

**Antrag auf Änderung der Wasserrechtlichen Erlaubnis
Reg.-Nr. WV-HVII-028-007 vom 20.10.1998
Aktenzeichen 34081-23-85**

Hydrogeologischer Erläuterungsbericht für die Änderung der
wasserrechtlichen Genehmigung des Brunnens „Sortierhalle“
in der Gemarkung Bensdorf, Flur 11, Flurstück 34

Auftraggeber:

Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG
Gutsstraße 1, 14789 Bensdorf

Auftragnehmer:

IHU Geologie und Analytik GmbH
Dr.-K.-Schumacher-Str. 23, 39576 Stendal

Bearbeiter:

Dipl.-Phys. Dr. U. Stahl

Datum:

12.04.2024

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Für den sogenannten Brunnen „Sortierhalle“ besteht mit Datum vom 28.10.1998 eine wasserrechtliche Erlaubnis (WV-HVII-028-007) für die Förderung von bis zu 144.000 m³ Grundwasser zur Beregnung von 120 ha Spargel. Die Erlaubnis wurde ausgestellt für den Landwirt Bodo Mönich aus Griesheim. Zu der Erlaubnis gibt es einen Nachtrag vom 28.03.2013 und eine Befristung zum 31.12.2023.

Die Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG hat die Rechtsübernahme und Verlängerung der wasserrechtlichen Erlaubnis beantragt. Die untere Bodenschutzbehörde hat mit Verweis auf zwei benachbarte Altlastverdachtsstellen eine Überprüfung der Grundwasserbeschaffenheit gefordert. Die untere Naturschutzbehörde forderte die Prüfung von möglichen Auswirkungen der Grundwasserentnahme auf ein bestehendes Kleingewässer und auf die dortigen Gehölze. Durch die untere Wasserbehörde wurde festgestellt, dass die genehmigte Fördermenge in den letzten Jahren deutlich unterschritten wurde. Auch wurde ein neuer Brunnen beantragt (Aktenzeichen 35704-23-55) bei dem es Überschneidungen der zu bewässernden Flächen mit dem Brunnen „Sortierhalle“ gab.

Die Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG wurde mit Schreiben vom 29.06.2023 aufgefordert, Ihren Antrag zu präzisieren, was am 12.07.2023 per E-Mail erfolgte. Daraufhin wurde der Antragsteller von der unteren Wasserbehörde am 17.07.2023 aufgefordert, bis zum 30.11.2023 eine hydrogeologische Standortbewertung und eine standortbezogene Vorprüfung der Umweltverträglichkeit vorzulegen.

Die Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG beauftragte die IHU Geologie und Analytik GmbH mit der Erstellung der erforderlichen Fachunterlagen. Durch die IHU wurde mit der unteren Wasserbehörde abgestimmt, die Bewertung des Brunnens „Sortierhalle“ im Kontext mit dem Pumpversuch und der Standortbewertung des neuen Brunnens (35704-23-55) durchzuführen. Die Frist zur Einreichung der Unterlagen wurde auf 3 Monate nach Abschluss des Pumpversuches verlängert.

Am 01./02.02.2024 erfolgte der Pumpversuch am neuen Brunnen (35704-23-55). Nach dem Wiederanstieg aller Grundwasserstände wurde am 08.02.2024 ein Kurzpumpversuch am Brunnen „Sortierhalle“ durchgeführt. Die Instrumentierung mit insgesamt 5 Datenloggern wurde für beide Vorhaben im Gesamtzeitraum 10.01. bis 12.02.2024 betrieben.

Für beide Vorgänge mit den Aktenzeichen 34081-23-85 sowie 35704-23-55 wurden separate hydrogeologische Erläuterungsberichte und Vorprüfungen der Umweltverträglichkeit erstellt. Einige Ergebnisse, wie der Hydroisohypsenplan der Stichtagsmessung vom 01.02.2024 von Anlage 9, wurden für beide Berichte genutzt.

2 Brunnenstandort und Dokumentation

Der Brunnenstandort liegt zirka 1.300 m südwestlich der Ortslage Neubensdorf und 1.000 Meter südlich der Bundesstraße 1 im Gutskomplex Herrenhölzer, siehe Anlage 1. Im Südteil der Gutsanlage befindet sich die sogenannte Sortierhalle, die vorrangig für Spargel genutzt wird. Unmittelbar westlich der Halle liegt der Versorgungsbrunnen mit einer unterirdischen Brunnenstube. Der Brunnen ist ausgestattet mit einer fest installierten 4-Zoll-Unterwassermotorpumpe und einem Wasserzähler. Die Pumpensteuerung befindet sich in der Sortierhalle. Der Brunnen versorgt die Sortierhalle mit einer fest installierten Leitung. Daneben führt eine Leitung zu mehreren Entnahmestellen mit Schnellkupplungen auf landwirtschaftlichen Flächen.

Die Sortierhalle ist seit mehreren Jahren an das lokale Trinkwassernetz angeschlossen. Seither wird das Brunnenwasser nur noch zur Bewässerung von Ackerkulturen verwendet. In der folgenden Tabelle 1 sind die Eckdaten des Beregnungsbrunnens aufgeführt.

Tab. 1: **Eckdaten des Beregnungsbrunnens „Sortierhalle“**

| Beregnungsbrunnen | |
|---------------------------------|---|
| Verwaltungsbereich | Landkreis: Potsdam-Mittelmark Gemeinde Bensdorf Flur 11, Flurstück 34 |
| Rechtswert (ETRS89 Zone 33) | 3318447,98 |
| Hochwert (ETRS89 Zone 33) | 5808953,16 |
| Geländehöhe [m NHN] | 32,70 |
| Messpunkthöhe [m NHN] | 31,83 |
| Ausbau Filterstrecke [m u. GOK] | 15,0 – 21,0 |
| Bohrungsendteufe [m u. GOK] | 23,0 |
| Firma/Jahr | unbekannt / ca. 1998 |

Anlage 1 zeigt eine Übersichtskarte aller Beregnungsbrunnen der Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG. Die wichtigsten Daten sind in Anlage 14 zusammengefasst und basieren auf einer Akteneinsicht beim Auftraggeber. Die Daten sind möglicherweise nicht in allen Punkten vollständig bzw. aktuell. Die Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG verfügt über eine Fläche von 700 ha. Beregnungen bzw. Tröpfchenbewässerungen erfolgen auf ca. 120 ha für Spargel, 40 ha für Seradella, 15 ha für Erdbeeren und 4 ha für Heidelbeeren.

Die wasserrechtliche Genehmigung WV-HVII-028-007 vom 20.10.1998 erlaubt eine maximale Jahresfördermenge von 144.000 m³/a, die in dem Monaten April bis September genutzt werden kann. Die Jahresmenge wurde, insbesondere in den letzten Jahren, aber nur zu einem

geringen Teil ausgenutzt. Die folgende Tabelle gibt Auskunft über die Jahresfördermengen seit 2018.

Tab. 2: *Entnahmemengen des Beregnungsbrunnens „Sortierhalle“*

| Jahr | Entnahmemenge in m ³ /a |
|------|------------------------------------|
| 2018 | 27.488 |
| 2019 | 74.829 |
| 2020 | 86.845 |
| 2021 | 33.233 |
| 2022 | 11.460 |
| 2023 | 47.361 |

3 Hydrogeologie

Nach der Hydrogeologischen Karte des Landes Brandenburg Blatt L3540 (Anlage 13) ist der Brunnen „Sortierhalle“ ausgebaut in einem oberen ungeschützten Grundwasserleiter der Niederungen und Urstromtäler (GWL 1.1). Die Schichtenaufnahme aus Anlage 2 zeigt unter 0,8 m Auffüllung vorrangig Mittelsande mit wechselnden Beimengungen von Fein- bis Grobsand sowie etwas Feinkies. Von 8,6 bis 9,3 m wurde eine eingelagerte Torfschicht angetroffen. Darunter folgen bis zur Endteufe von 23 m u. GOK erneut Mittelsande mit grobsandigen bis kiesigen Beimengungen. Örtlich wurde etwas Braunkohlenschluff angetroffen.

Es wurden auch die Unterlagen zu den anderen bereits genehmigten Beregnungsbrunnen der Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG. gesichtet. Nach unserer Kenntnis wurde in keiner der Bohrungen ein Basisstauer nachgewiesen. Es lagen jedoch nicht zu allen Bohrungen vollständige Unterlagen vor. Die tiefsten dieser bestehenden Beregnungsbrunnen haben Endteufen von 24 m „Kotzenstücken“ sowie 23 m „Sortierhalle“. Die Vorbohrung zum neuen Brunnen (35704-23-55) hatte bis 30 m keinen Basisstauer aufgeschlossen.

Der Ost-West-Schnitt L3450-5810 von Anlage 13.2 zeigt für das Gebiet Bensdorf wechselnde Mächtigkeiten des GWL 1.1 zwischen 5 und 20 Metern. Darunter liegt ohne Zwischenstauer der GWL 2 bis zirka 40 m unter Gelände. Nur östlich von Bensdorf ist ein geringmächtiger Zwischenstauer ausgewiesen, ein saale-kaltzeitlicher Geschiebemergel (qs). Dieser ist wahrscheinlich auch in der Landesmessstelle 35396712/13 bei Bensdorf-Vehlen bei einer Teufe von 27 m u. GOK aufgeschlossen worden. In den GWL 2 ist zwischen ca. 40 und 50 m unter Gelände verbreitet ein Mudde-Band eingelagert. Darunter kann sich der untere

TeilhORIZONT des GWL 2 bis ca. 60 m u. GOK fortsetzen. Am Ostrand des Untersuchungsgebietes können Braunkohlenschluffe ab ca. 30 m u. GOK einsetzen. Im Umfeld befinden sich mehrfach überprägte eiszeitliche Erosionsrinnen. Der obere GWL 1.1 ist flächenhaft ausgebildet. Im engeren Untersuchungsgebiet gibt es keine Aufschlüsse, die belastbare Angaben zur Mächtigkeit des nutzbaren Grundwasserleiters bieten.

4 Hydrometeorologie und Hydrologie

Der Kurzpumpversuch für den hydrologischen Erläuterungsbericht des Brunnens „Sortierhalle“ erfolgte nach einer niederschlagsreichen Periode. Im Gegensatz zu den Vorjahren war das Jahr 2023 überdurchschnittlich niederschlagsreich. An der DWD-Station Wusterwitz (Nr. 6265) wurde 2023 eine Niederschlagssumme von 707,5 mm registriert. Im Jahr 2022 lag der Wert bei nur 358,0 mm. Das letzte niederschlagsreiche Jahr davor war 2017 mit 620,5 mm.

Kurz vor dem Pumpversuch wurde im Januar 2024 mit 42,5 mm eine durchschnittliche Niederschlagssumme gemessen. Die Anlage 10.1 zeigt eine Übersicht der Niederschläge und Grundwasserstände im Zeitraum um den Pumpversuch. Während des Kurzpumpversuches am 08.02.2024 gab es Niederschläge in Höhe von 7,9 mm und auch kurz davor am 06.02.24 gab es 11,2 mm Regen. Trotz dieser Niederschläge gab es in dieser Zeit nur einen geringen Grundwasseranstieg von unter 2 cm. Es gab somit keine deutlichen Überlagerungen der Wasserspiegelmessungen durch Niederschläge. Erst Mitte Februar stieg das Grundwasserniveau niederschlagsbedingt weiter leicht an.

Für die Bewertung der hydrologischen Bilanz des Untersuchungsgebietes wurden die Daten des LfU (VertiGIS, Hydrologie, Wasserhaushalt ArcEGMO) ausgewertet. Das Gebiet gehört zum Oberflächenwasserkörper „Plauer Schleusengraben / Herrengaben“ (587498). Die wichtigsten Daten sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

| Datenquelle | | LfU, VertiGIS, Hydrologie, Wasserhaushalt ArcEGMO | | | | | |
|---------------------------|--------|---|-----------|-----------|-------------|--------------------------|-----------|
| Einzugsgebiet Kennzahl. | | 587498 | | | | 587494 | |
| Bezeichnung | | Plauer Schleusengraben / Herrengaben | | | | Wusterwitzer Hauptgraben | |
| Bezugszeit | | 1971-2005 | 1986-2005 | 1991-2010 | 1991-2015 | 1991-2010: | 1991-2015 |
| korrigierter Niederschlag | [mm/a] | 548 | 556 | 578 | 541 | 582 | 545 |
| potenzielle Verdunstung | [mm/a] | 689 | 705 | 723 | 713 | 719 | 719 |
| reale Verdunstung | [mm/a] | 519 | 524 | 567 | 659 | 521 | 503 |
| Grundwasserneubildung | [mm/a] | 18 | 20 | 20 | -130 | 62 | 27 |
| Oberflächenabfluss | [mm/a] | 2 | 3 | 2 | 5 | 5 | 6 |
| urbaner Abfluss | [mm/a] | | | | 6 | 12 | 9 |

Die Gegenüberstellung der Grundwasserneubildung für verschiedene statistische Betrachtungszeiträume zeigt eine Unplausibilität. Für die Zeiträume 1971-2005, 1986-2005 und 1991-2010 werden sehr ähnliche Daten für die GW-Neubildung um 20 mm/a ausgewiesen und für den Zeitraum 1991-2015 dagegen -130 mm. Wir vermuten einen Übertragungsfehler oder Zahlendreher beim Wert der realen Verdunstung. Alle anderen Werte liegen in einem normalen Bereich. Es kann auch nicht an ungewöhnlichen hydrometeorologischen Daten der Jahre nach 2010 liegen, denn der benachbarte und hydrologisch sehr ähnliche Wasserkörper „Wusterwitzer Hauptgraben“ (587494) weist für den Zeitraum 1991-2015 eine „normale“ Neubildung auf.

Unabhängig von dem einen unplausiblen Datensatz weist das aktuelle Untersuchungsgebiet durch den sehr geringen Flurabstand eine durchgängig hohe Bodenfeuchte und damit eine hohe Verdunstung auf.

5 Hydrodynamik

Die Hydrogeologische Karte des Landes Brandenburg Blatt 3540-1 (Anlage 13.1) weist für das Untersuchungsgebiet einen typischen Grundwasserstand um 30 m NHN und eine östliche Fließrichtung mit einem sehr geringen Gefälle aus. Dieses Bild findet sich auch im VertiGIS WebOffice Grundwasser des LfU. Die gleichen Ergebnisse ergeben sich auch aus den Daten der Stichtagsmessung der Ruhewasserstände vom 01.02.2024 vor dem Pumpversuch, die im Isohypsenplan von Anlage 9 dargestellt sind.

Das Grundwasserniveau lag beim Löschwasserbrunnen (LW) bei 31,03 m NHN. Im Br. „Sortierhalle“ sind keine Wasserspiegelmessungen möglich. Die Fließrichtung ist ostnordöstlich und das Gefälle ist mit 0,3 Promille sehr gering. Damit ist auch die Abstandsgeschwindigkeit des Grundwassers mit zirka 5 Metern pro Jahr sehr gering. Östlich vom Brunnenstandort, ab der L96, dreht die Fließrichtung nach Osten zum Wendsee bei Kirchmöser.

6 Durchführung des Pumpversuches

Zur hydrogeologischen Charakterisierung des Brunnens „Sortierhalle“ erfolgte am 08.02.2024 ein Kurzpumpversuch. Er erfolgte nach dem abgeschlossenen Wiederanstieg aller Grundwasserstände des Pumpversuches am neuen Brunnen (35704-23-55) vom 01./02.2024.

Im Brunnen „Sortierhalle“ ist eine Unterwassermotorpumpe fest installiert und der Brunnenkopf weist keine Durchführung für ein Kabellichtlot auf. Damit waren keine direkten

Wasserspiegelmessungen an diesem Brunnen möglich. Wir haben auch davon abgesehen, nachträglich eine Bohrung im Brunnenkopf herzustellen. Der angegebene Ausbau des Brunnens ist mit DN 100 (Anlage 2) vergleichsweise gering. Eine Wasserspiegelmessung wäre kaum möglich, ohne dass sich das Lot an der Steigleitung oder den Stromkabeln verklemmen könnte. Auch könnten bei Aufbohren des Brunnenkopfes Leitungen oder anderen Bauteile beschädigt werden.

Die hydraulische Bewertung des Kurzpumpversuches erfolgte durch die Messungen an den umliegenden Grundwasseraufschlüssen, insbesondere am Löschwasserbrunnen (LW) mit einem Abstand von 166 m und an der Messstelle EH 114 in 282 m Entfernung, siehe Anlagen 1, 9 oder 12.

Am 10.01.2024 wurden durch die IHU Datenlogger für die automatische Messung der Wasserstände in den folgenden 5 Aufschlüssen eingebaut: Br. 1/23, Pegel 1/23, Pegel 1/21, Landesmessstelle EH 114, Löschwasserbrunnen am Hofladen. Die Datenlogger vom Typ TD-Diver der Firma Van Essen Instruments liefen zunächst mit einer stündlichen Messung, um die „Vorgeschichte des Pumpversuches“ zu erfassen, siehe Anlage 10.1. Am 01.02.2024 erfolgte zwischen 08:00 und 09:00 Uhr die Stichtagsmessung der Ruhewasserspiegel für den Isohypsenplan von Anlage 9. Dabei wurde auch die Taktrate der Datenlogger auf 30 Sekunden umgestellt, um die beiden folgenden Pumpversuche mit hoher Auflösung aufzuzeichnen. Der Brunnen „Sortierhalle“ war in den Wintermonaten außer Betrieb. Wegen des Kurzpumpversuches wurde er am 07.02.2024 vormittags wieder in Betrieb genommen. Dabei wurden 36 m³ Grundwasser gefördert.

Der Kurzpumpversuch startete am 08.02.2024 um 07:10 Uhr. Die Wasserversorgung der Sortierhalle wurde dafür zeitweise wieder zum Brunnen umgestellt. An einer weit entfernten Ackerfläche wurde eine Entnahmestelle für die Bewässerung geöffnet. In der Folge stellte sich bei maximaler Pumpenleistung eine Förderrate um 28 m³/h ein.

Die Sortierhalle wurde wieder an den Brunnen angeschlossen, um eine Beprobungsstelle mit einer kurzen Leitungsführung nutzen zu können, die auch desinfiziert werden kann. Der Pumpversuch sollte auch für eine Wiederholungsbeprobung der Mikrobiologie genutzt werden. Bei der Beprobung durch die Fa. AGROLAB vom 10.08.2023 wurde eine deutliche Keimbelastung festgestellt (Anlage 6). Das war mutmaßlich auf die große Leitungslänge und die Beprobung an einer Schnellkupplung auf dem Acker zurückzuführen und auf die Grundwasserqualität selbst.

Die aktuelle Nachbeprobung erfolgte am 08.02.2024 um 08:45 Uhr durch die IHU an einem abgeflammt Wasserhahn in der Sortierhalle nachdem insgesamt 42,8 m³ gefördert waren.

Die Förderrate stieg im Verlauf des Pumpversuches leicht von 26 auf 30,5 m³/h an. Bis zum Ende des Pumpversuches um 09:00 Uhr wurden 50,6 m³ gefördert, was einem Mittelwert von 27,6 m³/h entsprach. Nach dem Pumpversuch wurde der Brunnen „Sortierhalle“ wieder außer Betrieb genommen.

