

Hydrogeologisches Fachgutachten
zur Novellierung des
Wasserschutzgebietes „Lage – Billingshausen - Hörste“
für das Einzugsgebiet des Brunnen Hörste
der Stadtwerke Lage GmbH



Impressum

Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Straße 21
32791 Lage

Auftragnehmer: GeoDienste GmbH,
Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf / OT Luthe

Berichtsname: B_0169181_WSG-Hörste.docx

Seitenzahl: 58

Abbildungen: 12

Tabellen: 9

Anhänge: 13 (68 Seiten)

CD-ROM: -

Datum: 19.05.2021

Ausfertigung:

GeoDienste GmbH

Geschäftsführung:

Gez.:

Dr. Axel Rogge, Dipl.-Geol.

Projektleitung/Projektbearbeitung

Gez.:

Sebastian Focke, Dipl.- Geow.

Projektbearbeitung

Gez.:

Nicole Nendza, Dipl.-Geow.

Inhaltsverzeichnis	Seite
Abkürzungsverzeichnis	8
Allgemeinverständliche Zusammenfassung	9
1 Einleitung	11
1.1 Veranlassung, Antragsteller und Aufgabenstellung	11
1.2 Methodische Vorgehensweise	12
1.3 Untersuchungsgebiet	13
1.4 Datengrundlagen	14
2 Wasserwirtschaftliche Gegebenheiten	15
2.1 Wasserrecht und Historie	15
2.2 Gewinnungsstandort Hörste und Beschreibung des Versorgungsgebietes	15
2.3 Grundwasserentnahmen	16
2.3.1 Entnahmen „Brunnen Hörste“	16
2.3.2 Weitere Grundwasserentnahmen im Gewinnungsgebiet „Hörste“	16
3 Geographische Gegebenheiten	17
3.1 Landschaftliche Gliederung und Morphologie	17
3.2 Hydrologische Gegebenheiten	18
3.3 Naturschutzfachlich relevante Bereiche	18
3.4 Klimatische Gegebenheiten	18
3.4.1 Niederschlag	18
3.4.2 Verdunstung	20
3.4.3 Klimatische Wasserbilanz	20
4 Bodenkundliche Gegebenheiten	23
4.1 Verbreitete Bodentypen	23
4.2 Nutzbare Feldkapazität	23
4.3 Denitrifikationspotential	24
5 Geologischer Überblick	25
5.1 Strukturgeologie	25

5.2	Schichtenfolge.....	26
6	Hydrogeologische Gegebenheiten	29
6.1	Hydrogeologische Teilräume und Grundwasserkörper	29
6.2	Hydrogeologischer Bau	29
6.3	Geohydraulische Kenndaten / spezifische Ergiebigkeit	31
6.4	Grundwasserbewegung	33
6.5	Grundwasserstand und Grundwasserflurabstand	34
6.6	Einzugsgebiet der Fassungsanlage	36
6.7	Grundwasserschutzpotenzial im Einzugsgebiet	37
7	Hydrochemische Verhältnisse	39
7.1	Rohwasserbeschaffenheit.....	39
7.2	Reinwasserbeschaffenheit	42
8	Flächennutzung	43
9	Gefährdungspotenziale im Grundwassereinzugsgebiet	45
9.1	Flächen land- und forstwirtschaftlicher Nutzung.....	45
9.2	Siedlungs- und Verkehrsflächen.....	47
9.3	Industrie- und Gewerbeflächen.....	47
9.4	Altablagerungen und Altstandorte	48
9.5	Freie Wasserflächen	49
9.6	Anlagen zur Abwasserbeseitigung	49
9.7	Sport- und Freizeiteinrichtungen.....	50
9.8	Weitere Gefährdungspotenziale	51
10	Bemessung und Gliederung des Wasserschutzgebietes „Lage – Hörste“	52
10.1	Wasserschutzzone III (Weitere Schutzzone).....	52
10.2	Wasserschutzzone II (Engere Schutzzone).....	53
10.3	Wasserschutzzone I (Fassungsbereich).....	54
11	Literaturverzeichnis.....	56

Anhänge		Format	Seite
1	Übersichtslageplan, M 1 : 25.000	A3	1
2	Versorgungsgebiet 2021 (schematische Darstellung)	A3	1
3	Landschaftsräume und Gemarkungen	A3	1
4	Topographische und hydrologische Gegebenheiten	A3	1
5.1	Gebiete für den Schutz der Natur	A3	1
5.2	Naturschutzgebiete	A3	1
5.3	Biotopkataster (Fläche)	A3	1
5.4	Landschaftsschutzgebiete und FFH-Gebiete	A3	1
6.1	Karte Bodentypen (BK 1 : 50.000)	A3	1
6.2	Karte Nutzbare Feldkapazität	A3	1
6.3	Karte Denitrifikationspotential	A3	1
7.1	Geologische Karte von Preußen 1 : 25.000 und Schnittlinien	A3	1
7.2	Geologischer Schnitt A – B und Legende der Geologischen Karte von Preußen 1 : 25.000	A3	1
7.3	Geologischer Schnitt C – D (halbschematisch)	A3	1
8.1	Hydrogeologische Karte 1 : 25.000	A2	1
8.2	Potentielles Einzugsgebiet und Grundwasserfließrichtung	A3	1
8.3	Grundwasserneubildung nach mGROWA	A3	1
8.4	Grundwasserschutzpotential	A3	1
9.1	Synoptische Darstellung - Grundwasserbeschaffenheit	A3	1
9.2	Laborberichte Reinwasser und Rohwasser 2020	A4	11
9.3	Laborberichte Reinwasser und Rohwasser 2019	A4	11
9.4	Laborberichte Reinwasser und Rohwasser 2018	A4	11

Anhänge	Format	Seite
9.5 Laborberichte Reinwasser und Rohwasser 2017	A4	11
9.6 Laborberichte Reinwasser und Rohwasser 2016	A4	11
10 Flächennutzung	A3	1
11 Altlasten	A3	1
12 Hydrogeologischer Vorschlag zur Gliederung und Bemessung des Wasserschutzgebiets M: 1:5.000	A3	1
13 Vergleich der Grenzen des bestehenden WSG „Lage-Billinghausen-Hörste“ mit den novellierten Zonengrenzen M: 1 : 17.500	A3	1

Tabellenverzeichnis	Seite
<i>Tabelle 1: Stammdatenauszug Förderbrunnen Hörste, STWL.</i>	<i>16</i>
<i>Tabelle 2: Bodentypen und Bodeneigenschaften</i>	<i>24</i>
<i>Tabelle 3: Grob abgeschätzte mittlere Abstandsgeschwindigkeit</i>	<i>34</i>
<i>Tabelle 4: Gemessene Grundwasserstände im "Brunnen Hörste" zwischen 2006 und 2020</i>	<i>34</i>
<i>Tabelle 5: Weitere Grundwassermessstellen im Untersuchungsgebiet.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabelle 6: Zusammenfassung der Quellen im Untersuchungsgebiet.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabelle 7: Zusammenfassung der bisherigen Befunde Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte im Rohwasser.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabelle 8: Verteilung der verschiedenen Landnutzungsformen im potentiellen Grundwassereinzugsgebiet sowie dem Hauptgrundwasserneubildungsgebiet der Fassungsanlage „Brunnen Hörste“.</i>	<i>44</i>
<i>Tabelle 9: Altlastenkatasterangaben im potentiellen Einzugsgebiet des Brunnen Hörste.</i>	<i>48</i>

Abbildungsverzeichnis

Seite

<i>Abbildung 1: Jährliche und monatliche Grundwasserfördermengen „Brunnen Hörste“ im Zeitraum 1999 – 2019</i>	<i>16</i>
<i>Abbildung 2: Gebietsniederschläge im Untersuchungsgebiet; LANUV.....</i>	<i>19</i>
<i>Abbildung 3: Klimaelemente und klimatische Wasserbilanz im mittleren Jahresgang (Zeitreihe 1999 – 2019).</i>	<i>21</i>
<i>Abbildung 4: Klimatische Wasserbilanz für den Zeitraum 1999 bis 2019.</i>	<i>22</i>
<i>Abbildung 5: Aufschluss des stark geklüfteten, nach Nordosten einfallenden Oberen Muschelkalks an einem Forstweg ca. 500 m südöstlich von Billinghausen.....</i>	<i>27</i>
<i>Abbildung 6: Geologisches Profil und Ausbauplan des „Brunnen Hörste“ (Standardprofil)</i>	<i>28</i>
<i>Abbildung 7: Grundwasserkörper und hydrogeologische Teilräume</i>	<i>29</i>
<i>Abbildung 8: Standardprofil (schematisch)</i>	<i>30</i>
<i>Abbildung 9: Leistungscharakteristik des Brunnen (Sep. 1953, ? 1970, Apr. 2003)</i>	<i>32</i>
<i>Abbildung 10: Piper-Diagramm zur Darstellung der Rohwasserbeschaffenheit nach Furtak & Langguth (1967) für Brunnen Hörste.....</i>	<i>40</i>
<i>Abbildung 11: Flächennutzung des potentiellen Grundwassereinzugsgebietes und des Hauptgrundwasserneubildungsgebietes</i>	<i>44</i>
<i>Abbildung 12: Kleinkläranlagen im Einzugsgebiet</i>	<i>50</i>

Abkürzungsverzeichnis

AJ	Abflussjahr
BBodSchV	Bodenschutzverordnung
C	Spezifische Ergiebigkeit
DGM	Digitales Geländemodell
DVGW	Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.
DWD	Deutscher Wetterdienst
FBR	Förderbrunnen
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FISALBO	Fachinformationssystem Altlasten und schädliche Bodenveränderungen
GD	Geologischer Dienst NRW
GEWKZ	Gewässerkennzahl
GKZ	Gebietskennzahl
GOK	Geländeoberkante
GROWA	Großräumiges Wasserhaushaltsmodell
GW	Grundwasser
GWL	Grundwasserleiter
GWM	Grundwassermessstelle
KJ	Kalenderjahr
KWB	Klimatische Wasserbilanz
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
LK	Landkreis
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWG	Landeswassergesetz
N	Niederschlag
NHN	Normalhöhennull
NO ₃ ⁻ N	Nitratstickstoff
NRW	Nordrhein-Westfalen
NSG	Naturschutzgebiet
OBG	Ordnungsbehördengesetz
OK	Oberkante
pET	Verdunstung
PSMBP	Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte
Q	Entnahmemengen
ROK	Rohroberkante
S	Speicherkoeffizient
STWL	Stadtwerke Lage GmbH
T	Transmissivität
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
UK	Unterkante
UTM	Universal Transverse Mercator
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG	Wasserschutzgebiet
WW	Wasserwerk

Einheiten:

s, min, h, d, a	Sekunde, Minute, Stunde, Tag, Jahr
mm, cm, m, km	Millimeter, Zentimeter, Meter, Kilometer
ha	Hektar
l	Liter
mg, kg	Milligramm, Kilogramm

Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die Stadtwerke Lage GmbH, Pivitsheider Straße 21 in 32791 Lage beantragen die Neufestsetzung eines Wasserschutzgebietes für die Wassergewinnungsanlage Hörste des Wasserwerkes (WW) Hörste gemäß § 51 des Wasserhaushaltsgesetz (WHG), dem Landeswassergesetz (LWG), dem Ordnungsbehördengesetz (OBG) und dem Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) in den jeweils geltenden Fassungen. Das im Interesse der öffentlichen Wasserversorgung zum Wohl der Allgemeinheit am 10.01.1980 festgesetzte zusammenhängende Wasserschutzgebiet zu Gunsten der Wassergewinnungsanlagen Billinghamen, Hörste und Wellentrup war zunächst auf 40 Jahre befristet und ist derzeit unbefristet.

