtigen. Bei Mastprofilen U100/U120 ist die Ebs 03.03.36 und bei Mastprofilen U140 die Ebs 03.03.37 zugrunde zu legen. Die Fundamenthöhe ergibt sich aus dem Wert t (Fundament im Erdreich) + dem Wert x (Fundamentoberkante bis zur tiefsten Stelle des Erdreiches). D.h. die Fundamenthöhe ist abhängig von den örtlichen Gegebenheiten des Geländeprofiles. Bei den Maststandorten mit Kettenwerksabspannung werden ebenfalls Tiefengründungen aber für Winkelmasten nach Ebs 03.03.38 verwendet (Siehe Anlage 2).

Die Wahl der Gründung mittels Rammrohr wurde neben der Tatsache, dass es sich um die Regelgründung für Oberleitungsmaste handelt favorisiert, da diese Gründung am Besten mit den voraussichtlich zu erwartenden Gegebenheiten vereinbar ist.

Die Gründung des Mastes erfolgt auf verhältnismäßig kleinem Raum, der Mast wird in kurzer Zeit in den Boden gerammt und der vorhandenen Untergrund so verdichtet da ein evtl. Gespannter Grundwasserspiegel nicht austreten kann, der Eingriff in die Umwelt ist gering aufgrund kurzer Realisierungszeiten mit verhältnismäßig geringe Bautätigkeiten und einem

geringem Bodenaushub. Alle Arbeiten werden vom Gleis aus durchgeführt ohne zusätzlichen Baustellenverkehr außerhalb der Trasse.

Für die Einbringung der Tiefengründung sind 2 Stunden pro Rohr und für die Herstellung 4 Stunden pro des Stahlbetonkopfes anzusetzen.

Für die Realisierung der Oberleitungsmaste in diesem Bereich der Trasse reicht die markierte BE-Fläche in der Nähe des Waldkrankenhauses aus. Bei dieser BE-Fläche handelt es sich um einen bereits asphaltierten Parkplatz dessen hinterer Teil zur Lagerung der Rammrohre, Oberleitungsmasten und der Werkstoffe für die Realisierung der Betonkopfes angedacht ist. Die asphaltierte Fläche verhindert ein Eindringen von möglichen Schadstoffen in den Untergrund evtl. verunreinigtes Grundwasser lässt sich durch eine Barriere auffangen.

### **3 Schutzmaßnahmen des Grundwassers während der Baumaßnahme**

Während der Baumaßnahme werden zahlreiche Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers getroffen. Es wird lediglich eine BE-Fläche im Bereich einer Trinkwasserschutzzone liegen. Für diese ist jedoch zu beachten, dass diese auf dem Parkplatz direkt am Bahnübergang befindlich ist, worauf Autos parken. Auf der BE-Fläche werden lediglich Materialien für die Fundamentherstellung gelagert. Somit sollte durch die Nutzung dieser Fläche keine Verschlechterung für den Grundwasserzustand erfolgen. Die Arbeiten werden stets vom Gleisbereich ausgeführt. Eine Betankung wird nicht innerhalb der Trinkwasserschutzzonen erfolgen. Weiterhin sind folgende Punkte während der Baumaßnahme zu beachten / befolgen:

- Verwendung von Baumaterialien, welche trinkwasserunbedenklich / nicht gefährdend sind.
- Es werden keine RC-Materialien innerhalb des TWSG verwendet.
- Überschüssiger Beton ist schadlos in einem flüssigkeitsdichten Container zu entsorgen.
- Auch wenn zurückgebauter Boden, Beton und Asphalt, ohne schadhafte Eigenschaften, im TWSG zwischenzeitlich gelagert werden dürfen, so werden diese unmittelbare mit einer Kunststoffplane unter- und überdeckt. Jedoch sollte von einer zeitlichen Lagerung abgesehen werden und überschüssiges Material direkt entsorgt werden. Das Material sollte in-situ beprobt werden, um eine direkte Entsorgung zu ermöglichen.