7 Hydrochemie

Entsprechend den Festlegungen durch die untere Wasserbehörde erfolgte während der Betriebsphase des Br. „Sortierhalle“ am 10.08.2023 durch die AGROLAB Potsdam GmbH eine Beprobung und Untersuchung des geförderten Grundwassers. Der Prüfbericht der chemischen Untersuchungen bildet die Anlage 5 und die Mikrobiologie die Anlage 6. Die Ergebnisse der Nachbeprobung der Mikrobiologie vom 08.02.2024 bilden die Anlage 7. Die Ergebnisse wurden in der Anlage 8 tabellarisch zusammengefasst.

Die Wasserprobe vom 10.08.2023 war organoleptisch unauffällig. Das gilt auch für das geförderte Grundwasser beim Pumpversuches vom 08.02.2024. Die gemessenen Vor-Ort-Parameter waren in beiden Fällen unauffällig. Der pH-Wert ist mit 7,2 ist neutral und die spezifische elektrische Leitfähigkeit mit 1040 µS/cm relativ gering.

Die chemischen Parameter der Anlage 5 wurden von der Umweltbehörde entsprechend der Altlastverdachtsflächen Reg.-Nr. 031760229 „Werkstatt, Tankstelle, Garagen“ sowie Reg.-Nr. 031769082 festgelegt. Die Analyseergebnisse begründen keinen Altlastverdacht. Kraftstoffbürtige Schadstoffe (MKW, BTEX, PAK) wurden nicht nachgewiesen. Das gilt auch für leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LHKW). Es wurden auch kein Schwermetalle nachgewiesen. Die Konzentration von Arsen liegt mit 1,8 µg/l sowohl unter dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung mit 10 µg/l als auch unter der LAWA-Geringfügigkeitsschwelle von 3,2 µg/l. Die Gehalte von Eisen und Mangan liegen über den Grenzwerten der Trinkwasserverordnung, sind jedoch geogen bedingt und stellen einen regionaltypischen Hintergrundwert dar.

Die Überschreitungen der mikrobiologischen Grenzwerte der Probe vom 10.08.2023 waren sehr wahrscheinlich durch die dafür ungünstige Probenahmestelle verursacht und nicht durch die primäre Grundwasserbeschaffenheit. Bei der Nachbeprobung der Mikrobiologie vom 08.02.2024 war das geförderte Wasser gesundheitlich unbedenklich.

8 Auswertung des Pumpversuches

8.1 Förderregime

Die Grundwasserförderung eines Bewässerungsbrunnens erfolgt bedarfsgerecht und beschränkt sich dementsprechend auf die zeitlich begrenzten Bewässerungsperioden, die sich unregelmäßig auf den gesamten, genehmigten Nutzungszeitraum verteilen und fortlaufend von mehrtägigen/mehrwöchigen Stillstandszeiten unterbrochen werden, in denen sich der Grundwasserleiter/-haushalt erholen kann. Auch im Tagesverlauf kommt es zu Unterbrechungen im Pumpenbetrieb. In den letzten sehr trockenen Jahren wurden vielfach tageszeitliche Beschränkungen für Beregnung festgelegt. Die Verhältnisse sind demzufolge i.d.R. weder als eindeutig stationär noch als eindeutig instationär zu bezeichnen. Dieser Sachverhalt ist bei der Verwendung der mathematischen Modellansätze bzw. Formeln zu berücksichtigen.

8.2 Durchlässigkeitsbeiwert und Transmissivität

Der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f) ist ein grundlegender Parameter für die üblichen hydrogeologischen Berechnungsmethoden. Mit dem k_f -Wert wird die Wasserwegsamkeit eines Gesteins/Lockergesteins, im Prinzip die Durchflussgeschwindigkeit, angegeben. Im Regelfall wird der k_f -Wert durch Siebkornanalysen, oder Pumpversuche ermittelt. Liegen solche Daten nicht vor, können entsprechende Informationen u.a. aus hydrogeologischen Fachkartenwerken (z.B. HK50) entnommen werden.

Der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f) beschreibt die lokalen Eigenschaften eines räumlich begrenzten Volumenelementes in einem Grundwasserleiter. Die Transmissivität (T) beschreibt die hydraulische Eigenschaft des gesamten Grundwasserleites. Sie ergibt sich aus dem Produkt des Durchlässigkeitsbeiwertes mit der wasserführenden Mächtigkeit des Grundwasserleiters.

Eine direkte Ableitung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f) war für den Brunnen „Sortierhalle“ aus dem aktuellen Kurzpumpversuch nicht möglich, weil keine Wasserspiegel bzw. deren Absenkung gemessen werden konnte. In diesem Fall ist nur eine Analogiebetrachtung unter Nutzung des Schichtenverzeichnisses von Anlage 2 möglich. Im Bereich der Filterstrecke von 15 bis 21 m wurden vorwiegend Mittelsande mit grobsandigen bis kiesigen Beimengungen ausgewiesen. Das lithologische Inventar entspricht in etwa dem Brunnen 1/21 und auch dem Brunnen 1/23 an denen Pumpversuche erfolgten. Im Vergleich zum Brunnen 1/23 fehlen im Brunnen „Sortierhalle“ die dort eingelagerten geringmächtigen Mergelbänder. Demzufolge könnte im Br. „Sortierhalle“ der Durchlässigkeitsbeiwert etwas höher sein. Andererseits lässt

das hydrogeologische Profil von Anlage 13.2 vermuten, dass in östlicher Richtung die Mächtigkeit des Grundwasserleiters abnehmen könnte. Auch ist bei der Sortierhalle der Leiter nur bis 23 m unter Gelände explizit nachgewiesen. Insgesamt ist es plausibel, für das Gebiet um die Sortierhalle einen ähnliche Transmissivität von $2,0 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ anzunehmen, wie für den Brunnen 1/23 (35704-23-55). Unter der Annahme einer Aquifer-Mächtigkeit von 25 m folgt daraus ein Durchlässigkeitsbeiwert (k_f) von zirka $8 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$.

8.3 Reichweite

Als Reichweite (R) wird die Entfernung von einem Brunnen bezeichnet, wo der Einfluss der Grundwasserförderung auf den Grundwasserstand praktisch nicht mehr nachweisbar ist. Die Reichweite ist in der Regel nicht eindeutig bzw. nur näherungsweise definierbar, da sich die Absenkungskurve mit Annäherung an den Ruhewasserspiegel asymptotisch entwickelt und die künstlich induzierte Absenkung zunehmend durch die natürliche Grundwasserschwankung überlagert wird. Die errechnete Absenkungsreichweite ist daher ein theoretischer, nicht exakt nachweisbarer Wert. Des Weiteren wird die Absenkungskurve durch weitere hydrogeologische Faktoren beeinflusst (z.B. Randbedingungen, Inhomogenität, Schichtung). Meist erfolgt die Abschätzung der Absenkungsreichweite R auf Basis von empirischen Näherungsformeln (z.B. nach SICHARDT (1928) oder KUSSAKIN (1935)). Diese Formel ist für instationäre Strömungsverhältnisse gültig und ist insofern für zeitlich begrenzte Grundwasserentnahmen anzuwenden. Dies ist im Allgemeinen bei landwirtschaftlichen Bewässerungsbrunnen der Fall.

Beim Pumpversuch „Sortierhalle“ waren keine direkten Wasserspiegelmessungen am Förderbrunnen möglich. Ohne diese ist eine rechnerische Ermittlung der Brunnenreichweite nicht möglich. In der konkreten Situation war jedoch eine direkte Reichweitenbestimmung durch die zeitaufgelöste Messreihe am Löschwasserbrunnen (LW) möglich. Dort wurde in einem Abstand von 166 m vom Förderbrunnen eine schwache Reaktion auf den Kurzpumpversuch registriert. Beim Abschalten der Förderung stieg der Wasserspiegel im LW innerhalb von ca. 30 Minuten um zirka 15 mm an, siehe Ganglinie Anlage 11.1. Diese Reaktion war nur durch den Einsatz eines hochauflösenden Datenloggers nachweisbar. In der Messstelle EH 114 in 282 m Abstand und im Pegel 1/23 in 1.547 m Abstand wurden keine Reaktionen auf den Pumpversuch nachgewiesen, siehe Anlage 11.2 und 11.3.

Die schwache Reaktion im Löschwasserbrunnen entspricht nach allgemeiner Ansicht dem Verhalten an äußeren Rand der Brunnenreichweite. Deshalb wird die nachgewiesene hydraulische Reichweite des Brunnens „Sortierhalle“ mit aufgerundeten 170 Metern angegeben.

Nach der Formel von KUSSAKIN $R = 575 \cdot s \cdot \sqrt{T}$, kann auch die Größenordnung der (nicht direkt messbaren) Absenkung des Br. „Sortierhalle“ abgeschätzt werden. Aus einem Radius von 170 m und einer Transmissivität von $2,0E-3 \text{ m}^2/\text{s}$ folgt eine maximale Absenkung von zirka 6 Metern.

Die Anlage 12 visualisiert die hydraulische Reichweite des Brunnens „Sortierhalle“ mit einem Radius von 170 Metern vor dem Hintergrund des Isohypsenplanes. Unter Einwirkung des natürlichen Fließgefälles von hier ca. 0,3 Promille bleibt es nicht bei einem exakt kreisförmigen Wirkungsbereich. Das ist in Anlage 12 schematisch angedeutet durch das Einzugsgebiet aus südwestlicher Richtung. In der Anlage 12 wird auch der Einzugsbereich des Brunnens Br. 1/23 mit dargestellt. Dessen Bewertung erfolgt in einem separaten Erläuterungsbericht zum Aktenzeichen 35704-23-55.

Innerhalb der Brunnenreichweite bzw. im Einzugsbereich des Br. „Sortierhalle“ liegen keine weiteren Bewässerungsbrunnen. Die Abstände zwischen den verschiedenen Brunnen liegen durchgängig bei mehr als 400 Metern. Damit sind keine kumulativen Wirkungen von mehreren Brunnen auf den Grundwasserstand zu erwarten. Eine weiterführende Bewertung erfolgt in der Vorprüfung der Umweltverträglichkeit in Anlage 15.

9 Zusammenfassung

Für den sogenannten Brunnen „Sortierhalle“ besteht mit Datum vom 28.10.1998 eine wasserrechtliche Erlaubnis (WV-HVII-028-007) für die Förderung von bis zu 144.000 m^3 Grundwasser zur Beregnung von 120 ha Spargel. Die Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG hat die Rechtsübernahme und Verlängerung der wasserrechtlichen Erlaubnis beantragt. Daraufhin wurde der Antragsteller von der unteren Wasserbehörde aufgefordert, eine hydrogeologische Standortbewertung und eine standortbezogene Vorprüfung der Umweltverträglichkeit vorzulegen. Die Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG beauftragte die IHU Geologie und Analytik GmbH mit der Erstellung der erforderlichen Fachunterlagen. Durch die IHU wurde mit der unteren Wasserbehörde abgestimmt, die Bewertung des Brunnens „Sortierhalle“ im Kontext mit dem Pumpversuch und der Standortbewertung des neuen Brunnens (35704-23-55) durchzuführen.

Am 08.02.2024 erfolgte ein Kurzpumpversuch am Brunnen „Sortierhalle“. Weil an diesem Brunnen aus technischen Gründen keine Wasserspiegelmessungen möglich sind, erfolgte die hydrogeologische Bewertung auf der Grundlage von Messungen an umliegenden Aufschlüssen. Aus den gerade noch messbaren Reaktionen des Löschwasserbrunnens beim Hofladen konnte die hydraulische Reichweite des Br. „Sortierhalle“ mit 170 m ermittelt werden. Die Transmissivität des örtlichen Grundwasserleiters wurde mit $2,0E-3 \text{ m}^2/\text{s}$ abgeschätzt.

Die Analysen des Förderwassers vom August 2023 begründen keinen Altlastverdacht. Kraftstoffbürtige Schadstoffe (MKW, BTEX, PAK) wurden nicht nachgewiesen. Das gilt auch für leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LHKW). Es wurden auch kein Schwermetalle nachgewiesen. Die Konzentration von Arsen liegt mit 1,8 µg/l sowohl unter dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung mit 10 µg/l als auch unter der LAWA-Geringfügigkeitsschwelle von 3,2 µg/l. Die Gehalte von Eisen und Mangan liegen über den Grenzwerten der Trinkwasserverordnung, sind jedoch geogen bedingt. Bei der Nachbeprobung der Mikrobiologie im Rahmen des Pumpversuches vom 08.02.2024 war das geförderte Wasser gesundheitlich unbedenklich.

Innerhalb der hydraulischen Reichweite bzw. im Einzugsbereich des Br. „Sortierhalle“ liegen keine weiteren Bewässerungsbrunnen. Die Abstände zwischen den verschiedenen Brunnen liegen durchgängig bei mehr als 400 Metern. Damit sind keine kumulativen Wirkungen mehrerer Brunnen auf den Grundwasserstand zu erwarten. Eine weiterführende Bewertung erfolgt in der Vorprüfung der Umweltverträglichkeit in Anlage 15. Dort wurde eingeschätzt, dass durch den Betrieb des Brunnens „Sortierhalle“ keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen resultieren, sodass keine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist.

Stendal, den 12.04.2024



Dr. U. Stahl

10 Verzeichnisse

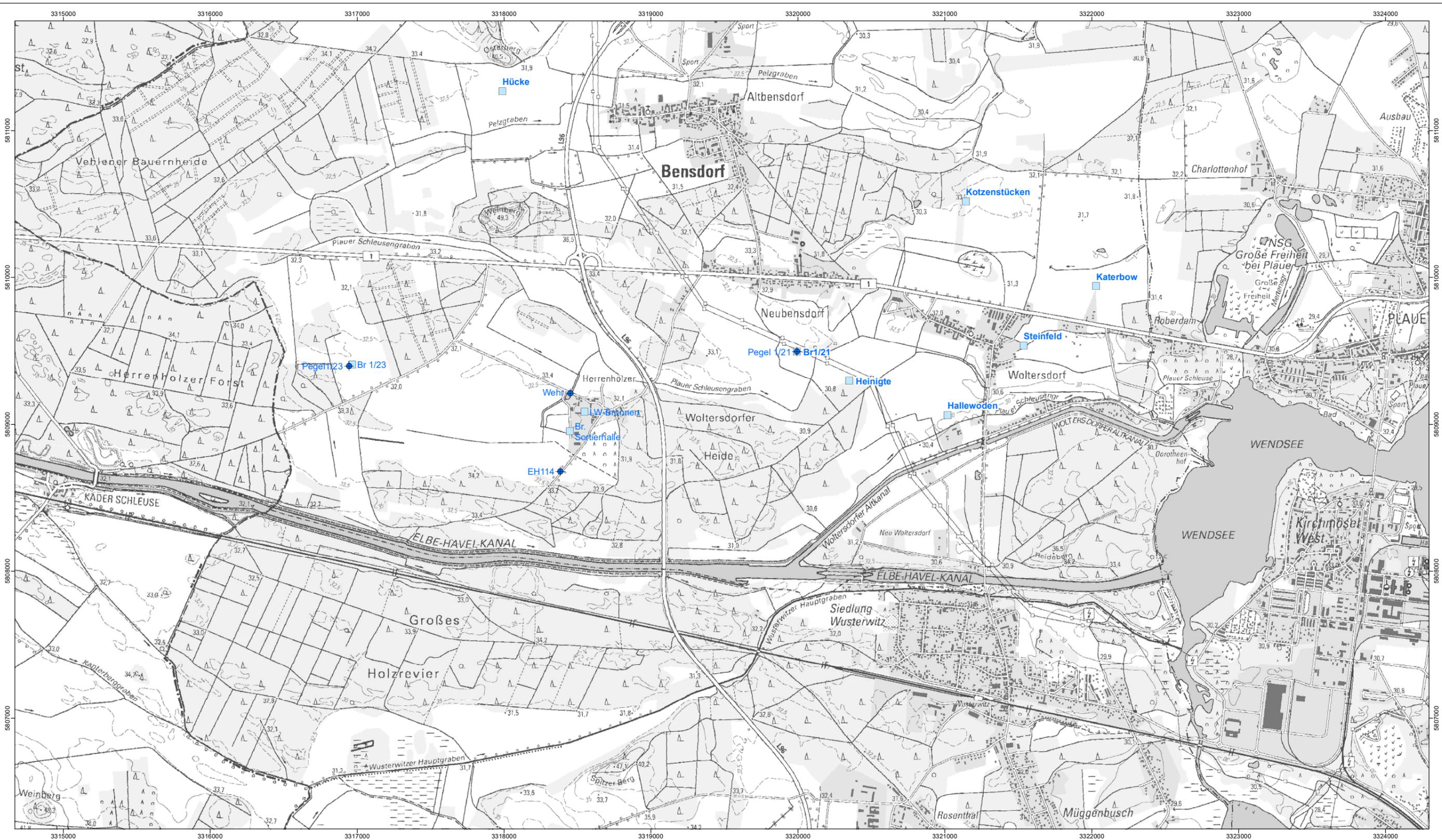
10.1 Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------|---|----|
| 1 | Veranlassung und Aufgabenstellung | 2 |
| 2 | Brunnenstandort und Dokumentation | 3 |
| 3 | Hydrogeologie | 4 |
| 4 | Hydrometeorologie und Hydrologie..... | 5 |
| 5 | Hydrodynamik..... | 6 |
| 6 | Durchführung des Pumpversuches..... | 6 |
| 7 | Hydrochemie | 8 |
| 8 | Auswertung des Pumpversuches..... | 9 |
| 8.1 | Förderregime | 9 |
| 8.2 | Durchlässigkeitsbeiwert und Transmissivität | 9 |
| 8.3 | Reichweite | 10 |
| 9 | Zusammenfassung | 11 |
| 10 | Verzeichnisse | 13 |
| 10.1 | Inhaltsverzeichnis | 13 |
| 10.2 | Anlagenverzeichnis..... | 14 |

10.2 Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes
- Anlage 2 Schichtenverzeichnis Brunnen „Sortierhalle“
- Anlage 3 Vermessungsdaten
- Anlage 4 Ablauf Kurzpumpversuch
- Anlage 5 Prüfbericht AGROLAB 10.08.2023 Chemie
- Anlage 6 Prüfbericht AGROLAB 10.08.2023 Mikrobiologie
- Anlage 7 Prüfbericht IHU 08.02.2024 Mikrobiologie
- Anlage 8 Übersichtstabelle zur Hydrochemie
- Anlage 9 Isohypsenplan der Ruhewasserspiegel am 01.02.2024
- Anlage 10 Gesamtübersicht Niederschlag und Grundwasser
- Anlage 11 Ganglinien der Grundwasserstände
 - 11.1 Pumpversuch und Löschwasserbrunnen
 - 11.2 Pumpversuch und Messstelle EH 114
 - 11.3 Pumpversuch und Pegel 1/23
- Anlage 12 Karte des hydraulischen Einzugsgebietes
- Anlage 13 Hydrogeologische und naturschutzfachliche Karten
 - 13.1 Karte der oberflächennahen Geologie (Blatt L3540, HYK50-1)
 - 13.2 Hydrogeologischer Ost-West-Schnitt 5810
 - 13.3 Karte der Flächennutzung
 - 13.4 Karte der Schutzgebiete
- Anlage 14 Übersicht der Beregnungsbrunnen der Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG
- Anlage 15 Standortbezogene Vorprüfung der Umweltverträglichkeit

