

Herzog Mineralbrunnen · Riemker Straße 75-87 · 44809 Bochum

Stadt Bochum
 Umwelt- und Grünflächenamt
 -Untere Wasserbehörde-
 z. Hd. Frau C. Schmitz
 Technisches Rathaus (TR)
 Hans-Böckler-Straße 19
 44777 Bochum

Umwelt- und Grünflächenamt		
04. Juni 2024		
67 01	67 2	67 3

04.06.2024

Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung gemäß §§ 8, 11 und 14 WHG für die Benutzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG für das Brunnenfeld der Herzog Mineralbrunnen GmbH, Riemker Straße 75 - 87 in 44809 Bochum

Sehr geehrte Damen und Herren,
 sehr geehrte Frau Schmitz,

die Firma Herzog Mineralbrunnen Schäfer Betriebsgesellschaft mbH beantragt aus den derzeit betriebenen dreizehn, innerhalb des Stadtgebietes Bochum befindlichen Brunnen insgesamt bis zu 75.000 m³ / Jahr Grundwasser im Rahmen einer wasserrechtlichen Bewilligung gemäß §§ 8, 11 und 14 WHG für die Benutzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG zu entnehmen.

Auf Grund der Notwendigkeit, die zeitlich variable Nachfrage nach einzelnen Produkten zu decken, was einer zeitlich variablen Nutzung einzelner Brunnen entspricht, wird beantragt, die Fördervolumina der Einzelbrunnen mit den nachfolgend genannten einzelnen Wasservolumina zu bewilligen. Hierbei wird das Gesamtentnahmevermögen von 75.000 m³ pro Jahr nicht überschritten.

Brunnen	stündlich	Täglich	jährlich
V	1,8 m ³ / h	40 m ³ / Tag	8.000 m ³ / Jahr
Vla	1,4 m ³ / h	35 m ³ / Tag	5.500 m ³ / Jahr
VII	1,4 m ³ / h	35 m ³ / Tag	5.000 m ³ / Jahr
IX	1,3 m ³ / h	30 m ³ / Tag	5.000 m ³ / Jahr
XIII	1,8 m ³ / h	45 m ³ / Tag	7.500 m ³ / Jahr
XVI	1,2 m ³ / h	30 m ³ / Tag	6.000 m ³ / Jahr
XVII	1,2 m ³ / h	30 m ³ / Tag	6.000 m ³ / Jahr
XVIII	1,2 m ³ / h	30 m ³ / Tag	5.500 m ³ / Jahr
XX	1,2 m ³ / h	30 m ³ / Tag	5.500 m ³ / Jahr
XXI	1,2 m ³ / h	30 m ³ / Tag	5.500 m ³ / Jahr

VI e *	1,2 m ³ / h	30 m ³ / Tag	5.500 m ³ / Jahr
VII e *	1,2 m ³ / h	30 m ³ / Tag	5.500 m ³ / Jahr
VIII e *	1,2 m ³ / h	30 m ³ / Tag	5.500 m ³ / Jahr

* Standort im Feld der ehemaligen Engelbert Quelle

Die bestehende wasserrechtliche Bewilligung für das Brunnenfeld läuft zum 30. September 2024 aus. Mit dem hier vorgelegten Antrag auf eine wasserrechtliche Bewilligung möchten wir die Möglichkeit der Bereinigung der sonstigen bisher erteilten Erlaubnisse verbinden. Im Einzelnen bitten wir im Falle der Erteilung der o.g. Bewilligung um Aufhebung der folgenden Rechte:

Brunnen XVI und Brunnen XVII

- Aufhebung der unter Az. 39 2118 mit Datum vom 23. September 2002 ausgesprochenen wasserrechtlichen Erlaubnis.

Brunnen XVIII

- Aufhebung der unter Az. 67 3118 mit Datum vom 08.12.1998 und Änderung vom 16. März 2006 ausgesprochenen wasserrechtlichen Erlaubnis.

Brunnen VI e bis VIII e

- Aufhebung der unter Az. 39 2118 mit Datum vom 11. April 2000 und Änderung vom 23. Mai 2003 ausgesprochenen wasserrechtlichen Bewilligung.

Diesem Antragsschreiben ist ein Erläuterungsbericht zur Beschreibung der geologischen und technischen Gegebenheit sowie der Einschätzung der mit der Grundwasserentnahme verbundenen Umweltauswirkungen unter dem Titel:

„Erläuterungsbericht zum Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung gemäß §§ 8, 11 und 14 WHG für die Benutzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG mit Angaben gem. Anlage 2 UVPg für die standortspezifische Vorprüfung gem. Anl. 1, Nr. 13.3.3, UVPg“ für das Brunnenfeld der Herzog Mineralbrunnen GmbH, Riemker Straße 75 - 87 in 44809 Bochum“ mit Stand von Mai 2014 beigelegt.

Wir bitten um Erteilung der wasserrechtlichen Bewilligung und verbleiben mit freundlichen Grüßen



Thomas Schäfer
-Geschäftsleiter-



Ralf Schäfer
-Geschäftsleiter-

Herzog Mineralbrunnen Schäfer Betriebsgesellschaft mbH



Herzog Mineralbrunnen
Schäfer Betriebsgesellschaft mbH
Riemker Straße 75-87
D-44809 Bochum

Erläuterungsbericht

zum Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung
gemäß §§ 8, 11 und 14 WHG
für die Benutzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG
mit Angaben gem. Anlage 2 UVPG für die standortspezifische
Vorprüfung gem. Anl. 1, Nr. 13.3.3, UVPG

für das Brunnenfeld der Herzog Mineralbrunnen GmbH
Riemker Straße 75 - 87 in 44807 Bochum

aufgestellt durch die Herzog Mineralbrunnen GmbH, Bochum
in Zusammenarbeit mit
GEOK GmbH, Kamen

Bochum, im Mai 2024

Inhalt

1.	Literatur	4
2.	Veranlassung	5
3.	Bestehende Rechte	5
4.	Beantragte Mengen des zu fördernden Wassers	7
5.	Begründung des Antrages einer wasserrechtlichen Bewilligung	7
6.	Lage des Brunnenfeldes	8
7.	Bewirtschaftungssituation	8
8.	Verwendung des gehobenen Wassers	9
9.	Baubeschreibung der Einzelbrunnen	10
10.	Vorhandene Messeinrichtungen	12
11.	Geologische Verhältnisse	13
12.	Hydrogeologische Verhältnisse	14
13.	Grundwasserstandsentwicklung	14
14.	Wasserdargebot	15
14.1.	Vorgehensweise	16
14.2.	Abgrenzung des unterirdischen Einzugsgebietes	16
14.3.	Berechnungsverfahren	17
14.4.	Grundlagendaten	18
14.5.	Ergebnisse	19
14.6.	Interaktion mit Vorflutern und Bilanzierung	20
14.7.	Bewertung der Grundwasserneubildungsbetrachtung	22
15.	Rohwasserqualität und Maßnahmen zur Sicherung der Wasserqualität ..	23
16.	Betrachtung der Schutzgüter	25
16.1.	Menschen, menschliche Gesundheit	25
16.2.	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	25
16.3.	Boden, Fläche	25
16.4.	Landschaft	25
16.5.	Wasser	27
16.6.	Niederschläge, Klima, Luft	28
16.7.	Kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter	31
16.8.	Beurteilung der Auswirkungen	32

Anlagen

- Anl. 1: Übersicht 1: 25.000
- Anl. 2: Lageplan der Brunnen und Leitungsführungen (1:5.000)
- Anl. 3: Ausbauzeichnungen der Förderbrunnen
- Anl. 4: Darstellung der geologischen Situation – Bearbeitete Inhalte der Ingenieurgeologischen Karte 1:25.000, Blatt 4409 Herne
- Anl. 5: Entwicklung der Grundwasserstände
- Anl. 6.1: Grundwassergleichenplan Situation September 2020
- Anl. 6.2: Grundwassergleichenplan Situation Juni 2022
- Anl. 6.3: Grundwassergleichenplan Situation Mai 2023
- Anl. 6.4: Grundwassergleichenplan Situation November 2023
- Anl. 7.1: Abgrenzung des Einzugsgebietes
- Anl. 7.2: Ergebnis der Grundwasserneubildungsberechnung
- Anl. 8: Schutzgebiete und Überschwemmungsgebiete

1. Literatur

- ATV-DVWK (2002): Verdunstung in Bezug zu Landnutzung, Bewuchs und Boden. – Merkblatt M 504, 144 S.; Hennef.
- DMT (2005): Erläuterungsbericht zur Bilanzierung der Grundwasservorkommen in den Einzugsgebieten des Herzog Mineralbrunnens und des Engelbert Brunnens in Bochum Riemke.
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1964): Fortschr. Geol. Rheinland u. Westf. 7, Die Kreide Westfalens. – 748 S, 77 Taf., 166 Abb.; Krefeld
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1988): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25.000, Blatt 4509 Bochum. – 130 S, 13 Taf., 15 Abb.; Krefeld
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1992): Ingenieurgeologische Karte 1:25.000, Blatt 4409 Herne – 2 Kt., Erl. 22 S., 3 Abb., 1 Tab.; Krefeld
- KUKUK, P (1938): Geologie des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebietes. – 706 S.; Julius Springer, Berlin
- LANGGUTH H.-R. & VOIGT R. (1980): Hydrogeologische Methoden. – 486 S., 156 Abb., 72 Tab.; Springer, Berlin
- LANUV 2020: Synthesebericht zum Workshop „Grundwasserneubildung“ im LANUV.
- MEßER, J. (2013): Ein vereinfachtes Verfahren zur Berechnung der flächendifferenzierten Grundwasserneubildung in Mitteleuropa. – 65 S.; Essen, www.gwneu.de.
- MEßER, J., OHLENBUSCH, R. & GETTA, M. (2013): Klimawandel-bedingte Veränderungen der Grundwasserneubildung im urbanen Raum am Beispiel des Emschergebietes. - dynaklim-Publikation No. **33**: 24 S.; Essen.
- PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT (1932): Geologische Karte von Preussen und benachbarten Ländern, Blatt 2504 Herne. – 37 S.; Berlin

Online-Quellen

Landschaftsinformationssammlung NRW:

<https://www.wms.nrw.de/rssfeeds/content/geoportal/html/1028.html> -
<https://www.wms.nrw.de/umwelt/infos/>

Überschwemmungsgebiete NRW:

http://www.gis-rest.nrw.de/atomFeed/rest/atom/01cbea15-f591-4030-ad33-cb59ce2e9ded - uesg_EPSG25832_Shape.zip

Topographische Grundlage:

WMS NW DTK, https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk?

Mittlere Grundwassergleichen 2006 – 2015:

www.opengeodata.nrw.de/produkte/umwelt_klima/wasser/grundwasser/GW/GW-Gleichen_mittlere_2006-2015/NRW-GW-Oberfaeche_EPSG25832_Geodatabase.zip

Topographische Grundlage:

WMS NW DTK - https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk?



2. Veranlassung

Die Firma Herzog Mineralbrunnen Schäfer Betriebsgesellschaft mbH, Riemker Straße 75 - 87 in 44807 Bochum vertreibt seit 1957 Mineralwasser und nicht-alkoholische Kaltgetränke aus einer eigenen Produktionsanlage in Bochum Riemke (Anlage 1). Als Rohstoff der Produktion dient Grundwasser, das innerhalb des Produktionsgeländes und im nördlich anschließenden Vorland gehoben wird.

Die erzeugten Produkte stellen Lebensmittel dar, so dass besonders hohe Anforderungen an die Qualität und Reinheit der Rohstoffe gestellt werden.

Der sichere und dauerhafte Bezug des Rohstoffes Grundwasser in gleichbleibender Qualität stellt die Herzog Mineralbrunnen die Grundlage der geschäftlichen Existenz dar, weshalb eine gesicherte Rechtsstellung für den Betrieb unerlässlich ist.

In diesem Verfahren wird eine Verlängerung der bestehenden wasserrechtlichen Genehmigungslage im Sinne der Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung gemäß §§ 8, 11 und 14 WHG für die Benutzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG für die nachfolgend näher benannten Brunnen des Brunnenfeldes beantragt.

3. Bestehende Rechte

Der Herzog Mineralbrunnen Schäfer Betriebsgesellschaft mbH wurde durch die Stadt Bochum als unterer Wasserbehörde mit Datum vom 22. November 1994 (letztmalig geändert mit Datum vom 17. Januar 2024, Az.: 67 32 Ju) die wasserrechtliche Bewilligung erteilt, aus dem zugehörigen Brunnenfeld Grundwasser in einem Gesamtvolumen von 60.000 m³/Jahr zu fördern und dieses im Mineral-Brunnenbetrieb zu gebrauchen und zu verbrauchen. Diese wasserrechtliche Bewilligung ist bis zum 30. September 2024 befristet.

Neben der wasserrechtlichen Bewilligung besitzt die Herzog Mineralbrunnen GmbH weitere wasserrechtliche Erlaubnisse.

Mit Datum vom 19. Juni 2009 bestätigte die Stadt Bochum als Untere Wasserbehörde (Az.: 67 31 Ku), dass die Herzog Mineralbrunnen Schäfer Betriebsgesellschaft mbH in die Rechtsnachfolge die Wasserrechte der Engelbert Mineralbrunnen GmbH, insbesondere die bestehende wasserrechtliche Bewilligung vom 11. April 2000, eingetreten ist.

Das gehobene Wasser dient zur Herstellung alkoholfreier Erfrischungsgetränke, zur Herstellung natürlichen Mineralwassers sowie Getränken auf Mineralwasserbasis und zu internen Reinigungszwecken.

Bedingt durch die natürliche Alterung von Entnahmebrunnen wurde es in der Vergangenheit notwendig, einzelne Brunnen stillzulegen und durch Ersatzbrunnen zu ersetzen. Die aktuelle wasserrechtliche Erlaubnis- und Bewilligungssituation beschreibt die nachfolgende Tabelle.

Tab. 1: Aktuelle wasserrechtliche Situation

Brunnen	Rechtsgrundlage	Befristung	Maximale Fördermenge [m ³ / Jahr]	Aktenzeichen
V	Bewilligung vom 22.11.1994	30.09.2024	12.000	66 111
VI a	Bewilligung vom 22.11.1994, Ersatz für ehem. Br. VI	30.09.2024	10.000	66 111
VII	Bewilligung vom 22.11.1994	30.09.2024	10.000	66 111
IX	Bewilligung vom 22.11.1994	30.09.2024	5.000	66 111
XIII	Bewilligung vom 22.11.1994, Änderung der Bewilligung 07.10.1996	30.09.2024	8.000	39 211
XVI	Erlaubnis vom 23.09.2002	unbefristet	7.560	39 2118
XVII	Erlaubnis vom 23.09.2002	unbefristet	7.560	39 2118
XVIII	Erlaubnis vom 08.12.1998, Änderung 20.02.2006, Ersatz für ehem. Br. XIV	unbefristet	9.660	67 3118
XX	Bewilligung vom 22/11/1994, Änderung 16.03.2009, Ersatz für ehem. Br. VIII	30.09.2024	8.000	67 31 Ku
XXI	Bewilligung vom 22/11/1994, Änderung 17.01.2024, Ersatz für ehem. Br. XIX	30.09.2024	10.000	67 32 Ju
VI e*	Bewilligung vom 11.04.2000, Änderung 23.05.2003	01.04.2030	4.430	39 2118
VII e*	Bewilligung vom 11.04.2000, Änderung 23.05.2003	01.04.2030	4.430	39 2118
VIII e*	Bewilligung vom 11.04.2000, Änderung 23.05.2003	01.04.2030	3.520	39 2118

* Standort im Feld der ehemaligen Engelbert Quelle

4. Beantragte Mengen des zu fördernden Wassers

Die Firma Herzog Mineralbrunnen Schäfer Betriebsgesellschaft mbH beantragt aus den derzeit betriebenen dreizehn, innerhalb des Stadtgebietes Bochum befindlichen Brunnen insgesamt bis zu 75.000 m³ / Jahr zu entnehmen.

Auf Grund der Notwendigkeit, die zeitlich variable Nachfrage nach einzelnen Produkten zu decken, was einer zeitlich variablen Nutzung einzelner Brunnen entspricht, wird beantragt, die Fördervolumina der Einzelbrunnen mit den nachfolgend genannten einzelnen Wasservolumina zu bewilligen. Hierbei wird das Gesamtentnahmevermögen von 75.000 m³ pro Jahr nicht überschritten.

Tab. 2: Beantragte Fördermengen

Brunnen	stündlich	täglich	jährlich
V	1,8 m ³ / h	40 m ³ / Tag	8.000 m ³ / Jahr
VIa	1,4 m ³ / h	35 m ³ / Tag	5.500 m ³ / Jahr
VII	1,4 m ³ / h	35 m ³ / Tag	5.000 m ³ / Jahr
IX	1,3 m ³ / h	30 m ³ / Tag	5.000 m ³ / Jahr
XIII	1,8 m ³ / h	45 m ³ / Tag	7.500 m ³ / Jahr
XVI	1,2 m ³ / h	30 m ³ / Tag	6.000 m ³ / Jahr
XVII	1,2 m ³ / h	30 m ³ / Tag	6.000 m ³ / Jahr
XVIII	1,2 m ³ / h	30 m ³ / Tag	5.500 m ³ / Jahr
XX	1,2 m ³ / h	30 m ³ / Tag	5.500 m ³ / Jahr
XXI	1,2 m ³ / h	30 m ³ / Tag	5.500 m ³ / Jahr
VI e *	1,2 m ³ / h	30 m ³ / Tag	5.500 m ³ / Jahr
VII e *	1,2 m ³ / h	30 m ³ / Tag	5.500 m ³ / Jahr
VIII e *	1,2 m ³ / h	30 m ³ / Tag	5.500 m ³ / Jahr

* Standort im Feld der ehemaligen Engelbert Quelle

5. Begründung des Antrages einer wasserrechtlichen Bewilligung

Die Gewinnung und Verwertung von Mineralwasser setzt das Vorhandensein eines geeignet mineralisierten und qualitativ ansprechenden Rohstoffes in Form von Grundwasser voraus. Die Produktion am Standort der Herzog-Quelle hat seit Jahrzehnten gezeigt, dass dieser Rohstoff gewinnbar ist.

Die Herzog-Quelle befindet sich in einem intensiv industriell, gewerblich und auch landwirtschaftlich genutzten Umfeld. Die Wassergewinnung in der Vergangenheit hat aber gezeigt, dass eine Mineralwassergewinnung am Standort gewährleistet

ist. Die Qualität des gewonnenen Mineralwassers wird fortwährend überprüft und bestätigt den Antragsteller in der Auffassung, dass dieses Mineralwasser in der hier beantragten Menge auch zukünftig gewinnbar ist.

Sollte die bestehende Situation jedoch in näherer oder fernerer Zukunft durch die Anlage von Einrichtungen gestört werden, die geeignet sind, die Qualität des geförderten Mineralwassers negativ zu beeinflussen, so würde die Existenzgrundlage des Unternehmens zerstört. Die Voraussetzungen im Sinne des § 14 WHG sind somit erfüllt. Der Standort Herzog-Quelle nur dann weiter entwickelt werden, wenn der Gewinnung des Rohstoffes Mineralwasser eine rechtlich gesicherte Position in Form einer wasserrechtlichen Bewilligung gem. § 8 WHG in Verbindung mit § 15 LWG NW zugestanden wird.

6. Lage des Brunnenfeldes

Das Brunnenfeld der Herzog-Mineralbrunnen GmbH erstreckt sich auf einer Gesamtfläche von etwa 29 ha im Norden der Stadt Bochum westlich der Eisenbahnlinie Bochum – Herne zwischen dem Betriebsgelände an der Riemker Straße bis zur Meesmannstraße innerhalb des Einzugsgebietes des Dorneburger Mühlenbachs (Flußgebietskennzahl 277 246) (Anlage 1). Die Einzelbrunnen sind jeweils über unterirdisch verlegte Leitungen mit dem Produktionsgebäude an der Riemker Straße verbunden und werden von dort zentral gesteuert (Anlage 2).

7. Bewirtschaftungssituation

Die Entnahme von Grundwasser erfolgt zum Zwecke der Erzeugung einzelner wasserbasierter Produkte als Lebensmittel. Die erzeugten Produkte sind entsprechend ihrer Bestimmung zugelassen und unterliegen einem kontinuierlichen Untersuchungsprogramm. Die Grundwasserentnahmen dienen somit einem bestimmten Zweck und werden nach einem bestimmten Plan betrieben. Entsprechend der jeweiligen Marktsituation ergeben sich zeitliche Schwankungen der je Brunnen entnommenen Wasservolumina, die innerhalb der wasserrechtlich erlaubten Entnahmeholumina gesteuert werden müssen.

Die Entnahmesituation der vergangenen Jahre kann in Form der nachfolgenden Graphik verdeutlicht werden.

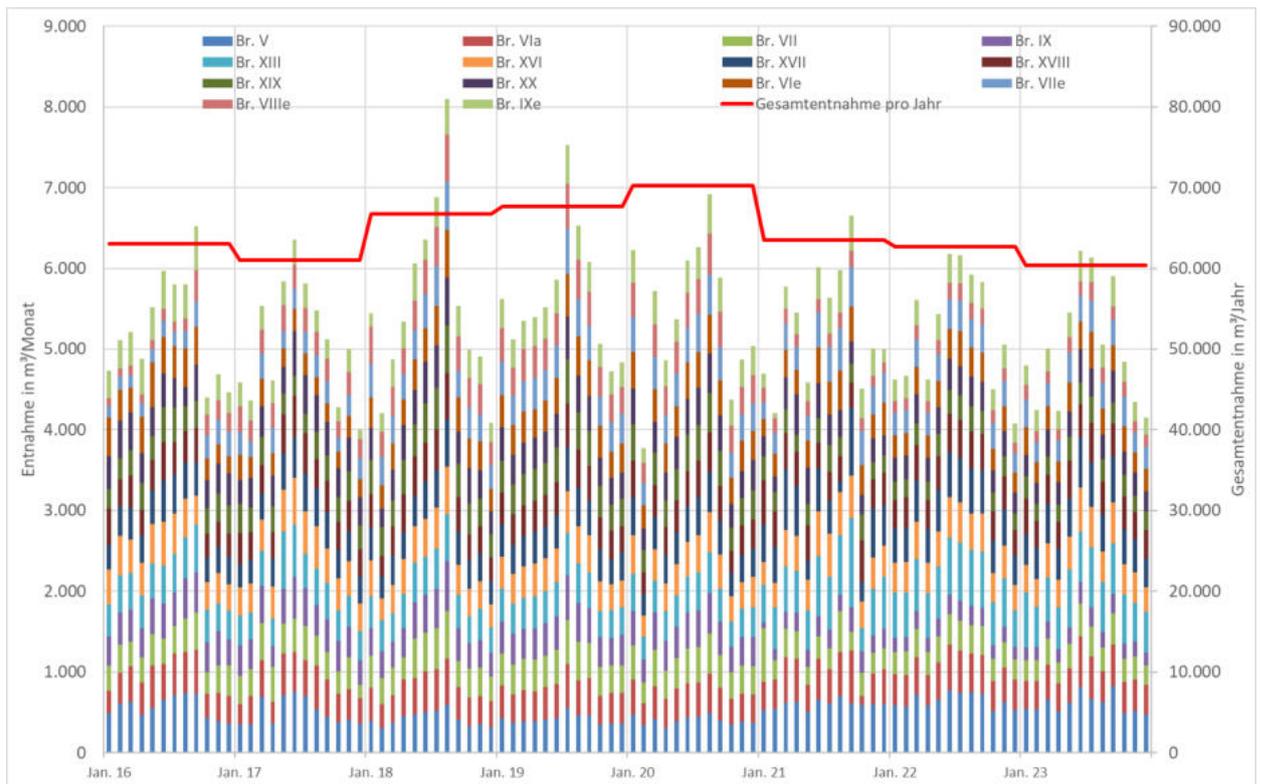


Abb. 1: Monatliche Entnahmевolumina der Förderbrunnen

In der Sicht der Jahre 2016 bis 2023 wurden im Brunnenfeld jährlich zwischen 60.000 m³ und 70.000 m³ gehoben. Die monatlichen Gesamtentnahmen beliefen sich, der jeweiligen Marktlage geschuldet, zwischen 3.800 m³ und 8.100 m³ bei einem Mittelwert von 5.300 m³.

Die in der Graphik ersichtlichen, deutlichen Unterschiede in den monatlichen Entnahmen aus den einzelnen Brunnen spiegeln die Notwendigkeit wider, den rasch wechselnden Kundenwünschen nach einzelnen Produkten gerecht zu werden. Da jeder Brunnen jeweils nur einzelnen Produkten zugeordnet sein darf und somit kurzfristige Entnahmespitzen entstehen, ist es erforderlich, den Einzelbrunnen größere wasserrechtlich bewilligte Volumina zuzuordnen als im langfristigen Mittel aus diesen Brunnen entnommen werden.

8. Verwendung des gehobenen Wassers

Auf Grund der gegebenen Mineralisation des zu hebenden Grundwassers ist dieses geeignet, als natürliches Mineralwasser abgefüllt zu werden oder als Grundlage zur Produktion nicht alkoholischer Getränke zu dienen.

Die Produktionsanlage befindet sich ebenerdig in einer Halle. Das Etikettenlager und die Aufenthaltsräume befinden sich in einem Trakt in Ziegelbauweise in einem

Teil der Betriebsgebäude. Die Werkstatt, die eigentliche Produktionshalle mit angeschlossener Wasseraufbereitung sind in konventioneller Weise gemauert. Die Dachabdeckungen bestehen aus Welleternit. Innwändig ist eine 40 mm starke Isolierschicht eingebracht. Alle Betriebsgebäude haben einen Betonboden. Die Anzahl und Größe der Tore, Ausgänge und Notausgänge, sowie Lichtverhältnisse und Belüftung entsprechen den gesetzlichen Auflagen und sind von den zuständigen Fachbehörden überprüft und genehmigt.

Das in den Brunnen mit Unterwasserpumpen gehobene Mineralwasser wird auf direktem Wege frostsicher über 1“ und 1¼“-HDPE-Druckrohrleitungen in die Produktionshalle gefördert. Am Eintritt der Druckrohrleitungen in das Produktionsgebäude sind geeichte und plombierte Wassermengenzähler installiert. Zur Entnahme von Wasserproben für chemische und bakteriologische Untersuchungen sind entsprechende Zapfhähne zentral im weiteren Verlauf der Druckrohrleitungen innerhalb des Betriebes eingebaut.

9. Baubeschreibung der Einzelbrunnen

Die Grundwasserentnahme erfolgt über vertikale Bohrbrunnen mit eingehängten Unterwasserpumpen aus der Gesteinseinheit des Emscher-Mergel. Die Brunnenstuben sind unter Flur in wasserdichter Betonschachtring-Bauweise mit tagwasserdichtem Deckel ausgeführt. Die derzeit in Nutzung stehenden Förderbrunnen sind durch folgende Lageangaben gekennzeichnet (zur räumlichen Lage siehe Anl. 3).

Tab. 3: Lage der zum Antrag gehörigen Brunnen

Brunnen	Gemarkung	Flur	Flurstück	Ostwert	Nordwert
V	Hofstede	3	223	³² 37 5237	⁵⁷ 07 854
VI a	Hofstede	3	299	³² 37 5179	⁵⁷ 07 820
VII	Riemke	10	409	³² 37 5257	⁵⁷ 07 936
IX	Hofstede	3	221	³² 37 5150	⁵⁷ 07 790
XIII	Riemke	10	409	³² 37 5323	⁵⁷ 08 208
XVI	Riemke	11	268	³² 37 5141	⁵⁷ 08 264
XVII	Riemke	11	268	³² 37 5142	⁵⁷ 08 388
XVIII	Riemke	11	268	³² 37 5208	⁵⁷ 08 415
XX	Riemke	11	268	³² 37 5281	⁵⁷ 08 581
XXI	Riemke	10	683	³² 37 5473	⁵⁷ 08 246
Vle	Riemke	11	149	³² 37 5023	⁵⁷ 09 005
Vlle	Riemke	11	211	³² 37 4956	⁵⁷ 09 034
Vllle	Riemke	11	209	³² 37 5007	⁵⁷ 08 946

Die technischen Einzelheiten der Bohrbrunnen sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt. Die Profil- und Ausbaudarstellungen enthält Anlage 3.

Tab. 4: Ausbau der Förderbrunnen

Brunnen	Baujahr	Tiefe unter Gelände [m]	Endbohrdurchmesser [mm]	Ausbau	Filterrohr von - bis m unter Gelände
V	1976	22,0	200	Offen, bis 9,0 m einzementiertes Vollrohr	9,0 – 22,0
Vla	1991	38,0	300	PVC-Filter- und Vollrohr, Kiesschüttung, Stahlsperrrohr, Zementation und Tondichtung bis 8 m Tiefe	15,0 – 37,0
VII	1987	16,5	150	Offen, bis 12,2 m einzementiertes Vollrohr	12,2 – 16,5
IX	1987	42,0	150	Offen, bis 10,5 m einzementiertes Vollrohr	10,5 – 42,0
XIII	1992	31,0	323	PVC Filter- und Vollrohr, 150 mm, Kiesschüttung, Stahl-Sperrrohr mit Zementierung und Tonabdichtung bis 8 m Tiefe	11,0 – 30,0
XVI	2000	25,0	323	PVC Filter- und Vollrohr, 125 mm, Kiesschüttung, Stahl-Sperrrohr mit Zementierung und Tonabdichtung bis 6,2 m Tiefe	10,0 – 24,0
XVII	2000	31,0	323	PVC Filter- und Vollrohr, 125 mm, Kiesschüttung, Stahl-Sperrrohr mit Zementierung und Tonabdichtung bis 6,5 m Tiefe	10,0 – 22,0
XVIII	2005	22,5	323	PVC Filter- und Vollrohr, 125 mm, Kiesschüttung, Stahl-Sperrrohr mit Zementierung und Tonabdichtung bis 5,1 m Tiefe	10,5 – 21,5
XX	1998	20,5	200	PVC Filter- und Vollrohr, 115 mm, Kiesschüttung, Stahl-Sperrrohr mit Zementierung und Tonabdichtung bis 5,5 m Tiefe	10,2 – 20,2
XXI	2017	32,0	300	PVC Filter- und Vollrohr, 150 mm, Kiesschüttung, Tonabdichtung bis 10,5 m Tiefe	14,0 – 30,0
VI e	1999	25,0	200	offenes Bohrloch, eingestelltes Filterrohr DN125, Stahl-Sperrrohr mit Zementierung und Tonabdichtung bis 7,6 m Tiefe	10,0 – 20,0 und 22,0 – 24,0
VII e	1999	26,0	200	offenes Bohrloch, eingestelltes Filterrohr DN125, Stahl-Sperrrohr mit Zementierung und Tonabdichtung bis 8,0 m Tiefe	12,0 – 21,0 und 23,0 – 25,0
VIII e	1999	26,0	200	offenes Bohrloch, eingestelltes Filterrohr DN125, Stahl-Sperrrohr mit Zementierung und Tonabdichtung bis 10,0 m Tiefe	12,0 – 21,0 und 23,0 - 25,0

Die Wasserförderung erfolgt über Unterwasserpumpen folgender Typen und Einbautiefen:

Tab. 5: Verwendete Unterwasserpumpen

Brunnen	Unterwasserpumpe Typ	Einbautiefe in m
V	Grundfos 1,1 kW	9
Vla	Grundfos 1,1 kW	18
VII	Grundfos 1,1 kW	11,5
IX	Grundfos 0,55 kW	24
XIII	Grundfos 1,1 kW	11
XVI	Grundfos 1,1 kW	21
XVII	Grundfos 1,1 kW	20
XVIII	Grundfos 1,5 kW	10
XX	Grundfos 1,1 kW	10
XXI	Grundfos 1,5 kW	13
VI E	Grundfos 1,1 kW	20
VII E	Grundfos 1,1 kW	19
VIII E	Grundfos 1,1 kW	20

Die Steuerung der Brunnen erfolgt zentral als dem Produktionsgebäude heraus. Jede Brunnenstube ist mit einer separaten Stromversorgung und einer separaten Druckwasserleitung ausgerüstet. Diese Druckwasserleitungen enden separiert in einer Sammelleitung innerhalb des Produktionsgebäudes.

10. Vorhandene Messeinrichtungen

Jeder Brunnen ist mit einem Wassermengenzähler ausgestattet. Diese plombierten und geeichten Wassermengenzähler befinden sich innerhalb des Produktionsgebäudes innerhalb der separierten Druckwasserleitungen vor Eintritt in die Sammelleitung. Zwischen den Brunnenstuben und den Wassermengenzählern befinden sich keine Verzweigungen der Druckwasserleitungen. Ebenso sind keine Umführungen der Wassermengenzähler installiert. Die Installation der Wassermengenzähler innerhalb des Produktionsgebäudes ist erforderlich, um ein unnötiges Öffnen der unterirdischen Brunnenstuben beim Ablesen der Wassermengenzähler und damit verbundener Verkeimungsgefahren insbesondere bei Regenwetter (Eintrag von Niederschlagswasser) zu vermeiden. Die Zählerstände der Wassermengenzähler werden monatlich registriert und zusammen mit den

resultierenden entnommenen Wassermengen des Vormonats dem Betriebstagebuch beigefügt. Die Wassermengenzähler werden regelmäßig alle fünf Jahre durch neue geeichte und plombierte Wassermengenzähler ersetzt. Die entsprechenden Prüfzeugnisse werden dem Betriebstagebuch beigefügt.

Die Wasserstände in den Brunnen werden monatlich mittels mechanischer Messung (Lichtlotmessung) bestimmt und im Betriebstagebuch festgehalten.

11. Geologische Verhältnisse

Im tieferen Untergrund des Förderstrandortes befindet sich das Steinkohlengebirge mit flözführenden Schichten des Oberkarbons. Auf dem Steinkohlengebirge lagert diskordant mit flachem nördlichen Einfallen das Deckgebirge, bestehend aus Ablagerungen der Oberkreide und des Quartär. An der Basis des Deckgebirges befinden sich in einer Mächtigkeit von 5 m bis 10 m Ablagerungen des Cenomanium in Form der Essen-Grünsand-Formation, beginnend mit dem "Basiskonglomerat" (Toneisenstein, tonig, mergelig und Karbongerölle) und dem überlagernden "Essener Grünsand" im eigentlichen Sinne (Sand und Sandstein, grün, glaukonitisch, mergelig, tonig). Darüber folgt das Turonium mit dem "Labiatus- Mergel" (Kalkmergelstein, hellgrau) der Büren-Formation. Überlagernd folgen die Bochum- und Soest-Grünsandsubformationen (Mergelsand oder –sandstein, grün, glaukonitisch, mit Kalkbänken) des Mittleren Turonium. Darauf lagern die nahezu gleichartig ausgebildeten Erwitte- und Emscher-Formation (Mergel und Mergelstein, grau bis grüngrau, feinsandig), die stratigraphisch dem Coniacium bis Santonium zugeordnet werden. Die Emscher-Formation gilt allgemein bis in Tiefen von ca. 50m als geklüftet, was als Reaktion des Gebirges auf die Auflast der Eisbedeckung im Pleistozän zurückgeführt wird. Der in dem hier beschriebenen Raum an mehreren Bohrungen festgestellte Sandgehalt des "Emscher-Mergel" dürfte dazu beitragen, dass hier die Klüfte dauerhaft geöffnet sind und nicht wie in anderen Gebieten der Verbreitung der Emscher-Formation sekundär verschlossen oder zugesetzt sind.

Die tagesnahen Schichten der Emscher-Formation sind überwiegend stark verwittert und bilden einen bis zu mehreren dm- mächtigen tonig-feinsandigen Schluff, der auch regelmäßig in den Brunnenbohrungen am Standort vorgefunden wurde.

In geringen Mächtigkeiten wird das Kreide- Deckgebirge von Schichten des Quartär überlagert, die beispielsweise im Bereich des Betriebsgeländes aus bis zu



5 m mächtigen Lockergesteinsablagerungen des jüngeren Pleistozän und Holozän gebildet werden. Im Übergangsbereich zum Festgestein ist nicht immer sicher darzustellen, ob es sich bei den bis zu mehreren dm-mächtigen tonig-feinsandigen Schluffen um die Verwitterung der Emscher-Formation handelt oder Reste einer Geschiebemergeldecke vorliegen. Überlagernd findet sich regelmäßig Löß (einförmiger Grobschluff bis Feinsand) in bis zu mehreren Metern Mächtigkeit.

Insbesondere der tagesnahe tonig-schluffige Verwitterungshorizont der Emscher-Formation bildet in Verbindung mit den Geschiebemergelrelikten und dem überlagernden Löß eine geologische Barriere gegen das rasche Durchsickern junger meteorologischer Wässer.

12. Hydrogeologische Verhältnisse

Zur Gewinnung des Wassers wird das obere Kluftgrundwasserstockwerk der Kreide, die Abfolge der Emscher-Formation, genutzt. Obwohl diese Formation als Gesamtheit seit langem als praktisch wasserundurchlässig bekannt ist, weist sie unterhalb einer sie schützenden tonigen Verwitterungsschicht eine bis ca. 50 m Tiefe reichende Klüftigkeit auf. Auf Grund dieser Klüfte bildet die Emscher-Formation bis in diese Tiefenlage einen mäßig ergiebigen Grundwasserleiter.

Aus Pumpversuchen der vergangenen Jahre lassen sich für das Brunnenfeld typische hydraulische Kennwerte mit Transmissivitäten von $T = 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ bis $T = 7,6 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ und Speicherkoeffizienten von $S = 3,3 \cdot 10^{-11}$ bis $S = 9,0 \cdot 10^{-6}$ ableiten.

Oberflächennah ist die "Emscher- Mergel" zu einem tonigen Schluff verwittert und bildet auf Grund seiner steifen Konsistenz einen Grundwasserstauer gegen die überlagernden Lockergesteine und die Tagesoberfläche.

Durch Schließen der Klüfte in größeren Tiefen bildet die Emscher-Formation selbst die hydraulische Dichtung gegen die Ablagerungen des tieferen Untergrundes.

13. Grundwasserstandentwicklung

Die Grundwasserstände im Umfeld der Entnahmehbrunnen werden regelmäßig überwacht. Die Ganglinien der Wasserstände ausgewählter Grundwassermessstellen der vergangenen 15 Jahre sind in der Anlage 5 wiedergegeben.

Die Ganglinien zeigen allgemein bis in das Jahr 2016 hinein Grundwasserstände auf stabilen Niveaus mit innerjährlichen Schwankungen um etwa 1 Meter. Im Zeitraum der Jahre 2018 bis 2021 führt eine temporäre Verringerung der grundwasserwirksamen Niederschläge zu anhaltend absinkenden Grundwasserständen. Mit dem Jahr 2022 bis heute steigen die Grundwasserstände wieder an, wobei in einigen Fällen die Niveaus der Jahre vor 2016 sogar übertroffen werden.

Auf der Grundlage dieser Gesamtentwicklung wurden die in den Anlagen 6 dargestellten Grundwassergleichenpläne zu ausgewählten Zeitschnitten entwickelt. Mit dem Zeitpunkt September 2020 (Anl. 6.1) wird die Situation der allgemein tiefsten Grundwasserstände während einer zeitlich ausgedehnten Trockenwetterphase beschrieben. Die Grundwassergleichenpläne Juni 22 (Anl. 6.2), Mai 2023 (Anl. 6.3) und November 2023 (Anl. 6.4) beschreiben die nachfolgende Erholung der Grundwassersituation. Hierbei repräsentiert der Grundwassergleichenplan Mai 2023 die tendenziell höheren Grundwasserstände im Frühjahr eines Jahres gegenüber den, mit dem Grundwassergleichenplan November 2023 dargestellten tendenziell niedrigeren Grundwasserständen im Herbst eines Jahres.

14. Wasserdargebot

Die Grundwasserentnahme findet im Nahbereich des Produktionsgeländes mit Errichtung des Brunnens V im Jahr 1976 seit nunmehr 47 Jahren statt. Mit Einrichtung der Brunnen XVI und XVII in der Kleingartenanlage Hofstede ist das Brunnenfeld seit nunmehr über 20 Jahren auf die Kleingartenanlage Hofstede erweitert worden.

Im Jahre 2005 wurde eine umfassende Bilanzierung der Grundwasservorkommen in den Einzugsgebieten des Herzog Mineralbrunnens und des damals noch eigenständigen Engelbert Brunnens vorgenommen. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass schadlose Gesamtentnahmen im Brunnenfeld Herzog von mindestens 100.000 m³/a und im Feld Engelbert von mindestens 35.000 m³/a realistisch darstellbar sind.

Im Rahmen der Erarbeitung dieser Antragsunterlagen wurde die Emscher Wassertechnik GmbH, Essen beauftragt, die Grundwasserneubildungssituation auf Grundlage der aktuell verfügbaren Informationen zu erneuern und das Grundwasservorkommen zu bilanzieren. Die hierbei ausgeführten Arbeitsschritte werden im Folgenden erläutert.

14.1. Vorgehensweise

Die Grundlagendaten bei der Emscher Wassertechnik zu Flächennutzung, Böden, Hangneigung, Flurabstände, Niederschläge, potenzielle Verdunstung wurden aufbereitet. Für das durch den Antragsteller bereitgestellte Einzugsgebiet wurde damit die flächendifferenzierte Grundwasserneubildung bzw. es wurden die Mittelwerte für die Teileinzugsgebiete berechnet. Grundlage der Berechnungen ist das 30jährige Mittel 1989 bis 2018, das von der Emschergenossenschaft aktuell auch bei anderen Berechnungen verwendet wird.

14.2. Abgrenzung des unterirdischen Einzugsgebietes

Grundlage der weiteren Bearbeitung bildet die Überprüfung des im Jahr 2005 bestimmten Einzugsgebietes des Brunnenfeldes (Anl. 7.1). Aus den regelmäßig stattfindenden Grundwasserstandsmessungen und den für repräsentative Zustände der jüngsten Zeit entwickelten Grundwassergleichenplänen (Anl. 6) wurde der Umfang des näheren Einzugsgebietes der Brunnen überprüft. Die Auswertung der Grundwassergleichpläne zu unterschiedlichen Grundwasserstandssituationen erlaubte eine Anpassung der Berandung des Einzugsgebietes zu mittleren Bedingungen. In der Darstellung wurden die zuvor separierten Einzugsgebiete (gerissene Linien in Anlage 7.1) für die Brunnen südlich des Dorneburger Mühlenbachs als „Einzugsgebiet Herzog“ sowie nördlich des Dorneburger Mühlenbachs als „Einzugsgebiet Engelbert“ zusammengefasst dargestellt. Aus der Anpassung der Berandungen der Einzugsgebiete im Nahfeld ergab sich gleichzeitig eine notwendige Anpassung der Einzugsgebietsgrenzen in Richtung des Zustroms. Diese Anpassung erfolgte auf Grundlage der von der Emschergenossenschaft für das Einzugsgebiet „Hüller Bach“ entwickelten mittleren Grundwassersituation.

Zur Prüfung der Richtigkeit wurde die gefundene Berandung des Einzugsgebietes mit Grundwassergleichen unter mittleren Verhältnissen der Jahre 2006 bis 2015, die durch das LANUV NRW auf dem Portal <opengeodata.nrw.de> veröffentlicht wurden, verglichen (Anl. 7.1). Der Abgleich mit dieser für das Landesgebiet erarbeiteten und somit für großräumigere Betrachtungen gedachten Ausarbeitung ergibt eine zureichende Übereinstimmung der Berandung des Einzugsgebietes auch mit diesem Datensatz.

14.3. Berechnungsverfahren

Ziel der Bearbeitung war die flächendifferenzierte Bestimmung der langjährig mittleren Grundwasserneubildung und der anderen Wasserhaushaltsgrößen. In Abbildung 2 sind die benötigten Eingangsdaten bzw. die verwendeten Grundlagen (eckige Rahmen) und die berechneten Größen (gerundete Rahmen) sowie die Beziehungen zueinander gemäß dem Verfahren von Meßer (2013) angegeben. Für die Berechnung von Verdunstung und Direktabfluss wurde eine Flächenverschneidung der jeweils notwendigen Grundlagenparameter mit dem Programmsystem ArcInfo durchgeführt. Für jede in sich homogene Kleinfläche wurden die beiden Größen in mm/a berechnet. Weitere Einzelheiten des Berechnungsverfahrens sind der Dynaklim-Publikation No. 14 (Meßer, Ohlenbusch & Getta 2011) oder www.gwneu.de zu entnehmen.

Das verwendete Berechnungsverfahren ist das Standardverfahren für alle Grundwassermodelle von Emschergenossenschaft und Lippeverband.

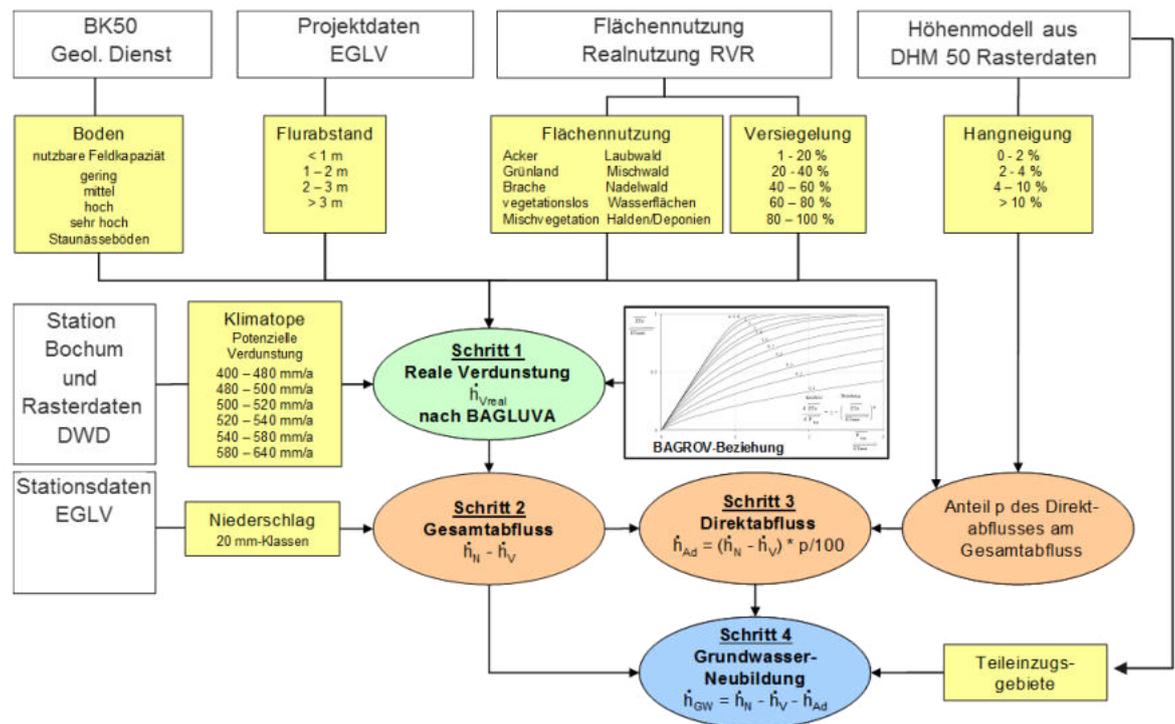


Abb. 2: Berücksichtigte Parameter und Verfahrensgang zur Berechnung der Grundwasserneubildung (www.gwneu.de)

Bei den Berechnungen des Jahres 2005 wurde das Berechnungsverfahren ‚Meßer 1997‘ angewandt. Seitdem wurde das Verfahren aktualisiert und verfeinert. Es wurde die Verdunstungsberechnung nach BAGLUVA gemäß ATV-DVWK 2002

eingeführt und eine differenziertere Berücksichtigung der befestigten Flächen verwendet. Gegenüber den Berechnungen des Landes NRW mit mGROWA ist das Verfahren in urbanen Räumen zuverlässiger (LANUV 2020).

14.4. Grundlagendaten

Für den langjährig mittleren **Niederschlag** der Periode 1989 bis 2018 (30jähriges Mittel) wurden die Stationsdaten der Verbandsmessstellen der Emschergenossenschaft zur Verfügung gestellt. Daraus wurden Niederschlagsgleichen für das gesamte Bearbeitungsgebiet abgeleitet und in 20 mm-Klassen umgewandelt.

Für die Berechnung der **potenziellen Verdunstung** nach Turc-Wendling liegen keine flächendeckenden Messstationen (Klimahauptstationen) vor. Für die Station Bochum wurde die langjährig mittlere potenzielle Verdunstung nach dem o.g. Verfahren berechnet. Die langjährig mittlere potenzielle Verdunstung an der Klimastation Bochum beträgt für die Periode 1961-90 606 mm/a und für die Periode 1989-2018 649 mm/a. Die Erhöhung der potenziellen Verdunstung führt nicht automatisch zu einer Erhöhung der realen Verdunstung. Bei einer Erhöhung der potenziellen Verdunstung von 7,1 % bzw. 43 mm/a erhöht sich die reale Verdunstung nach dem Verfahren BAGLUVA (ATV-DVWK, 2002) um 8 bis 14 mm/a.

Die **Flurabstände** in der nach dem Berechnungsverfahren zu verwendenden Differenzierung wurden von der Emschergenossenschaft zur Verfügung gestellt.

Zur Berücksichtigung der **Böden** nach der entsprechenden Klassifizierung im Berechnungsverfahren wurde auf die BK50 des Geologischen Dienstes zurückgegriffen. Dieser Datensatz wurde im Hinblick auf die nutzbare Feldkapazität interpretiert. Die Berücksichtigung anthropogener Böden erfolgte über Erfahrungswerte.

Grundlage der Flächennutzung sind die FNK-Daten des RVR, diese wurden gemäß Sendt & Meßer 2008 ausgewertet.

Die **Hangneigung** wurde mit dem digitalen Geländemodell (DHM 1) ermittelt und vergrößert verwendet. Für höhere Hangneigungen (Neigungsstufen 3 und 4) ist darauf aufbauend auch die **Hangausrichtung** aufbereitet worden, um sie mit den Zonen der potenziellen Verdunstung zu verschneiden und diese zu modifizieren. Bei höheren Hangneigungen ist die Hangrichtung maßgebend für Auf- (Südseite)

und Abschlüge (Nordseite) der potenziellen Verdunstung. Die Ost- und Westhänge wurden unverändert gelassen.

14.5. Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse können verglichen werden mit den bisherigen Grundwasserneubildungsraten, die 2005 verwendet wurden (Tabelle 6, Werte in Klammern). Grundlage sind hier die ermittelten Werte für den Zeitraum 1961-1990. Die sich für den Zeitraum 1989-2018 ergebende mittlere Grundwasserneubildungsrate für das beträgt für das „Einzugsgebiet Herzog“ 100 mm/a bzw. für das „Einzugsgebiet Engelbert“ 94 mm/a und ist damit 10 % bzw. 26 % geringer als diejenige der Periode 1961-1990. Ursache für den Unterschied ist eine höhere reale Verdunstung (+7 mm/a) und ein deutlich erhöhter Direktabfluss. Die Grundwasserneubildung hat sich dadurch, trotz höherer Niederschläge, verringert.

Wegen des vergrößerten „Einzugsgebietes Herzog“ ist das Grundwasserdargebot in etwa konstant geblieben (192.000 m³/a). Im „Einzugsgebiet Engelbert“ hat es sich durch die Konzentration der Entnahme auf die Brunnen VIe bis VIIIe von 55.000 m³/a auf 41.000 m³/a verringert, bei unverändertem Einzugsgebiet (Tabelle 6).

Tab. 6: Ergebnisse der Wasserhaushaltsberechnungen langjähriges Mittel 1989-2018 (in Klammern Werte 1961-1990, Bearbeitung 2005)

Bezeichnung	Hüller Bach	Einzugsgebiet Herzog	Einzugsgebiet Engelbert
Fläche	(72,7 km ²)	1,918 km ² (1,770 km ²)	0,435 km ² (0,435 km ²)
Niederschlag	(824 mm/a)	830 mm/a (810 mm/a)	830 mm/a (810 mm/a)
Verdunstung	(385 mm/a)	390 mm/a (380 mm/a)	360 mm/a (346 mm/a)
Direktabfluss	(321 mm/a)	339 mm/a (320 mm/a)	377 mm/a (336 mm/a)
Grundwasserneubildung	(118 mm/a)	100 mm/a (110 mm/a)	94 mm/a (127 mm/a)
Grundwasserneubildung		192.646 m ³ /a (195.000 m ³ /a)	40.818 m ³ /a (55.150 m ³ /a)

Bei Betrachtung der Entnahmen der letzten Jahre (2016 bis 2023) wurden innerhalb des „Einzugsgebietes Herzog“ maximal 25,6 % des Grundwasserdargebotes genutzt. Innerhalb des „Einzugsgebietes Engelbert“ entspricht dies einem maximalen Anteil von 46,5 % des Grundwasserdargebotes aus der Grundwasserneubildung. Im Mittel beider Einzugsgebiete ergibt sich eine maximale Ausnutzung des Grundwasserdargebotes aus der Grundwasserneubildung von 30,1 %.

