

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 86 88-10
Fax: (0911) 86 88-111, -144

Wasserrechtlicher Antrag

Städtisches Kommunalunternehmen Baiersdorf

**Antrag auf eine Bewilligung zur Entnahme von Grundwasser aus den
Brunnen 3 und 4 des Städtisches Kommunalunternehmen Baiersdorf
gemäß §§ 8, 9 Abs. 1 Ziff. 5 WHG i. V. m. § 11 und 14 WHG**

Vorhabensträger: **Städtisches Kommunalunternehmen Baiersdorf
Am Anger 5
91083 Baiersdorf**

Antragsverfasser: **R & H Umwelt GmbH
Schnorrstr. 5a, 90471 Nürnberg**

Genehmigungsbehörde: **Landratsamt Erlangen-Höchstadt
Marktplatz 6
91054 Erlangen**

Unser Zeichen: **DB/db**

Projekt-Code: P:\SKBBD\TEXTE\BER\160127_antrag_wr.docx

Ort, Datum: **Nürnberg, 16.02.2016**

1 . Ausfertigung von insgesamt 8 Ausfertigungen
25 Berichtsseiten
8 Anlagen

Verteiler: SK Baiersdorf (7 -fach)
R & H (1-fach)

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorhabensträger	5
2.	Zweck des Vorhabens	5
3.	Bestehende Verhältnisse	5
3.1	Versorgungsgebiet	5
3.2	Bestehende Wassergewinnung	7
3.3	Wasserrecht	8
3.4	Wasserverbrauch	9
3.5	Geologie	11
3.6	Hydrogeologie	11
3.7	Technische, hydraulische Daten der Brunnen	13
3.8	Technische Daten der Trinkwasseraufbereitungsanlagen, Verteilungsnetz	15
3.9	Grundwasserchemismus	16
4.	Art und Umfang des Vorhabens	17
4.1	Wasserbedarf	17
4.2	Wasserdargebot	19
5.	Auswirkungen des Vorhabens	20
6.	Vorprüfung gemäß UVPG	23
7.	Umfang der beantragten Grundwassernutzung	24
8.	Literaturverzeichnis	25

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lagepläne

Anlage 1.1 Übersichtslageplan, M 1: 25.000

Anlage 1.2 Detaillageplan, M 1 : 5.000

Anlage 2 Geologische Übersichtskarte

Anlage 3 Hydrogeologie: Grundwassergleichenplan

Anlage 4 Ausbaupläne/ Schichtenverzeichnis Brunnen 1, 2, 3, 4

Anlage 5 Trinkwasserversorgungsnetz Baiersdorf

Anlage 6 Hydrochemische Grundwasseranalysen

Anlage 6.1 Rohwasser Brunnen 1 - 4

Anlage 6.2 Reinwasser

Anlage 7 Lageplan mit Naturschutzgebieten

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Bevölkerungsentwicklung im Versorgungsgebiet	6
Tabelle 2:	Lage der Brunnen des städtischen Kommunalunternehmens Baiersdorf	7
Tabelle 3:	Bewilligte Entnahmeraten	8
Tabelle 4:	Grundwasserentnahme 2005 bis 2015	9
Tabelle 5:	Spitzenbedarf zwischen den Jahren 2005 und 2015	9
Tabelle 6:	Eigenbedarf Wasserverlust zwischen den Jahren 2005 und 2015	10
Tabelle 7:	Pro-Kopf-Wasserverbrauch zwischen den Jahren 2005 und 2015	10
Tabelle 8:	Kenndaten Einzugsgebiet Brunnen	12
Tabelle 9:	Kenndaten Brunnen	14
Tabelle 10:	Wichtigsten chemischen Parameter Roh- und Reinwasser	16
Tabelle 11:	Mittlerer Jahresbedarf	18
Tabelle 12:	Größter Tagesverbrauch Qdmax unter Bezugnahme auf den Tages- spitzenfaktor 2,5	19
Tabelle 13:	Beantragte Entnahme Brunnen 3, 4	24

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Gewerbe-/ Industriegebiete in Baiersdorf (das Gewerbegebiet „Münchwiesen“ fehlt in der Darstellung) /1/	7
Abbildung 2	Grundwasserspiegelverlauf zwischen den Jahren 2006 und 2014	15
Abbildung 3	Grundwasserganglinie Vorfeldmessstelle B2-1	20
Abbildung 4	Grundwasserspiegelganglinie Vorfeldmessstelle B3-2	21

1. Vorhabensträger

Vorhabensträger ist das Städtisches Kommunalunternehmen Baiersdorf (SK Baiersdorf), Am Anger 5, 91083 Baiersdorf.

2. Zweck des Vorhabens

Das Städtische Kommunalunternehmen Baiersdorf betreibt zur Trinkwasserversorgung seines Versorgungsgebietes die ca. 1,1 km westlich der Stadtmitte von Baiersdorf, im Bereich des Regnitztales gelegenen Brunnen 1 bis 4.

Für die Einzelentnahmen der Brunnen 1 und 2 besteht eine unbefristete Bewilligung, für die Brunnen 3 und 4 eine befristete Bewilligung zur Entnahme von Grundwasser. Die Bewilligung für den Brunnen 4 endet zum 31.12.2016, die Bewilligung für den Brunnen 3 ist am 31.12.2007 abgelaufen; daher ist eine neue Beantragung erforderlich.

Mit den vorliegenden Antragsunterlagen wird eine auf 30 Jahre befristete Bewilligung zur Entnahme von Grundwasser aus den Brunnen 3 und 4 beantragt. Durch die Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung wird eine gesicherte Rechtsstellung gegenüber Dritten erreicht.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Versorgungsgebiet

Zum Versorgungsgebiet des SK Baiersdorf zählen die Kernstadt Baiersdorf sowie die Stadtteile:

- „In der Hut“
- Wellerstadt

Die Stadtteile Hagenau und Igelsdorf werden zur Zeit noch vom Zweckverband zur Wasserversorgung der Leithenberggruppe mit Trinkwasser versorgt.

Bis zum Jahr 2005 wurde zusätzlich die Gemeinde Möhrendorf von dem SK Baiersdorf mit Trinkwasser versorgt.

Mit der Gemeinde Möhrendorf und dem Zweckverband zur Wasserversorgung der Leithenberggruppe besteht ein Notverbund.

Im Jahr 2015 wurden durch das SK Baiersdorf 5.632 Einwohner mit Trink- und Brauchwasser versorgt. In der Tabelle 1 ist die Einwohnerentwicklung innerhalb des Versorgungsgebietes für die Jahre 2005 - 2015 dargelegt.

In Bezug auf die Anzahl der versorgten Einwohner ist in den vergangenen 11 Jahren ein mittlerer Anstieg von ca. 0,5 % pro Jahr abzuleiten.

Tabelle 1: Bevölkerungsentwicklung im Versorgungsgebiet

Jahr	versorgte Einwohner
2005	5.312
2006	5.336
2007	5.437
2008	5.498
2009	5.499
2010	5.460
2011	5.548
2012	5.560
2013	5.548
2014	5.577
2015	5.632

Naturräumlich ist das Versorgungsgebiet dem mittelfränkischen Becken (Fränkischen Keuper-Lias Land) zuzuordnen. Baiersdorf liegt ca. 500 m östlich der Regnitz zwischen der ca. 7 km südlich gelegenen Stadt Erlangen und der 7 km nördlich gelegenen Stadt Forchheim.

