

Bewertung Wechselwirkung Oberflächengewässer

(übernommen von GIT Hydros Consult GmbH)

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Die Antragstellerin:

.....

Die Sachbearbeiterin:

BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

.....

Wasserrecht Hausen

Auswirkung der zusätzlichen Absenkung bei Ausschöpfung der beantragten Entnahmemenge auf Fließgewässer

Stand 28.02.2020

Neumagen und Möhlin

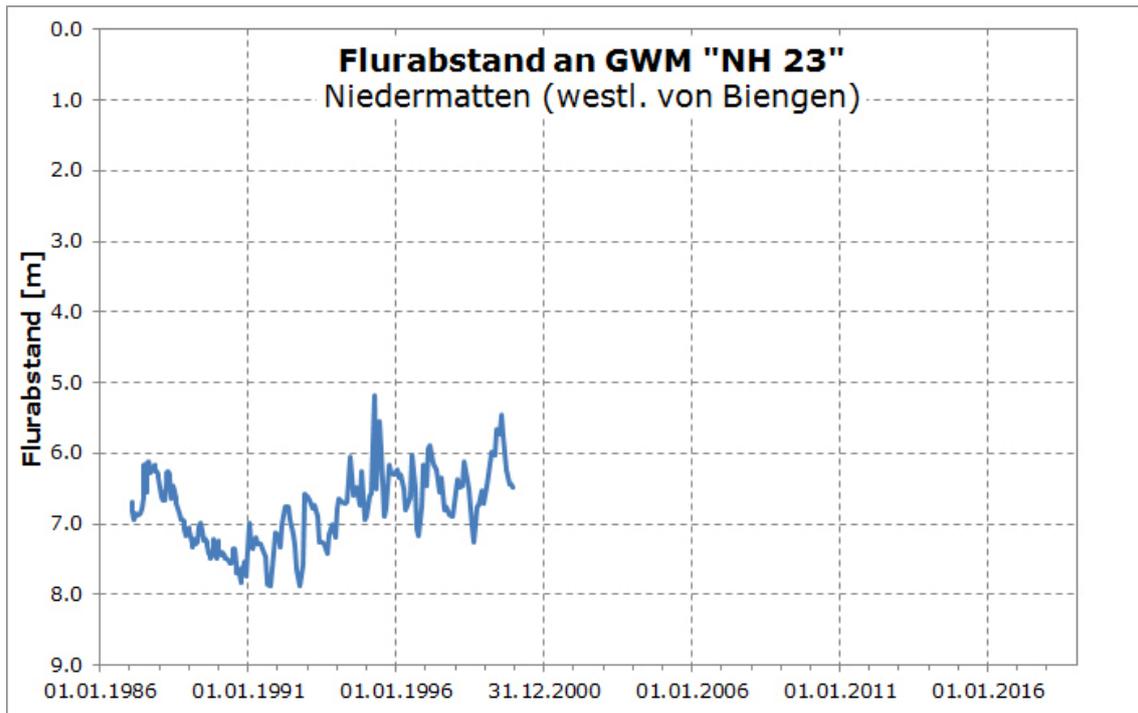
Für die beiden mit Abstand größten Fließgewässer im Grundwassereinzugsgebiet des Wasserwerks Hausen wurden detaillierte Auswertungen zur Lage des Grundwasserspiegels (Modellrechnung für den Zeitraum 1991-2010 bei aktueller Entnahme von 9.28 Mio. m³/a) zur Gewässersohle (Vermessungsdaten HWGK) durchgeführt. Dabei wurden für die entlang der Gewässerläufe gelegenen Modellknoten für [a] das Gesamtjahr und [b] die von ca. März bis September dauernde Vegetationsperiode jeweils der maximal erreichte, an 10% aller Tage überschrittene (90% Perzentil) sowie der an der Hälfte aller Tage erreichte Grundwasserstand betrachtet.

Bereiche, in denen zumindest zeitweise bei hohem Grundwasserstand Exfiltration auftritt, finden sich am Neumagen erst südlich des Biengener Berges und an der Möhlin zwischen Offnadingen und B3. Außerdem nach Norden zu nach Eintritt der Möhlin in die Rheinaue ab der von Oberrimsingen zum Rhein führenden K4933. Die zusätzliche Absenkung bei Entnahme von 20 Mio. m³/a gegenüber dem IST-Zustand beträgt weniger als 10 cm, liegt damit um ein Vielfaches unterhalb der natürlichen Schwankungsbreite der Grundwasserstände und dürfte in der Praxis nicht mehr messbar sein.