Die Untere Wasserbehörde (Kreis Lippe) ist verpflichtet Wasserschutzgebiete auf ihre Notwendigkeit bzw. Verhältnismäßigkeit zu überprüfen. Da nach den Außerbetriebnahmen der Brunnen Billinghamen und Wellentrup lediglich der Förderbrunnen Hörste für die Trinkwassergewinnung genutzt wird, muss die vollständige Ausdehnung des bestehenden Wasserschutzgebietes „Lage - Billinghamen – Hörste“ überprüft werden. Basierend auf aktuellen Daten kann zudem die Gliederung der einzelnen Schutzzonen angepasst werden.

Die Bemessung und Gliederung des zukünftigen Wasserschutzgebietes orientiert sich am potentiellen Grundwassereinzugsgebiet (unterirdisches Einzugsgebiet), welches in seiner Lage und Ausdehnung anhand der Interpretation der geologisch-hydrogeologischen Situation, den orographischen Gegebenheiten und des Vorflut-/Abflusssystems abgegrenzt werden kann. Geologisch sind insbesondere die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung, Verwerfungen, Schichteinfallen sowie die Verbreitung der oberflächlich ausstreichenden Gesteinsschichten des Muschelkalks (Förderhorizont) ausschlaggebend. Außerdem wird das oberirdische Einzugsgebiet des „Hörster Baches“ berücksichtigt, da ein hydraulischer Kontakt (Infiltration in das Grundwasser) zwischen dem oberirdischen Fließgewässer und dem Grundwasser innerhalb des Grundwassereinzugsgebietes angenommen werden kann. Berücksichtigung findet zudem die relativ hohe Grundwasserfließgeschwindigkeit.

Das vorgeschlagene Wasserschutzgebiet für die Wassergewinnungsanlage „Hörste“ gliedert sich in folgende Schutzzonen: Weitere Schutzzone (Zone III), Engere Schutzzone (Zone II) und Fassungsbereich (Zone I), wobei die exakten Schutzgebietsgrenzen üblicherweise entlang amtlicher Flur- und Flurstückgrenzen verlaufen. Der parzellenscharfen Abgrenzung der Schutzzone III ist die hydrogeologisch begründete Grenze des gesamten

Brunneneinzugsgebietes zugrunde gelegt. Die oberirdischen Einzugsgebiete werden hierfür mit einbezogen. Aufgrund der überwiegend bewaldeten, großteils bereits naturschutzrechtlich geschützten Flächen des südlichen oberirdischen Einzugsgebietes, liegt dieser Bereich auf Grund des vergleichsweise geringen Risikopotentials nicht innerhalb der Schutzgebietsabgrenzung. Die Grenze der Schutzzone II entspricht weitgehend dem hier definierten „Hauptgrundwasserneubildungsgebiet“. Dies definiert sich über den brunnen-nahen, höher gelegenen, tektonisch sehr beanspruchten Ausstrichbereich der Gesteine des Muschelkalks, sowie über Bereiche mit einer „ungünstigen“ und „mittleren“ Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung. Darüber hinaus wird die Schutzzone II nach der Empfehlung des DVGW-Arbeitsblattes W 101 einen Mindestradius von 300 m um die Fassungsanlage haben. Die Gesamtfläche des Einzugsgebietes (oberirdisch und unterirdisch) für das WW Hörste beträgt rd. 876 ha. Hierbei hat das potentielle Grundwassereinzugsgebiet eine Größe von 510 ha und das oberirdische Einzugsgebiet von 366 ha.

Im Vergleich zum bestehenden WSG „Lage – Billinghausen – Hörste“, verkleinert sich basierend auf den hierin vorgenommenen parzellenscharfen Abgrenzungen die Schutzzone III von 901,2 ha auf 528,6 ha und die Schutzzone II von 191,9 ha auf 140,3 ha.

1 Einleitung

1.1 Veranlassung, Antragsteller und Aufgabenstellung

Die Stadtwerke Lage GmbH (STWL) betreiben zur Trink- und Brauchwasserversorgung insgesamt fünf Grundwassergewinnungsanlagen („Hardissen/Lückhausen“, „Ehrentrup/Armkamp“, „Iggenhausen“, „Heiden“ und „Hörste“). Für das potentielle Einzugsgebiet der Trinkwassergewinnungsanlage „Brunnen Hörste“ besteht ein zusammenhängendes Wasserschutzgebiet welches die Einzugsgebiete der ehemaligen Gewinnungsanlagen „Billinghausen“ und „Wellentrup“ mit einschließt (vgl. Anhang 1). Die entsprechende Verordnung ist am 10.01.1980 in Kraft getreten. Die Befristung für 40 Jahre wurde vor dessen Ablauf aufgehoben. Da nach der Außerbetriebnahme der Trinkwassergewinnungsanlagen „Billinghausen“ und „Wellentrup“ zukünftig lediglich die Nutzung des „Brunnen Hörste“ für die Trinkwassergewinnung geplant ist, muss die derzeitige Ausdehnung des bestehenden Wasserschutzgebietes überprüft und an die neuen Rahmenbedingungen angepasst werden.

Mit dem Datum vom 05.12.2006 und dem 1. Änderungsbescheid vom 17.01.2007 wurde der STWL die wasserrechtliche Bewilligung für die Entnahme von Grundwasser zur öffentlichen Trinkwasserversorgung im Versorgungsgebiet der STWL aus dem „Brunnen Hörste“ erteilt (Kreis Lippe, Az.:4.3-66 38 20-10/9). Hierin wurde die bis zum 30.09.2032 befristete Entnahme zum Zwecke der Trink- und Brauchwasserversorgung bis zu einer Menge von 550 m³/d und 150.000 m³/a bewilligt.

Wasserschutzgebiete sind ein zentrales Instrument zum nachhaltigen Schutz der für die öffentliche Trinkwasserversorgung genutzten Grundwasserressource. Neben den bestehenden landes-, bundes- und europarechtlichen Schutzvorgaben bietet die amtliche Festsetzung eines Wasserschutzgebiets mit zugehöriger Verordnung einen räumlich und verordnungsrechtlich definierten Rahmen, mit dem über Handlungsverbote, -beschränkungen, -duldungen und -pflichten der betroffenen Flächeneigentümer und Flächennutzungsberechtigten ein standortspezifischer Grundwasserschutz gewährleistet werden soll. Die Beschaffenheit des Schutzgutes „Grundwasser“ wird so für eine nachhaltige Nutzung geschützt.

Die GeoDienste GmbH wurde mit der Erarbeitung eines hydrogeologischen Gutachtens für den Antrag zur Anpassung des Wasserschutzgebietes „Lage-Hörste“ von den STWL beauftragt. Dieses Gutachten dient als Basis für die behördliche Entscheidung für eine Neufestsetzung des Wasserschutzgebiets „Lage-Hörste“. Kernpunkte des hydrogeologi-

schen Gutachtens zum Antrag auf Festsetzung eines Wasserschutzgebietes sind die Herleitung des zu schützenden Trinkwassereinzugsgebietes sowie der Schutzzonengliederung. Hierbei ist unter Anderem das Gefährdungspotenzial für das Grundwasser und die natürliche Schutzwirkung des Untergrundes zu berücksichtigen. Das hydrogeologische Gutachten dient zudem als fachliche Grundlage für die inhaltliche Ausgestaltung der Wasserschutzgebietsverordnung (WSG-VO).

Die Festsetzung erfolgt gem. Wasserhaushaltsgesetz (WHG), dem Landeswassergesetz (LWG), dem Ordnungsbehördengesetz (OBG) und dem Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG). Das Verfahren wird durch den Kreis Lippe als Untere Wasserbehörde durchgeführt und findet mit der Verkündung der ordnungsbehördlichen Verordnung im Amtsblatt seinen Abschluss.

1.2 Methodische Vorgehensweise

Die hydrogeologische Bearbeitung erfolgte nach folgenden fachlichen und Inhaltlichen Vorgaben:

- **DVGW TECHNISCHE REGELN (JUNI 2006):** RICHTLINIEN FÜR TRINKWASSERSCHUTZGEBIETE; TEIL 1: SCHUTZGEBIETE FÜR GRUNDWASSER. - **ARBEITSBLATT W 101.** BONN.
- **MERKBLATT-WASSERSCHUTZGEBIETSVERFAHREN:** ERFORDERLICHE INHALTE EINES WASSERSCHUTZGEBIETSGUTACHTENS. BEZIRKSREGIERUNG DETMOLD, STAND AUG. 2014.
- **ECKL, H. (2010):** HYDROGEOLOGISCHE UND BODENKUNDLICHE ANFORDERUNGEN AN ANTRÄGE ZUR FESTSETZUNG VON WASSERSCHUTZGEBIETEN FÜR GRUNDWASSER. GEOFAKTEN 2, HANNOVER.

Die Beschreibungen der hydrogeologischen Verhältnisse sowie Darlegungen der technischen und wasserwirtschaftlichen Standortgegebenheiten basieren auf folgenden Untersuchungen:

- Erfassung der geographischen, geologischen, hydrogeologischen und bodenkundlichen Standortgegebenheiten,
- Statusüberprüfung der Versorgungsanlagen,
- Zusammenstellung, Sichtung und Auswertung projektrelevanter Daten (u. a. Stamm- und Bewegungsdaten der Fördereinrichtungen, Natur-, Landschafts-, Biotopschutz, Altlasten, Flächennutzung und Klima, sowie
- Ortsbegehungen.

Hierzu sind u. a. Archivanfragen beim Geologischen Dienst NRW, dem Kreis Lippe, der Bezirksregierung Detmold, dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) und dem Deutschen Wetterdienst (DWD) erfolgt. Des Weiteren erfolgten insgesamt zwei Geländebegehungen unter Teilnahme der STWL und der unteren Wasserbehörde.

Die Bemessung und Gliederung des zukünftigen Wasserschutzgebietes orientiert sich am Einzugsgebiet des „Brunnen Hörste“. Dieses basiert in seiner Lage und Ausdehnung auf der Interpretation der geologisch-hydrogeologischen Situation, den orographischen Gegebenheiten und des Vorflut-/Abflusssystems. Zudem wurden bestehende Wasserschutzgebietsgrenzen berücksichtigt und überprüft. Ein Grundwassermessnetz besteht innerhalb des potentiellen Einzugsgebietes nicht, sodass Grundwasserstands- und Beschaffenheitsdaten lediglich vom Trinkwasserförderbrunnen „Hörste“ verfügbar sind.