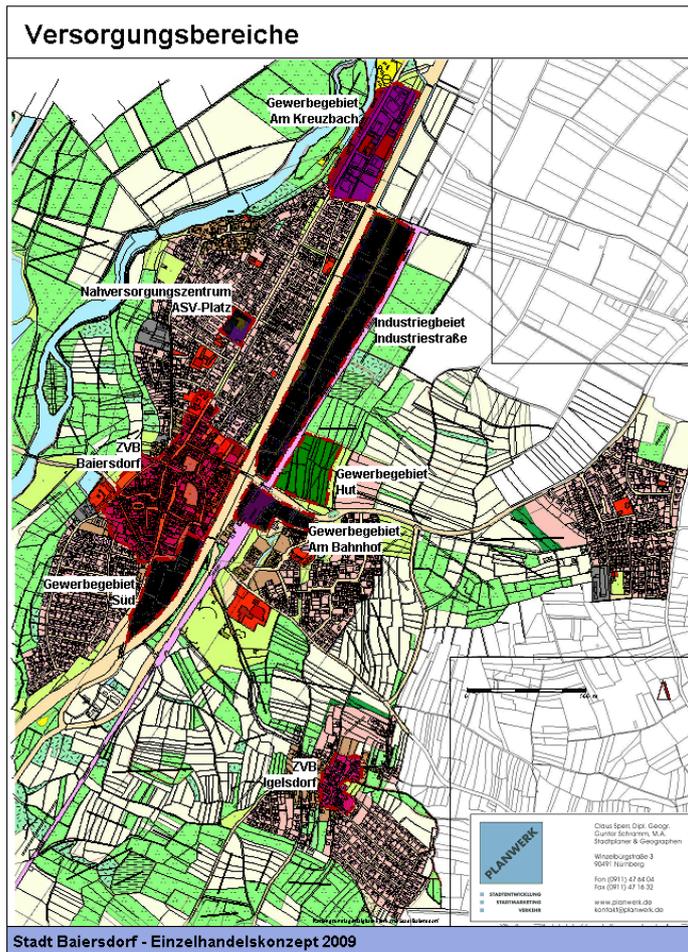
In der zentralörtlichen Gliederung des Landesentwicklungsprogrammes Bayern wird das Verbandsgebiet der Planungsregion 7 zugeordnet. Seiner Struktur nach handelt es sich bei dem Versorgungsgebiet um einen von der Nähe zu den Städten Erlangen und Nürnberg/Fürth geprägten Standort mit zahlreichen Industrie- und Gewerbeansiedlungen.

Baiersdorf besitzt durch seine Lage an der Autobahn A73 und einer S-Bahnanbindung eine sehr gute Verkehrsanbindung zu den benachbart gelegenen Wirtschaftszentren von Nürnberg-Fürth-Erlangen, die ein bedeutender Standortfaktor für Industrie und Handel darstellt. Daher bietet die Stadt Baiersdorf gute wirtschaftliche Voraussetzungen, was sich auch an der kontinuierlichen Zunahme der Bevölkerung zeigt. In Zukunft ist von einer weiteren Zunahme der Bevölkerung und der gewerblichen Ansiedlungen auszugehen.

In Baiersdorf befinden sich ein Industriegebiet und die Gewerbegebiete „ Am Kreuzbach“, „In der Hut“, „Am Bahnhof“, „Heinlein“ und seit dem Jahr 2015 „Münchwiesen“.

Als bedeutendsten Unternehmen in Baiersdorf sind die Schamel Meerrettichprodukte und die Brodos AG zu nennen. Daneben sind ca. 80 mittlere und kleinere Unternehmen in Baiersdorf angesiedelt /1/.

Abbildung 1 Gewerbe-/ Industriegebiete in Baiersdorf (das Gewerbegebiet „Münchswiesen“ fehlt in der Darstellung) /1/



3.2 Bestehende Wassergewinnung

Die Trinkwassergewinnung des Städtischen Kommunalunternehmens Baiersdorf erfolgt derzeit aus folgenden vier, ca. 1,1 km westlich der Stadtmitte von Baiersdorf, im Bereich des Regnitztales gelegenen Brunnen.

Tabelle 2: Lage der Brunnen des städtischen Kommunalunternehmens Baiersdorf

Brunnen	Gemarkung	Flur-Nr.	Geländehöhe (m ü. NN)	Gauß-Krüger-Koordinaten
Brunnen 1	Baiersdorf	866	265,57	RW 4429104 HW 5502730
Brunnen 2	Baiersdorf	866	265,48	RW 4429074 HW 5502656
Brunnen 3	Kleinseebach	172	264,66	RW 4429025 HW 5502569
Brunnen 4	Baiersdorf	1107/2	264,71	RW 4429097 HW 5502801

Die in einer ca. 250 m langen, in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Galerie angeordneten Brunnen liegen zwischen der ca. 300 m östlich fließenden Regnitz und dem ca. 100 m westlich verlaufenden Rhein-Main-Donaukanal. Die genaue Lage der Brunnen sind den Lageplänen der Anlage 1.1 und 1.2 zu entnehmen.

Alle 4 Brunnen besitzen gemäß Verordnung des Landratsamtes Erlangen-Höchstadt vom 15.07.1999 einen gemeinsamen Fassungsbereich und eine gemeinsame Schutzzone II und III. Der Verlauf der Schutzgebietsgrenzen ist dem Lageplan der Anlage 1.2 zu entnehmen.

3.3 Wasserrecht

Gemäß der Bescheide des Landratsamtes Erlangen-Höchstadt vom 24.11.1977 (AktZ. 45 B6 42) (Brunnen 1 – 3) bzw. vom 23.01.1997 (AktZ.: 40 642/2) (Brunnen 4) wurden folgende Entnahmeraten für die Brunnen der Stadt Baiersdorf bewilligt:

Tabelle 3: Bewilligte Entnahmeraten

Bewilligung vom		Brunnen 1	Brunnen 2	Brunnen 3	Brunnen 4
24.11.1977	Maximalableitung (l/s)	10	15	15	-
	Jahresentnahme (m³/a)	300.000			-
23.01.1997	Maximalableitung (l/s)	40			10
	Jahresentnahme (m³/a)	500.000			

Für die Einzelentnahmen der Brunnen 1 und 2 besteht eine unbefristete Bewilligung, für die Brunnen 3 und 4 eine befristete Bewilligung zur Entnahme von Grundwasser. Die Bewilligung für den Brunnen 4 endet am 31.12.2016, die Bewilligung für den Brunnen 3 ist am 31.12.2007 abgelaufen.

3.4 Wasserverbrauch

In folgender Tabelle 4 sind die jährlichen Fördermengen der Jahre 2005 – 2015 aufgeführt.