Biengener Mühlbach

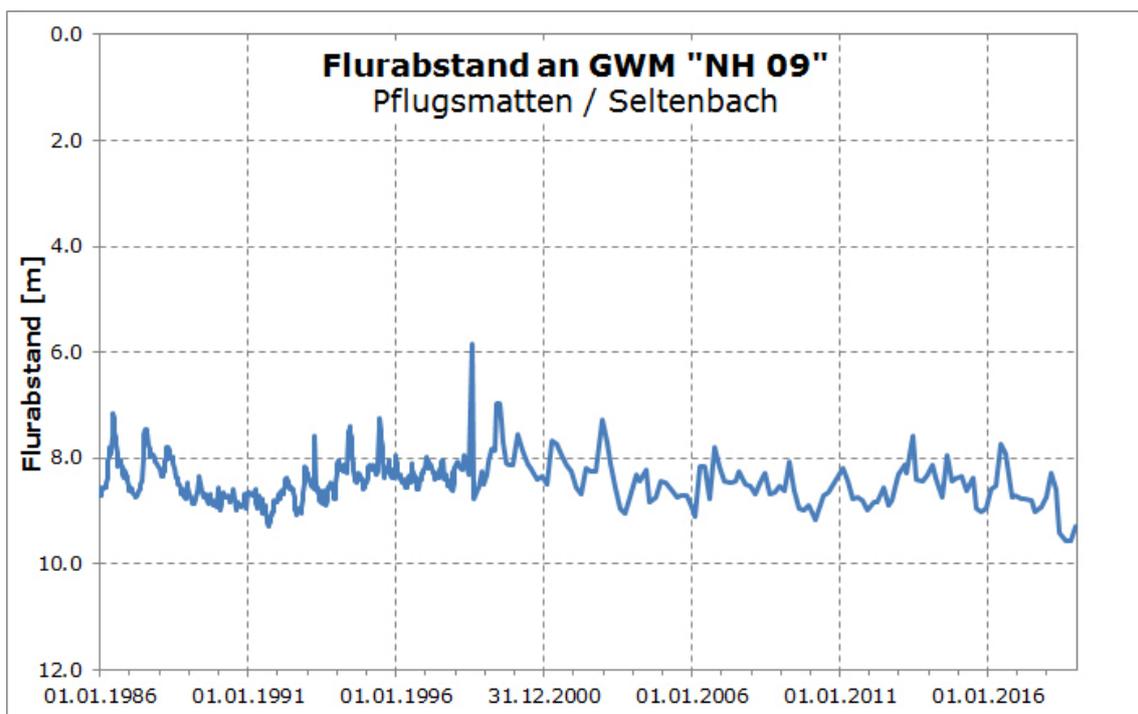
Dieser wird vom Neumagen aus mit Wasser beschickt und zwar die südliche der beiden als Gräben vorhandenen Entwässerungslinien → also nicht jene, die am Ende in das Gehölz am Zusammenfluss von Möhlin und Neumagen hinein führt, sondern der zuletzt am Neumagen entlang verlaufende Graben, der 30~40 m vor der Vereinigung der beiden großen Flüsse in die Möhlin geleitet wird. Selbst der nur einmal in zwanzig Jahren erreichte minimale Flurabstand liegt entlang des Mühlbachs nirgends unter 5 m (10 %-Perzentil ≥ 5.5 m; im Mittel 6-8 m).

Auch an der 100 m nördlich des Biengener Mühlbachs neben der derzeit nicht mit Wasser beschickten Grabenlinie gelegenen Grundwassermessstelle NH 23 wurde das Grundwasser in den Jahren 1987 bis 1999 nie in weniger als 5 m Tiefe unter Gelände angetroffen. Exfiltration von Grundwasser in den Biengener Mühlbach kann definitiv ausgeschlossen werden.