Anlage 1 Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes



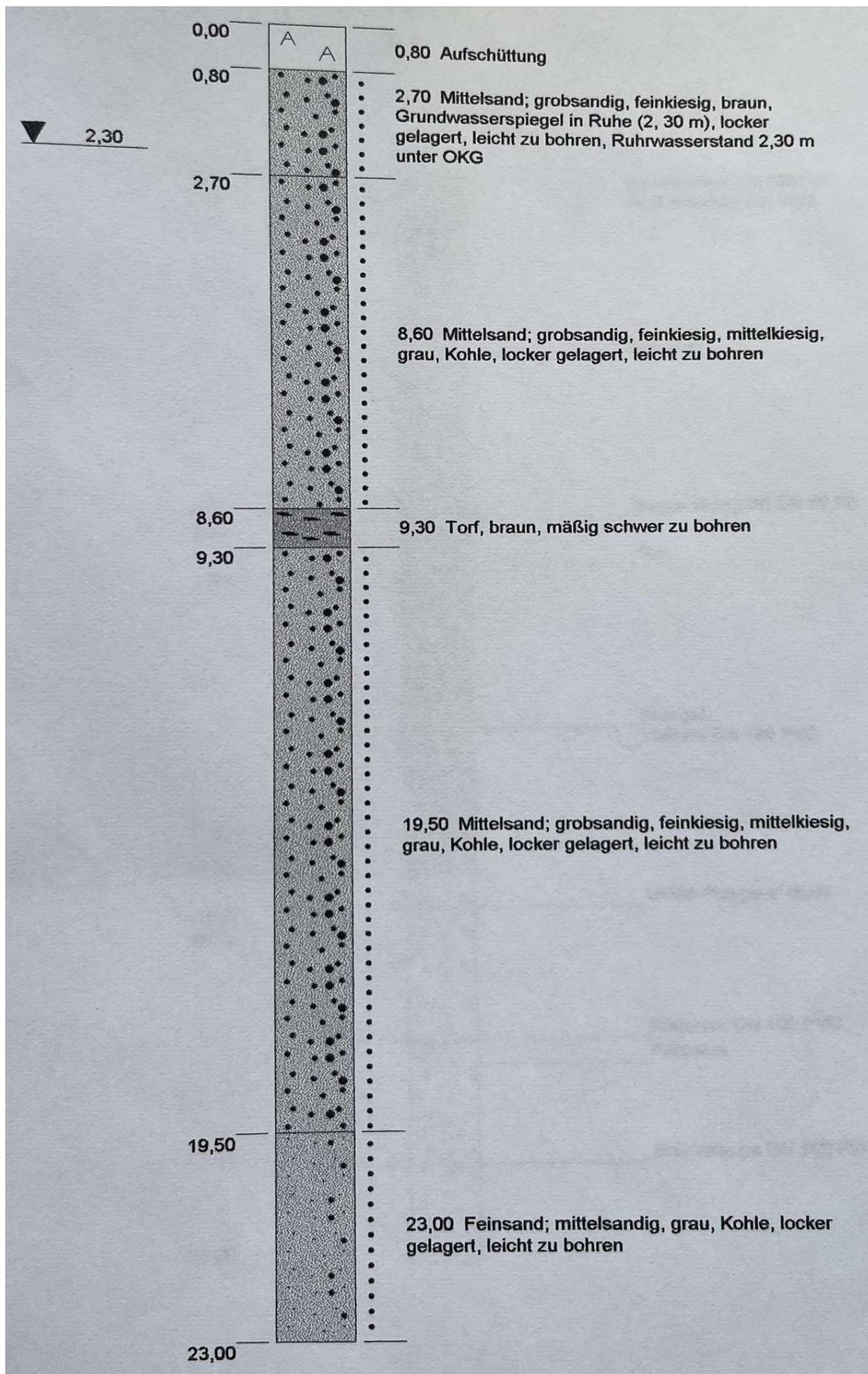
- ◆ Grundwassermessstelle
- Brunnen_2023_LS489_Z33
- Brunnen

Kartengrundlage:
 DTK250 GeoBasis-DE / LVermGeo LBB, [2024]
 Es gelten die Nutzungsbedingungen des LVermGeo LBB.
 Die Karte ist urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigungen aller Art, wie Reproduktionen,
 Nachdrucke, Kopien, Verfilmungen, Digitalisierung, Scannen, Speicherung auf
 Datenträgern u.a.m. sind nur mit Erlaubnis des Herausgebers zulässig.
 Gleiches gilt für die Veröffentlichung.

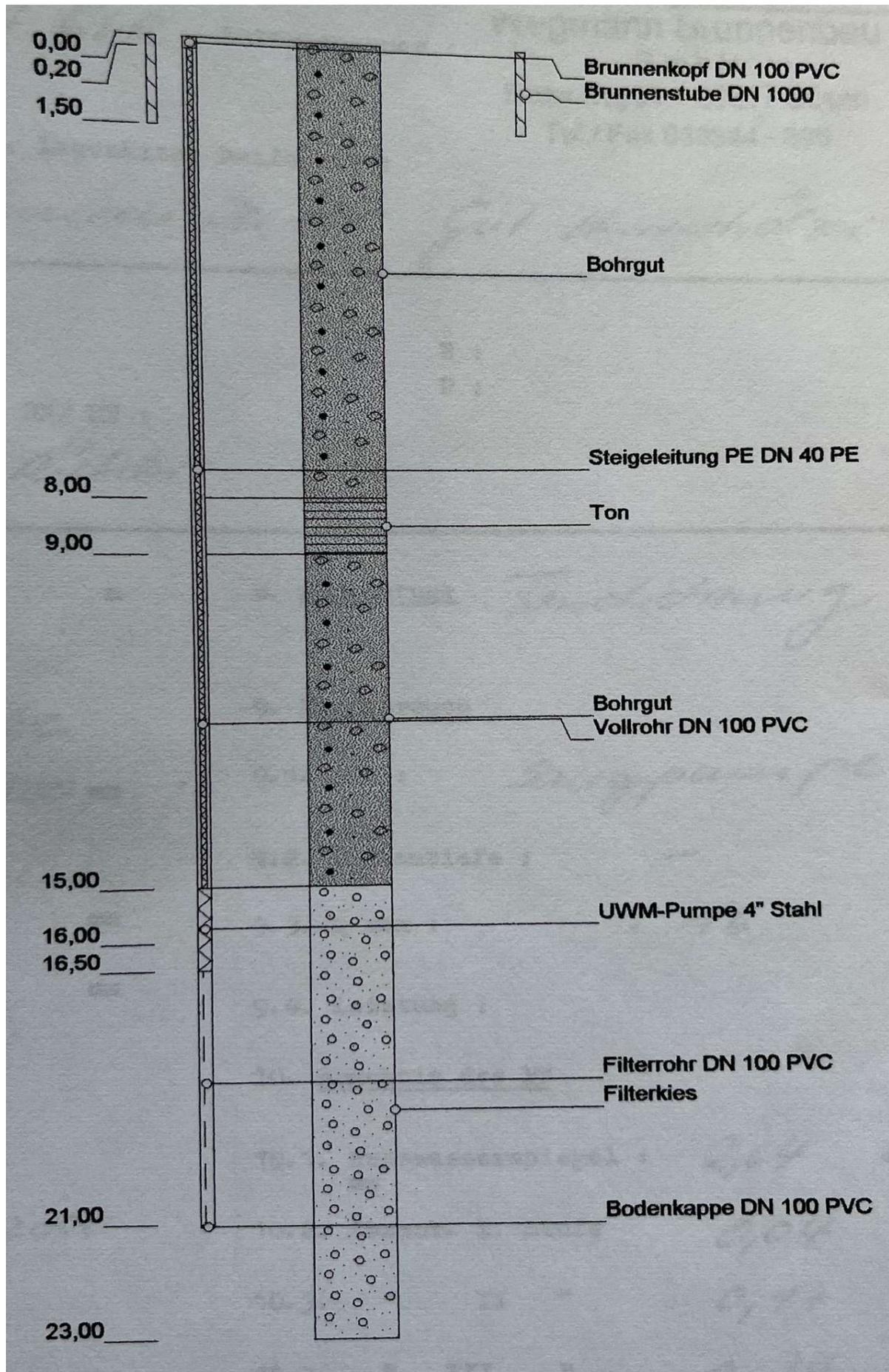
| | | | |
|--|---|--|------------------------|
| Auftragnehmer: IHU GEOLOGIE UND ANALYTIK <small>Dr. Kurt Schumann-Straße 23 39576 Harensteden-Stendal Tel.: 03931 523010 Email: ihu@ihu-stendal.de Web: www.ihu-stendal.de</small> | | Auftraggeber: Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG Gutsstraße 1 14789 Bendorf | |
| Projekt: Hydrogeologischer Erläuterungsbericht Gut Herrenhölzer | | Darstellung: Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes | |
| Bearbeiter: Dr. U. Stahl | 0 500m | Datum: 03/2024 | |
| Graphik: K. Habendorf | LS: 489 | 1:25.000 | Blatt-Nr.: Anlage 1 |
| Datei: G:\Projekte\G1G1407522_Bendorf_PVIGUTGIS\Ubersicht_2024.mxd | | | |

Anlage 2 Schichtenverzeichnis Brunnen „Sortierhalle“

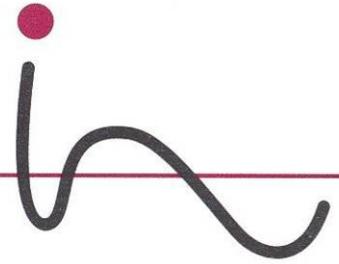
Brunnen "Sortierhalle" - Schichtenverzeichnis und Ausbauplan



Brunnen "Sortierhalle" - Schichtenverzeichnis und Ausbauplan



Anlage 3 Vermessungsdaten



Vermessungsprotokoll

Objekt: Beregnungsbrunnen 2024, Gut Herrenhölzer, Gemarkung Bensdorf

Datum: 08.02.2024

Bearbeiter: Dipl.-Ing. K. Habendorf

Instrument: GPS Trimble 12i

Lagestatus: LS489 – UTM-Koordinaten, ETRS89

Höhenstatus: Deutsches Haupthöhennetz 2016 (DHHN2016) =
 Höhe über Normalhöhen-Null (NHN)

Ergebnisse:

| Bezeichnung | RW | HW | Höhe | Code |
|--------------------------|-----------|------------|---------|-------------|
| | [LS489] | [LS489] | [mDHHN] | |
| LWB 1 | 318548,45 | 5809084,81 | 33,79 | MP |
| | | | 33,27 | GOK |
| Brunnen Sortierhalle | 318447,98 | 5808953,16 | 31,83 | MP |
| | | | 32,70 | GOK |
| BR1/23 | 316967,08 | 5809406,14 | 32,40 | Brunnenkopf |
| | | | 32,24 | GOK |
| Pegel1/23 | 316944,86 | 5809397,65 | 32,96 | POK |
| | | | 32,23 | GOK |
| EH114 (Landesmessstelle) | 318383,86 | 5808678,99 | 32,37 | POK |
| | | | 31,36 | GOK |
| Wehr | 318450,08 | 5809211,29 | 31,87 | BetonOK |

Abkürzungen:

RW – Rechtswert; HW – Hochwert; POK – Pegeloberkante bei geöffneter Sebakappe, GOK – Geländeoberkante, MP – Messpunkt, OK - Oberkante

geprüft und bestätigt:

Anlage 4 Ablauf Kurzpumpversuch

Ablauf Kurzpumpversuch Brunnen "Sortierhalle"

| Datum Zeit | Zählerstand [m ³] | Fördermenge [m ³] | Bemerkung |
|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 10.01.2024 | - | - | Installation Datenlogger für Grundwassermessung jede Stunde |
| 01.02.2024 08:00 | - | - | Stichtagsmessung Ruhewasserspiegel |
| 01.02.2024 09:00 | - | - | Umstellen Messtakt Datenlogger auf 30 Sekunden |
| 01.02.2024 10:00 | - | - | Start Pumpversuch Brunnen 1/23 |
| 02.02.2024 15:20 | - | - | Ende Pumpversuch Brunnen 1/23 |
| 07.02.2024 | 527.373,5 | 36,2 | Wiederinbetriebnahme Br. Sortierhalle nach Winterpause |
| 08.02.2024 07:10 | 527.409,7 | - | Start Kurzpumpversuch Br. Sortierhalle |
| 08.02.2024 08:10 | 527.436,1 | 26,4 | Kontrolle Förderbetrieb |
| 08.02.2024 08:45 | 527.452,5 | 16,4 | Probenahme für Mikrobiologie |
| 08.02.2024 09:00 | 527.460,3 | 7,8 | Ende Kurzpumpversuch Br. Sortierhalle |
| 08.02.2024 10::00 | - | - | Vermessungsarbeiten |
| 12.02.2024 | - | - | Ausbau Datenlogger |

Zusammenfassung der Betriebsstufen

| Datum Zeit | Zählerstand [m ³] | Fördermenge [m ³] | Betriebsstufen | Rate [m ³ /h] | Dauer [h] |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------|
| 08.02.2024 07:10 | 527.409,7 | | Start Kurzpumpversuch | | |
| 08.02.2024 09:00 | 527.460,3 | 50,6 | Ende Kurzpumpversuch | 27,6 | 1,83 |

Anlage 5 Prüfbericht AGROLAB 10.08.2023 Chemie



AGROLAB Potsdam GmbH

Schlaatzweg 1A, 14473 Potsdam, Germany
Tel.: +49 331 2775-125, Fax: +49 331 2775-122
potsdam@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB Potsdam GmbH Schlaatzweg 1A, 14473 Potsdam

Gut Herrenhölzer GmbH & Co.KG
Gutstr. 1
14789 Bensdorf

Datum 14.08.2023

Kundennr. 202491

PRÜFBERICHT

Auftrag **83649** Bensdorf, Gutstr. 1 - Brunnen WV-HVii-028-007
Analysennr. **221577** Grundwasser
Probeneingang **10.08.2023**
Probenahme **10.08.2023 10:05 - 10.08.2023 10:25**
Probenehmer **AGROLAB Patrick Michaelis (4128)**
Entnahmestelle **Bensdorf, Gutstr. 1**
Messpunkt **Erdbeerfeld, Schwarzes Loch, Kiesfilteranlage, Kugelhahn**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. TrinkwV Bewertung Methode

Physikalisch-chemische Parameter

| Parameter | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | TrinkwV | Bewertung | Methode |
|----------------------------------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------|
| pH-Wert (vor Ort) | | 7,2 | 0 | 6,5 - 9,5 | | DIN EN ISO 10523 : 2012-04 |
| Wassertemperatur (vor Ort) | °C | 15,7 | 0 | | | DIN 38404-4 : 1976-12 |
| Leitfähigkeit bei 20°C (vor Ort) | µS/cm | 932 | 10 | | | Berechnung aus dem Messwert |
| Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C | µS/cm | 1040 | 10 | 2790 | | DIN EN 27888 : 1993-11 |
| Redox-Spannung (vor Ort) | mV | 190 | | | | DIN 38404-6 : 1984-05 |

Sensorische Prüfungen

| Parameter | Ergebnis | Bewertung | Methode |
|-------------------|----------|-----------|----------------------------------|
| Färbung (vor Ort) | farblos | | DIN EN ISO 7887 : 2012-09 |
| Trübung (vor Ort) | klar | | visuell |
| Geruch (vor Ort) | ohne | | DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C) |

Summarische Parameter

| Parameter | Ergebnis | Best.-Gr. | Bewertung | Methode |
|-----------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------------------------|
| Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40) | mg/l | <0,10 | 0,1 | DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07 |

Anorganische Bestandteile

| Parameter | Ergebnis | Best.-Gr. | Bewertung | Methode | |
|---------------------|----------|-----------------|-----------|------------------------------|------------------------------|
| Mangan (Mn), gelöst | mg/l | 0,33 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 | |
| Eisen (Fe), gelöst | mg/l | 3,3 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 | |
| Mangan (Mn) | mg/l | 0,34 | 0,005 | 0,05 | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 |
| Quecksilber (Hg) | mg/l | <0,00010 (+) | 0,0001 | | DIN EN ISO 12846 : 2012-08 |
| Arsen (As) | mg/l | 0,0018 | 0,0003 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 |
| Blei (Pb) | mg/l | <0,00010 (+) | 0,0001 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 |
| Cadmium (Cd) | mg/l | <0,000050 (NWG) | 0,0001 | 0,003 | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 |
| Chrom (Cr) | mg/l | <0,0010 (NWG) | 0,005 | 0,05 | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 |
| Kupfer (Cu) | mg/l | <0,0010 (NWG) | 0,005 | 2 | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 |
| Nickel (Ni) | mg/l | <0,0020 (+) | 0,002 | 0,02 | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 |
| Zink (Zn) | mg/l | <0,020 (+) | 0,02 | | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 |

Gasförmige Komponenten

| Parameter | Ergebnis | Best.-Gr. | Bewertung | Methode | |
|--------------------------------|----------|-----------|-----------|---------|-------------------------|
| Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort) | mg/l | 0,3 | 0,1 | | DIN ISO 17289 : 2014-12 |

Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)

| Parameter | Ergebnis | Best.-Gr. | Bewertung | Methode | |
|--------------------|----------|-----------|-----------|---------|------------------------|
| 1,1 - Dichlorethen | µg/l | <0,50 | 0,5 | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| 1,1-Dichlorethan | µg/l | <0,50 | 0,5 | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| Trichlormethan | µg/l | <0,20 | 0,2 | 10 | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| Trichlorethen | µg/l | <0,20 | 0,2 | 10 | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| Tetrachlorethen | µg/l | <0,20 | 0,2 | 10 | DIN 38407-43 : 2014-10 |

Seite 1 von 3

Datum 14.08.2023
 Kundennr. 202491

PRÜFBERICHT

Auftrag **83649** Bensdorf, Gutstr. 1 - Brunnen WV-HVii-028-007
 Analysennr. **221577** Grundwasser

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | TrinkwV | Bewertung | Methode |
|------------------------|---------|-------------|-----------|---------|-----------|---|
| 1,2-Dichlorethan | µg/l | <0,50 | 0,5 | 3 | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| Dichlormethan | µg/l | <0,50 | 0,5 | | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| 1,1,1-Trichlorethan | µg/l | <0,20 | 0,2 | | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| Tetrachlormethan | µg/l | <0,20 | 0,2 | | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| Vinylchlorid | µg/l | <0,10 | 0,1 | 0,5 | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | <0,50 | 0,5 | | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | <0,50 | 0,5 | | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| LHKW - Summe | µg/l | n.b. | | | | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |

BTEX-Aromaten

| | | | | | | |
|-----------------------|------|-------------|-----|---|--|---|
| Benzol | µg/l | <0,50 | 0,5 | 1 | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| Toluol | µg/l | <0,50 | 0,5 | | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| Ethylbenzol | µg/l | <0,50 | 0,5 | | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| m,p-Xylol | µg/l | <0,50 | 0,5 | | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| o-Xylol | µg/l | <0,50 | 0,5 | | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| Cumol | µg/l | <0,50 | 0,5 | | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| Styrol | µg/l | <0,50 | 0,5 | | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| Mesitylen | µg/l | <0,50 | 0,5 | | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| 1,2,3-Trimethylbenzol | µg/l | <0,50 | 0,5 | | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| 1,2,4-Trimethylbenzol | µg/l | <0,50 | 0,5 | | | DIN 38407-43 : 2014-10 |
| BTEX - Summe | µg/l | n.b. | | | | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

| | | | | | | |
|-----------------------|------|----------------|-------|------|--|---|
| Naphthalin | µg/l | <0,0050 (NWG) | 0,01 | | | DIN 38407-39 : 2011-09 |
| Acenaphthylen | µg/l | <0,0050 (NWG) | 0,01 | | | DIN 38407-39 : 2011-09 |
| Acenaphthen | µg/l | <0,0050 (NWG) | 0,01 | | | DIN 38407-39 : 2011-09 |
| Fluoren | µg/l | <0,0050 (NWG) | 0,01 | | | DIN 38407-39 : 2011-09 |
| Phenanthren | µg/l | <0,0050 (NWG) | 0,01 | | | DIN 38407-39 : 2011-09 |
| Anthracen | µg/l | <0,0050 (NWG) | 0,01 | | | DIN 38407-39 : 2011-09 |
| Fluoranthen | µg/l | <0,0050 (NWG) | 0,01 | | | DIN 38407-39 : 2011-09 |
| Pyren | µg/l | <0,0050 (NWG) | 0,01 | | | DIN 38407-39 : 2011-09 |
| Benzo(a)anthracen | µg/l | <0,0050 (NWG) | 0,01 | | | DIN 38407-39 : 2011-09 |
| Chrysen | µg/l | <0,0050 (NWG) | 0,01 | | | DIN 38407-39 : 2011-09 |
| Benzo(b)fluoranthen | µg/l | <0,0050 (NWG) | 0,01 | | | DIN 38407-39 : 2011-09 |
| Benzo(k)fluoranthen | µg/l | <0,0050 (NWG) | 0,01 | | | DIN 38407-39 : 2011-09 |
| Benzo(a)pyren | µg/l | <0,00080 (NWG) | 0,003 | 0,01 | | DIN 38407-39 : 2011-09 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | µg/l | <0,0050 (NWG) | 0,01 | | | DIN 38407-39 : 2011-09 |
| Dibenzo(ah)anthracen | µg/l | <0,0050 (NWG) | 0,01 | | | DIN 38407-39 : 2011-09 |
| Benzo(ghi)perylen | µg/l | <0,0050 (NWG) | 0,01 | | | DIN 38407-39 : 2011-09 |
| PAK nach EPA | µg/l | n.n. | | | | Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter |

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
 Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 14.08.2023
Kundenr. 202491

PRÜFBERICHT

Auftrag **83649** Bensdorf, Gutstr. 1 - Brunnen WV-HVii-028-007
Analysennr. **221577** Grundwasser

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12
Die vollständigen Probenahmeprotokolle sind auf Anfrage verfügbar.