Tabelle 4: Grundwasserentnahme 2005 bis 2015

Jahr	Jährliche Fördermenge (m³/a)				
	Brunnen 1	Brunnen 2	Brunnen 3	Brunnen 4	Summe
2005	93.027	75.352	109.941	48.069	326.389
2006	91.314	46.094	127.302	54.247	318.957
2007	70.421	70.765	101.407	54.887	297.480
2008	31.866	71.912	109.987	71.851	285.616
2009	65.146	57.063	102.903	65.618	290.730
2010	64.997	57.732	86.213	54.885	263.827
2011	72.980	61.742	91.041	53.912	279.675
2012	78.063	64.828	101.363	58.816	303.070
2013	69.075	77.903	101.907	53.539	302.424
2014	71.148	71.148	75.501	53.752	285.202
2015	81.168	81.168	76.136	53.274	308.044
<i>Mittelwert</i>	<i>71.746</i>	<i>66.882</i>	<i>98.518</i>	<i>56.623</i>	<i>296.492</i>

Danach betrug der mittlere Wasserbedarf des SK Baiersdorf innerhalb der letzten 11 Jahre ca. 296.000 m³/a, der mittlere Tagesverbrauch lässt sich rechnerisch mit 812 m³/d ermitteln. Die maximalen Tagesentnahmen mit den zugehörigen Spitzenbedarfsfaktoren sind für die Jahre 2005 – 2015 in folgender Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5: Spitzenbedarf zwischen den Jahren 2005 und 2015

Jahr	Maximale Tagesentnahmemenge (m³/a)	Spitzenbedarfsfaktor
2005	1.342	1,5
2006	1.683	1,9
2007	1.581	1,9
2008	1.798	2,3
2009	1.592	2,0
2010	1.832	2,5
2011	1.925	2,5
2012	1.725	2,1
2013	1.809	2,2
2014	1.280	1,6
2015	1.730	2,1
<i>Mittelwert</i>	<i>1.663</i>	<i>2,1</i>

Zwischen den Jahren 2005 und 2015 wurden im Mittel 92 % des Förderwassers verkauft, 1,5 % wurden zum Eigenbedarf (v.a. Rückspülen im Wasserwerk) verwendet. Die verbleibenden 6,5 % stellen Wasserverluste dar. In Tabelle 6 ist der Anteil des abgegebenen Wassers, des Eigenbedarfs sowie der Verluste für die Jahre 2005 – 2015 zusammengestellt.

Tabelle 6: Eigenbedarf Wasserverlust zwischen den Jahren 2005 und 2015

Jahr	abgegebene Wassermenge	Eigenbedarf Wasserwerk	Verlust
2005	93,8 %	1,3 %	4,9 %
2006	88,4 %	9,0 %	2,6 %
2007	88,0 %	0,5 %	11,5 %
2008	94,7 %	1,1 %	4,1 %
2009	88,8 %	0,6 %	10,6 %
2010	97,6 %	0,7 %	1,6 %
2011	95,9 %	0,7 %	3,4 %
2012	90,2 %	0,7 %	9,1 %
2013	87,2 %	0,9 %	11,8 %
2014	94,9 %	0,7 %	4,4 %
2015	92,2 %	0,7 %	7,0 %
<i>Mittelwert</i>	92,0 %	1,5 %	6,5 %

Aus den in Tabelle 1 aufgeführten Einwohnerzahlen des Versorgungsgebietes und den in Tabelle 4 aufgeführten Verbrauchsmengen ergibt sich für die Jahre 2005 – 2015 folgender durchschnittlicher Pro-Kopf Wasserverbrauch:

Tabelle 7: Pro-Kopf-Wasserverbrauch zwischen den Jahren 2005 und 2015

Jahr	Verbrauch [l/(Tag x Einwohner)]
2005	168
2006	164
2007	150
2008	142
2009	145
2010	132
2011	138
2012	149
2013	149
2014	140
2015	150
<i>Mittelwert</i>	148

3.5 Geologie

Die Region um Baiersdorf ist Teil der fränkischen Keuperlandschaft mit den hier vorwiegend anstehenden Sandsteineinheiten des Mittleren Keupers. Im Bereich des Regnitztales werden diese von quartären Terrassensedimenten überdeckt (siehe. geologische Übersichtskarte in Anlage 2 /2/).

Die Brunnen der Stadt Baiersdorf wurden im Bereich der aus pleistozänen Sand- und Kiesfolgen aufgebauten westlichen Vorterrasse der Regnitz abgeteuft. Ca. 150 m östlich der Brunnen geht diese in die holozänen Talfüllungen der Regnitz über. Nach Westen wird die Vorterrasse durch den ca. 380 m westlich der Brunnen beginnenden Anstieg des Talhanges mit dem dort anstehenden Mittleren und Oberen Burgsandstein begrenzt.

Aus den vorhandenen Profilansprachen der Brunnen-, Messstellen- und Erkundungsbohrungen lässt sich folgender stratigrafischer Aufbau für den Untersuchungsbereich ableiten: Unterhalb einer ca. 30 cm mächtigen humosen Bodenschicht folgen bis in eine Tiefe von 10,2 - 11,5 Meter die überwiegend aus kiesführenden Sandfolgen bestehenden Terrassensedimente. Im obersten Bereich (0 – 1 m u. GOK) können teilweise noch gering mächtige tonige Aueablagerungen zwischengeschaltet sein. Die Mächtigkeit der Terrassensedimente nimmt nach Osten im Bereich des RMD-Kanals auf ca. 14 m zu.

Im Liegenden der quartären Folgen wurden in den Brunnenbohrungen bis zur Endteufe wenige Meter der Sandsteinflolgen des Burgsandsteines erbohrt. Eine genauere stratigrafische Zuordnung ist aufgrund der ungenauen Profilansprache nicht möglich, vermutlich ist dort das Hangende des Unteren Burgsandsteins erbohrt. Die Sandsteine lassen sich als ein hellgrauer, z.T. auch rotbrauner, vorwiegend aus Quarz aufgebauter Sandstein mit variabler (fein- bis grobkörnig) Korngröße charakterisieren. Bereichsweise werden die Sandsteineinheiten des Burgsandsteins durch gering mächtige Tonsteinlagen unterbrochen, die an der Basis des Mittleren und Unteren Burgsandsteins jedoch auch mehrere Meter Mächtigkeit erreichen können.

3.6 Hydrogeologie

Die vier Brunnen erschließen den Lockergesteinsgrundwasserleiter der quartären Terrassensedimente der Regnitz sowie wenige Meter des Kluft-/Porengrundwasserleiters des Burgsandsteins. Beide Grundwasserleiter stehen in direkten hydraulischen Kontakt.

Der quartäre Lockergesteinsgrundwasserleiter besitzt gemäß den Auswertungen von am Brunnen 3 und 4 durchgeführten Pumptests im Mittel eine hydraulische Durchlässigkeit von 6×10^{-4} m/s und ist damit entsprechend DIN 18130 als stark durchlässig einzustufen.

Das tiefere Stockwerk des Burgsandsteines wurde bei der im Fassungsbereich abgeteufelten, zwischen 20 m und 86 m u. GOK ausgebauten Versuchsbohrung TB 1 erkundet. In einem Zwischenpumptest wurde dort ein hydraulischer Durchlässigkeitsbeiwert von ca. 8×10^{-6} m/s ermittelt, so dass sich der Burgsandstein gemäß DIN 18130 als durchlässig charakterisieren lässt.

Der Ruhewasserspiegel zeigt im Burgsandsteinaquifer mit ca. 0,4 m über GOK leicht artesische Verhältnisse an. Demnach erfolgt im Bereich des Regnitzquartäres ein Aufstieg von Grundwasser aus dem Burgsandstein in den quartären Aquifer. Die Grundströmung innerhalb des Burgsandsteins kann nach Osten zur Regnitz als Vorfluter orientiert angenommen werden.

Die Grundwasserströmungsverhältnisse und Einzugsgebietsgrenzen im Betriebszustand¹ sind aus dem in Anlage 3 dargestellten, berechneten Grundwassergleichenpläne vom Januar/ Februar 1992 des Büros Dr. Dafner zu entnehmen /3/.

