

Stadtwerke  
 EINGANG  
 24. APR. 2014  
 Erledigt am: .....

GeoTeam GmbH · Wilhelmsplatz 7 · 95444 Bayreuth

Stadtwerke Marktredwitz  
 Herrn Burger  
 Kraußoldstr. 18  
 95615 Marktredwitz

**Ihre Antwort bitte an**  
 Wilhelmsplatz 7  
 95444 Bayreuth  
 Tel.: 0921-851658  
 Fax: 0921-851651  
 e-mail: bayreuth@geoteam-umwelt.de  
 http://www.geoteam-umwelt.de

Geschäftsbereich:  
 Hydrogeologie & Wasserwirtschaft

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen ww14003	Bearbeiter Hartmann	Datum 15.04.2014
-------------	--------------------	---------------------------	------------------------	---------------------

## Gleichstrompassage Südost

Sehr geehrter Herr Burger,

gemäß den von der Fa. Amprion veröffentlichten Unterlagen tangiert die geplante Gleichstrom-Passage Südost (BBPIG-Vorhaben Nr. 5) das Wasserschutzgebiet der Tiefbrunnen III + IV Waldershof. Nachfolgend geben wir daher die gewünschte Stellungnahme aus Sicht des Trinkwasserschutzes ab.

### 1. Hydrogeologische Situation

Das Wasserschutzgebiet liegt am südwestlichen Ortsrand von Waldershof. Beide Tiefbrunnen erschließen den Wunsiedler Marmor als Grundwasserleiter, der hydraulisch an die Schiefer und Gneise der benachbarten Höhenzüge angeschlossen ist.

Der Marmor ist bedingt durch langanhaltende Lösungsvorgänge in einem intensiven Kluftsystem stark verkarstet, was zu einer hohen Durchlässigkeit des Gesteins und entsprechend hohen Fließgeschwindigkeit des Grundwassers führt. Dies zeigt auch die hohe spezifische Ergiebigkeit des Tiefbrunnens III, die selbst bei einer Entnahme von über 100 l/s weniger als 1 m beträgt. Der Marmorzug erstreckt sich von SW nach NO mit einer variierenden Breite von 150 – 1.200 m und fungiert wie ein großräumiges Drainagesystem, in das Grundwasser aus den anliegenden Gesteinen eingespeist wird. Für eine Gliederung in getrennte Stockwerke gibt es keine Hinweise, der Grundwasserspiegel ist weitestgehend frei.

Der Grundwasserleiter ist von tertiären Tonen und Lehmen sehr unterschiedlicher Mächtigkeit überdeckt. Die Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung weist dementsprechend einen Schwankungsbereich von sehr gering bis hoch auf. Vor allem bei Dolinen kann es zu einem direkter Eintrag von Oberflächenwasser in den Untergrund kommen. Aufgrund der relativ geringen Selbstreinigungskraft des Karstgrundwasserleiters kommt den Deckschichten die entscheidende Schutzfunktion zu.

<b>GeoTeam</b> Gesellschaft für angewandte Geoökologie und Umweltschutz mbH Zum Kugelfang 19 · 95119 Naila Amtsgericht Hof a.d. Saale HRB 2606	<b>Geschäftsführung:</b> Dr. Christoph Hartmann Juliane Weinberg Reinhard Wesinger Dr. Jörg Zausig	<b>Niederlassungen:</b> Bayreuth Neuhaus-Schierschnitz USt-IdNr. DE 188 848 466 Steuer-Nr. 223 127 301 07	<b>Bankverbindung:</b> VR Bank Hof eG (BLZ 780 608 96) Kto.-Nr. 102 626 454 BIC: GENODEF1HO1 IBAN: DE66 7806 0896 0102 6264 54
--	--	---	--

## 2 Umfang der Baumaßnahmen und Gefährungspotenziale

Gefahren für das Grundwasser resultieren nicht aus dem Betrieb der Gleichstromübertragungsleitung, sondern aus der Baumaßnahme und ggf. aus Unterhaltungsmaßnahmen. Laut Ziff. 2.1/2.2 der Schutzgebietsverordnung vom 09.11.2004 sind Veränderungen der Erdoberfläche sowie Aufschlüsse bzw. deren Wiederverfüllung generell verboten. Laut Ziff. 5.12 sind in Zone II + III außerdem Bohrungen für Bodenuntersuchungen nur bis maximal 3 m zulässig. Für die geplante Maßnahme wäre demnach eine Ausnahmegenehmigung erforderlich.

Die Beurteilung der möglichen Auswirkungen der geplanten Gleichstromtrasse muss getrennt für die Varianten Erdkabelverlegung und Freileitungstrasse erfolgen, da die Eingriffe in den Untergrund sich deutlich unterscheiden.

### 2.1 Freileitungstrasse

Gemäß Ausführungen der Fa. Amprion ist bei tiefliegendem Grundwasserstand von Mastfundamenten von etwa 15 x 15 m und einer Gründungstiefe von 2,5 - 3,5 m je nach Untergrundbeschaffenheit auszugehen. Bei oberflächennahen Grundwasser werden Rammrohrgründungen eingesetzt. Bei Verwendung von Großbohrpfählen wird in jedem Maststeckpunkt ein Pfahl mit einem Durchmesser von 1 – 1,5 m bis in eine Tiefe von 12 – 20 m eingerammt. Oder es werden pro Maststeckpunkt 10 – 20 Mikrobohrpfähle mit einem Durchmesser von 0,15 – 0,3 m bis in eine Tiefe von 8 - 15 m gesetzt.