Nachfolgende Parameter sind grenzwertüberschreitend bzw. liegen ausserhalb des geforderten Bereichs

| Analysenparameter | Wert | Einheit | |
|-------------------|------|---------|-------------------------------------|
| Mangan (Mn) | 0,34 | mg/l | Richtwert TrinkwV nicht eingehalten |

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Beginn der Prüfungen: 10.08.2023
Ende der Prüfungen: 14.08.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Potsdam GmbH Frederike Budwill, Tel. 0331/2775211
Service Team 1, E-Mail: serviceteam1.potsdam@agrolab.de

Anlage 6 Prüfbericht AGROLAB 10.08.2023 Mikrobiologie



AGROLAB Potsdam GmbH

Schlaatzweg 1A, 14473 Potsdam, Germany
 Tel.: +49 331 2775-125, Fax: +49 331 2775-122
 potsdam@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB Potsdam GmbH Schlaatzweg 1A, 14473 Potsdam

Gut Herrenhölzer GmbH & Co.KG
 Gutstr. 1
 14789 Bensdorf

Datum 14.08.2023
 Kundennr. 20249

PRÜFBERICHT

Auftrag 83649 Bensdorf, Gutstr. 1 - Brunnen WV-HVii-028-007
Analysennr. 221578 Gießwasser
Probeneingang 10.08.2023
Probenahme 10.08.2023 10:30
Probenehmer AGROLAB Patrick Michaelis (4128) (10.08.20231055)
Entnahmestelle Bensdorf, Gutstr. 1
Messpunkt Erdbeerfeld, Schwarzes Loch, Kiesfilteranlage, Kugelhahn

| Einheit | Ergebnis | Richtwerte(1) Gewächshaus und Freilandkulturen | Richtwerte(2) Gewächshaus und Freilandkulturen für Rohverzehr | Richtwerte(3) Freilandkulturen für Frischmarkt, Obst und Gemüse (Rohverzehr) | Richtwerte(4) Frostschutz Obst, Ölf Früchte | Methode |
|---------|----------|---|--|---|--|---------|
|---------|----------|---|--|---|--|---------|

Physikalisch-chemische Parameter

| | | | | | | |
|----------------------------|----|------|--|--|--|-----------------------|
| Wassertemperatur (vor Ort) | °C | 15,7 | | | | DIN 38404-4 : 1976-12 |
|----------------------------|----|------|--|--|--|-----------------------|

Mikrobiologische Untersuchungen

| | | | | | | | |
|---------------------|-----------|-----|---|------|---------------------|---------------------|-----------------------------|
| Coliforme Bakterien | KBE/100ml | 230 | 0 | <200 | <2000 | >2000 ⁹⁾ | DIN EN ISO 9308-2 : 2014-06 |
| E. coli | KBE/100ml | 12 | 0 | <200 | <2000 ⁸⁾ | >2000 ⁹⁾ | DIN EN ISO 9308-2 : 2014-06 |
| Enterokokken | KBE/100ml | 2 | 0 | <100 | <400 ⁸⁾ | <400 ⁹⁾ | DIN EN ISO 7899-2 : 2000-11 |

- 8) Wenn durch das Bewässerungsverfahren eine Benetzung der Ernteprodukte ausgeschlossen ist, entfällt eine Einschränkung nach hygienisch-mikrobiologischen Eignungsklassen
- 9) Bei Beregnung ggf. Schutzmaßnahmen für Personal und Öffentlichkeit. Einschränkungen: Darf nicht für Obst und Gemüse verwendet werden und darf maximal bis 2 Wochen vor der Ernte angewendet werden!

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12
 Die vollständigen Probenahmeprotokolle sind auf Anfrage verfügbar.

Beginn der Prüfungen: 10.08.2023
 Ende der Prüfungen: 14.08.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol (*) gekennzeichnet.



AGROLAB Potsdam GmbH

Schlaatzweg 1A, 14473 Potsdam, Germany
Tel.: +49 331 2775-125, Fax: +49 331 2775-122
potsdam@agrolab.de www.agrolab.de



Your labs. Your service.

Datum 14.08.2023
Kundenr. 202491

PRÜFBERICHT

Auftrag 83649 Bensdorf, Gutstr. 1 - Brunnen WV-HVii-028-007
Analysennr. 221578 Gießwasser

F. Budwill

AGROLAB Potsdam GmbH Frederike Budwill, Tel. 0331/2775211
Service Team 1, E-Mail: serviceteam1.potsdam@agrolab.de

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol * *) gekennzeichnet.

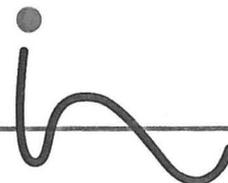
AG Potsdam
HRB 33385
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE815855423

Geschäftsführer
Michael Witiska
Dr. Torsten Zurmühl



Dakks
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-21535-01-00

Anlage 7 Prüfbericht IHU 08.02.2024 Mikrobiologie



IHU Geologie und Analytik • Dr.-Kurt-Schumacher-Str. 23 • 39576 Hansesstadt Stendal

Landesamt für Verbraucherschutz LSA
FB 2 - Hygiene
Große Steinernetischstr. 4

08.02.2024

39104 Magdeburg

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir bitten um die mikrobiologische Untersuchung von Trinkwasser.

Objekt-Nr.: 0138/2024

Wasserversorgungsanlage: Bensdorf

Entnahmestelle: Brunnen

Zu bestimmende Parameter: Coliforme Bakterien
Escherichia coli
Koloniezahl bei 22°C
Koloniezahl bei 36°C
Enterokokken

Probenahme: 08.02.2024 durch IHU
PN: 14:00 Uhr

Kostenträger: IHU - Geologie und Analytik
Dr.-Kurt-Schumacher-Str. 23
39576 Stendal
Tel.: (03931) 5230 - 0


Unterschrift:

IHU - Geologie und Analytik
Gesellschaft für Ingenieur-,
Hydro- und Umweltgeologie mbH
Dr.-Kurt-Schumacher-Straße 23
39576 Stendal
Telefon (03931) 5230-0 Telefax 5230-20

T00298



Durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle akkreditiertes Prüflaboratorium

 **DAkKS**

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-17729-01-00



FB - Hygiene - Dezernat 22
Große Steinernetischstraße 4
39104 Magdeburg
Tel. 0391-2564-180
Fax 0391-2564-185



**Prüfbericht vom 13.02.2024 zur Untersuchung von Trinkwasser
Probennummer 24W0000860**

Der Probenahmebegleitschein wird als Anlage zum Prüfbericht mit ausgegeben.

Auftraggeber: IHU Geologie und Analytik - Gesellschaft für Ingenieur-, Hydro- - und Umweltgeologie GmbH
Dr.-K.-Schumacher-Straße 23
39576 Hansestadt Stendal

Name der WVA: IHU Stendal - Trinkwasser

Probenstelle: Fremd IHU Stendal Trinkwasser (63F0001-6311401-FAHY)

Entnahmestelle: Objekt-Nr.: 0138/2024 - Bensdorf, Brunnen

Probennehmer: Fremdauftrag IHU, Stendal

Probennahmeverfahren: DIN EN ISO 19458:2006-12 (K19), DIN EN ISO 5667-3:2013-03 (A21),
DIN ISO 5667-5:2011-02 (A14)

Eingangsdatum/Uhrzeit: 09.02.2024, 13:59 Uhr

Probenidentifikation/Signatur: IHU 0138/2024

Prüfzeitraum: 9.2.2024 - 13.2.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die o. g. Prüfgegenstände. Ohne Genehmigung darf dieser Bericht nicht auszugsweise veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Nur für die Proben, die durch Mitarbeiter unseres Labors oder durch die in unser Qualitätsmanagementsystem integrierten externen Probennehmer entnommen wurden, wird die Gewähr für die Richtigkeit der Probenahme nach den gültigen Qualitätsstandards übernommen.

Eine Aussage über die mögliche Verwendung des Wassers wird vom zuständigen Gesundheitsamt gegeben.

Dipl.-Ing. (FH) Chemie
Iris Hodura
Prüfleiter

.....
Name, Unterschrift des Prüfleiters

Prüfergebnisse

| Parameterbezeichnung | Verfahren | Einheit | Messwert | Grenzwert Anforderungen* |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------|-----------------|---------------------------------|
| Escherichia coli (Colilert) | DIN EN ISO 9308-2:2014-06 (K6-1) | / 100ml | 0 | 0 |
| coliforme Bakterien (Colilert) | DIN EN ISO 9308-2:2014-06 (K6-1) | / 100ml | 0 | 0 |
| Enterokokken | DIN EN ISO 7899-2:2000-11 (K15) | / 100ml | 0 | 0 |
| Koloniezahl bei 22°C | TrinkwV § 43 Abs. 3 20.06.2023 | / 1ml | 0 | 100 |
| Koloniezahl bei 36°C | TrinkwV § 43 Abs. 3 20.06.2023 | / 1ml | 1 | 100 |

*TrinkwV in der aktuellen Fassung

-Ende-

Projekt: Hydrogeologischer Erläuterungsbericht

Auftraggeber: Gut Herrenhölzer
Probenehmer: Dr. U. Stahl, IHU
Messstelle: Brunnen "Sortierhalle"
Probenahmegerät: Einbaupumpe
Pegelausbau: DN 100 PVC
 Messpunkt (MP) ist: Oberkante offene SEBA-Kappe
 MP-Höhe: 31,83 m NHN
 Überstand: -0,87 m ü GOK
 Endteufe: n.m. m u. MP
 Filter: 15,0 - 21,0 m u GOK
 Ruhespiegel: n.m. m u. MP

Witterung: sonnig
Lufttemperatur: 5 °C
Datum: 08.02.2024
Messgerät: XIV, XV WTW
Pumpenteufe: 16,0 m u. GOK
Packer - oben: m u. MP
Packer - unten: m u. MP
Pumpbeginn: 07:10 Uhr
Pumpende: 09:00 Uhr
Pumpzeit: 110 min



| Uhrzeit | Laufzeit | Wsp | Leitf. (25 °C) µS/cm | pH | Redox (Pt-El.) mV | Redox (Eh) +217 mv | Temp. °C | O ₂ mg/l | Trübung | Farbe | Geruch | Menge l | Durchfluß l/min | Bemerkungen |
|---------|----------|------|----------------------------|-----|-------------------------|--------------------------|-------------|------------------------|---------|-------|--------|------------|--------------------|-----------------------|
| 07:10 | 0 | | | | | | | | | | | 0 | | Start Kurzpumpversuch |
| 08:30 | 80 | | | | | | 8,3 | | o.B. | o.B. | | 37369 | 467 | |
| 08:35 | 85 | | | | | | 8,2 | | o.B. | o.B. | | 39595 | 467 | |
| 08:40 | 90 | | | | | | 8,2 | | o.B. | o.B. | | 42030 | 467 | |
| 08:45 | 95 | n.m. | 1075 | 7,3 | 205 | 422 | 8,2 | 6,3 | o.B. | o.B. | | 42800 | 467 | Probenahme |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 09:00 | 110 | | | | | | | | | | | 50600 | | Ende Pumpversuch |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Probenflaschen: Glasflaschen 1 HS 10/20ml
 Kunststoffflaschen Schliffstopfenflaschen

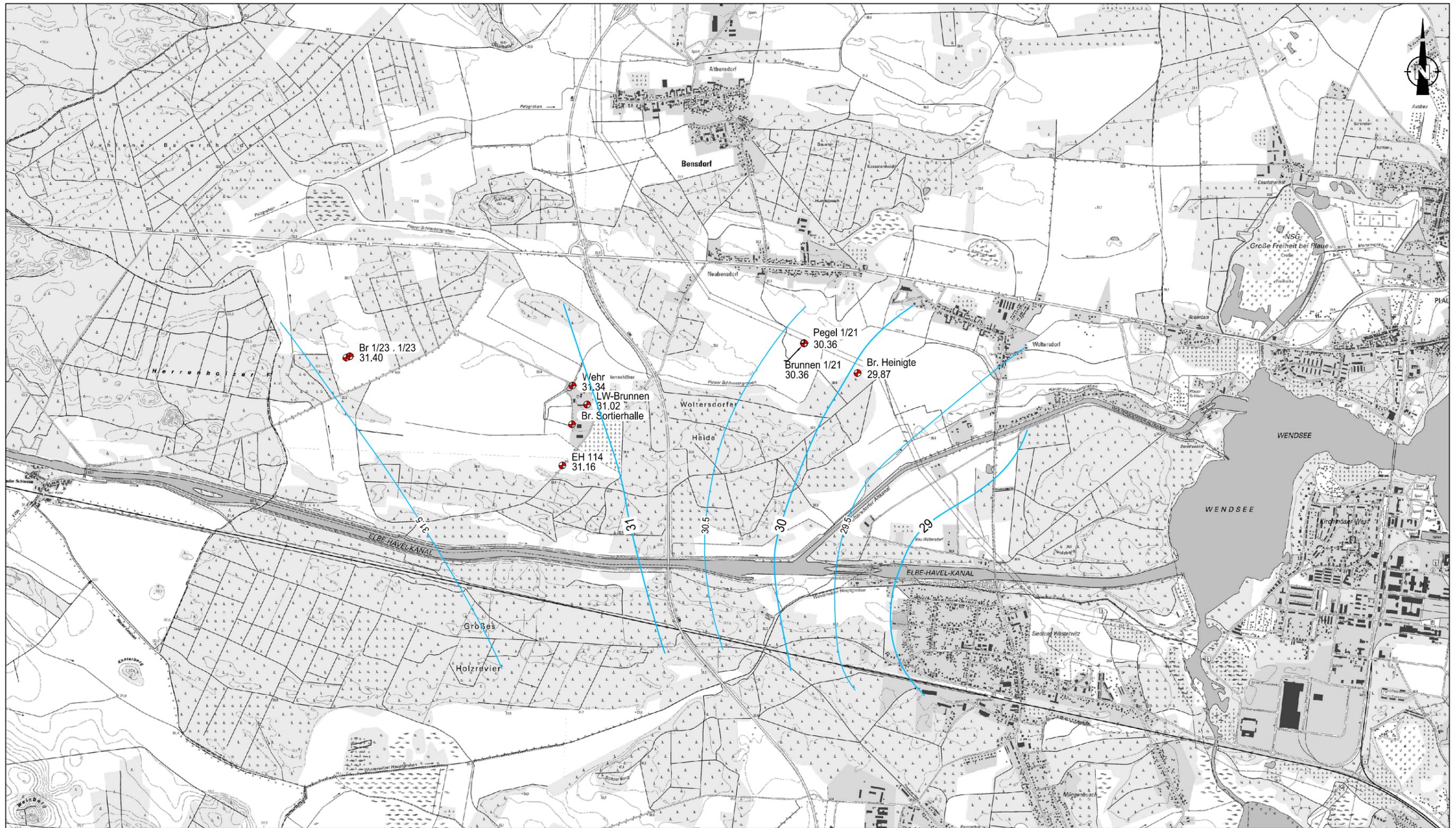
Probenkonservierung: EN ISO 5667-3(A21)
Probentransport: Kühlbox
Labor: IHU
Probenahme: DIN 38 402-13:2021
 AQS Merkl. P-8/2:1995
 DVGW W112:2011

Probenübergabe am: 8.2.24

Anlage 8 Übersichtstabelle zur Hydrochemie

| Entnahmestelle / Probe | | Br. Sortierhalle | Br. Sortierhalle | Vergleichswerte | |
|--------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|-----------|
| Laboranalytik | | AGROLAB | IHU | | |
| Datum PN | | 10.08.2023 | 08.02.2025 | LAWA | TrinkwV |
| Zeit PN | | 10:25 | 08:50 | GFS | |
| Vor-Ort-Parameter | | | | | |
| pH-Wert | - | 7,2 | | | 6,6 - 9,0 |
| spez. el. Leitfähigkeit | µS/cm | 1040 | | | 2790 |
| Sauerstoff, gelöst | mg/l | 0,3 | | | |
| Redoxspannung | mV | 190 | | | |
| Redoxpotential | mV | 407 | | | |
| Temperatur | °C | 15,7 | 8,8 | | |
| Chemische Laboranalytik | | | | | |
| Kohlenwasserstoffe | mg/l | <0,1 | | 0,1000 | |
| Mangan, gelöst | mg/l | 0,33 | | | |
| Eisen, gelöst | mg/l | 3,30 | | | 0,200 |
| Mangan | | 0,34 | | | 0,050 |
| Quecksilber | | <0,00010 | | 0,0001 | |
| Arsen | | 0,0018 | | 0,0032 | 0,010 |
| Blei | | <0,00010 | | 0,0012 | 0,010 |
| Cadmium | | <0,00005 | | 0,0003 | 0,003 |
| Chrom | | <0,0010 | | 0,0034 | 0,050 |
| Kupfer | | <0,0010 | | 0,0054 | 2,000 |
| Nickel | | <0,0020 | | 0,0070 | 0,020 |
| Zink | | <0,0200 | | 0,0600 | |
| Summe LHKW | µg/l | n.n. | | 10 | |
| Summe BTEX | µg/l | n.n. | | 20 | |
| Benzol | µg/l | <0,50 | | 1 | 1 |
| Summe PAK (EPA) | µg/l | n.n. | | 0,20 | 0,10 |
| Benzo(a)pyren | µg/l | <0,0080 | | 0,01 | 0,01 |
| Mikrobiologie | | | | | |
| Coliforme Keime | | 230 | 0 | | 0 |
| E. coli | | 12 | 0 | | 0 |
| Enterokokken | | 2 | 0 | | 0 |
| Koloniezahl bei 22°C | | | 0 | | 100 |
| Koloniezahl bei 36°C | | 2 | 1 | | 100 |