Danach liegt eine auf die Regnitz gerichtete Grundwasserströmung von West nach Ost vor. Die Regnitz hat Vorflutfunktion. Der hydraulische Gradient beträgt südlich des Fassungsgebietes 0,8 %. Durch die Entnahme an den Brunnen 1 – 4 stellt sich ein etwa auf die aktuelle Fördersituation übertragbarer Grundwasserspiegelabsenktrichter ein, der sich wie folgt charakterisieren lässt:

Tabelle 8: Kenndaten Einzugsgebiet Brunnen

Entfernung Brunnen - untere Kulminationspunkt	80 - 130 m
Entnahmebreite (N-S) geschätzt	500 - 1000 m
Reichweite der Absenkung nach Osten	ca. 150 m

Ein Aufstieg von tieferem Wasser aus dem Burgsandstein konnte bei diesem vereinfachten Ansatz nicht berücksichtigt werden. Daher sind die ermittelten Kennwerte als Maximalwerte zu betrachten.

¹ In den Plänen sind die Grundwassergleichen während der Durchführung von zwei Pumptesten dargestellt. Da die während des Pumptestes geförderte Wassermenge von 16,6 l/s bzw. 10,2 l/s in der Größenordnung der mittleren beantragten bzw. in den letzten 10 Jahren entnommenen Gesamtentnahmemenge von ca. 16 l/s bzw. ca. 8 l/s aus den Brunnen 1 – 4 entspricht, können diese hydrogeologischen Verhältnisse als repräsentativ für die Ableitung der Kenndaten betrachtet werden.

3.7 Technische, hydraulische Daten der Brunnen

Die vier Brunnen erschließen den Lockergesteinsgrundwasserleiter der quartären Terrasensedimente der Regnitz sowie wenige Meter des Kluft-/Porengrundwasserleiters des Burgsandsteins.

Die Brunnen 1 und 2 wurden im Jahr 1955 (Nutzung seit dem Jahr 1957), der Brunnen 3 im Jahr 1970 (Nutzung seit dem Jahr 1973) und der Brunnen 4 im Jahr 1993 (Nutzung seit dem Jahr 1994) errichtet. Trotz der langen Betriebsdauer musste bisher nur der Brunnen 3 im Jahr 1984 und 1995 regeneriert werden.

In insgesamt 7 Kamerabefahrungen wurde der Zustand der Brunnen 1 – 4 in folgenden Jahren begutachtet:

- Brunnen 1 im Jahr 2012
- Brunnen 2 in den Jahren 1997 und 2012
- Brunnen 3: Je zwei Befahrungen jeweils vor und nach erfolgter Regenerierung in den Jahren 1984 und 1995
- Brunnen 4 in den Jahren 1999 und 2005

In den Ergebnisberichten wurde der Zustand der Brunnen 3 und 4 als gut bewertet. Im Brunnen 1 wurden Ablagerungen in Teilbereichen der Filterstrecke und eine vermutlich bereits beim Einbau gerissene Rohrverbindung festgestellt. Ein ordnungsgemäßer Betrieb ist jedoch möglich, da der Riss keine Öffnung im Bereich der Rohrverbindung zur Folge hatte.

Am Brunnen 2 sind Teilbereiche der Filterstrecke belegt und oberflächliche, durch die Pumpe bedingte Scheuerstellen sichtbar. Auch am Brunnen 2 ist jedoch ein ordnungsgemäßer Betrieb möglich.

Trotz Ablagerungen in den Filterbereichen ist aus den Betriebsdaten der Jahresreihen 2001 – 2015 bei allen Brunnen keine, durch eine Brunnenalterung bedingte Abnahme der Ergiebigkeiten abzuleiten.

Alle Brunnen besitzen eine aus Hochwasserschutzgründen teilüberschüttete Vorschachtanlage mit einem Schachteinstieg von der Decke her. Die Brunnenvorschächte wurden jeweils im Anschluss an den Brunnenausbau errichtet, wobei die Anlagen der Brunnen 1 – 3 im Jahr 1994 saniert wurden.

Bei einer von R & H im Jahr 2009 durchgeführten Begehung konnten keine größeren Mängel festgestellt werden. Die Brunnen 1, 2 und 4 sind mit Edelstahl-Brunnenköpfen ausgestattet. Die Sperrverrohrungen unterhalb der Brunnenköpfe der Brunnen 1 und 2 weisen altersgemäß einen z.T. korrodierten Zustand auf, jedoch kann von einem dichten Abschluss ausgegangen werden. Alle Brunnenschächte sind seit 1997 mit Hochwassermeldern ausgestattet.

Die letzte Begehung durch das Gesundheitsamt erfolgte am 15.10.2015. Hierbei wurden leichte Mängel festgestellt. Eine unmittelbare Gefährdung der Trinkwasserqualität besteht jedoch nicht.

Die wichtigsten Daten zum Ausbau der Brunnen sind in folgender Tabelle 9 zusammengefasst. Detailliertere Angaben sind den in Anlage 4 beigefügten Ausbauplänen und Schichtenverzeichnissen zu entnehmen.

Tabelle 9: Kenndaten Brunnen

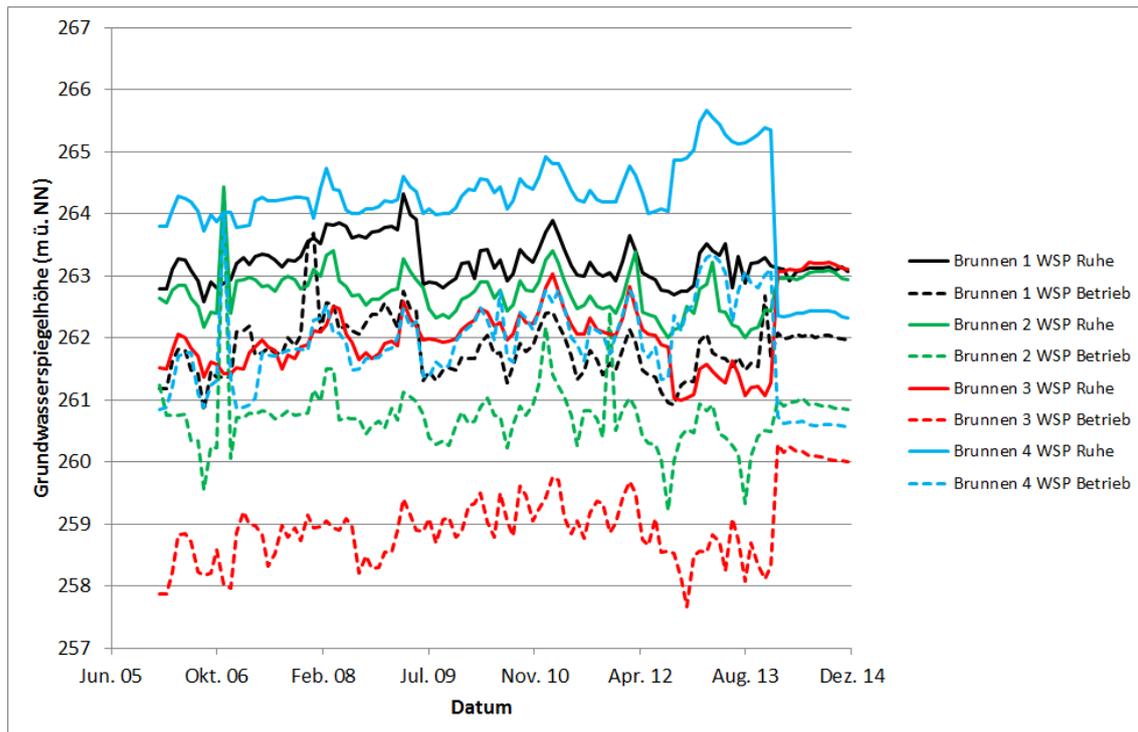
		Brunnen 1	Brunnen 2	Brunnen 3	Brunnen 4
	Bohr-Jahr	1957	1957	1970	1994
Bohrung	Bohrtiefe (m u. GOK)	13,05	13,3	15,5	13,0
	Bohrdurchmesser (von ... bis ... m u. GOK)	DN 1200: 0 - 11,75 DN 620: 11,75 - 13,05	DN 1200: 0 - 10,5 DN 1000: 10,5 - 11,0 DN 750 - 720: 11,0 - 13,3	DN 1000: 0 - 5,0 DN 800: 5,0 - 15,5	DN 1000: 0 - 13
Ausbau	Absperrung (von ... bis ... m u. ROK)	Sperrrohr DN 700 1,9 – 4,25 Hinterfüllung: 1,9 – 4,25	Sperrrohr DN 700 1,9 – 4,4 Hinterfüllung: 1,9 – 4,4	Sperrrohr DN 630: -0,4 – 5,0 Betonhinterfüllung: 0 – 4,7	Sperrrohr DN 700: -1,0 – 3,5 Ton-Zementhinterfüllung: 0 – 3,5
	Ausbau Vollrohr (von ... bis ... m u. ROK)	Steinzeug DN 400: 1,50 – 5,75 11,75 – 13,05	Steinzeug DN 400: 1,9 – 4,7 10,5 – 12,7	Steinzeug DN 350: 0 – 5,3 11,3 – 15,3 (Betonverfüllung: 13,45 – 15,3)	Edelstahl DN 350 0,5 – 3,5 8,5 – 11,5
	Ausbau Filterrohr (von ... bis ... m u. ROK)	Steinzeug DN 400: 5,75 – 11,75	Steinzeug DN 400: 4,7 – 10,5	Steinzeug DN 350: 5,3 – 11,3	Schlitzbrückenfilter Edelstahl DN 350: 3,5 – 8,5