Je Mast beträgt die gesamte Baubedarfsfläche inkl. Erdstofflager und für Schwerlastverkehr geeignete Baustraßen ca. 4000 m<sup>2</sup>. Bei geplanten Masthöhen von bis 70 m gehen wir von einem Mastabstand von 400 bis 600 m aus. Die Trassenbreite beträgt etwa 70 m und ist von höherem Aufwuchs freizuhalten. Die Haltbarkeit einer Freileitung wird mit etwa. 80 Jahren angegeben.

In Eingriffstiefe und Eingriffsfläche ist der Mastbau somit vergleichbar mit Windenergieanlagen der Nabenhöhe > 100 m. Windenergieanlagen werden in vergleichbar sensibler Lage zu Trinkwassergewinnungsanlagen auch aufgrund der Gründungstiefe und des flächenhaften Abtrags der grundwasserschützenden Deckschichten im Bau Feld als kritisch erachtet. Wir setzen daher gleiche Kriterien für die Umsetzung der Baumaßnahmen für eine Höchstspannungsfreileitung an.

### 2.2 Erdkabelverlegung

Für eine Erdkabelverlegung gehen wir unter der Annahme einer Parallelverlegung von 4 Kabelsystemen von einer Breite der Kabeltrasse von 20 - 25 m aus und einer gesamten Trassenbreite inkl. Baustraße und begleitenden Lagerflächen und Erdstofflager von 50 m bis 60 m. Die Verlegetiefe beträgt etwa 1,5 - 2 m.

Die Erdkabel werden in einer ca. 0,5 m hohen thermischen Bettungsschicht aus einem Sand-Zementgemisch verlegt, das mit der Zeit unter dem Einfluss der Bodenfeuchtigkeit aushärtet. Diese Bettungsschicht wird an der Oberseite zum Schutz vor mechanischer Beschädigung durch Platten abgedeckt und zusätzlich mit Maschendraht fixiert. Danach wird der entnommene Boden wieder eingebaut.



Die Leitungstrasse muss frei von größerem Bewuchs und tiefwurzelnden Pflanzen gehalten werden. Etwa alle 600 m bis 900 m ist ein Muffenbauwerk erforderlich um die Zugänglichkeit der Muffen zu Kontrollzwecken zu gewährleisten. Aktuell geht man von einer Haltbarkeit einer Erdkabeltrasse von etwa 40 Jahren aus.

Der flächenhafte Abtrag des belebten Oberbodens und der Verwitterungszone bis etwa 2 m Tiefe als den wesentlichen und wirksamsten grundwasserschützenden Deckschichten würden zu einer grundsätzlichen Gefährdung des zur Trinkwassergewinnung genutzten Grundwassers führen.

### 3 Bewertung

Im Bereich von Trinkwassereinzugsgebieten im Karst bzw. klüftigen Grundwasserleitern schätzen wir die Risiken aus dem Bau einer Freileitungstrasse oder Erdverkabelung als zu hoch ein. Die Gründe sind der während der Bauphase erforderliche Flächenbedarf von etwa 1 ha pro km Leitungstrasse, die Eingriffstiefe in den Untergrund und die erhöhten Risiken, die sich aus der Maschinengröße und damit der im Schadensfall austretenden Hydraulikmengen (Einsatzmenge steigt mit der Maschinengröße, bei Mobilkrananlagen zudem auch der erforderliche Binnendruck der Systeme).

Zum anderen werden in beiden Fällen die grundwasserschützende Verwitterungsdecke, zumindest aber der belebte Oberboden mit der größten Wirksamkeit als Filter und Puffer für Schadstoffe vollständig entfernt. Hinzu käme eine erhöhte Nitratauswaschung in Folge der Waldrodung. Kleinräumige Verdichtungen des Untergrunds, wie sie für solche Bauwerke und die dafür notwendige Infrastrukturmaßnahmen notwendig sind, führen im Karst häufig zu veränderten Abflussverhältnissen an der Oberfläche oder direkt darunter. Dies kann langfristig an sensiblen Stellen zu Dolineneinbrüchen führen. Dort könnte dann Oberflächenwasser ohne Filterung in den Untergrund versickern.

Im Fall der Tiefbrunnen III + IV Waldershof sind Baustelleneinrichtungen und Bodeneingriffe jeder Art definitiv nicht mit den Belangen des Grundwasserschutzes vereinbar. Wir empfehlen daher die zeitnahe Weiterleitung unserer Stellungnahme an die Fa. Amprion, unabhängig von einem späteren Planfeststellungsverfahren.

Weitere Fragen beantworten wir gerne.

Mit freundlichen Grüßen

GeoTeam GmbH

Dr. Christoph Hartmann

Quellen:

Hydrogeologisches Basisgutachten zur Trinkwassererschließung im Wunsiedler Marmorzug bei Waldershof/ Marktredwitz (unveröffentl. Gutachten der Piewak & Wolf GmbH vom 08.11.1993)

Schlussbericht zum Monitoring-Programm in der Waldershofer Senke 2006 (unveröffentl. Gutachten der Piewak & Wolf GmbH vom 13.06.2007)

BMU-Studie „Ökologische Auswirkungen von 380-kV-Erdleitungen und HGÜ-Erdleitungen“ (03MAP189 Laufzeit: 01.10.2009-31.12.2011), Band 1 - Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse