

Projekt:

Erschließungsgebiet EG II bei Wassermungenau

Konzept zum

Pumpversuch am Br. 4 im EG II

(Unterlagen zur behördlichen Vorprüfung)

Auftraggeber:



**Zweckverband zur Wasserversorgung
der Reckenberg-Gruppe (RBG)
Reutbergstraße 34
91710 Gunzenhausen**

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Veranlassung	1
2.	Bisherige Einschätzung zur fehlenden Beeinflussung	2
3.	Konzept eines Pumpversuchs am Br. 4 im EG II	4

II. Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan M 1:10.000
Anlage 2	Ausbau Bohrprofil
Anlage 2.1	Brunnen 4 EG II
Anlage 2.2	GWM 7 bei Wassermungenau
Anlage 3	Förderung und GwStandentwicklung Br. 4 im EG II und GWM 7
Anlage 3.1	Zeitraum 2017 und 2018
Anlage 3.2	Zeitraum Februar 2017
Anlage 3.3	Zeitraum September 2017
Anlage 3.4	Zeitraum Juli 2018
Anlage 3.5	Zeitraum August 2018
Anlage 3.6	Zeitraum August bis Dezember 2018
Anlage 3.7	GWM Zeitraum 2005 bis 2018

III. Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

- /1/ Bescheid zur Bewilligung der Grundwasserentnahme vom 29.03.2005
Landratsamt Roth, Roth, 29.03.2005

- /2/ Bescheid zur Änderung der Bewilligung zur Grundwasserentnahme vom 11.05.2007
Landratsamt Roth, Roth, 11.05.2007

- /3/ Erschließungsgebiete EG I, II und III bei Wassermungenau – Jahresbericht 2017
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen, Dezember 2018

1. Veranlassung

Der Zweckverband zur Wasserversorgung der Reckenberg-Gruppe (RBG) betreibt zur Trinkwassergewinnung die Erschließungsgebiete EG I, II und III im Rezat-Tal bei Wassermungenau. Es bestehen derzeit 10 Flachbrunnen, die im Quartär verfiltert sind (Oberes GwStockwerk, dem auch der Blasensandstein zuzuordnen ist) und die anteilig auch Uferfiltrat der Rezat fördern. Zusätzlich erschließen 2 Tiefbrunnen den Benker Sandstein (kmBE, Tieferes GwStockwerk).

Im Jahr 2005 wurde nach Beantragung der Bewilligung für die Entnahme von Grundwasser aus den Erschließungsgebieten EG I bis III mit dem Bescheid vom 29.03.2005 dem Antrag teilweise stattgegeben /1/. Gegen diesen Bescheid klagte die Reckenberg-Gruppe, da unter anderem am Br. 4 im EG II keine Entnahme mehr hätte erfolgen dürfen (0 l/s gegenüber 20 l/s in vorangegangenen Bescheiden). Nach Aussetzung des Klageverfahrens mit dem Ziel einer außergerichtlichen Einigung fanden verschiedene Gespräche zwischen den Beteiligten statt. Diese führten zu der modifizierten Bewilligung im Bescheid vom 11.05.2007 /2/ (Lage Brunnen und GWM siehe Anlage 1):

- Betrieb des Br. 4 im EG II mit bis zu 10 l/s
- Einhaltung eines Grenzgrundwasserstandes von 367,60 m ü.NN an der GWM 7
- bei Erreichen bzw. Unterschreiten des Grenzgrundwasserstandes muss der Br. 4 außer Betrieb genommen werden

Hintergrund der Beauflagung ist im Wesentlichen die Verhinderung von zusätzlichen GwAbsenkungen durch die Trinkwassergewinnung im EG II im Ortsbereich von Wassermungenau.

Während in früheren Jahren der festgelegte Grenzgrundwasserstand im Sommer und Herbst eher selten oder nur über kurze Zeiträume erreicht bzw. auch unterschritten wurde, war dies 2015 und 2018 über längere Zeiträume der Fall (siehe Anlage 3.7). Auch für das Jahr 2019 ist seit Juli eine längere Unterschreitungsphase zu verzeichnen (nachrichtlich RBG).

Im Rahmen des jährlichen Berichtswesens zu den Erschließungsgebieten (z. B. /3/) erfolgt seit Jahren regelmäßig eine Zusammenschau der erfassten Daten. Fazit hier ist, dass zwischen dem Betrieb oder Nichtbetrieb des Br. 4 und der Wasserstandsentwicklung an der GWM 7 kein erkennbarer Zusammenhang gegeben ist. Allerdings besteht ein Zusammenhang mit dem Wasserstandsverlauf in der der GWM 7 benachbarten Rezat (Wasserstandserfassung über einen Pegel im EG I) und letztendlich auch Niederschlagsereignissen. Daraus ist abzuleiten, dass die Wasserstandsverhältnisse an der GWM 7 die klimatischen Verhältnisse in den jeweiligen Jahren unabhängig vom Betrieb des Br. 4 im EG II widerspiegeln.

Aufgrund der klimatischen Entwicklungen für die Zukunft ist davon auszugehen, dass Niedrigwasserstände in der GWM 7 im und unterhalb des derzeit festgelegten Grenzgrundwasserstandes deutlich häufiger eintreten können als dies in der Vergangenheit der Fall war. Gleichzeitig zeichnet sich zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung zusehends eine erforderliche hohe Ausnutzung der bestehenden Entnahmerechte an den Flachbrunnen in den Erschließungsgebieten I bis III ab. Hier ergeben die derzeitige Beschränkung der Förderrate auf 10 l/s am Br. 4 im EG II, der eine

deutlich höherer Ergiebigkeit besitzt, und die beauftragte Außerbetriebnahme des Brunnens bei Erreichen des Grenzgrundwasserstandes an der GWM 7 eine Begrenzung in der Flexibilität der Trinkwasserbereitstellung. Letztendlich ergibt sich damit eine Einschränkung der Versorgungssicherheit der öffentlichen Trinkwasserversorgung.

Es besteht seitens der Reckenberg-Gruppe daher der Wunsch, den Br. 4 im EG II zukünftig wieder umfassender und ohne zeitliche Einschränkung, wie sie derzeit durch den Grenzgrundwasserstand gegeben ist, betreiben zu können. Hierzu soll durch explizite Fördersituationen am Br. 4 im Rahmen eines Versuchs die oben genannte Einschätzung einer nicht oder nicht signifikanten Beeinflussung der Wasserstandsverhältnisse durch den Br. 4 an bzw. im Bereich der GWM 7 nachgewiesen werden.

Das Konzept hierzu wird im Folgenden dargelegt. Es soll zur fachlichen und rechtlichen Vorprüfung behördlicherseits dienen, um das Erfordernis und ggfs. den Umfang der wasserrechtlichen Beantragung zu klären (Anzeige oder formaler Wasserrechtsantrag).

2. Bisherige Einschätzung zur fehlenden Beeinflussung

In den jährlichen Berichten zu den Erschließungsgebieten EG I bis III Wassermungenau, die auch den Behörden vorliegen, wurde nach Analyse der erfassten Daten bereits mehrfach der Schluss gezogen, dass keine Beeinflussung an den Wasserstandsverhältnissen an der GWM 7 durch den Betrieb des Br. 4 im EG II gegeben ist, und somit die Steuerung der Wasserstandsverhältnisse an der GWM durch den Betrieb oder Nichtbetrieb des Br. 4 erreicht werden kann.

Im Folgenden wird an einigen Zeitabschnitten aus den Jahren 2017 und 2018 exemplarisch aufgezeigt, dass die Maßnahme der Außerbetriebnahme des Br. 4 bei Erreichen des Grenzgrundwasserstandes nicht zum gewünschten Effekt (Einhaltung des Grenzgrundwasserstandes durch Wasserspiegelanstieg) führte. Die verschiedenen Zeiträume sind in der Anlage 3 dargestellt. Die Darstellungen basieren auf den täglichen, über das Leitsystem erfassten minimalen und maximalen Wasserständen am Br. 4 und an der GWM 7, wie sie auch in den Jahresberichten dokumentiert sind. Zusätzlich erfolgt eine Dokumentation der täglichen Niederschlagssummen an der benachbarten Messstation Obersteinbach sowie der täglichen Wasserstände in der Rezat im Bereich des EG I (hier in der Regel nur Darstellung des täglichen Maximalwasserstandes). Man kann davon ausgehen, dass Wasserspiegelschwankungen, wie sie in der Rezat im Bereich des EG I erfasst werden, auch im Bereich des EG II und in Wassermungenau entsprechend vorhanden sind - wenn auch in abweichender Amplitude. Der Rezat-Pegel ist normiert in die Darstellungen eingetragen. Es ist nicht der tatsächliche Wasserstand im Bereich der GWM 7 bzw. des Br. 4 dargestellt. Des Weiteren ist die tägliche und monatliche Förderung am Br. 4 sowie die tägliche Gesamtförderung der Flachbrunnen im EG II aufgetragen.

Im Wesentlichen lässt sich den Darstellungen entnehmen:

- Der GwStand in der GWM 7 stehen im Zusammenhang mit den Wasserständen in der Rezat und auch entsprechenden Niederschlagsereignissen. Bei ausgeprägt höheren Wasserstandsverhältnissen in der Rezat („Hochwässer“), die in der Regel mit umfangreicheren Niederschlagsereignissen auch im Bereich Wassermungenau einhergehen, reagiert die GWM 7 temporär oder auch nachhaltig mit einem Wasserstandsanstieg bereits innerhalb eines Tages. Auch der Wasserstand im Brunnen ist in seinem jährlichen Verlauf davon geprägt. Dies lässt sich z. B. der Anlage 3.1 entnehmen. Betrachtet man die längere Förderpause am Br. 4 im Jahr 2018 (siehe Anlage 3.1) wird deutlich, dass der Wasserstand an der GWM 7 Reaktionen auf höhere Rezat-Wasserstände zeigt, nicht aber den in diesem Zeitraum insgesamt ansteigenden Wasserstand im Br. 4 in irgendeiner Weise nachzeichnet.
- Die automatische Aufzeichnung des Wasserstandes an der GWM 7 zeigt, dass in der Regel zwischen den täglichen Minimal- und Maximal-Wasserständen nur eine geringe Differenz besteht. Diese lag im Jahr 2018 im Mittel bei 2 cm. Größere tägliche Schwankungen im Bereich mehrerer cm zeigen sich eigentlich nur, wenn bei Hochwasserereignissen in der Rezat hier über den Tag hinweg deutliche Wasserstandsveränderungen gegeben sind, d. h. in einem kurzen Zeitraum der Wasserstand zunächst deutlich ansteigt und nach dem Durchgang der Hochwasserwelle dann wieder deutlich abfällt (siehe Anlage 3.2).
Die bei Betrieb des Br. 4 zu verzeichnenden täglichen minimalen und maximalen Wasserstände zeigen auf, dass der Brunnen - mit Ausnahmen - täglich nur stundenweise betrieben wird. Nach den Aufzeichnungen des Leitsystems waren dies z. B. in den ersten Monaten des Jahres 2018 im monatlichen Mittel zwischen ca. 15 und 19 Std. täglich. Dies bedeutet, es sind am Br. 4 täglich Ruhephasen vorhanden, die zu einer zumindest teilweisen Ausblendung seines Absenkungstrichters im Umfeld führen. Da die GWM 7 in der Regel vernachlässigbar geringe tägliche Schwankungen aufweist, ist davon auszugehen, dass sie sich nicht innerhalb des Absenkungstrichter des Br. 4 befindet. An dieser Stelle muss auch nochmal auf die oben bereits genannte Beobachtung zurückgekommen werden, dass in der längeren Betriebspause 2018 der Wasserspiegel im Br. 4 ab der Außerbetriebnahme Mitte August bis Mitte Oktober mehr oder weniger kontinuierlich im Steigen begriffen war (Anstieg um ca. 30 cm). An der GWM 7 sind in diesem Zeitraum fallende Trends vorhanden, die nur durch Niederschläge bzw. Rezat-Hochwasser eine Unterbrechung erfahren (siehe Anlage 3.1 und Anlage 3.6). Die Differenz zwischen den täglichen Minimal- und Maximal-Wasserständen im Br. 4 von ca. 10 bis 20 cm zeigen, dass er - im Gegensatz zur GWM 7 - im Einflussbereich der anderen Flachbrunnen des EG II westlich von ihm liegt. Insgesamt bedeutet dies auch, dass Wasserstandsverhältnisse im Bereich der GWM 7 offensichtlich nicht von der Förderung der Flachbrunnen im EG II geprägt sind.
- Auch in den anderen exemplarischen Darstellungen der Anlage 3 lässt sich nicht erkennen, dass die Außer- oder Inbetriebnahme des Br. 4 einen Einfluss auf die Wasserstandsverhältnisse in der GWM 7 hätten. Es zeigen sich keine Wasserstandsentwicklungen an der GWM 7, die als eine Reaktion auf den Betrieb oder Nichtbetrieb des Br. 4 gedeutet werden müssen.

Insgesamt ergeben sich keine Hinweise auf eine erkennbare Beeinflussung der Wasserstandsverhältnisse im Bereich der GWM 7 durch die Förderung am Br. 4. Somit ist auch der erwünschte Effekt, dass mit einer Außerbetriebnahme des Brunnens bei Erreichen des festgelegten Grenzgrundwasserstandes an der GWM 7 hier ein weiteres Absinken verhindert bzw. ein Ansteigen des Wasserspiegels erreicht werden kann. Die langjährige intensive Beobachtung der Verhältnisse lässt diesen Schluss zu.