Die Erstellung der Projektunterlagen (Kartenanlagen) erfolgt im Geoinformationssystem Quantum GIS 3.4.6 – Madeira. Alle Plananlagen und Textabbildungen sind im Koordinatensystem ETRS89/UTM Zone 32N (EPSG: 25832) dargestellt. Als Höhensystem wird Normalhöhennull (NHN) des Deutschen Haupthöhennetzes (DHHN 92) verwendet.

Als Bezugszeiträume für die Betrachtung der Grundwasserstände, Entnahmemengen (Q), Klimaelemente (Niederschlag (N), Verdunstung (pET)), Roh- und Reinwasseranalysen wurde, wenn verfügbar, der Zeitraum 1999 – 2019 gewählt. Durch diese einheitliche Vorgehensweise können statistische Betrachtungen wie z. B. Mittelwertberechnungen und Trendentwicklungen untereinander vergleichbar gemacht werden.

Nach Abstimmung der Lage des potentiellen Einzugsgebietes der Brunnenfassung „Hörste“ sowie der Abgrenzung der Schutzzone II mit dem Kreis Lippe, erfolgte der Entwurf einer parzellenscharfen Abgrenzung. Im Rahmen einer Geländebegehung unter Beteiligung der STWL und des Kreis Lippe am 18.09.2020 erfolgte eine Verifizierung und Anpassung insbesondere hinsichtlich der Zone II im Gelände.

1.3 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet wurde basierend auf topographischen, hydrologischen und geologischen Aspekten sowie der Ausdehnung des bestehenden Wasserschutzgebietes „Lage – Billinghausen – Hörste“ abgegrenzt (Anhang 1). Das potentielle Einzugsgebiet des „Brunnen Hörste“ liegt vollumfänglich innerhalb des Untersuchungsgebietes.

1.4 Datengrundlagen

Im Rahmen der Fremd- und Eigenüberwachung seitens der STWL werden laufend Beweissicherungsdaten erhoben, die in der vorliegenden Bearbeitung Verwendung finden. Diese sind im Wesentlichen:

- Erfassung der Standrohrspiegelhöhe am Brunnen Hörste durch die STWL,
- Erfassung der Entnahmeraten / Entnahmemengen des Brunnen Hörste durch die STWL,
- Stammdaten der Fördereinrichtungen,
- Erfassung der Roh-/ Reinwasserbeschaffenheiten durch das Labor der GEO-data GmbH.

Verwendete Kartenwerke, Literatur sowie weitere frei verfügbare Daten sind in Kapitel 11 aufgeführt.

2 Wasserwirtschaftliche Gegebenheiten

2.1 Wasserrecht und Historie

Betreiber des Wasserwerks und der Brunnenfassung „Hörste“ sind die STWL mit Sitz in der Pivitsheider Straße 21, in 32791 Lage. Die Wassergewinnungsanlage „Hörste“ wurde 1956 in Betrieb genommen und im Jahr 2005 saniert. Die Anlage besteht aus einem Vertikalfilterbrunnen mit einer Ausbautiefe von 48 m. Das Wasser aus der Gewinnungsanlage „Hörste“ bedarf keiner weiteren Aufbereitung. Zur Profilaxe erfolgt eine UV-Bestrahlung des geförderten Grundwassers, um einer bakteriellen Verunreinigung vorzubeugen. Die bewilligte Wasserentnahmemenge beträgt 150.000 m³/a. Die Bewilligung ist bis zum Jahr 2032 befristet. Die Fördermenge des Brunnens beträgt maximal 25 m³/h.

2.2 Gewinnungsstandort Hörste und Beschreibung des Versorgungsgebietes

Über das Wasserwerk Hörste betreiben die STWL die öffentliche Wasserversorgung für das Teilversorgungsgebiet 4 (Hörste, Hörster Bruch, Hiddentrup, Stapelage) mit insgesamt rd. 2.500 Einwohnern (Anhang 2). Die Größe des Versorgungsgebietes beträgt rd. 4,6 km². Zu den technischen Anlagen gehören:

- Der „Brunnen Hörste“,
- die Hochbehälter „Hörste“ und „Stapelage“, und
- die Druckerhöhungsanlagen „Teutoburger-Wald-Str.“ und „Massig“ (DEA002).

Der Vertikalfilterbrunnen „Brunnen Hörste“ liegt ca. 80 m nordwestlich der Ortsrandlage Hiddentrup, Gemarkung Hörste, Flur 15, Flurstück 53, etwa 120 m nördlich der Kreisstraße K5 (Anhang 1). Schichtenverzeichnis und Ausbauzeichnung des Brunnens sind in **Abbildung 6** dargestellt. In **Tabelle 1** sind auszugsweise wesentliche Stammdaten aufgeführt.

Tabelle 1: Stammdatenauszug Förderbrunnen Hörste, STWL.

Bez.	TK 25	E32 UTM zone 32N	N32 UTM zone 32N	Baujahr	Tiefe Ausbau [m u. GOK]	Filterlänge [m]	Gelände [m über NHN]	OK Filter [m u. GOK]	UK Filter [m u. GOK]
Br. Hörste	4018	484025	5755449	1956 (2005 saniert)	48,00	20,0	155,00	28,00	48,00

2.3 Grundwasserentnahmen

2.3.1 Entnahmen „Brunnen Hörste“

In Abbildung 1 sind die jährlichen Grundwasserfördermengen des „Brunnen Hörste“ für den Zeitraum 1999 – 2019 dargestellt. Die durchschnittliche jährliche Entnahme liegt für diesen Zeitraum bei rd. 110.000 m³/a. Die niedrigen Entnahmemengen in den Jahren 2005, 2007 und 2008 sind auf Sanierungsarbeiten am Brunnen bzw. erhöhte bakterielle Belastungen zurückzuführen.

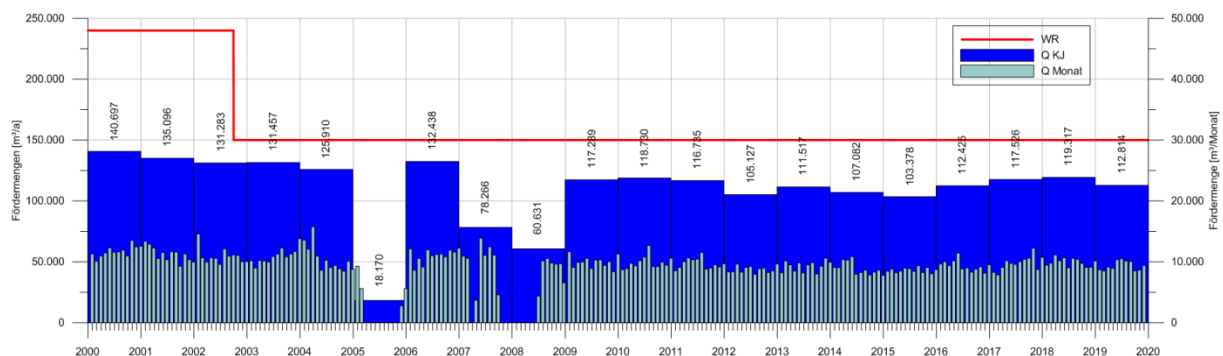


Abbildung 1: Jährliche und monatliche Grundwasserfördermengen „Brunnen Hörste“ im Zeitraum 1999 – 2019

2.3.2 Weitere Grundwasserentnahmen im Gewinnungsgebiet „Hörste“

Im Untersuchungsgebiet befinden sich die bereits stillgelegten Grundwasserförderbrunnen „Wellentrupp“ und „Billinghausen“ sowie drei weitere Entnahmefrühen im nord-westlichen Randgebiet des bestehenden Wasserschutzgebietes (Anhang 1). Neben dem Förderbrunnen „Hörste“ sind im potentiellen Einzugsgebiet des „Brunnen Hörste“ keine weiteren Grundwasserentnahmen bekannt.

3 Geographische Gegebenheiten

Die nachstehenden Unterkapitel beschreiben die geographischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet zu den Themen Landschaft, Morphologie, Hydrologie, Raumordnung und Naturschutz.

3.1 Landschaftliche Gliederung und Morphologie

Das bestehende Wasserschutzgebiet liegt im Bundesland Nordrhein-Westfalen, im Kreis Lippe. Von Süden nach Norden befindet sich das Untersuchungsgebiet in den Landschaftsräumen (Anhang 3):

- LR-IV-025 (Osning Kamm und Lippischer Bergwald),
- LR-IV-026 (Östliches Osning-Vorland)
- LR-IV-020 (Lippisches Flachhügelland)

Generell fällt das Gelände von Südwesten nach Nordosten ab. Der Osning gehört geographisch zum Teutoburger Wald und bildet mit seinem Gebirgskamm die Hauptwasserscheide zur südlich gelegenen Senne, einem Teilelement der Westfälischen Tieflandsbucht. Die höchsten Geländehöhen werden im Südwesten des Untersuchungsgebietes erreicht. Vom „Hörster Berg“ (291 m NHN), dem „Hermannsberg“ (364 m NHN), die „Stapelager Berge“ (365 m NHN) und der „Hunneckenkammer“ (326 m NHN) fällt das Gelände nach Norden hin zunächst im Bereich des Osning Vorlandes auf mittlere Höhen von etwa 180-160 m NHN ab und erreicht im Nordosten (Lippisches Flachhügelland) zum Werre-Tal hin die niedrigsten Geländehöhen mit etwa 110 m NHN (Anhang 4). Dem Osning-Gebirgskamm nach Norden parallel vorgelagert streichen zwei Höhenzüge aus:

1. In einer Entfernung von rd. 600 m gebildet vom „Kleiner Eberberg“ (215 m NHN) und Esbatzen (278,8 m NHN), und
2. In einer Entfernung von rd. 2,6 km gebildet von den Erhöhungen „Münsterburg“ (216 m NHN), „Iberg“ (236 m ü. NHN) und „Hörster Egge“ (206 m ü. NHN).

Die Quertäler des Haferbaches im Westen und des Retlager Baches im Osten begrenzen diese Höhenzüge.

3.2 Hydrologische Gegebenheiten

Im Anhang 4 sind das oberirdische Gewässernetz sowie die oberirdischen Einzugsgebiete im Untersuchungsgebiet dargestellt. Eine in westnordwestlich verlaufende Hauptwasserscheide wird von dem Osning-Gebirgskamm gebildet. Das Gebiet um den „Brunnen Hörste“ sowie das gesamte Areal des WSG „Lage-Billinghausen-Hörste“ befinden sich somit im Stromgebiet der „Weser“, genauer im Stromgebiet der „Werre“, die als linker Nebenfluss der „Weser“ südlich von Minden zufließt.

Die aus dem Gebirgskamm nach Norden bzw. Nordosten entwässernden Mittelgebirgsbäche sind der nordöstlich verlaufenden „Werre“ tributär. Am Westrand des WSG ist dies der „Haferbach“, am Ostrand des WSG verläuft der „Retlager Bach“. Fassungsnahe, etwa 80 m südlich des „Brunnen Hörste“, verläuft der „Hörster Bach“ in östlicher Richtung. Bei Pivitsheide mündet dieser in den „Retlager Bach“. Die Quellbezirke des „Hörster Baches“ liegen zum einen südlich Hörste sowie bei Uekenpol, zum anderen am Heßkamp.