- Bei den Bauarbeiten ist darauf zu achten, dass die gewachsenen Deckschichten nicht mehr als unbedingt notwendig ausgekoffert werden.
- Begleitung durch eine unabhängige und fachkundige Bauüberwachung.
- Hilfsmittel zur Aufnahme und zum Auffangen von ausgelaufenem Ölen, Treibstoffen oder Ähnlichem sind bereitzuhalten.
- Es dürfen nur Maschinen eingesetzt werden, bei denen mit Ölverlusten nicht zu rechnen ist und deren Hydrauliksystem mit biologisch abbaubarem Öl befüllt ist.
- Alle Fahrzeuge müssen TÜV geprüft sein und eine aktuelle Plakette vorweisen.
- Baumaschinen sind vor ihrem Gebrauch und während des Betriebes täglich einen Verantwortlichen auf Dichtigkeit hinsichtlich Schmier- und Treibstoffverlusten zu prüfen. Der Verantwortliche hat dies schriftlich mit Datum, Uhrzeit und Unterschrift zu dokumentieren.
- Das Fahren und Abstellen von Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotoren ist auf das zur Baudurchführung notwendige Maß zu beschränken.
- Fahrzeugwäschen im Baustellenbereich, auf unbefestigten Flächen und auf Straßen sind nicht zulässig.
- Toilettenanlagen dürfen nur außerhalb der Trinkwasserschutzzonen aufgestellt werden. Mit der Entsorgung der Behälter ist ein zugelassenes Unternehmen zu beauftragen. Der Standort der Toilettenanlage ist in größtmöglicher Entfernung zur Trinkwasserschutzzone zu wählen.
- Bei Schnee- und Eisglätte sind Natursplitt / Sand zu verwenden. Die Verwendung von Streusalz ist nicht zulässig.

Grundwasserhaltungsmaßnahmen werden für die Herstellung der Mastgründungen nicht nötig.

#### **4 Notfallkonzept für Havariefälle**

Es ist, für alle Personen sichtbar, ein Alarmplan auszuhängen. Alle am Bau Beschäftigten müssen von diesem unterrichtet sein und mit einer Unterschrift bestätigen, dass dieser verstanden wurde. Der Alarmplan muss an einer sichtbaren und dauerhaft zugänglichen Stelle auf der Baustelle platziert sein.

Sollte es trotz Vorsorge zu einer Verunreinigung des Bodens bzw. Untergrundes kommen, so muss unverzüglich eine Meldung nach dem Alarmplan erfolgen. Mögliche

Gegenmaßnahmen zum Schutz des Grundwassers & des Bodens, der öffentlichen Kanalisation müssen sofort eingeleitet werden (das Ausbringen von Bindemittel, etc.). Eine Entsorgung von eventuell verunreinigtem Boden hat in Zusammenarbeit mit der zuständigen Behörde zu erfolgen.

Weiterhin muss beim Eintreten einer Verunreinigung folgende Meldekette ausgelöst werden:

- Der Oberbürgermeisterin oder dem Oberbürgermeister
  - Untere Umweltschutzbehörde,
  - Untere Bodenschutzbehörde,
  - Untere Wasserbehörde,
- Polizei / Feuerwehr.

Während der Rammrohrgründung, sollte anstehendes Grundwasser sich als unproblematisch erweisen, da der Boden um das Rohr verdichtet wird. Lediglich bei der Betonkopfherstellung, könnte Grundwasser angetroffen werden. Sollten innerhalb der Grube steigende Wasserstände durch das begleitende Fachpersonal festgestellt werden, so ist diese unmittelbar mit einer Ton-Zement-Suspension zu verfüllen. Die Gerätschaften und Materialien sind entsprechend stets vorzuhalten.

## **5 Konzept zum Grundwassermonitoring während der Baumaßnahme**

Das unten aufgeführte Konzept kann nur dann durchgeführt werden, wenn Grundwasser in den hergestellten Grundwassermessstellen vorgefunden wurde.

