

Anlage 5

Hydrogeologisches Gutachten

Büro GWW
Januar 2022

BERATEN BEGUTACHTEN PLANEN**Kontakt:**

St. Johanner Markt
Kronenstraße 10-12
D-66111 Saarbrücken
Telefon: +49 (0) 681 / 958 129 95
Telefax: +49 (0) 681 / 958 129 94
E-Mail: info@gww-gmbh.eu
Internet: www.gww-gmbh.eu

Bankverbindung:

Institut: Sparkasse Saarbrücken
BIC: SAKSDE55XXX
IBAN: DE10 5905 0101 0067 0661 26

Firmendaten:

Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Thomas Wittek
Rechtsform: GmbH
Sitz: Saarbrücken
Registergericht: Amtsgericht Saarbrücken
Handelsregister: HRB 101654
USt-IdNr.: DE294922676

Erschließung AGewerbegebiet Kilianstädten IIó in Schöneck-Kilianstädten

Hydrogeologische Stellungnahme

zu den Einwendungen und Hinweisen in der Stellungnahme zum Bebauungsplanentwurf des Kreisausschusses Main-Kinzig-Kreises

Auftraggeber:

STEG Stadtentwicklung GmbH
Olgastraße 54
70182 Stuttgart

Auftragnehmer:

GWW GRUNDWASSER + WASSERVERSORGUNG GMBH
St. Johanner Markt
Kronenstraße 10-12
66111 Saarbrücken

Bearbeiter:

Dipl.-Geol. T. Wittek
Dr. P. Wolf

Datum:

12.01.2022

Inhalt

Seite

1	Ausgangssituation	3
2	Verhältnisse vor Ort, Rahmenbedingungen	4
3	Bewertung der Maßnahme aus hydrogeologischer Sicht.....	7

1 Ausgangssituation

Die STEG Stadtentwicklung GmbH aus Stuttgart betreut als Erschließungsträger für die Gemeinde Schöneck die Erschließungsmaßnahme Nord II in Schöneck-Kilianstädten und hat aufgrund der Lage der geplanten Maßnahme innerhalb der Wasserschutzzone III des ausgewiesenen und festgesetzten Trinkwasserschutzgebiets (WSG-ID 435-107) Brunnen Hellerborn und Im Wald der MKK (Kreiswerke Main-Kinzig) verschiedene Vorgaben und Randbedingungen zu beachten. Die Lage der Maßnahme ist in Abb. 1 dargestellt.



Abb. 1.: Plangebiet

In einer Stellungnahme¹ im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung gem. § 3 (1) i.V.m. § 4 (1) TÖB) wurde seitens des Kreisausschusses des Main-Kinzig-Kreises darauf hingewiesen, dass bereits in dieser frühen Planungsphase Bedenken bestehen.

Wesentlicher Grund der Besorgnis seitens des MKK Kreisausschusses ist die Vergrößerung der versiegelten Flächen im Teilplan A von rd. derzeit geplanten 47.253 m² auf insgesamt rd. 126.517 m² und einer damit vermeintlich einhergehenden erheblichen nachhaltigen Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung.

Darüber hinaus würde sich keine angemessene planerische Auseinandersetzung mit diesem Sachverhalt in den vorgelegten Unterlagen finden.

¹ Schreiben des Main-Kinzig-Kreises (MKK) vom 02.06.2021

Weiterhin wird angeführt, dass eine angedachte Regenrückhaltung in Zisternen und Becken, die das quantitative Problem vor dem Hintergrund einer -seitens des MKK Kreisausschusses- als nicht möglich eingeschätzten Versickerung auf dem Gelände lösen soll, nicht weiter erläutert wird. Die bestehenden Bedenken könnten durch eine entsprechende hydrogeologische Begutachtung, in der die hydrogeologischen Sachverhalte bewertet werden, evtl. ausgeräumt werden.

Vor diesem Hintergrund wurde die GWW Grundwasser + Wasserversorgung GmbH gebeten, eine Sichtung der kurzfristig verfügbaren Unterlagen sowie der Einschätzung der Verhältnisse vor Ort vorzunehmen und eine erste Stellungnahme zu erarbeiten.