Die verwendeten Pumpen besitzen eine Förderleistung von 15 l/s (Brunnen 1, 2 und 3) sowie 11 l/s (Brunnen 4). Die Förderhöhe beträgt 60,5 m (Brunnen 1), 61 m (Brunnen 2, 3) und 36 – 101 m (Brunnen 4).

In der folgenden Abbildung 2 sind die monatlich gemessenen Ruhe- und Betriebswasserspiegel aller Brunnen für die Jahre 2006 – 2014 dargestellt. Bei der Interpretation der Ganglinien ist zu berücksichtigen, dass sich ab dem Jahr 2014 an den Brunnen 3 und 4 die Bezugshöhen für die Grundwasserspiegelmessungen geändert haben ohne dass dabei die NN-Messpunkthöhen korrigiert wurden. Daher sind die in den EÜV-Berichten genannten NN-Grundwasserhöhen für die Brunnen 3 und 4 ab dem Jahr 2014 falsch berechnet. Die neuen Bezugshöhen werden zeitnah auf Meter ü. NN nivelliert.

Für den Beobachtungszeitraum zwischen den Jahren 2006 und 2013 bewegen sich die Grundwasserspiegelschwankungen in einer ähnlichen Spannweite. Ein absinkender Trend bei den Grundwasserspiegeln ist nicht festzustellen, so dass eine Übernutzung des Grundwasservorkommens nicht festzustellen ist.

Abbildung 2 Grundwasserspiegelverlauf zwischen den Jahren 2006 und 2014



Die spezifische Ergiebigkeit der Brunnen berechnet sich gemäß der Messungen zur Eigenüberwachungsverordnung (EÜV) aus dem Jahr 2014 mit 6,5 l/s x m (Brunnen 1), 4,8 l/s x m (Brunnen 2), 4,8 l/s x m (Brunnen 3) und 4,0 l/s x m (Brunnen 4).

Bei Berücksichtigung einer maximalen Absenkung von H/3 ergibt sich eine theoretisch dauerhaft mögliche Förderrate von 32 l/s (Brunnen 1), 20 l/s (Brunnen 2), 25 l/s (Brunnen 3) und 21 l/s (Brunnen 4). Die tatsächliche maximale Entnahmerate ist jedoch bei einem gleichzeitigen Betrieb der benachbart gelegenen Brunnen geringer. Eine dauerhafte Entnahme von je 15 l/s ist jedoch aus allen Brunnen nachweislich der Aufzeichnungen der EÜV möglich.

3.8 Technische Daten der Trinkwasseraufbereitungsanlagen, Verteilungsnetz

Das Rohwasser wird in dem im Fassungsbereich gelegenen Wasserwerk mit Dolomit entsäuert; aufgrund einer nach einem Hochwasserereignis auftretenden Verkeimung wird das

Rohwasser zwischen den Jahren 2007 und 2015 gechlort; ab dem 13.01.2016 wurde die permanente Chlorung durch eine UV-Desinfektion ersetzt.

Nach der Aufbereitung wird das Reinwasser in einen ca. 1,2 km westlich im Staatsforst gelegenen Hochbehälter gepumpt. Der Hochbehälter besteht aus zwei Speicherbehältern mit einem Gesamtvolumen von 2.500 m³.

Detailliertere Angaben zum Versorgungsnetz und der Lage des Hochbehälters sind dem Lageplan der Anlage 5 zu entnehmen.

3.9 Grundwasserchemismus

Alle Brunnen erschließen dasselbe Grundwasserstockwerk und weisen daher einen ähnlichen Grundwasserchemismus auf. In der Tabelle 10 sind die wichtigsten Inhaltsstoffe des Roh- und Mischwassers für das Jahr 2015 zusammengefasst; in den Anlagen 6.1 und 6.2 sind die vollständigen Analysenergebnisse der Rohwasserprobenahmen für die einzelnen Brunnen sowie für das Mischwasser aus dem Jahr 2015 beigefügt.

Tabelle 10: Wichtigsten chemischen Parameter Roh- und Reinwasser

Parameter	Brunnen 1	Brunnen 2	Brunnen 3	Brunnen 4	Netzprobe
Leitfähigkeit (µS/cm)	392	409	415	397	461
pH-Wert (-)	7,34	7,35	7,19	7,19	7,7
Sauerstoff (mg/l)	2,22	2,06	2,29	2,60	1,76
Calcium (mg/l)	49,9	52,1	50,0	50,9	55,2
Magnesium (mg/l)	12,6	11,7	10,5	11,2	17,5
Natrium (mg/l)	13,6	13,5	14,1	14,7	14,1
Kalium (mg/l)	4,1	7,3	8,8	3,6	n.g.
Chlorid (mg/l)	30	27	30	29	32
Sulfat (mg/l)	24	27	29	23	26
Nitrat (mg/l)	13	24	29	4,1	19
Hydrogencarbonat (mg/l)	151,3	153,1	127,5	168,4	186
Eisen (mg/l)	0,0042	0,033	0,028	0,017	0,034
Mangan (mg/l)	0,002	0,002	0,01	0,006	0,002
Arsen (mg/l)	0,0013	0,0009	0,0013	0,0007	0,0009

Gemäß Piper-Klassifikation lässt sich das quartäre Grundwasser als „mittelhartes, gering mineralisiertes Calcium-Hydrogencarbonat-Wasser“ klassifizieren. Bis auf den erhöhte Nitratgehalt sind keine anthropogenen Einflüsse festzustellen. Pflanzenschutzmittel sind nicht nachweisbar.

Vor Einleitung in das Trinkwassernetz wird das Rohwasser in einer gemeinsamen, im Fassungsbereich gelegenen Aufbereitungsanlage entsäuert. Für den Brunnen 1 und 3 besteht

die Möglichkeit einer Belüftung des Rohwassers. Seit Januar 2016 wird das Wasser vor Einspeisung in das Netz über einer UV-Desinfektionsanlage geleitet.