Hydraulisches Monitoring:

In jeder Grundwassermessstelle wird z. B. ein 868 MHz-Datenlogger installiert, welcher die Wasserspiegelhöhe in einem Intervall von einer Stunde aufzeichnet. Während der Herstellung werden die Datenlogger alle 4 Stunden ausgelesen. Bei einer signifikanten Änderung der Grundwasserstände können die Bauaktivitäten rasch angepasst werden.

Hydrochemisches Monitoring:

In jeder Grundwassermessstelle wird eine Grundwasserprobe vor, während und nach der Baumaßnahme entnommen und neben den Vor-Ort-Parametern auf folgende Parameter untersucht:

- Ammonium,
  - Nitrat,
  - Chlorid,
  - Sulfat,
  - Eisen,
  - Kalium,
  - Natrium
- 
- PAK, gesamt
  - LHKW, gesamt
  - Cyanid leicht freisetzbar/ komplex
  - Polychlorierte Biphenyle (PCB), gesamt
  - Kohlenwasserstoffe
  - Benzol und alkylierte Benzole, gesamt
  - Naphthalin u. Methylnaphthaline, gesamt

Weiterhin wird eine Wasserprobe zu jeden Gründungszeitpunkt entnommen und die Vor-Ort-Parameter bestimmt (pH-Wert, el. LFK., Redox-Potential und Sauerstoff) bestimmt, bei einer signifikanten Abweichung elektrischen Leitfähigkeit oder des pH-Wertes wird eine chemische Sonderprobe entnommen und geprüft, ob ein Einfluss durch eine Mastgründung vorhanden ist und der Baubetrieb vorerst eingestellt.

## **6 Konzept zum Rückbau/Übernahme der Grundwassermessstellen nach Beendigung der Baumaßnahmen**

Der Rückbau der Brunnen ist gemäß der Technischen Regel W 135 des DVGW zu erfolgen (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfachs -DVGW-: "Sanierung und Rückbau von Bohrungen, Grundwassermessstellen und Brunnen", Arbeitsblatt W 135, November 1998). Der Rückbau ist zu dokumentieren. Die Rückbauten haben von Bohrunternehmen zu erfolgen, die die Zertifizierung nach DVGW W 120/1 nachweisen können. Das Rückbauprotokoll ist unaufgefordert der zuständigen Unteren Wasserbehörde vorzulegen.

Das Rückbaukonzept ist vorab der Unteren Wasserbehörde vorzulegen und muss in Folge genehmigt werden. Nach Zustimmung können die geplanten Arbeiten durchgeführt werden. Aufgrund der aktuellen Situation wird ein kompletter Rückbau empfohlen (ziehen der GWM

und parallele Verfüllung mit Ton-Zement-Suspension, welche in TWSG verwendet werden darf). Dies ist jedoch für jede GWM separat anhand des vorgefunden Bohrprofils, in Abhängigkeit der Geologie, zu erarbeiten.

Optional können die Grundwassermessstellen durch die Stadtwerke Köppern oder der UWB, nach Rücksprache, übernommen werden. Sollte dies angestrebt werden, so muss ein Gestattungsvertrag, etc. zwischen den beiden Parteien erarbeitet werden. In diesem Fall sollte die GWM außerhalb des Gefahrenbereiches liegen und eine Zuwegung vorhanden sein. Dies ist bei der Erstellung der Grundwassermessstellen zu beachten.

## **7 Beantragung auf Befreiung der im TWSG geltenden Gebote und Verbote**

Hiermit beantragt die Planungsgemeinschaft Elektrifizierung Taunusbahn im Auftrag des VHT (Verkehrsverband Hochtaunus), eine Befreiung von den Geboten und Verboten im Bereich des Trinkwasserschutzgebietes Brunnen Hutfabrik für die Erstellung von 28 Gründungen. Die Lage der Gründungen kann der Anlage 1 entnommen werden.

Diese Befreiung betrifft folgende Punkte aus der aktuell geltenden Schutzgebietsverordnung für die Erstellung Mastfundamentgründungen:

- § 7 Abs. 1
- § 7 Abs. 8
- § 6 bzw. § 5 Abs. 11