

Antrag



Büro für
Hydrogeologie und
Umwelt GmbH

Hydrogeologie
Grundwassermodelle
Boden- und Grundwasserschutz
Geothermie
Brunnenbau
Rohstoffgewinnung
Bodenkunde
Wirtschaftlichkeitsanalysen

Dipl.-Geol. Dr. Bernd Hanauer
Dipl.-Geol. Dr. Walter Lenz
Dipl.-Geol. Dr. Christoph Möbus

Europastraße 11
35394 Gießen
Telefon: 06 41 / 9 44 22 0
Telefax: 06 41 / 9 44 22 11
E-Mail: hg@buero-hg.de
Internet: www.buero-hg.de

QM-System in Anlehnung an
DIN EN ISO 9001

UNTERLAGEN ZUM WASSERRECHTSVERFAHREN ZUR FESTSETZUNG DES WASSERSCHUTZGEBIETES NACH §§ 51 UND 52 WHG FÜR DIE BRUNNEN 1 UND 2 BREITENBRUNN DES ZWECKVERBANDES ZUR WASSERVERSORGUNG DER STADTPROZELTENER GRUPPE

Vorhabensträger:

**Zweckverband zur Wasserversorgung
der Stadtprozeltenener Gruppe
Hauptstraße 132
97909 Stadtprozelten**

Entwurfsverfasser:

**HG Büro für Hydrogeologie
und Umwelt GmbH
Europastraße 11
35394 Gießen**

Erstellt: Gießen, November 2020 Dipl.-Geol. Dr. Bernd Hanauer	Für den Vorhabensträger: Stadtprozelten, den 1. Vorsitzender Klaus Zöller
--	--

Verzeichnis der wasserrechtlichen Antragsunterlagen

Teil 1:

Erläuterungsbericht

Anlage 1

Lagepläne

Anlage 1.1	Übersichtslageplan mit vorgeschlagenem Wasserschutzgebiet	
Anlage 1.1.1	Gesamtes WSG	M 1 : 25.000
Anlage 1.1.2	Detailkarte der vorgeschlagenen WSG-Anpassung	M 1 : 7.500
Anlage 1.2	Flurstücksplan mit vorgeschlagenen Wasserschutzgebiets-Grenzen	
Blatt 1	Übersichtslageplan mit Positionen der einzelnen Teil-Flurkarten	M 1 : 20.000
Blatt 2	Teilplan 1	M 1 : 2.500
Blatt 3	Teilplan 2	M 1 : 2.500
Blatt 4	Teilplan 3	M 1 : 2.500
Blatt 5	Teilplan 4	M 1 : 2.500
Anlage 1.3	Flurstücksplan, Detailkarte der vorgeschlagenen WSG-Anpassung	M 1 : 1.500
Anlage 1.4	Flurstückspläne Fassungsgebiete (Schutzzone I)	M 1 : 1.000
Anlage 1.4.1	Brunnen 1	
Anlage 1.4.2	Brunnen 2	
Anlage 1.5	Vorschlag für eine Wasserschutzgebietsverordnung mit Schutzgebietskatalog zu verbotenen oder nur beschränkt zulässigen Handlungen im vorgeschlagenen Wasserschutzgebiet	

Anlage 2

Angaben zu den Brunnen und GwMessstellen, Bohrprofile, Ausbaupläne, Pumpversuchsdaten

Anlage 2.1	Tabellarische Zusammenstellung der Angaben zu den Brunnen und GwMessstellen
Anlage 2.2	Bohrprofil und Ausbauplan Br. 1, ohne Maßstab
Anlage 2.3	Bohrprofil und Ausbauplan Br. 2, ohne Maßstab
Anlage 2.4	Pumpversuchsdaten, Ergiebigkeitsnachweis nach dem Brunnenausbau 2008
Anlage 2.4.1	Brunnen 1
Anlage 2.4.2	Brunnen 2
Anlage 2.5	Bohrprofil und Ausbauplan Einleitbrunnen, M 1:160 / 25

Anlage 3

Förderung, Wasserstandsentwicklung und Quellwassereinleitung an der GWM 3 bzw. am Einleitbrunnen im Gewinnungsgebiet Breitenbrunn

Anlage 3.1	Jährliche Förderung 2012 – 2019
Anlage 3.2	Monatliche Förderung 12/2011 – 12/2019
Anlage 3.3	Förderung und Wasserstände an den Brunnen und GwMessstellen
Anlage 3.3.1	Förderung und Wasserstände an den Brunnen 12/2011 bis 05/2020
Anlage 3.3.2	Wasserstände an den GwMessstellen 12/2011 bis 05/2020
Anlage 3.3.3	Förderraten (bei Betrieb) an den Brunnen 12/2011 bis 05/2020
Anlage 3.4	Quellwassereinleitung und Wasserstandsentwicklung
Anlage 3.4.1	Wasserstände GWM 3, 2, 4 und Brunnen 2 sowie Quellwassertrübung, 09/2015 bis 05/2020
Anlage 3.4.2	Wasserstände GWM 3, 2, 4 und Brunnen 2 – Detail, 09/2015 bis 05/2020
Anlage 3.4.3	Wasserstandsentwicklung insgesamt, 09/2015 bis 05/2020
Anlage 3.4.4	Wasserstandsentwicklung, Einleitraten und Trübung Quellwasser, 01/2017 – 05/2020
Anlage 3.4.5	Wasserstandsentwicklung, Einleitraten und Trübung Quellwasser, 08/2016 bis 05/2020
Anlage 3.5	Einleitung GWM 3/ neuer Einleitbrunnen
Anlage 3.5.1	Tabellarische Zusammenstellung der Quellwassereinleitung GWM 3/ neuer Einleitbrunnen und Trübung des Quellwassers September 2015 bis Dezember 2019

Anlage 3.5.2 Quellwassereinleitung Einleitbrunnen Januar 2017 bis Dezember 2019, Quellschüttung und Einleitraten, graphische Darstellung

Anlage 4 Wasserchemische Untersuchungen

Anlage 4.1 Tabellarische Zusammenstellung durchgeführten wasserchemischen und mikrobiologischen Untersuchungen, 2010 bis 2019

Anlage 4.1.1 Brunnen 1

Anlage 4.1.2 Brunnen 2

Anlage 4.2 Mikrobiologische Untersuchungen 2012 bis 2019

Anlage 4.2.1 Brunnen 1

Anlage 4.2.2 Brunnen 2

Anlage 4.2.3 Reinwasser nach UV-Anlage

Anlage 4.3 Spurenstoffuntersuchungen an den Brunnen (und am Quellwasser)

Anlage 4.3.1 Tabellarische Zusammenstellung der jährlichen Spurenstoffuntersuchungen

Anlage 4.3.2 Laborbericht des Spurenstofflabors Dr. Harald Oster vom 07.03.2020

Anlage 4.4 Entwicklung der Bentazon-Gehalte an den Brunnen 1 und 2

Anlage 4.4.1 Graphische Darstellung der Bentazon-Gehalte 2010 bis 2019

Anlage 4.4.2 Tabellarische Zusammenstellung der Bentazon-Gehalte 2010 bis 2019

Anlage 5 Nachweis für die WSG-Bemessung

Anlage 5.1 Berechnetes GwEinzugsgebiet der Brunnen 1 und 2 unter Ansatz der Modellanwendung Sz. 2a: Darstellung der berechneten GwGleichen und Bahnlinien für eine Entnahme von 360.000 m³/a (ca. 11,4 l/s) mit Quellwassereinleitung 8 l/s M 1 : 25.000

Blatt 1 Topographischer Karte

Blatt 2 Geologische Karte

Blatt 3 Luftbild

Anlage 5.2 Detailpläne der berechneten WSG-Anpassung M 1 : 5.000

Anlage 5.2.1 Ausschnitt der Modellanwendung Sz. 2a: Darstellung der berechneten GwGleichen und Bahnlinien für eine Entnahme von 360.000 m³/a (ca. 11,4 l/s) mit Quellwassereinleitung 8 l/s

Anlage 5.2.2 Berechnete 50-Tage-Zonen der Brunnen 1 und 2 unter Ansatz der Modellanwendung Sz. 2b: Darstellung der berechneten GwGleichen und Bahnlinien für eine Entnahme von 2.000 m³/d (23,1 l/s) mit Quellwassereinleitung 8 l/s

Anlage 5.3 WSG-Abgrenzungsschema für die Brunnen 1 und 2 gemäß Merkblatt 1.2/7 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Anlage 6 Nutzungen in dem vorgeschlagenen Wasserschutzgebiet

Anlage 6.1 Übersichtslageplan Gewinnungsgebiet Breitenbrunn mit Vorbehaltsgebieten für Bodenschätze, NSG und im Untersuchungsgebiet bekannten Deponien, Altlasten und Altablagerungen M 1 : 25.000

Anlage 6.2 Luftbild mit bestehenden Nutzungen

Anlage 6.2.1 Übersichtskarte M 1 : 17.500

Anlage 6.2.2 Detailkarte der vorgeschlagenen WSG-Anpassung M 1 : 5.000

Anlage 7 Wasserbedarfsnachweis

Anlage 8 Flurstücksverzeichnis des vorgeschlagenen Wasserschutzgebietes

Teil 2:

- Anhang 1** Sicherung der Trinkwasserversorgung des ZV WV Stadtprozeltenener Gruppe – Erkundungsmaßnahmen bei Breitenbrunnen 2006 / 2007, Hydrogeologisches Gutachten
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen, März 2007
- Anhang 2** Trinkwasserversorgung der Stadtprozeltenener Gruppe – Trinkwassererschließung im Raum Faulbach - Breitenbrunnen – Stadtprozelten, Hydrogeologisches Gutachten
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen, April 2006
- Anhang 3** Technische Erkundung einer Altlastverdachtsfläche – Ergänzende Untersuchungen zur orientierenden Erkundung Altablagerungen Hasselberg Roos Geo Consult, Würzburg, 06.08.2010
- Anhang 4** Brunnen 1 und 2 Breitenbrunn, Probetrieb 12/2011 bis 02/2019, Fortschreibung des numerischen GwModells und Hydrogeologisches Abschlussgutachten
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen August 2019
- Anhang 5** Sicherung der Trinkwasserversorgung der Stadtprozeltenener Gruppe, Errichtung der Vorfeld-Grundwassermessstellen 3, 4 und 5 im Bereich Breitenbrunn, Hydrogeologischer Bericht
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen November 2011

I. Inhaltsverzeichnis Erläuterungsbericht

	Seite	
1.	Träger und Zweck des Vorhabens	1
1.1	Träger des Vorhabens	1
1.2	Zweck des Vorhabens, Projekthistorie	1
2.	Bestehende Verhältnisse und zukünftige Trinkwassergewinnung	3
2.1	TwGewinnungsgebiet Br. 1 und 2 Breitenbrunn	3
2.1.1	Allgemeines	3
2.1.2	Brunnen 1	3
2.1.3	Brunnen 2	4
2.1.4	GwMessstellen	5
2.1.5	Einleitbrunnen	5
2.2	Aktuelle Entnahmesituation und Wasserbedarfsentwicklung	5
2.2.1	GwEntnahmen, Förderbetrieb	5
2.2.2	Quellwassereinleitung	7
2.2.3	GwStandentwicklung	8
2.2.4	Wasserbedarfsentwicklung	12
2.3	Beantragte zukünftige Förderung an den Br. 1 und 2 Breitenbrunn	12
3.	Hydrogeologische Verhältnisse	14
3.1	Geographische und geologische Übersicht	14
3.2	Untergundaufbau, Gesteinsabfolge	14
3.2.1	Schichtabfolge	14
3.2.2	Lagerungsverhältnisse (Tektonik)	16
3.3	GwLeiter, GwHemmer, Deckschichten	17
3.4	GwStrömung	18
3.5	GwNeubildung aus Niederschlag	21
3.6	Geohydraulische Kennwerte	21
3.7	GwBilanzierung, Brunneneinzugsgebiet und gewinnbares Grundwasserdargebot	22
3.8	GwQualität	25
3.8.1	Brunnen 1 und 2	25
3.8.2	Quellwasser	27
5.	Art und Umfang des Vorhabens	28
5.1	Bemessungsgrundlagen und -ansätze	28
5.2	Bemessung der einzelnen Schutzzonen des WSG	30
5.2.1	Fassungsbereich (Schutzzone I)	30
5.2.2	Engere Schutzzone (Schutzzone II)	30
5.2.3	Weitere Schutzzone (Schutzzone III)	30
5.3	Schutzgebietskatalog	32
6.	Alternativenprüfung	33
7.	Bewertung möglicher Konfliktpotentiale für die zukünftige Trinkwassergewinnung	34
8.	Auswirkung des Vorhabens	35
9.	Rechtsverhältnisse	35

➤ Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Basisdaten zum Br. 1 Breitenbrunn	4
Tabelle 2-2:	Basisdaten zum Br. 2 Breitenbrunn	4
Tabelle 2-3:	Jahresförderung an den Br. 1 und 2, Zeitraum 2012 bis 2019 (m ³ /a)	5

Tabelle 2-4:	Jährliche maximale und minimale Monatsförderung an den Br. 1 und 2, Zeitraum 2012 bis 2019 (m ³ /Monat)	6
Tabelle 2-5:	Quellwassereinleitung in den Einleitbrunnen (m ³), 2018 - 2019	7
Tabelle 3-1:	Zusammenstellung geohydraulischer Kennwerte	21
Tabelle 3-2:	Zusammenstellung geohydraulischer Kennwerte	22
Tabelle 3-3:	Modellanwendung – Brunnenbetriebsszenarien	23
Tabelle 3-4:	GwAltersstruktur an den Br. 1 und 2, Zeitraum 2012 bis 2019	26
Tabelle 5-1:	Bemessungsansätze für die einzelnen Schutzzonen	29
Tabelle 7-1:	Zusammenstellung potentieller Nutzungskonflikte	34

➤ **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 3-1:	Sz. 2a: Darstellung der berechneten GwGleichen und Bahnlinien für eine Entnahme von 360.000 m ³ /a mit Quellwassereinleitung 8 l/s, ohne Maßstab	24
Abbildung 3-2:	Sz. 2b: Darstellung der berechneten GwGleichen und Bahnlinien für eine Entnahme von 2.000 m ³ /d mit Quellwassereinleitung 8 l/s, ohne Maßstab	24

II. Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

- /1/ Unterlagen zum Wasserrechtsverfahren zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes nach §§ 51 und 52 WHG für die Brunnen 1 und 2 Breitenbrunn des Zweckverbandes zur Wasserversorgung der Stadtprozeltenener Gruppe
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen Oktober 2010
- /2/ Verordnung des Landratsamtes Miltenberg über das Wasserschutzgebiet in den Gemarkungen Faulbach, Breitenbrunn und Altenbuch, Landkreis Miltenberg und den Gemarkungen Hasloch, Hasselberg und Schollbrunn, Landkreis Main-Spessart zum Schutz der Brunnen 1 und 2 für die öffentliche Wasserversorgung des Zweckverbandes zur Wasserversorgung der Stadtprozeltenener Gruppe (ZV WV Stadtprozeltenener Gruppe), Landkreis Miltenberg
Landratsamt Miltenberg, Miltenberg 07.04.2011
- /3/ Bescheid zur wasserrechtlichen Erlaubnis für die Entnahme und Ableitung von Grundwasser aus den Brunnen 1 und 2 Breitenbrunn vom 23.07.2010 (Az.: 43-8630.1)
Landratsamt Miltenberg, Miltenberg, den 23.07.2010
- /4/ Brunnen 1 und 2 Breitenbrunn, Probetrieb 2011 bis 2014, 1. Zwischenbericht, Stand 08/2012
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen September 2012
- /5/ Brunnen 1 und 2 Breitenbrunn, Probetrieb 2011 bis 2014, 2. Zwischenbericht, Stand 03/2013
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen April 2013
- /6/ Brunnen 1 und 2 Breitenbrunn, Probetrieb 2011 bis 2014, 3. Zwischenbericht, Stand 01/2014
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen März 2014
- /7/ Bescheid zur wasserrechtlichen Erlaubnis für die Entnahme und Ableitung von Grundwasser aus den Brunnen 1 und 2 Breitenbrunn vom 18.11.2014 (Az.: 43-8630.1), Verlängerung bis zum 31.12.2015
Landratsamt Miltenberg, Miltenberg, den 18.11.2014
- /8/ Vollzug des Wasser- und Bodenschutzgesetzes, Entnehmen, Zutagefördern und Ableiten von Grundwasser aus dem Brunnen 1, FI.Nr. 4399 und Brunnen 2, FI.Nr. 4380/1 in der Gemarkung Faulbach im Rahmen eines Dauerpumpversuchs, hier: Verlängerung der Erlaubnis
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen 24.11.2015
- /9/ Sicherung der TwVersorgung des ZV WV Stadtprozeltenener Gruppe, Probetrieb der Brunnen Breitenbrunn, Besprechung am 14.04.2015, 10:00 Uhr im Maschinenhaus Breitenbrunn bzw. am 16.04.2015, 11:00 Uhr beim WWA Aschaffenburg, Ergebnisprotokoll
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen 23.04.2015
- /10/ Sicherung der TwVersorgung des ZV WV Stadtprozeltenener Gruppe, Probetrieb der Brunnen Breitenbrunn, Besprechung am 12.05.2015, 10:00 Uhr im Maschinenhaus Breitenbrunn, Ergebnisprotokoll
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen 20.05.2015
- /11/ Durchführung eines Einleitversuchs mit Quellwasser über die GwMessstelle GWM 3 im Gewinnungsgebiet Breitenbrunn, Beantragung einer wasserrechtlichen Genehmigung (einfache Erlaubnis)
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen 19.05.2015
- /12/ Bescheid zur beschränkten wasserrechtlichen Erlaubnis für die Ableitung von Quellwasser sowie die Wiedereinleitung des Quellwassers in die GWM 3 vom 16.06.2015 (Az.: 43-6421.01)
Landratsamt Miltenberg, Miltenberg, den 16.06.2015
- /13/ Bescheid zur wasserrechtlichen Erlaubnis für die Entnahme und Ableitung von Grundwasser aus den Brunnen 1 und 2 Breitenbrunn vom 18.11.2014 (Az.: 43-8630.1), Verlängerung bis zum 31.12.2016
Landratsamt Miltenberg 02.12.2015
- /14/ Vollzug der Wasser- und Bodenschutzgesetze, Ableitung von Quellwasser (Forstrainquelle, Altenbucher Quelle, Neue Quelle) und Wiedereinleitung des Quellwassers über die GWM 3 zur GwAnreicherung, hier: Verlängerung der Erlaubnis
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen 15.12.2015
- /15/ Bescheid zur beschränkten wasserrechtlichen Erlaubnis für die Ableitung von Quellwasser sowie die Wiedereinleitung des Quellwassers in die GWM 3 vom 16.06.2015 (Az.: 43-6421.01), Verlängerung bis