Anlage 9 Isohypsenplan der Ruhewasserspiegel am 01.02.2024



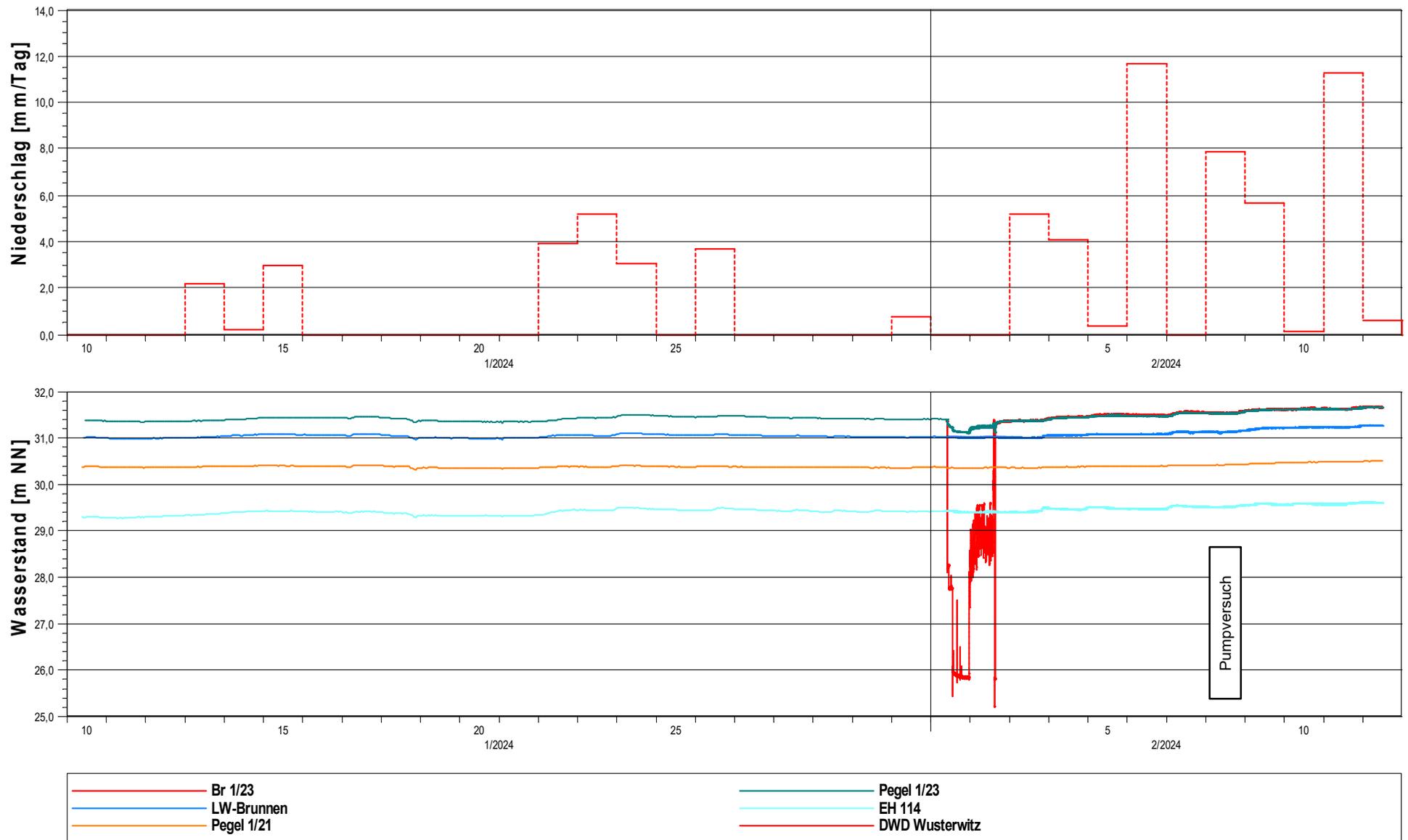
-  EH 114
31.16 Grundwassermessstelle mit
Messwert [mNHN]
-  29 Hydroisohypse [mNHN]

| | | | |
|---|---|--|--------------------|
| Auftragnehmer: IHU GEOLOGIE UND ANALYTIK <small>GESSELLSCHAFT FÜR INGENIEUR- HYDRO- UND UMWELT GEOLOGIE</small> <small>Dr.-Kurt-Schumacher-Str. 23 39576 Hainsestadt Stendal</small> <small>Tel. 03931 520010 Email ihu@ihu-stendal.de Web: www.ihu-stendal.de</small> | | Auftraggeber: Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG Gutsstraße 1, 14789 Bendorf | |
| Projekt: Hydrogeologischer Erläuterungsbericht Gut Herrenhölzer | | Darstellung: Isohypsenplan der Ruhewasserspiegel am 01.02.2024 | |
| Bearbeiter: Dr. U. Stahl |  | Datum: 03/24 | |
| Graphik: V. Böhme | LS: 489 33N | M 1: 25,000 | Blatt-Nr: Anlage 9 |
| Date: G:\Projekte\G1G1407522_Bendorf_PVIGUT\KARILage.dwg;A3 | | | |

Kartengrundlage:
 ©GeoBasis-DE / LGB, dl-de/by-2-0
 Die Karte ist urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigungen aller Art, wie
 Reproduktionen, Nachdrucke, Kopien, Verfilmungen, Digitalisierung,
 Scannen, Speicherung auf Datenträgern u.a.m. sind nur mit Erlaubnis des
 Herausgebers zulässig. Gleiches gilt für die Veröffentlichung.

Anlage 10 Gesamtübersicht Niederschlag und Grundwasser

Gesamtübersicht Niederschlag und Grundwasser



Anlage 11 Ganglinien der Grundwasserstände

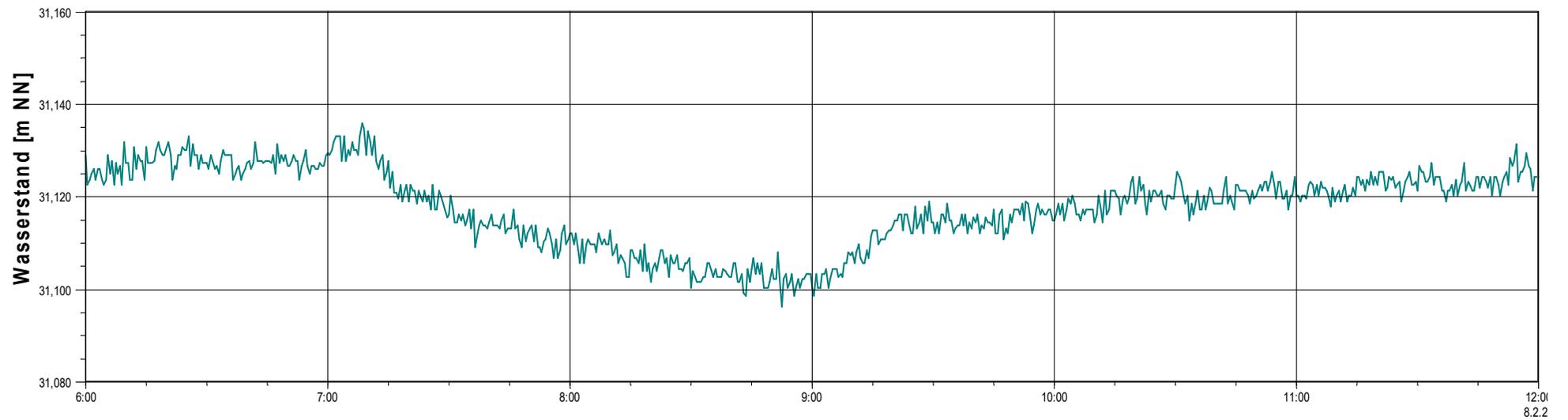
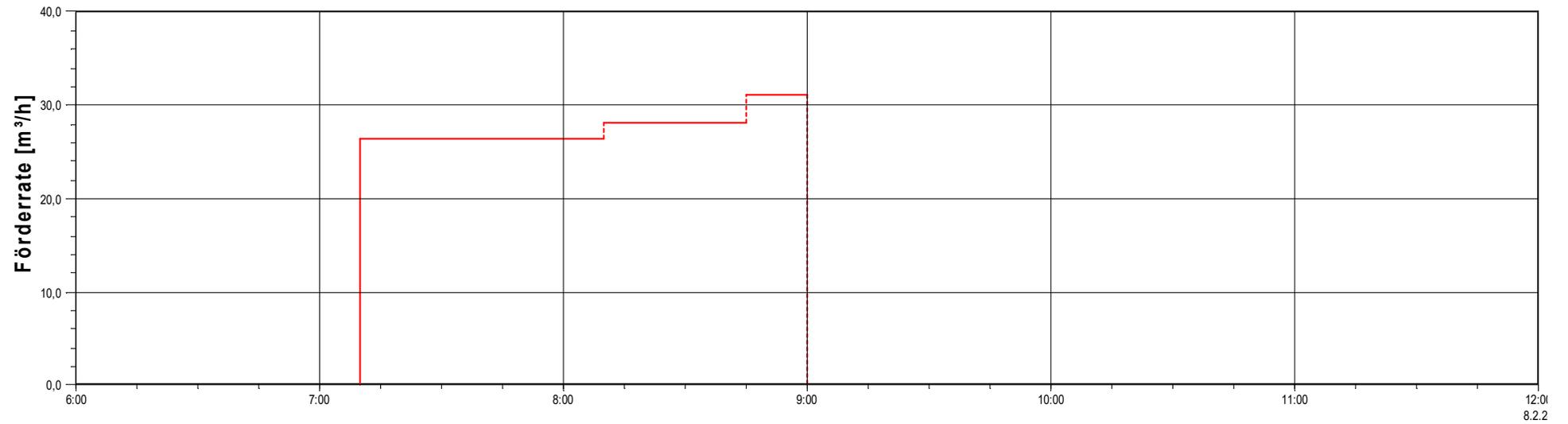
11.1 Pumpversuch und Löschwasserbrunnen

11.2 Pumpversuch und Messstelle EH 114

11.3 Pumpversuch und Pegel 1/23

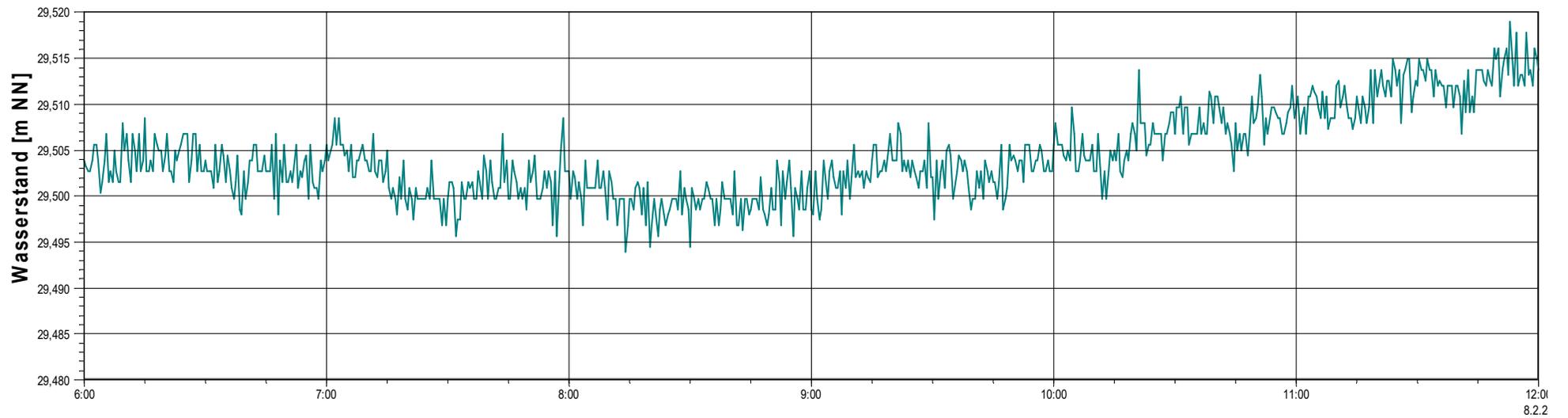
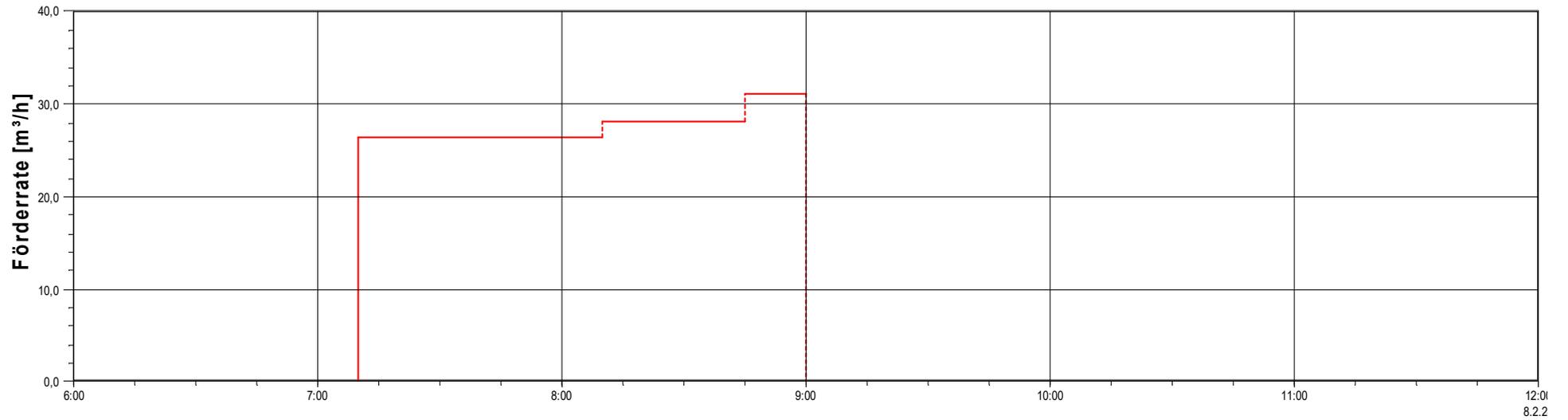
Detail Pumpversuch und Löschwasserbrunnen

Abstand 166 m



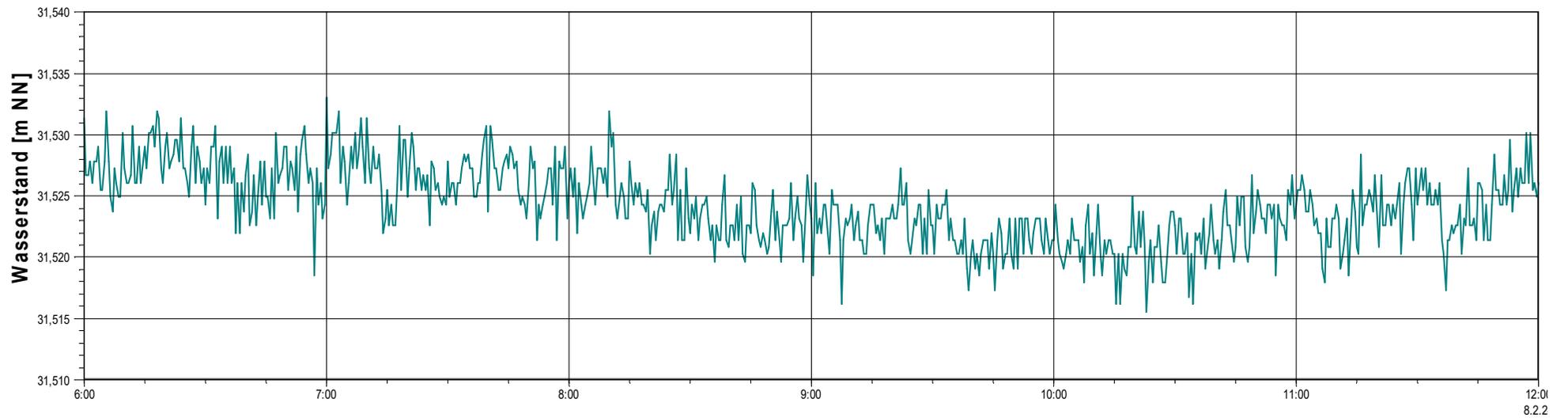
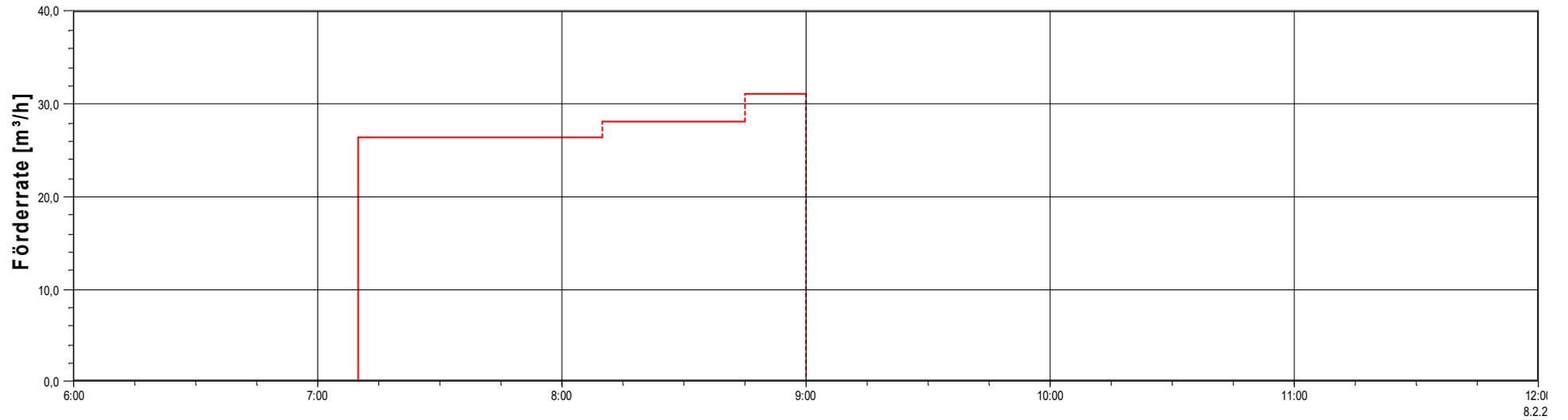
Detail Pumpversuch und Messstelle EH 114

Abstand 282 m



Detail Pumpversuch und Pegel 1/23

Abstand 1.547 m



Anlage 12 Karte des hydraulischen Einzugsgebietes



-  EH 114
31.16 Grundwassermessstelle mit
Messwert [mNHN]
-  29 Hydroisohypse [mNHN]
-  hydraulisches Einzugsgebiet
(Brunnenradius)

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
| Auftragnehmer: IHU GEOLOGIE UND ANALYTIK <small>GESSELLSCHAFT FÜR INGENIEUR- HYDRO- UND UMWELT GEOLOGISCH</small> <small>Dr.-Kurt-Schumacher-Str. 23 39576 Hansstadt-Stendal</small> <small>Tel.: 03931 520010 Email: ihu@ihu-stendal.de Web: www.ihu-stendal.de</small> | | Auftraggeber: Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG Gutsstraße 1, 14789 Bensdorf | |
| Projekt: Hydrogeologischer Erläuterungsbericht Gut Herrenhölzer | | Darstellung: Hydraulische Einzugsgebiete | |
| Bearbeiter: Dr. U. Stahl |  | Datum: 04/24 | |
| Graphik: V. Böhme | LS: 489 33N | M 1: 10,000 | Blatt-Nr: Anlage 12 |
| Date: G:\Projekte\G1G1407522_Bensdorf_PV\GUTKAR\Lage.dwg;EZG | | | |

Kartengrundlage:
 ©GeoBasis-DE / LGB, dl-de/by-2-0
 Die Karte ist urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigungen aller Art, wie
 Reproduktionen, Nachdrucke, Kopien, Verfilmungen, Digitalisierung,
 Scannen, Speicherung auf Datenträgern u.a.m. sind nur mit Erlaubnis des
 Herausgebers zulässig. Gleiches gilt für die Veröffentlichung.