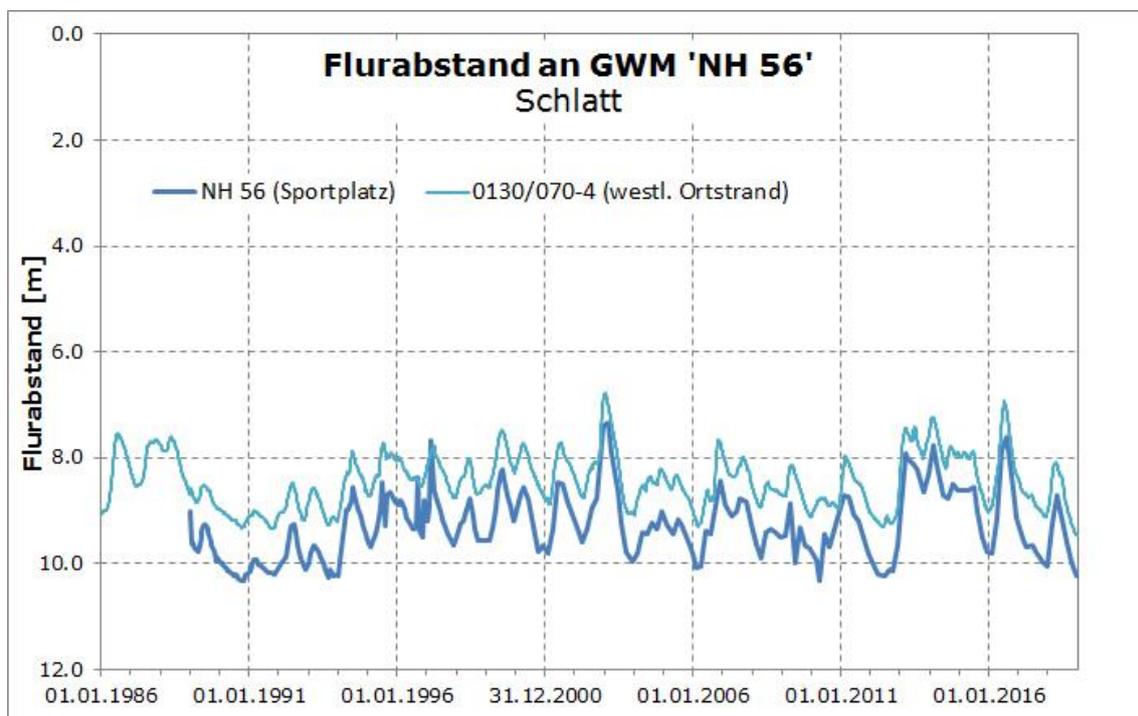
Seltenbach

Auch für den Seltenbach erfolgte eine detaillierte Betrachtung der entlang seines Verlaufs im IST-Zustand auftretenden Grundwasserstände und ihrer Lage zu den aus der HWGK Vermessung bekannten Sohlhöhen. Allerdings liegt der geringste über zwanzig Jahre hinweg erreichte Flurabstand über fast seine gesamte Länge hinweg bei ≥ 7.5 m; nur entlang des letzten Kilometers (Pflugsmatten) nördlich der vom Wasserwerk nach Nordwesten führenden Teerstraße steigt das Grundwasser in feuchten Jahren auf 6.5-7.5 m unter Gelände an, bleibt damit jedoch ebenfalls weit unterhalb der Gerinnesohle.



Bachgraben und Rausgraben

Auch die von der Schlatter Quelle zum Seltenbach führenden Bäche "schweben" zumindest ab der Ortsmitte weit oberhalb des Grundwasserspiegels. Dabei liegt der Flurabstand im IST-Zustand bis auf Höhe des Sportplatzes Schlatt (→ dort belegt durch Messdaten an GWM NH 56) und westlich davon stets ≥ 7.5 m. Für den Ortsbereich selbst werden mit dem Grundwassermodell westlich Tunseler/Biengener Straße maximale Grundwasserstände mit verbleibenden 6.0-7.5 m unter Gelände berechnet. Für die letzten 325 m bis zur Festgesteinsscholle des Krozinger Berges (Quelle) lassen sich keine exakten Angaben machen, das Gelände steigt in diesem Bereich aber von 209.6 müNN auf etwa 212 müNN an; zudem hätten Grundwasserstände, die in den Bereich der kaum 50 cm unter Straßenniveau liegenden Bachsohle reichen, eine Unterkellerung der historischen Gebäude nahezu unmöglich gemacht.



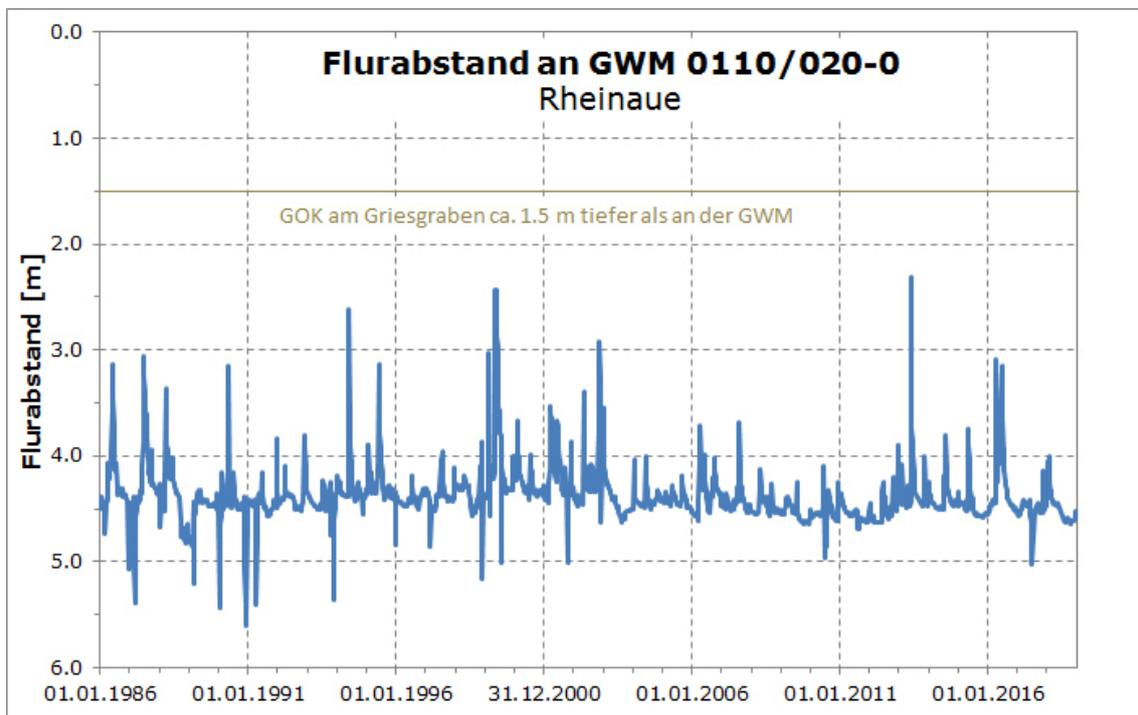
Griesgraben (Griengraben)

Der von der Ausleitung des Seltenbachs in die Möhlin in gerader Linie weiter nach Nordwesten in die Rheinaue führende Graben wurde zum unbekanntem Zeitpunkt der Vermessung für die HWGK mit Wasser beschickt, versickerte aber kurz nach seinem Eintritt in die Aue. Bei unserer Begehung am 09.11.2019 war er entlang seines gesamten Verlaufs trocken (d.h. der Seltenbach wurde in Grezhausen vollständig in die Möhlin geleitet).

Zwischen Grezhausen und der in die Rheinaue abbrechenden Geländekante liegen die zu Zeiten hohen Grundwasserstands erreichten minimalen Flurabstände zwischen 5 und 7 m → eine Exfiltration von Grundwasser in den weit weniger tief einschneidenden Graben kann dort von vornherein ausgeschlossen werden. Im Bereich der Aue liegt die Sohle des trockenen Gerinnes nach eigener Aufnahme je nach betrachtetem Abschnitt ca. 50 bis 80 cm unter Gelände (✓ nach HWGK Vermessungsdaten 60-87.5 cm). Bei zuverlässig bekannten Grundwasserständen (sehr gute Reproduktion sowohl der westlich in der Aue als auch östlich an der L 134 gelegenen Grundwassermessstellen durch das Grundwassermodell) welche

selbst im Extremfall nicht über 1.75 m unter Gelände ansteigen und an 90 % aller Tage unterhalb 2.75 bis 3.25 m liegen, erfolgt auch hier mit Sicherheit kein Austritt von Grundwasser.

Dazu passt der Befund, dass der Graben an seinem Ende keinen Anschluss an die Möhlin besitzt. Dies mindestens, seit der von der Kläranlage "Staufener Bucht" nach Nordwesten führenden Weg gebaut wurde, vermutlich aber noch nie, denn rund 200 m vor diesem Weg zweigt eine nach Westen in den Auenwald führende Entwässerungslinie ab, die (inzwischen selbst durch den 50 m innerhalb des Waldes parallel zur Ackerfläche verlaufenden Forstweg unterbrochen) weitere 50 m jenseits dieses Forstweges in zwei Mulden endet. Man kann den Griesgraben also vom Seltenbach her mit Wasser beschicken – aber nur um das Wasser einer Versickerung in der Aue zukommen zu lassen.



Rossbächle, Mättlegraben, Merzengraben

Diese drei Bäche liegen auf der Mengener Brücke, die einen Lößrücken mit eingelagerten lokalen Grundwasservorkommen darstellt. Von der Mengener Brücke her erfolgt bei teils gespannten Verhältnissen in sehr begrenztem Umfang ein unterirdischer Zustrom in den Lockergesteinsaquifer der Staufener Bucht ⇔ die von der Mengener Brücke herabziehenden Bäche stehen indes in keinem Kontakt mit dem auf Höhe des Riedgrabens/Brunnengrabens endenden bzw. unter der Lössüberdeckung abtauchenden Grundwasserleiter, aus dem die Brunnen des Wasserwerks Hausen ihr Wasser entnehmen.

Riedgraben / Brunnengraben

Auch für das am Rand des Grundwassermodells entlang ziehende Gewässer wurden detaillierte Auswertungen zur Lage der berechneten Grundwasserstände in Relation zur Gerinnesohle durchgeführt. Dabei ist zwischen drei Abschnitten zu unterscheiden:

- unterhalb der Einmündung Mättlegraben/Rossbächle betragen die zu Zeiten mit hohem Grundwasserstand erreichten minimalen Flurabstände ≥ 3 m (mit

den geringsten Werten im Bereich der Einmündung der beiden Bäche, wo das Grundwasser im Extremfall bis auf 1.5 m unter die eingemessene Sohlhöhe des Riedgrabens ansteigen kann aber sicher keine Exfiltration stattfindet); im Bereich des Golfplatzes Munzingen ist der Riedgraben ohnehin künstlich abgedichtet; entlang seines weiteren Verlaufs unterliegt er allmählicher Versickerung

- auf Höhe der BAB 5 und östlich davon bis etwa 700 m südöstlich von Mengen besteht dem Modellergebnis nach zeitweiser Grundwasseranschluss; auf einen solchen deutet auch ein unmittelbar östlich der Autobahn befindliches Feuchtbiotop hin, während der Graben bei einer Begehung am 09.11.2019 schon vor dem westlichen Ortsrand von Mengen trocken war; zugleich sind die tatsächlichen Grundwasserstände in diesem Bereich mangels Messstellen nur unzureichend bekannt

↳ dieser Abschnitt wird durch den Bau zweier neuer Grundwassermessstellen näher untersucht [siehe Nachtrag im Anschluss an diesen Abschnitt]

die zusätzliche Absenkung des Grundwasserstands bei Entnahme von 20 Mio. statt aktuell 9.28 Mio. m³/a beträgt auf Höhe der BAB 5 immerhin 50~75 cm; für das Feuchtbiotop und das daneben befindliche Wäldchen vielfältiger Artenzusammensetzung können ggf. Ausgleichmaßnahmen erforderlich werden; auf sie wird im Rahmen der UVP besonderes Augenmerk gerichtet werden müssen; die beiden neu gebohrten Messstellen können dabei zugleich dem künftigen Monitoring dienen