zum 31.12.2016
Landratsamt Miltenberg, Miltenberg 28.12.2015

- /16/ Sicherung der Trinkwasserversorgung der Stadtprozeltenener Gruppe, Probetrieb Brunnen 1 und 2 Breitenbrunn, Ergebnisbericht zum Einleitversuch an der GwMesssstelle 3
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen Februar 2016
- /17/ Vollzug der Wasser- und Bodenschutzgesetze, Ableitung von Quellwasser (Forstrainquelle, Altenbucher Quelle, Neue Quelle) und Wiedereinleitung des Quellwassers über den neuen Einleitbrunnen als Ersatz für die GWM 3 zur GwAnreicherung, hier: Verlängerung der Erlaubnis
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen 13.10.2016
- /18/ Bescheid zur beschränkten wasserrechtlichen Erlaubnis für die Ableitung von Quellwasser sowie die Wiedereinleitung des Quellwassers in den neu eingerichteten Einleitbrunnen Flur-Nr. 4185/0 (Az.: 43-6421.01)
Landratsamt Miltenberg, Miltenberg 29.11.2016
- /19/ Bescheid zur beschränkten wasserrechtlichen Erlaubnis für die Ableitung von Grundwasser aus den Brunnen 1 und 2 Breitenbrunn (Az.: 43-8630.1)
Landratsamt Miltenberg, Miltenberg 30.11.2016
- /20/ TwVersorgung der Stadtprozeltenener Gruppe, Schluckbrunnen Breitenbrunn, Brunnenakte
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen Dezember 2016
- /21/ Brunnen 1 und 2 Breitenbrunn, Probetrieb 2011 bis 2016, 4. Zwischenbericht, Stand 12/2016
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen April 2017
- /22/ Vollzug der Wasser- und Bodenschutzgesetze, Zweckverband zur Wasserversorgung der Stadtprozeltenener Gruppe, Faulbach, OT Breitenbrunn, Brunnen 1 und 2; hier: 4. Zwischenbericht, Stand 12/2016 (Az.: 43-8630.1)
Landratsamt Miltenberg, Wasserrecht und Bodenschutz, Miltenberg 20.06.2017
- /23/ Sicherung der Trinkwasserversorgung der Gemeinde Altenbuch, Trinkwasserfassung Buchbrunnenquelle, Markierungsversuch zur Ermittlung des unterirdischen Einzugsgebietes (Bereich Frickengrund) – Ergebnisbericht
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen Februar 2006
- /24/ Brunnen 1 und 2 Breitenbrunn, Probetrieb 2011 bis 2018, 5. Zwischenbericht, Stand 02/2018
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen Februar 2018
- /25/ Bescheid zur wasserrechtlichen Erlaubnis für die Entnahme und Ableitung von Grundwasser aus den Brunnen 1 und 2 Breitenbrunn vom 16.12.2019 (Az.: 43-8630.1), Verlängerung bis zum 31.12.2020
Landratsamt Miltenberg, Miltenberg 16.12.2019
- /26/ Bescheid zur beschränkten wasserrechtlichen Erlaubnis für die Ableitung von Quellwasser sowie die Wiedereinleitung des Quellwassers in den neu eingerichteten Einleitbrunnen Flur-Nr. 4185/0 (Az.: 43-6421.01), Verlängerung bis zum 31.12.2020
Landratsamt Miltenberg, Miltenberg 16.12.2019
- /27/ Brunnen 1 und 2 Breitenbrunn, Grundwassermonitoring, Jahresbericht 2019
HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, Gießen März 2020

1. Träger und Zweck des Vorhabens

1.1 Träger des Vorhabens

Träger des Vorhabens ist der Zweckverband zur Wasserversorgung der Stadtprozellener Gruppe, Hauptstraße 132 in 97909 Stadtprozelten.

(Die Betriebsführung wurde am 01.07.2014 von der Stadtwerke Wertheim GmbH, Mühlenstraße 60 in 97877 Wertheim übernommen.)

1.2 Zweck des Vorhabens, Projekthistorie

Der Zweckverband zur Wasserversorgung (ZV WV) der Stadtprozellener Gruppe versorgt die Verbandsgemeinden Faulbach (inkl. Breitenbrunn), Dorfprozelten und Stadtprozelten (inkl. Neuenbuch) sowie seit dem 26.10.2012 auch die Gemeinde Altenbuch (neues Verbandsmitglied) mit Trinkwasser. Bevor Ende 2011 die beiden neuen Brunnen im Gewinnungsgebiet (GG) Breitenbrunn (Br. 1 und 2 südöstlich Breitenbrunn) in Betrieb genommen wurden, erfolgte die Versorgung über die Quelfassungen nördlich von Breitenbrunn (Quelfassungen Faulbachtal).

Im Rahmen einer Besprechung am 21.12.2009 beim WWA Aschaffenburg wurde geklärt, dass es für die fachlich begründete Bemessung des Wasserschutzgebietes für das Gewinnungsgebiet, welches 2011 festgesetzt wurde /2/, sowie im Hinblick auf die Erteilung einer langfristigen Entnahmegenehmigung erforderlich ist, zunächst einen Probebetrieb an den beiden Brunnen durchzuführen. Ein erster Probebetrieb zur Leistungsfeststellung ohne Nutzung des Förderwassers erfolgte bereits Ende 2010 / Anfang 2011 (Probebetrieb 2010 - 2011).

Der längerfristige Probebetrieb unter Realbedingungen und Nutzung des Förderwassers begann nach technischen Schwierigkeiten im Vorfeld am 05.12.2011. Das Probebetriebskonzept wurde mit dem WWA Aschaffenburg zuvor abgestimmt. Die Quellen (Altenbacher Quelle, Forstrain Quelle und Neue Quelle) werden seit diesem Zeitpunkt noch als Notversorgung vorgehalten. Ihre Schüttung gelangt seitdem zum Teil im Bereich der Quellen selbst sowie auch beim Maschinenhaus in Breitenbrunn in den Faulbach (permanente Leitungsspülung zur Vorhaltung der Notversorgung). Seit September 2015 wird ein Teil der Schüttung zur Stützung des quartären GwLeiters im GG Breitenbrunn herangezogen (s. u.).

Die wasserrechtliche Erlaubnis zum Probebetrieb wurde mit dem Bescheid vom 23.07.2010 /3/ erteilt; sie wurde wiederholt und aktuell bis zum 31.12.2020 verlängert /25/. Erlaubt ist demnach ohne weitergehende Differenzierung eine Jahresentnahme bis zu 360.000 m³/a aus den Br. 1 und 2, ggf. zusammen mit den Quellen.

Im Jahr 2011 wurden die amtlicherseits geforderten GwMessstellen GWM 3, 4 und 5 in Ergänzung zu den bereits länger bestehenden GWM 1 und 2/2a eingerichtet.

Der Probetrieb wurde vor dem Hintergrund früherer hydrogeologischer Erkundungsergebnisse fachlich begleitet und bis zum Datenstand Ende 2014 in Form von Zwischenberichten dokumentiert /6/. Im Laufe des Jahres 2014 wurde ein fallender Trend im GwStand an beiden Brunnen erkennbar, der am Br. 2 - aufgrund der relativ geringen Mächtigkeit des hier genutzten Quartär- bzw. Kies-GwLeiters - zunehmend technische Schwierigkeiten bei der Wasserförderung zur Folge hatte (Häufung der Pumpschaltzeiten durch zunehmend begrenzten Absenkungsspielraum). Diese Situation setzte sich in das Jahr 2015 fort, wobei die unterdurchschnittliche GwNeubildung aus Niederschlag in diesen Jahren als Ursache gesehen wurde (eventuell bereits als Folge des Klimawandels).

Vor diesem Hintergrund wurde im Frühjahr 2015 das Konzept entwickelt, durch die Einleitung des Quellwassers aus der Altenbucher, der Forstrain und der Neuen Quelle, das für eine eventuelle Notversorgung ohnehin im Wasserwerk Breitenbrunn verfügbar ist, über die GWM 3 eine GwAnreicherung zu betreiben, um einer weiteren GwAbsenkung entgegen zu wirken.

Im Mai 2015 stellte unser Büro das Konzept zur Durchführung eines Einleitversuches vor /11/, das mit dem WWA Aschaffenburg abgestimmt war. Die Durchführung des Einleitversuchs wurde am 15.06.2015 von der Zweckverbandsversammlung beschlossen. Nach den technischen Vorbereitungen und der Einholung der wasserrechtlichen Genehmigung begann im September 2015 der Einleitversuch. Die wesentliche Einleitphase (Einleitrate ca. 10 l/s, Druckerhöhung mittels Pumpe) endete kurz vor Weihnachten 2015. Anschließend lief die Quellwassereinleitung im begrenzten Umfang weiter (Einleitrate ca. 3 l/s, keine Druckerhöhung).

Mit /16/ legte unser Büro im Februar 2016 ein Ergebnisbericht vor, der die Dokumentation und GwModell-gestützte Auswertung der Daten aus dem Einleitversuch bis Ende 2015 enthält. Auf dieser Grundlage wurden Empfehlungen für die zukünftige GwBewirtschaftung des GG Breitenbrunn gegeben. Dar aus ergab sich die Einrichtung eines Einleitbrunnens (Schluckbrunnen) in der Nähe der GWM 3 einschließlich Leitungsverlegungen im Laufe des Jahres 2016 /20/. Der neue Einleitbrunnen ist seit dem 01.02.2017 in Betrieb. Die GWM 3 wird seitdem wieder zur GwStandsmessung genutzt. Für die Einleitung des Quellwassers in den Einleitbrunnen liegt eine beschränkte wasserrechtliche Erlaubnis vor, die die Einleitung von bis zu 10 l/s aus den oben bereits genannten Quellen erlaubt /18/, /26/ (Laufzeit derzeit bis 31.12.2020). Die frei zulaufende Einleitrate über die neue Zulaufleitung beträgt ca. 8 l/s.

Während des bisherigen Probetriebs wurden und werden weiterhin Bentazon-Untersuchungen an den Brunnen durchgeführt, wobei allerdings in Abstimmung mit dem WWA Aschaffenburg der Beprobungsrhythmus auf zwei Monate gestreckt wurde. Die Ergebnisse sind in Anlage 4.4 dokumentiert. Im August 2019 erfolgte die Auswertung des Probetriebs bis Ende Februar 2019, die eine behördliche Forderung darstellte /22/, und erfasst somit den Zeitraum von ca. 2 Jahren seit Inbetriebnahme des Einleitbrunnens. Die Ergebnisse wurden bei einem Behördentermin am 31.10.2019 vorgestellt und beschlossen, dass auf dieser Grundlage der Entnahmeantrag für die TwBrunnen als gehobene Erlaubnis beantragt werden soll, dies erfolgte parallel zu den hier vorgelegten Unterlagen zur WSG-Festsetzung. Darüber hinaus erfolgt ein dauerhaftes GwMonitoring (Datenaufbereitung und Kurzbewertung in Form von Jahresberichten). Der erste Bericht wurde im März 2020 vorgelegt /27/.

Für die Quellwasserableitung und den Betrieb des Einleitbrunnens wird parallel zu den hier vorliegenden Unterlagen zur WSG-Festsetzung eine beschränkte Erlaubnis beantragt.

Für das GG Breitenbrunn wurde mit der Verordnung vom 07.04.2011 ein Wasserschutzgebiet festgesetzt /2/. Aufgrund des Betriebes des Einleitbrunnens sind (geringfügige) Modifikationen der Grenzziehungen erforderlich. Am 15.05.2020 wurde dem WWA ein Flurstücksplan mit den vorgeschlagenen Änderungen der WSG-Grenzen zur Klärung der weiteren Abwicklung des WSG-Verfahrens bzw. der Erstellung der Unterlagen zur Anpassung der WSG-Grenzen vorgelegt. Nach telefonischer Mitteilung des LRA am 14.09.2020 sind die vorgeschlagenen Änderungen akzeptiert; aus formalen Gründen ist ein neues WSG-Verfahren mit Offenlegung der Grenzveränderungen durchzuführen.

Zweck des Vorhabens ist somit die zukünftige Sicherstellung der Trinkwasserversorgung des ZV WV Stadtprozellener Gruppe durch die GwEntnahme aus den neuen Br. 1 und 2 Breitenbrunn. Mit den vorliegenden Unterlagen soll das Verfahren zur Neufestsetzung des Wasserschutzgebietes (in einem Teilbereich) für die Br. 1 und 2 nach §§ 51 und 52 WHG eingeleitet werden.

2. Bestehende Verhältnisse und zukünftige Trinkwassergewinnung

2.1 TwGewinnungsgebiet Br. 1 und 2 Breitenbrunn

2.1.1 Allgemeines

Die beiden Brunnen liegen etwa 1 km südöstlich von Breitenbrunn östlich des Faulbachs am Rande einer ringförmigen Talstruktur um den Grohberg. Bei der Talstruktur handelt es sich um eine alte Main-Schleife (Umlaufstal), in der dem anstehenden Buntsandstein eine quartäre Verfüllung aus Sanden und Kiesen auflagert. Größerräumig sind Buntsandstein und quartäre Talfüllung als eine Einheit anzunehmen, die den wasserwirtschaftlich genutzten GwLeiter darstellt. Bei lokaler Betrachtung ist aber von einer gewissen hydraulischen Trennung in einen Festgesteins- und einen Quartär-GwLeiter auszugehen, was sich beim Betrieb der Brunnen bemerkbar macht. Oberflächennah können (lokal) begrenzte GwVorkommen vorliegen, die durch Trennhorizonte über dem relevanten GwLeiter schweben.

Die beiden Brunnen erschließen mit ihrem Ausbau Sandsteine der Buntsandstein-Folge (Br. 1, siehe Anlage 2.2) bzw. quartäre Sande und Kiese, die in der alten Main-Schleife abgelagert sind (Br. 2, siehe Anlage 2.3). Die Einmessdaten¹ der Brunnen und GwMessstellen ist als Anlage 2.1 dokumentiert.

2.1.2 Brunnen 1

Br. 1 ist 76,50 m tief und unterhalb von 23,5 m u.GOK durchgängig im Buntsandstein verfiltert. Die Abdichtungsstrecke reicht bis 20,50 m u.GOK und somit bis in den aufgewitterten Buntsandstein hinein. Der dem Buntsandstein auflagernde GwLeiter in den quartären Kiesen ist hierdurch abgesperrt.

¹ Die Einmessung der R- und H-Werte erfolgte im GK4 Koordinatensystem.

Tabelle 2-1: Basisdaten zum Br. 1 Breitenbrunn

Bezeichnung	Br. 1 Breitenbrunn
Rechts- / Ostwert	43 16 994,31 (GK4) / 532 852,251 (UTM)
Hoch- / Nordwert	55 21 011,11 (GK 4) / 55 16 241,519 (UTM)
Gemeinde	Faulbach
Flurstück-Nr.	4399 (Eigentümer ZV WV Stadtprozeltenener Gruppe)
Gemarkung	Faulbach
Erfasstes GwStockwerk	Buntsandstein
Baujahr	2008
GOK [m ü.NN]	162,75
MPH [m ü.NN]	161,67 (OK PR)
Ausbau	Edelstahl-Wickeldrahtfilter und -Vollrohre DN 350
Filterstrecke (rd.)	23,5 - 31,0 m u.GOK 33,0 - 45,0 m u.GOK 48,0 - 76,0 m u.GOK
Tiefe [m]	76,5
GW angetroffen	etwa 21,37 m u.GOK (2008)
Pumpe	Typ SU 8-50/4 der Fa. Ritz, 12,5 l/s bei 52 m Förderhöhe
Wasserschutzgebiet	Breitenbrunn Br. 1 und 2 Gebietskennzahl 2210612260000 festgesetzt am 07.04.2011

2.1.3 Brunnen 2

Br. 2 ist 43,50 m tief und in den gw-führenden Sanden und Kiesen im unteren Teil der quartären Ablagerungen über dem Buntsandstein verfiltert. Die Abdichtungsstrecke reicht bis 31,50 m u.GOK in die feinkörnigen Schichten hinein, die die gw-führenden Sande und Kiese schützend überdecken.

Tabelle 2-2: Basisdaten zum Br. 2 Breitenbrunn

Bezeichnung	Br. 2 Breitenbrunn
Rechts- / Ostwert	43 17 167,90 (GK 4) / 533 020,770 (UTM)
Hoch- / Nordwert	55 21 131,10 (GK 4) / 55 16 368,255 (UTM)
Gemeinde	Faulbach
Flurstück-Nr.	4380/2 (Eigentümer ZV WV Stadtprozeltenener Gruppe)
Gemarkung	Faulbach
Erfasstes GwStockwerk	Quartär
Baujahr	2008
GOK [m ü.NN]	177,31
MPH [m ü.NN]	175,77 (OK PR)
Ausbau	Edelstahl-Wickeldrahtfilter und -Vollrohre DN 350
Filterstrecke (rd.)	33,0 - 45,0 m u.GOK
Tiefe [m]	43,5
GW angetroffen	etwa 33,5 m u.GOK (2008)
Pumpe	Typ SU 8-78/3 der Fa. Ritz, 17 l/s bei 41 m Förderhöhe
Wasserschutzgebiet	Breitenbrunnen Br. 1 und 2 Gebietskennzahl 2210612260000 festgesetzt am 07.04.2011

2.1.4 GwMessstellen

Die vorhandenen GwMessstellen erschließen den wasserwirtschaftlich genutzten GwLeiter im Buntsandstein (GWM 1, 5) bzw. in den quartären Kiesen und Sanden (GWM 2, 3, 4) bis auf eine Ausnahme (GWM 2a). Die flache GWM 2a erfasst ein flurnahes GwVorkommen über dem wasserwirtschaftlich relevanten GwLeiter im Quartär.