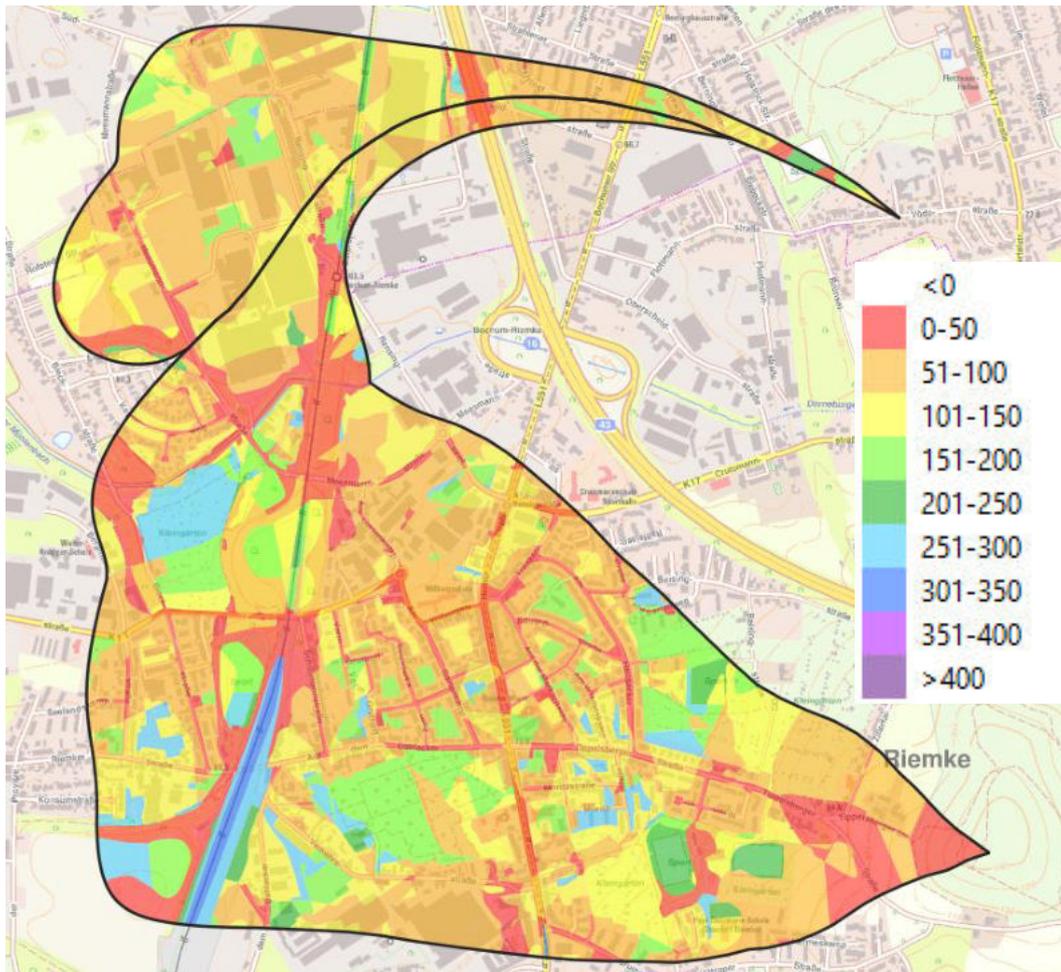


Abb. 3: Grundwasserneubildung in mm/a der unterirdischen Teileinzugsgebiete (vergl. Anl. 7)

14.6. Interaktion mit Vorflutern und Bilanzierung

Die Einzugsgebiete der Brunnen befinden sich vollständig innerhalb des Einzugsgebietes des Dorneburger Mühlenbachs. Die Gewässer sind in den Grundwassermodellen der Emschergenossenschaft vollständig enthalten, so dass daraus der grundwasserbürtige Abfluss ermittelt werden kann. Grundsätzlich besteht zwischen der Grundwasserneubildung und dem grundwasserbürtigen Abfluss, unabhängig von der Grundwasserentnahme durch die Brunnen, ein Unterschied,



da z.T. undichte Abwasserkanäle Grundwasser aufnehmen. Beide Einflüsse bewirken, dass der Dorneburger Mühlenbach nicht durchgehend Vorfluter für das Grundwasser ist und auf Teilabschnitten Wasser an den Grundwasserleiter abgibt; zum Teil sind Seitengewässer bzw. Quellen im Jahresmittel als trocken anzusehen. Dies ist beispielsweise im Bereich der Teiche südlich der Sternbergstraße der Fall und westlich der Meesemannstraße. Bis zur Querung des „Einzugsgebietes Herzog“ (Bilanzpunkt A1, Abbildung 4) beträgt der grundwasserbürtige Abfluss des Dorneburger Mühlenbachs 15,9 l/s bzw. 500.100 m³/a. Die Werte sind nicht unmittelbar mit den Angaben von 2005 vergleichbar, da das Grundwassermodell mehrfach erneuert wurde. Bis zur Querung der Dorstener Straße (A2) erhöht sich der grundwasserbürtige Abfluss auf 16,1 l/s (507.100 m³/a).

Im unterirdischen Einzugsgebiet der heutigen Herzog-Quelle beträgt die Grundwasserneubildung ca. 233.500 m³/a, zieht man davon die maximal in den vergangenen Jahren getätigten Gesamtentnahmen des Antragstellers (70.500 m³/a) ab, so ergibt sich ein Überschuss von ca. 163.000 m³/a, der weit größer ist als die Differenz der Bilanzpunkte A1 und A2. Die Differenz zwischen diesem Überschuss und der tatsächlichen Zunahme des grundwasserbürtigen Abflusses im Dorneburger Mühlenbach (7.000 m³/a) beträgt ca. 156.000 m³/a. Eine Erklärung ist darin gegeben, dass gemäß des Grundwassermodells der Emschergenossenschaft die Zusickeung zu undichten Abwasserkanälen und ggfs. anderen Grundwasser regulierenden Einrichtungen in diesem Teil des Einzugsgebietes des Dorneburger Mühlenbaches mehr als 100.000 m³/a beträgt. Dadurch erklärt sich die geringe Zunahme des errechneten grundwasserbürtigen Abflusses im Gewässer.

Würde die Entnahme in der Kreide verringert, so würde sich durch die ansteigende Grundwasserdruckfläche in der Kreide die Durchsickerung aus dem Quartär verringern, was einen verstärkten tagesnahen horizontalen Grundwasserabstrom bewirkt und somit insbesondere eine Vergrößerung der Fremdwassermenge in der Kanalisation (überwiegend im Quartär) und eine verstärkte Entlastung in die Vorflut bewirkt.

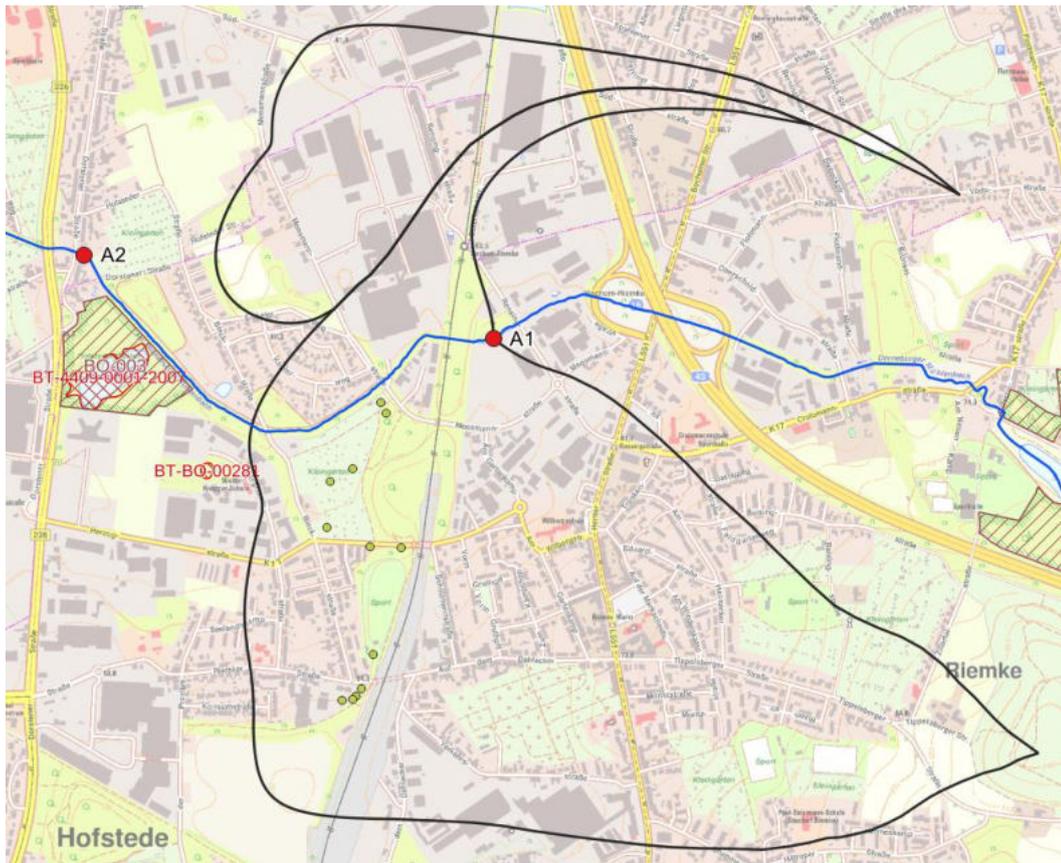


Abb. 4: Einzugsgebiet und Bilanzpunkte

14.7. Bewertung der Grundwasserneubildungsbetrachtung

Das unterirdische Einzugsgebiet der Herzog Mineralbrunnen und des Engelbert Brunnens ist urban geprägt. Es befinden sich innerhalb dieses Einzugsgebietes keine Schutzgebiete (Naturschutzgebiete, geschützte Biotop und „Gebiete zum Schutz der Natur“, Abbildung 4 und Anlage 8). Der westlich der Einzugsgebiete gelegene Hofsteder Weiher (NSG BO-003, BT-4409-0001-2007) ist von der Entnahme nicht betroffen, da der Dorneburger Mühlenbach, der sich zwischen beiden befindet, auf diesem Abschnitt Vorfluter für das Grundwasser ist. Der Grundwasserzustrom zu dem Schutzgebiet kommt von Westen bzw. Süden und wird von Grundwasserbewirtschaftungsmaßnahmen südlich beeinflusst. Auch die Feuchtfläche des geschützten Biotops BT-BO-00281 befindet sich außerhalb des unterirdischen Einzugsgebietes und ist mit großer Wahrscheinlichkeit durch Staunässe im Quartär entstanden. Es korrespondiert daher nicht mit dem Grundwasserleiter der Kreide.

Der Anteil der beantragten Entnahmemenge beträgt 26 % (Einzugsgebiet Herzog) bzw. 46 % (Einzugsgebiet Engelbert) der Grundwasserneubildung in deren unterirdischen Einzugsgebieten. Ein Großteil des verbleibenden Überschusses kommt im Dorneburger Mühlenbach nicht an, da es über die Kanalisation „abgeschöpft“ wird.

15. Rohwasserqualität und Maßnahmen zur Sicherung der Wasserqualität

Die Qualität des gewonnenen Mineralwassers ist für die Existenz des Unternehmens von grundlegender Bedeutung. Entsprechend der regelmäßig wiederkehrenden chemischen und mikrobiologisch-bakteriologischen Untersuchungen ist das aus den Brunnen gewonnene Mineralwasser von reiner Beschaffenheit und ist im Sinne der Mineral- und Tafelwasser-Verordnung als ursprünglich rein zu bezeichnen. Repräsentativ für die Wasserqualitäten enthält die nachfolgende Tabelle aktuelle Einzelwerte der Hauptinhaltsstoffe des gehobenen Wassers.

Tab. 7: Hauptinhaltsstoffe der Einzelbrunnen

Gehalte in mg/L	Calcium	Magnesium	Natrium	Kalium	Chlorid	Sulfat	Hydrogenkarbonat
Br. V	282,0	33,7	72,1	3,7	96,0	434,0	570,0
Br. Via	360,0	37,6	183,0	9,3	160,0	661,0	653,0
Br. VII	284,0	39,3	56,2	5,7	97,0	462,0	515,0
Br- IX	446,0	43,4	141,0	6,7	170,0	883,0	606,0
Br. XIII	161,0	27,6	90,2	7,1	40,0	282,0	497,0
Br. XVI	277,0	42,4	46,8	9,3	101,0	500,0	450,0
Br. XVII	156,0	22,3	36,9	5,6	38,0	205,0	403,0
Br. XVIII	204,0	30,9	135,0	7,6	31,0	507,0	499,0
Br. XX	174,0	30,3	157,0	13,0	54,0	403,0	570,0
Br. VIe, VIIe, VIIIe	211,0	13,7	17,4	5,8	48,0	214,0	435,0

Die Produktion am Standort Herzog-Mineralbrunnen unterliegt einer kontinuierlichen internen und externen Überwachung.

Grundlage des internen Überwachungsablaufs sind Geschmacksproben der Produkte in 1/2- stündigen Abständen. Täglich wird das Reinwasser einer Kontrolle der Parameter pH-Wert, Leitfähigkeit und Eisengehalt unterzogen. Jeweils wöchentlich werden die Parameter Mangan und Nitrit bestimmt. Die Überwachung der Wasserstände der Einzelbrunnen erfolgt automatisiert fortlaufend.



Wöchentlich erfolgt die Kontrolle der mikrobiologischen Unbedenklichkeit des Wassers der Einzelbrunnen im Rahmen der regelmäßigen Betriebskontrollen. Mehrmals wöchentlich werden die Parameter pH-Wert und Leitfähigkeit des Wassers der Nutzungen überprüft und es werden die den Einzelbrunnen entnommenen Wassermengen überprüft. Die den Einzelbrunnen entnommenen Wasservolumina werden monatlich im Betriebstagebuch dokumentiert.

Die internen Kontrollen werden durch regelmäßige externe Kontrollen überprüft und erweitert. Quartalsweise werden die mikrobiologischen Eigenschaften des Rohwassers sowie die Parameter pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit überprüft. Jährlich werden zusätzlich die Parameter Färbung, Trübung und Geruch durch ein unabhängiges Labor ermittelt.

Die Anforderungen gemäß der Verordnung über natürliches Mineralwasser, Quellwasser und Tafelwasser (Mineral- und Tafelwasser-Verordnung) vom 01. August 1984 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 20. Juni 2023 (BGBl. I Nr. 159) geändert worden ist, sowie, soweit anwendbar, die Anforderungen der Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung), zweite Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung vom 20. Juni 2023 werden fortlaufend eingehalten und durch die ausgeführten internen und externen Untersuchungen bestätigt.

Entsprechend der Vorgaben des VDM werden in ungeraden Jahren zusätzlich untersucht:

- Trichlormethan, - Dibromchlormethan, - Bromdichlormethan, - DOC
- Tribrommethan, - Petroläther extrahierbare Kohlenwasserstoffe,

Entsprechend der Vorgaben des VDM werden in geraden Jahren zusätzlich untersucht:

- Nitrit, - Summe der Mineralstoffe, berechnet, - Hydrogenkarbonat,

Die Produktion unterliegt darüber hinaus regelmäßigen Kontrollen durch die Behörden der Stadt Bochum, die die chemischen Inhaltsstoffe und die mikrobiologisch / bakteriologische Unbedenklichkeit überprüfen.

16. Betrachtung der Schutzgüter

16.1. Menschen, menschliche Gesundheit

Das Einzugsgebiet der Grundwasserentnahme dient in weiten Bereichen als Wohngebiet. Die Grundwasserentnahme findet unterhalb des an der Tagesoberfläche wirksamen Grundwassergeschehens in den Ablagerungen des Quartär statt, so dass ein direkter Kontakt Mensch ↔ genutzter Grundwasserleiter nicht stattfindet.

Die Grundwasserentnahme kann indirekt über die Produktionstätigkeit am Standort in Form von Lärmemissionen wirksam werden.

16.2. Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Entsprechend der Nutzung des Raums als überwiegendes Wohn- und Gewerbegebiet mit angeschlossenen Naherholungsgebieten hat sich eine urban geprägte faunistische Gesellschaft ausgebreitet. Ausgesprochene landwirtschaftliche Betriebe mit Viehhaltung sind im Raum nicht bekannt.

16.3. Boden, Fläche

Das Einzugsgebiet befindet sich in einem anthropogen intensiv überprägten Raum, in dem gleichfalls die Böden in der Vergangenheit deutlichen Umgestaltungen im Rahmen der Bebauungstätigkeit unterlegen sind. Entsprechend des <IS BK 50 Bodenkarte NRW 1:50.000 – WMS> werden die höheren Geländelagen aus Parabraunerde und Pseudogley-Parabraunerde gebildet. In Annäherung an den Dorneburger Mühlenbach sind Pseudogley-Böden entwickelt, die in unmittelbarer Umgebung des Gewässers in Gley variieren.

16.4. Landschaft

Ausweislich der in Anlage 8 wiedergegebenen Inhalte der Landschaftsinformationssammlung NRW <www.wms.nrw.de/umwelt/infos?> ist auf Bochumer Stadtgebiet das Landschaftsschutzgebiet „LSG-Dorneburger Muehlenbach in Bochum-Mitte“ (LSG-4409-0043) westlich der Bleckstraße ausgewiesen, dass sich auf einer Fläche von 6,1 ha von der Herzogstraße im Süden bis zur Stadtgrenze

Bochums im Norden unter Einbeziehung der Talung des Dorneburger Mühlenbachs erstreckt. Die Schutzausweisung dient der Erhaltung der Fläche mit ihrer Pufferfunktion für das angrenzende Naturschutzgebiet „Hofsteder Weiher“ sowie dem Erhalt der ökologischen Verbundfunktion des Raumes.

Am Nordende des Gebietes befindet sich das Naturschutzgebiet „NSG Hofsteder Weiher“ (BO-003). Das Kataster schutzwürdiger Biotop (BK) (<https://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk>) führt zu der dortigen Kennung BK-4409-0001 aus: *„Das Gebiet umfasst einen durch Bergsenkung entstandenen, ca. 1,50 m tiefen Weiher mit einer gut ausgebildeten Verlandungszonierung sowie die umgebenden Gebüsche und Laubmischwälder zwischen der Dorstener Straße im Westen und dem kanalisierten Dorneburger Bach im Osten“* Als Schutzziel wird definiert: *„Erhaltung eines durch Bergsenkung entstandenen Stillgewässers mit ausgeprägter Verlandungszonierung und angrenzenden Gebüsch- und Laubwaldflächen als Refugial- und Trittsteinbiotop für eine artenreiche Gewässerbiozönose inmitten des dicht besiedelten Umfeldes.“*

Südlich des Produktionsstandortes an der Riemker Straße befinden sich „Brachflächen auf dem Gelände der GMU östlich der Straße In der Provitze“, die im Kataster schutzwürdiger Biotop (geoportal.nrw.de) als BK-4408-0077 geführt werden. Als Schutzziel wird benannt: *„Erhaltung von offenen Brachflächen mit artenreichen Hochstaudenfluren in intensiv genutzter, urbaner Umgebung.“*

Auf Herner Stadtgebiet befindet sich westlich der Meesmannstraße das Landschaftsschutzgebiet „LSG-suedlich Holsterhauser Strasse / Stadtgrenze Bochum“ (LSG-4409-0041). Das Kataster schutzwürdiger Biotop (BK) (<https://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk>) führt zu der dortigen Nennung als „Biotopkomplex zwischen Südstraße und Dorstener Straße, Kennung BK-HER-00019“ aus: *„Direkt an der Grenze zu Bochum befindet sich zwischen Wohn- und Gewerbebauung noch eine Freifläche. Diese besteht aus je einem kleinen Wäldchen im Norden und Süden der Fläche. Im Norden herrschen Birke und Salweide vor, im Süden Esche und Bergahorn. Zwischen diesen Wäldchen erstreckt sich eine extensive Wiese.“* Als Schutzziel wird definiert: *„Schutzziel für das Gebiet ist der Erhalt der Strukturvielfalt. In den Waldbereichen sollen keine Maßnahmen stattfinden, die Baumreihen, hier besonders die Obstbaumreihen müssen weiterhin gepflegt werden. Ebenso ist im Wiesenbereich durch regelmäßige Mahd Gehölzaufkommen zu vermeiden und der Wiesencharakter zu erhalten.“*

Den Gebieten ist gemeinsam, dass sie als niederschlagsabhängige Gebiete mit Anbindung an das tagesnahe, oberste Grundwasservorkommen gekennzeichnet werden können.

Die hier zu diskutierende Grundwasserentnahme beeinflusst das tiefer gelegene Grundwasservorkommen der Emscher-Formation, so dass keine Betroffenheit dieser Landschaftsbestandteile erzeugt wird. Das Landschaftsschutzgebiet und das Naturschutzgebiet werden durch das Einzugsgebiet der Grundwasserentnahme nicht betroffen.

Das NSG – Hofsteder Weiher (BO-003) befindet sich nachweislich außerhalb des Einzugsgebietes der Grundwasserentnahme.

Die Oberfläche des BK-4408-0077, Brachflächen auf dem Gelände der GMU, ist sogar durch bewusste Versiegelungsmaßnahmen vom Kontakt zum obersten Grundwasservorkommen entkoppelt worden.

Im Einzugsgebiet der Grundwasserentnahme oder in dessen unmittelbarer Umgebung befindet sich kein FFH-Gebiet.

16.5. Wasser

Die Grundwasserentnahme wirkt sich unmittelbar auf den Wasserhaushalt im Einzugsgebiet der Wasserentnahme aus. Beeinflusst wird der Grundwasserleiter innerhalb des Emscher-Formation, der innerhalb des Einzugsgebiet großräumig von einem tagesnahen und von diesem getrennten Grundwasservorkommen innerhalb der Ablagerungen des Quartärs überlagert wird. Weitere signifikante Nutzungen des Grundwasserleiters sind innerhalb des Einzugsgebietes nicht bekannt und erkennbar.

Innerhalb des Einzugsgebietes befindet sich der „Dorneburger Mühlenbach“. Ausweislich des <geoportal.nrw> wird dem Dorneburger Mühlenbach eine mittlere Überschwemmungswahrscheinlichkeit bei HQ100 zugewiesen (Anl. 8). Die potenziellen Überschwemmungsflächen erstrecken sich auf neben dem Gewässerzug auf künstlich angelegte Geländetieflagen westlich der Bahnlinie Bochum – Herne und ein ehemaliges Feuchtgebiet östlich der Bahnlinie und nördlich der Meesmannstraße, dass heute überwiegend als Parkplatz genutzt wird. Eine niedrige Überschwemmungswahrscheinlichkeit wird dem Nordteil der Kleingartenanlage südlich des Dorneburger Mühlenbachs zugeschrieben.

Als wasserabhängiger zu schützender Landschaftsteil ist der Hofsteder Weiher (Entwicklungsraum 1.1.4, Naturschutzgebiet Nr. BO 3 im Landschaftsplan Bochum – Mitte/Ost) zu diskutieren. Bei dieser Fläche handelt es sich um eine Depression der Tagesoberfläche, die von Ablagerungen des Quartärs unterlagert wird. Die morphologische und geologische Gegebenheit bedingt die Ansammlung von Niederschlagswassers und führt zur Entstehung von Wasserflächen, die temporär trockenfallen. Da sich diese Fläche deutlich außerhalb des Einzugsgebietes der beantragten Grundwasserentnahme befindet, wird durch die beantragte Grundwasserentnahme keine Betroffenheit erzeugt.

Einzelheiten zur Grundwasserneubildung und zur Interaktion mit Vorflutern sind in Kapitel 14.5 detaillierter beschrieben.

Quellen treten im Einzugsgebiet der Grundwasserentnahme nicht in Erscheinung.

Neben der hier zur Diskussion stehende Wasserrechtliche Bewilligung befinden sich keine Wasserschutzgebiete oder Heilquellenschutzgebiete im Einzugsgebiet der Grundwasserentnahme.

16.6. Niederschläge, Klima, Luft

Zur Beschreibung der Niederschlagsverteilung kann auf Werte des Deutschen Wetterdienstes zurückgegriffen werden (https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/climate/annual/more_precip/historical). Hierbei liegen für die Wetterstation Bochum des DWD nur lückenhafte Informationen vor (es fehlen insbesondere Angaben 1994 bis 2007 und ab 2017), so dass im Folgenden Vergleichswerte der benachbarten Messstation Essen-Bredeney verwendet werden.

Die Auswertung der verfügbaren Jahresniederschläge zwischen 1921 und 2023 ergeben sich im Mittel für die Station Bochum 810 mm Niederschlag pro Jahr. Für die Station Essen-Bredeney ergibt sich in diesem Zeitraum ein Mittelwert von 917 mm/a entsprechend einer Mehrung um 11 %.

Innerhalb des für Vergleichszwecke nutzbaren Zeitraums 2008 bis 2017 ergibt sich für die Station Bochum ein mittlerer Niederschlag von 849 mm/a und für die Station Essen-Bredeney ein mittlerer Wert von 911 mm/a, was dort einem zusätzlichen Niederschlagsvolumen von 7 % entspricht.

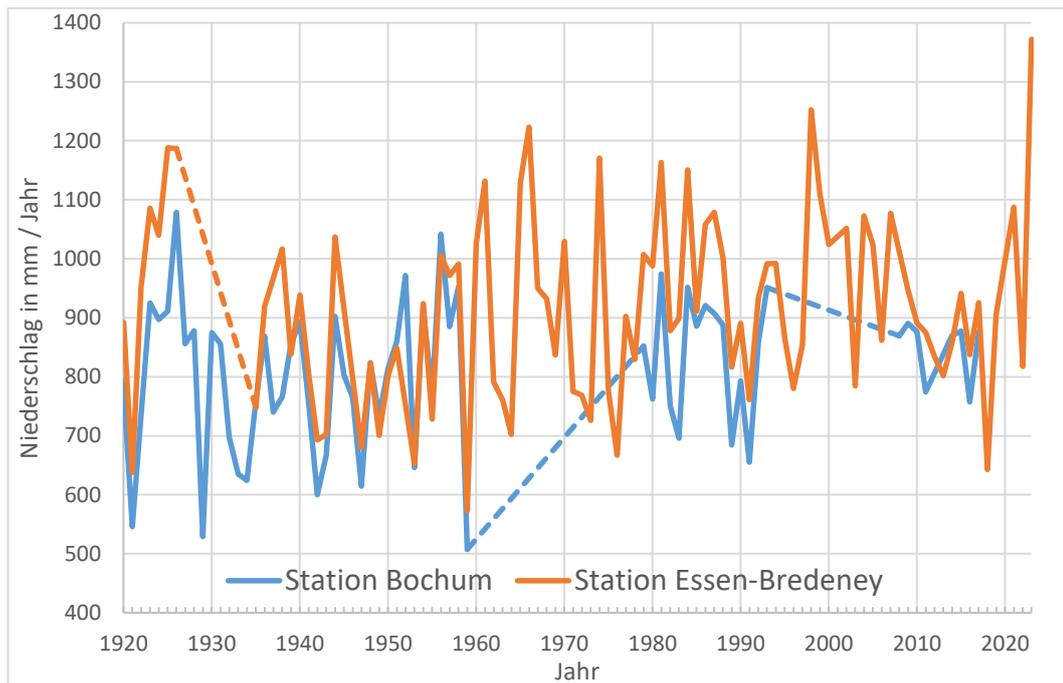


Abb. 5: Jährliche Niederschlagshöhen der Stationen Bochum und Essen-Bredeneey des DWD

Der Vergleich der Ganglinien zeigt eine ausreichende Ähnlichkeit der Niederschlagsverteilungen über die Zeit, so dass die Werte der Station Essen-Bredeneey als Ergänzung der primären Informationen der Station Bochum genutzt werden können.

Die Entwicklung der jährlichen Niederschläge der vergangenen 100 Jahre zeigt, dass langjährig keine deutliche Verminderung der jährlichen Niederschlagsvolumina zu verzeichnen ist.

Diese Einschätzung wird auch in einer Ausarbeitung des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen geteilt. Unter <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-monitoring/klimaentwicklung/niederschlag/durchschnittliche-jahreszeitenniederschlagssumme> (abgerufen 14.02.2024) wird bezüglich der saisonalen Niederschlagsverteilungen weiter ausgeführt:

„In Nordrhein-Westfalen ist der Frühling mit einem durchschnittlichen Niederschlag von 180 mm (1994-2023) die niederschlagsärmste Jahreszeit, gefolgt vom Herbst (219 mm). Winter (237 mm) und Sommer (238 mm) sind die niederschlagsreichsten Jahreszeiten.“

Beim Vergleich der mittleren Niederschlagssummen der Jahreszeiten zwischen der ersten verfügbaren Klimanormalperiode 1881-1910 mit der aktuellen (1991-2020) ergibt sich eine Zunahme der mittleren Niederschlagssumme im

Frühling um 5 mm. Die Differenz beträgt für den Sommer -11 mm, für den Herbst +23 mm und für den Winter +47 mm.

Der Vergleich aller 30-jährigen Mittelwerte der Jahreszeiten (s. Tabelle) zeigt, dass insbesondere die Winterniederschläge zugenommen haben. Der Sommer hingegen, ehemals klar die niederschlagsreichste Jahreszeit, zeigt keine eindeutigen Veränderungen. Dies führt dazu, dass sich die Niederschläge der Jahreszeiten einander angenähert haben; der Frühling war und ist dabei die Jahreszeit mit dem geringsten Niederschlag.

Mittlere Niederschlags- summe in mm	1881	1891	1901	1911	1921	1931	1941	1951	1961	1971	1981	1991	1994
	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020	2023
Winter	190	205	210	207	206	210	223	212	223	226	242	237	240
Frühling	172	176	176	173	174	171	182	186	205	197	203	177	180
Sommer	249	243	239	231	233	247	262	258	241	229	238	238	238
Herbst	196	189	210	213	217	208	205	201	208	221	235	219	215

Das bisher trockenste Frühjahr in NRW war das Jahr 2011 (69 mm), der trockenste Sommer 1911 (112 mm), wobei hier das Jahr 2018 direkt auf Rang zwei (115 mm) folgt. Rang eins bei der Trockenheit im Herbst nimmt das Jahr 1953 (80 mm) ein, beim Winter das Jahr 1881 (68 mm). Dem gegenüber lag im Jahr 1983 (303 mm) das niederschlagsreichste Frühjahr vor. Im Jahr 1882 gab es den bisher nassesten Sommer (408 mm), im Jahr 1998 den nassesten Herbst (449 mm) sowie 1995 den niederschlagsreichsten Winter (386 mm).

Für alle Indikatoren erfolgt eine Trendberechnung und Signifikanzprüfung nach der Methode des Umweltbundesamtes, kurz "[DAS-Methode](#)" genannt.

Die Trenduntersuchung der Zeitreihen ab 1881 ergibt eine signifikante Zunahme der Winterniederschläge von 56 mm (linearer Anstieg). Die anderen Jahreszeiten zeigen für diesen Zeitraum keinen statistisch signifikanten Trend.

Die Betrachtung der saisonalen Niederschlagszeitreihen ab 1961 (diese Analyse aus Vergleichszwecken durchgeführt, da viele Indikatoren des KFAM erst ab den 1950ern Jahren und später vorliegen, zudem war der Zeitraum vor 1960 nur gering durch den Klimawandel beeinflusst) ergibt für das Frühjahr einen signifikant fallenden Trend (linear). Hier ergibt sich beim Vergleich des Anfangs- und Endwertes der Trendkurve ein Rückgang der Niederschlags-summe um -51 mm.

Analog zur jährlichen Niederschlagssumme (Indikator [2.1 Durchschnittliche Jahresniederschlagssumme](#)) wurde aufgrund der letzten niederschlagsarmen Dekaden auch bei den saisonalen Niederschlagsmengen eine Trendanalyse für den Zeitraum ab 1991 durchgeführt. Hier ergibt sich für keine der Jahreszeiten ein signifikanter Trend.

	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
--	----------	--------	--------	--------

<i>Mittlere Niederschlags-summe</i>	<i>Mittelwert in mm</i>	<i>Änderung in mm</i>	<i>Mittelwert in mm</i>	<i>Änderung in mm</i>	<i>Mittelwert in mm</i>	<i>Änderung in m</i>	<i>Mittelwert in mm</i>	<i>Änderung in mm</i>
1881-2023	180	-	242	-	209	-	215	+56
1961-2023	190	-51	239	-	214	-	230	-
1991-2023	178	-	238	-	219	-	237	-

Die Niederschläge treffen auf die Tagesoberfläche auf und ergänzen zunächst die Grundwasservorräte in den Ablagerungen des Quartärs bevor sie zeitlich deutlich verzögert den Grundwasserleiter der Kreide speisen. Hier zu betrachtende Wechselwirkungen zwischen Niederschlägen, lokalem Klima sowie Lufttemperaturen und –qualitäten finden an der Tagesoberfläche und in den tagesnahen Bodenschichten statt. Die Zwischenspeicherung des Grundwassers in den Ablagerungen des Quartärs und die zeitlich verzögernde Durchsickerungen in die Ablagerungen der Kreide bedingen eine Entkopplung der Grundwasserentnahme von den Schutzgütern Klima und Luft. Hierbei sind für den beantragten Bewilligungszeitraum keine Voraussetzungen für signifikante Veränderungen der in den Ablagerungen der Kreide wirksamen Grundwasserneubildung gegeben, somit auch keine negativen Auswirkungen der beantragten Maßnahme auf die Güter Klima und Luft zu besorgen.

Zur Frage möglicher zukünftiger Klimaveränderungen muss auf die Ausführungen in Kap 14.6 (Interaktion mit Vorflutern und Bilanzierung) verwiesen werden, wonach in diesem urbanen Raum des Entzugsgebietes weitere flächenhaft auf das tagesnahe Grundwasser einwirkende Entwässerungsmaßnahmen (Drainagen / Abwasserkanäle) bestehen, die die tagesnahen Grundwasserstände im überlagernden Grundwasserstockwerk des Quartärs regulieren. Mindestens innerhalb des beantragten Bewilligungszeitraums sind keine relevanten Auswirkungen von Klimaänderungen auf den hier genutzten Grundwasserkörper zu erwarten.

16.7. Kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter

Relevante Relikte im Sinne eines kulturellen Erbes, grundwasserabhängige schützenswerte Bauten oder archäologische Stätten sind im Raum nicht bekannt.



16.8. Beurteilung der Auswirkungen

Die Grundwassergewinnung der Firma Herzog Mineralbrunnen wird in dem für die Zukunft beantragten Umfang bereits seit über 30 Jahren betrieben.

Es sind seither keine negativen Auswirkungen der Grundwasserentnahme auf die einschlägigen Schutzgüter bekannt geworden, noch lassen sich bei einer Diskussion potenzieller Wechselwirkungen mit Schutzgütern signifikante negative Auswirkungen ableiten. Auf Basis der seit mehr als 20 Jahren im betreffenden Raum gesammelten Erfahrungen und unter Beachtung der im Rahmen der Grundwasserneubildungsbetrachtung gewonnenen Erkenntnisse lassen sich keine negativen Auswirkungen auf den Dorneburger Mühlenbach ableiten.

Auf Grund des Bestandscharakters der Grundwasserentnahme mit angeschlossener Mineralwasserproduktion kann als einzige vernünftige Alternative zu diesem Vorhaben eine Einstellung der Grundwasserhebung und Produktion benannt werden. Hierdurch würde ausschließlich der Abstrom innerhalb des Grundwasserleiters der Emscher-Formation gesteigert, was sich in einem verstärkten oberirdischen Abfluss des Dorneburger Mühlenbachs äußern würde.

32373000

32374000

32375000

32376000

32377000

5710000

5709000

5708000

5707000

5706000



0 125 250 500 750 1.000
Meter



Herzog Mineralbrunnen
Schäfer Betriebsgesellschaft mbH
Riemker Straße 75-87
44809 Bochum

Antrag einer wasserrechtlichen Bewilligung

Übersicht

Topographische Karte:
Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
Geobasis NRW <2024> WMS NW DTK
https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk?

Plangestaltung:



GeoK GmbH • Geotechnik
Danziger Straße 47
59174 Kamen
www.geok.eu

Maßstab: 1 : 25.000

Stand: 02/2024

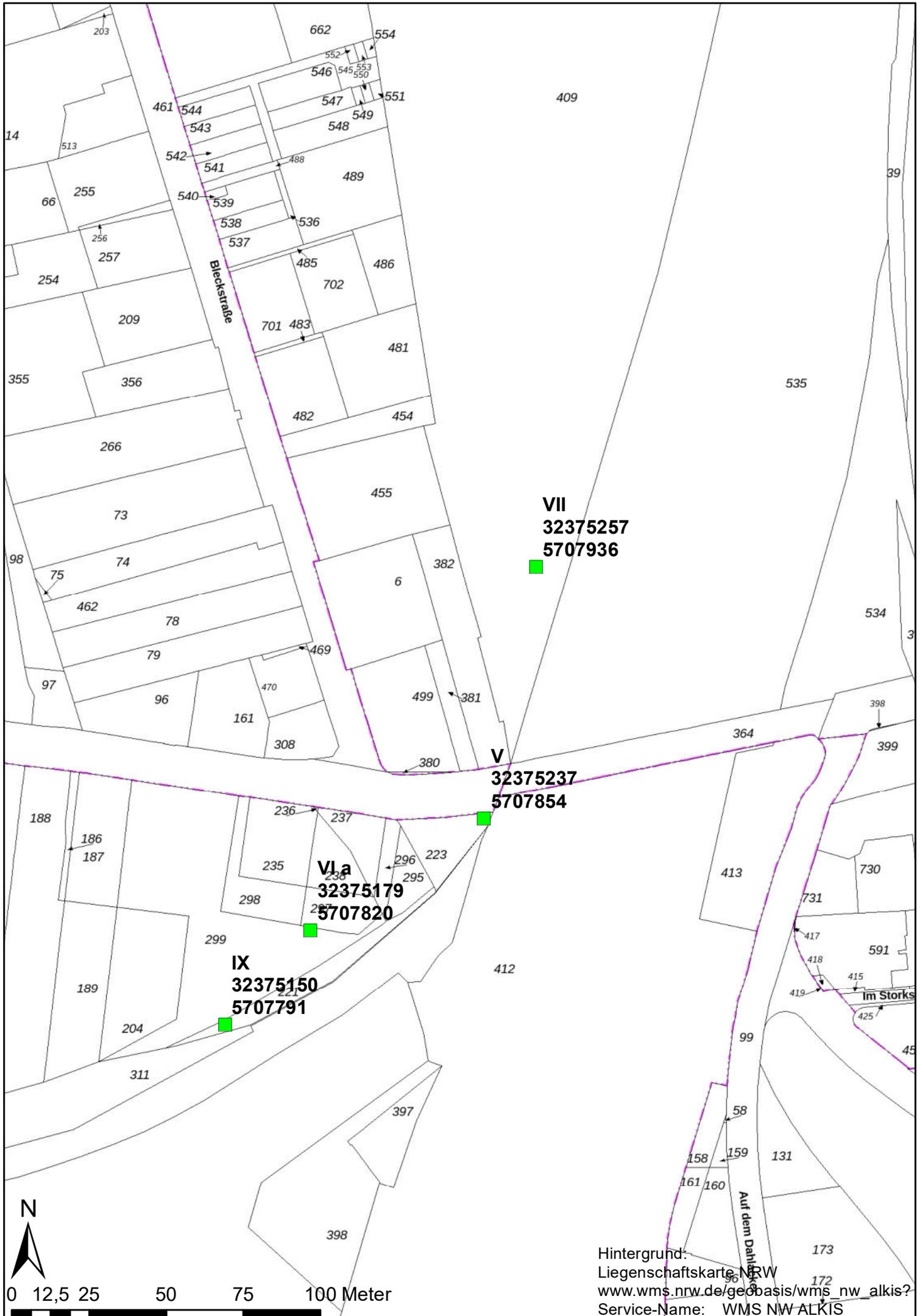
Anlage: 1

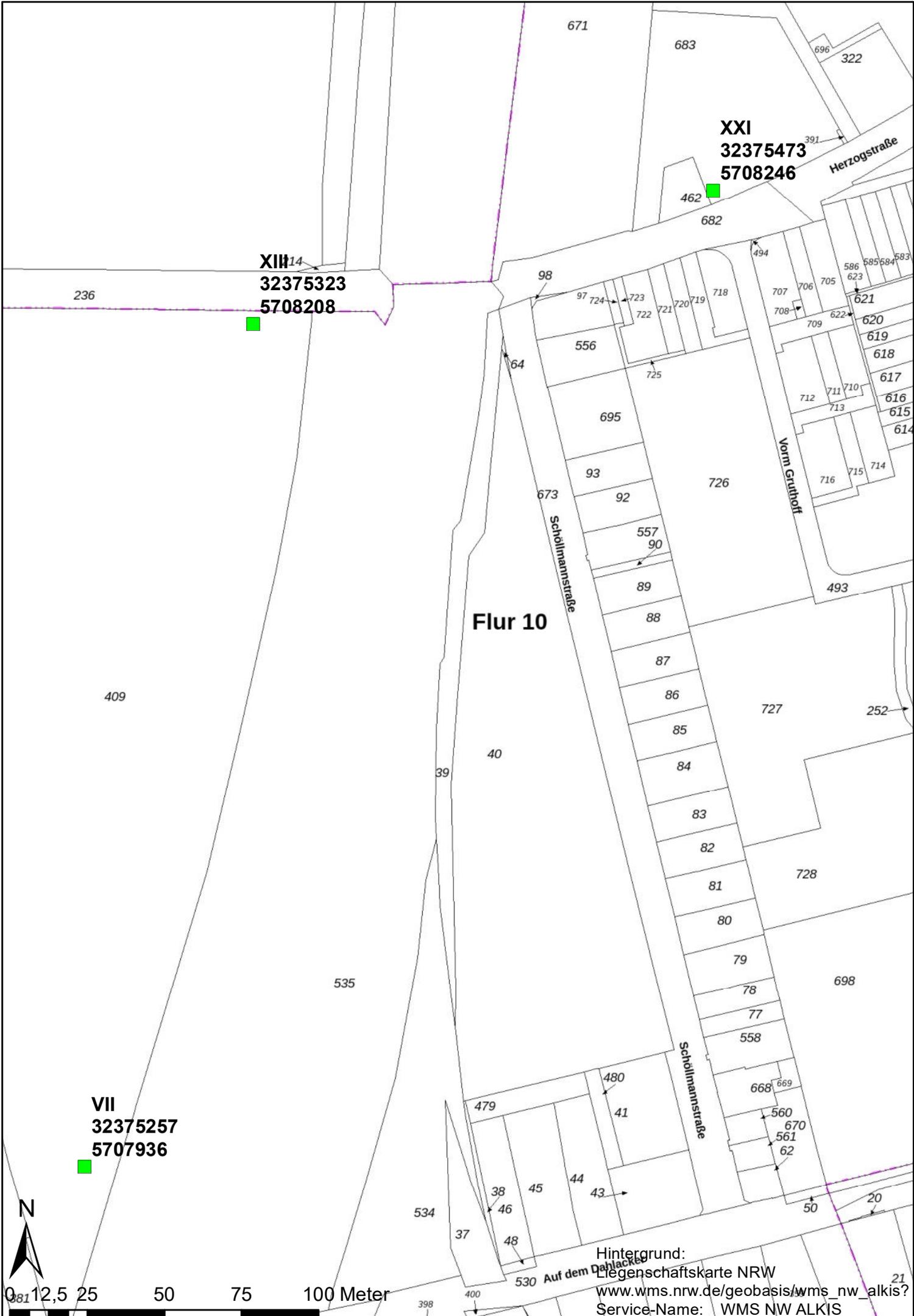
Lage der Brunnen

Brunnen - Ausbauzeichnungen

Verzeichnis der Brunnenstandorte

Brunnen	Gemarkung	Flur	Flurstück	Gauß-Krüger 2. Streifen		ETRS89 / UTM	
				Rechtswert	Hochwert	Ost	Nord
V	Hofstede	3	223	25 83 508	57 08 852	32 37 5237	57 07 854
VI a	Hofstede	3	299	25 83 452	57 08 816	32 37 5179	57 07 820
VII	Riemke	10	409	25 83 525	57 08 934	32 37 5257	57 07 936
IX	Hofstede	3	221	25 83 425	57 08 785	32 37 5150	57 07 791
XIII	Riemke	10	409	25 83 580	57 09 209	32 37 5323	57 08 208
XVI	Riemke	11	268	25 83 395	57 09 258	32 37 5141	57 08 264
XVII	Riemke	11	268	25 83 392	57 09 382	32 37 5142	57 08 388
XVIII	Riemke	11	268	25 83 457	57 09 411	32 37 5208	57 08 415
XX	Riemke	11	268	25 83 523	57 09 580	32 37 5281	57 08 581
XXI	Riemke	10	683	25 83 729	57 09 253	32 37 5473	57 08 246
VI e	Riemke	1	149	25 83 247	57 09 993	32 37 5023	57 09 005
VII e	Riemke	1	211	25 83 179	57 10 020	32 37 4956	57 09 034
VIII e	Riemke	1	209	25 83 234	57 09 933	32 37 5007	57 08 946





XXI
32375473
5708246

XIII
32375323
5708208

VII
32375257
5707936

Flur 10

Herzogstraße

Vorn Gruthoff

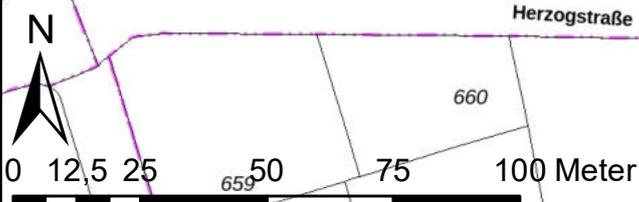
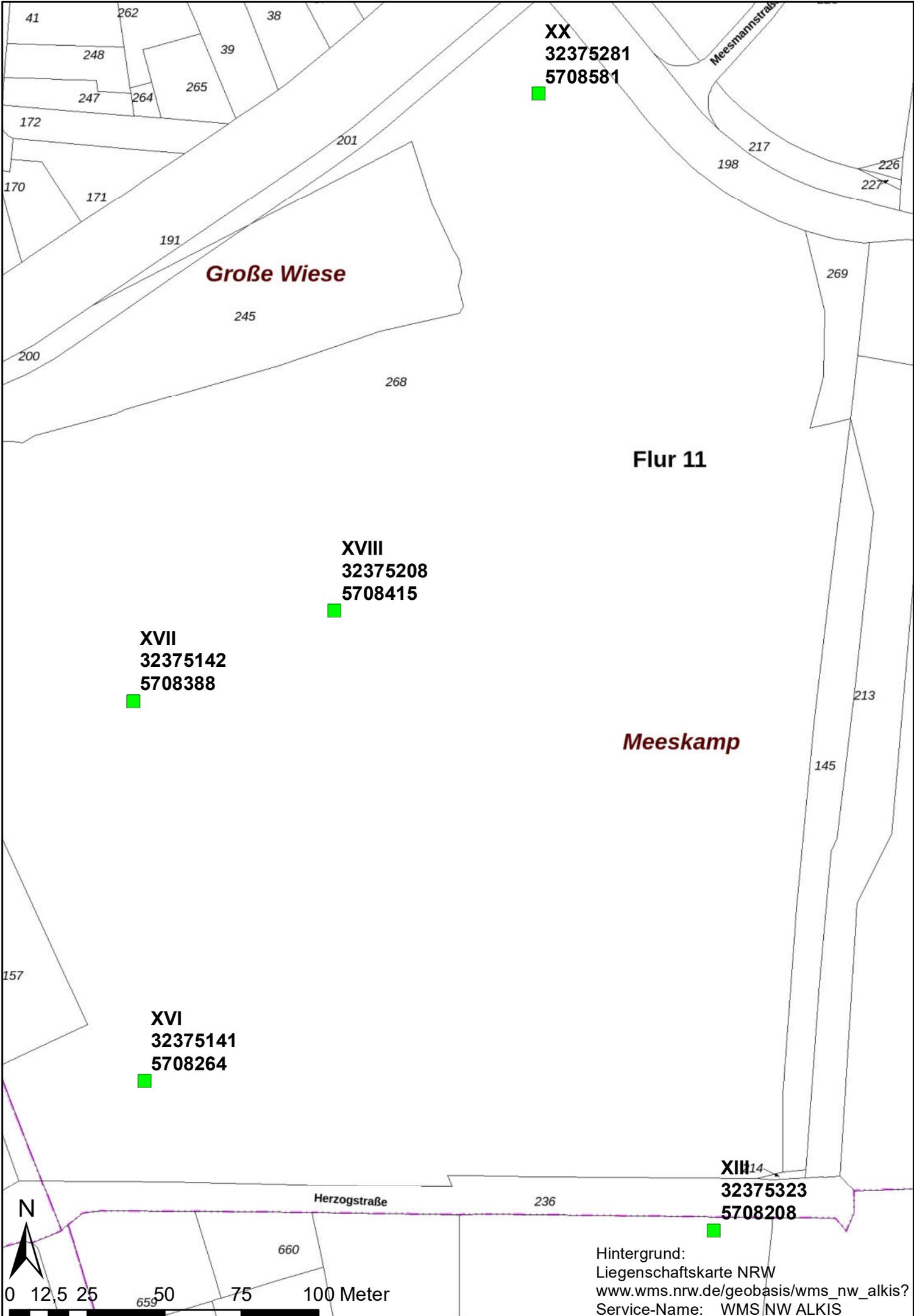
Schollmannstraße

Schollmannstraße

Hintergrund:
Liegenschaftskarte NRW
www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_alkis?
Service-Name: WMS NW ALKIS



0 12,5 25 50 75 100 Meter



Hintergrund:
Liegenschaftskarte NRW
www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_alkis?
Service-Name: WMS/NW ALKIS

An de Boeme

VII
32374956
5709034

VI
32375023
5709005

VIII
32375007
5708946

Flur 1

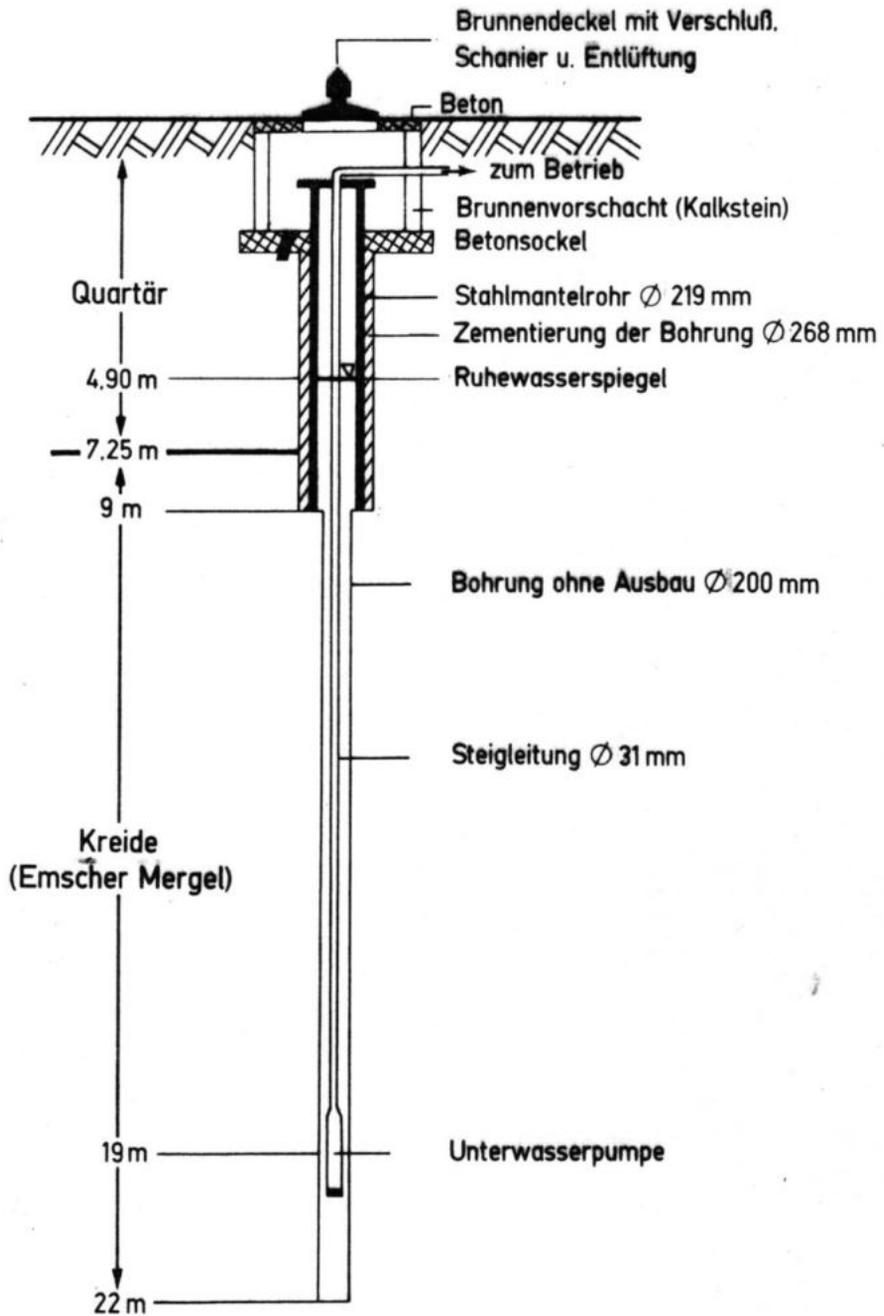
Auf'm Seelbrink



0 12,5 25 50 75 79 100 Meter 51

Hintergrund:
Liegenschaftskarte NRW
www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_alkis?
Service-Name: WMS NW ALKIS

Brunnen V

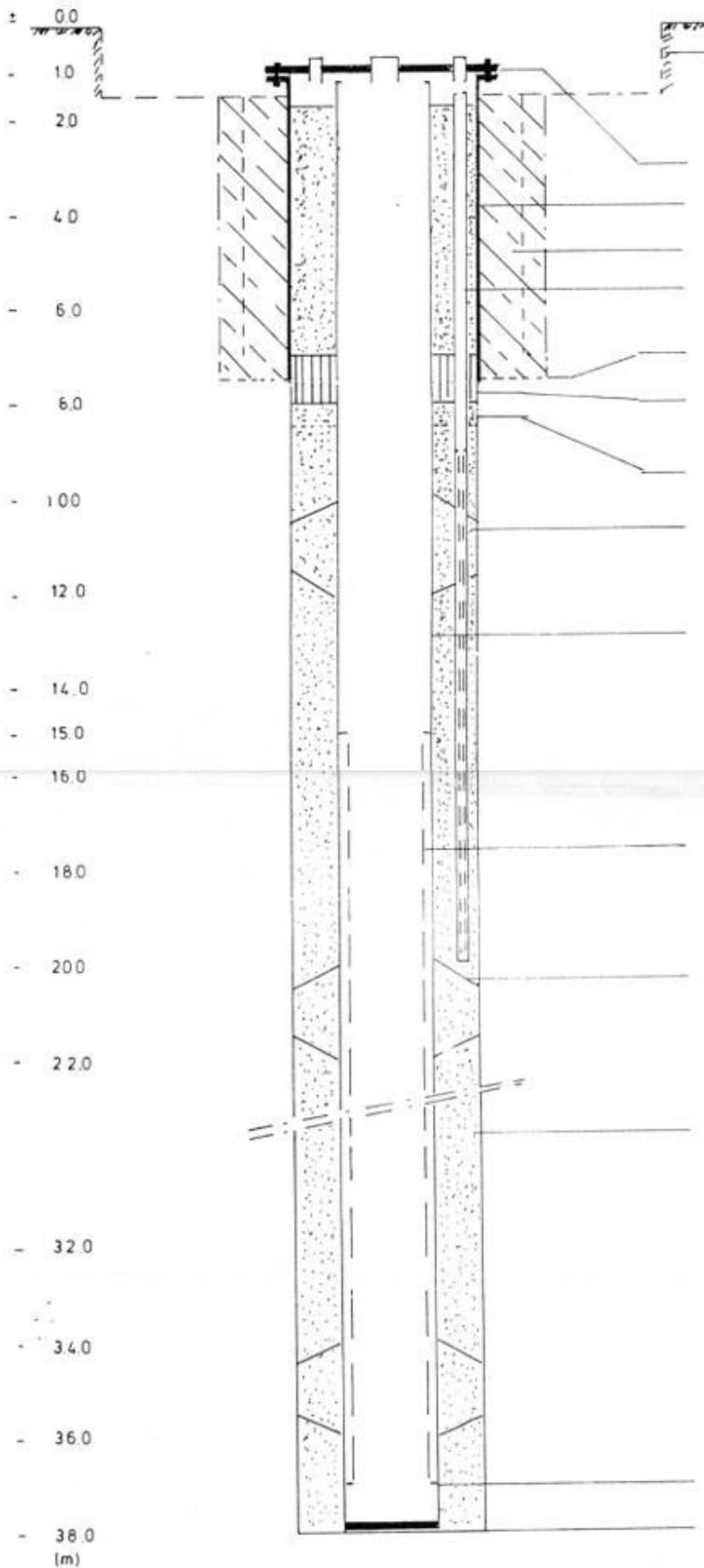


Herzog Mineralbrunnen
Schäfer Betriebsgesellschaft mbH
Brunnen V

Auftr. - Nr.	Längenmaßstab unmaßstäblich		Datum
	Höhenmaßstab		01.02.91
Bearbeiter	Gezeichnet	Zeichn. - Nr.	„Geprüft“ Anl. - Nr.

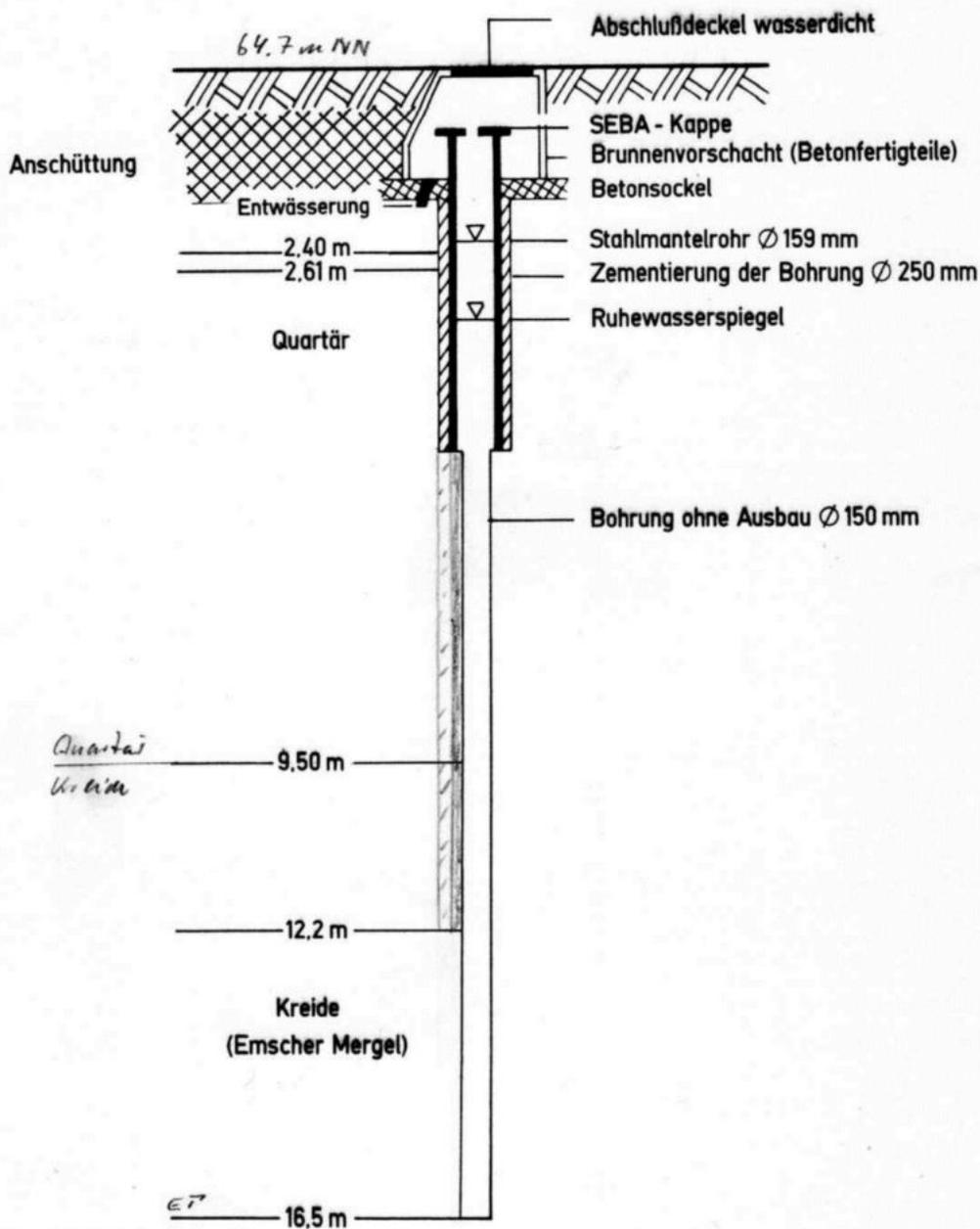
Brunnen Br. VIa

GOK



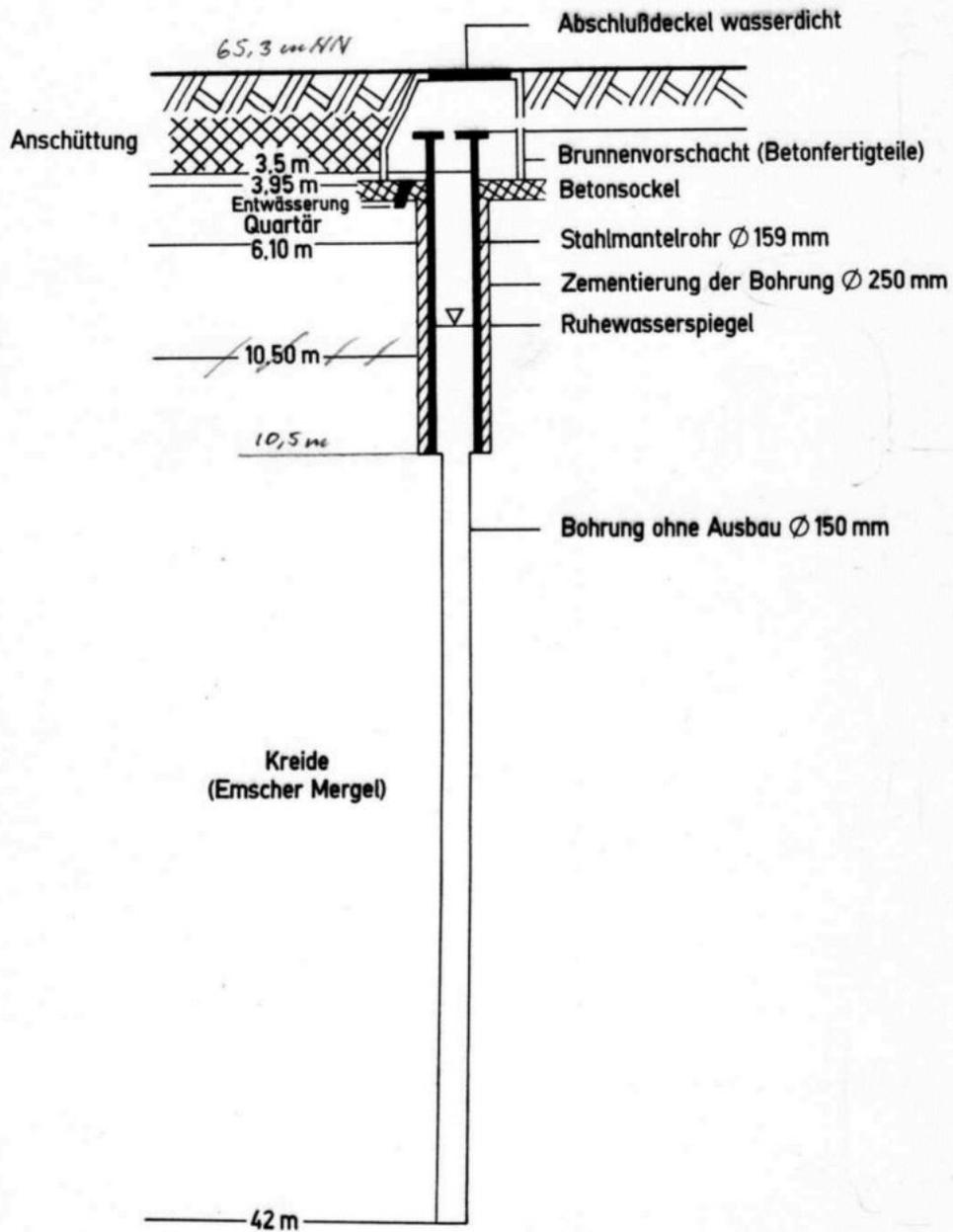
- Brunnen vorschacht
- Abschlussflansch
- Stahlsperrrohr DN 323 mm
- Dammerzementation
- PVC Aufsatzrohr DN 50 mm
- Bohr ø 450 mm
- Tonabdichtung
- Gegenfilter
- PVC Filterrohr DN 50 mm
(ISW= 10 mm)
- PVC Aufsatzrohr DN 150 mm
- PVC Filterrohr DN 150 mm
gerippt
(IS.W 20mm)
- Abstandhalter
- Filterkies
(Körnung 4.0-8.0 mm)
- PVC Sumpfrohr DN 150 mm
- Bohr ø 300 mm

Datum	24.05.1991	Herzog Mineralbrunnen AG
M 1: 100	Bochum, Riemkerstraße	Ausbauplan Brunnen VIa
Studien Brunnenbau GmbH Himmelslohweg 21 Tel. 0 25 25 726 0 / 726 91 Telex 43 00 4720 Bochum 2 - Niederrhein 94.		



**Herzog Mineralbrunnen
Schäfer Betriebsgesellschaft mbH
Brunnen VII**

Aufr. - Nr.	Längenmaßstab unmaßstäblich Höhenmaßstab	Datum		
Bearbeiter	Gezeichnet	Zeichn. - Nr.	Geprüft	Anl. - Nr.



**Herzog Mineralbrunnen
Schäfer Betriebsgesellschaft mbH
Brunnen IX**

Auftr. - Nr.	Längenmaßstab unmaßstäblich Höhenmaßstab			Datum
Bearbeiter	Gezeichnet	Zeichn. - Nr.	Geprüft	Anl. - Nr.

Brunnen Br. XIII

GOK

± 0.0
- 1.0
- 2.0
- 4.0
- 6.0
- 6.0
- 10.0
- 12.0
- 14.0
- 15.0
- 16.0
- 18.0
- 20.0
- 22.0
- 24.0
- 26.0
- 28.0
- 30.0
- 31.0
- 32.0
(m)

57, 1 von 110

Brunnen vorschacht

Abschlußflansch

Stahlsperrohr DN 323 mm

Dämmzementation

PVC Aufsatzrohr DN 50 mm

Bohr ϕ 450 mm

Tonabdichtung

Gegenfilter

PVC Filterrohr DN 50 mm
(SW= 10 mm)

PVC Aufsatzrohr DN 150 mm

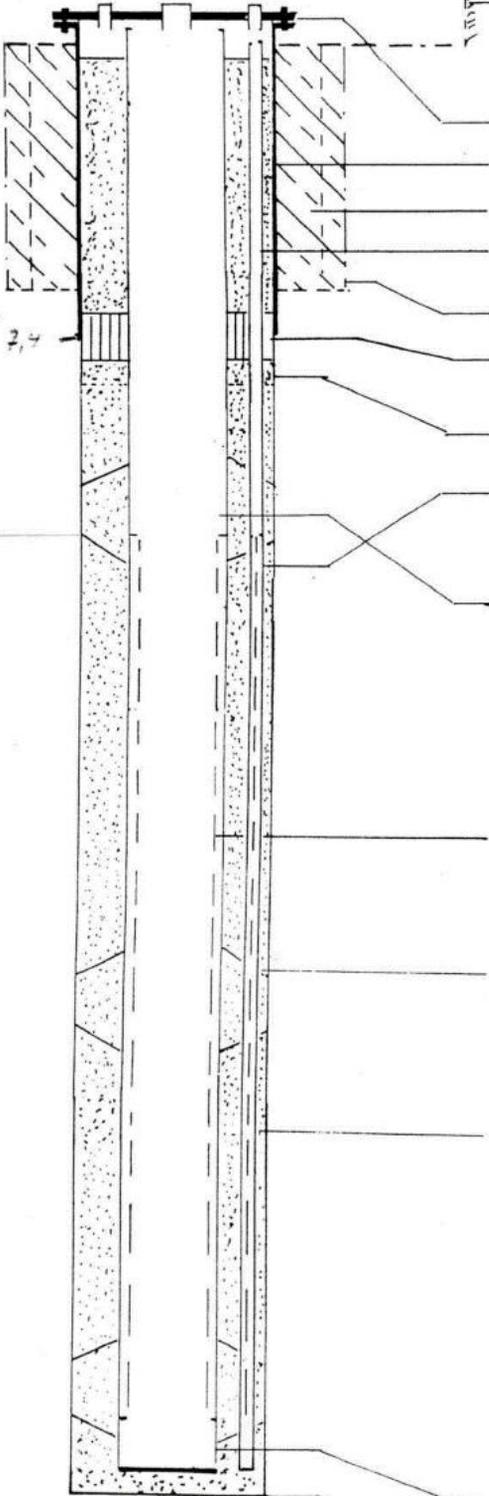
PVC Filterrohr DN 150 mm
gerippt
(SW= 20 mm)

Abstandhalter

Filterkies
(Körnung 4.0-8.0 mm)

PVC Sumpfrohr DN 150 mm

Bohr ϕ 300 mm



Querschnitt
6,1 -
Wende

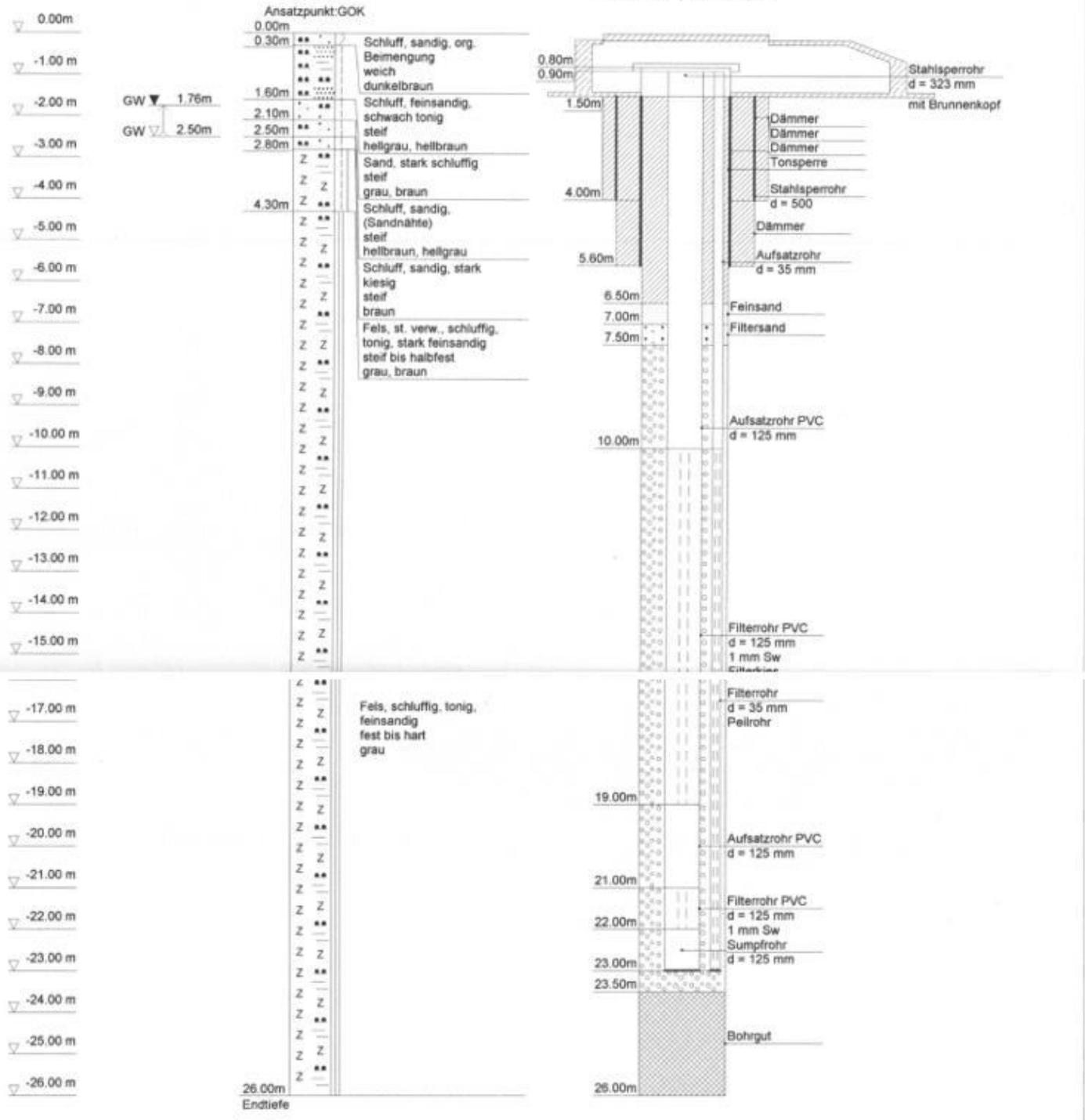
7.0 -
8.0 -
2.4

A.S.

Datum	Sept. 1992
M 1:100	Herzog Mineralbrunnen AG Bochum, Riefkerstraße
Ausbauplan Brunnen Br. XIII	

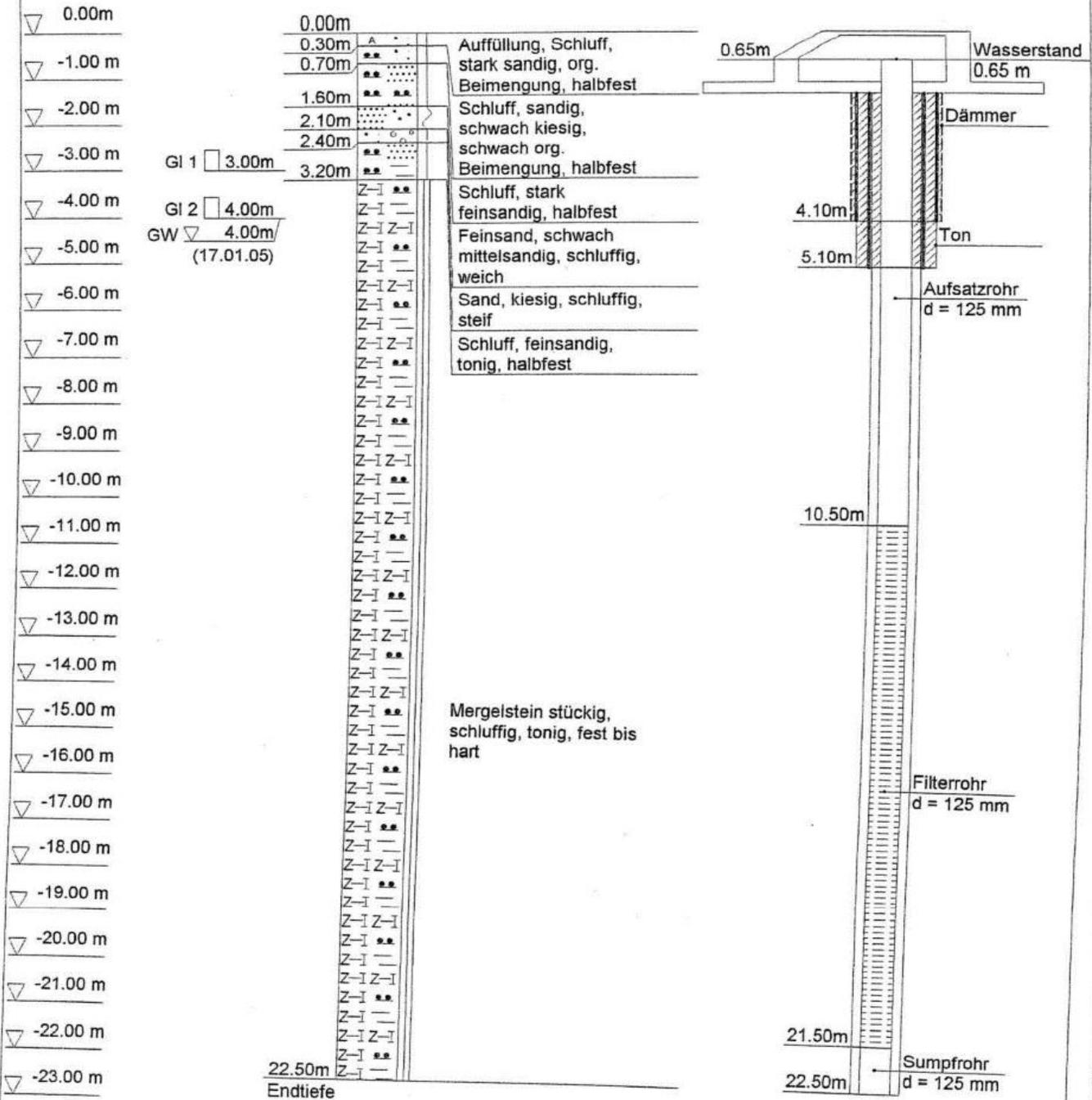
B XVII

Brunnenausbau



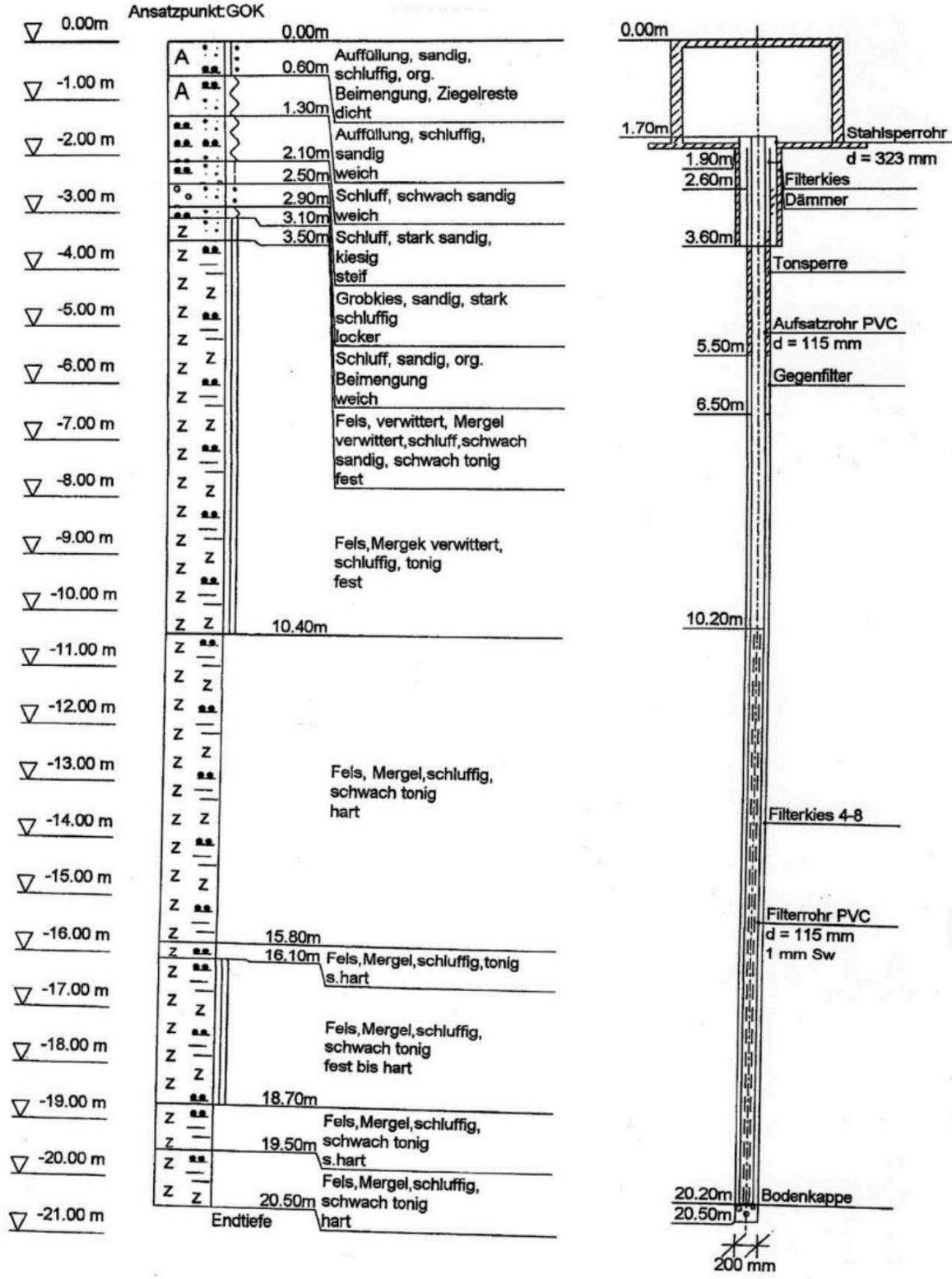
B XVIII

Ansatzpunkt:GOK



Stuckmann Brunnenbau GmbH	Projekt : Herzog Mineralbrunnen, Bochum
Hermann-Löns-Weg 31	Projektnr.: Herzog Mineralbrunnen, Brunnen Musmann, Herzogstr
59269 Beckum-Neubeckum	Anlage :
Tel:02525-2986 Fax:02525-4300	Maßstab : 1: 100 / 1: 50

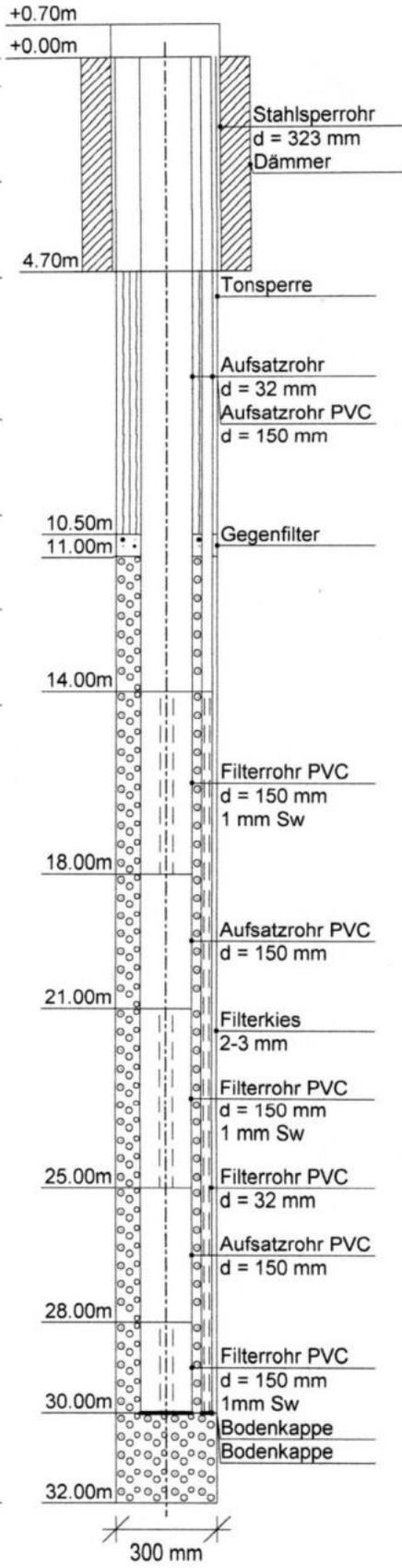
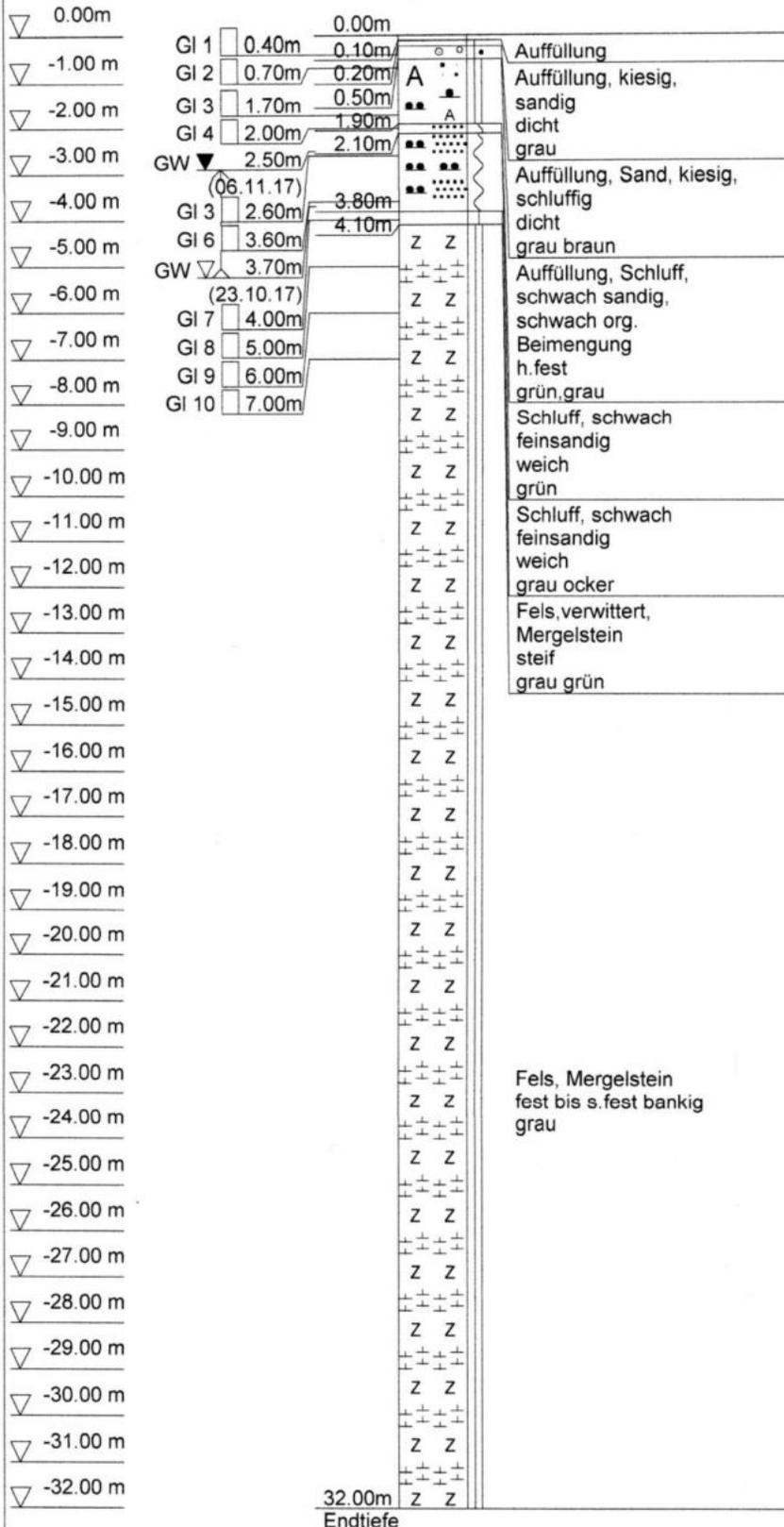
Brunnen XX