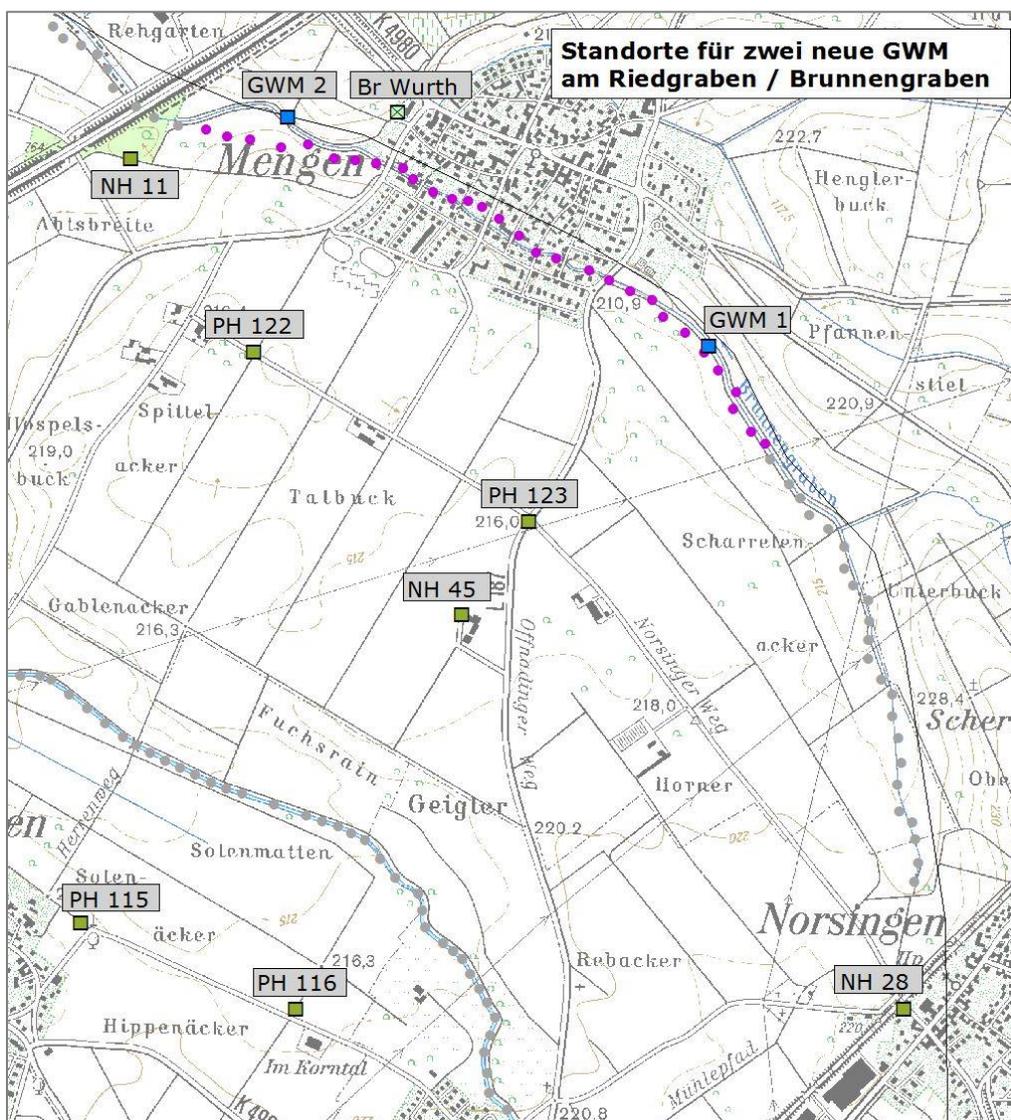
- ab 600-700 m südöstlich von Mengen werden mit dem Grundwassermodell auch in Zeiten hoher Grundwasserstände keine in den Bereich der Gerinnesohle reichenden Potentialhöhen berechnet, wobei der Abstand zwischen höchstem simuliertem Grundwasserstand und Sohlhöhe von ca. 50 cm im Bereich des von der Mengener Brücke her einmündenden Nebengrabens bis zum Beginn des Brunnengrabens unterhalb Norsingen auf 4.5 m zunimmt; gleichwohl wurde auch dieser Bereich, in welchem bei Entnahme von 20 Mio. m³/a eine Absenkung um zusätzliche 15 cm [am oberen Ende bei Norsingen] bis 25 cm [am östlichen Ortsrand von Mengen] erfolgen würde, einer eingehenden Betrachtung unterzogen: im November 2019 führte der Graben kein Wasser, gleiches scheint auch in den vorangegangenen Jahren über längere Zeiträume hinweg der Fall gewesen zu sein; eine sehr geringe Beschickung am oberen Ende bei Norsingen versickerte im November 2019 noch vor der Einmündung des Nebengrabens ⇔ gleichwohl war am 02.09.2014 bei an in einiger Entfernung gelegenen Messstellen 1.0 bis 1.5 m höherem Grundwasserstand ein Abfluss vorhanden, wobei nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann, ob dieser auf linienhafte Drainage von Grundwasser, Quellaustritte am oberen Ende oder eine Kombination aus beidem zurückgegangen sein mag. Die östlich von Mengen neu abgeteufte Grundwassermessstelle kann diesbezüglich in Zukunft möglicherweise genauere Hinweise geben. Es steht jedoch außer Zweifel, dass eine mehr oder weniger regelmäßige Wasserführung des Brunnengrabens östlich von Mengen unter den klimatischen Bedingungen der letzten Jahre nicht durch gedrosselte Entnahme am Wasserwerk Hausen aufrecht zu erhalten sein wird – er fällt schon heute über längere Zeit trocken und nach aktueller Kenntnislage deutet wenig darauf hin, dass um ± 20 cm höhere Grundwasserstände daran etwas ändern würden

Die vorstehenden Ausführungen werden durch beobachtete Grundwasserstände an umliegenden Messstellen gestützt. Insofern am Brunnengraben selbst bislang

keine Beobachtungen vorliegen sind in der Karte auch Standorte für zwei GWM eingetragen, welche im Rahmen des Wasserrechtsverfahrens neu abgeteuft wurden.

Flurabstand an den Messstellen südwestlich des Brunnengrabens

- an NH 28 bei Norsingen ca. 300 m oberhalb des Beginns des Brunnengrabens seit 2011 stets ≥ 9.40 m Abstich und ≥ 8.50 m Flurabstand, d.h. sicher keine Exfiltration obwohl der Graben 4-5 m tiefer liegt
- am neuen PH 123 im Winter 2018/19 zwischen 7.5 und 8.0 m Flurabstand, liegt aber 5-6 m höher als der Brunnengraben; in diesem Bereich könnte das Grundwasser bei hohem Wasserstand durchaus die Gewässersohle erreichen
- im Bereich von NH 11 vor der Autobahn ist bei Flurabstand zwischen 1.0 und 3.3 m in 120 m Entfernung vom Bach zumindest zeitweise mit Exfiltration zu rechnen
- an NH 41 jenseits der Autobahn wieder 4-6 m Flurabstand (einmal 3.33 und 3.8 m) wobei die Messstelle kaum einen Meter höher liegt als das Gelände am Bach; Exfiltration ist hier praktisch auszuschließen