2.1.5 Einleitbrunnen

Der Einleitbrunnen westlich der GWM 3 steht - ebenso wie die GWM 3 - unter mächtigen bindigen Deckschichten zwischen ca. 14 und knapp 34 m u.GOK in quartären Sanden und Kiesen (siehe Anlage 2.5). Dies bedeutet, dass im Rahmen der Einleitung des Quellwassers im Wesentlichen die Stützung des quartären GwLeiters zunächst über die GWM 3 und seit dem 01.02.2017 über den Einleitbrunnen erfolgte bzw. erfolgt.

2.2 Aktuelle Entnahmesituation und Wasserbedarfsentwicklung

2.2.1 GwEntnahmen, Förderbetrieb

Der Probetrieb der Br. 1 und 2 wurde im Dezember 2011 aufgenommen. Die jährliche Förderung ab 2012 betrug seitdem:

Tabelle 2-3: Jahresförderung an den Br. 1 und 2, Zeitraum 2012 bis 2019 (m³/a)

Jahr	Brunnen 1 (m³/a)	Brunnen 2 (m³/a)	Gesamtförderung (m³/a)
2012	123.029	159.400	282.430
2013	162.854	183.121	345.975
2014	138.582	187.980	326.562
2015	155.945	182.539	338.484
2016	167.339	178.315	345.655
2017	158.486	169.023	327.509
2018	166.886	173.759	340.645
2019	159.500	188.866	348.366

Es zeigt sich, dass mit dem Beginn der Mitversorgung von Altenbuch ab Ende 2012 eine Steigerung der Jahresförderung von ca. 282.000 m³ im Jahr 2012 auf deutlich über 300.000 m³ ergibt. Die Jahresentnahmen 2013 bis 2019, die zeitweilig allerdings auch durch unverhältnismäßig viele Rohrbrüche geprägt waren, liegen zwischen ca. 327.000 und 348.000 m³. Mit 348.366 m³/a wurde im Jahr 2019 die bislang umfangreichste Jahresförderung seit Inbetriebnahme realisiert (ähnlich umfangreich waren bislang auch die Jahre 2013 und 2016). Die derzeit erlaubte Jahresgesamtentnahme von 360.00 m³/a wurde 2019 in hohem Maße mit knapp 97 % ausgenutzt.

Die folgende Tabelle zeigt die entnahmestarken und entnahmeschwachen Monate im Zeitraum 2012 bis 2019:

Tabelle 2-4: *Jährliche maximale und minimale Monatsförderung an den Br. 1 und 2, Zeitraum 2012 bis 2019 (m³/Monat)*

Jahr	Maximale Monatsförderung (m ³ /Monat)		Minimale Monatsförderung (m ³ /Monat)	
2012	25.909	im Dezember	21.325	im Januar
2013	35.243	im Juli	24.790	im Februar
2014	29.556	im Juli	23.864	im Februar
2015	33.647	im Juli	24.455	im Februar
2016	31.933	im Juli	27.321	im November
2017	28.805	im Juni	24.643	im November
2018	31.494	im August	25.474	im Februar
2019	32.200	im Juli	26.437	im Februar

In der Regel liegt der entnahmestärkste Monat des Jahres im Sommer, während die geringste Monatsförderung in die Wintermonate fällt.

In der Regel werden beide Brunnen gleichzeitig über etwa 6,5 bis knapp 17 Std. täglich betrieben, im Mittel 2019 etwas mehr als 11 Std. (siehe Anlage 3.3.1). Durch die Variation der täglichen Betriebsstunden als auch der Förderraten (bei Brunnenbetrieb) ergeben sich über den gesamten Betrachtungszeitraum unterschiedliche Tagesfördermengen, die zwischen ca. 550 und 1.400 m³/d liegen. Im Mittel wurden 2019 täglich ca. 954 m³/d gefördert.

Ab der Inbetriebnahme bis ca. Mitte 2013 wurden die Brunnen in der Regel mit Förderraten bei Betrieb¹ von ca. 9,2 l/s (Br. 1) bzw. ca. 12,8 l/s (Br. 2) betrieben (siehe Anlage 3.3.3). Das sukzessive Fallen des Betriebswasserspiegels am Br. 2 machte es dann aufgrund der technischen Installationen im Juli 2013 erforderlich, die Förderrate zurückzunehmen. Sie wurde auf ca. 9,8 l/s reduziert und dafür am Br. 1 auf ca. 11,0 l/s bei gleichzeitiger Erhöhung der täglichen Betriebszeiten gesteigert. Im Dezember erfolgte eine weitere Drosselung am Br. 2 auf ca. 8,1 l/s, da sich das Fallen des Betriebswasserspiegels zwar verlangsamt hatte, die fallende Tendenz aber weiter erhalten blieb. Da die Wasserstandsentwicklung an den Brunnen mit der an verschiedenen GwMessstellen vergleichbar ist, ist davon auszugehen, dass es sich nicht um Brunnenalterungserscheinungen handelt (Zunahme der Absenkungen durch Zusetzen der Filterschlitzte bzw. des Filterkieses).

Im Januar 2014 wurden nach technischen Modifikationen am Br. 2 wieder die anfänglichen Förderraten an den Brunnen eingestellt (ca. 9,2 bzw. 12,8 l/s). Ab Mitte November 2014 zeigen sich etwas größere Schwankungen von Tag zu Tag in den Förderraten als zuvor, wobei im Mittel die Förderraten aber gleichbleiben. In der zweiten Juni-Hälfte 2015 musste wegen der weiter fallenden Betriebswasserspiegel die Förderrate am Br. 2 wieder auf knapp 10 l/s zurückgefahren und am Br. 1 eine entsprechende Steigerung auf knapp über 12 l/s vorgenommen werden. Ende Juli 2015 erfolgte dann eine Umstellung auf eine Förderrate von ca. 10,2 l/s am Br. 1 bzw. 10,8 l/s am Br. 2. Dieses Förderszenario bleibt bis Anfang Januar 2019 mit geringen Variationen bestehen. Am 07.01.2019 konnte - aufgrund der positiven Wasserstandsentwicklung durch die Einleitung - die Förderrate am Br. 2 auf knapp 13 l/s gesteigert

¹ Bei den Förderratenangaben handelt es sich um die Sekundenförderraten, wie sie sich täglich während des Brunnenbetriebs ergeben (tägliche Fördermenge / tägliche Betriebszeit); diese Förderraten sind nicht zu verwechseln mit den täglichen Sekundenförderraten, die sich bei einem angenommenen täglichen Betrieb von 24 Std. ergeben würden (tägliche Fördermenge / 24 Std.).

werden. Am Br. 1 wurde keine Veränderung vorgenommen. Die Steigerung der Gesamtförderrate führt zu einer geringeren täglichen Laufzeit der Brunnen. Probleme mit dieser Förderverteilung ergaben sich bis zum Jahresende 2019 nicht, was auf die Stützung des GwLeiters zurückgeführt werden kann.

Da die Wasserstandsentwicklung an den Brunnen mit der an verschiedenen GwMessstellen vergleichbar ist, ist davon auszugehen, dass sie bislang nicht von Alterungserscheinungen betroffen sind (Zunahme der Absenkungen durch Zusetzen der Filterschlitzte bzw. des Filterkieses, etwa durch Sandführung oder Verockerung).

2.2.2 Quellwassereinleitung

Vor dem Hintergrund fallender Wasserstände an den Brunnen und in deren Umfeld erfolgt seit September 2015 eine GwAnreicherung und somit eine Stützung vornehmlich des quartären GwLeiters, aus dem der Br. 2 fördert. Dies wird seit Anfang Februar 2017 über den eigens dafür eingerichteten Einleitbrunnen realisiert. Das eingeleitete Wasser entstammt den als Notversorgung vorgehaltenen Quellenfassungen und stellt eine Teilnutzung der gesamten Quellschüttung dar. Dies wird mit der Anlage 3.5.2 verdeutlicht. Hinsichtlich der Quellwassereinleitung wird auf die detaillierten Ausführungen im Anhang 4 verwiesen.

Mit der nunmehr auf Dauer angelegten Einleitung von Quellwasser in den Einleitbrunnen wird - wie zuvor auch - nur ein Teil der Schüttung der Quellen genutzt. Von den Quellen her erfolgte 2019 eine Ableitung von ca. 14 l/s, im letzten Quartal von ca. 12,5 l/s, zum Maschinenhaus Breitenbrunn (Erfassung über Leitsystem, Gesamtmenge 2019 knapp 409.000 m³). Hier wird eine Teilung vorgenommen. Mit ca. 8 l/s wird - der Leitungskapazität und den technischen Beschränkungen entsprechend - der Einleitbrunnen beschickt. Der restliche Teil von ca. 6 l/s (im letzten Quartal auch nur ca. 4,5 l/s) fließt über den Teich beim Maschinenhaus dem Faulbach zu (Abschlag, siehe Anlage 3.5.2).

Die folgende tabellarische Zusammenstellung zeigt die Einleitmengen in den Einleitbrunnen und den Abschlag in den Faulbach am Maschinenhaus (Leitsystem-Erfassung 2017 nicht vollständig):

Tabelle 2-5: Quellwassereinleitung in den Einleitbrunnen (m³), 2018 - 2019

Jahr	Einleitbrunnen (m ³ /a)	Abschlag Faulbach (m ³ /a)	Gesamt (m ³ /a)
2018	252.158	182.949	435.107
2019	249.148	159.838	408.986

Nimmt man für die monatlichen Schüttungsmessungen an den Quellen an, dass die Schüttungsrate für den gesamten Monat der Messung gilt, läge die Gesamtschüttung der drei Quellen der Notversorgung bei mehr als 1 Mio. m³ für das Jahr 2019. Die Einleitung in den Einleitbrunnen beträgt 2019 somit überschlägig nur ein Viertel der Quellschüttung.

Bezüglich der Stützung des quartären GwLeiters stellt sich die Förderung an den beiden Brunnen im Vergleich zur Einleitung für das Jahr 2019 wie folgt dar:

- Der Förderung am Br. 2, der den quartären Abschnitt des genutzten GwLeiters erfasst, mit knapp 189.000 m³ steht die Quellwassereinleitung in diesem Abschnitt mit ca. 249.000 m³ gegenüber. Somit war auch 2019 - wie bereits seit der Inbetriebnahme des Einleitbrunnens - die Stützung deutlich umfangreicher als die Entnahme am Br. 2. bezogen auf die Gesamtentnahme an beiden Brunnen von ca. 348.300 m³ betrug die Einleitung ca. 71 % (ähnlich dem Vorjahr).
- Es ist allerdings davon auszugehen, dass nicht das gesamte eingeleitete Quellwasser den TwBrunnen zuströmt. Den in Anhang 4 dokumentierten GwGleichenplänen ist vielmehr zu entnehmen, dass ein Teil des eingeleiteten Quellwassers zunächst in westliche bis südwestliche und dann erst in südliche Richtung abströmt (da sich seit Oktober 2018, dem Zeitpunkt des letzten dargestellten GwGleichenplans, keine gravierenden Veränderungen an den GwStänden im Bereich der Stützung ergeben haben, wird an dieser Stelle auf eine Aktualisierung verzichtet). Durch die Lage des Einleitbrunnens nordwestlich der Brunnen ist somit keine vollständige „Rückgewinnung“ des eingeleiteten Quellwassers am Br. 2 möglich. Ein Teil des eingeleiteten Quellwassers strömt westlich an den Brunnen vorbei.

2.2.3 GwStandsentwicklung

Die GwStandserfassung an den Brunnen sowie an den GwMessstellen GWM 1 bis 5 erfolgt kontinuierlich mittels automatischer Erfassung mit bislang geringen Ausfallzeiten bzw. Messungenauigkeiten. Kontrollmessungen mit dem Lichtlot wurden anfänglich in der Regel monatlich, seit Beginn der Einleitung von Quellwasser zwei- bis dreimal monatlich vorgenommen. Die graphische Dokumentation ist den verschiedenen Blättern in Anlage 3.3 zu entnehmen (Zeitraum seit Beginn der Brunnenförderung im Rahmen des Probetriebs im Dezember 2011 bis Mai 2020). Ergänzend wird auch die GwStandentwicklung an der GWM Faulbach Q1 des bayerischen Landesamtes für Umwelt mit dokumentiert (Bereitstellung im Internet, Messstelle im Quartär).

Mit der Einleitung des Quellwassers in die GWM 3 zur Stützung des GwLeiters wurde am 21.09.2015 begonnen. Seit dem 01.02.2017 erfolgt die Einleitung des Quellwassers in den quartären GwLeiter über den neuen Einleitbrunnen. Durch diese Maßnahme werden die Wasserstandsverläufe an verschiedenen GwMessstellen und am Br. 2 (und in geringem Umfang auch am Br. 1) beeinflusst. Eine genauere Dokumentation dieser Entwicklungen erfolgt mit der Anlage 3.4, auch hier sei nochmals auf die detaillierten Ausführungen im Anhang 4 verwiesen. Im Wesentlichen zeigt sich Folgendes:

- An den Brunnen wird in den täglichen Betriebspausen kein echter Ruhewasserspiegel mehr erreicht. Dies bedeutet, dass sich trotz des nur stundenweisen Betriebs der Brunnen (zeitgleich über ca. 7 bis 17 Std. täglich, 2019 im Mittel etwas mehr als 12 Std.) innerhalb der Betriebspausen der Absenkungstrichter im näheren Umfeld nicht vollständig ausblendet. Beim Betrieb werden innerhalb der Pumpzeiten auch keine Beharrungsabsenkungen erreicht.
- Der Br. 1 weist in Abhängigkeit von der Förderrate eine tägliche Schwankungsbreite zwischen ca. 3 und 14 m auf (siehe Anlage 3.3.3). Am Br. 2 ist eine geringere tägliche Schwankungsbreite zwischen Ruhe- und Betriebswasserstand im Bereich zwischen weniger als 1 bis ca. 1,5 m gegeben (siehe Anlage 3.3.3).

- An beiden Brunnen war seit der Inbetriebnahme im Dezember 2011 ein leichtes Fallen des mittleren Wasserstands niveaus zu verzeichnen. Es lag Anfang 2014 ca. 1,4 bis 2 m unter den Anfangswerten. Danach ist eine Verlangsamung des fallenden Trends vorhanden; bis zum September 2015 sinken die Wasserstände nur noch im Bereich weniger Dezimeter weiter ab. Da dieses Fallen sich auch in einem Teil der benachbarten GwMessstellen zeigt, ist die Wasserstandsentwicklung an den Brunnen nicht auf eine einsetzende Brunnenalterung zurückzuführen.

Mit dem Beginn der Einleitung von Quellwasser in die GWM 3 (Quartär) wird der fallende Trend des Wasserspiegels am Br. 2 (Quartär) zunächst gestoppt. Mit einer Einletrate von anfänglich 10 l/s erfolgt hier eine Aufhöhung des Wasserspiegels, wenn auch nur im Bereich einiger cm. Nach der Reduzierung der Einletrate nach ca. 3 Monaten klingt das Ansteigen nach einigen Tagen ab und es beginnt wieder ein leicht fallender Trend, der mit dem vor der Einleitung vergleichbar ist. Hier ergibt sich erst eine Veränderung mit dem Wechsel der Einleitung von der GWM 3 auf den Einleitbrunnen und der Steigerung der Einletrate (von ca. 3 l/s auf 8 l/s). Nach einer kurzen Stagnation nach dem Wechsel ist für die zweite Jahreshälfte 2017 wieder ein - wenn auch gering - steigender Trend zu verzeichnen. Er beginnt vor dem Einsetzen der winterlichen GwNeubildung und wird daher eindeutig als Reaktion auf die gesteigerte Stützung des quartären GwLeiters zurückgeführt. Der steigende Trend ist bis November 2018 vorhanden und geht dann in eine Stagnation bis Mitte 2019 über. Im August / September 2019 sowie im Dezember 2019 bis Februar 2020 zeichnet sich jeweils ein schwach fallender Trend, die übrigen Zeiträume zeigen eine Stagnation. Insgesamt ist der Wasserstand aber deutlich über dem Niveau vor Einleitungsbeginn.

Der Br. 1 erfasst den Buntsandstein unterhalb der quartären Schichten, in die die Einleitung erfolgt. Wenn auch großräumig von einem GwVorkommen auszugehen ist, welches im Buntsandstein und in der kiesig-sandigen Quartärverfüllung der alten Main-Schleife anzunehmen ist, ist im Brunnumfeld doch von einer gewissen hydraulischen Trennung auszugehen. Dies zeigt sich auch daran, dass die Einleitung des Quellwassers in die quartären Kies- und Sandschichten nur sehr verhalten und verzögert am Br. 1 und somit im Buntsandstein in Erscheinung tritt.

Insgesamt zeichnet der Br. 1 in abgeschwächter Form die Entwicklung am Br. 2 nach. Der Stagnation zu Beginn des Jahres 2019 folgt ab ca. Juni ein schwach fallender Trend, der gegen Ende 2019 aber wieder in eine Stagnation übergeht. Insgesamt zeigt sich, dass die Stützung in den quartären Schichten auch zu positiven Effekten im darunterliegenden Buntsandstein führt.