Br. XXI

Ansatzpunkt:GOK

Brunnenausbau



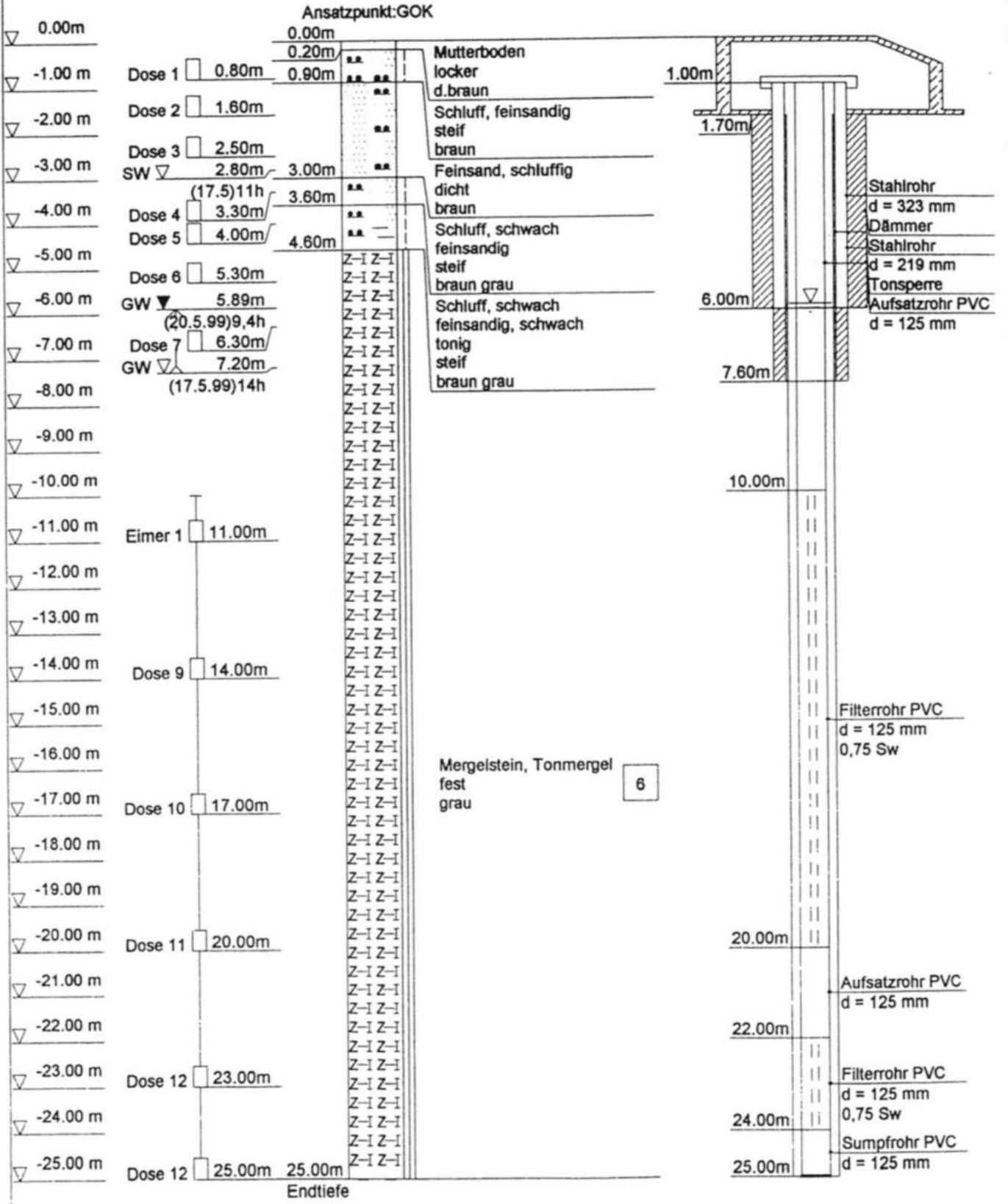
300 mm

Stuckmann Brunnenbau GmbH
 Hermann-Löns-Weg 31
 59269 Beckum-Neubeckum
 Tel:02525-2986 Fax:02525-4300

Projekt : Herzog Mineralbrunnen
 Projektnr.: Engelbert Brunnen Meesmannstraße
 Anlage : Bochum
 Maßstab : 1: 125 / 1: 25

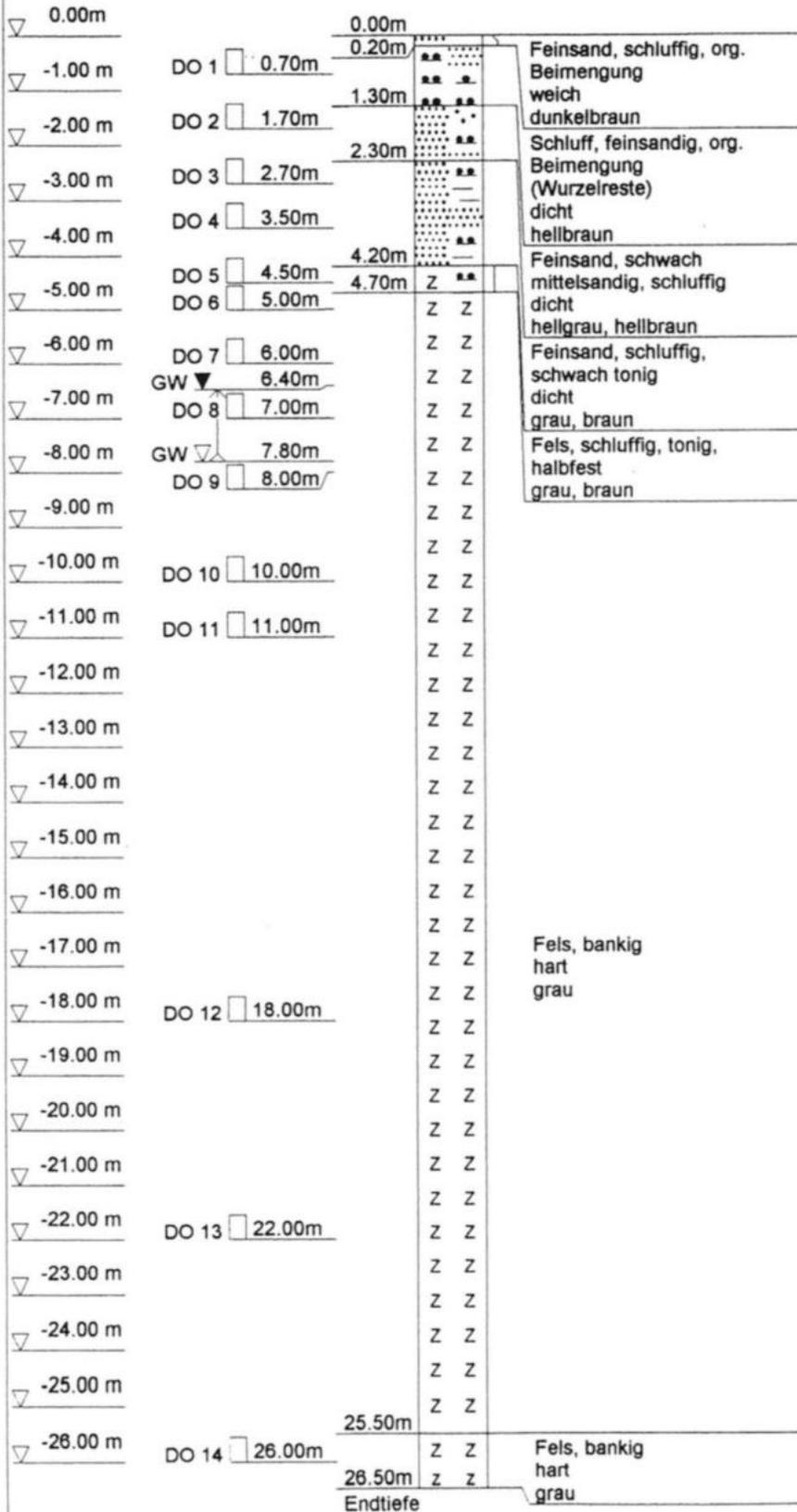
Brunnen Vle

Brunnenausbau

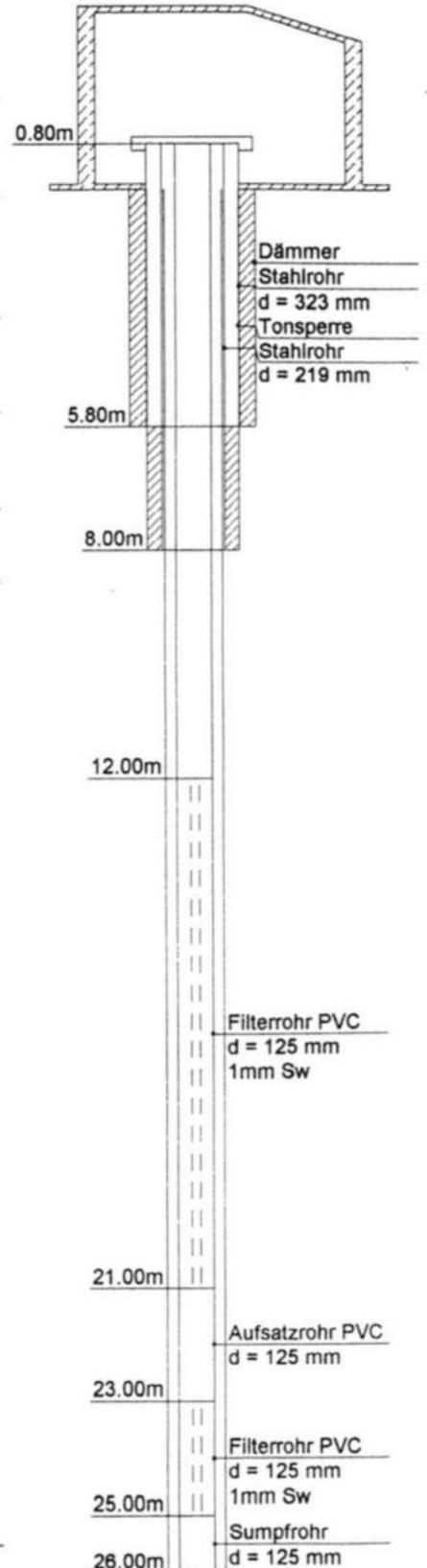


Br. VII e

Ansatzpunkt:GOK



Brunnenausbau



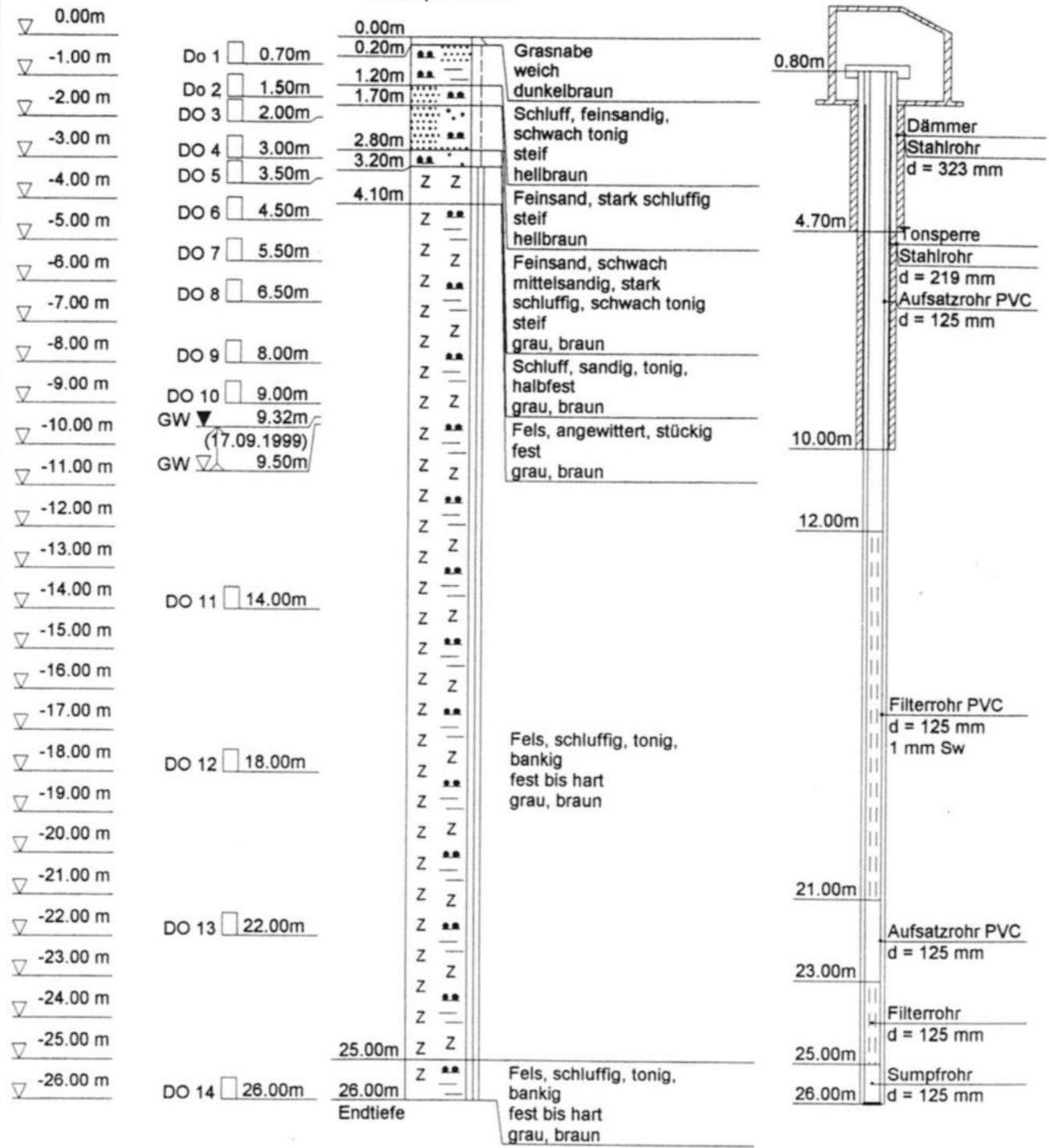
Stuckmann Brunnenbau GmbH
 Hermann-Löns-Weg 31
 59269 Beckum-Neubeckum
 Tel:02525-2986 Fax:02525-4300

Projekt : Herzog Mineralbrunnen
 Projektnr.: Engelbert Brunnen, Meesmannstraße
 Anlage :
 Maßstab : 1: 150 / 1: 50

Br. VIII e

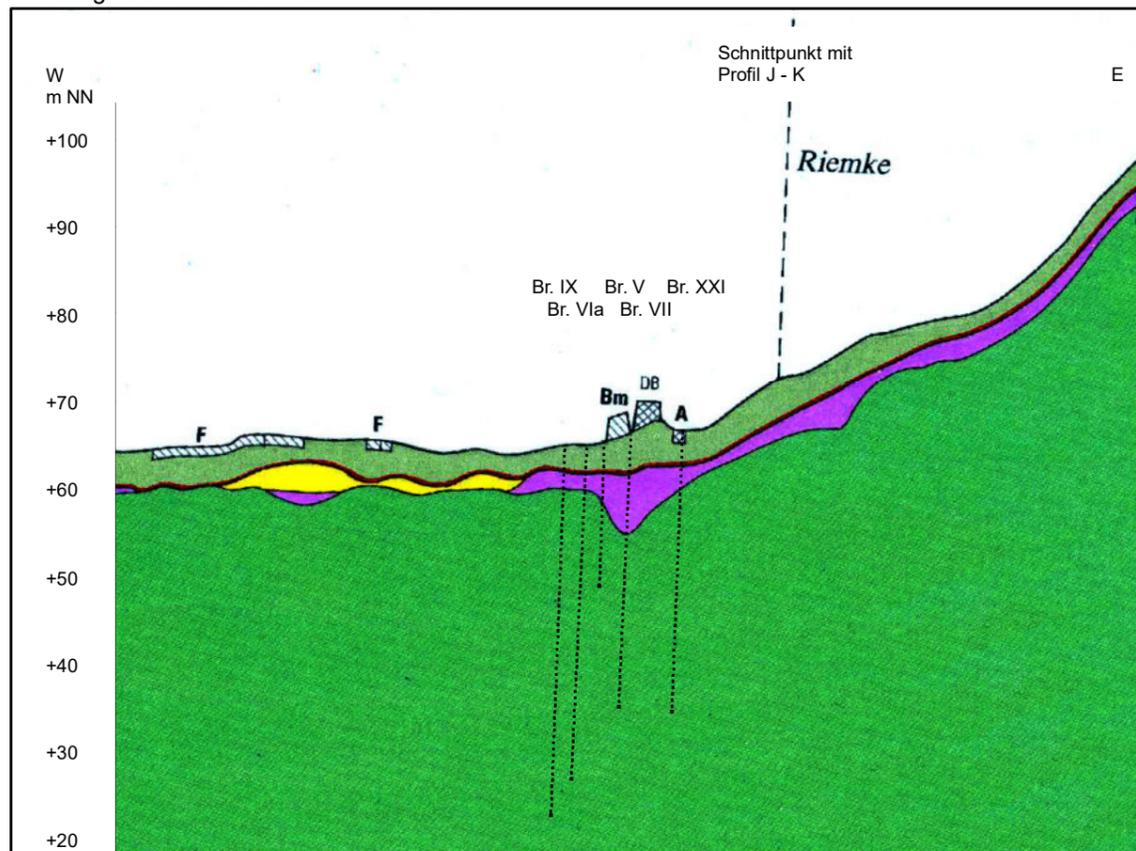
Brunnenausbau

Ansatzpunkt:GOK

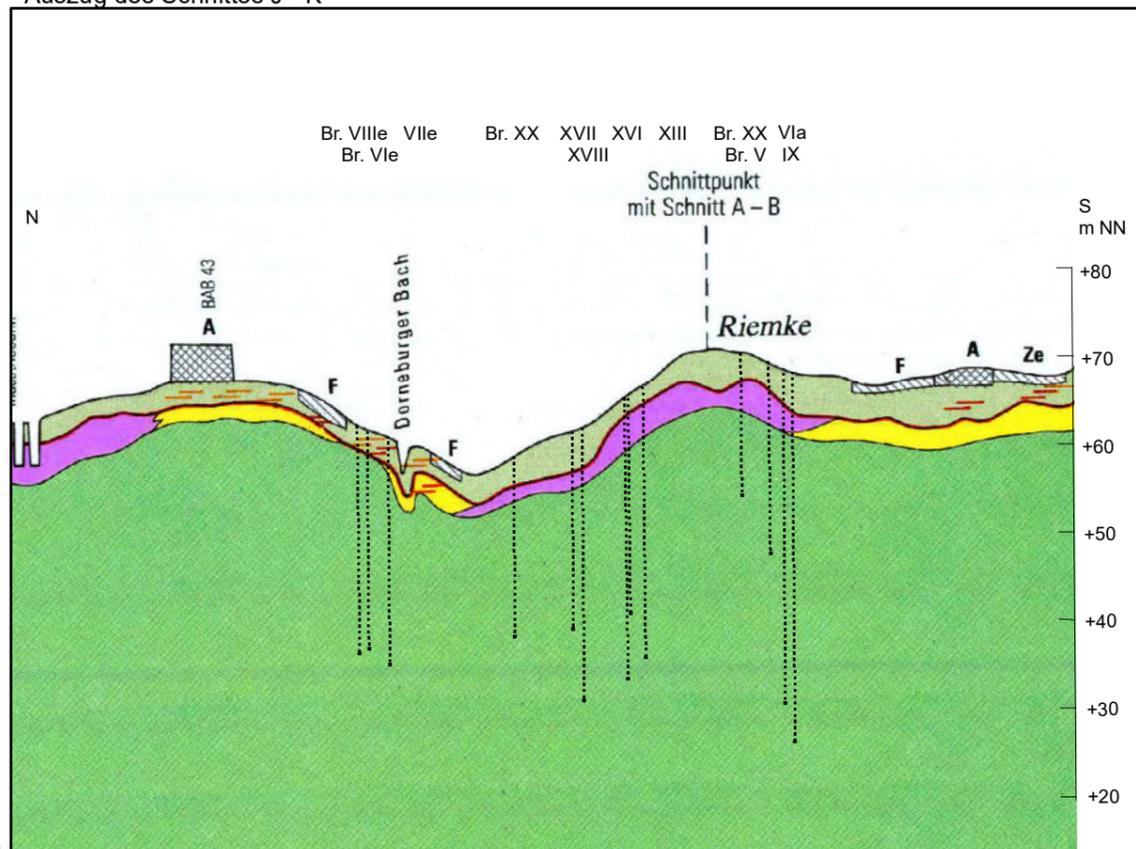




Auszug des Schnittes A - B



Auszug des Schnittes J - K



Förderbrunnen

Locker- und Festgesteine nach DIN 4022/4023

örtliche geologische Bezeichnung und stratigraphische Zuordnung

ingenieurgeologische Einheit 1		
	Auffüllung, Aufschüttung allgemein	
	künstlich veränderte Böden: Abgr. = Abgrabung, B = Bauschutt, Bm = Bergematerial, F = Fabrikgelände, I = Industriabfall, M = Hausmüll, Schl. = Schlammteich, T = Teich, Ze = Zechengelände, Zi = Ziegelei	
	geplante Deponie: B = Bauschutt	
	humose Einlagerungen, Torf, Mude	Holozän, Pleistozän, Quartär
	Schluff mit wechselnden Feinsand- und Tongehalten; Feinsand mit hohem Schluffgehalt	Hochflutlehm, Löß, Lößlehm, Sandlöß, Niederterrasse aus Schluff, Verwitterungslehm (umgelagert); Holozän, Pleistozän, Quartär
	Sandeinlagerungen im Schluff	Hochflutsand, Flugsand, Niederterrasse aus Sand; Holozän, Pleistozän, Quartär
	Feinsand mit wechselndem Mittelsandgehalt, teils schwach schluffig; lokal Mittelsand mit schwachem Grobsand- und Kiesgehalt	
	Schluffeinlagerungen im Sand und Kiessand	basaler Niederterrasensand, Niederterrasenkies; Castroper Höhenschotter; Pleistozän, Quartär
	Grob-, Mittel- und Feinsand, teilweise kiesig, Kieslagen; Feinsand, mittelsandig, teils kiesig; Kies, sandig	
	Ton schluffig, bis Schluff, tonig, stellenweise schwach sandig, Verfestigungsreste, Gesteinsbruchstücke, örtlich Geschiebe	Grundmoräne, umgelagerter Verwitterungslehm der Kreide; Pleistozän, Quartär
	Tonmergel, Tonmergelstein	Emscher-Mergel; Santon, Coniac, Oberkreide
	Kalkstein, Kalkmergelstein, Sandmergelstein	Coniac, Turon, Cenoman, Oberkreide
	Untergrenze der gering bis mäßig tragfähigen oberflächennahen Lockergesteine (ingenieurgeologische Einheit 1)	



Herzog Mineralbrunnen
Schäfer Betriebsgesellschaft mbH
Riemker Str. 75 - 87
44807 Bochum

Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung

Bearbeitete Inhalte der
Ingenieurgeologischen Karte 1 : 25.000
Blatt 4409 Herne
(GLA, Krefeld, 1992)

Plangestaltung:

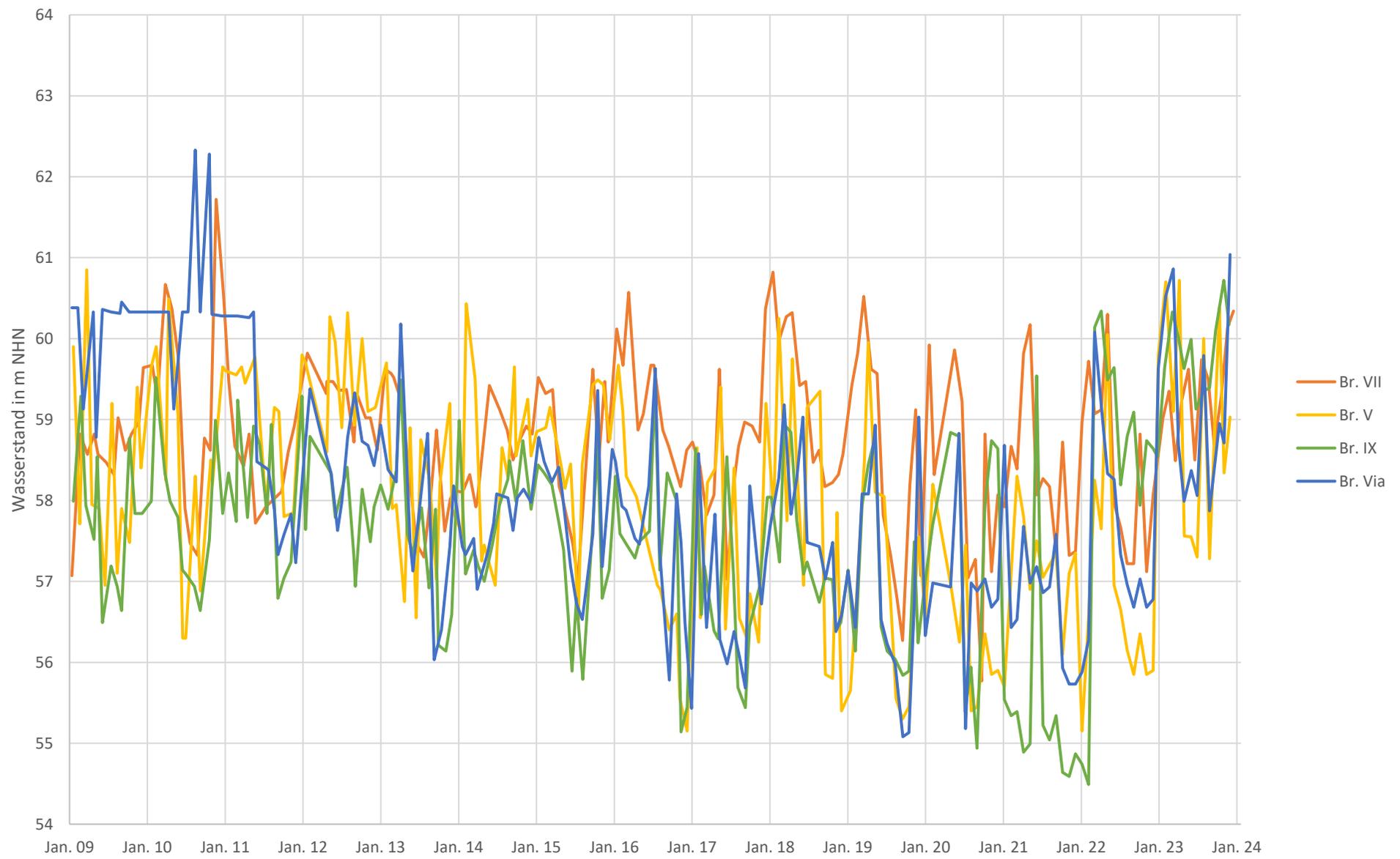
GeoK GmbH • Geotechnik
Danziger Straße 47
59174 Kamen
www.geok.eu

Maßstab der Längen: 1 : 20.000

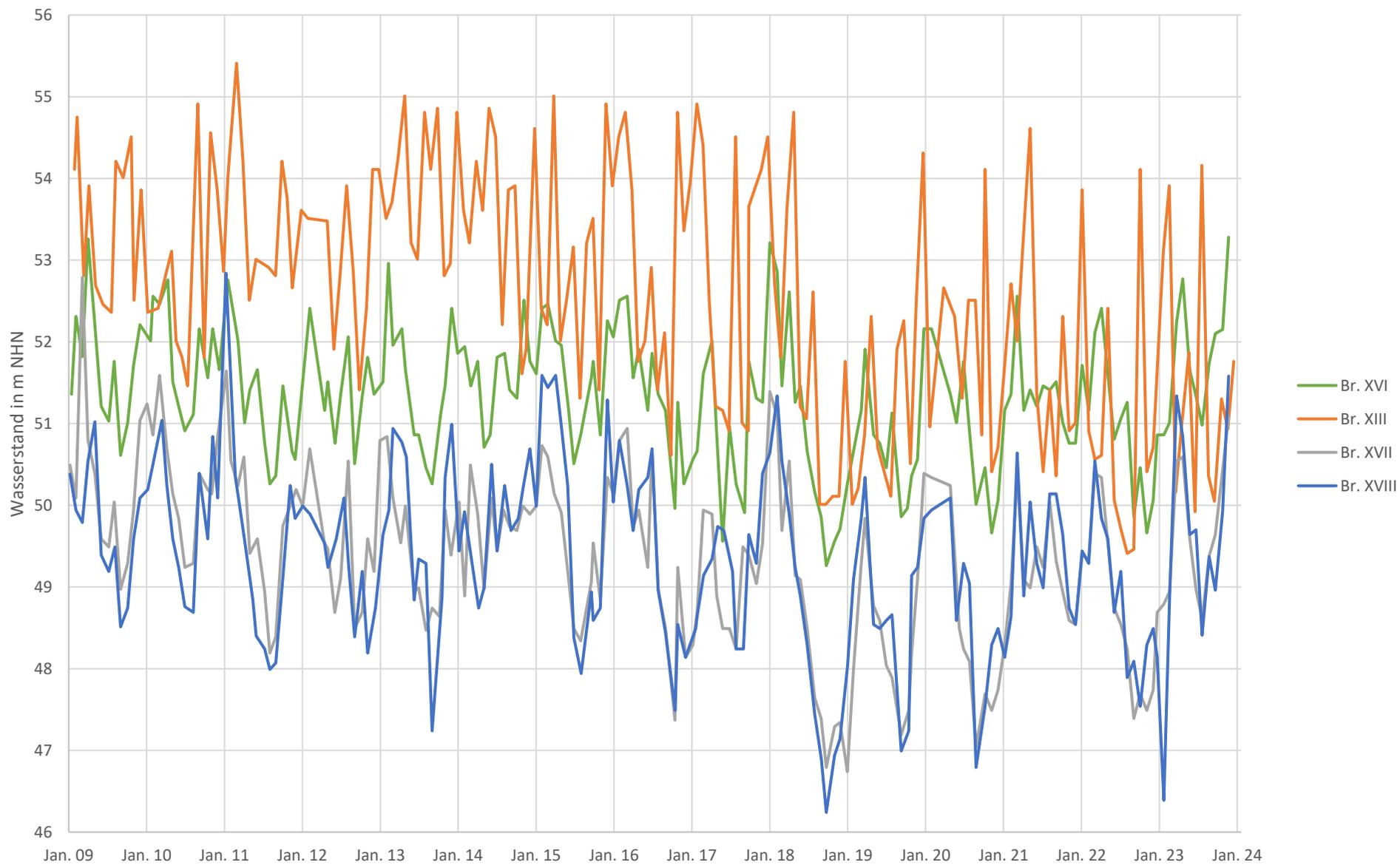
Stand: 02/2024

Anlage: 4

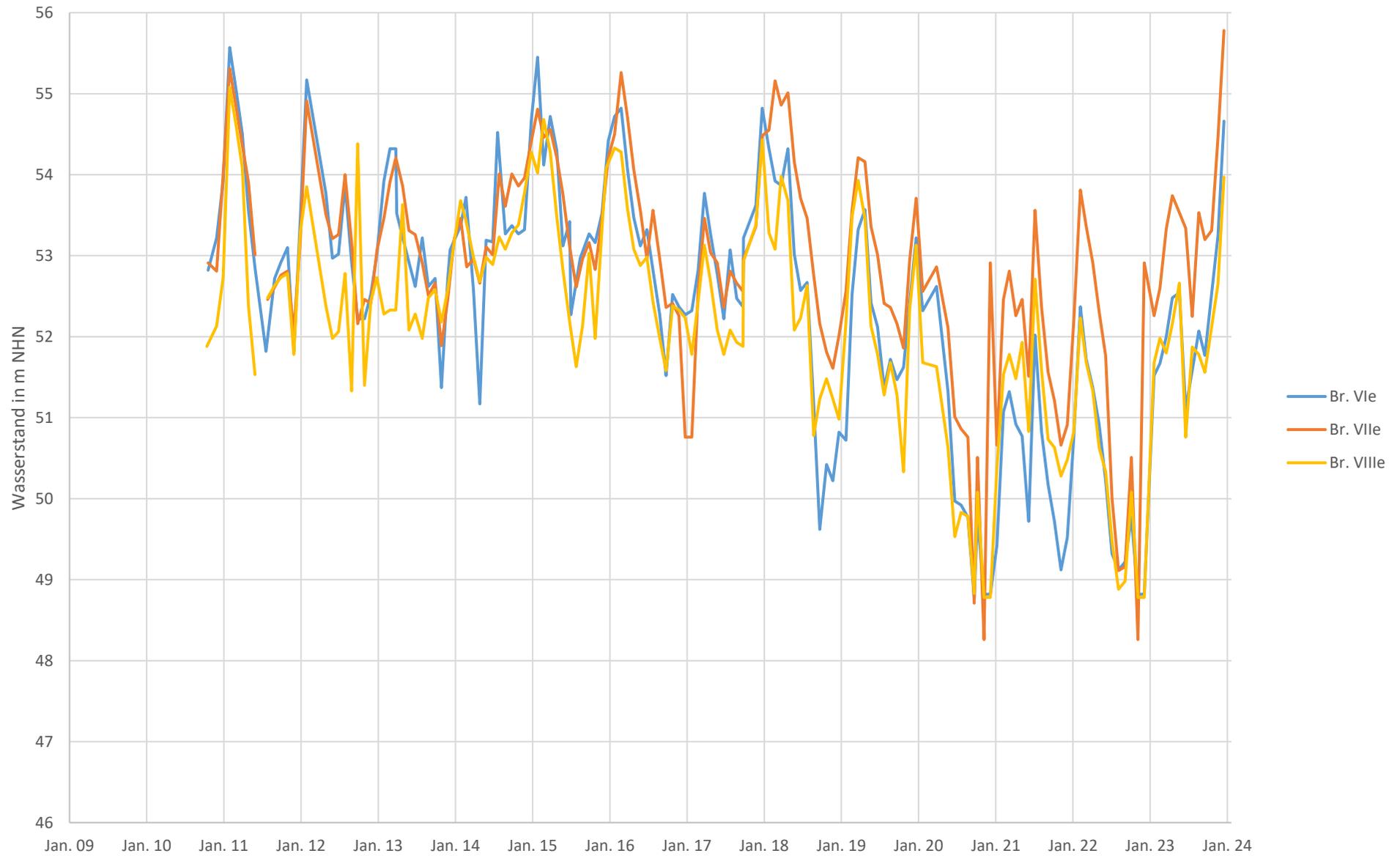
Wasserstände der Förderbrunnen innerhalb des Betriebsgeländes



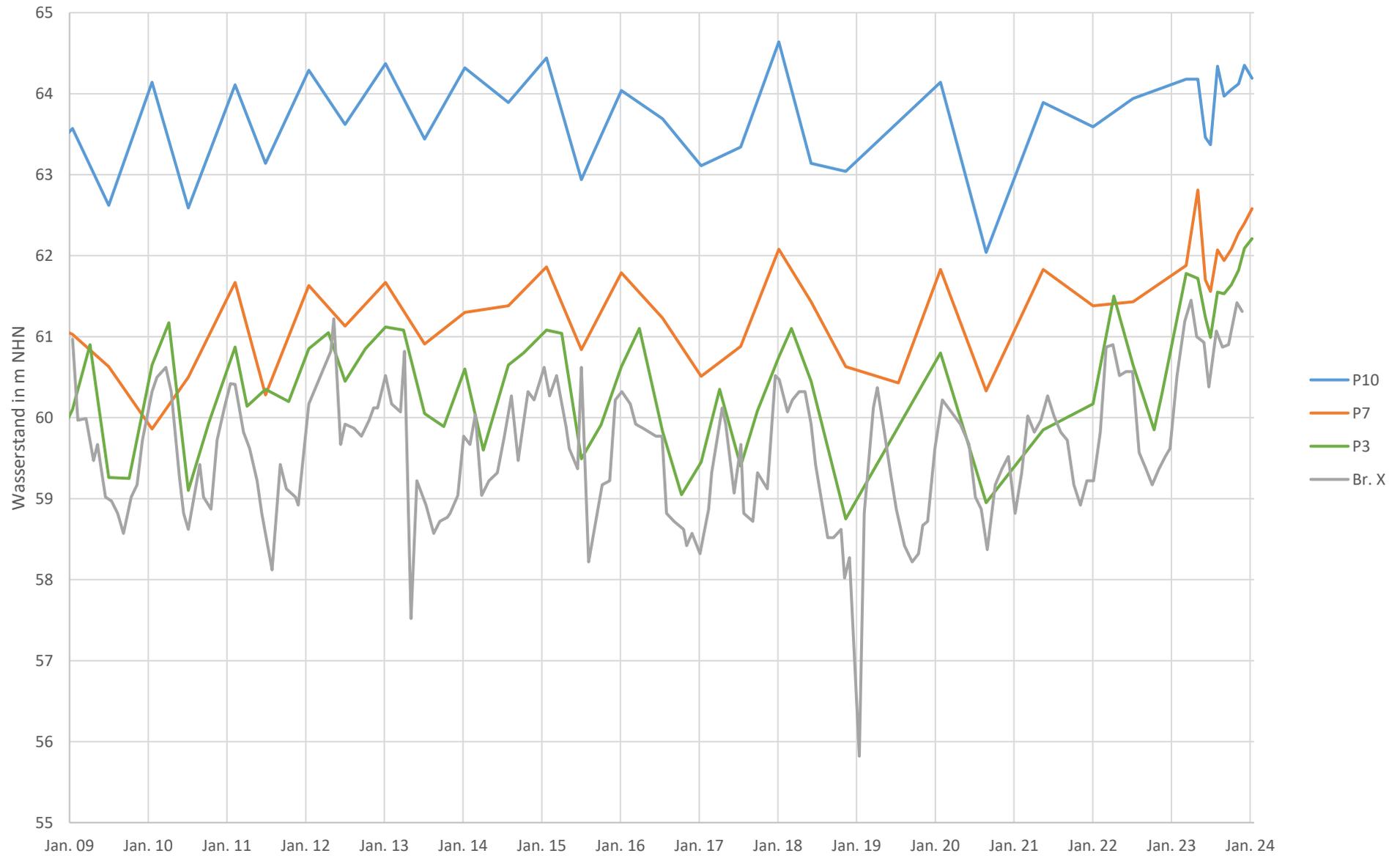
Wasserstände der Förderbrunnen in der Kleingartenanlage Hofstede



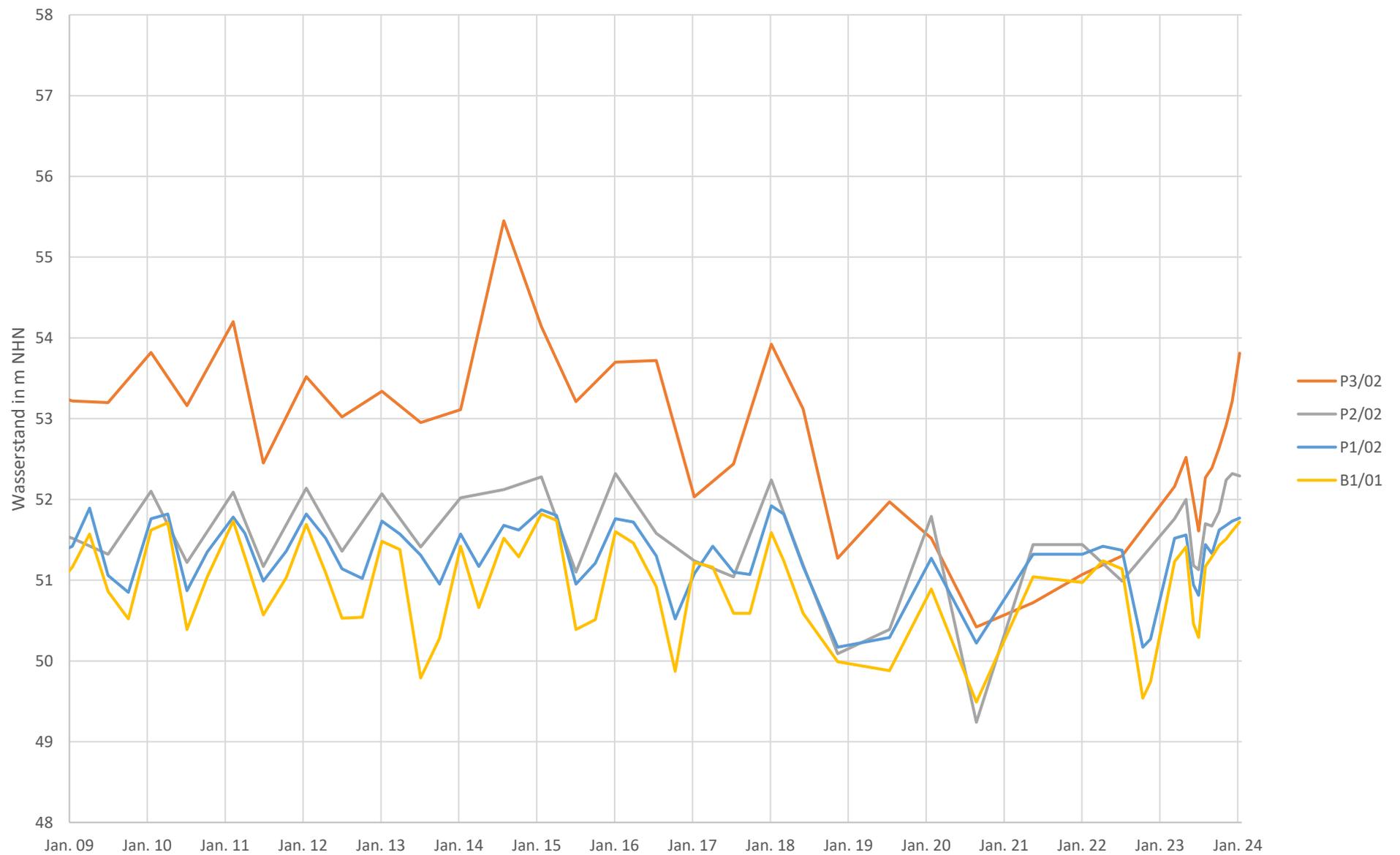
Wasserstände der Förderbrunnen an der Meesmannstraße



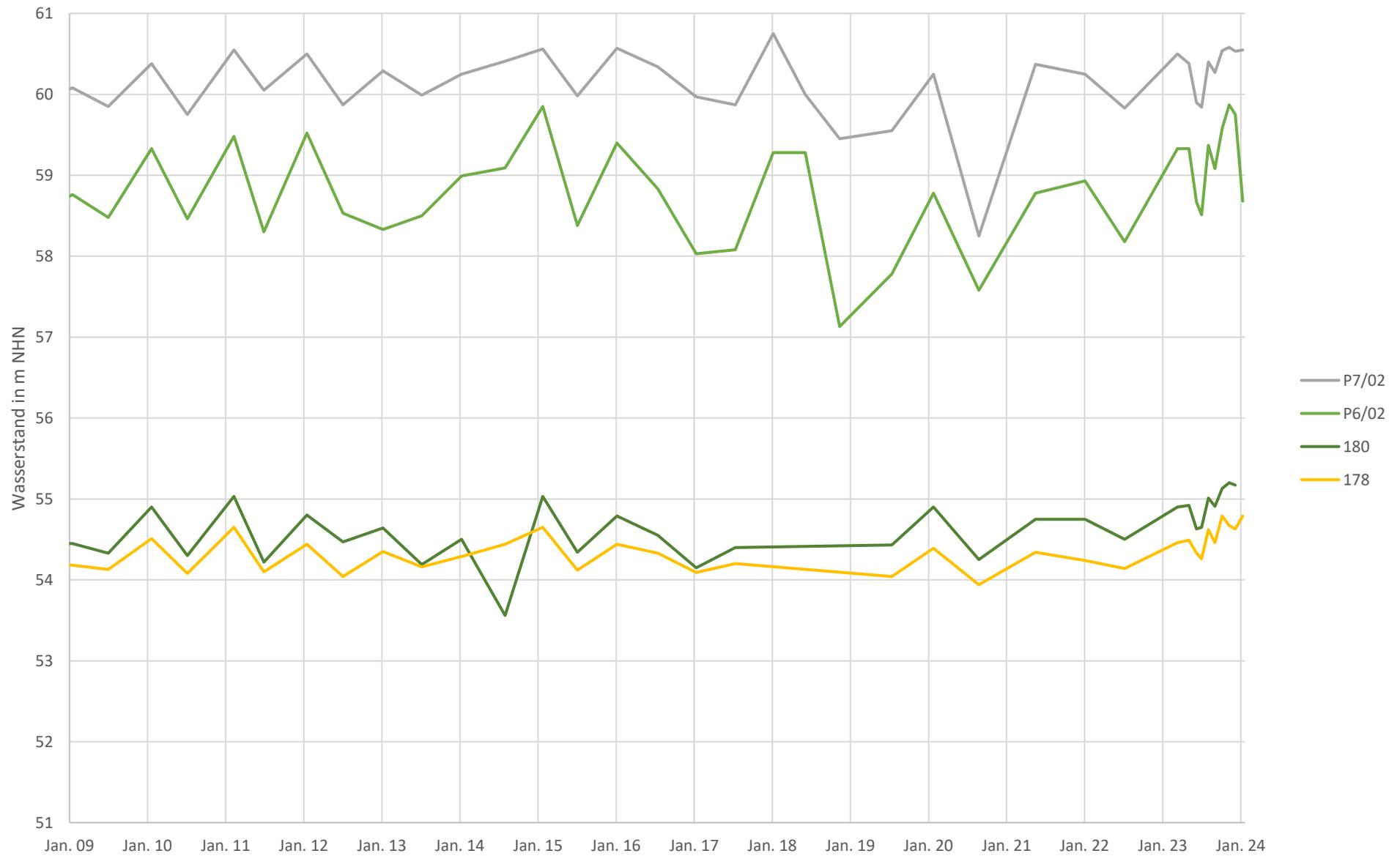
Grundwasserstände südlich des Betriebsgeländes



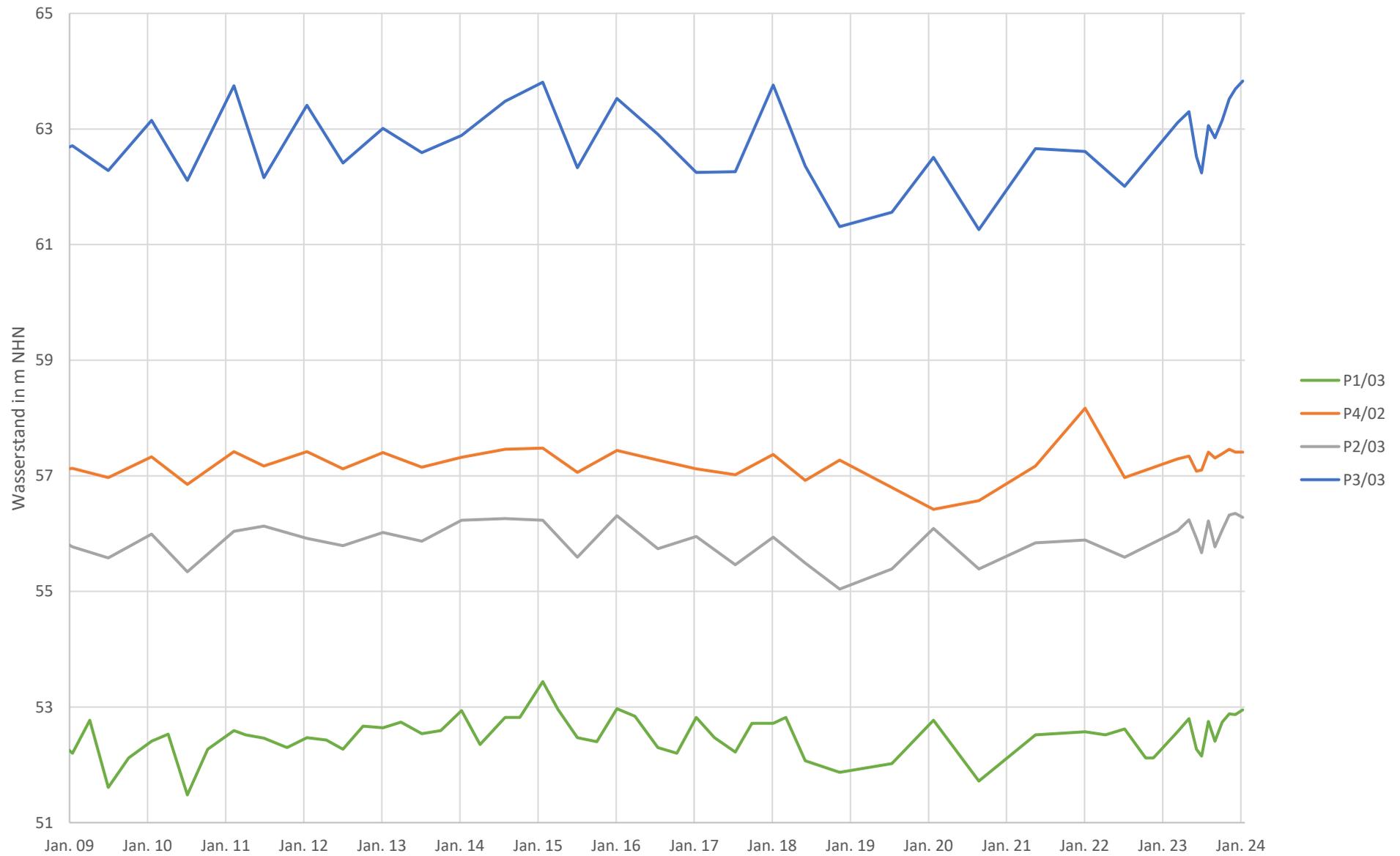
Grundwasserstände westlich der Förderbrunnen Kleingartenanlage Hofstede und Meesmannstraße