An den nordöstlichen, unteren Hängen der „Hörster Egge“ treten mehrere Quellen aus, deren Wässer sich (von West nach Ost genannt) zum „Gruttbach II“, „Gruttbach I“, den „Sunderbach“ und den „Rothenbach“ vereinen.

3.3 Naturschutzfachlich relevante Bereiche

In Anhang 5.1 bis 5.4 sind ausgewiesene naturschutzfachlich relevante Bereiche dargestellt. Im Untersuchungsgebiet liegen demnach Naturschutzgebiete (NSG), Biotope, Gebiete für den Schutz der Natur sowie Landschaftsschutzgebiete. Mit Ausnahme einzelner bebauter Flächen und der Naturschutzgebiete befindet sich innerhalb des Untersuchungsgebietes das Landschaftsschutzgebiet „LSG-Teutoburger Wald mit Lippischem Wald, Osning Kamm und östlichem Osning-Vorland“ (Anhang 5.4).

3.4 Klimatische Gegebenheiten

3.4.1 Niederschlag

Die Gebietsniederschläge in NRW für die oberirdischen Einzugsgebiete der Gewässerstationierungskarte wurden aus den Stationsdaten der Jahre 1980 bis 2011 ermittelt und

enthalten die mittleren Jahressummen sowie die mittleren Monatssummen. Daraus ergibt sich für das Untersuchungsgebiet näherungsweise der mittlere jährliche Gebietsniederschlag von 1.000 mm/a (**Abbildung 2**).

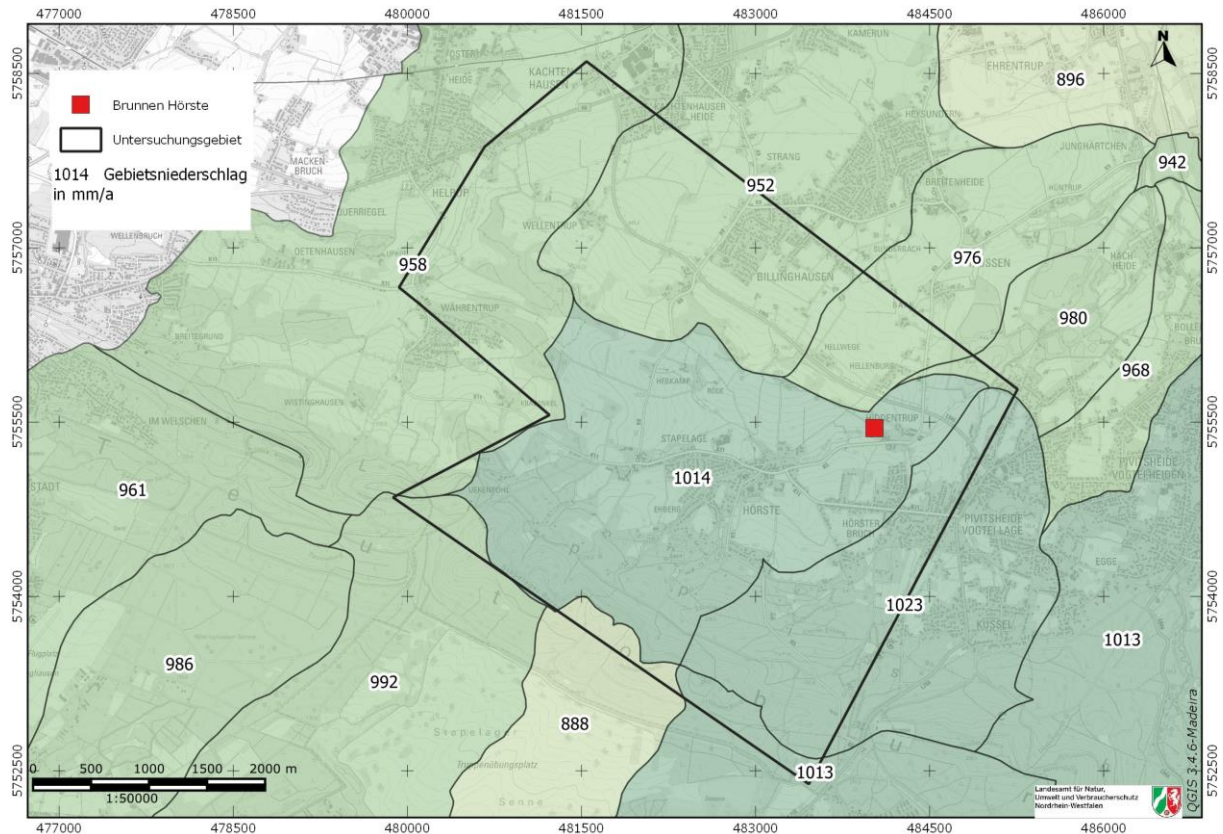


Abbildung 2: Gebietsniederschläge im Untersuchungsgebiet; LANUV

Zur weiteren Beschreibung des Niederschlages wurden die vom Deutschen Wetterdienst an der Station Bad Salzuflen (4371) erhobenen Daten in Form von Monatssummen herangezogen.

Auf Basis genannter Messdatenreihe liegen die mittleren Niederschläge der Abflussjahre (AJ) bei 797,7 mm (Kalenderjahre (KJ) = 798,2 mm). Der geringste Jahresniederschlag wurde mit 637,1 für das AJ 2008/09 registriert (KJ 2011 = 605,2 mm), das niederschlagsreichste AJ zeigte sich 2007 mit 1.109,6 mm (KJ 2007 = 1.118,7 mm).

Auf das Winterhalbjahr (November bis April) entfallen durchschnittlich 378,2 mm, was rd. 47,4 % des mittleren Niederschlages der betrachteten AJ entspricht. Auf das Sommerhalbjahr (Mai bis Oktober) entfallen im Mittel 419,5 mm oder rd. 52,6 % des Niederschlages der betrachteten AJ.

Die mittlere monatliche Verteilung der Niederschläge, der Verdunstung sowie der einfachen klimatischen Wasserbilanz im Jahresgang für den Zeitraum 1999 bis 2019 kann der **Abbildung 3** entnommen werden. Demnach fallen im Mittel im April mit 43,8 mm die geringsten Niederschläge, der Juli hingegen zeigt sich mit durchschnittlich 82,2 mm als der niederschlagsreichste Monat.

3.4.2 Verdunstung

Zur grundsätzlichen Charakterisierung der Verdunstung wird ebenfalls auf die Datenreihe des Deutschen Wetterdienstes (DWD) der Station Bad Salzuflen (4371) zurückgegriffen. Diese Daten liegen als potenzielle Verdunstung berechnet nach der Methode von PENMAN-MONTEITH (VPM, Verdunstung über Grasbewuchs) als Monatssummen für den gleichen Zeitraum der o.g. Niederschlagsmesswerte vor.

Auf Basis dieser Messdatenreihe beträgt die Verdunstung im Betrachtungszeitraum im Jahresmittel 624,9 mm (KJ = 593,7 mm). Die geringste Verdunstung wurde mit 569,7 mm für das AJ 2001/2002 (KJ 2002 = 572,2 mm) registriert, die höchste Verdunstung ergab sich mit 732,8 mm im AJ 2017/2018 (KJ 2018 = 733,9 mm).

Auf das Winterhalbjahr (November bis April) entfallen durchschnittlich 157,4 mm, was rd. 25,2 % der mittleren Jahresverdunstung entspricht. Auf das Sommerhalbjahr (Mai bis Oktober) entfallen im Mittel 467,5 mm oder rd. 74,8 % der Jahresverdunstung.

Deutlich zu sehen ist eine stark saisonale (temperaturabhängige) Verteilung mit höchsten mittleren Verdunstungsmengen in den Monaten Mai bis August (**Abbildung 3**). Die höchste mittlere Verdunstung wird im Juli mit 105,5 mm registriert. Auf den Dezember entfällt mit 11,8 mm die geringste mittlere Verdunstungsmenge.

3.4.3 Klimatische Wasserbilanz

Zur Abschätzung klimagesteuerter wasserbilanzieller Wirkzusammenhänge im Bereich des Grundwassergewinnungsgebiets Hörste wird eine einfache klimatische Wasserbilanz (KWB) als Differenz von Niederschlag und Verdunstung gebildet (**Abbildung 3**). Für den Zeitraum November 1999 bis Oktober 2019 ergibt sich demnach eine mittlere jährliche klimatische Wasserbilanz von +175,7 mm. Im Mittel liegt somit ein deutlicher Wasserüberschuss im Grundwassergewinnungsgebiet Hörste vor. Die Bandbreite der klimatischen jährlichen Wasserbilanz reicht dabei von -62,9 (= jahresbilanzielles Wasserdefizit) bis +479,0 mm (= jahresbilanzieller Wasserüberschuss).

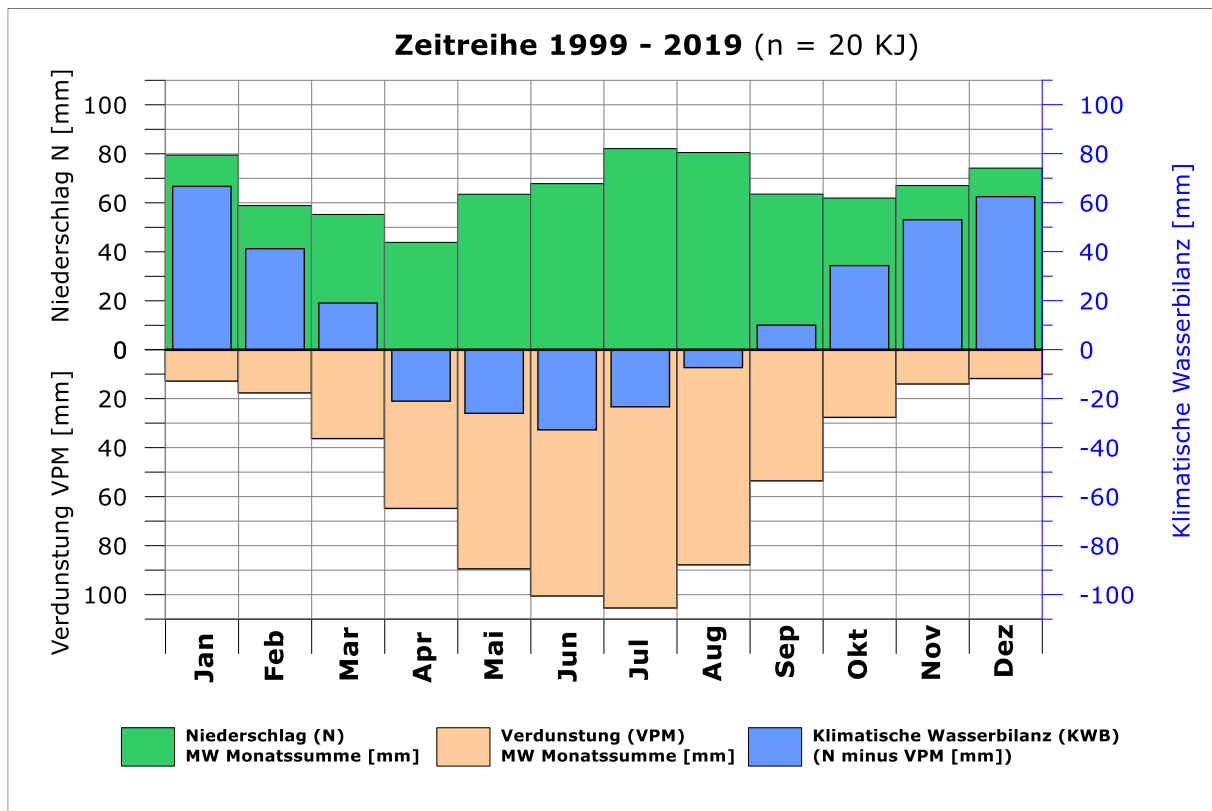


Abbildung 3: Klimatelemente und klimatische Wasserbilanz im mittleren Jahresgang (Zeitreihe 1999 – 2019).

Mit Blick auf die **Abbildung 3** wird ersichtlich, dass die Kernmonate April bis August aufgrund der Dominanz der Verdunstung im Mittel wasserbilanzielle Defizite aufweisen (im Mittel rd. 7 - 37 mm). Diesen wasserbilanziellen Defizitmonaten innerhalb der Vegetationsperiode stehen die Monate Oktober bis März gegenüber, die eine z.T. deutlich positive Wasserbilanz aufweisen und damit den grundwasserneubildungsintensiven Jahresabschnitt darstellen. Der größte Wasserüberschuss ergibt sich nach Bilanzierung im Januar mit im Mittel rd. +67 mm.

In **Abbildung 4** ist der langjährige Verlauf der monatlichen Wasserbilanz dargestellt. Aus dieser Darstellung sind sehr anschaulich die starken Variationen der Bilanzgröße „Niederschlag abzüglich potentieller Verdunstung nach PENMAN-MONTEITH (VPM)“ zu erkennen.

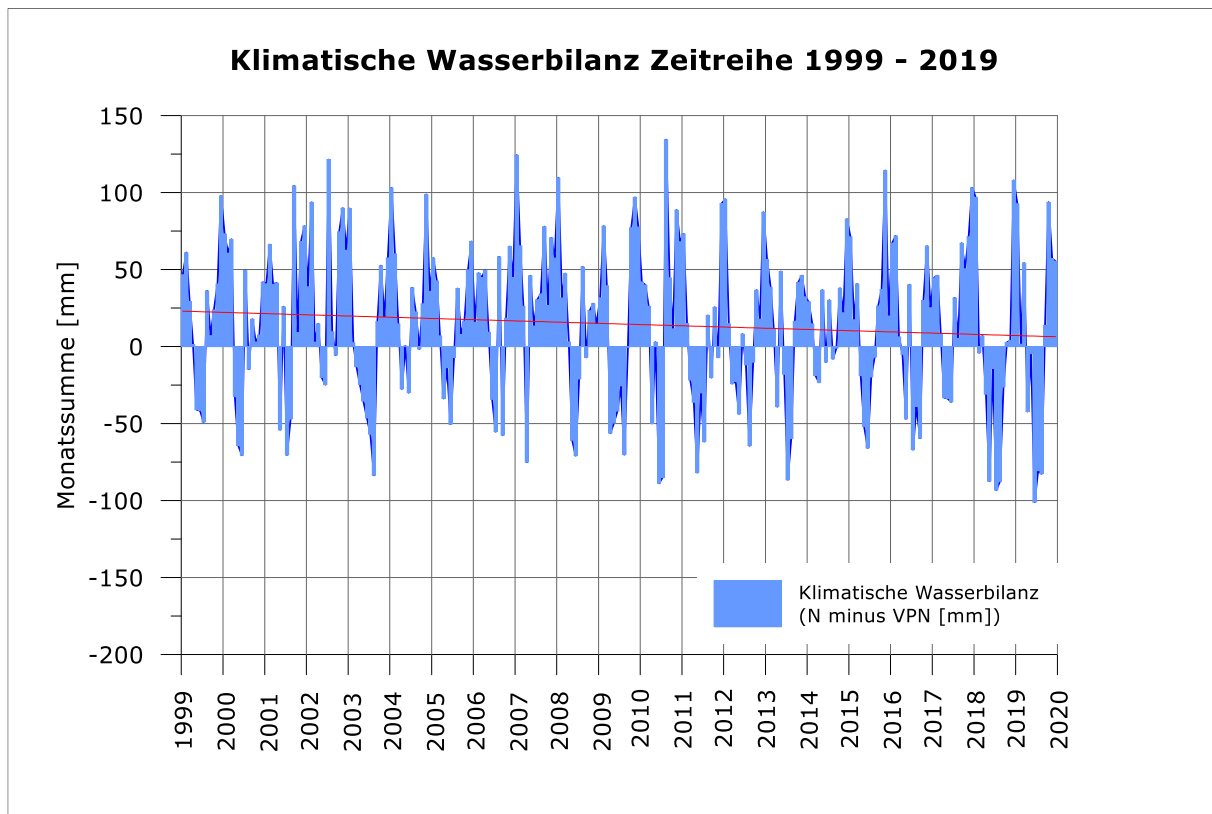


Abbildung 4: Klimatische Wasserbilanz für den Zeitraum 1999 bis 2019.

Bezogen auf das langjährige Mittel zeigen sich erhebliche Schwankungen um den Jahresmittelwert. Dabei ist das AJ 2002 als Jahr mit überdurchschnittlich positiver Wasserbilanz und somit prinzipiell erhöhter Grundwasserneubildungsrate einzustufen (vgl. auch Anhang 9.1). Seit dem AJ 2008 fällt die klimatische Wasserbilanz für das Betrachtungsgebiet vermehrt negativ aus, so dass grundsätzlich von einer verringerten Grundwasserneubildung auszugehen ist.

4 Bodenkundliche Gegebenheiten

4.1 Verbreitete Bodentypen

Die verbreiteten Bodeneinheiten mit ihren unterschiedlichen Merkmalen und Eigenschaften haben sich in Abhängigkeit von Klima, Relief, geologischem Ausgangsmaterial, hydrogeologischer Situation und der Nutzung entwickelt. Die Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1 : 50:000 (Anhang 6.1) gibt einen Überblick über die im Untersuchungsgebiet verbreiteten Bodentypen. Gemäß dieser Übersichtskarte lassen sich grundsätzlich grundwasserbeeinflusste Böden und grundwasserferne bzw. stauwasserbeeinflusste Böden unterscheiden.

In Bereichen, in denen karbonat- oder gipsreiche Gesteine des Muschelkalks bzw. des Keupers ausstreichen, haben sich vorwiegend Rendzina oder Braunerde-Rendzina (ohne Grundwasser oder Staunässe) gebildet. Dementsprechend sind diese Bodentypen in den topographisch höheren Bereichen verbreitet. Nördlich des Osningkamms bis zur Grenze des „Östlichen Osning – Vorlandes“ haben sich auf quartärzeitlichen Lockergesteinen (Vorschüttssande) Podsole gebildet. In einem Nordwest – Südost streichenden Gebiet um den „Esbatzen“ und dem „Kleinen Ehberg“ sind Braunerde-Podsole verbreitet. Podsol und Braunerde-Podsole sind ebenfalls als grundwasserferne Böden ohne Staunässe beschrieben. Auf quartärzeitlichen Geschiebelehm haben sich im Vergleich zu den anderen Bodentypen relativ großflächig Parabraunerden bzw. in den tiefer liegenden Bereichen Pseudogley-Parabraunerden gebildet. Beide Bodentypen sind grundwasserferne Böden, die Pseudogley-Parabraunerde zeigt im Gegensatz zur Braunerde eine schwache Staunässe. Im Nahbereich der Fließgewässer haben sich grundwasserbeeinflusste Gleye ausgebildet. Südlich des „Hörster Bach“ im Bereich „Hörster Bruch“ ist grundwasserferner Pseudogley mit mittlerer Staunässe verbreitet.

Insbesondere die Braunerden und Pseudogley bzw. Pseudogley-Braunerden werden landwirtschaftlich bewirtschaftet. Die Bodentypen Rendzina und Braunerde-Rendzina werden größtenteils forstwirtschaftlich genutzt.

4.2 Nutzbare Feldkapazität

Die nutzbare Feldkapazität (Anhang 6.2) ist u. a. ein Maß des Bodens für das Rückhaltevermögen von Sickerwasser. Generell zeigen die Bereiche in denen Parabraunerde ver-

breitet ist eine sehr hohe nutzbare Feldkapazität. Pseudogley und Pseudogley-Parabraunerde zeigt eine hohe, Rendzina und Podsol eine geringe bis sehr geringe und Gley eine mittlere nutzbare Feldkapazität (vgl. **Tabelle 2**).

4.3 Denitrifikationspotential

Das Denitrifikationspotential im zwei Meter Raum ist in Anhang 6.3 dargestellt. Im Großteil des Untersuchungsgebietes liegt gemäß der Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1 : 50.000 ein sehr geringes (bis 10 kg NO₃⁻ N/ha/a) bis geringes (10 bis 30 kg NO₃⁻ N/ha/a) Denitrifikationspotential vor. Auf Flächen auf denen Pseudogley ausgebildet ist, zeigt sich ein mittleres Denitrifikationspotential von 30 bis 50 kg NO₃⁻ N/ha/a).

Tabelle 2: Bodentypen und Bodeneigenschaften

Bodentyp	Hauptbodenart nach BBodSchV	Nutzbare Feldkapazität (mm)	Denitrifikationspotential (kg N / ha / a)	Grundwasserstufe	Staunäsegrad
Rendzina	Ton	< 25 (sehr gering)	< 10 (sehr gering)	Stufe 0 (ohne)	Stufe 0 (ohne)
Braunerde-Rendzina	Lehm / Schluff	25 -75 (gering)	< 10 (sehr gering)	Stufe 0 (ohne)	Stufe 0 (ohne)
Podsol	Sand	25 -75 (gering)	< 10 (sehr gering)	Stufe 0 (ohne)	Stufe 0 (ohne)
Braunerde - Podsol	Lehm / Schluff	75 – 125 (mittel)	< 10 (sehr gering)	Stufe 0 (ohne)	Stufe 0 (ohne)
Parabraunerde	Lehm / Schluff	175 -225 (sehr hoch)	10 -30 (gering)	Stufe 0 (ohne)	Stufe 0 (ohne)
Pseudogley - Parabraunerde	Lehm / Schluff	175 -225 (sehr hoch)	10 -30 (gering)	Stufe 0 (ohne)	Stufe 2 (schwache Staunäse)
Pseudogley	Lehm / Schluff	125 -175 (hoch)	30 - 50 (mittel)	Stufe 0 (ohne)	Stufe 3 (mittlere Staunäse)
Gley	Lehm / Schluff	75 – 125 (mittel)	50 - 150 (hoch)	Stufe 2 (4 – 8 dm)	Stufe 0 (ohne)

5 Geologischer Überblick

Die geologischen Verhältnisse gehen aus den Anhängen 7.1 bis 7.3 hervor. Der geologische Schnitt A – B des Anhangs 7.2 stellt die generelle Abfolge des tieferen Untergrundes dar. Der Schnitt C – D (Anhang 7.3) ist aus den Oberflächenbefunden der Geologischen Karte von Preußen 1 : 25.000 konstruiert.

Die bereits in Kap. 3.1 erwähnte landschaftliche Dreigliederung des Untersuchungsraumes spiegelt den geologischen Bau des Untergrundes wider. Geologisch handelt es sich hierbei um das

- **Münsterländer Kreidebecken**

- Randregion mit steil bis überkippt aufgerichteter Gesteine der Unter- und Oberkreide -, dem nordöstlich angrenzenden

- **Osning und nördliches Vorland**

- tektonisch intensiv beanspruchte Gesteine der Trias -
sowie um das nordöstlich angrenzende

- **Lippische Keuper-Bergland**

- großflächig von pleistozänen Lockergesteinen überlagerte Gesteine des Keupers.

5.1 Strukturgeologie

Strukturgeologisch fällt der Brunnenstandort in das tektonisch intensiv beanspruchte Gebiet „Osning und nördliches Vorland“, in den Einflussbereich der sog. Osning-Achse. Die Osning-Zone, genauer die Osning-Überschiebung, trennt die Münsterland-Scholle im Süden von der Nordwestfalen-Lippe-Scholle im Norden.

Die Osning-Zone ist vom Strukturtyp eine invertierte Bruchzone mit Sockelaufschiebung. Sie wird gebildet durch steil bis überkippt aufgerichtete Schichtenfolgen vornehmlich kre-tazischer Schichtenglieder. An Aufschiebungen gebundene sattelartige Aufwölbungen des Muschelkalkes und Keupers sind nordwestlich vorgelagert. Scherhorizonte und Überschiebungsbahnen sind überwiegend an die mobileren (in-kompetenteren) Schichten des

Röts, des Mittleren Muschelkalkes und an bestimmte Horizonte des Oberen Muschelkalkes gebunden. Nördlich des vorgelagerten Muschelkalk-Höhenzuges tauchen die Schichten weit weniger gestört nach Nordwesten hin unter den Gesteinen des Keupers ab.

Die Osning-Zone ist ein Gebiet besonderer tektonischer Beanspruchung. Daraus resultiert ein komplizierter geologischer Bau, der durch die zahlreichen Verwerfungen, vorwiegend im Streichen der Muschelkalkzüge, aber auch quer zu ihnen, deutlich wird.

5.2 Schichtenfolge

Im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes sind marine Sedimentgesteine des Jura (Lias und Dogger, „j“) sowie der Unter und Oberkreide überkippt bis steil aufgerichtet verbreitet. Die vergleichsweise verwitterungsbeständigen Sandsteine (Obernkirchener- und Osningsandstein) bilden dort die Kammregion des Osning. Nördlich angrenzend, folgen tektonisch in zahlreiche z.T. isolierte und manchen Ortes rotierte Leisten-Schollen zerlegte Schichtenfolgen vornehmlich der Mittleren Trias (Muschelkalk). Die ältesten eingeschuppten bzw. im Sattelkern ausbeißenden Gesteine gehören dem Oberen Buntsandstein an („so“, Röt) an.

Südlich der Linie Hörste, Stapelage und Währentrup werden die Höhenzüge vor allem von Kalk- und Mergelsteinen des Unteren Muschelkalk gebildet, deren Gesamtmächtigkeit bis 110 m beträgt. Auf der Südseite der Hörster Egge grenzen die klüftigen Kalksteine des Unteren Muschelkalkes (mu1, unterer Wellenkalk) mit tektonischem Kontakt an die Gesteine des Mittleren Muschelkalkes (mm, Mergel-, Tonstein und Dolomit). An dieser im Streichen der Schichten verlaufenden Verwerfung (Auf- bzw. Überschiebung) sind erhebliche vertikale Bewegungen erfolgt. Der bis 70 m mächtige Mittlere Muschelkalk erscheint auf der nördlichen Hochscholle im Ausstrich stark mächtigkeitsreduziert und bildet intern vermutlich Scherhorizonte aus.

Kammbildner der „Hörster Egge“ ist der verwitterungsbeständige, aus harten, dickbankigen Kalksteinen bestehende untere Obere Muschelkalk (mo1, Trochitenkalk), der bis 15 m Mächtigkeit erreicht. In nördlicher Richtung angrenzend bildet die etwa 65 m mächtige Wechselfolge (bestehend aus plattigen (Kalk-) Mergelsteinen und Kalksteinen) des oberen Oberen Muschelkalkes (mo2) den nach Norden hin abfallenden Berghang. Hier taucht der stark gelüftete Obere Muschelkalk mit etwa 15 ° nach Nordosten hin unter die nächst jüngeren mesozoischen Gesteine des Unteren Keupers (ku, 20 bis 70 m Mächtigkeit) ab

(**Abbildung 5**). Das geologische Schichtenprofil des „Brunnen Hörste“ ist als Standardprofil in **Abbildung 6** dargestellt.



Abbildung 5: Aufschluss des stark geklüfteten, nach Nordosten einfallenden Oberen Muschelkalks an einem Forstweg ca. 500 m südöstlich von Billinghausen

Im flach zur Werre-Niederung hin einfallenden Gelände sind flächenhaft pleistozäne Ablagerungen, vor allem Drenthe-zeitlicher Geschiebelehm und Geschiebemergel verbreitet, die wiederum lückenhaft von Weichsel-zeitlich bis im Holozän gebildetem Löß und Lößlehm unterschiedlicher Mächtigkeit verhüllt werden. Häufig wird die aus schluffig-sandigem Ton mit Steinen bestehende Grundmoräne (Geschiebemergel/Geschiebelehm) von Vorschüttsanden bis zu 10 m unterlagert. Der Geschiebemergel/Geschiebelehm wird zwischen 2 und 30 m mächtig und ist auch südlich des Höhenzuges um die Ortschaft Hörste weit verbreitet. Zu den Berghängen hin verzahnen sich diese Sedimentkörper mit Fließerde und Hangschutt bzw. Löß / Lößlehm.

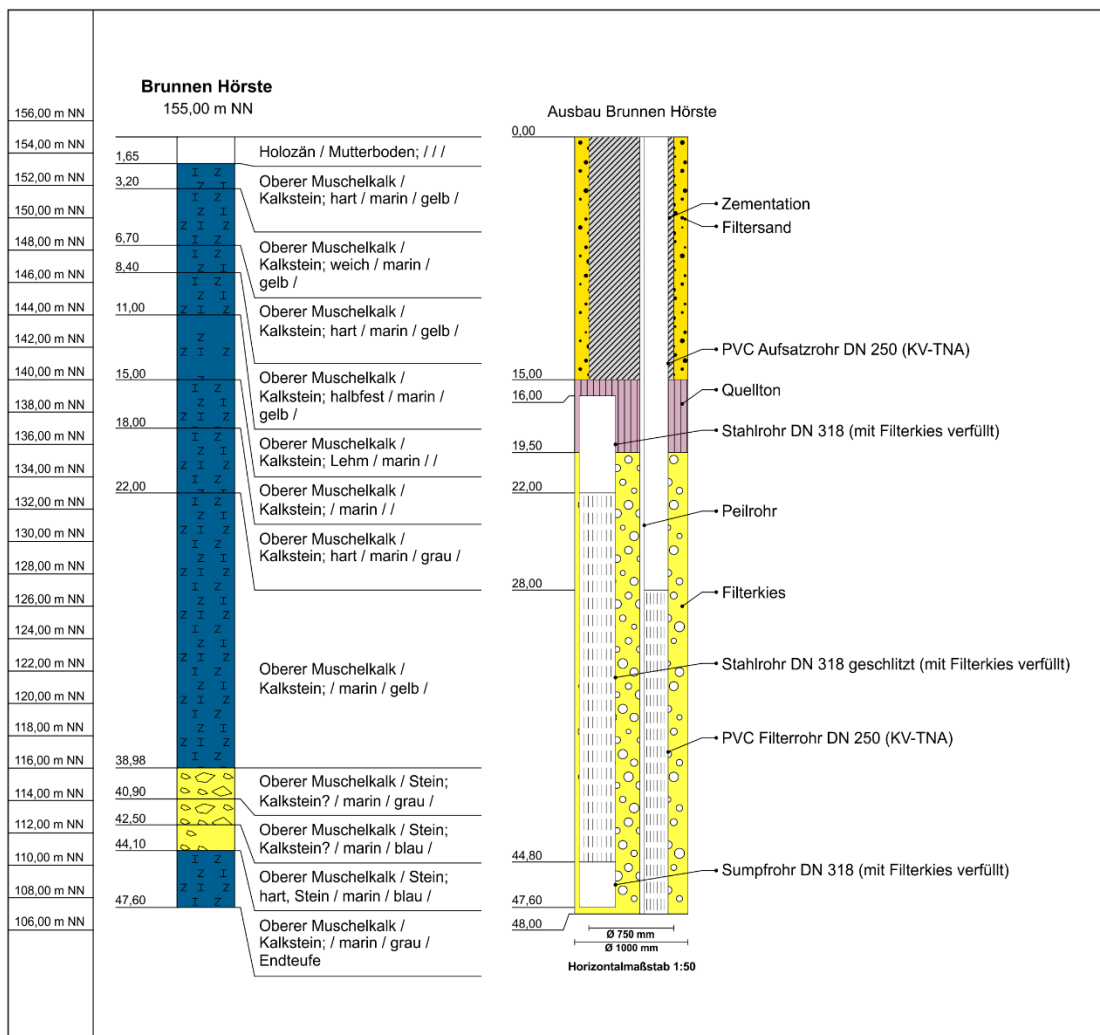


Abbildung 6: Geologisches Profil und Ausbauplan des „Brunnen Hörste“ (Standardprofil)

6 Hydrogeologische Gegebenheiten

6.1 Hydrogeologische Teilräume und Grundwasserkörper

Der „Brunnen Hörste“ befindet sich innerhalb des hydrogeologischen Teilraums „Trias und Jura des Osning“ (TR 05109) und innerhalb des Grundwasserkörpers „Östlicher Teutoburger Wald“ (NI04_19) (**Abbildung 7**).

Die Bewertung des mengenmäßigen Zustandes (Gesamtergebnis 3. Monitoringzyklus, 2013 – 2018) ist mit gut beurteilt (<https://www.elwasweb.nrw.de>).

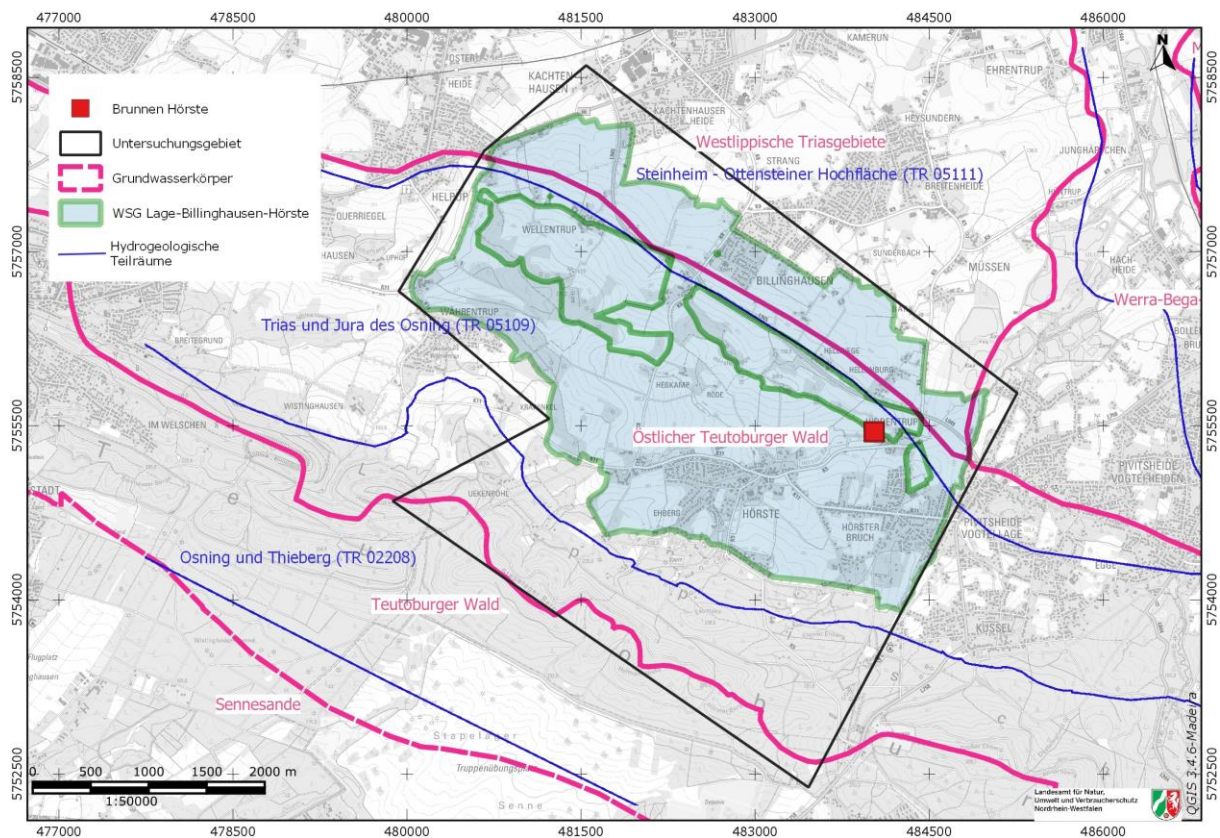


Abbildung 7: Grundwasserkörper und hydrogeologische Teilräume

6.2 Hydrogeologischer Bau

Lage, Verbreitung, Gesteinsbeschaffenheit sowie die hydrogeologische Klassifikation der oberflächennah verbreiteten Poren- und Kluftgrundwasserleiter sind dem Anhang 8.1 zu entnehmen. Das Standardprofil, **Abbildung 8** zeigt den generellen vertikalen Aufbau der

Schichtenfolge sowie die Verwitterungsbeständigkeit und relative Durchlässigkeit.

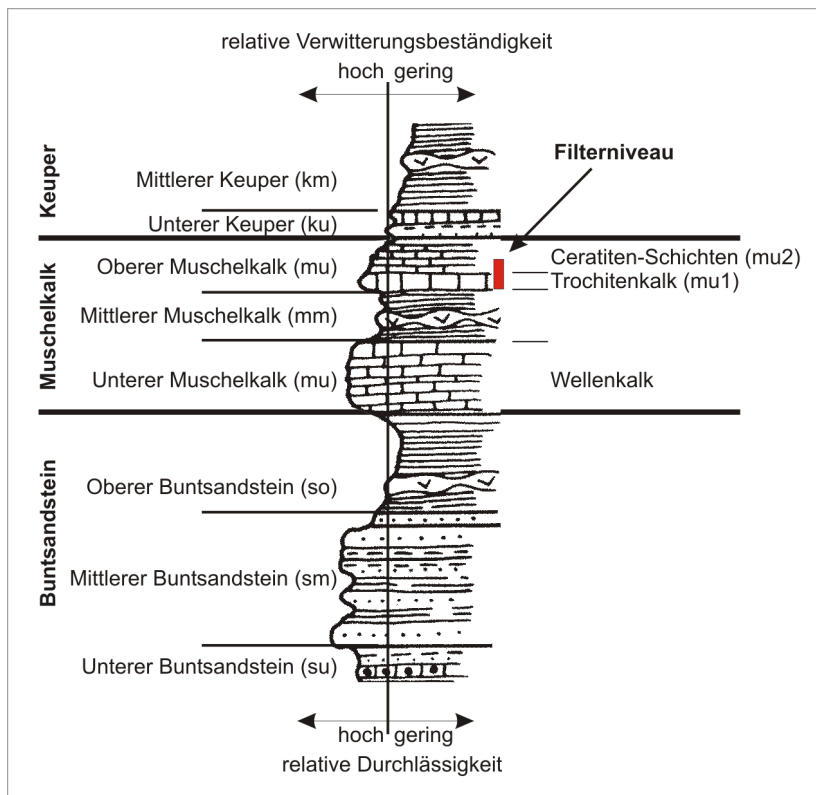


Abbildung 8: Standardprofil (schematisch)

Generell kann für weite bzw. relevante Teile des Untersuchungsgebiets der Oberer Buntsandstein („so“, Röt) als Basis des im Unteren Muschelkalk ausgebildeten Grundwasserleiters angesehen werden. Die Gesteine des Röt besitzen – abgesehen von den ggf. vorhandenen Auslaugungsbereichen im Rötsalinar – primär keine nennenswerten Poren- und Trennfugendurchlässigkeiten.

Der stark geklüftete und z.T. verkarstete Untere Muschelkalk besitzt gemäß der Hydrogeologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50 000 (HK50) eine mäßige bis z.T. geringe Trennfugendurchlässigkeit. Diese grundwassererfüllte Schichtenfolge wird von mäßig bis sehr gering durchlässigen Gesteinen des Mittleren Muschelkalkes überlagert. Der gipsführende Mittlere Muschelkalk bildet im ungestörten Verband die Grundwasserleiter-sohlfläche des im Oberen Muschelkalk ausgebildeten Grundwasserleiters. Der Hauptgrundwasserleiter des Oberen Muschelkalkes wird vom Trochitenkalk gebildet. Dieser wird zum Hangenden hin durch die Ceratiten-Schichten sowie dem Unteren Keuper erweitert und endet an den Ton- Mergelsteinen des Mittleren Keupers.

Hinsichtlich der Dränagewirkung der Kalksteingrundwasserleiter (μ und μ_o) auf die liegenden und hangenden Schichten sowie der hydraulisch wirksamen Klüfte und Verwerfungen ist davon auszugehen, dass die Grundwasserkörper des Unteren und Oberen Muschelkalkes miteinander in hydraulischer Verbindung stehen, so dass nach derzeitigem Kenntnisstand eine klare Abgrenzung in zwei separate Grundwasserfließsysteme nicht vorgenommen werden kann. Wie im Anhang 7.3 dargestellt, sind sogar direkte Kontakte beider Grundwasserleiter wahrscheinlich. Der „Brunnen Hörste“ ist im Oberen Muschelkalk verfiltert.

In nördlicher Richtung geht das im Fassungsgebiet eher ungespannte Grundwasser schnell in gespannte Verhältnisse über. Hier bildet der Obere Muschelkalkgrundwasserleiter das 2. bzw. 3. Grundwasserstockwerk. Analog zur o.g. tektonisch bedingten hydraulischen Anbindung an das stratigraphisch Liegende, ist ein Grundwasseraustausch mit den Hangendschichten des Unteren und Mittleren Keupers wahrscheinlich.

Der vom Oberen Muschelkalk gebildete Grundwasserleiter wird östlich des Vertikalfilterbrunnens vom „Hörster Bach“ erosiv angeschnitten. Eine hydraulische Kopplung zwischen Kluftgrundwasserleiter und Fließgewässer / oberflächennahem Grundwasser der Hörster Bach Talung ist nach derzeitigem Kenntnisstand wahrscheinlich. Aufgrund einer reinen Höhenbetrachtung (Bachbettniveau versus Grundwasserstände am Brunnen) übernimmt der Hörster Bach etwa ab der nordöstlichen Ortsrandlage Hiddentrup Vorflutfunktion für den betrachteten Kluftgrundwasserleiter.

6.3 Geohydraulische Kenndaten / spezifische Ergiebigkeit

Die Durchlässigkeit des Festgesteins wird in erster Linie durch die Gebirgsdurchlässigkeit (Trennfugendurchlässigkeit), weniger durch die Gesteinsdurchlässigkeit (Porendurchlässigkeit) bestimmt. Die Grundwasserbewegung ist somit zum überwiegenden Teil auf die miteinander verbundenen Trennfugen (Schichtfugen, Klüfte, Verwerfungen, Zerrüttungszonen) beschränkt. Die Geometrie und räumliche Lage der Trennfugen (-scharen) sind bestimmende Faktoren für Fließ- und Speicherverhalten des Festgesteinsgrundwasserleiters.

Die hydrogeologische Karte klassifiziert den genutzten Grundwasserleiter des oberen Muschelkalkes als Festgesteine mit „guter bis mäßiger Trennfugendurchlässigkeit“. Der im Liegenden folgende Mittlere Muschelkalk wird mit „mäßiger bis sehr geringer Trennfugen-

durchlässigkeit“ qualifiziert, die in den Gesteinen des Unteren Muschelkalkes wieder deutlich ansteigt.