- Die GWM 1 (Buntsandstein) zeigt als einzige Messstelle eine deutliche Beeinflussung durch den Brunnenbetrieb. Sie reagiert vor allem auf den Betrieb des nur ca. 120 m entfernten Br. 1, der ebenfalls im Buntsandstein verfiltert ist. Der tägliche Schwankungsbereich des Wasserspiegels in der GWM 1 beträgt je nach Förderrate am Br. 1 ca. 2 bis 4 m. Auch hier wird seit Inbetriebnahme der Brunnen kein echter Ruhewasserspiegel mehr erreicht. Es zeigt sich auch, dass um die Brunnen ein räumlich ausgebildeter Absenkungstrichter durch den Brunnenbetrieb erzeugt wird, der sich in den täglichen Betriebspausen nicht vollständig zurückbildet. Die Trends der Wasserstände zeigen sich an der GWM 1 fast im gleichen Umfang wie am Br. 1. Ein erkennbarer Jahresgang ist nicht vorhanden.

- Die GWM 2 (Quartär, Abstand zu den Brunnen ca. 600 m) weist ab der Inbetriebnahme der Brunnen einen fallenden Trend bis zum Beginn der Einleitung von Quellwasser in die GWM 3 auf. Das Fallen ist nahezu gleichmäßig, schwächt sich im Lauf des Jahres 2015 aber etwas ab. Die signifikante Überprägung durch einen Jahresgang ist nicht gegeben. Bis zum Beginn der Einleitung betrug die erreichte Absenkung ca. 1,6 m.

Mit dem Beginn der Einleitung in die GWM 3 ist für die Einleitphase mit ca. 10 l/s zunächst ein kontinuierlicher Anstieg über einige Wochen zu verzeichnen, der eine Aufhöhung des Wasserspiegels um knapp 0,6 m erbrachte. Allerdings wird nach ca. 6 Wochen eine Stagnation erreicht. Mit der Rücknahme der Einletrate von ca. 10 l/s auf ca. 3 l/s setzt wieder ein leichtes Fallen des Wasserspiegels ein, welches sich bis zum Ende der Einleitung in die GWM 3 Ende Januar 2017 fortsetzt. Allerdings liegt der Wasserspiegel Ende 2016 noch über dem Wasserspiegel vor Beginn der Einleitung, was auf die deutliche Stützung des GwLeiters im Quartär verweist. Mit dem Wechsel der Einleitung des Quellwassers von der GWM 3 auf den neuen Einleitbrunnen ist zunächst ein stärkerer und dann ein beständig geringer Anstieg des Wasserstands bis Oktober/November 2018 (Anstieg 2018 um ca. 0,5 m) vorhanden, was als Effekt der Stützung des quartären GwLeiters zu deuten ist. Einen signifikanten Einfluss durch die GwNeubildung gegen Ende 2017 lässt sich nicht erkennen. Im November 2018 geht der zuvor steigende Trend in eine Stagnation über. Die Überprägung der Ganglinie durch einen typischen Jahresgang ist nicht erkennbar.

Des Weiteren ist zu erwähnen, dass der Wasserstand an der nordwestlich gelegenen GWM 2 vor dem Einleitbeginn an der GWM 3 immer ca. 0,5 m über dem Niveau der GWM 3 lag. Mit Beginn der Einleitung am Einleitbrunnen war eine Umkehr festzustellen. Die Wasserspiegel der GWM 3 liegt nun beständig ca. 0,4 m über dem Wasserstand der GWM 2. Dies war auch im Jahr 2019 der Fall. Insgesamt weist die GWM 2, die bereits durch den Einleitbetrieb an der GWM 3 beeinflusst war, einen mit der GWM 3 vergleichbaren Trend seit der Inbetriebnahme des Einleitbrunnens auf.

Die südlich der Brunnen gelegene Quartär-Messstelle GWM 4 wies ähnlich wie GWM 3 und Br. 2 einen seit Beginn des Probebetriebes Ende 2011 fallenden Trend auf, der mit dem Beginn der Einleitung an der GWM 3 unterbrochen ist. Allerdings kam es nur zu einer Stagnation des Wasserstandes und nicht zu einer Aufhöhung. Ab August 2016 ist aber ein leichtes Fallen zu verzeichnen, das sich bis in den Sommer 2017 fortsetzt und erst mit dem August 2017 wieder in eine Stagnation übergeht. Möglicherweise ist hier ein sehr geringer Effekt durch die Stützung des GwLeiters vorhanden. Allerdings ist ab Januar 2018 ein steigender Trend zu verzeichnen, der im August 2018 deutlich abflacht und mit weiterer abnehmender Tendenz bis in den Juni 2019 hinein noch anhält. Danach ist bis zum Ende des Beobachtungszeitraumes ein leichtes Fallen vorhanden, was mit den Entwicklungen an den beiden anderen Messstellen vergleichbar ist.

Durch die Wasserstandsentwicklung an den Messstellen wird die Stützung und damit die erzielte Aufkuppung der GwOberfläche um den Einleitbrunnen durch die Einleitung des Quellwassers deutlich. Nach der im Laufe des Jahres 2018 vorhandenen weiteren Ausprägung der Aufkuppung verlangsamt sich 2019 diese Entwicklung und geht - mit geringen Schwankungen - in eine Stagnation über.

- Die GWM 2a (Tiefe 8 m) erfasst ein schwebendes, flurnahes GwStockwerk im Quartär des Faulbach-Tales über dem eigentlichen genutzten GwLeiter. Während die Wasserstände an der benachbarten GWM 2 flurfern im Niveau von ca. 144 m ü.NN liegen, weist die GWM 2a flurnaher Wasserstände im Bereich von ca. 163 bis 164 m ü.NN auf. Ein unterschiedlich ausgeprägter Jahresgang mit höheren Wasserständen im Winter und einem Abfallen über den Sommer in den Herbst hinein ist vorhanden. Der Winter 2017/2018 war im Vergleich zum vorangegangenen Winter somit hinsichtlich der GwNeubildung als günstig zu bezeichnen. Im Laufe des Jahres 2018 zeigen sich wieder sommerlich fallende Wasserstände bis in das Tiefstniveau des Vorjahres. Erst zu Beginn des Jahres 2019 ist niederschlagsbedingt ein moderater Anstieg zu verzeichnen, der allerdings nicht die Höchststände des vorangegangenen Winters erreicht. Ab April 2019 fallen die Wasserstände - mit temporären Unterbrechungen - bis in den Oktober hinein, um dann in eine Stagnation überzugehen. Erst die Niederschläge Mitte Dezember erbringen einen Wasserstandsanstieg. Auch an der GWM 2a werden 2019 - wie an der GWM 5 - Tiefststände erreicht. Eine Beeinflussung durch den Betrieb der Brunnen und auch die Einleitung des Quellwassers ist auch 2019 nicht erkennbar und auch nicht zu erwarten.

- Die amtliche GWM Faulbach Q1 (Quartär), die im Ortsbereich von Faulbach ca. 1.000 m südwestlich der Brunnen liegt, weist einen Jahresgang auf, der mit dem der GWM 2a oder auch der GWM 5 vergleichbar ist. Allerdings zeigten sich ab Ende 2013 Wasserstandsentwicklungen, die an den anderen GwMessstellen so nicht zu beobachten sind. Der natürliche Jahresgang wird dabei durch einen insgesamt fallenden Trend überprägt, der von Jahr zu Jahr zu tieferen Wasserständen führte, die seit dem Beginn der Beobachtung 2001 noch nicht zu verzeichnen waren. Insgesamt liegen die jährlichen Tiefststände 2016 ca. 1,3 m unter denen des Jahres 2012. Dass diese Entwicklung allerdings im Zusammenhang mit dem Betrieb der Brunnen steht, erscheint eher unwahrscheinlich. Zum einen sind keine direkten Reaktionen auf den Beginn der Förderung oder die Quellwassereinleitung zu verzeichnen. Zum anderen gibt es für den betrachteten Zeitraum z. B. auch an einer mainabwärts gelegenen amtlichen Messstelle – wenn auch in etwas abweichender Form – vergleichbar fallende Entwicklungen (GWM Kleinheubach Q2, Ganglinie im Internet dokumentiert). Der Wasserstandsverlauf 2017 bis Ende 2019 an der GWM Q1 ist durchaus mit dem Verlauf an der GWM 2a vergleichbar.

In der Zusammenschau der Wasserstandsentwicklungen ergibt sich, dass sich an den Brunnen sowie an den GwMessstellen GWM 1 bis 4 mit dem Beginn des Betriebs der Brunnen fallende GwStände zeigen. Mit der Quellwassereinleitung an der GWM 3 wird dieser Trend mit der zunächst realisierten Einletrate von ca. 10 l/s gestoppt. Es kommt zu einem Anstieg der Wasserspiegel. Als nach ca. drei Monaten die Einletrate auf ca. 3 l/s zurückgenommen wurde, setzte allerdings wieder ein (schwach) fallender Trend ein. Erst mit der Inbetriebnahme des Einleitbrunnens und einer Einletrate von ca. 8 l/s wird diese Entwicklung - teilweise erst nach einiger Zeit – wieder unterbrochen. Es zeigen sich seitdem wieder steigende Trends, d. h. mit dem Betrieb des Einleitbrunnens wurde im Gewinnungsgebiet Breitenbrunn bezüglich der GwStände eine Trendumkehr erreicht; die GwNeubildung gegen Ende 2017 macht sich vermutlich zusätzlich positiv bemerkbar. Nachdem das Jahr 2018 durch die Ausbildung der deutlichen Aufkuppung im Wesentlichen im Bereich des Einleitbrunnens nördlich der Br. 1 und 2 geprägt war, stabilisiert diese sich bei permanentem Einleitbetrieb (8 l/s) im Jahr 2019. Eine nennenswerte weitere Aufhöhung ist nicht vorhanden, Stagnation herrscht vor.

Die Stagnation wird dann aber in der zweiten Jahreshälfte überprägt durch die allgemeinen klimatischen Verhältnisse. Die natürliche Entwicklung der Wasserstände zeichnet die abseits liegende GWM 5 nach. Die Wasserstände hier fallen nach der weitgehenden Stagnation zu Beginn 2019 ab spätestens der Jahresmitte. Dieser räumlich anzunehmend fallende Trend verhindert letztendlich, dass die Aufkuppung durch die Einleitung sich weiter ausbildet. Eher sind eine Stagnation bzw. auch zeitweiliges Abbauen zu verzeichnen. Die Einschränkung der Einleitung durch zu hohe Trübungswerte in der zweiten Dezember-Hälfte deutet an, dass damit verbunden ein beschleunigter Abbau der Aufkuppung einhergeht. Insgesamt überwiegt aber eine Stagnation in das Jahr 2020 hinein.

2.2.4 Wasserbedarfsentwicklung

Die wasserrechtliche Erlaubnis zur GwEntnahme aus den beiden Brunnen wurde mit dem Bescheid vom 20.12.2011 /3/ erteilt (Az. 76-8630.1). Sie wurde wiederholt und aktuell bis zum 31.12.2020 verlängert /25/. Erlaubt ist demnach ohne weitergehende Differenzierung eine Jahresentnahme bis zu 360.000 m³/a aus den Br. 1 und 2, ggf. zusammen mit den Quellen. Die Nutzung des Quellwassers und die Einleitung in den Einleitbrunnen ist in einem gesonderten Wasserrecht geregelt.

Als Anlage 7 ist der Wasserbedarfsnachweis für den Zeitraum 1990 bis 2018 für das gesamte Wasserversorgungsgebiet des ZV WV Stadtprozeltenener Gruppe dokumentiert und mit der Wasserbedarfsprognose aus dem Jahr 2010 /1/ abgeglichen. Es zeigt sich eine Entwicklung geringfügig unter der prognostizierten Größenordnung für das Jahr 2015, aber in der Größenordnung der prognostizierten Entwicklung bis 2060 von ca. 350.000 m³/a. Im Ansatz auf der sicheren Seite ist ein gewisser Sicherheitszuschlag in der Abschätzung des zukünftigen Wasserbedarfs unumgänglich, so dass die Wasserbedarfsprognose aus dem Jahr 2010 auch für das langfristige Wasserrecht angesetzt werden kann.

Da die aktuelle Entwicklung etwas unter der prognostizierten Entwicklung für den jeweiligen Zeitraum lag, aber in der Größenordnung der langfristigen Prognose, wird das Entnahmerecht in dem bestehenden Umfang von 360.000 m³/a bzw. 2.000 m³/d auch langfristig beantragt (Beantragung ist erfolgt).

Der ZV WV Stadtprozeltenener Gruppe beabsichtigen auch in Zukunft das Wasser aus den Br. 1 und 2 Breitenbrunn im bestehenden Umfang zu gewinnen und damit die TwVersorgung im Verbandsgebiet sicherzustellen. Eine wesentliche Wasserbedarfssteigerung oder Wasserbedarfsreduzierung ist nicht zu erwarten.

2.3 Beantragte zukünftige Förderung an den Br. 1 und 2 Breitenbrunn

Basierend auf der Bedarfsermittlung und der Auswertung des Probetriebs wurde für den zukünftigen Regelbetrieb der Br. 1 und 2 Breitenbrunn eine gehobene Erlaubnis zur Entnahme von Grundwasser zur TwVersorgung wie folgt beantragt:

- Jahresgesamtförderrate Br. 1 und 2: 360.000 m³/a
- Tagesspitzenförderrate gesamt Br. 1 und 2: 2.000 m³/d
- Spitzenentnahmen:

- Br. 1: 12,5 l/s
- bzw. 1.080 m³/d
- Br. 2: 17,0 l/s
- bzw. 1.469 m³/d
- bei Einhaltung des oben genannten Jahresgesamt- und Tagesspitzenfördererrate

Darüber hinaus wurde in einem gesonderten Verfahren die dauerhafte Quellwassereinleitung zur Stützung des bewirtschafteten GwSystems wie folgt beantragt:

- Dauerhafte Quellwassereinleitung über den Einleitbrunnen: bei einer Regeleinleitung von ca. 8 l/s bis zu 260.000 m³/a (durch technisch bedingte Schwankungen müssen vorübergehend auch höhere Spitzeneinleitraten möglich sein); es handelt sich nur um eine Teilnutzung der Gesamtschüttung der Quellen

Das Wasser aus den Br. 1 und 2 Breitenbrunnen wird für TwVersorgungszwecke genutzt (einschließlich Brauch- und Löschwasser).

Folgendes grundsätzliches Betriebskonzept wird verfolgt:

- Brunnenbetrieb nach Bedarfsanforderung ausgehend vom Wasserstand im Betriebswasserbehälter im Maschinenhaus in Breitenbrunn, wobei aufgrund eine Nachtstromregelung die komplette Befüllung der Behälter vorzugsweise in den Nachtstunden erfolgt.

3. Hydrogeologische Verhältnisse

3.1 Geographische und geologische Übersicht

Die Brunnenstandorte (Br. 1 und 2) befinden sich etwa 1 km südöstlich von Breitenbrunn, einem Ortsteil von Faulbach, östlich des Faulbachs.

Das Gewinnungsgebiet liegt etwa 2 km nördlich des Mains bei Faulbach (LK Miltenberg) im östlichen Teil einer ringförmigen Talstruktur um den Grohberg zwischen Faulbach und Breitenbrunn. Bei dieser Talstruktur handelt es sich um eine alte Mainschleife (Umlaufstal), die hydrogeologisch und für die GwEr-schließung relevant ist.

Östlich des Grohbergs, etwa 200 m bzw. 300 m unterhalb der Brunnenstandorte, verläuft der Faulbach, der ca. 2 km weiter in den Main mündet. Das Faulbachtal zieht sich über Breitenbrunn nach Nordwesten über die Ortschaft Altenbuch in den Spessart hinein.

Großräumig ist das Gebiet dem südlichen Spessart zuzurechnen, der geologisch durch die flächenhafte Verbreitung der Buntsandstein-Schichten gekennzeichnet ist. Diese, vor allem durch Sandsteine mit gelegentlich eingeschalteten Tonstein- / Schluffsteinlagen geprägte Gesteinsabfolge, fällt - entsprechend der generellen Situation im süddeutschen Schichtstufenland - flach nach Südosten ein. Bereichsweise ist die Schichtenfolge tektonisch gestört.

3.2 Untergrundaufbau, Gesteinsabfolge

3.2.1 Schichtabfolge

Das Gewinnungsgebiet sowie dessen Umgebung ist durch die Schichten des Unteren und Mittleren Buntsandsteins und - in den höheren Bereichen - auch des Oberen Buntsandsteins geprägt. Sie bestehen aus einer Abfolge von Sand- und Ton- / Schluffsteinen in unterschiedlichen Mächtigkeiten und fallen großräumig mit geringer Neigung von bis zu ca. 3° nach Südosten ein. Lokale Abweichungen ergeben sich durch Schichtverbiegungen. Die Schichtenabfolge vom Älteren zum Jüngeren bzw. von unten nach oben ist wie folgt gegliedert (aus Anhang 1):

Unterer Buntsandstein (su)

➤ Bröckelschiefer (suB)

Dieses im Mittel etwa 40 m mächtige Schichtpaket weist eine überwiegend tonige Ausbildung auf. Er ist als flächig verbreiteter und ausgeprägter GwHemmer anzusprechen und bildet insgesamt die GwSohl-schicht. Er ist im Betrachtungsbereich nur im tieferen Untergrund vorhanden und tritt mit seinen oberen Partien (suBO) nur am nordwestlichen Rand des Untersuchungsgebietes, westlich Krausenbach im Dammbachtal, zutage.