2 Verhältnisse vor Ort, Rahmenbedingungen

Grundlage einer Bewertung ist die Kenntnis der hydrogeologischen und geologischen sowie wasserwirtschaftlichen Randbedingungen, deshalb erfolgt eine kurze Zusammenfassung der relevanten Verhältnisse vor Ort.

Geologie und Hydrogeologie

In Abb. 2 ist ein Ausschnitt der Geologischen Karte 1:25.000 (GK25) Blatt 5719 zusammen mit der ungefähren Lage des Planungsgebiets (rot) dargestellt. Die hellbraunen bis ockerfarbenen Farben repräsentieren jüngere pleistozäne Schichtenfolgen, die zumeist aus Höhenlehmen (d2) oder auch aus Löß (d3) bestehen.

Der tiefere Untergrund setzt sich aus Gesteinen des Rotliegenden (ru und ro, rotbraun) zusammen. Es handelt sich hierbei zumeist um Ton-, Schluff- und Sandsteine am Rand der sogenannten Hanau- Seligenstädter Senke.

Die Brunnen entnehmen das Grundwasser aus den Schichten des Rotliegenden. Das Rotliegende repräsentiert einen Poren-Kluft-Grundwasserleiter, in dem das Grundwasser im Trenngefüge (Klüfte, Spalten und Bankungsfugen) zirkuliert und im Porenraum eingespeichert wird, wobei die Bedeutung von Spalten und Klüften oberflächennah mit Zunahme der Aufwitterung zu Gunsten der Poren abnimmt.

Die Wasserführung ist häufig auf bestimmte Horizonte bzw. Kluft- und Störungszonen konzentriert. Da Orientierung und Geometrie der Trenngefüge in weiten Grenzen variieren, sind Festgesteinsgrundwasserleiter wie das Rotliegende eher inhomogenen und anisotropen Systemen zuzuordnen.

Oft lassen sich bevorzugte Leit- und Speicherschichten differenzieren. Geophysikalische Untersuchungen an Brunnen in vergleichbarer Lithologie haben in der Vergangenheit unterschiedliche Zustromniveaus belegt.



Abb. 2.: Geologie im Untersuchungsgebiet (GK 25, Blatt 5719)

Im Rotliegenden existieren tiefenabhängige Bereiche, die bezüglich ihrer hydrogeologischen Eigenschaften und hydraulischen Reaktion bei Beanspruchung durch Grundwasserentnahmen als Einheit relativ gleichförmig anzusehen sind und sich von unter- bzw. überlagernden Schichten abgrenzen lassen. Aufgrund ihrer tektonischen Überprägung stehen diese Bereiche jedoch miteinander in hydraulischem Kontakt. Unter normalen Strömungsbedingungen, d.h. wenn keine Förderung erfolgt, wirkt sich diese funktionale Stockwerksgliederung nur schwach auf Grundwasserfließvorgänge aus. In der Regel ist der Untergrund vollkommen wassergesättigt und es kommt nicht zum Abreißen von einzelnen Stockwerken.

Bereits im Gutachten des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung² wurde vermerkt, dass das ~~A~~geförderte Grundwasser vorwiegend durch Niederschlagswasser ernährt wird, das auf den Höhen um Kilianstädten im Untergrund versickert (Grundwasserneubildung). Dementsprechend wurde auch das Oberflächeneinzugsgebiet der Brunnen (= Wasserschutzzone III) entsprechend bis zu den Höhenrücken geführt. Es wurde weiterhin ausgeführt, dass dem Wolfsbrunnen vermutlich auch Grundwasser aus der Talaue der Nidder zuströmt¹.

In Abb. 3 ist das Wasserschutzgebiet Brunnen Hellerborn und Im Wald der MKK (WSG-ID 435-107) zusammen mit den 3 vorhandenen Brunnen (Dreiecke) dargestellt. Derzeit sind 2 Brunnen in Betrieb (grünes Dreieck), der Waldbrunnen ist lt. dem Informationssystem gruschu des HLNUG derzeit nicht in Betrieb (rotes Dreieck).