Anlage 13 Hydrogeologische und naturschutzfachliche Karten

13.1 Karte der oberflächennahen Hydrogeologie

(Blatt L3540, HYK50-1)

13.2 Hydrogeologischer Ost-West-Schnitt Br. 5810

13.3 Karte der Flächennutzung

13.4 Karte der Schutzgebiete

Hydrogeologische Karte des Landes Brandenburg 1 : 50 000

Karte der oberflächennahen Hydrogeologie (HYK 50-1)

Herausgegeben vom Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg - Kleinmachnow 1998

Bundesrepublik Deutschland

L3540 Brandenburg an der Havel

Legende

Weitgehend unbedeckter Grundwasserleiterkomplex 1 (GWLK 1) und an der Oberfläche anstehende Grundwasserleiter

- organogene, schluffig tonige Bedeckung
- Torf
- weitgehend unbedeckter Grundwasserleiter in den Niederungen und Urstromtälen (GWL 1.1)
- weitgehend unbedeckter Grundwasserleiter der Hochflächen (GWL 1.2) Schmelzwasserablagerungen
- oberflächlich anstehender Grundwasserleiter mit hohem Sandgehalt (vorwiegend Geschiebemergel und -lehme des Brandenburger Stadiums der Weichselkaltzeit)
- oberflächlich anstehender Grundwasserleiter mit hohem bindigen Anteil (Geschiebemergel und -lehme, vorwiegend Saalekaltzeit, Schluffe, Tone u.a.)
- weitgehend trockene Sande auf Grundwasserleiter (Allg. ab >2 m Mächtigkeit dargestellt)
- oberflächennaher intensiver Wechsel von Grundwasserleitern und Grundwassergeringleitern

Lagerungsstörungen

- Stauchungsgebiete
- Tagebaue

Grundwasserleiter 1.2 und 2.0 innerhalb des Deckkomplexes der Hochflächen

- Verbreitung des weitgehend unbedeckten GWLK 1.2 unter geringer Grundmoränenbedeckung
- Verbreitung des in den Deckkomplex eingelagerten GWLK 2.0
- schwebendes Grundwasser

Hydraulische Verbindungen

- hydraulische Verbindung des GWLK 1 mit dem GWLK 2

Abfolge der dargestellten Schichten

- | | | |
|------------------|------------|---|
| Mächtigkeit in m | Lithologie | Durchlässigkeit 10 ⁻³ bis 10 ⁻¹ für GWL |
| 3 | ... | 3 |
| 5 | ... | 4 |
| 10 | ... | 5 |
| ... | ... | ... |
| ... | ... | ... |
- Abfolge der dargestellten Schichten mit Basis in m NNH**
- Mächtigkeit gemittelt aus mehreren Bohrungen
 - Lithologienatur entsprechend HYK50-S
 - mittlere Durchlässigkeit
- Stratigraphische Einstufungen**
- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| qw - Weichsel-Kaltzeit | l - Tertiär |
| qge - Saale-Warmzeit | mi - miozäne Quarzsande |
| qs - Saale-Kaltzeit | tol - oligozäne Glimmersande |
| ghol - Holstein-Komplex | tolR - oligozäner Rupelton |
| qe - Elster-Kaltzeit | |
- Basiswert der Abfolge (m NNH) entspricht Oberkante des GWLK 2
Basiswert in Klammern, z. B. (+25): nicht durchteuft
- Schluff/Ton
 - Schluff/Feinsand
 - Feinsand
 - Mittel- bis Grobsand
 - Kiessand/Sand, Kiesig
 - Kies
 - Torf
 - Mudden (allgemein)
 - Interglazial - Schluff
 - Geschiebemergel
 - tertiäre Einlagerungen

Grundwasserführung

- Hydroisohypsen im GWLK 1 (mNNH)
- Hydroisohypsen im GWLK 2 (mNNH)
- unterirdische Einzugsgebietsgrenze / Grundwasserscheide
- Teileinzugsgebietsgrenze (nutzerbezogen)

Grundwassernutzung

- | | | |
|-----------------------------|---------------------------|--|
| Grundwasserleiter unbedeckt | Grundwasserleiter bedeckt | Wasserwerke mit Förderung Q ₃₀ (nach genehmigter Fördermenge der wasserrechtlichen Nutzungsgenehmigung) |
| GWLK 1 | tieferer GWLK | ≤ 500 m ³ /d |
| | | > 500 - 1000 m ³ /d |
| | | > 1000 - 2500 m ³ /d |
| | | > 2500 - 5000 m ³ /d |
| | | > 5000 m ³ /d |
- Wasserförderung aus GWLK 1 und tieferen GWLK
- zugehörige Wasserfassung
 - Uferfiltratgewinnung aus Vorflutern und Seen

Blattschnitte

- Blattschnittgrenzen der HYK 50 (entspricht TK50 des Landes Brandenburg)

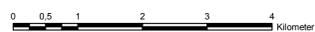
Lage des Blattes

| | | |
|-------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| L3338 Arneburg | L3340 Rathenow | L3342 Nauen |
| L3538 Genthin | L3540 Brandenburg an der Havel | L3542 Ketzin |
| L3738 Ziesar | L3740 Wusterwitz | L3742 Werder (Havel) |

Lage der Schnittlinien

| |
|------|
| 5830 |
| 5825 |
| 5820 |
| 5815 |
| 5810 |

Maßstab 1 : 50 000



Hydrogeologische Karte des Landes Brandenburg 1 : 50 000 | L3540 Brandenburg an der Havel | Kleinmachnow 1998

Die Kartendarstellung gibt einen Überblick zur Verbreitung und Ausbildung der Grundwasserleiter und Grundwassergeringleiter im Regionalmaßstab. Da die Karteninhalte maßstabbedingt vereinfacht dargestellt und z.T. stark generalisiert wurden, stellt die Karte insbesondere bei kleinräumigen Fragestellungen keinen Ersatz für standortbezogene hydrogeologische Detailbetrachtungen dar.

Lagesystem: ETRS 89, EPSG:31466
Koordinatensystem: UTM, Zone 33N

Kartengrundlage: Topographische Karte 1 : 50 000
Darstellung auf der Grundlage von digitalen Daten der Landesvermessung
Nutzung mit Genehmigung des LGB BB, Nummer GB-G IV/2001

Diese Karte ist gesetzlich geschützt. Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des Herausgebers.
Als Vervielfältigung gelten z.B. Nachdruck, Fotokopie, Mikroverfilmung, Digitalisieren, Scannen sowie Speicherung auf Datenträger.

Bearbeitung: H. Knispel

Bearbeitungsstand: 11/1998

Redaktion: M. Pawitzky, A. Hemsdorf

Herausgeber:

© Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR)

Ausgabe:

3. Ausgabe 2015

Verwendete Unterlagen:

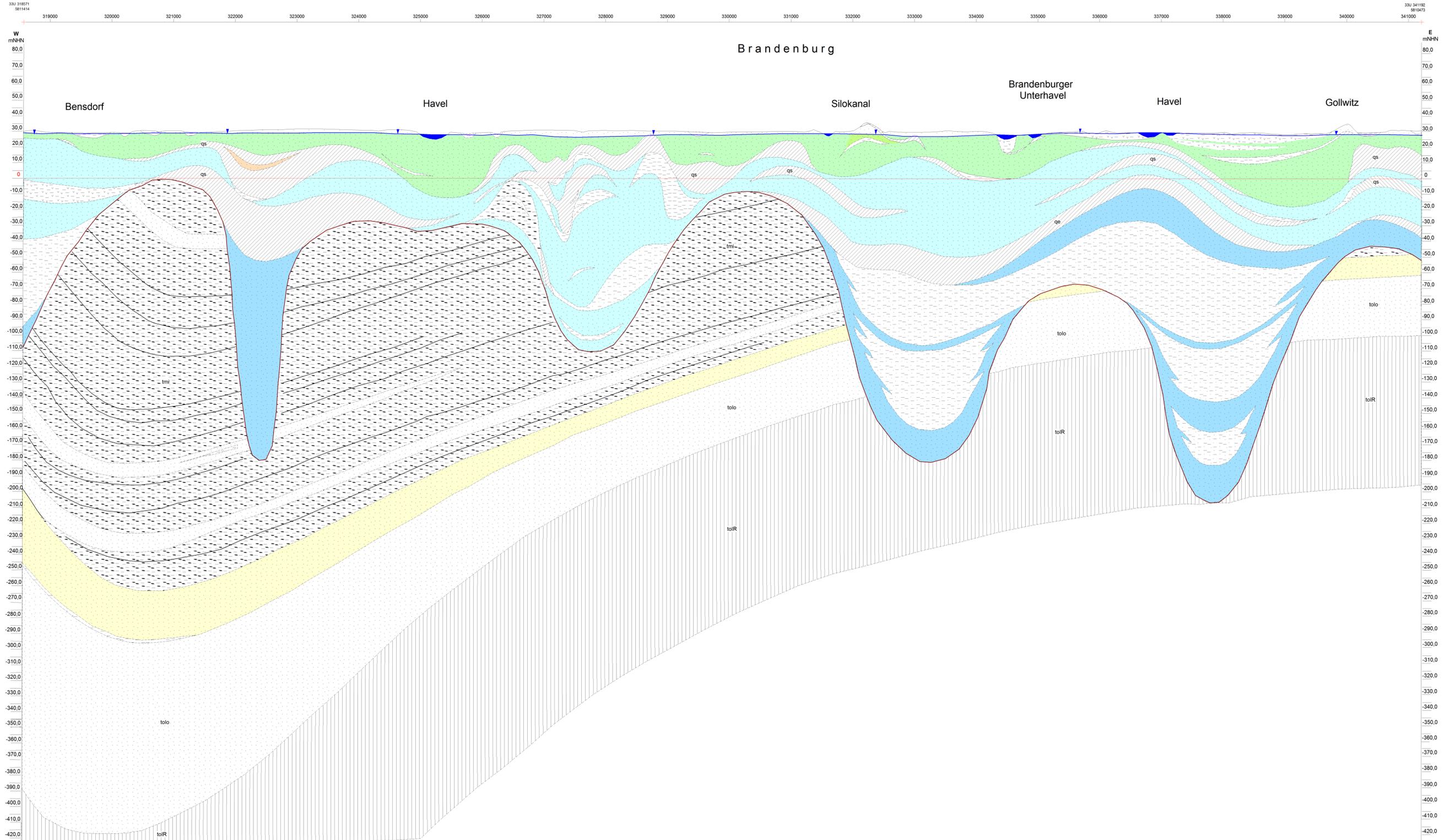
- Geologische Karte 1 : 25 000
- Blätter 3440 Bartha, 3441 Garitz, 3540 Plaue, 3541 Brandenburg
- Geologische Übersichtskarte des Landes Brandenburg 1 : 300 000 (1997)
- Lithofazieskarte Quartär 1 : 50 000
- Blätter 1905 Rathenow, 1906 Nauen, 2065 Brandenburg, 2066 Potsdam
- Hydrogeologische Karte der DDR 1 : 50 000
- Blätter 0905-3/4 Loburg/Wesenberg, 0806-3/4 Genthin/Brandeb.-Kirchmöser
- Grundwasservorratsprognose Ostbrandenburg 1993
- Geowissenschaftliche Datenbank (GeoDAB) des Landes Brandenburg
- Archivunterlagen des LBGR

Vertreib:

Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR)
D - 03046 Cottbus, Inselstr. 26

Hydrogeologischer Ost-West Schnitt 5810

Blatt L3540 Brandenburg a.d. Havel



Legende

- Grundwasserstandslinie
- Salzwasseraustritt an der Oberfläche
- Quartärbasis
- glaziale Lagerungsstörungen
- tektonische Lagerungsstörung

Lithologie

- Mude, Torf (Holozän, Eem, Holstein)
- Geschiebemergel, Geschiebelehm
- Schluff / Ton
- Schluff-Feinsand-Wechsellagerung
- Feinsand
- Mittel- und Grobsand
- Kies
- Steinschle
- Schluff, stark kohlig (Braunkohlschluff)
- Sand, stark kohlig
- Braunkohle
- Rupelschichten (Schluff, Ton)
- Gips, Anhydrit

Stratigraphische Einstufungen

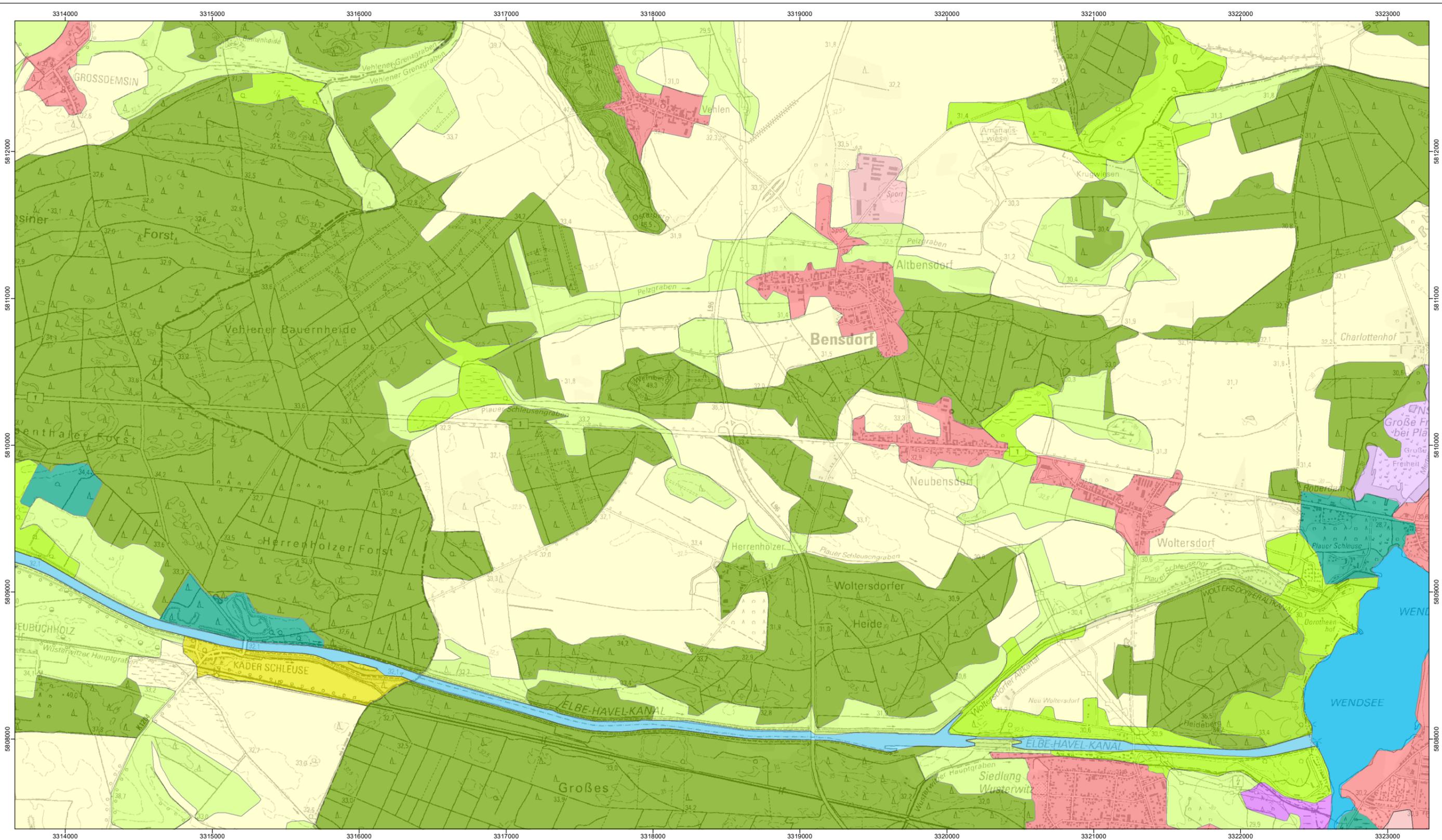
- qw - Weichsel-Kaltzeit
- qee - Eem-Warmzeit
- qs - Saale-Kaltzeit
- qhol - Holstein-Komplex
- qe - Elster-Kaltzeit
- tmi - miozäne Quarzsande
- tol - oligozäne Glimmersande
- toiR - Rupel

Grundwasserleiter

- GWL oberhalb des Grundwasserspiegels
- weitgehend unbedeckter Grundwasserleiterkomplex (GWLK 1)
- GWL 1.1 weitgehend unbedeckter Grundwasserleiter der Urstromtäler und Niederungen
- GWL 1.2 weitgehend unbedeckter Grundwasserleiter der Hochflächen
- weitgehend bedeckter Grundwasserleiterkomplex (GWLK 2)
- GWL 2.0 vorwiegend in den Deckkomplex eingelagerter, lokal nutzbarer Grundwasserleiter
- GWL 2.1 bedeckter gebietspezifischer Grundwasserleiter
- GWL 2.2 bedeckter gebietspezifischer Grundwasserleiter
- tieferer Grundwasserleiterkomplex (GWLK 3)
- GWL 3.1 Grundwasserleiter/Quartär
- GWL 3.1 Grundwasserleiter/Tertiär

| | |
|--|-------------------------------|
| Hydrogeologische Karte von Brandenburg | |
| Hydrogeologischer Ost-West Schnitt 5810 | |
| Blatt L3340 Brandenburg a.d. Havel | |
| Maßstab | L: 1:25 000 H: 1:1000 |
| Bearbeitungsstand | 11/1998 |
| Bearbeitung | Knispel, H. |
| Redaktion | Hermesdorf, A.; Pawlitzky, M. |





Flächennutzung*

Bebauung

- Industrie und Gewerbeflächen, öffentliche Einrichtungen
- Nicht durchgängig städtische Prägung

Ackerflächen

- Ackerland
- Wiesen und Weiden

Wald

- Landwirtschaftlich genutztes Land mit Flächen natürlicher Bodenbedeckung
- Laubwälder
- Nadelwälder
- Mischwälder
- Wald-Strauch-Übergangsstadien