➤ Gelnhausen-Folge (suG)

Diese insgesamt etwa 150 m mächtige Folge gliedert sich in mehrere unterschiedlich ausgebildete Schichtpakete (von unten nach oben):

- Heigenbrückener Sandstein (suGH): mächtige Sandsteinbänke mit wenigen Tonsteinzwischenlagen und tonig-eisenschüssiger Bindung
- Eckscher Geröllsandstein (suGE): Sandsteine mit teils schwacher quarzitischer Bindung und bereichsweisen Einlagerungen von Tongallen
- Dickbank-Sandstein (suGD): plattige bis dickbankige Sandsteine mit tonig-eisenschüssigem Bindemittel und wenigen Tonzwischenlagen

➤ **Salmünster-Folge (suS)**

Die ca. 50 bis 55 m mächtige Abfolge weist abschnittsweise häufiger tonige Lagen auf (von unten nach oben):

- Basis-Sandstein (suSB): dickbankige Sandsteine mit tonig-eisenschüssigem Bindemittel
- Tonlagen-Sandstein (suST): Neben dünn- bis mittelbankigen Sandsteinen treten Wechselfolgen von Ton- und Sandsteinen auf, die bereichsweise als GwHemmer fungieren

Diese Schichten treten im Untersuchungsgebiet im Wesentlichen westlich und nordwestlich von Altenbuch zutage, im östlichen und nordöstlichen Bereich herrschen die Gesteine des Mittleren und des Oberen Buntsandsteins vor.

Mittlerer Buntsandstein (sm)

Diese Gesteinsabfolge besteht aus fein- bis grobkörnigen, zumeist tonig-eisenschüssig gebundenen Sandsteinen, die in einigen Abschnitten häufig geringmächtige Tonsteinlagen aufweisen. Diese Abschnitte werden als Wechselfolgen bezeichnet. Die Gesamtmächtigkeit des Mittleren Buntsandsteins beträgt ca. 180 m und wird in folgende Abschnitte gegliedert (von unten nach oben):

➤ **Volpriehausen-Folge (smV) mit**

- Volpriehausen Geröllsandstein (smVS)
- Volpriehausen Wechselfolge (smVW)

➤ **Detfurth-Folge (smD) mit**

- Detfurther Geröllsandstein (smDS)
- Detfurther Wechselfolge (smDW)

➤ **Hardeggen-Folge (smH) mit**

- Hardeggener Grobsandstein (smHS)
- Hardeggener Wechselfolge (smHW)
- Felssandstein (smHF)

➤ **Solling-Folge (smS) mit**

- Solling-Sandstein (smSS)
- Thüringischer Chirotheriensandstein (smST)

Die Gesteine des Mittleren Buntsandsteins sind im gesamten Untersuchungsgebiet anzutreffen. Insbesondere im Bereich des Altenbucher Forstes nördlich von Altenbuch treten sie großflächig zutage.

Oberer Buntsandstein (so)

Die Schichten des Oberen Buntsandsteins sind im Untersuchungsgebiet isoliert auf den Höhen östlich und nordöstlich von Altenbuch im Bereich von Schollbrunn vorhanden; auch bilden sie den Bergrücken bei Hasselberg östlich von Breitenbrunn. Die Gesamtmächtigkeit des Oberen Buntsandsteins beträgt ca. 55 m, wobei im Untersuchungsgebiet nur die beiden untersten Schichtglieder aufgeschlossen sind (so1 und so2). Der Obere Buntsandstein wird in folgende Abschnitte gegliedert (von unten nach oben):

➤ **Chirotherienschiefer (so1)**

Feinblättriger, glimmerführender Tonstein, 1 – 3 m mächtig, fungiert als GwHemmer

➤ **Plattensandstein (so2)**

Mittel- bis dickbankige, sehr feinkörnige Sandsteine, durchsetzt mit ca. 1 m mächtigen Tonsteinlagen; mittlere Mächtigkeit ca. 26 - 30 m

- Grenzquarzit (so3Q), im Untersuchungsgebiet nicht anstehend
- Unterer Röttonsandstein (so3T), im Untersuchungsgebiet nicht anstehend
- Rötquarzit (so4Q), im Untersuchungsgebiet nicht anstehend

Neben diesen Festgesteinen sind in den Tälern der höher liegenden Bäche quartäre Hangschuttdecken und Talfüllungen räumlich eng begrenzt vertreten und aus hydrogeologischer Sicht ohne Relevanz.

Bedeutende quartäre Lockergesteine, im Wesentlichen Main-Sedimente, sind neben dem Bereich des Maintals auch in dem Umlauftal bei Faulbach - Breitenbrunn erhalten.

Unter Deckschichten aus Lösslehm und Sedimenten des Faulbaches haben sich hier Sande und Kiese des Quartärs („Cromer-Komplex“) abgelagert. Diese Sedimente erreichen Mächtigkeiten von bis zu ca. 30 m. Neben den bereichsweise eingeschalteten Tonablagerungen hat sich über den Sanden und Kiesen ein bis zu 8 m mächtiger Ton- und Torfhorizont (organischer Ton) ausgebildet.

Die Basis dieser Sedimente wird bei ca. 134 m ü.NN angenommen (Bohrung 5, GK Bischbrunn). Der heutige Main-Wasserspiegel liegt unterstromig der Staustufe Faulbach bei ca. 129 m ü.NN und oberstromig dieser Staustufe bei ca. 134 m ü.NN.

3.2.2 Lagerungsverhältnisse (Tektonik)

Durch eine ausgeprägte Bruchtektonik sind die Gesteinsschichten im Wesentlichen an NW-SE-streichenden Störungen zum Teil um größere Beträge versetzt. Die Störungen fallen zumeist relativ steil (ca. 60° - 80°) nach Nordosten ein. Von besonderem Interesse ist die Altenbucher Verwerfung, die über Altenbuch bis nach Breitenbrunn / Faulbach in den Bereich der quartären Main-Sedimente verfolgt werden kann; diese Verwerfung weist Sprunghöhen bis 55 m auf.

Neben den NW-SE-streichenden Störungen sind auch die entsprechenden SW-NE-streichenden Querstörungen ausgebildet, vermutlich auch nordwestlich und südöstlich des Grohbergs. Diese Annahme ist plausibel, da sich Talstrukturen vorzugsweise entlang von Störungszonen ausbilden und somit einen

Hinweis auf diese darstellen. Der Verlauf des Mains im Bereich von Faulbach - Stadtprozelten deutet ebenfalls auf das vorherrschende Störungssystem hin (NW-SE- bzw. SW-NE-streichende Verwerfungen). Daher zeichnet das Urmaintal (Umlauftal) im Bereich des Grohbergs dieses Verwerfungs-System ebenfalls nach.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass die Sandsteinpakete durch die bruchtektonischen Bewegungen eine Klüftung aufweisen. Diese kann im Bereich der Störungen ausgeprägter sein und bis tief in den Untergrund reichen. Ebenfalls ist anzunehmen, dass an den Talflanken durch die Hangzerreiung gehäuft hangparallele Klufte vorhanden sind. Diese sind im Wesentlichen aber auf den Bereich nahe der Geländeoberfläche beschränkt.

3.3 GwLeiter, GwHemmer, Deckschichten

Nach den vorliegenden Bohrergebnissen sind südöstlich von Breitenbrunn folgende GwLeiter ausgebildet:

- Grorumig ausgebildeter Kluft-GwLeiter in den Sandsteinen des Unteren Buntsandsteins
- Sand-Kies-GwLeiter (Quartär) im Bereich der alten Main-Schleife umlaufend um den Grohberg
- Lokales schwebendes GwVorkommen über dem organischen Tonhorizont südöstlich von Breitenbrunn, nachgewiesen an der GWM 2/2a

Für die TwGewinnung sind der Untere Buntsandstein (Br. 1) und der Sand-Kies-GwLeiter (Br. 2) relevant.

Wichtig für den GwSchutz bzw. für die Schtzbarkeit der Brunnen ist der an den Brunnenstandorten mit den Versuchsbohrungen VB 2b und VB 2c und mit den Bohrungen B3 bis B6 und GWM 2/2a nachgewiesene organische Tonhorizont. Dieser bildet gemeinsam mit darüber oder darunter liegendem Schluff eine als GwSchutz wirksame Deckschicht über den oben genannten wasserwirtschaftlich relevanten GwLeitern. Im Folgenden wird diese Schicht als Ton-Schluff-Horizont bezeichnet. Im Hinblick auf die Schtzbarkeit der Br. 1 und 2 sind folgende Erkundungsergebnisse zu berücksichtigen:

- Wie das Bohrprofil und die GwStände von der Doppel-GWM 2/2a belegen, wirkt der organische Tonhorizont als GwHemmer, über dessen Oberfläche lokal - so im Bereich der GWM 2/2a - ein schwebendes GwVorkommen in den darüber liegenden grobklastischen Lockergesteinen ausgebildet ist. Unter diesen hydrogeologischen Gegebenheiten ist davon auszugehen, dass der Ton-Schluff-Horizont als Deckschicht gem der üblichen Klassifikation nach HÖLTING et al. eine hohe bis sehr hohe Schutzfunktion über den wasserwirtschaftlich relevanten GwLeitern ausübt (Hydrogeologische Auswertung aus Anhang 1).
- An der VB 2c (= Standort Br. 2) war im Sommer 2006 über dem organischen Tonhorizont kein Grundwasser nachweisbar; vielmehr war das Gebirge bis zu dem erst bei 33 m angetroffenen

GwSpiegel völlig trocken. Vor dem Hintergrund des o. g. Ergebnisses von der GWM 2/2a ist dies wie folgt zu bewerten:

- Entweder erfasst die Bohrung VB 2c (= Standort Br. 2) eine (relative) Hochlage der Tonoberfläche, über der im Sommer 2006 - in Folge des natürlichen „Leerlaufens“ des schwebenden GwVorkommens aufgrund der fehlenden GwNeubildung (Trockenheit) - das Grundwasser bereits in Richtung Faulbach abgeströmt war, oder
 - es bestehen im Bereich der VB 2c (und VB 2b [= Standort Br. 1]) hydraulische Fenster in dem Ton-Schluff-Horizont, die dazu führen, dass das neugebildete Grundwasser in die darunter liegenden Sande und Kiese resp. in den darunter liegenden Buntsandstein absickert. Beide Interpretationen würden auch den fehlenden Nachweis von Grundwasser über dem Ton-Schluff-Horizont an der VB 2b (= Standort Br. 1) erklären.
- Ein Hinweis für die Existenz von hydraulischen Fenstern in dem Ton-Schluff-Horizont könnte das Fehlen des organischen Tons an der GWM 1 und die dort geringe Schluff-Mächtigkeit (Tiefenbereich 3 bis 5 m) sein. Als Deckschicht über dem GwSpiegel ist diesem Horizont nach der vorgenommenen Klassifikation lediglich eine mittlere Schutzfunktion zuzuweisen.
- Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass der Ton-Schluff-Horizont in allen Bohrungen in einem Niveau über 150 m ü. NN nachgewiesen wurde. Es wird daher angenommen, dass dieser Horizont bei einem unter 150 m ü. NN liegenden Geländeniveau (erosionsbedingt) nicht (mehr) existent ist. Dies ist etwa entlang des Unterlaufs des Faulbachs der Fall.

3.4 GwStrömung

Im Untersuchungsgebiet wurden im Laufe der letzten Jahre GwStands- resp. mehrere GwStichtagsmessungen durchgeführt. Demnach ergibt sich, dass das Grundwasser im Buntsandstein aus nördlicher bis nordöstlicher Richtung in das Gewinnungsgebiet einströmt. Hierbei zeigte sich im Untersuchungsgebiet ursprünglich folgendes Strömungsbild:

- Der Vergleich der GwGleichen mit den Geländehöhenlinien macht deutlich, dass der GwSpiegel in den erschließungsrelevanten Gesteinsschichten - Buntsandstein und unmittelbar darüber liegende quartäre Sande und Kiese - südöstlich von Breitenbrunn deutlich unter dem Niveau des Faulbachs liegt. Hieraus sind folgende Schlüsse zu ziehen:
- Vorfluter für die wasserwirtschaftlich relevanten GwLeiter ist der Main. Der Faulbach „schwebt“ in diesen Schichten etwa bis zum Messpunkt MP 7 über dem GwSpiegel und hat keine Vorflutfunktion (Hydrogeologische Auswertung aus Anhang 1).
- Unter Berücksichtigung der Mittelgebirgsmorphologie östlich und nördlich der Brunnenstandorte und des Vorflutniveaus des Mains ist eine derartige Tieflage des GwSpiegels resp. ein entsprechend großer GwFlurabstand nur durch hohe Transmissivitäten bzw. hohe Gebirgsdurchlässigkeiten zu erklären. Hierdurch wirken der geklüftete Buntsandstein und die unmittelbar darüber liegenden

den quartären Sande und Kiese wie eine Flächendränage, die das Gebirge in Richtung Main entwässert. Die in Folge der hohen Transmissivität (bzw. Gebirgsdurchlässigkeit) hohe hydraulische Effektivität dieser Flächendränage bewirkt ein flächenhaft (relativ) niedriges GwNiveau und demzufolge auch den relativ großen GwFlurabstand.

- Aus dieser Modellvorstellung ergibt sich weiterhin, dass die Flächendränage, die hydrogeologisch der um dem Grohberg verlaufenden alten Mainschleife entspricht, das aus dem Buntsandstein-Spessart nach Süden hin abströmende Grundwasser aufnimmt und zum Main hin abführt. Hierdurch erklärt sich das entlang dieser hydrogeologischen Struktur sehr ergiebige GwVorkommen, das mit den Versuchsbohrungen VB 2b (= Br. 1) und VB 2c (= Br. 2) und den (alten) Erkundungsbohrungen des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft westlich des Grohbergs nachgewiesen ist.
- Anders als an GWM 1, 2 und VB 2c (= Br. 2) liegt an der GWM 2a der GwSpiegel mit 163,53 m ü.NN (06.02.2007) höher als der örtliche Faulbach-Wasserspiegel. Hieraus ist zu schließen, dass das schwebende GwStockwerk in den sandig-steinigen Ablagerungen über dem organischen Ton resp. über dem Ton-Schluff-Horizont in den südlich bis südwestlich verlaufenden Faulbach unterhalb von Breitenbrunn entwässert. Diese Interpretation wird auch durch die wiederholt durchgeführten abschnittswisen Abflussmessungen gestützt (siehe Anhang 1 und Anhang 4)

Mit der Inbetriebnahme der beiden Brunnen Ende 2011 ist eine Störung des normalen GwAbstroms im erschlossenen GwVorkommen (Buntsandstein [Br. 1] und unmittelbar darüber liegende quartäre Sande und Kiese der alten Mainschleife [Br. 2]) in Richtung des Mains gegeben. Es zeigt sich Folgendes:

- Durch den Betrieb der Brunnen werden im nahen Brunnenumfeld trichterartige Absenkungen des GwSpiegels erzeugt. Da die Brunnen im Normalbetrieb nicht über den ganzen Tag fördern, ist in den Betriebspausen von einer weitgehenden - aber nicht gänzlichen - Ausblendung der Absenkungstrichter auszugehen. Dies zeigen die z. B. in der Anlage 3.3 dargestellten GwStandsganglinien an den Brunnen. Während am Br. 2 die maximale Absenkung unter den Ruhewasserspiegel im Bereich von ca. 1 m liegt, werden am Br. 1 - je nach Förderrate - Absenkungen zwischen ca. 3 und ca. 10 m erreicht. Auf die räumliche Ausdehnung der Absenkungstrichter verweisen die deutlichen Absenkungen an der GWM 1 (Buntsandstein) nahe Br. 1, die im Bereich von ca. 2 bis 4 m auf die Förderung am Br. 1 reagiert. An den weiter entfernt liegenden GwMessstellen GWM 2 bis 4, die den quartären Abschnitt des genutzten GwVorkommens erfassen, lassen sich keine Beeinflussungen durch den Brunnenbetrieb erkennen. Sie liegen nicht im Bereich der pulsierenden Absenkungstrichter. Für die ca. 1.100 m nördlich gelegene GWM 5 (Buntsandstein) ist grundsätzlich von keiner Beeinflussung durch den Brunnenbetrieb auszugehen.
- Ein Teil des von Norden und Nordosten zuströmenden Grundwassers wird somit durch den Brunnenbetrieb abgefangen, wobei die Beeinflussung des natürlichen Strömungsfeldes aber auf die Nahbereiche der beiden Brunnen beschränkt bleibt. Die Darstellungen von GwGleichenplänen aus Stichtagsmessungen aus den Jahren 2014 und 2015 zeigen dies (siehe Anhang 4 Anlage 3.1 und 3.2).

- Der Wasserstandsverlauf an der GWM 2a (Quartär im flurnahen Bereich), die ein schwebendes GwStockwerk über dem genutzten GwVorkommen erfasst, zeigt erwartungsgemäß keine erkennbaren Reaktionen auf die GwEntnahme an den Brunnen. Die Wasserstandsentwicklung hier ist weiterhin unabhängig von den Verhältnissen im tieferen Untergrund und temporär deutlich von Niederschlagsereignissen geprägt.
- Ausgehend davon, dass das schwebende GwStockwerk im Faulbachtal nicht durch die GwEntnahme im tieferen GwVorkommen beeinflusst ist, kann auch für den Abfluss am Faulbach von keiner Beeinflussung ausgegangen werden. Die 2006 und seit Ende 2010 bis Herbst 2018 häufiger durchgeführten Trockenwetterabflussmessungen entlang des Faulbachs ergeben keine Hinweise darauf (siehe Anhang 4).
- Mit ihrer Inbetriebnahme Ende 2011 war an den Brunnen und auch an den nächstgelegenen GwMessstellen (GWM 1 bis 4), die ebenfalls das genutzte GwVorkommen erfassen, ein insgesamt fallender Trend der Wasserstände zu verzeichnen, sodass im Laufe des Jahres 2015 eine räumliche Absenkung im Bereich von bis zu ca. 3 m unter den Ausgangswerten vor Inbetriebnahme erreicht wurde. Neben der überwiegend eher ungünstigen GwNeubildungssituation in den Jahren seit der Inbetriebnahme wurde diese Entwicklung auch darauf zurückgeführt, dass das bislang ungestörte GwSystem im Buntsandstein mit dem angeschlossenen Quartär sich nur sehr allmählich auf einen neuen Beharrungszustand im Umfeld der Brunnen einstellt.