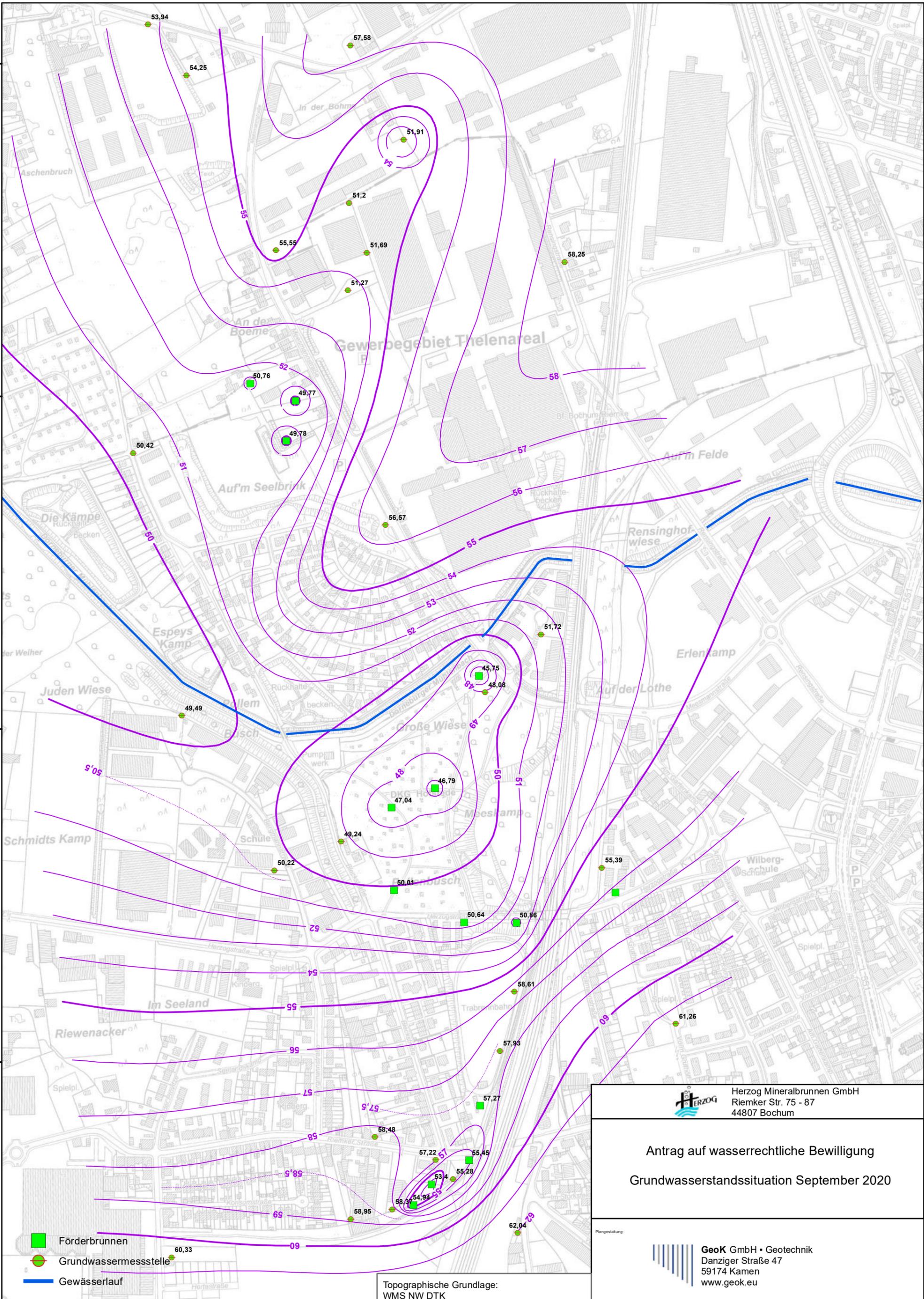


Grundwasserstände nördlich und östlich der Meesmannstraße

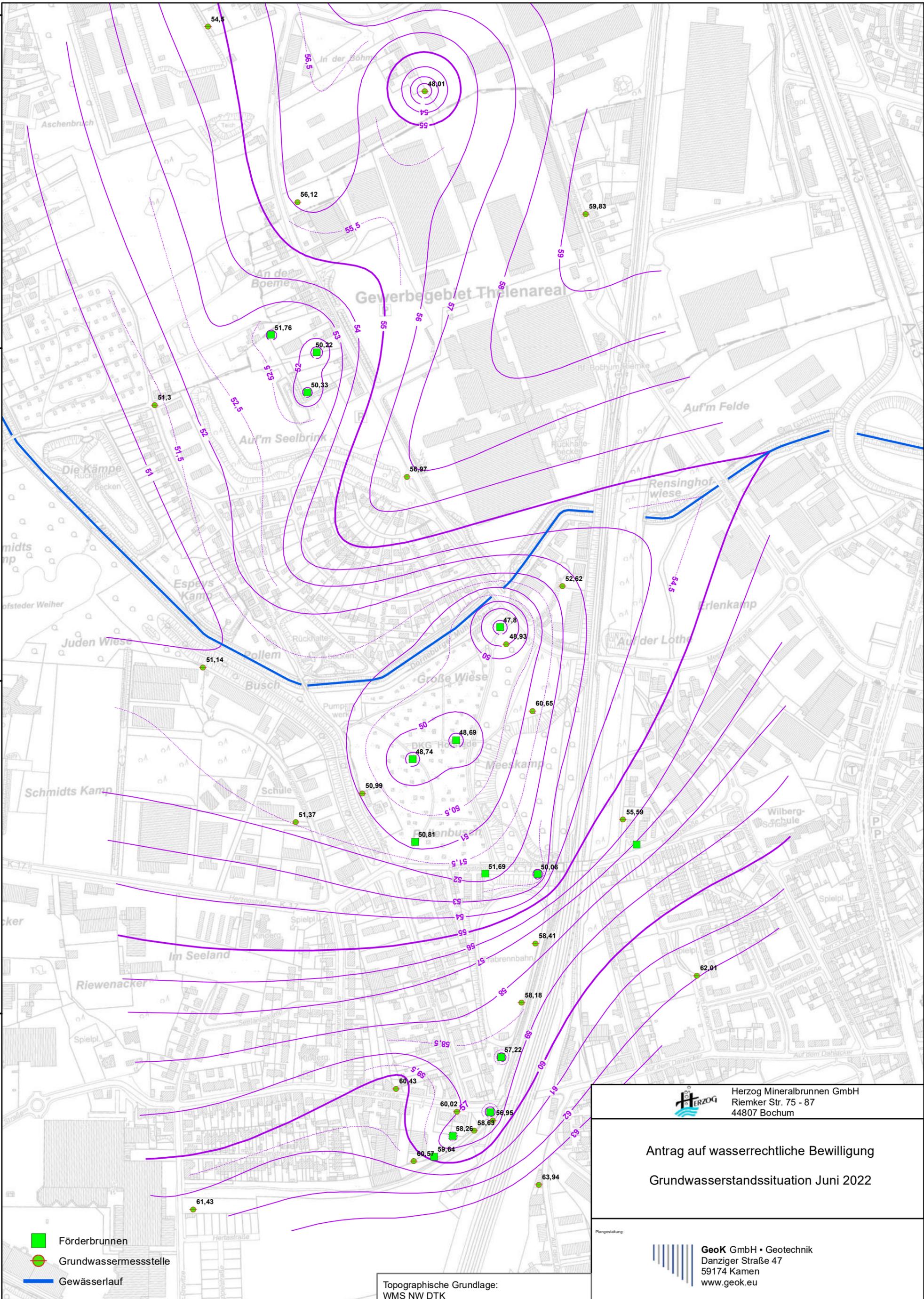


Grundwasserstände östlich der Förderbrunnen Kleingartenanlage Hofstede





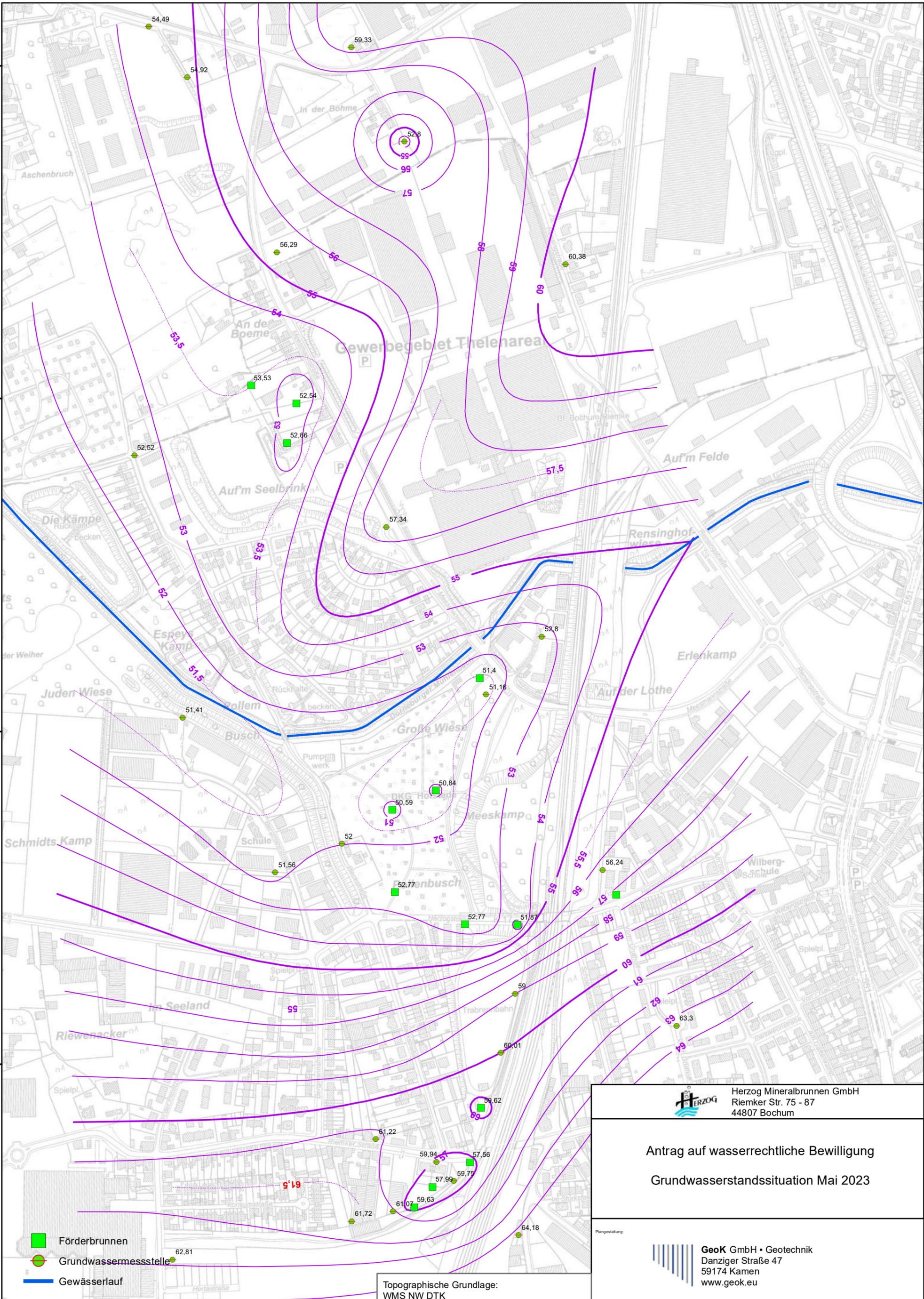
5710500
5710000
5709500
5709000



 Herzog Mineralbrunnen GmbH
Riemker Str. 75 - 87
44807 Bochum

Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung
Grundwasserstandssituation Juni 2022

Planerstellung:
 GeoK GmbH • Geotechnik
Danziger Straße 47
59174 Kamen
www.geok.eu

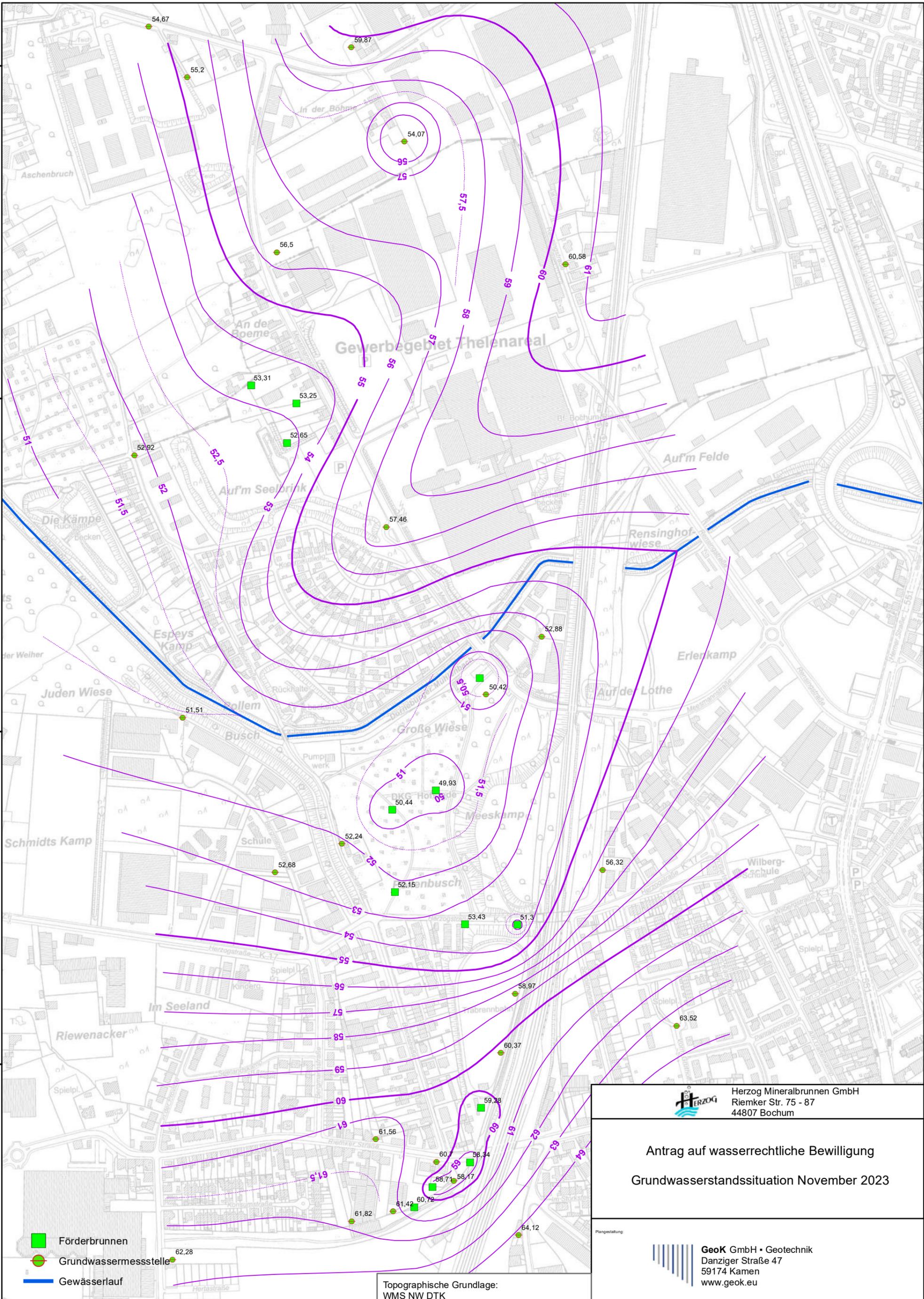



 Herzog Mineralbrunnen GmbH
 Riemker Str. 75 - 87
 44807 Bochum

Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung
Grundwasserstandssituation Mai 2023

Plangestaltung:

GeoK GmbH • Geotechnik
 Danziger Straße 47
 59174 Kamen
www.geok.eu

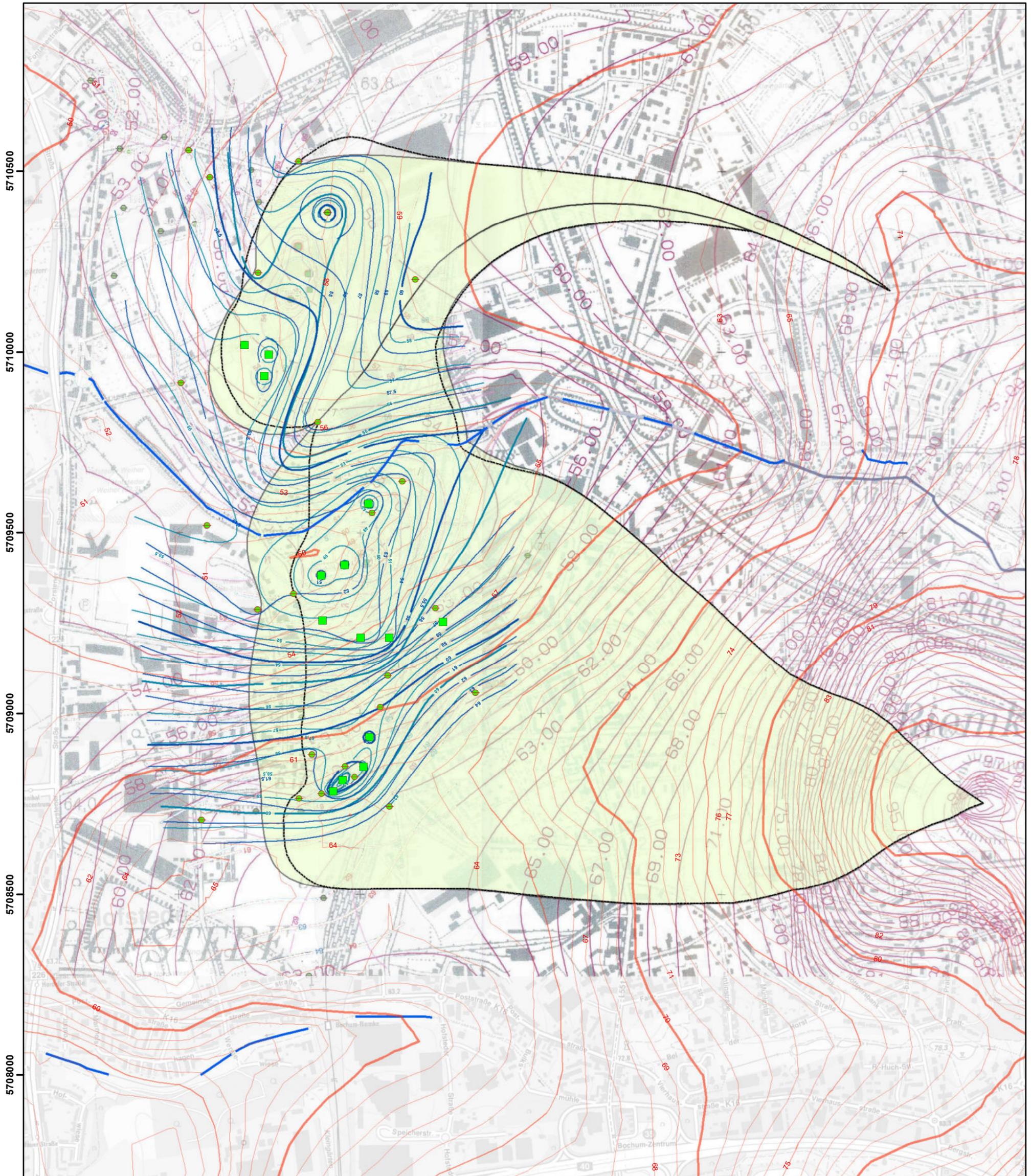



 Herzog Mineralbrunnen GmbH
 Riemker Str. 75 - 87
 44807 Bochum

Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung
Grundwasserstandssituation November 2023

Plangestaltung:

GeoK GmbH • Geotechnik
 Danziger Straße 47
 59174 Kamen
www.geok.eu



- Einzugsgebiet 2023
- Einzugsgebiet 2004
- Gewässerlauf
- Förderbrunnen
- Grundwassermessstelle
- Grundwassergleichen nach Betriebsangaben
- Mai 2023
- September 2020
- Grundwassergleichen nach Modell Hüller Bach
- Emschergenossenschaft, Stand 2003
- Mittlere Grundwasserhöhe 2006 bis 2015
- nach LANUV NRW *

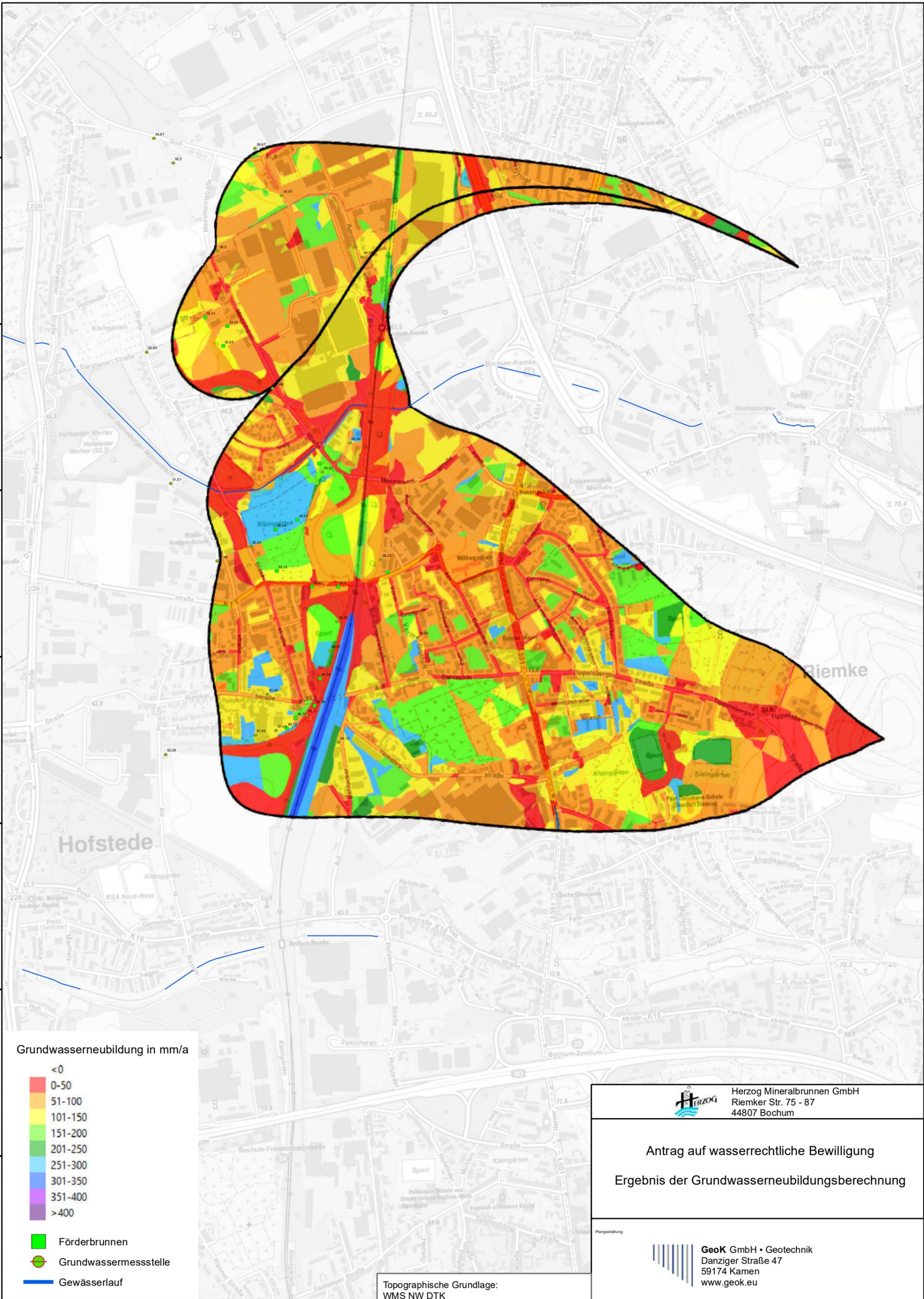
* Grundwassergleichen für mittlere Verhältnisse 2006-2015 (UTM-Projektion) als Geodatabase
https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/umwelt_klima/wasser/grundwasser/GW/GW-Gleichen_mittlere_2006-2015/NRW-GW-Oberfaeche_EPSG25832_Geodatabase.zip

Topographische Grundlage: WMS NW DTK - https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk?

Herzog Mineralbrunnen GmbH
 Riemker Str. 75 - 87
 44807 Bochum

Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung
Abgrenzung des Einzugsgebietes

Planerstellung:
GeoK GmbH • Geotechnik
 Danziger Straße 47
 59174 Kamen
 www.geok.eu



Grundwasserneubildung in mm/a

- <0
- 0-50
- 51-100
- 101-150
- 151-200
- 201-250
- 251-300
- 301-350
- 351-400
- >400

- Förderbrunnen
- Grundwassermessstelle
- Gewässerlauf

Topographische Grundlage:
WMS NW DTK
https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk?



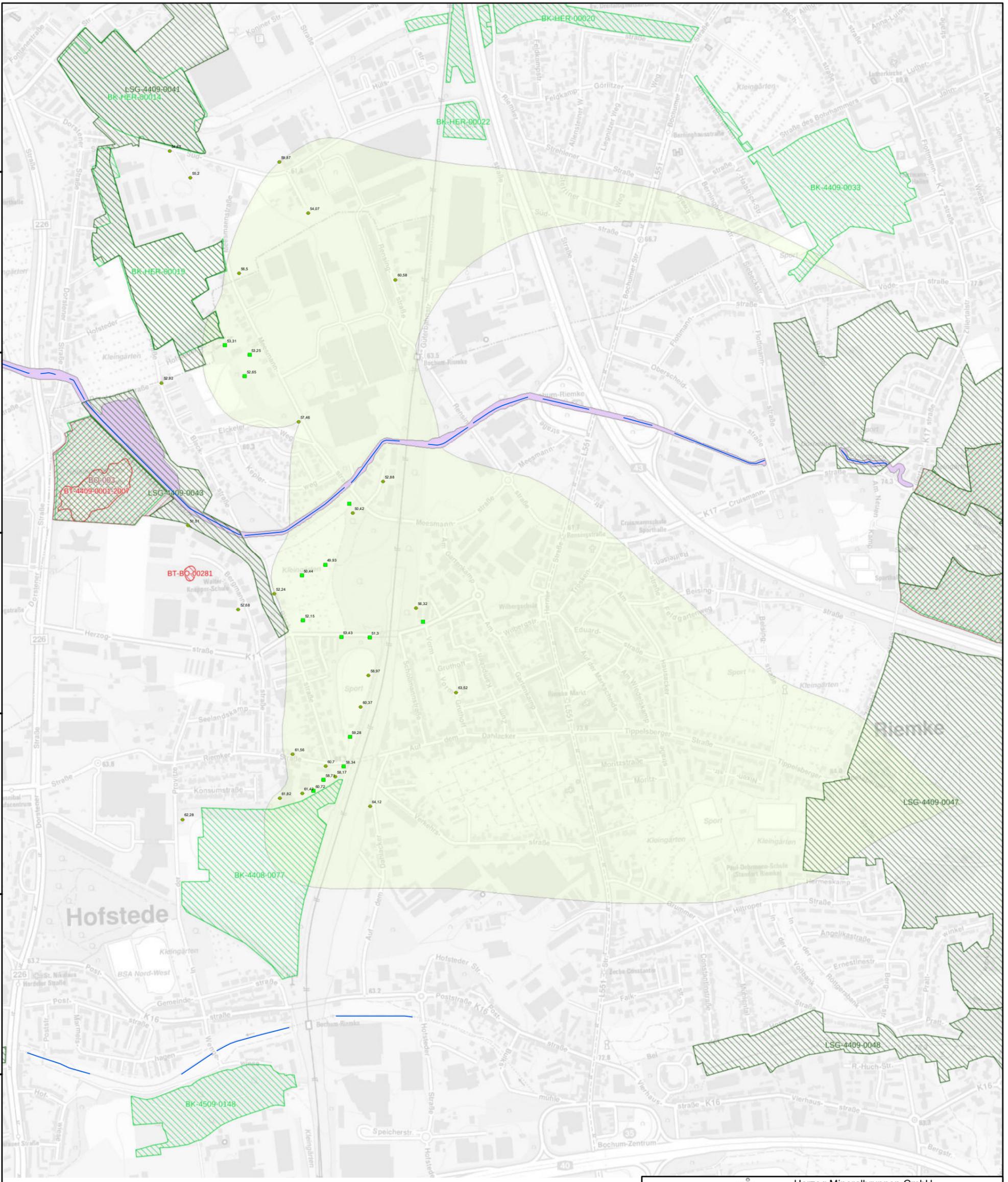
Herzog Mineralbrunnen GmbH
Riemker Str. 75 - 87
44807 Bochum

Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung
Ergebnis der Grundwasserneubildungsberechnung

Planfeststellung:



GeoK GmbH • Geotechnik
Danziger Straße 47
59174 Kamen
www.geok.eu



	Förderbrunnen		Landschaftsschutzgebiet **
	Grundwassermessstelle		Naturschutzgebiet **
	Gewässerlauf		§30 / §42 - Biotop **
	Einzugsgebiet		schutzwürdiges Biotop (BK) **
	festgesetztes Überschwemmungsgebiet*		

* Dataset Feed: Kartenlayer Festgesetzte Überschwemmungsgebiete NRW
http://www.gis-rest.nrw.de/atomFeed/rest/atom/01cbea15-f591-4030-ad33-cb59ce2e9ded-uesg_EPSG25832_Shape.zip

** WMS Landschaftsinformationssammlung NRW
<https://www.wms.nrw.de/rssfeeds/content/geoportal/html/1028.html> - <https://www.wms.nrw.de/umwelt/infos/>

Topographische Grundlage: WMS NW DTK, https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk/

 Herzog Mineralbrunnen GmbH Riemker Str. 75 - 87 44807 Bochum		
Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung Schutzgebiete Überschwemmungsgebiete		
Plangestaltung:  GeoK GmbH • Geotechnik Danziger Straße 47 59174 Kamen www.geok.eu		
Maßstab: 1 : 10.000	Stand: 05/2024	Anlage: 8