Sümpfe und Moore

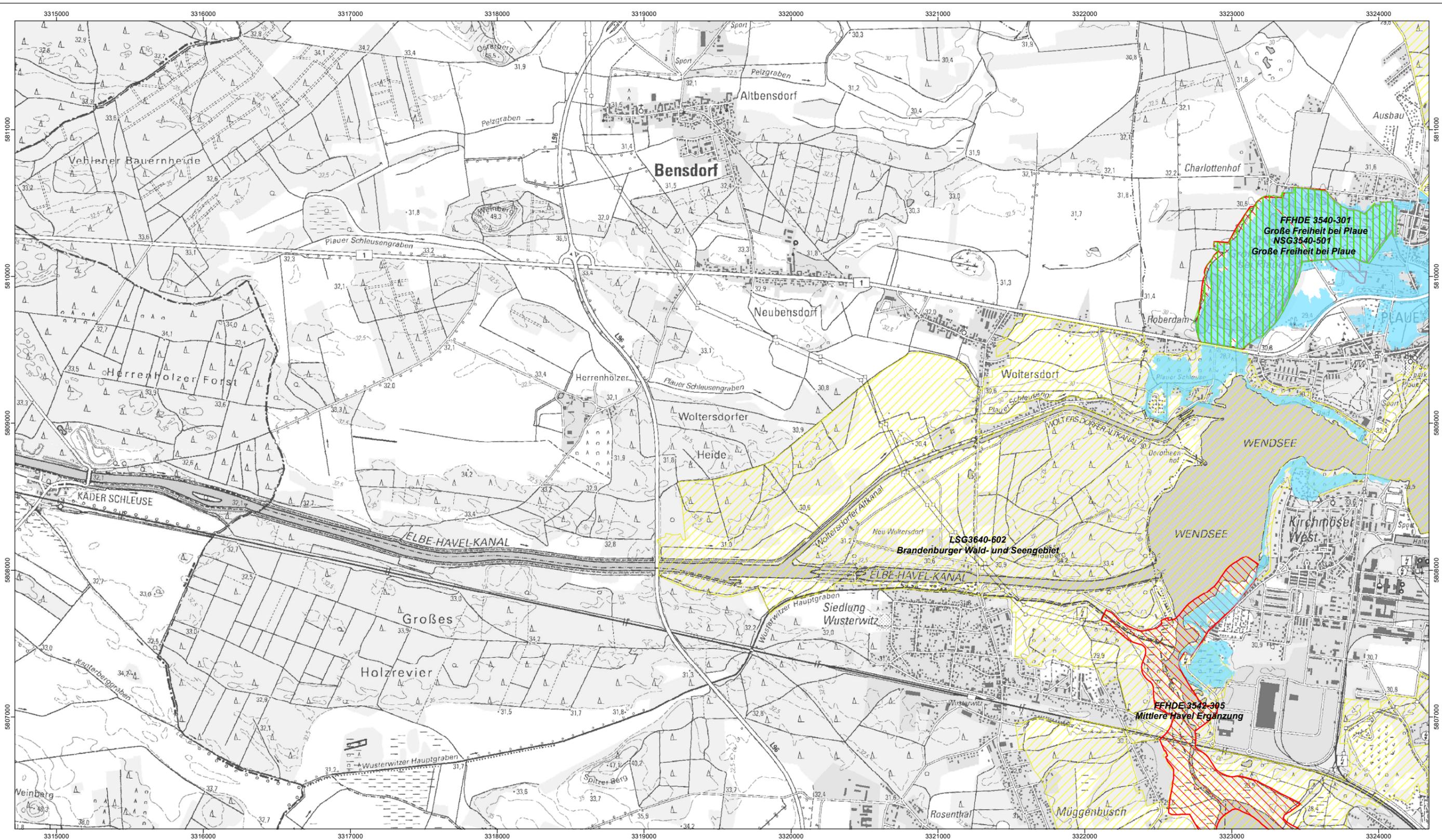
- Sümpfe
- Torfmoor

Gewässer

- Gewässerläufe
- Wasserflächen

Quelle:
 *CORINE Mindestgröße 10 ha, © GeoBasis-DE / BKG, Stand 2016
 Kartengrundlage:
 DTK25© GeoBasis-DE / LVermGeo LBB, [2024]
 Es gelten die Nutzungsbedingungen des LVermGeo LBB.
 Die Karte ist urheberrechtlich geschützt, Vervielfältigungen aller Art, wie Reproduktionen, Nachdrucke, Kopien, Verfilmungen, Digitalisierungen, Scannen, Speicherung auf Datenträgern u.a.m. sind nur mit Erlaubnis des Herausgebers zulässig.
 Gleiches gilt für die Veröffentlichung.

| | |
|---|--|
| Auftraggeber: IHU GEOLOGIE UND ANALYTIK <small>GEOTECHNISCHES INSTITUT FÜR WASSER- UND UMWELTTECHNOLOGIE</small> <small>Dr.-Kurt-Schumacher-Str. 23 39576 Hainestadt Stendal</small> <small>Tel.: 03931 523010 Email: ihu@ihu-stendal.de Web: www.ihu-stendal.de</small> | Auftraggeber: Gut Herrenhöler GmbH & Co. KG Gutsstraße 1 14789 Bensdorf |
| Projekt: Hydrogeologischer Erläuterungsbericht Gut Herrenhöler | Darstellung: Flächennutzung |
| Bearbeiter: Dr. U. Stahl | Datum: 03/2024 |
| Graphik: K. Habendorf | Blatt-Nr.: Anlage 13.3 |
| Date: G:\Projekte\G1G1407522_Bensdorf_PVGUT\GIS\Flächennutzung.mxd | |



Quelle:
 *Landesamt für Umwelt Brandenburg, Stand 2024
 Kartengrundlage:
 DTK250 GeoBasis-DE / LVermGeo LBB, [2024]
 Es gelten die Nutzungsbedingungen des LVermGeo LBB.
 Die Karte ist urheberrechtlich geschützt, Vervielfältigungen aller Art, wie Reproduktionen,
 Nachdrucke, Kopien, Verfilmungen, Digitalisierung, Scannen, Speicherung auf
 Datenträgern u.a.m. sind nur mit Erlaubnis des Herausgebers zulässig.
 Gleiches gilt für die Veröffentlichung.

- Schutzgebiete***
- Naturschutzgebiet (NSG)
 - Fauna-Flora-Habitatflächen (FFH)
 - Landschaftsschutzgebiet (LSG)
 - Überschwemmungsgebiet

| | | | |
|---|---------|---|------------------------|
| Auftragnehmer: IHU GEOLOGIE UND ANALYTIK <small>UNIVERSITÄT FÜR ANWANDTE GEOLOGIE UND UMWELTTECHNOLOGIE</small> Dr.-Kurt-Schumacher-Str. 23 39576 Hainestadt Stendal Tel: 03931 523010 Email: ihu@ihu-stendal.de Web: www.ihu-stendal.de | | Auftraggeber: Gut Herrenholzer GmbH & Co. KG Gutsstraße 1 14789 Bensdorf | |
| Projekt: Hydrogeologischer Erläuterungsbericht Gut Herrenholzer | | Darstellung: Schutzgebiete | |
| Bearbeiter: Dr. U. Stahl | 0 500 m | Datum: 03/2024 | |
| Graphik: K. Habendorf | LS: 489 | 1:25.000 | Blatt-Nr.: Anlage 13.4 |
| Date: G:\Projekte\G1G1407522_Bensdorf_PVIGUT\GIS\Schutz.mxd | | | |

Anlage 14 Übersicht der Beregnungsbrunnen

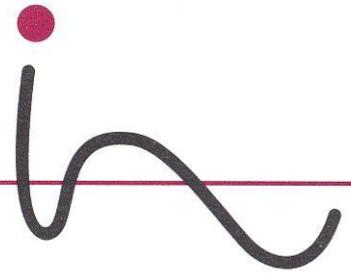
| Registriernummer | Bezeichnung | Lage ETRS89 Zone 33 | | Höhe GOK | Höhe MP | Filter-Endteufe | Grundwasser | Fördermenge |
|----------------------------------|---------------|---------------------|------------|----------|---------|-----------------|-------------|-------------------------|
| | | RW | HW | m NHN | m NHN | m u. GOK | m u. GOK | m ³ pro Jahr |
| WV-HVII-028-07 | Sortierhalle | 3318447,98 | 5808953,16 | 32,70 | 31,83 | 23,0 | | 144.000 (48.000) |
| WV-HVII-028-08 | Kotzenstücken | 3321144 | 5810517 | | | 24,0 | 2,9 | 25.000 |
| WV-HVII-028-09 | Hallewoden | 3321019 | 5809061 | 37 | | 17,5 | 4,0 | 12.000 |
| WV-HVII-028-10 | Heinigte | 3320350,62 | 5809295,03 | 31,31 | 32,017 | 18,0 | 3,5 | 5.000 |
| WV-HVII-028-14 | Steinfeld | 3321537 | 5809535 | 34 | | 20,0 | 1,5 | 5.000 |
| WV-HVII-028-14 | Katerbow | 3322030 | 5809940 | 27 | | 22,0 | 3,0 | 12.000 |
| WV-HVII-028-18 | Hücke | 3317989 | 5811268 | 34 | | 19,0 | 2,2 | |
| E-HVII -028-010 | Brunnen 1/21 | 3319996,78 | 5809491,33 | 30,19 | 30,63 | 12,0 | 0,3 | |
| | Pegel 1/21 | 3319993,76 | 5809494,36 | 30,26 | 30,63 | 12,0 | 0,3 | |
| WR-Antrag 35704-23-55 | Brunnen 1/23 | 3316967,08 | 5809406,14 | 32,24 | 32,49 | 20,0 | 1,0 | 65.000 |
| | Pegel 1/23 | 3316944,86 | 5809397,65 | 32,23 | 32,96 | 20,0 | 1,0 | |

Hinweise:

Durch IHU eingemessen wurden Br. 1/21, Pegel 1/21, Br. 1/23, Pegel 1/23, Br. Heinigte und Br. Sortierhalle. Die Quellen der anderen Daten sind unklar.

Die Angaben zu den genehmigten Fördermengen sind unvollständig und möglicherweise nicht auf dem aktuellen Stand.

Anlage 15 Standortbezogene Vorprüfung der Umweltverträglichkeit



**Antrag auf Änderung der Wasserrechtlichen Erlaubnis
Reg.-Nr. WV-HVII-028-007 vom 20.10.1998
Aktenzeichen 34081-23-85**

Standortbezogene Vorprüfung der Umweltverträglichkeit

Anlage 15

Hydrogeologischer Erläuterungsbericht für die Änderung der
wasserrechtlichen Genehmigung des Brunnens „Sortierhalle“
in der Gemarkung Bensdorf, Flur 11, Flurstück 34

Auftraggeber:

Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG
Gutsstraße 1, 14789 Bensdorf

Auftragnehmer:

IHU Geologie und Analytik GmbH
Dr.-K.-Schumacher-Str. 23, 39576 Stendal

Bearbeiter:

Dipl.-Phys. Dr. U. Stahl

Datum:

12.04.2024

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | Merkmale der Vorhaben..... | 3 |
| 1.1 | Veranlassung und Kurzbeschreibung des Vorhabens..... | 3 |
| 1.2 | Standort, Größe und Ausgestaltung des Vorhabens..... | 3 |
| 1.3 | Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten..... | 4 |
| 1.4 | Nutzung natürlicher Ressourcen..... | 4 |
| 1.5 | Erzeugung von Abfällen im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes..... | 5 |
| 1.6 | Umweltverschmutzung und Belästigungen..... | 5 |
| 1.7 | Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen..... | 5 |
| 1.8 | Risiken durch den Klimawandel..... | 5 |
| 1.9 | Risiken für die menschliche Gesundheit..... | 6 |
| 2. | Standort des Vorhabens..... | 6 |
| 2.1 | Bestehende Nutzung des Gebietes..... | 6 |
| 2.2 | Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen..... | 6 |
| 2.3 | Belastbarkeit der Schutzgüter..... | 6 |
| 2.3.1 | Natura 2000-Gebiete..... | 6 |
| 2.3.2 | Naturschutzgebiete..... | 7 |
| 2.3.3 | Nationalparke und Nationale Naturmonumente..... | 7 |
| 2.3.4 | Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete..... | 7 |
| 2.3.5 | Naturdenkmäler..... | 7 |
| 2.3.6 | Geschützte Landschaftsbestandteile..... | 7 |
| 2.3.7 | Geschützte Biotope..... | 7 |
| 2.3.8 | Wasserschutzgebiete..... | 9 |
| 2.3.9 | Gebiete mit Überschreitungen von EU-Umweltqualitätsnormen..... | 9 |
| 2.3.10 | Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte..... | 9 |
| 2.3.11 | Gebiete unter Denkmalsschutz..... | 9 |
| 3. | Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen..... | 9 |
| 3.1 | Art und Ausmaß der Auswirkungen..... | 9 |
| 3.2 | Grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen..... | 10 |
| 3.3 | Schwere und Komplexität der Auswirkungen..... | 10 |
| 3.4 | Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen..... | 10 |
| 3.5 | Zeitpunkt, Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen..... | 10 |
| 3.6 | Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben..... | 10 |
| 3.7 | Möglichkeit, die Auswirkungen wirksam zu vermindern..... | 11 |
| 4. | Zusammenfassende Bewertung..... | 11 |

1. Merkmale der Vorhaben

1.1 Veranlassung und Kurzbeschreibung des Vorhabens

Für den sogenannten Brunnen „Sortierhalle“ besteht mit Datum vom 28.10.1998 eine wasserrechtliche Erlaubnis (WV-HVII-028-007) für die Förderung von bis zu 144.000 m³ Grundwasser zur Beregnung von 120 ha Spargel. Zu der Erlaubnis gibt es einen Nachtrag vom 28.03.2013 und eine Befristung zum 31.12.2023.

Die Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG hat die Rechtsübernahme und Verlängerung der wasserrechtlichen Erlaubnis beantragt. Die Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG wurde mit Schreiben vom 29.06.2023 aufgefordert, Ihren Antrag zu präzisieren, was am 12.07.2023 erfolgte. Daraufhin wurde der Antragsteller von der unteren Wasserbehörde am 17.07.2023 aufgefordert, eine hydrogeologische Standortbewertung und eine standortbezogene Vorprüfung der Umweltverträglichkeit vorzulegen. Die Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG beauftragte die IHU Geologie und Analytik GmbH mit der Erstellung der erforderlichen Fachunterlagen.

Für die Genehmigung zum Betrieb des Brunnens „Sortierhalle“ mit mehr als 21.000 m³/a hat eine standortbezogene Vorprüfung der Umweltverträglichkeit zu erfolgen.

1.2 Standort, Größe und Ausgestaltung des Vorhabens

Der Brunnenstandort liegt zirka 2.500 m westsüdwestlich der Ortslage Neubensdorf und 500 Meter südlich der Bundesstraße 1 auf einer landwirtschaftlichen Nutzfläche. Der Brunnen soll vorrangig zur Tröpfchenbewässerung von Erdbeerkulturen der umliegenden Flächen eingesetzt werden. In der Tabelle 1 sind die Eckdaten des Beregnungsbrunnens aufgeführt. Anlage 1 zeigt eine Übersichtskarte aller Beregnungsbrunnen der Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG. Die wichtigsten Daten sind in Anlage 14 zusammengefasst und basieren auf einer Akteneinsicht beim Auftraggeber. Die Daten sind möglicherweise nicht in allen Punkten vollständig bzw. aktuell.

Der Betrieb verfügt über eine Fläche von 700 ha. Beregnungen bzw. Tröpfchenbewässerungen erfolgen auf ca. 120 ha für Spargel, 40 ha für Seradella, 15 ha für Erdbeeren und 4 ha für Heidelbeeren.

Der neue Brunnen soll für die Tröpfchenbewässerung der umliegenden Erdbeerkulturen mit einer Fläche von 15 ha verwendet werden. Dieser Bereich soll künftig nicht mehr über die Leitung vom Brunnen „Sortierhalle“ bewässert werden. Demensprechend wird die genehmigte Fördermenge des Brunnens „Sortierhalle“ (WV-HVII-028-07) reduziert werden. Zu diesem Vorgang gibt es einen separaten hydrogeologischen Erläuterungsbericht.

Tab. 1: Eckdaten des Beregnungsbrunnens „Sortierhalle“

| Beregnungsbrunnen | |
|---------------------------------|---|
| Verwaltungsbereich | Landkreis: Potsdam-Mittelmark Gemeinde Bensdorf Flur 11, Flurstück 34 |
| Rechtswert (ETRS89 Zone 33) | 3318447,98 |
| Hochwert (ETRS89 Zone 33) | 5808953,16 |
| Geländehöhe [m NHN] | 32,70 |
| Messpunkthöhe [m NHN] | 31,830 |
| Ausbau Filterstrecke [m u. GOK] | 15,0 – 21,0 |
| Bohrungsendteufe [m u. GOK] | 23,0 |
| Firma/Jahr | Unbekannt / ca. 1998 |

1.3 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

Das zentrale Merkmal des Vorhabens ist die Entnahme von Grundwasser aus dem regionalen Untergrund (gesättigte Bodenzone) zum Zwecke der Bewässerung von landwirtschaftlichen Flächen bzw. Kulturen von Nutzpflanzen.

Ein direktes Zusammenwirken mit anderen Vorhaben oder Tätigkeiten kann prinzipiell nur über das Grundwasser erfolgen. Die Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG verfügt über weitere genehmigte Bewässerungsbrunnen. Deren wichtigsten Daten sind in Anlage 14 zusammengefasst. Daneben existieren im Betrachtungsgebiet keine weiteren bekannten Grundwassernutzungen.

Die Verfügbarkeit des Grundwassers kann aber auch durch andere Tätigkeiten mittelbar beeinflusst werden. Zu diesen möglichen Beeinflussungen zählen grundsätzlich auch Änderungen der Grundwasserneubildung durch großflächige Versiegelungen oder Änderungen der Verdunstungsraten durch geänderte Landnutzungen, wie Änderungen der Vegetation durch Forst oder Landwirtschaft. Zu relevanten Änderungen dieser örtlichen Tätigkeiten oder entsprechenden Planungen liegen keine Informationen vor.

1.4 Nutzung natürlicher Ressourcen

Die einzige natürliche Ressource, die durch das Vorhaben genutzt wird, ist das Grundwasser. Durch den Bewässerungsbrunnen entsteht kein weiterer Flächenverbrauch. Die Verteilung des geförderten Wassers erfolgt bestehende Leitungen.

1.5 Erzeugung von Abfällen im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes

Die Förderung von Grundwasser und die Bewässerung von Nutzpflanzen ist keine Erzeugung von Abfällen im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes.

1.6 Umweltverschmutzung und Belästigungen

Durch den Betrieb der Beregnungsbrunnen erfolgen keine Umweltverschmutzung und Belästigungen. Es werden keine umweltgefährdenden Stoffe in die freigesetzt. Der Betrieb erfolgt in einem Abstand von mindestens 200 m zur nächsten Wohnbebauung. Dadurch kommt es zu keinen erheblichen Schallimmissionen.

1.7 Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen

Durch den Betrieb von technischen Anlagen der Bewässerung entstehen keine besonderen Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen. Denkbare Störfälle bzw. Unfälle sind Schäden an Bewässerungsleitungen. Für deren Reparatur werden durch den Betreiber entsprechende technische und personelle Ressourcen vorgehalten.