Die beschriebene räumliche Absenkung führte im Laufe des Jahres 2014 dazu, dass es am Br. 2, der aufgrund der geringen Mächtigkeit des erschlossenen Quartärs nur einen begrenzten Absenkungsspielraum besitzt, zunehmend zu technischen Schwierigkeiten kam (Häufung der Pumpenschaltzeiten, Erfordernis der Rücknahme der Förderung). Die Entwicklung setzte sich ins Jahr 2015 hinein fort, auch bedingt durch erneute ungünstige GwNeubildung. Daher wurde im Frühjahr 2015 ein Konzept entwickelt, durch die Einleitung des nicht mehr genutzten Quellwassers aus der ehemaligen Trinkwasserversorgung (Altenbucher, Forstrain und Neue Quelle, nur noch Vorhaltung zur Notversorgung) in die GWM 3 eine GwAnreicherung zu betreiben, um dadurch einer weiteren GwAbsenkung entgegenzuwirken. Nach entsprechenden Vorarbeiten, der Vorabstimmung mit den Behörden und der Erwirkung einer wasserrechtlichen Erlaubnis wurde im September 2015 mit der GwAnreicherung über die GWM 3 begonnen. Zunächst wurde für einige Wochen mit einer Druckerhöhung eine Einletrate von ca. 10 l/s realisiert, die sich dann in der Folgezeit - ohne Druckerhöhung, nur im freien Zulauf - auf ca. 3 l/s reduzierte. Der positive Verlauf des Einleitversuchs (10 l/s dauerhaft realisierbar, kein Zusetzen der GwMessstelle, tatsächlich erreichte Stützung des GwVorkommens) wurde im Nahbereich der GWM 3 im Zeitraum August bis November 2016 ein Einleitbrunnen hergestellt (Ausbau ähnlich GWM 3 in den quartären Schichten). Dieser wird seit Anfang Februar 2017 mit Quellwasser im Umfang von ca. 8 l/s beschickt (Neubau Zulaufleitung, dadurch größerer freier Zulauf). Die GWM 3 hat seit diesem Zeitpunkt wieder ihre eigentliche (ursprüngliche) Funktion als GwMessstelle. Mit Beginn der GwAnreicherung durch die Einleitung, insbesondere seit Inbetriebnahme des Einleitbrunnens am 01.02.2017, änderte sich dieses Strömungsbild in dem quartären bzw. im genutzten GwVorkommen östlich des Grohbergs bzw. im Bereich der Brunnen wie folgt:

- Mit dem Beginn der Einleitung wurde der fallende Trend an den Brunnen und an den GwMessstellen im Umfeld gestoppt bzw. verringert. Seit der Einleitung von ca. 8 l/s in den Einleitbrunnen ab Februar 2017 ist ein Anstieg der Wasserstände am Br. 2, aber auch am Br. 1 sowie den GwMessstellen GWM 1, 2, 3 und 4 zu beobachten, der augenscheinlich erst Ende 2018 beendet war. An den GwMessstellen wird dabei in etwa wieder das Wasserstandsniveau wie zu Beginn des Brunnenbetriebs Ende 2011 erreicht. An den Brunnen verbleibt es ca. 2 m darunter. Insgesamt ist somit ein positiver Effekt durch die GwEinleitung vorhanden.
- Im Bereich der GWM 3 bzw. des Einleitbrunnens ergibt sich eine Aufkuppung des GwSpiegels, von dem aus nunmehr ein erhöhter Abstrom in Richtung der Brunnen erfolgt. Dies bedeutet, dass aus dem Bereich der Einleitung ein Teil des eingeleiteten Grundwassers den Brunnen - besonders dem Br. 2 - zufließt. Dies zeigen die in Anhang 4 als Anlage 3.3 und 3.4 dokumentierten GwGleichenpläne.

3.5 GwNeubildung aus Niederschlag

Die GwNeubildung erfolgt durch versickernden Niederschlag. Im Anhang 4 wurden im Rahmen der GwModellierung für das Einzugsgebiet respektive das Modellgebiet die GwNeubildung mittels eines Bodenwasserhaushaltsmodells auf der Grundlage von gemessenen Niederschlags- und Klimadaten der Wetterstationen Bürgstadt und Heppdiel berechnet (aktueller Datensatz des Bayer. LfU).

Die räumliche Verteilung der GwNeubildungshöhe ist im Anhang 4 dokumentiert. Die berechnete mittlere GwNeubildung (GwNeubildungsspende) für das gesamte Modellgebiet liegt bei 3,3 l/(s·km²).

3.6 Geohydraulische Kennwerte

In den vorliegenden Berichten und Gutachten sind folgende geohydraulischen Kennwerte, die teils aus unterschiedlichen Datenquellen entnommen bzw. selbst ermittelt wurden, genannt:

Tabelle 3-1: Zusammenstellung geohydraulischer Kennwerte

Messstelle	Geologische Einheit	Bereich	T-Wert (m²/s)	k _f -Wert (m/s)	aus:
GWM 1	SuGD	oberhalb Altenbuch	6 x 10 ⁻⁵	2 x 10 ⁻⁶	Anhang 2
Versuchsbg. A	suS/suG	w´ Grohberg	-	5 x 10 ⁻⁴	Anhang 2
Versuchsbg. A	Quartär	w´ Grohberg	-	2 x 10 ⁻⁴	Anhang 2
Versuchsbg. B	suS/suG	w´ Grohberg	-	5 x 10 ⁻⁴	Anhang 2
Versuchsbg. B	Quartär	w´ Grohberg	-	8 x 10 ⁻⁴	Anhang 2
Br. 1, GWE-14	suS/suG	Sportplätze nw´ Faulbach	2,1 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁵	Anhang 2
Br. 2, GWE-15	Quartär	Sportplätze nw´ Faulbach	5,5 x 10 ⁻⁴	9,7 x 10 ⁻⁵	Anhang 2
VB 2b	Buntsandstein	Brunnenstandort	4,4 x 10 ⁻³	4,4 x 10 ⁻⁵	Anhang 1
GWM 1	Buntsandstein	w´ Brunnenstandort	8,0 x 10 ⁻³	5,4 x 10 ⁻⁵	Anhang 1

Messstelle	Geologische Einheit	Bereich	T-Wert (m ² /s)	k _f -Wert (m/s)	aus:
VB 2c	Quartär	Brunnenstandort	1,5 x 10 ⁻²	1,7 x 10 ⁻³	Anhang 1
GWM 2	Quartär	n´ Brunnenstandorte	1,3 x 10 ⁻³	1,6 x 10 ⁻⁴	Anhang 1
GWM 3	Quartär	n´ Brunnenstandorte	4,8 x 10 ⁻³	5,3 x 10 ⁻⁴	Anhang 5
GWM 4	Quartär	e´ Brunnenstandorte	5,1 x 10 ⁻³	5,6 x 10 ⁻⁴	Anhang 5
GWM 5	Buntsandstein	n´ Brunnenstandorte	1,3 x 10 ⁻⁵	2,1 x 10 ⁻⁷	Anhang 5

Das effektive Hohlräumvolumen (Nutzporosität) wird für das Quartär in den verschiedenen hydrogeologischen Berichten Anhang 1 und Anhang 5 mit $n_0 = 0,1$ (bzw. 10%) und für den Buntsandstein mit $n_0 \leq 0,03$ (bzw. 3%) angesetzt.

3.7 GwBilanzierung, Brunneneinzugsgebiet und gewinnbares Grundwasserdargebot

An den Br. 1 und 2 wurden nach deren Niederbringung 2008 folgende Ergiebigkeit durch Pumpversuche nachgewiesen (siehe Anlage 2.4):

Tabelle 3-2: Zusammenstellung geohydraulischer Kennwerte

GwLeiter	Brunnen	nachgewiesene Brunnenergiebigkeit
Buntsandstein (Fels)	Brunnen 1	$\approx 12,5 \text{ l/s}$ $\approx 390.000 \text{ m}^3/\text{a}$
Quartär (Sand/Kies)	Brunnen 2	$\geq 17 \text{ l/s}$ $\geq 535.000 \text{ m}^3/\text{a}$

Bei diesen Pumpversuchen zeigte sich die geringfügige wechselseitige Beeinflussung der Brunnen, so dass zu diesem Zeitpunkt von einer Gesamtergiebigkeit an den Br. 1 und 2 von $> 29 \text{ l/s}$ bzw. $> 900.000 \text{ m}^3/\text{a}$ ausgegangen wurde. Im Laufe des Probebetriebs ab Ende 2010/Anfang 2011 zeigte sich jedoch ab dem Jahr 2014 ein fallender Trend im GwStand der Brunnen. Daraufhin wurde 2015 das Konzept einer GwAnreicherung durch die Einleitung von Quellwasser aus der Altenbucher, der Forstrain und der Neuen Quelle (ehemalige Trinkwasserversorgung, nun Notversorgung) über die GWM 3 entwickelt, um dadurch der weitere GwAbsenkung entgegen zu wirken. Der Einleitversuch begann im September 2015.

Im Februar 2016 legte unser Büro einen Ergebnisbericht /16/ vor, der die Dokumentation und GwModellgestützte Auswertung der Daten aus dem Einleitversuch bis Ende 2015 enthält. Auf dieser Grundlage wurden Empfehlungen für die zukünftige GwBewirtschaftung des GG Breitenbrunn gegeben. Daraus ergab sich die Einrichtung des Einleitbrunnens (Schluckbrunnen) in der Nähe der GWM 3 einschließlich Leitungsverlegungen im Laufe des Jahres 2016 /20/. Der Einleitbrunnen ist seit dem 01.02.2017 in Betrieb.

Das unter anderem mit Blick auf die Festsetzung des Wasserschutzgebietes für die Br. 1 und 2 erstellte numerische GwStrömungsmodell im Anhang 2) wurde anhand der Daten aus dem Probebetrieb bis Ende Februar 2019 sowie auf Basis der GwMessstellenbohrungen (Anhang 5) fortgeschrieben und unter Berücksichtigung aller zur Verfügung stehenden hydrogeologischen Informationen und Daten im August 2019 aktualisiert und stationär und instationär (nach-) kalibriert. Die Ergebnisse dieser Modellfortschreibung sind im Anhang 4 dargelegt. Das aktuelle numerische GwModell ist somit prognosefähig.

Die GwNeubildung wurde mit Hilfe eines Bodenwasserhaushaltsmodells für den Zeitraum vom 01.01.2010¹ bis zum 31.02.2019 räumlich und zeitlich unter Berücksichtigung aller vorhandenen Daten (Flächennutzung, nFKWe-Werte und Klimadaten) variabel berechnet. Dieses Ergebnis wurde sowohl bei der stationären als auch bei der instationären Kalibrierung übernommen. Die GwNeubildung aus Niederschlag (GwNeubildungsspende) beträgt im Mittel ca. 3,3 l/s*km².

Ausgehend von dem Wasserbedarfsnachweis in Anlage 7 wurde für die Modellanwendung angenommen, dass zukünftig aus den Br. 1 und 2 gemeinsam folgende Förderraten zu realisieren sind:

- bis zu 360.000 m³/a ($\approx 11,4$ l/s = Durchschnittsentnahme)
- bis zu 2.000 m³/d ($\approx 23,1$ l/s = Spitzenentnahme)

Unter Ansatz dieser Prognosezahlen wurden die Brunneneinzugsgebiete bei Durchschnittsentnahme und die 50-Tage-Zonen bei Spitzenentnahme berechnet, und zwar als Szenario 2 im Anhang 4 mit Quellwassereinleitung, wobei die Förderraten gleichmäßig auf die Br. 1 und 2 verteilt werden:

Tabelle 3-3: Modellanwendung – Brunnenbetriebsszenarien

Szenario		Ansatz der GwEntnahme an den Brunnen	Ansatz der Quellwassereinleitung am Einleitbrunnen
2	2a	360.000 m ³ /a	8 l/s
	2b	2.000 m ³ /d	

Zu berücksichtigen ist, dass die GwEntnahmen im Buntsandstein (Br. 1) und im Quartär (Br. 2) stattfinden, während die Quellwassereinleitung über den Einleitbrunnen nur im Quartär erfolgt.

Dargestellt werden Bahnlinien mit Zeitmarken, die ausgehend von den Entnahmebrunnen respektive von der Mitte der betreffenden Brunnenzelle rückwärts entgegen der Fließrichtung berechnet sind (siehe folgende Abbildungen). Aufgrund der hohen Zahl von Startpunkten an den Brunnenzellen resultiert jeweils ein Bündel von Bahnlinien, die in Ihrer Gesamtheit das GwEinzugsgebiet respektive die 50-Tage-Zone des betreffenden Entnahmebrunnens darstellen. Der Einleitbrunnen ist Ziel- und nicht Startpunkt der Bahnlinien.

¹ Die Berechnung mit dem Bodenwasserhaushaltsmodell wurde über den gesamten Zeitraum ab Januar 2010 bis Ende Februar 2019 durchgeführt, da hierdurch eine längerfristige Zeitreihe vorliegt und die Startbedingungen rechnerisch genau definiert sind.

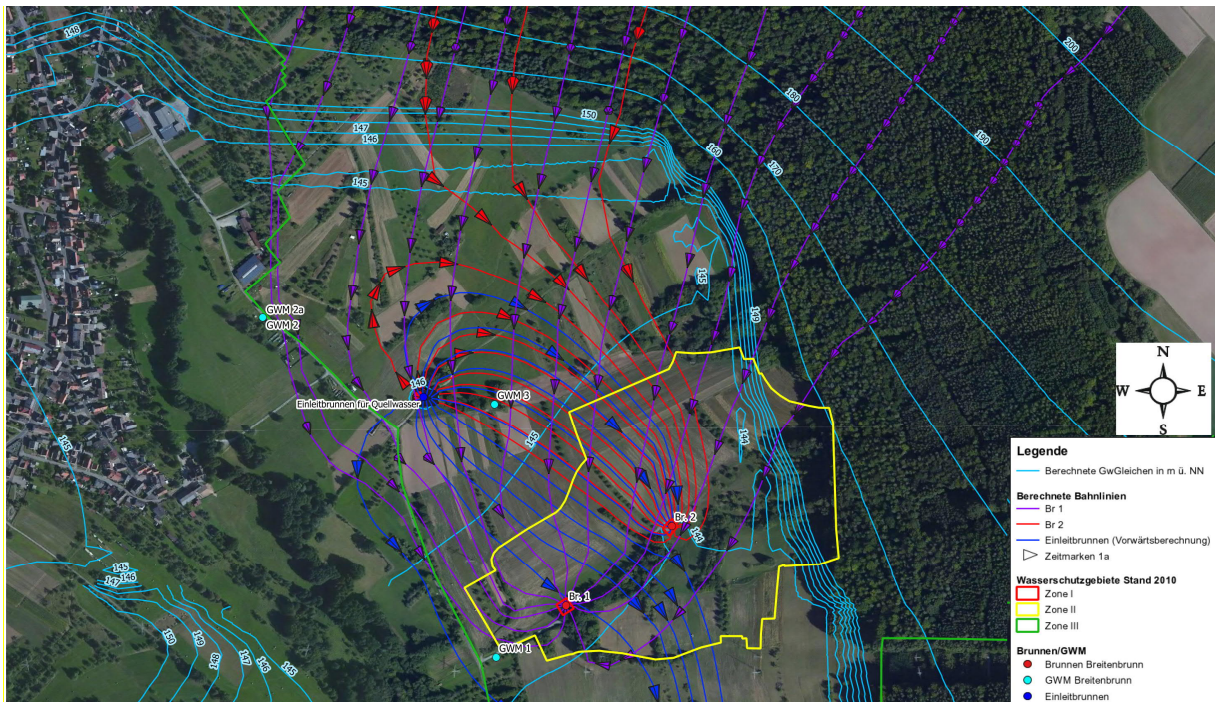


Abbildung 3-1: Sz. 2a: Darstellung der berechneten GwGleichen und Bahnlinien für eine Entnahme von 360.000 m³/a mit Quellwassereinleitung 8 l/s, ohne Maßstab

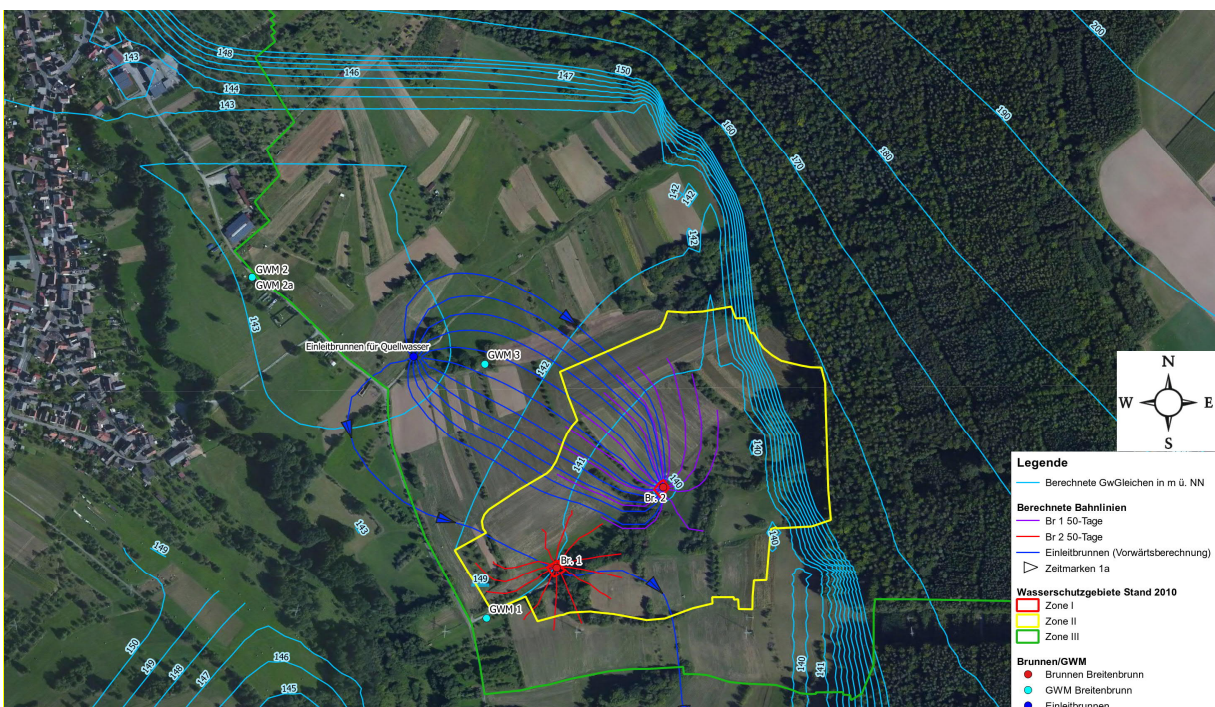


Abbildung 3-2: Sz. 2b: Darstellung der berechneten GwGleichen und Bahnlinien für eine Entnahme von 2.000 m³/d mit Quellwassereinleitung 8 l/s, ohne Maßstab

Die Ergebnisse dieser Modellanwendungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Im Szenario 2a (Förderung von 360.000 m³/a mit Quellwassereinleitung; siehe Abb. 2-1) resultiert nun für den Br. 2 ein GwEinzugsgebiet, das vollständig innerhalb des festgesetzten WSG liegt.