Grenzwerte der Trinkwasserverordnung werden sowohl im Rohwasser der Einzelbrunnen als auch im Reinwasser nicht überschritten.

4. Art und Umfang des Vorhabens

4.1 Wasserbedarf

Die Ermittlung des zukünftigen Wasserbedarfs stützt sich auf die in Kapitel 3 dargelegten Betriebsaufzeichnungen, den Prognosen zur Bevölkerungsentwicklung sowie den Angaben der Stadt Baiersdorf zu der wirtschaftlichen Entwicklung. Der aktuelle Trinkwasserbedarf kann mit ca. 296.000 m³/a angegeben werden, woraus sich ein Pro-Kopfverbrauch von 54 m³/E, entsprechend 148 l/E x d berechnet (gemittelt aus dem Zeitraum zwischen den Jahren 2005 – 2015).

Bis zum Ende des Beantragungszeitraumes im Jahr 2046 ist aus folgenden Gründen von einem ansteigenden Trinkwasserbedarf auszugehen:

- Aufgrund der guten verkehrstechnischen Anbindung der Stadt Baiersdorf, der Nähe zu der wirtschaftlich bedeutenden Metropolregion Nürnberg-Fürth-Erlangen sowie zusätzlicher Ansiedlung von gewerblichen Betrieben ist mit steigenden Verbraucherzahlen zu rechnen.
- Mittelfristig sollen die bisher von der Leithenberggruppe versorgten Baiersdorfer Stadtteile Hagenau und Igelsdorf durch das SK Baiersdorf mitversorgt werden. Unter Berücksichtigung der im Jahr 2015 aufgetretenen Versorgungsengpässe der Leithenberggruppe mit einem Grundwasserdefizit von 100.000 m³ ist bereits aktuell eine bedeutende Abgabe über den bestehenden Notverbund einzurechnen.
- Da in der Zukunft mit einer Zunahme trockener Jahre mit heißen Sommern auszugehen ist, ist ein Anstieg des Wasserverbrauchs in den Trockenjahren zu erwarten.

Der zukünftige Wasserbedarf berechnet sich wie folgt:

- *Zusätzlicher Wasserbedarf aufgrund der steigenden Abnehmer:* Die in Zukunft zusätzlich mitzuversorgenden Einwohner der Stadtteile Hagenau und Igelsdorf kann aktuell mit ca. 1.815 Einwohner (Stand 2015) angenommen werden, so dass sich unter der Annahme

der aktuell versorgten Einwohnerzahl von 5.632 eine zukünftig zu versorgende Gesamteinwohnerzahl von 7.447 ergibt. Aktuell ist der Bau von Sozialwohnungen und Unterkünften für ca. 100 Personen geplant, wobei ein Großteil der Wohnplätze für Flüchtlinge vorgesehen ist. Daher ist bereits kurzfristig von einer Erhöhung der Einwohnerzahl auf ca. 7.550 auszugehen.

Gemäß der Prognosen des bayerischen statistischen Landesamt ist für die Stadt Baiersdorf in den kommenden 14 Jahren von einem Bevölkerungsanstieg von im Mittel 0,32 % pro Jahr auszugehen /4/. Unter Annahme, dass der Bevölkerungsanstieg sich auch nach dem Jahr 2029 mit dieser Steigerungsrate fortsetzt, kann bis zum Jahr 2046 von einem Bevölkerungsanstieg von ca. 10 % für die Stadt Baiersdorf ausgegangen werden. Die zu versorgende Gesamteinwohnerzahl im Jahr 2046 berechnet sich dann mit ca. 8.300. Daraus ergibt sich bei einem Jahresverbrauch von 54 m³/E ein jährlicher Gesamtbedarf von ca. 450.000 m³ unter Annahme durchschnittlicher Witterungsverhältnisse.

- *Sicherheitszuschlag:* Aufgrund der zunehmend trockenen Witterung und eines nur noch geringen Einsparpotenzials von Industrie und Haushalten ist zukünftig von einem leicht steigenden Pro-Kopfverbrauch auszugehen. So war in den sehr trockenen Jahren 2003 bzw. 2015 ein um 15 % bzw. ein um 4 % gegenüber der mittleren Entnahme erhöhter Wasserbedarf festzustellen². Zudem sind Unsicherheiten in Bezug auf die Bevölkerungsentwicklung auch durch einen möglichen Zuzug weiterer Migranten gegeben. Daher soll für eine auf 30 Jahre ausgerichtete Verbrauchsberechnung ein zusätzlicher Bedarf von 50.000 m³/a (ca. 11 %) berücksichtigt werden. Der Gesamtbedarf summiert sich somit auf 500.000 m³/a.

Der aktuelle und der im Jahr 2046 anzunehmende Jahresbedarf berechnen sich wie folgt.

Tabelle 11: Mittlerer Jahresbedarf

Aktueller Bedarf (Mittelwert Jahre 2005 - 2015)				Maximaler Bedarf im Jahr 2046			
Einwohner	m ³ /a	m ³ /d	l/E x d	Einwohner	m ³ /a	m ³ /d	l/E x d
5.492	296.000	810	148	ca. 8.300	500.000	1.370	165

Der Tagesspitzenbedarfsfaktor betrug in den Jahren 2005 – 2015 im Mittel 2,1 (vgl. Tabelle 5). Der maximale Spitzenbedarfsfaktor wurde mit 2,5 in den Jahren 2010 und 2011 gemessen. Gemäß DVGW Arbeitsblatt W 410 kann der Spitzenbedarf bei der aktuellen Einwohnerzahl von ca. 7.000 (homogenes Siedlungsgebiet) mit 2 angesetzt werden /5/. Für die

² Der erhöhte Bedarf für das Jahr 2003 wurde auf den gemittelten Bedarf aus den Jahren 2001, 2003 und 2004 bezogen. Auf eine Berücksichtigung späterer Jahre musste aufgrund des Wegfalls der ab dem Jahr 2005 nicht mehr durch den SK Baiersdorf versorgten Ortschaft Möhrendorf verzichtet werden. Der erhöhte Bedarf für das Jahr 2015 wurde auf den Mittelwert der Jahre 2005 – 2015 bezogen.

Berechnung des zukünftigen Spitzenbedarfs des SK Baiersdorf wurde jedoch der tatsächlich im Jahr 2011 ermittelte Bedarf verwendet.

Tabelle 12: Größter Tagesverbrauch Qdmax unter Bezugnahme auf den Tagesspitzenfaktor 2,5

Spitzenbedarf im Jahr 2011			Prognostizierter Spitzenbedarf im Jahr 2046		
Einwohner	m ³ /d	l/Ed x d	Einwohner	m ³ /d	l/Ed x d
5.548	1.925	347	ca. 8.300	3.425	413

Der gegenüber dem aktuellen Verbrauch erhöhte zukünftige, auf den Tag gemittelte Jahresbedarf von 17 l/E x d sowie der erhöhte Spitzenbedarf von 66 l/E x d berücksichtigt v.a. die Folgen der anzunehmenden Häufung von Trockenjahren.

Der Stundenspitzenfaktor als Maß für die maximale Pumpleistung berechnet sich gemäß DVGW Arbeitsblatt W 410 mit 167 m³/h im Jahr 2011 und 281 m³/h im Jahr 2046 /5/, was durch eine Förderleistung der Brunnenpumpen von mindestens 46 l/s (Jahr 2011) bzw. 79 l/s (Jahr 2046) sichergestellt werden kann. Aufgrund des Speichervolumens des Hochbehälters von 2.500 m³, kann jedoch ein geringerer Spitzenstundenbedarf angesetzt werden. Die Leistungsfähigkeit der Pumpen ist auf 48,8 l/s begrenzt; diese Förderrate kann für die Sicherstellung des Stundenspitzenbedarfs auch in Zukunft als ausreichend betrachtet werden.