Vorhabensbedingte Katastrophen im Sinne des Gesetzes über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes (ZSKG) bzw. des Landes Brandenburg sind nicht anzunehmen.

1.8 Risiken durch den Klimawandel

Das zentrale Merkmal des Vorhabens ist die Entnahme von Grundwasser aus der gesättigte Bodenzone zum Zwecke der Bewässerung von landwirtschaftlichen Kulturen. Für die Verfügbarkeit von Grundwasser bestehen Risiken durch den Klimawandel durch verschiedene Prozesse. Aus Szenarienrechnungen des Umweltbundesamtes werden folgende wesentliche Klimaänderungen abgeleitet:

- Mittlere Temperaturzunahmen von 1990 bis Ende des 21. Jahrhunderts um 1,0 bis 5,5 Grad Celsius, wobei die Erwärmung in Ost- und Nordeuropa im Winter und in Südwesteuropa und dem Mittelmeerraum im Sommer am stärksten ausfällt (EEA, 2008).
- Allgemein nehmen die jährlichen Niederschläge in Nordeuropa zu und in Südeuropa ab. Jahreszeitlich werden insbesondere im Winter zunehmende Niederschläge für Mittel- und Nordeuropa projiziert, während die Projektionen für viele Teile Europas trockenere Sommer zeigen.
- Hitzewellen werden häufiger, intensiver und dauern länger. Im Winter nehmen die kalten und Frosttage weiter ab.
- Starkniederschlagsereignisse nehmen in ganz Europa weiterhin zu.

Eine signifikante Reduzierung der jährlichen Niederschlagsmengen wird zwar nicht erwartet, aber die Grundwasserneubildung kann dennoch abnehmen. Ursächlich dafür sind steigende Temperaturen und damit steigende Verdunstungsraten. Zusätzlich führen Starkregenereignisse zu einem vermehrten Oberflächenabfluss und damit einem relativ geringeren Anteil der GW-Neubildung.

1.9 Risiken für die menschliche Gesundheit

Es gibt keine relevanten vorhabensbedingten Risiken für die menschliche Gesundheit. Dazu gehört auch die analytische Überwachung der Beschaffenheit des Grundwassers des Förderbrunnens, siehe Anlage 7.

2. Standort des Vorhabens

2.1 Bestehende Nutzung des Gebietes

Das aktuelle Vorhabensgebiet mit dem neuen Brunnenstandort liegt zirka 1.5 km westsüdwestlich der Ortslage Neubensdorf und 1 km südlich der Bundesstraße 1 im Gutskomplex Herrenhölzer, siehe Übersicht Anlage 1 und Karte der Flächennutzung Anlage 13.3. Die Ackerfläche wird von Wald umgeben. Die Waldflächen liegen außerhalb der Reichweite des Br. „Sortierhalle“.

2.2 Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen

Für das Schutzgut Boden sind durch das Vorhaben keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Es wird keinen Flächenverbrauch und keine Zunahme von Versiegelungen für technische Anlagen zur Förderung von Grundwasser geben.

Die einzige natürliche Ressource, die durch das Vorhaben genutzt wird, ist das Grundwasser. Es erfolgen keine Änderungen der Nutzungsarten der jeweiligen Flächen oder Teilgebiete, so dass keine Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen oder biologische Vielfalt zu besorgen sind.

2.3 Belastbarkeit der Schutzgüter

2.3.1 Natura 2000-Gebiete

Im Maßnahmebereich liegen keine Natura 2000-Gebiete. Die nächsten FFH-Gebiete liegen in einem Abstand von ca. 5 km bei Plaue (FFHDE 3540-301) bzw. Kirchmöser (FFHDE 3542-305, siehe Anlage 13.3).

2.3.2 Naturschutzgebiete

Im Vorhabensgebiet befinden sich keine Naturschutzgebiete nach § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes.

2.3.3 Nationalparke und Nationale Naturmonumente

Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes sind vom Vorhaben nicht betroffen.

2.3.4 Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete

Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß den §§ 25 und 26 des Bundesnaturschutzgesetzes sind vom Vorhaben nicht in relevanter Weise betroffen. Das Landschaftsschutzgebiet „Brandenburger Wald- und Seengebiet“ (LSG3640-602) hat einen Mindestabstand von 2,5 km zum neuen Beregnungsbrunnen, siehe Anlage 13.3

2.3.5 Naturdenkmäler

Naturdenkmäler nach § 28 des Bundesnaturschutzgesetzes sind vom Vorhaben nicht betroffen.

2.3.6 Geschützte Landschaftsbestandteile

Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes sind vom Vorhaben nicht betroffen.

2.3.7 Geschützte Biotope

Insbesondere entlang von Wegen befinden sich auf den Flächen der Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG einige wertvolle Hecken und Einzelgehölze. Aufgrund des Maßstabes sind diese Objekte auf der Schutzgebietskarte Anlage 13.2 schlecht darstellbar. Deshalb erfolgt hier eine Auszug aus dem VertiGIS WebOffice des Landes Brandenburg für Naturschutz-Fachdaten. Dargestellt sind die CIR-Biototypen „Punkten“ und „Linien“.

Seit November 2013 liegt die "Flächendeckende Biotop- und Landnutzungskartierung (BTLN) im Land Brandenburg - CIR-Biototypen 2009" vor. Projektgrundlage waren digitale Color-Infrarot-Luftbilder (CIR-Luftbilder) aus dem Sommer 2009 mit einer vollständigen Flächendeckung für das Land Brandenburg. Auf deren Basis wurden alte BTLN-Daten aus dem Jahr 1990 homogenisiert und aktualisiert.

Die untere Naturschutzbehörde benannte einen Prüfungsbedarf für mögliche Auswirkungen der Grundwasserentnahme auf das bestehendes Kleingewässer nordwestlich des Hofladens und die dort befindlichen Gehölze. Diese Gehölze sind im WebOffice VertiGIS des Landesamtes für Umwelt (LfU) als punktförmige CIR-Biotope ausgewiesen. Die Abbildung 1

zeigt einen Auszug dem Fachkartenwerk des Landes mit dem Kleingewässer und dem umliegenden Gehölzen. Daneben finden sich auch Hecken als Linien-Biotope. Das Kleingewässer gehört zum Graben 0336-03 und wird durch ein Wehr am nördlich Abfluss gestaut und reguliert. Der Abfluss erfolgt nach Norden in den Plauer Schleusengraben (587498).

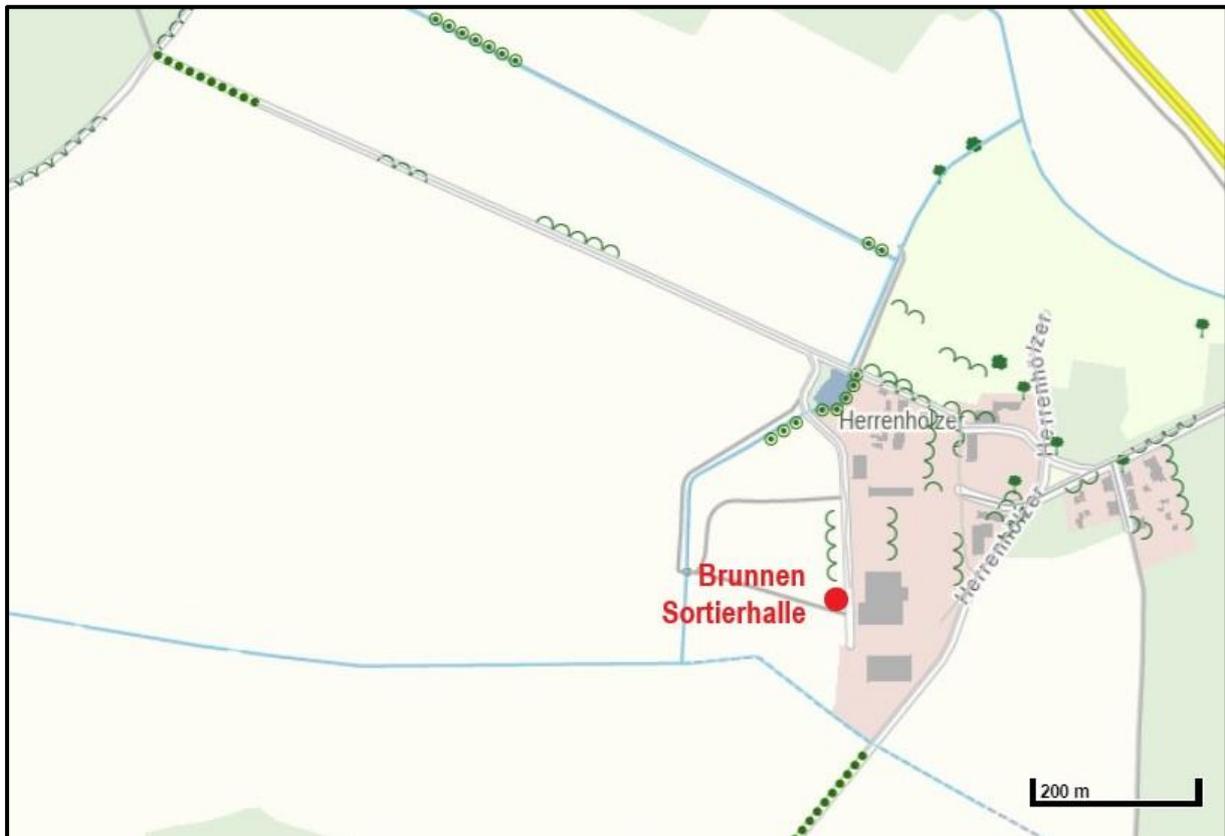


Abbildung 1 CIR-Biotopypunkte und Linien (Quelle: VertiGIS WebOffice)

Im Beobachtungszeitraum des Pumpversuches (Januar bis Februar 2024) lag der Wasserspiegel des Kleingewässers durchgängig über dem Niveau des oberen ungeschützten Grundwasserleiters. Zum Zeitpunkt der Stichtagsmessung am 01.02.2024 lag der See-Wasserspiegel mit 31,34 m DHHN um 0,32 m über den dortigen Grundwasserleiter mit 31,02 m DHHN, gemessen im Löschwasserbrunnen (LW), siehe Anlage 9.

Der Südrand des Kleingewässers und die umliegenden Gehölze weisen einen Abstand von 210 m zum Brunnen „Sortierhalle“ auf und liegen damit außerhalb seiner hydraulischen Wirkungsreichweite. Die Grundwasserverfügbarkeit für die Gehölze wird im Nahbereich durch den regulierten Wasserspiegel des Teiches bestimmt (Reinfiltration ins Grundwasser). Der Wasserspiegel wird nicht durch das Förderregime des Br. „Sortierhalle“ beeinflusst. Andere Förderbrunnen befinden sich nicht in der Nähe dieser Fläche. Der neue Brunnen 1/23 hat einen Abstand von ca. 1.500 m zum Kleingewässer.

2.3.8 Wasserschutzgebiete

Für die bestehenden Bewässerungsbrunnen der Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG existieren wasserrechtliche Genehmigungen. Trinkwasserschutzgebiete sind von der Maßnahme nicht betroffen.

2.3.9 Gebiete mit Überschreitungen von EU-Umweltqualitätsnormen

Gebiete mit Festlegungen durch EU-Umweltqualitätsnormen sind von der Maßnahme nicht betroffen.

2.3.10 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte

Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Absatz 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes sind vom Vorhaben nicht betroffen.

2.3.11 Gebiete unter Denkmalschutz

Der Brunnen befindet sich auf einer Ackerfläche. Dort befinden sich keine in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.

3. Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen

3.1 Art und Ausmaß der Auswirkungen

Das zentrale Merkmal des Vorhabens ist die Entnahme von Grundwasser aus dem regionalen Untergrund (gesättigte Bodenzone) zum Zwecke der Bereitstellung als Trinkwasser für das angeschlossene Versorgungsgebiet. Damit beschränken sich die direkten Auswirkungen auf das Grundwasser.

Die Grundwasserentnahme erfolgt aus dem flächenhaft ausgebildeten oberen ungeschützten Grundwasserleiter der Niederungen und Urstromtäler (GWL 1.1). Der Flurabstand ist gering. Zum Zeitpunkt des Pumpversuches betrug er nur zirka 1,5 m. Der nutzbare Grundwasserleiter hat eine Mächtigkeit von mindestens 20 Metern und besitzt eine gute hydraulischen Ergiebigkeit. .

Der Antrag auf Änderung der Wasserrechtlichen Erlaubnis Reg.-Nr. WV-HVII-028-007 beinhaltet keine Erhöhung der Fördermengen, sondern eine Reduzierung der maximalen Mengen, die in den letzten Jahren auch nicht ausgeschöpft wurden. Zudem soll die Bewässerung einiger Flächen künftig durch den Brunnen 1/23 erfolgen, der sich ca. 1,5 km nordwestlich befindet. Das führt insgesamt zu einer leichten Reduzierung der hydraulischen Beanspruchung des Gebietes der Gutsanlage mit der Sortierhalle.

3.2 Grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen ,

Die Maßnahme hat keine negativen Auswirkungen mit grenzüberschreitendem Charakter.

3.3 Schwere und Komplexität der Auswirkungen,

Die Entnahme von Grundwasser führt in der unmittelbaren Nähe des Förderbrunnens zu einer Absenkung des Grundwasserstandes. Eine direkte Messung der Wasserstände war aus technischen Gründen im Brunnen „Sortierhalle“ nicht möglich. Eine Rückwärtsrechnung aus der gemessenen Reichweite am Löschwasserbrunnen ergab maximale Absenkungen von ca. 6 m direkt im Brunnen. Die Grundwasserabsenkung nimmt mit zunehmendem Abstand vom Förderbrunnen aber sehr schnell ab. Bereits ab einem Abstand von 50 m liegt die Absenkung unter 0,1 m und damit unter der natürlichen kurzzeitigen Schwankungsbreite des Grundwasserstandes.

Die Anlage 12 visualisiert die hydraulische Reichweite des Br. „Sortierhalle“ mit einem Radius von 170 Metern vor dem Hintergrund des Isohypsenplanes. Unter Einwirkung des natürlichen Fließgefälles von zirka 0,3 Promille bleibt es nicht bei einem exakt kreisförmigen Wirkungsbereich. Das ist in Anlage 12 schematisch angedeutet durch ein Einzugsgebiet aus südwestlicher Richtung.

3.4 Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen,

Die lokal eng begrenzten Auswirkungen auf den Grundwasserstand erfolgen nur während des Betriebes des Bewässerungsbrunnens in der Vegetationsperiode. Ohne Förderung kehrt der Grundwasserspiegel schnell zu seinem natürlichen Niveau zurück. Zirka 30 Minuten nach dem Ende des Kurzpumpversuches hatte sich der ursprünglichen Wasserspiegel im Löschwasserbrunnen (LW) wieder eingestellt, siehe Anlage 11.1.

3.5 Zeitpunkt, Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen,

Der Betrieb des Bewässerungsbrunnens erfolgt nur während der Vegetationsperiode der Kulturen und bei hydro-meteorologischer Erfordernis. Ein Dauerbetrieb ist nicht vorgesehen. In Betriebspausen und insbesondere in den Wintermonaten stellen sich die natürlichen Wasserstände und Fließverhältnisse sehr schnell wieder ein.

3.6 Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben

Die Anlage 12 visualisiert die hydraulische Reichweite des Bewässerungsbrunnens „Sortierhalle“ mit einem Radius von 170 Metern vor dem Hintergrund des Isohypsenplanes. Unter Einwirkung des natürlichen Fließgefälles von hier ca. 0,3 Promille bleibt es nicht bei einem

exakt kreisförmigen Wirkungsbereich. Das ist in Anlage 12 schematisch angedeutet durch ein Einzugsgebiet aus südwestlicher Richtung.

Innerhalb der Brunnenreichweite bzw. im Einzugsbereich des Br. „Sortierhalle“ liegen keine weiteren Bewässerungsbrunnen. Der nächstgelegenen Bewässerungsbrunnen Br. 1/23 hat einen Abstand 1.550 m. Alle Abstände zwischen den verschiedenen Beregnungsbrunnen liegen durchgängig bei mehr als 400 Metern, siehe Anlage 1. Damit sind keine kumulativen Wirkungen von mehreren Brunnen auf den Grundwasserstand zu erwarten.

Außer den genehmigten Bewässerungsbrunnen der Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG befinden sich im Maßnahmegebiet keine weiteren Grundwasserentnahmen.

3.7 Möglichkeit, die Auswirkungen wirksam zu vermindern.

Die Bewässerung der Kulturen erfolgt möglichst wassersparend, beispielsweise als Tröpfchenbewässerung bei Erdbeerkulturen. Diese Art von Anbau und Bewässerung stellt unter den klimatischen Bedingungen von Mitteleuropa die optimale Variante mit dem geringsten Wassereinsatz und der geringen Verdunstungsrate dar. Damit ist der Eingriff auch der geringstmögliche.

4. Zusammenfassende Bewertung

Das zentrale Merkmal des Vorhabens ist die Entnahme von Grundwasser aus dem regionalen Untergrund (gesättigte Bodenzone) zum Zwecke der Bewässerung von örtlichen landwirtschaftlichen Kulturen, vorrangig von Spargel.

Die Entnahme von Grundwasser führt in der unmittelbaren Nähe des Förderbrunnens zu einer Absenkung des Grundwasserstandes. Für den Br. „Sortierhalle“ wurde die maximale Absenkung bei 30 m³/h mit rund 6 Metern abgeschätzt. Die Grundwasserabsenkung nimmt mit zunehmendem Abstand vom Förderbrunnen aber sehr schnell ab. Die Reichweite (R), bei welcher der Einfluss auf den Grundwasserstand praktisch nicht mehr nachweisbar ist, wurde auf Basis der Pumpversuchsdaten mit 170 m gemessen. Bereits ab einem Abstand von 50 m liegt die Absenkung erwartungsgemäß unter 0,1 m und damit unter der natürlichen kurzzeitigen Schwankungsbreite des Grundwasserstandes.

Innerhalb der Brunnenreichweite bzw. im Einzugsbereich des Br. „Sortierhalle“ liegen keine grundwasserabhängigen Ökosysteme. Das Kleingewässer und die Gehölze nördlich des Hofladens liegen außerhalb der Brunnenreichweite. Der Wasserstand des Kleingewässers lag staubedingt beim Pumpversuch ca. 0,3 m über dem örtlichen Grundwasserniveau und wird nicht durch den Brunnen nachteilig beeinflusst.

Der nächstgelegene andere Bewässerungsbrunnen Br. 1/23 hat einen Abstand 1.550 m. Alle Abstände zwischen den verschiedenen Beregnungsbrunnen liegen durchgängig bei mehr als 400 Metern, siehe Anlage 1. Damit sind keine kumulativen Wirkungen von mehreren Brunnen auf den Grundwasserstand zu erwarten. Außer den genehmigten Bewässerungsbrunnen der Gut Herrenhölzer GmbH & Co. KG befinden sich im Maßnahmegebiet keine weiteren Grundwasserentnahmen.

Bei einer überschlägigen standortbezogenen Vorprüfung wurden durch den Betrieb des Bewässerungsbrunnens „Sortierhalle“ (WV-HVII-028-007) keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen festgestellt, sodass keine weitere Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist.

Stendal, den 12.04.2024



Dr. U. Stahl