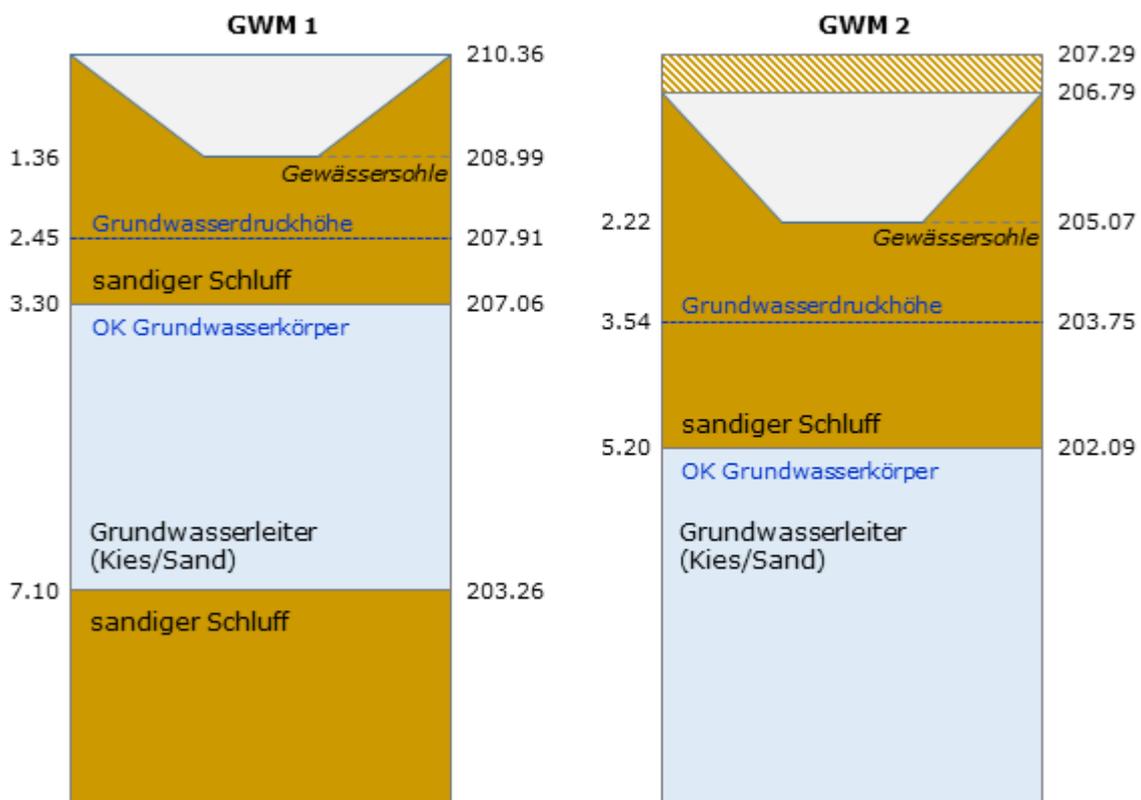


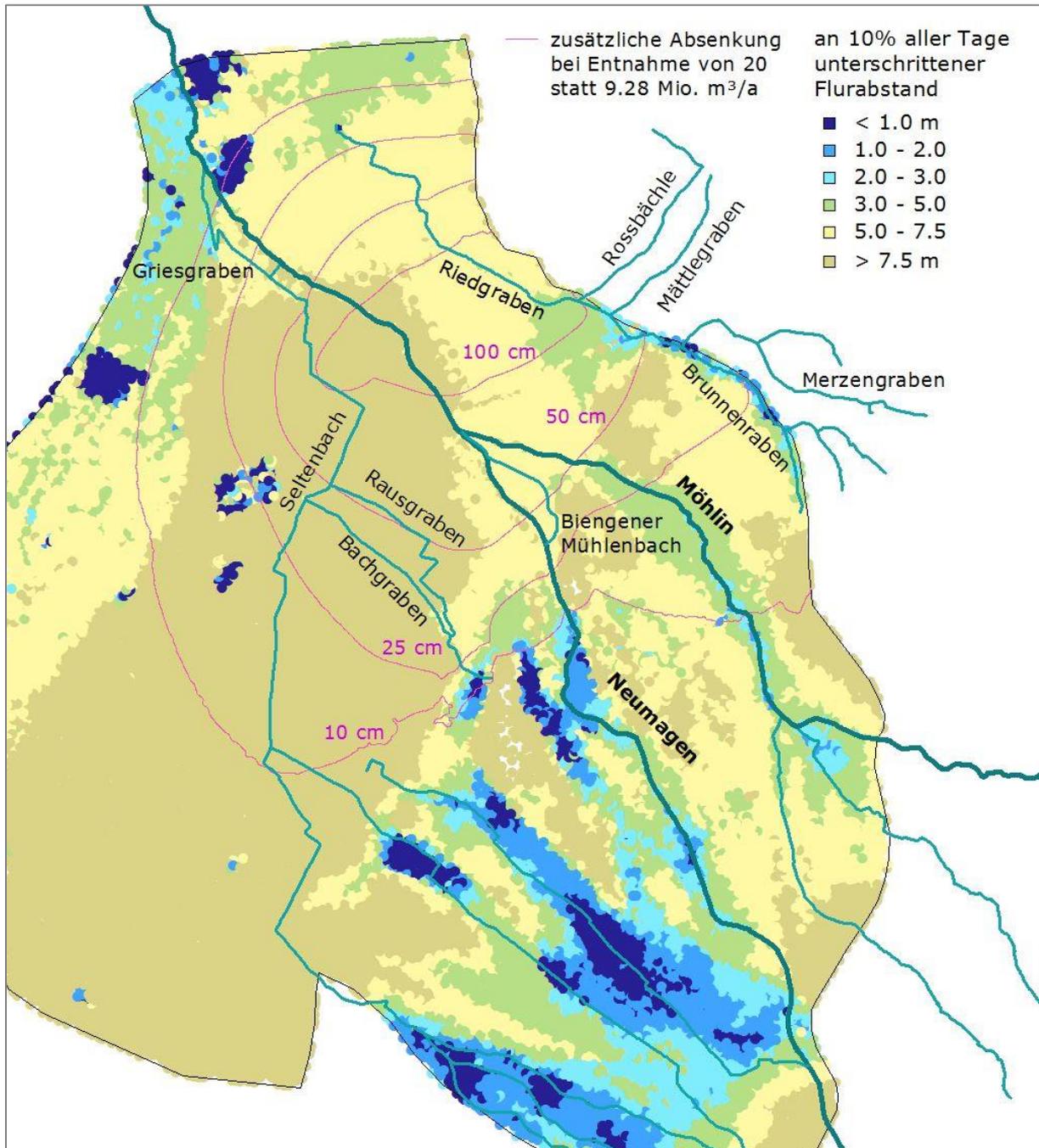
Bereiche mit zeitweiser Exfiltration nach Modellergebnis (violett), bestehende (grün) und neu abgeteufte Grundwassermessstellen (blau)

Ergebnisse an neu abgeteufte Grundwassermessstellen

Im Dezember 2019 wurden am Ried-/Brunnengraben zwei neue Grundwassermessstellen abgeteuft. Beide Bohrungen liegen in 5~10 m Abstand unmittelbar neben dem Gewässer und reichen bis in eine Tiefe von 10 m unter Gelände. In beiden Fällen wurde ein gespannter Grundwasserleiter angetroffen. Dabei stieg der Grundwasserspiegel an der 150 m südöstlich des Ortsrands von Mengen (ca. 325 m vor der L187) gelegenen GWM 1 nach Erbohren des Grundwasserleiters im Bohrloch bis 85 cm in die schluffige Deckschicht hinein an. Gleichwohl liegt die im Dezember 2019 beobachtete Druckhöhe gut einen Meter unter der im Rahmen der Arbeiten ebenfalls präzise eingemessenen Gewässersohle. Maßgeblich für einen eventuellen hydraulischen Anschluss des Bachs bei vormals oder künftig höheren Grundwasserständen ist jedoch, dass die 1.94 m mächtige Lössschicht zwischen Gewässersohle