4.2 Wasserdargebot

Gemäß der aus den EÜV-Jahresberichten abgeleiteten spezifischen Ergiebigkeiten kann sowohl der Stundenspitzenbedarf von 48,8 l/s als auch der tägliche Spitzenbedarf von 3.425 m³ durch die Brunnen 1 – 4 bei einer täglichen Förderzeit von ca. 19,5 Stunden sichergestellt werden.

Alle Brunnen besitzen eine hohe spezifischen Ergiebigkeiten zwischen 4,0 l/s x m und 6,5 l/s x m; die hohe Grundwasserhöflichkeit erklärt sich aus der Lage der Brunnen am Talrand des regionalen Vorfluters der Regnitz; hier ist von einem durch die Größe des Einzugsgebietes bedingten sehr hohen Grundwasserdurchsatz mit einem zusätzlichen Grundwasserzufluss aus dem unterlagernden Sandsteinkeuper auszugehen. Eine jährliche Entnahme von 500.000 m³/a bzw. eine tägliche Spitzenbedarfsentnahme von 3.425 m³/d kann durch die bestehenden Brunnen sichergestellt werden. Eine Übernutzung des Grundwasservorkommens erfolgt nicht.

5. Auswirkungen des Vorhabens

In der weiteren Umgebung sind keine anderen Quell- oder Grundwassernutzungen bekannt. Gegenüber der mittleren Entnahme der Jahre 2005 – 2015 von 296.000 m³/a soll für den Zeitraum der nächsten Jahrzehnte eine um 204.000 m³/a erhöhte Gesamtentnahmemenge von 500.000 m³/a beantragt werden. Die Förderrate von 500.000 m³/a wurde bereits in dem Bescheid vom 23.01.1997 für die Brunnen 1 – 4 bewilligt, so dass die jetzt zu beantragende Gesamtentnahmemenge nicht verändert wird.

Die Auswirkungen der Grundwasserentnahme auf den Grundwasserspiegel im näheren und weiteren Einzugsgebiet lässt sich aus den kontinuierlichen Grundwasserspiegelmessungen an den beiden Vorfeldmessstellen B3-2 und B2-1 abschätzen. Die Lage der Vorfeldmessstellen ist der Anlage 1.2 zu entnehmen. Die Messstelle B3-2 liegt ca. 22 Meter nördlich des Brunnens 3 und die Messstelle B2-1 ca. 90 Meter östlich des Brunnens 2. Die Grundwasserspiegelganglinien für den Zeitraum zwischen September 2009 und Januar 2013 ist für beide Messstellen in den Abbildungen 3 und 4 dargestellt. Ab Januar 2013 wurden keine Messwerte nach dem Absinken der Batterieleistung mehr aufgezeichnet.

Abbildung 3 Grundwasserganglinie Vorfeldmessstelle B2-1

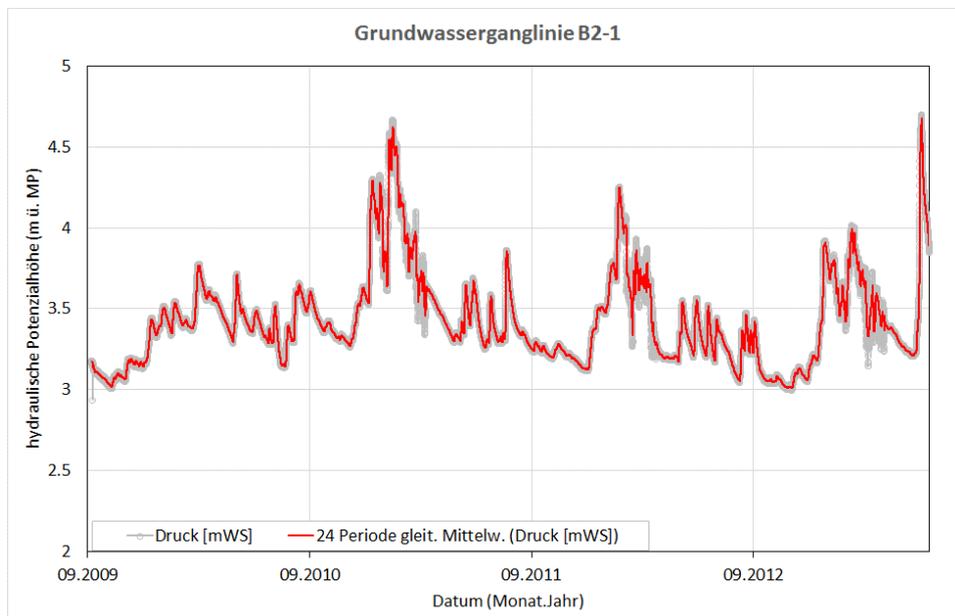
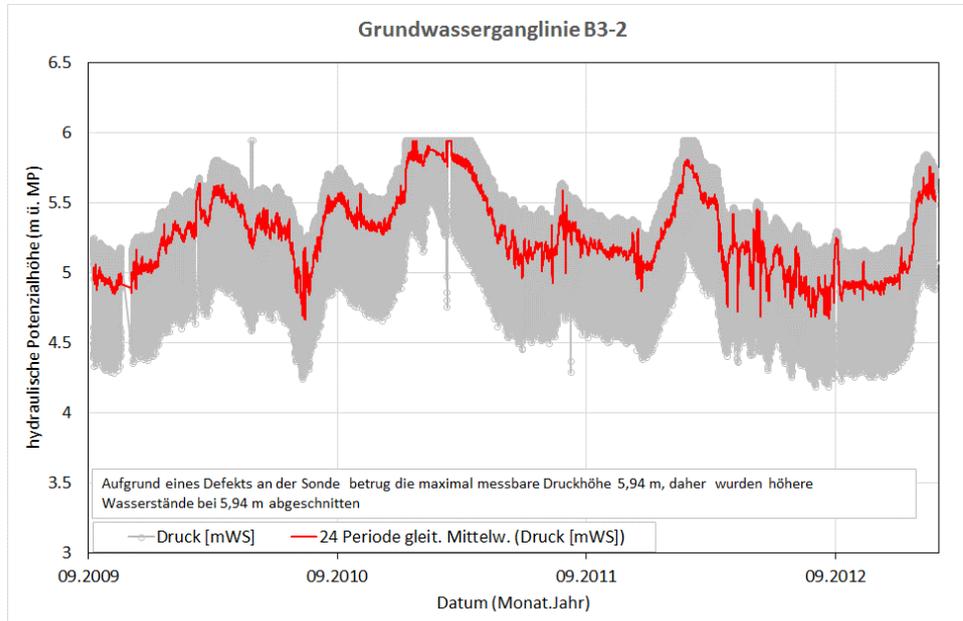


Abbildung 4 Grundwasserspiegelganglinie Vorfeldmessstelle B3-2



Gemäß Abbildung 4 ist an der in direkter Nachbarschaft zum Brunnen 3 gelegenen Messstelle B3-2 ein durch den intermittierenden Förderbetrieb des Brunnen 3 unmittelbar beeinflusster Grundwasserspiegelganglinienverlauf mit einer Grundwasserspiegelabsenkung von täglich ca. 0,8 Metern festzustellen. An der außerhalb des Fassungsgebietes gelegenen Messstelle B2-1 ist mit ca. 2 cm nur eine sehr geringe, durch den intermittierenden Förderbetrieb bedingte, tägliche Grundwasserspiegelschwankung festzustellen.