Ergänzend zum Trinkwasserschutzgebiet Brunnen Hellerborn und Im Wald mit den Schutzzonen I (rot), II (blau) und III (gelb bzw. orange) ist auch das angrenzende Schutzgebiet Oberdorfelden eingetragen, getrennt an der Schutzgebietsgrenze mit einer dicken schwarzen Linie.

² Hessisches Landesamt für Bodenforschung (1968): Gutachten zur Festlegung von Trinkwasserschutzgebieten für die Brunnen der Gemeinde Kilianstädten, Landkreis Hanau

Die östliche Grenze der Schutzzone III (Einzugsgebiet) verläuft auf den Höhenrücken, wie im Gutachten des HLfB¹ erwähnt und ist am Verlauf der Höhenlinien auch gut nachvollziehbar. Diese Grenze fällt auch mit der Westgrenze III B (orange) des festgesetzten Trinkwasserschutzgebiets Wilhelmsbad der SW Hanau zusammen.

Im Gutachten des HLfB¹ wird weiterhin angeführt, dass die mittlere Grundwasserneubildung im Einzugsgebiet der Brunnen 3,5 ÷ 4,4 l/s Äkm² beträgt und zum Ausgleich der bewilligten Wassermenge im Gebiet von rd. 250.000 m³/a (=Wasserrecht) für alle 3 Brunnen nur ein rd. 1,8 -2,2 km² großes Einzugsgebiet erforderlich wäre. Da die Einzugsgebietsabgrenzung beim Brunnen Hellerborn lt. HLfB nur mit aufwändigeren Untersuchungen zu leisten wäre, wurde empfohlen, das Einzugsgebiet mit Sicherheiten zu versehen und das Niederschlagsgebiet als Weitere Schutzzone vorzusehen. Die weitere Schutzzone wurde deutlich größer ausgewiesen, als dies für eine Entnahmemenge von 88.000 m³/a alleine für den Brunnen Hellerborn erforderlich gewesen wäre.

Im Fachinformationssystem gruschu wurde die Schutzzone III grafisch ausgemessen und es wurde eine Fläche von rd. 3,5 km² ermittelt. Die deutlich größere festgesetzte Ausweisung der Schutzzone III mit rd. 3,5 km² wird durch die Berücksichtigung der oben angeführten Sicherheiten erklärt. Normalerweise wären nur rd. 1,8 - 2,2 km² erforderlich gewesen.