und Oberkante des Grundwasserleiters einen Übertritt von Grundwasser in den Bach unabhängig von der Druckhöhe im gespannten Grundwasserleiter verhindert. GWM 2 wurde knapp 300 m westlich von Mengen auf etwa halber Distanz zwischen Ortsrand und Autobahn errichtet. Der Wasserspiegel stieg dort nach Erbohren des Grundwasserleiters im Bohrloch sogar bis 1.65 m in die schluffige Deckschicht hinein an; die Druckhöhe lag zum Zeitpunkt der Bohrung aber auch hier 1.32 m unter der Gewässersohle. Die hydraulische Trennschicht zwischen Gewässersohle und Grundwasserleiter ist an dieser Stelle fast 3 m mächtig.

Die an den beiden neu abgeteufte Grundwassermessstellen angetroffenen Verhältnisse sind in untenstehender Abbildung visualisiert (an GWM 2 liegt der Bohr-ansatzpunkt, d.h. die Geländeoberkante, 50 cm oberhalb der Oberkante der zum Bach abfallenden Böschung).





Übersicht über die im Untersuchungsgebiet gelegenen Oberflächengewässer, zusätzliche Absenkung bei vollständiger Ausschöpfung des Wasserrechts und den bei hohem Grundwasserstand verbleibenden Flurabstand bei aktueller Entnahme am Wasserwerk Hausen.