Durch die extremen klimatischen Rahmenbedingungen, die in den letzten Jahren teils vorlangen, ist davon auszugehen, dass die Zeiten, in denen eine Unterschreitung des festgelegten Grenzgrundwasserstandes eintritt, zukünftig zunehmen werden. Dadurch ergäbe sich eine zunehmende Einschränkung der Nutzung des Br. 4 im EG II für die Reckenberg-Gruppe, zumal der Brunnen generell mit höheren Förderraten betrieben werden könnte.

Aus diesem Grund sollen mittels temporärer Extremförderszenarien, die sich mit Ruhephasen abwechseln, die Richtigkeit der zuvor gemachten Aussagen überprüft werden (keine erkennbare Beeinflussung der GWM 7 durch die Entnahmen am Br. 4 im EG II) und zudem zusätzlich der Nachweis erbracht werden, dass auch bei höheren Förderraten als der derzeit erlaubten (10 l/s) eine Beeinflussung des Bereichs der GWM 7 ausbleibt.

3. Konzept eines Pumpversuchs am Br. 4 im EG II

Nach Mitteilung der Reckenberg-Gruppe ist mit der derzeit im Br. 4 installierten Förderpumpe eine maximale Förderrate von ca. 14,3 l/s zu erreichen. Nach oben gerundet soll die derzeit maximal technisch mögliche Förderrate im Weiteren mit 15 l/s beziffert werden und die grundlegende Förderrate für den geplanten Pumpversuch sein (entsprechend maximal 54 m³/h bzw. 1.296 m³/d). Der in der Bewilligung /2/ unter Pkt. 2.3 genannte Umfang der Benutzung soll insgesamt im Rahmen des Versuchs eingehalten werden.

Ziel des Pumpversuchs ist es, den Nachweis zu erbringen, dass

- generell die Unterschreitung des Grenzgrundwasserstandes von 367,60 m ü.NN an der GWM 7 durch eine gesteuerte Entnahme am Br. 4 im EG II nicht verhindert werden kann
- auch höhere Entnahmen am Br. 4 im EG II - mindestens temporär - möglich sind, ohne nachteilige Beeinflussungen der GwStandsverhältnisse an der GWM 7 zu erzeugen

Um mögliche Effekte signifikant nachweisen zu können, muss der Versuch in einer Niedrigwasserphase durchgeführt werden, wie sie üblicherweise in der zweiten Jahreshälfte vorliegt. Da witterungsbedingt möglicherweise im verbleibenden Restjahr 2019 derartige Verhältnisse nicht mehr garantiert werden können, soll eine Versuchsdurchführung auch noch im Jahr 2020 möglich sein.

Zudem kann es durch Witterungsumschwünge (Beginn einer Regenperiode nach Beginn des Versuchs in einer Trockenphase) bedingt sein, dass das Ziel des Versuchs nicht im vollen Umfang erreicht wird. Es muss daher möglich sein, bei einem witterungsbedingten Abbruch des Versuchs, diesen - ggf. mehrfach - neu zu starten.

Folgende grundlegende Konzept soll dabei zur Ausführung kommen:

- Betrieb des Br. 4 im EG II mit bis zu 15 l/s im Dauerbetrieb über bis zu 6 Wochen
- Unterbrechung des Dauerbetriebs am Br. 4 für einige Stunden / einige Tage während der Dauerbetriebsphase (alternierender Betrieb)
- nach Beendigung der Dauerbetriebsphase Wiederanstiegsphase über mindesten einige Tage
- Normalbetrieb der anderen Brunnen im EG II über die gesamte Versuchszeit
- Außerkraftsetzung des Grenzgrundwasserstandes für die Versuchszeit bzw. Versuchszeiten

Die Erfassung der Daten soll über das Leitsystem in der bestehenden Form erfolgen. Die zeitliche Auflösung der Wasserstandsdaten soll dabei mindestens stündlich sein.

Neben dem Br. 4 und der GWM werden auch die Daten der anderen Brunnen im EG II sowie die in diesem Bereich und im Bereich Wassermungenau vorhandenen GwMessstellen mit automatischer Erfassung in die Bewertung einbezogen. Gleiches gilt für den Rezat-Pegel im EG I sowie die Niederschlagsdaten Obersteinbach.

Die Steuerung des Versuchsablaufs erfolgt durch das Büro HG in enger Abstimmung mit der Reckenberg-Gruppe. Die erfassten Daten werden im Rahmen einer umfassenden Dokumentation durch das Büro HG dargelegt und bewertet werden. Die Dokumentation soll die Grundlage für die ggf. zu beantragenden Änderung des Brunnenbetriebes am Br. 4 im EG II und der Aufhebung des Grenzgrundwasserstands an der GWM 7 sein.

Büro HG GmbH

Gießen, September 2019

Dipl.-Geol. Dr. Bernd Hanauer

Dipl.-Geol. Horst Roßmann