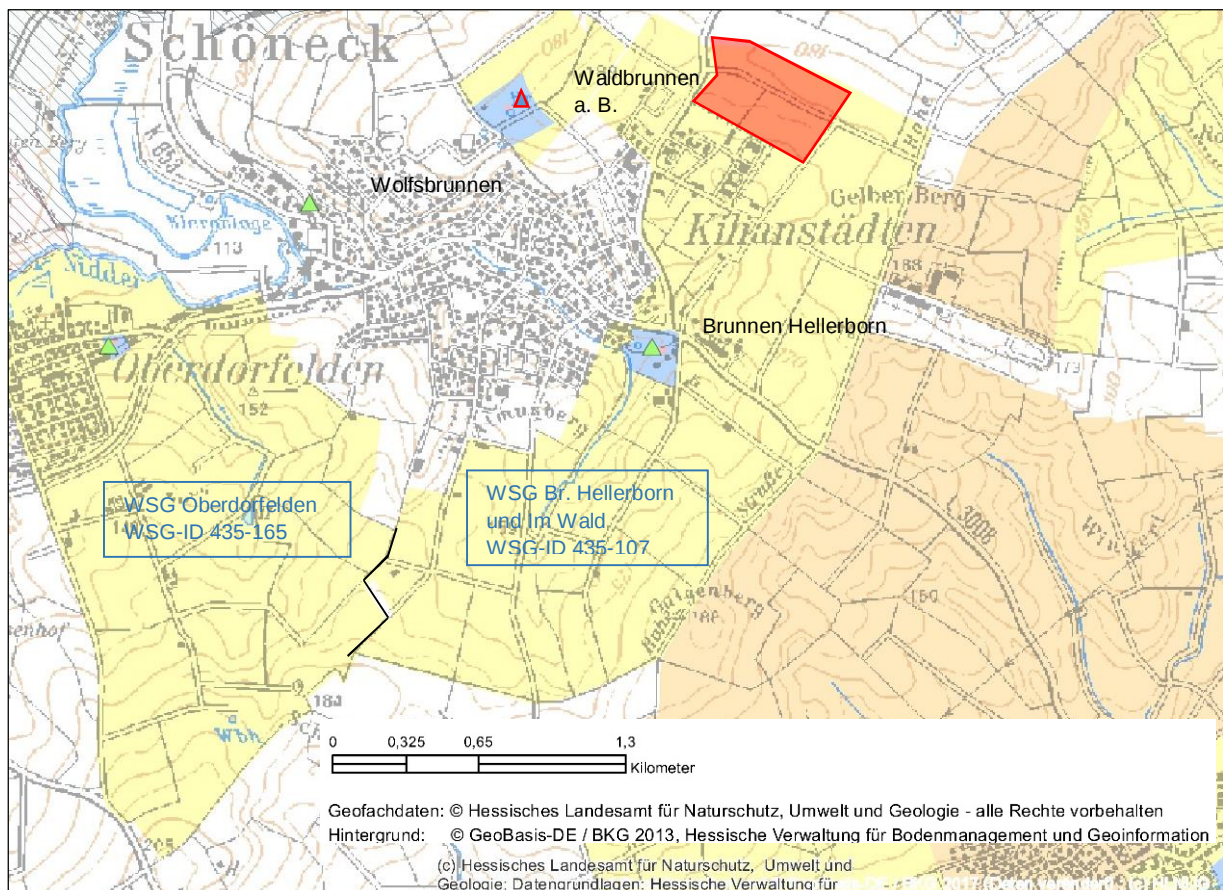


Abb. 3.: Lage der Brunnen und Wasserschutzgebiete

Leider standen zur Bearbeitung der Stellungnahme keine Grundwasserstands- oder Förderdaten aus dem betroffenen Gewinnungsgebiet zur Verfügung. Im Gutachten des HLfB wurden folgende Entnahmen und Wasserrechte aufgeführt:

Tab. 1: Wasserrechte und Entnahmen

	Wasserrecht [m³]	Q _{min} 1963 ñ 1967 [m³]	Q _{max} 1965 ñ 1967 [m³]
Br. Hellerborn	88.000	26.300	60.200
Wolfsbrunnen	132.000	154.700	187.800
Br. Im Wald	30.000	8.700	12.100

Die amtliche Festsetzung Schutzgebiets mit den Schutzzonen I bis III erfolgte im Jahr 1971 (Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr. 41, S.1665 ff.) und es liegen uns derzeit keine Hinweise vor, dass es im gesamten Betriebszeitraum zu einer nachhaltigen Veränderung der Grundwasserverhältnisse (stetiges und anhaltendes Absinken des Grundwasserspiegels in den Brunnen) durch den Betrieb gekommen wäre. Dies kann als Indiz gewertet werden, dass das Einzugsgebiet für die tatsächlich geförderten Wassermengen in jedem Fall ausreichend groß bemessen ist.

Die geringe Ergiebigkeit des Brunnens Im Wald von rd. 1 l/s als empfohlene Dauerentnahmemenge ist vermutlich für das geringe Wasserrecht wie auch die geringen Entnahmen im Zeitraum 1963 ñ 1967 sowie die derzeitige Außerbetriebnahme durch den Wasserversorger verantwortlich.

3 Bewertung der Maßnahme aus hydrogeologischer Sicht

Das Planungsvorhaben befindet sich in der festgesetzten Trinkwasserschutzzone III Brunnen Hellerborn und Im Wald der MKK (WSG-ID 435-107), welche definitionsgemäß das Einzugsgebiet der Trinkwasserbrunnen des Gewinnungsgebiets darstellt. Die Größe des Einzugsgebiets wurde mit 3.500.000 m² (3,5 km²) ermittelt.

Die im Rahmen des Bebauungsplans geplante zusätzliche Flächenversiegelung von weiteren 47.253 m² auf insgesamt 128.900 m² wird aus hydrogeologischer Sicht als nicht kritisch eingeschätzt und auch nicht als *erhebliche zusätzliche Flächenversiegelung* bewertet, wie dies im Schreiben des Main-Kinzig-Kreises vom 02.06.2021 besorgt wird.