Lediglich für den Br. 1 resultiert ein GwZustrombereich der SE' der GWM 2/2a etwas und N' dieser Messstellen minimal über die Grenze der Schutzzone III hinausreicht. Die Ortsbebauung von Breitenbrunn ist jedoch demnach (weiterhin) nicht von den Brunneneinzugsgebieten tangiert.

- Im Szenario 2b (Spitzenförderung von 2.000 m³/a mit Quellwassereinleitung; siehe Abb. 2-2) resultiert für den Br. 2 eine 50-Tage-Zone, die NW' dieses Brunnenstandorts geringfügig über die festgesetzte Schutzzone II hinausgeht; am Br. 1 ist dies SW' des Brunnenstandorts der Fall. Diese Vergrößerung der 50-Tage-Zonen gegenüber der festgesetzten Schutzzone II sind ebenfalls eine Folge der Quellwassereinleitung. Diese führt zu einer Vergrößerung des GwGefälles zwischen dem Einleitbrunnen und den Förderbrunnen und somit auch zu einer Erhöhung der GwFließgeschwindigkeit, was wiederum eine entsprechende Vergrößerung der 50-Tage-Zonen bedingt.

Maßgebend für die hier beantragte WSG-Anpassung bzw. das GwEinzugsgebiet ist das hier dokumentierte Szenario 2, da dieses das GwStrömungsfeld bei Wirksamkeit des wasserwirtschaftlich notwendigen Einleitbrunnens darstellt.

Insgesamt belegen die Betriebserfahrungen seit Beginn der GwEinleitung, dass die geplante und hier beantragte GwEntnahmen im GG Breitenbrunn über die Br. 1 und 2 technisch und wasserhaushaltlich vertretbar gewinnbar sind.

3.8 GwQualität

3.8.1 Brunnen 1 und 2

Die hydrochemische Wasseruntersuchung an den Br. 1 und 2 nach der Inbetriebnahme 2011 bis 2019 sind in der Anlage 4 zusammen mit der Untersuchung 2010 zusammengestellt. Folgendes zeigt sich:

- Bei den Wässern handelt es sich um mittelharte Wässer vom Ca-HCO₃-Typ. Es handelt sich um calcitlösende Wässer (eine entsprechende Aufbereitung erfolgt deshalb).
- Insgesamt sind signifikante Entwicklungstendenzen bei den hydrochemischen Verhältnissen nicht erkennbar, auch wenn verschiedene Inhaltsstoffe eine größere Schwankungsweite aufweisen (z. B. Calcium am Br. 1).
- Die Nitrat-Gehalte wurden bislang zwischen ca. 11 und 25 mg/l bestimmt. Sie belegen einen gewissen landwirtschaftlichen Einfluss. Von einem positiven Effekt am Br. 2 durch die Einleitung des gering mit Nitrat befruchteten Quellwassers ist gegeben. Darauf deuten die bislang niedrigsten Nitrat-Gehalte im Zeitraum 2016 bis 2019 hin (nach Inbetriebnahme der Einleitung). Auch am Br. 1 deutet sich eine positive Entwicklung an.
- Mit den mikrobiologischen Wasseruntersuchungen am Rohwasser der Br. 1 und 2 sowie am Reinwasser (hier bis Ende 2017 und einmalig in 2019) wurde im Mai 2012 begonnen. Seitdem erfolgt - wie vorgesehen - eine etwa monatliche bis 3monatige Beprobung. Die bislang vorliegenden Ergebnisse sind als Anlage 4.2 zusammenfassend dokumentiert. Am Br. 2 wurde am 21.10.2013 eine

anormale Erhöhung der Koloniezahlen festgestellt, wie es auch im Februar 2013 schon einmal verzeichnet wurde. Seitdem zeigen sich keine Auffälligkeiten mehr. Hinsichtlich des abgegebenen Trinkwassers ergeben die Befunde keine Einschränkung. Die anderen Grenzwerte bezüglich der mikrobiologischen Verhältnisse nach TrinkwV wurden bislang eingehalten. Das Reinwasser nach der UV-Anlage war bis 2017 ohne nachteilige Befunde, sodass ab 2018 keine Untersuchungen mehr bzw. 2019 nur eine Untersuchung an dieser Stelle erfolgten.

- Bei den untersuchten Pflanzenschutzmitteln, die zuvor keine positiven Befunde erbrachten, wurde am Br. 1 bei der Beprobung am 17.12.2012 erstmalig Bentazon (siehe Anlage 4.4) mit 0,06 µg/l nachgewiesen (Nachweisgrenze < 0,02 µg/l, Grenzwert 0,1 µg/l). In der Folge wurden immer wieder Bentazon-Gehalte festgestellt, die zum Teil auch deutlich über dem Grenzwert nach TrinkwV lagen (0,12 bis 0,42 µg/l, siehe Anlage 4.4). Es besteht ein Wechsel zwischen geringen Konzentrationen unterhalb des Grenzwertes, ohne nachweisbaren Befund sowie deutlichen Grenzwertüberschreitungen. Eine Systematik wie z. B. ein saisonaler Anstieg lässt sich nicht erkennen. Seit Mitte 2015 waren zwar weiter geringe Werte nachweisbar, jedoch kam es nicht mehr zur Grenzwertüberschreitung. Die Untersuchungen, die seit dem Jahr 2017 nach Abstimmung mit dem WWA Aschaffenburg in zeitlich größeren Abständen erfolgen, zeigen ab der zweiten Jahreshälfte 2017 bis aktuell keine positiven Nachweise mehr. Ein Zusammenhang dieses Rückgangs mit der Quellwassereinleitung in die GWM 3 bzw. den Einleitbrunnen ist derzeit nicht herleitbar, zumal der Br. 1 seinen Zustrom (im Wesentlichen) aus dem Festgesteinsabschnitt erfährt, die Einleitung aber in den quartären Schichten, die der Br. 2 erfasst, erfolgt. Vermutlich kann davon ausgegangen werden, dass die Quelle für die Beeinträchtigung erschöpft ist und keine entsprechende Nachfuhr mehr erfolgt. Insgesamt stellt sich das Thema Bentazon derzeit also nicht mehr als Problem dar.
- Die jährlich vorgesehenen Spurenstoffuntersuchungen am Förderwasser (FCKW-Spezies F12, F11 und F113 sowie SF₆ als auch Tritium, „Umwelttracer“), mit der über die Betriebszeit hinweg die Beurteilung einer Veränderung der Altersstruktur möglich werden sollte, werden seit 2012 ausgeführt. Die bisherigen Ergebnisse sind in der Anlage 4.3 dokumentiert (Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse und aktueller Laborbericht). Hinsichtlich der Alterszusammensetzung des Förderwassers aus den beiden Brunnen zeigt sich Folgendes:

Tabelle 3-4: GwAltersstruktur an den Br. 1 und 2, Zeitraum 2012 bis 2019

Jahr	Brunnen 1			Brunnen 2		
	Alte Komponente	Junge Komponente	Modellalter der jungen Komponente	Alte Komponente	Junge Komponente	Modellalter der jungen Komponente
2012 bis 2015	ca. 51 %	ca. 49 %	ca. 30 Jahre	ca. 0 %	ca. 100 %	ca. 100 Jahre
2016	ca. 60 %	ca. 40 %	ca. 30 Jahre	ca. 28 %	ca. 72 %	ca. 25 Jahre
2017	ca. 65 %	ca. 35 %	ca. 15 Jahre	ca. 37 %	ca. 63 %	ca. 10 Jahre
2018	ca. 64 %	ca. 36 %	ca. 0 Jahre	ca. 24 %	ca. 76 %	ca. 0 Jahre
2019	ca. 62 %	ca. 38 %	ca. 0 Jahre	ca. 26 %	ca. 74 %	ca. 0 Jahre

Die Entwicklung der Verschiebung der Altersstruktur an den Brunnen begann mit der Einleitung des Quellwassers, wobei sich für die letzten beiden Jahre eine weitgehende Stabilisierung der Mischungsverhältnisse von älteren und jüngeren Komponenten zeigt. Dies passt auch mit der

Stabilisierung der Aufkuppung, die mit der Quellwassereinleitung über den Einleitbrunnen 2018 / 2019 erreicht wurde gut zusammen.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass es sich bei den in der Tabelle genannten Modellaltern von 0 Jahren um rechnerische Größen handelt, die darauf hindeuten, dass es sich um rezentes, also erst in den letzten Jahren gebildetes Grundwasser handelt.

Insgesamt zeigen die Altersbestimmungen von 2012 bis 2019, dass mit der Inbetriebnahme der beiden Brunnen 2012 und der im September 2015 begonnenen Quellwassereinleitung eine Mobilisierung des bis dahin ungestörten und relativ statischen GwSystems im Buntstandstein und im Quartär der alten Mainschleife im Bereich der Brunnen erfolgt ist und dies zu ausgeprägten Verschiebungen in der Altersstruktur der Förderwässer führt. Dieser Prozess scheint mit der Stabilisierung der Aufkuppung durch die Einleitung und des Strömungsfeldes nunmehr vorerst abgeschlossen zu sein. Verschiebungen könnten sich aber z. B. bei einer deutlichen Veränderung der GwNeubildung, die in den letzten Jahren insgesamt eher unterdurchschnittlich war, oder dem Ausfall der Einleitung ergeben.

Das Wasser aus den Br. 1 und 2 Breitenbrunn wird entsäuert, sodass dem Verbraucher jederzeit ein einwandfreies Trinkwasser zur Verfügung steht.

3.8.2 Quellwasser

Das Quellwasser (Quellenmischwasser) ist sehr gering mineralisiert, Sauerstoff-reich sowie Eisen- und Mangan-arm und für die Quellwassereinleitung in den Einleitbrunnen als gut geeignet zu werten (siehe Anhang 4, /27/). Dies bedeutet, dass durch die Quellwassereinleitung absehbar keine Verockerung oder Mangan-Ausfällung im Untergrund ausgelöst wird. Zudem ist aufgrund der geringen Mineralisierung des Quellwassers generell nicht mit Stoffabscheidungen am Einleitbrunnen zu rechnen. Hinweise auf eine derart induzierte Brunnenalterung oder -kolmation ergaben sich am Einleitbrunnen bislang erwartungsgemäß nicht. Hinsichtlich der Altersstruktur weist das Quellwasser ein Modellalter von ca. 20 bis 30 Jahren auf (siehe Anhang 4, /27/).

5. Art und Umfang des Vorhabens

5.1 Bemessungsgrundlagen und -ansätze

Nach den bisherigen Betriebserfahrungen an den Br. 1 und 2 Breitenbrunn, den hydrogeologischen Erkundungsergebnissen, den vorliegenden Untersuchungen zur GwQualität und unter Berücksichtigung der gegebenen (konkurrierenden) Nutzungen sind die Br. 1 und 2 Breitenbrunn als schützbar einzustufen, worauf die amtliche Ausweisung des bestehenden Wasserschutzgebietes basiert. Auch durch den Betrieb des Einleitbrunnens ist die Schützbarkeit weiterhin gegeben, macht aber eine räumliche Anpassung in einem kleinen Teil des bestehenden Wasserschutzgebietes und somit die Neuausweisung erforderlich.

Die Bemessung des vorgeschlagenen Wasserschutzgebietes basiert auf folgenden Vorgaben und Richtlinien:

- DVGW-Regelwerk, Technische Regel Arbeitsblatt W 101- Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser, Juni 2006
- Merkblatt Nr. 1.2/7 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 01.01.2010: Wasserschutzgebiete für die öffentliche Wasserversorgung – Teil 1: Wasserschutzgebiete als Bereiche besonderer Vorsorge – Aufgaben, Bemessung, Festsetzung.
- Bewertung der Deckschichten an den Brunnenstandorten und deren näherer Umgebung nach der Methode von HÖLTING et al. – Geol. Jb. Reihe C, Heft 63 – Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung, Hannover 1995

Das unter anderem mit Blick auf die Festsetzung des Wasserschutzgebietes für die Br. 1 und 2 erstellte numerische GwStrömungsmodell (Anhang 2) wurde anhand der Daten aus dem Probetrieb bis Ende Februar 2019 sowie auf Basis der GwMessstellenbohrungen (Anhang 5) fortgeschrieben und unter Berücksichtigung aller zur Verfügung stehenden hydrogeologischen Informationen und Daten im August 2019 aktualisiert und stationär und instationär (nach-) kalibriert. Die Ergebnisse dieser Modellfortschreibung sind im Anhang 4 dargelegt. Das aktuelle numerische GwModell ist somit prognosefähig und wurde zur Bemessung des Wasserschutzgebietes eingesetzt.

Folgendes Abgrenzungsschema gemäß Merkblatt Nr. 1.2/7 des Bayer. Landesamtes für Umwelt, 01.01.2010 gilt für die (Neu-) Bemessung des Wasserschutzgebietes für die Br. 1 und 2 Breitenbrunn (siehe Anlage 5.3):

- Aufgrund der in 3.3 beschriebenen Situation ist damit zu rechnen, dass im Nahbereich der Brunnen bereichsweise eine mittlere Gesamtschutzfunktion der Deckschichten gegeben ist.
- In den steilen Hangbereichen im Verbreitungsgebiet der Buntsandstein-Schichten N' und E' der Brunnen muss aufgrund der Hangzerreiung bereichsweise mit einer geringen bis sehr geringen Gesamtschutzfunktion der Deckschichten gerechnet werden.

- Unter Berücksichtigung dessen und der hydrogeologischen Gesamtsituation ist eine Abminderung der Engeren Schutzzone (Zone II) sowie eine Differenzierung der Weiteren Schutzzone in Teilzonen IIIA und IIIB nicht zu begründen. Eine Differenzierung der Schutzzone III ist aufgrund des Nutzungsumfeldes auch nicht erforderlich.

Es gelten die in der folgenden Tabelle genannten Bemessungsgrundlagen für die einzelnen Schutzzonen; diese werden in den folgenden Kapiteln noch näher erläutert und diskutiert.

Tabelle 5-1: Bemessungsansätze für die einzelnen Schutzzonen

Schutzzone	Bemessungsansätze bzw. -vorgaben
Schutzzone I (Fassungsbereiche)	DVGW-Vorgabe: mindestens 10 m allseitig um den jeweiligen Brunnen; aufgrund der guten Deckschichtensituation an den Brunnenstandorten selbst wäre auch ein kleinerer Fassungsbereich akzeptabel.
Schutzzone II (Engere Schutzzone)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bemessung anhand der GwModell-gestützt ermittelten 50-Tage-Linie unter Ansatz des möglichen Tagesspitzenbedarfs von ca. 2.000 m³/d und einer effektiven Dauer dieser Tagesspitzenförderung über 50 Tage; Nachweis: Berechnung der Tagesspitzenentnahme von 1.000 m³/d (Br. 1) bzw. 1.000 m³/d (Br. 2) über 50 Tage (siehe Anlage 5.2.2 und Anhang 4).
Schutzzone III (Weitere Schutzzone)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ansatz der GwEinzugsgebietsberechnung für die zukünftige Durchschnittsentnahme von bis zu 360.000 m³/a; Nachweis: Einzugsgebietsberechnung unter Ansatz der Durchschnittsentnahme von 180.000 m³/a (Br. 1) bzw. 180.000 m³/a (Br. 2) (siehe Anlage 5.1 und Anhang 4). ➤ Ausgehend von diesen Modellrechnungen fließen auch folgende Kriterien in die Bemessung der Zone III ein: <ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung der zur Abdeckung der Gesamtentnahme erforderlichen GwNeubildungsfläche • Berücksichtigung der Entfernungskriterien gemäß der einschlägigen DVGW-Richtlinie • Berücksichtigung des 3 Jahre-Fließzeiten-Kriteriums nach LfU-Merkblatt 1.2/7 für Poren-GwLeiter Die ergänzende Berücksichtigung dieser Kriterien begrenzt die erforderliche Ausdehnung der Zone III in nördlicher Richtung.

5.2 Bemessung der einzelnen Schutzzonen des WSG

5.2.1 Fassungsbereich (Schutzzone I)

Nach dem Regelwerk des DVGW, Arbeitsblatt W 101 (Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; I. Teil: Schutzgebiete für Grundwasser) sollen Fassungsbereiche (Schutzzone I) den Schutz der Trinkwassergewinnungsanlage und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglichen Verunreinigungen und Beeinträchtigungen gewährleisten.

Die Schutzzone I erfüllt dann die Forderung gemäß dem einschlägigen DVGW-Regelwerk W 101, wenn der (einzuzäunende) Fassungsbereich eine Mindestausdehnung von allseitig 10 m um den Brunnen aufweist. Dies ist an den Brunnen Breitenbrunn gegeben.