Für eine Bewertung der längerfristigen Auswirkungen der Grundwasserentnahme sind die auf einen Tageswert gemittelten Grundwasserstände zu betrachten. Danach liegt an beiden Messstellen eine im Wesentlichen jahreszeitlich bedingte Schwankungsbreite des Grundwasserspiegels von max. ca. 1,3 m vor. Monatliche Spitzenentnahmen an den Brunnen wirken sich insbesondere an der B2-1 auf den Verlauf der Grundwasserganglinien nicht aus.

Auch bei einer Erhöhung der beantragten Grundwasserentnahme auf die beantragten 500.000 m³/a ist eine Übernutzung des Grundwasservorkommens aufgrund der hohen Ergiebigkeit des Aquifers nicht zu erwarten. Durch Kontrollmessungen an der B2-1 lassen sich mögliche Auswirkungen auf den Grundwasserspiegel bestimmen.

Teile des Einzugsgebietes der Brunnen liegen innerhalb des Hochwasserüberschwemmungsgebietes der Regnitz (vgl. HQ-5-Linie in Anlage 3). Die Brunnen selber befinden sich auf einer Anhöhe außerhalb der HQ-5-Linie, so hier nur bei extremen Hochwasserhältnissen eine Teilüberschwemmung erfolgt.

Aufgrund der geringen Flurabstände ist insbesondere die Schützbarkeit des östlichen Einzugsgebietes als gering zu werten; daher wurde dieser Bereich in die Schutzzone II aufgenommen. Mögliche, durch die geringen Flurabstände bedingten Verkeimungen des Trinkwassers werden aktuell durch eine UV-Desinfektion verhindert. Für Notfälle ist eine Chlordosierungsanlage installiert.

Eine alternative Versorgung durch neue Brunnen bzw. eine Verbundlösung ist im vorliegenden Fall nicht zielführend. Im Nahbereich der bestehenden Wasserversorgungsinfrastruktur würde hinsichtlich von Nutzungskonflikten keine nennenswerte Vorteile gegenüber den bisherigen Brunnenstandorten geben. Eine Neuerschließung an standortferneren Bereichen oder eine Verbundlösung mit benachbarten Wasserversorgungsanlagen wäre mit hohen Investitionskosten verbunden, die dem SK Baiersdorf nicht zugemutet werden können, zumal in den letzten Jahren in die Ertüchtigung der bestehenden Trinkwassergewinnungsanlage erhebliche finanzielle Mittel investiert wurden. Aufgrund der günstigen Gewinnungssituation mit einem ausreichenden Grundwasserdargebot ist im Gegenteil mittelfristig der Anschluss weiterer Ortsteile an das Versorgungsnetz des SK Baiersdorfs geplant.

Der SK Baiersdorf ist auch im Sinne einer dezentralen Versorgungsstruktur bestrebt, auch zukünftig die bestehende ortsnahe Trinkwassergewinnungsanlage aufrecht zu erhalten.

6. Vorprüfung gemäß UVPG

Gemäß § 3, Abs. 1 i.V.m. Anlage 1, Nr.13.3.2 des UVPG ist bei einer Entnahme zwischen 100.000 m³/a und 10 Mio. m³/a eine allgemeine Vorprüfung der Umweltverträglichkeit durchzuführen.

Die Fassung des SK Baiersdorf grenzt direkt an ein über das westliche Regnitztal ausgewiesenes, 1.634 ha großes EU-Vogelschutzgebiet „Regnitz- und Unteres Wiesenthal“. Zudem sind in der näheren Umgebung (Umkreis zu der Fassung von 500 m im westlichen Regnitztal) folgende Biotope ausgewiesen:

- Biotop Nr. 6332-0023-001: Direkt nördlich an den Fassungsbereich anschließendes 25.069 m² großes Feuchtgebiet im Lerchenbichel
- Biotop 6332-0031-003: Ca. 200 m südöstlich des Fassungsbereiches 224 m² große Hecken in den Buchwiesen
- Biotop 6332-0014-001: Ca. 400 m nordwestlich des Fassungsbereiches 28.119 m² große Obstgärten am Altenberg
- Biotop 6332-0022-001: Ca. 260 m nördlich des Fassungsbereiches gelegene 756 m² große Hecke im Nägerles Gärtl
- Biotop 6332-0020-001: Ca. 380 m nördlich des Fassungsbereiches 15.399 m² Böschung des RMD-Kanals

Durch die Brunnen wird das oberflächennahe quartäre Grundwasserstockwerk des Regnitztales erschlossen. Bedeutende durch die Grundwasserentnahme bedingte Grundwasserspiegeländerungen sind nur im nahen Einzugsgebiet der Brunnen zu beobachten. Ab einer Entfernung zu den Brunnen von ca. 100 m sind die Auswirkungen auf den Grundwasserspiegel auch bei einer erhöhten Entnahme von 500.000 m³/a als gering zu bewerten. Durch die gegenüber dem mittleren Bedarf erhöhte Grundwasserentnahme sind keine Veränderungen in Bezug auf die Schutzgüter Boden, Fauna und Flora zu erwarten.

Durch eine geplante kontinuierliche Grundwasserspiegelmessung an der Grundwassermessstelle B2-1 kann die Grundwassersituation im weiteren Einzugsgebiet überwacht werden und als Beweissicherung für mögliche Auswirkungen der beantragten Grundwasserentnahmemenge langfristig dienen.

7. Umfang der beantragten Grundwassernutzung

Das städtische Kommunalunternehmen Baiersdorf beantragt eine Bewilligung gemäß §§ 8 und 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG in Verb. mit § 14 WHG für das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser aus den Brunnen 3 und 4 folgenden Entnahmemengen:

Tabelle 13: Beantragte Entnahme Brunnen 3, 4

Beantragte Entnahme Brunnen 3 und 4			
Maximale Tagesentnahme Brunnen 1, 2, 3, 4	3.500 m ³ /d		
Maximalableitung	50 l/s	Brunnen 3	15 l/s
		Brunnen 4	15 l/s
Maximale Jahresentnahme Brunnen 1, 2, 3, 4	500.000 m ³ /a		

Die Bewilligung für die Brunnen 3 und 4 soll für 30 Jahre bis zum 31.12.2046 erteilt werden.

Für die Brunnen 1 und 2 besteht bereits eine unbefristete Bewilligung.

Der Vorhabensträger

Baiersdorf, den

Der Antragsverfasser

Nürnberg, den 16.02.2016

i.V.

Nass

Städtisches Kommunalunternehmen
Baiersdorf

Bösel

R & H Umwelt GmbH

8. Literaturverzeichnis

/1/ Büro PLANWERK (2009):

Stadt Baiersdorf Konzept zur Entwicklung des Einzelhandels, Gutachten, Nürnberg

/2/ Bayerisches Geologisches Landesamt (1968):

Geologische Karte 6332 Erlangen Nord, Aufnahme durch Bernd Schröder, München

/3/ Dr. Dafner:

Auszüge aus der Diplomarbeit von Timo Spörlein: „Hydrogeologische Untersuchungen am Karst-, Kluft- und Porengrundwasserleitern (Regnitzterrasse) im weiteren Einzugsgebiet der Wasserversorgung Scheßlitz und Baiersdorf, FAU Erlangen

/4/ Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung (2015):

Statistik kommunal 2010 Eine Auswahl wichtiger statistischer Daten für die Stadt Baiersdorf (veröff. unter www.statistik.bayern.de/veroeffentlichungen) - München

/5/ DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (2008):

Technische Regel, Arbeitsblatt W 410: Wasserbedarf – Kennwerte und Einflussgrößen