Die zusätzliche Flächenversiegelung in Höhe von 48.900 m² entspricht einer prozentualen Verringerung der potenziellen Einzugsgebietsfläche von lediglich **1,4 % (!)**, der gesamte Flächenanteil der Versiegelung des Einzugsgebiets beträgt bei 126.517 m² nur 3,6 %. Diese prozentuale Betrachtung belegt, dass hier in keinem Fall von einer erheblichen zusätzlichen Flächenversiegelung auszugehen ist.

Im Gutachten zur Einzugsgebietsabgrenzung des Gewinnungsgebiets Hellerborn und Im Wald sind lt. HLfB Sicherheiten in die Schutzzonenbemessung eingeflossen. Dies wird deutlich, wenn man die Fläche der Schutzzone III mit rd. 3.500.000 m² mit einer konservativ angesetzten (geringen) Grundwasserneubildung von 3,5 l/s Äkm² (untere Grenze für den Untergrund der im HLfB angegebenen Bandbreite von 3,5 ñ 4,4 l/s Äkm²) beaufschlägt, so erhält man ein totales Grundwasserdargebot von 386.316 m³/a. Die bewilligten Wasserrechte in Höhe von 250.000 m³/a betragen 64,7 % des totalen Dargebots.

Die Reduktion des totalen Grundwasserdargebots im Einzugsgebiet durch die zusätzliche Flächenversiegelung von 47.253 m² beträgt 5.408 m³/a, die gesamte Flächenversiegelung in Höhe von 126.517 m² würde zu einer Reduktion des totalen Dargebots von 13.907 m³/a führen, was ebenfalls zu keiner nennenswerten Erhöhung der Ausschöpfung der Wasserechte bezogen auf das reduzierte totale Dargebot führt.

Die Verringerung der Grundwasserdargebots bzw. der Grundwasserneubildung durch das Planungsvorhaben in der Wasserschutzzone III fällt mit den o.g. Wassermengen von rd. 5,4 Tm³/a bzw. rd. 14 Tm³/a deutlich bilanziell geringer aus als bspw. das eingeräumte und derzeit nicht genutzte Wasserrecht oder die tatsächlichen früheren Nutzungen des Brunnens Im Wald. Auch vor diesem Hintergrund kann das Planungsvorhaben aus hydrogeologischer Sicht als nicht kritisch bewertet werden.

In Anbetracht der Geringfügigkeit der Auswirkungen der Flächenversiegelung auf die Grundwasserneubildung bzw. das Grundwasserdargebot ist eine Bewertung der Verhältnisse der Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf die spätere Nutzung der Brunnen entbehrlich.

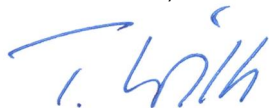
Die Im Bebauungsplan erwähnte Regenrückhaltung in Zisternen und einem Becken sind aus fachtechnischer Sicht zwar wünschenswert, aber nicht zwingend erforderlich.

Um dennoch die äußerst geringen Auswirkungen der zusätzlichen Flächenversiegelung zu minimieren könnte über eine Regenwassernutzung und/oder auch eine Versickerung innerhalb der geplanten Bebauung nachgedacht werden. Die Versickerungsfähigkeit stellt sich zunächst infolge des tonigen und lößhaltigen Untergrunds (Höhenlehme und Löß) als schwierig dar, was aber eine Versickerung nicht grundsätzlich unmöglich macht. Hier sollten mehr Zeit für eine Versickerung und größere Speichervolumina als Randbedingung bei einer evtl. nachgeschalteten Planung entsprechend berücksichtigt und in die Ausgestaltung der Anlage einbezogen werden. Entsprechende Anmerkungen sollten in den Bebauungsplan einfließen.

Die vorliegende hydrogeologische Stellungnahme umfasst 8 Seiten. Es besitzt nur in seiner Gesamtheit hinsichtlich der betrachteten Fragestellung Gültigkeit.

GWG GRUNDWASSER + WASSERVERSORGUNG GmbH

Saarbrücken, 12.01.2022



Dipl.-Geol. T. Wittek