5.2.2 Engere Schutzzone (Schutzzone II)

Die Zone II soll den Schutz vor Verunreinigungen durch pathogene Mikroorganismen (z.B. Bakterien, Viren, Parasiten und Wurmeiern) sowie vor sonstigen Beeinträchtigungen gewährleisten, die bei geringer Fließdauer und -strecke zur TwGewinnungsanlage gefährlich sind. Maßgebend für die Bemessung der Engeren Schutzzone ist die 50-Tage-Linie, jedoch soll eine oberstromige Ausdehnung von 100 m ab der Fassung, in begründeten Fällen 50 m, nicht unterschritten werden.

Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben wird die Schutzzone II wie folgt bemessen:

- Abdeckung der 50-Tage-Linie, berechnet unter Ansatz folgender möglicher Tagesspitzenentnahmen:
 - Brunnen 1: 1.000 m³/d
 - Brunnen 2: 1.000 m³/d

- Eine reduzierte Ausdehnung der Schutzzone II wird bei der gegebenen Deckschichtensituation nicht in Ansatz gebracht, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass innerhalb der 50-Tage-Zone die Schutzfunktion der Deckschichten durch hydraulische Fenster in dem in 3.3 beschriebenen Ton-Schluff-Horizont lokal herabgesetzt ist.

Aus der Bemessung [siehe Anlage 5.2.2 und Anhang 4: Szenario 2b (Spitzenförderung von 2.000 m³/a mit Quellwassereinleitung)] resultiert für den Br. 2 eine 50-Tage-Zone, die NW' des Brunnenstandorts geringfügig über die festgesetzte Schutzzone II hinausgeht; am Br. 1 ist dies SW' des Brunnenstandorts der Fall. Diese Vergrößerung der 50-Tage-Zonen gegenüber der festgesetzten Schutzzone II sind ebenfalls eine Folge der Quellwassereinleitung. Diese führt zu einer Vergrößerung des GwGefälles zwischen dem Einleitbrunnen und den Förderbrunnen und somit auch zu einer Erhöhung der GwFließgeschwindigkeit, was wiederum eine entsprechende Vergrößerung der 50-Tage-Zonen bedingt.

5.2.3 Weitere Schutzzone (Schutzzone III)

Die Zone III soll den Schutz vor weit reichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor nicht oder schwer abbaubaren chemischen und radioaktiven Verunreinigungen gewährleisten. Die "Weitere

Schutzzone" soll in der Regel bis zur Grenze des unterirdischen Einzugsgebietes der Gewinnungsanlage reichen. Bei größeren GwEinzugsgebieten resp. bei größeren WSG ist die Aufteilung der Weiteren Schutzzone in Teilzonen IIIA und IIIB möglich.

Aufgrund der vermutlich höchstens mittleren Schutzfunktion der Deckschichten des Buntsandsteins im weiteren Einzugsgebiet (im Spessart) könnte in Anlehnung an die einschlägige DVGW-Richtlinie erwogen werden, das WSG über das gesamte GwEinzugsgebiet auszudehnen. Dies erschien bei der ersten Ausweisung als auch heute jedoch aufgrund der Größe des Einzugsgebietes, dessen durchgängiger Bewaldung oberhalb von Breitenbrunn (außerhalb des Umlauftals) und der hydrogeologischen Gegebenheiten an den Brunnenstandorten - lokal sehr gute Deckschichtensituation und Überdeckung des Unteren Buntsandsteins durch mehr als 20 m mächtige quartäre Sande und Kiese (Überlagerung des tieferen GwLeiters durch eine „Filterschicht“) - unverhältnismäßig. Es wird somit auch aktuell vorgeschlagen, die Schutzzone III unter Ansatz des berechneten GwEinzugsgebietes bis etwa 3 km in Gw-oberstromige Richtung ausgehend von den Brunnenstandorten beizubehalten bzw. neu festzusetzen (entspricht dem festgesetzten SZ III des ausgewiesenen WSG). Maßgebend für die Berechnung des GwEinzugsgebietes sind folgende Förderraten:

- Brunnen 1: 180.000 m³/a
- Brunnen 2: 180.000 m³/a

Unter Ansatz dieser Förderraten wurden die Bahnlinien mit Zeitmarken in Anlage 5.1 und Anlage 5.2.1 (bzw. Anhang 4) berechnet, wobei die Startpunkte der Bahnlinien jeweils in der Mitte bzw. auf halber Höhe der jeweiligen Brunnenzelle gesetzt wurden (Rückwärtsberechnung der Bahnlinien). Die Summe der Bahnlinien beschreibt das (modelltheoretische) Gesamt-GwEinzugsgebiet der Brunnen.

Des Weiteren gelten folgende Überlegungen für die WSG-Bemessung:

- Die einschlägige DVGW-Richtlinie gestattet bei sehr großen GwEinzugsgebieten – wie im vorliegenden Fall – den Ansatz der GwNeubildungsfläche bei der WSG-Bemessung. Diese (rechnerisch notwendige) GwBilanzfläche zur Gw-haushaltlichen Deckung der zukünftigen Durchschnittsentnahme von 360.000 m³/a bzw. ca. 11,4 l/s wird durch das vorgeschlagene WSG erfasst:
 - Das vorgeschlagene WSG hat eine Gesamtfläche von ca. 6,7 km².
 - Bei Ansatz einer mittleren GwNeubildungsspende von $q_{Gw} = 3,3 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ wäre diese WSG-Fläche somit ausreichend, um eine natürliche GwNeubildungsrate von ca. 22 l/s bereitzustellen.
 - Umgekehrt betrachtet wäre bei einer mittleren GwNeubildungsspende von $q_{Gw} = 3,3 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ zur Gw-haushaltlichen Deckung des Erschließungsziels (11,4 l/s) jedoch nur eine GwNeubildungsfläche von ca. 3,4 km² erforderlich. Das vorgeschlagene WSG schließt somit die rechnerisch notwendige GwNeubildungsfläche sicher ein.
- Mit der vorgeschlagenen WSG-Bemessung werden folgende weitere Kriterien erfüllt:
 - 3 km – Kriterium (Entfernung der WSG-Außengrenze bis zu den Brunnen in Gw-oberstromige Richtung): Dieses Kriterium sollte nach der einschlägigen DVGW-Richtlinie im Falle einer Diffe-

renzierung der Zone III in Teilzonen IIIA/IIIB für die Außengrenze der Zone IIIA eingehalten werden, wenn GwAbstandsgeschwindigkeiten von über 5 m/d auftreten. Hiermit muss im vorliegenden Fall entlang von Störungszonen / Hangzerreißungszonen im Buntsandstein gerechnet werden, wie die Erfahrung vom 26.11.2004 mit einer Erdwärmebohrung in Altenbuch und der dadurch verursachten Eintrübung der Quelfassungen innerhalb eines Tages gezeigt hat. Da jedoch aufgrund der Waldnutzung und des zunehmenden GwFlurabstandes in den Spessart hinein das Risiko für die GwQualität mit zunehmender Entfernung von den Brunnen sehr klein ist, wird vorgeschlagen, auf die Ausweisung einer Schutzzone IIIB zu verzichten und dieses Abgrenzungskriterium (3 km-Kriterium) auch für eine nicht gegliedert Schutzzone III anzuwenden (wie dies auch im ausgewiesenen WSG erfolgte).

- Für Poren-GwLeiter, also auch für den mit Brunnen 2 erfassten Sand-Kies-GwLeiter östlich des Grohbergs, ist nach dem LfU-Merkblatt 1.2/7 für die Abgrenzung der Zone IIIA zunächst die 3 Jahres-Isochrone (ausgehend vom Brunnen) zu ermitteln. Diese reicht nach den Berechnungen in Anlage 5.1 und entsprechend der Verbreitung der Lockergesteine etwa bis auf Höhe von Breitenbrunn. Jenseits der 3 Jahres-Isochrone wäre im Falle von GwAbstandsgeschwindigkeiten >5 m/d das anschließende Teileinzugsgebiet als Zone IIIB auszuweisen. Diesem Schutzbedarf würde im vorliegenden Fall durch die oben beschriebene Ausdehnung der (undifferenzierten) Zone III in den Buntsandstein-Spessart hinein entsprochen.

Aus der Bemessung [siehe Anlage 5.1, Anlage 5.2.1 und Anhang 4: Szenario 2a (Förderung von 360.000 m³/a mit Quellwassereinleitung)] resultiert nun für den Br. 1 ein GwZustrombereich der SE' der GWM 2/2a etwas und N' dieser Messstellen minimal über die Grenze der aktuell ausgewiesenen Schutzzone III hinausreicht. Die Ortsbebauung von Breitenbrunn ist jedoch demnach (weiterhin) nicht von den Brunneneinzugsgebieten tangiert.

Aufgrund dieser Überlegungen ist das vorgeschlagene WSG bzw. die Anpassung der SZ III fachlich begründet. Eine Differenzierung der Schutzzone III in Teilzonen IIIA und IIIB ist aufgrund der hydrogeologischen Gegebenheiten weiterhin nicht vorgesehen.

5.3 Schutzgebetskatalog

Der festzusetzende WSG-Katalog (Vorschlag) in Anlehnung an die einschlägige aktuelle Musterverordnung (Arbeitshilfe) der Bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung unter Berücksichtigung der bisherigen verbotenen oder nur beschränkt zulässigen Handlungen ist in Anlage 1.5 enthalten.

Der bisherige wirksame bzw. der hier nochmals vorgeschlagene WSG-Katalog basiert auf der Einschätzung, dass das Erschließungsgebiet Breitenbrunn in einer ländlichen Region liegt, in dem die typischen durchschnittlich Verhältnisse und Nutzungsbedingungen in diesem Raum gegeben sind.

Die Konkretisierung der Zahlen- und Datumsangaben unter Punkt 6 wurde und wird wie folgt begründet:

- Die Sperrfristen für die Düngung gemäß Pkt. 6.2 sowie die terminlichen Vorgaben betreffend die ganzjährige Bodenbedeckung durch Zwischen- oder Hauptfrucht gemäß Pkt. 6.4 entsprechen vergleichbaren Werten in der Region mit ähnlichen Bedingungen für die landwirtschaftliche Nutzung. Aufgrund des Nitrat-Wertes von zeitweise >20 mg/l, nachgewiesen am Br. 1 und 2, erscheint die Übernahme der Fristen der Düngeverordnung nicht ausreichend, um dauerhaft die notwendige Begrenzung des Nitrat-Eintrags in den wasserwirtschaftlich genutzten GwLeiter zu erreichen. Wenn gleich der nachgewiesene Nitrat-Gehalt deutlich unter dem TrinkwV-Grenzwert von 50 mg/l liegt, gilt es doch auch, den (ehemaligen) EG-Richtwert von 25 mg/l möglichst nicht zu überschreiten.
- Die Begrenzung der möglichen Rodungsfläche unter Pkt. 6.13 folgt der Überlegung, dass im Buntsandstein-Gebiet auch oberflächennah eine starke Klüftung gegeben sein kann. Unter diesen Bedingungen ist eine stärkere GwGefährdung durch Rodungsarbeiten nicht auszuschließen, so dass diese auf möglichst eng begrenzte Flächen beschränkt bleiben sollten.

6. Alternativenprüfung

Der Zweckverband zur Wasserversorgung (ZV WV) der Stadtprozelten Gruppe versorgt die Verbandsgemeinden Faulbach (inkl. Breitenbrunn), Dorfprozelten und Stadtprozelten (inkl. Neuenbuch) sowie die Gemeinde Altenbuch mit Trinkwasser aus den Br. 1 und 2 Breitenbrunn. Für den Versorgungsbereich existiert keine Verbundleitung zu benachbarten Versorgern / Versorgungseinheiten.

Die beiden Brunnen wurden als Ersatz für die bis 2011 zur Trinkwasserversorgung genutzten Quellen Altenbacher Quelle, der Forstrain Quelle und der Neuen Quelle eingerichtet, die noch als Notversorgung vorgehalten werden bzw. zum Betrieb des Einleitbrunnens genutzt werden. Die Standorte wurden durch entsprechende hydrogeologische Erkundungen unter Berücksichtigung zur Lage zum Versorgungsgebiet und den vorhandenen technischen Anlagen festgelegt.

Alternativen hierzu ergaben sich damals und auch derzeit nicht.

7. Bewertung möglicher Konfliktpotentiale für die zukünftige Trinkwassergewinnung

Im Rahmen der Vorerkundung erfolgte Anfang 2006 eine Erfassung und Bewertung der im Untersuchungsgebiet bekannten Deponien, Altlasten und Altablagerungen (siehe Anlage 1.1 im Anhang 2). Soweit dies die vorgeschlagene WSG-Fläche für die Br. 1 und 2 Breitenbrunn betrifft, ist das entsprechende Ergebnis in der folgenden Tabelle zusammengestellt, gemeinsam mit den möglichen Konfliktlösungsansätzen.

Tabelle 7-1: Zusammenstellung potentieller Nutzungskonflikte

konkurrierende Nutzung	Art der Nutzung	Einschätzung des Konfliktpotentials, mögliche Konfliktlösungsansätze
Ortslagen Breitenbrunn, Altenbuch, Schollbrunn	Siedlungsflächen	kein Konfliktpotential, da außerhalb der vorgeschlagenen WSG-Fläche gelegen; Einzelbebauung, die bei Schollbrunn randlich im GwEinzugsgebiet der Brunnen liegt, wird als unkritisch eingestuft.
Landwirtschaftliche Nutzungen	Landwirtschaftliche Nutzflächen	<ul style="list-style-type: none"> ➤ geringes Gefährdungspotential; Risikobegrenzung durch WSG-Ausweisung ➤ ggf. Konfliktlösung durch Ausgleichszahlungen durch das WVU und/oder vertragliche Lösungen
Forstwirtschaftliche Nutzungen	Waldflächen	<ul style="list-style-type: none"> ➤ geringes Gefährdungspotential; Risikobegrenzung durch WSG-Ausweisung ➤ ggf. Konfliktlösung durch Ausgleichszahlungen durch das WVU und/oder vertragliche Lösungen
NSG Grohberg	Naturschutzgebiet	kein Konfliktpotential da außerhalb der vorgeschlagenen WSG-Fläche gelegen (siehe Anlage 6.1); großer GwFlurabstand bedingt im Bereich der Brunnenstandorte keine ökologische Relevanz des GwNiveaus
VHF-2	Vorbehaltsfläche Rohstoffabbau	kein Konfliktpotential da außerhalb der vorgeschlagenen WSG-Fläche gelegen (siehe Anlage 6.1); Regionalplan wurde zugunsten der Wasserversorgung durch die zwölfte Verordnung zur Änderung des Regionalplans der Region Bayerischer Untermain vom 04.10.2011 (Aufhebung der Vorbehaltsfläche VHF-2 im Überlappungsbereich mit dem geplanten Trinkwasserschutzgebiet) angepasst
Jagdhütte Kirchelhof bei Schollbrunn	Jagdhütte, nur temporär genutzt	geringes Gefährdungspotential aufgrund der begrenzten Nutzung und der nur randlichen Lage im GwEinzugsgebiet
Wildgehege bei Schollbrunn mit kleinem Teich	Wildfutterplatz, Wildgatter	kein Konfliktpotenzial; Nutzung i.S.v. Pkt. 6.8 des WSG-Kataloges in der Zone III zulässig

Ergänzend zu den Angaben in Anlage 1.1 im Anhang 2 erfolgte im Sommer 2007 eine Erfassung der landwirtschaftlichen Nutzflächen im vorgeschlagenen Wasserschutzgebiet. Dieses Ergebnis wurden gemäß den aktuellen Gegebenheiten anhand des dokumentierten Luftbildes überarbeitet und in Anlage 6.2 dargestellt.

Des Weiteren wurden im Sommer 2010 die Altablagerungen auf den Flurstücken 464, 465 und 442 auf der Gemarkung Hasselberg untersucht (orientierende Erkundung). Diese stellen kein Gefährdungspotential für die TwGewinnung an den Br. 1 und 2 Breitenbrunn dar (siehe Anhang 3).

8. Auswirkung des Vorhabens

Innerhalb der festzusetzenden Schutzzonen II und III werden Einschränkungen der land- und forstwirtschaftlichen Nutzungen notwendig. Da das Schutzgebiet bereits seit 2011 existiert, sind Veränderungen durch Einschränkungen nur für die Bereiche gegeben, die neu in die Schutzzone III eingegliedert werden sollen bzw. durch die Erweiterung der Schutzzone II nunmehr nicht mehr in der Schutzzone III liegen (siehe Anlage 1.1.2).

Der eventuell hieraus resultierenden Ausgleichspflicht hat der Betreiber der TwGewinnungsanlage (ZV WV Stadtprozeltenener Gruppe) nachzukommen. Im Zusammenhang mit der Festsetzung des WSG kann für die betreffenden Flurstücke rechtlich keine Wertminderung geltend gemacht werden.

Prinzipiell gilt, dass ein Ausgleichsanspruch nur im Zusammenhang mit der land- und forstwirtschaftlichen und – im Sonderfall – auch der gartenbaulichen Nutzung (Bewirtschaftung) hergeleitet werden kann. Gartenbaubetriebe können nur dann einen Anspruch auf Ausgleichszahlungen geltend machen, wenn sie (auch) als landwirtschaftlicher Betrieb amtlich anerkannt sind.

Es wird davon ausgegangen, dass sämtliche bestehenden Anlagen, Gebäude, Straßen etc. baurechtlich genehmigt sind, so dass für diese Bestandsschutz gilt. Eventuell nach der Festsetzung des WSG geltende (neue) Auflagen gehen zu Lasten des betreffenden Bauherrn.

9. Rechtsverhältnisse

Die Unterhaltspflicht der Brunnen und der technischen Anlagen obliegt dem Vorhabensträger.

Büro HG GmbH

Gießen, November 2020



Dipl.-Ing. (FH) Myrjam Scharfe



Dipl.-Geol. Horst Roßmann