Als Maß für die Leistungsfähigkeit eines Förderbrunnens wird der Quotient aus Förderrate Q [m³/s] und Absenkung s [m] angegeben, der auch als **spezifische Ergiebigkeit C** bezeichnet wird (**Abbildung 9**).

$$C = Q / s \text{ [m}^2\text{/s]}.$$

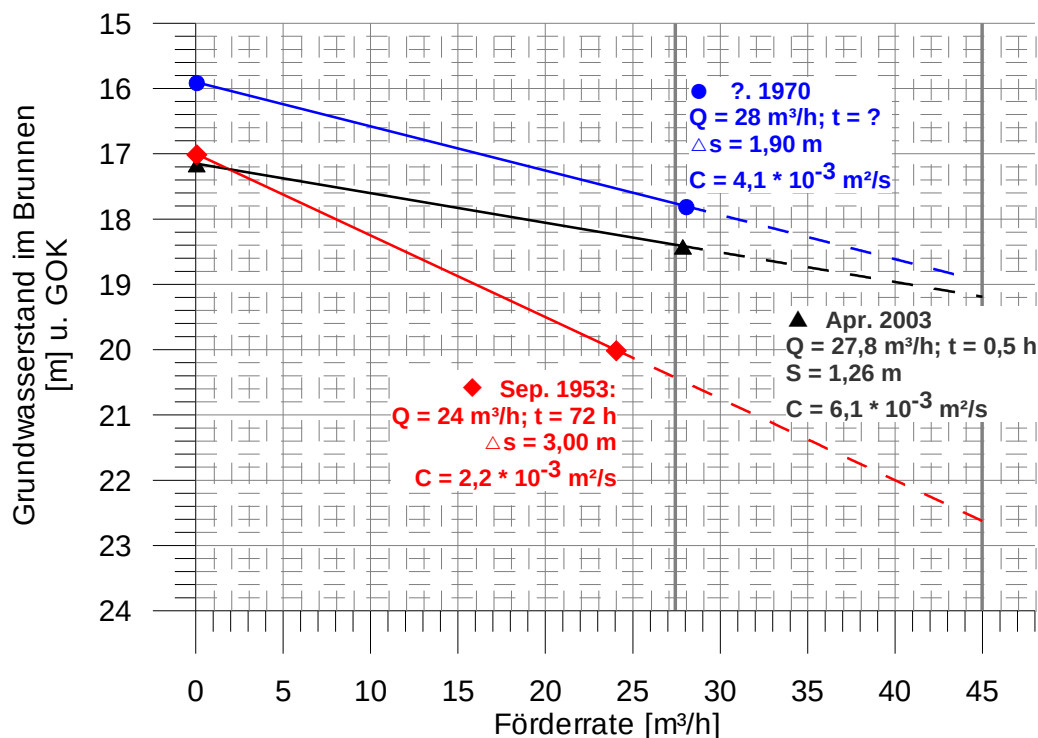


Abbildung 9: Leistungscharakteristik des Brunnens (Sep. 1953, ? 1970, Apr. 2003)

Der Mitte September 1953 durchgeführte Leistungstest wurde über 72 Stunden gefahren, wobei sich eine annähernd stationäre Strömung wahrscheinlich eingestellt hat. Über den Brunnentest von 1970 liegen keine Angaben hinsichtlich Durchführungsdatum und -dauer vor. Es bleibt somit unklar, ob sich die spezifische Ergiebigkeit tatsächlich fast verdoppelt hat oder aber die Teststufe zum Erreichen des geforderten Beharrungszustandes nicht ausreichend lang genug war. Der Leistungstest vom April 2003 ist mit einer Beobachtungszeit von 30 Minuten vergleichbar kurz, und ist daher weniger aussagekräftig.

Da keine weiteren belastbaren Daten zur Ermittlung der Grundwasserleiterkenndaten wie Speicherkoeffizient S und Transmissivität T vorliegen, kann die spezifische Ergiebigkeit zur groben Abschätzung der Kenndaten verwendet werden. Basierend auf der Brunnen-

formel von THIEM und DUPUIT-THIEM (stationär) ergibt sich nach der Methode von LOGAN (1964) für ungespannte Grundwasserverhältnisse mit $T = 2,43 \cdot Q/s \cdot (M/(2 M-s))$ eine Transmissivität von rd. $3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$.

Eingangsdaten:

$Q = 24 \text{ m}^3/\text{h} = 0.006667 \text{ m}^3/\text{s}$ (ca. 210.000 m^3/a), Leistungstest Sep. 1953

$s = 3,0 \text{ m}$, Absenkung der Grundwasseroberfläche, Leistungstest Sep. 1953

$M = 28 \text{ m}$, Mächtigkeit des Grundwassers (wassererfüllte Mächtigkeit des Grundwasserleiters)

$a = \text{Jahr mit } 365,25 \text{ Tagen}$

6.4 Grundwasserbewegung

Die Grundwasserbewegung / Grundwasserfließrichtung kann mangels gemessener Grundwasserstände bzw. mangels Grundwassermessstellen nur in Zusammenschau von Morphologie, geologischen Lagerungsverhältnissen und dem Vorflut-/ Abflusssystem abgeschätzt werden. Die vermutete generelle Grundwasserfließrichtung ist in Anhang 8.2 angedeutet.

Grundsätzlich kann angenommen werden, dass gemäß Einfallsrichtung des Grundwasserleiters sowie der Morphologie des Untersuchungsgebietes der Grundwasserzustrom zum Brunnen aus südlicher bis südwestlicher Richtung erfolgt. Von der Hochlage „Hörster Egge“ aus ist eine auf den „Hörster Bach“ bzw. „Retlager Bach“ hin eingestellte - dem Schichtstreichen parallel verlaufende - Strömungsrichtung wahrscheinlich; diese eher östliche bis südöstliche Richtungskomponente verstärkt sich im Falle der Grundwasserentnahme aus dem „Brunnen Hörste“.

Die Grundwasserfließgeschwindigkeit bzw. Abstandsgeschwindigkeit kann basierend auf den Daten ebenfalls lediglich grob abgeschätzt werden. Je nach räumlicher Verteilung sowie den Dimensionen der Schichtfugen, Klüfte, Verwerfungen und Zerrüttungszonen kann lokal das Fließverhalten stark variieren. Die mittlere Abstandsgeschwindigkeit (v_a) kann mittels der folgenden Formel berechnet werden:

$$v_a = \frac{k_f \cdot i}{n_e} = \frac{v_f}{n_e} \quad [\text{m/s}]$$

Der mittlere k_f -Wert ergibt sich aus dem Quotient der oben abgeschätzten Transmissivität ($3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$) und der Grundwasserletermächtigkeit (28 m). Der hydraulische Gradient (i) kann anhand der topographischen Höhe abgeschätzt werden. Gemäß Langguth & Voigt (2004) kann für einen Grundwasserleiter aus Kalkstein durchflusswirksame Porosität (n_e) von 1 – 5 % angenommen werden. Eine mögliche Spanne der grob abgeschätzten mittleren Abstandsgeschwindigkeiten ist in **Tabelle 3** zusammengefasst.

Tabelle 3: Grob abgeschätzte mittlere Abstandsgeschwindigkeit

Strecke	$K_f \text{ (m/s)}$	n_e	i	$V_a \text{ (m/d)}$
Sternberg - Brunnen	$1.1 \cdot 10^{-4}$	0,01	0,037	35
	$1.1 \cdot 10^{-4}$	0,05	0,037	7
Hörster Egge - Brunnen	$1.1 \cdot 10^{-4}$	0,01	0,035	34
	$1.1 \cdot 10^{-4}$	0,05	0,035	7

6.5 Grundwasserstand und Grundwasserflurabstand

Die gemessenen Grundwasserstände des „Brunnen Hörste“ seit der Sanierung 2005 sind in Anhang 9.1 dargestellt und in **Tabelle 4** zusammengefasst. In **Tabelle 4** und **Tabelle 5** ist die jeweilige Spanne des Grundwasserflurabstands zusätzlich genannt.

Tabelle 4: Gemessene Grundwasserstände im "Brunnen Hörste" zwischen 2006 und 2020

Zustand	Minimaler Grundwasserstand (m NN)	Maximaler Grundwasserstand (m NN)	Durchschnittlicher Grundwasserstand (m NN)	n	Grundwasserflurabstand (m u. GOK)
Ruhe	136,02 (31.08.2018)	140,06 (31.01.2008)	137,98	90	14,94 – 18,98
Betrieb	133,12	137,41	135,79	66	17,59 – 21,88

Neben dem „Brunnen Hörste“ sind für die Beobachtung der Grundwasserstände innerhalb des genutzten Festgesteinsgrundwasserleiters keine Messstellen vorhanden. Innerhalb des Untersuchungsgebiets sind insgesamt vier weitere Grundwassermessstellen bekannt. Diese sind in Anhang 8.2 dargestellt und in **Tabelle 5** zusammengefasst.

Tabelle 5: Weitere Grundwassermessstellen im Untersuchungsgebiet

Messstelle (LGD- Nummer)	GOK (m NN)	Grundwasserlei- ter	Zeitreihe	Grundwasser- stand (m NN)	Grundwasserflu- rabstand (m u. GOK)
106506213 (Br. Billing- hausen)	139,56	FUK -48,31 FOK 39,69			Arteser
020104601	249,1	Oberkreide (Ober- Turon)	1999 - 2019	145,38 - 206,98 (MW: 164,88)	42,11 - 103,71 (MW: 84,21)
101650413	130,15	FUK 116,25 FOK 124,25 (Keuper)	1995 - 2008	121,16 - 125,66 (MW: 123,22)	4,49 - 8,99 (MW: 6,93)
101650425	130,75	FUK: 120,12 FOK: 124,12 (Keuper)	1995 - 2008	120,89 - 123,42 (MW: 122,01)	13,12 - 15,65 (MW: 14,53)

Im Untersuchungsgebiet sind mehrere Quellen bekannt. In Zusammenschau mit der im Quellbereich bekannten geologischen Gegebenheiten können Quellaustritte Hinweise auf Grundwasserpotentiale geben. Die aus dem DGM 1 abgeleiteten Austrittshöhen sind in **Tabelle 6** zusammengefasst und in Anhang 8.2 dargestellt.

Tabelle 6: Zusammenfassung der Quellen im Untersuchungsgebiet

Quelle	Austrittshöhe (m NN)	Geologie
Retlager Quellen	160 - 165	Karstquellen
Hörster Bach	182,7	Kontaktzone Jura mit Keuper und Muschelkalk
Südliche Zuflüsse in den Hörster Bach	Von West nach Ost: Ca. 210 (NN) Ca. 212,5 - 217 (N.N) 2 Quellen Ca. 215 (N.N) 4 Quellen 207 (N.N.) 1^Quelle	Kreidezeitlich
Gruttbach II	Ca. 150	Quartär/Oberer Muschelkalk

Quelle	Austrittshöhe (m NN)	Geologie
Gruttbach I	Ca. 141	Quartär
Sunderbach	Ca. 135	Quartär
Rothenbach	Ca. 136,6	

6.6 Einzugsgebiet der Fassungsanlage

Das gesamte Einzugsgebiet wird durch die jeweils äußeren Grenzen des unterirdischen bzw. oberirdischen Einzugsgebietes abgegrenzt. Das potentielle unterirdische Einzugsgebiet (Grundwassereinzugsgebiet) des „Brunnen Hörste“ lässt sich lediglich abschätzen, da die Konstruktion von Grundwassergleichplänen anhand der vorhandenen Datenlage für den relevanten Grundwasserleiter nicht möglich ist. Zudem ist das Grundwasserfließverhalten stark von der räumlichen Verteilung sowie den Dimensionen der Schichtfugen, Klüfte, Verwerfungen und Zerrüttungszonen abhängig. Diese können lokal stark variieren, was eine genaue Abgrenzung des Grundwassereinzugsgebietes erschwert. Das potentielle Grundwassereinzugsgebiet ist dem Anhang 8.2 zu entnehmen.

Da der genutzte Grundwasserleiter entlang der Hörster Egge ausstreicht, darf gefolgert werden, dass das unterirdische Einzugsgebiet der Fassungsanlage sich in westlicher Richtung dicht an diesen Höhenzug anlehnt. Hier erfolgt der Grundwasserzustrom in erster Linie über das Schichtstreichen parallel orientierte Trennfugensystem sowie entlang der Verwerfungslinien. In westlichen Richtung reicht das potentielle Einzugsgebiet unter Umständen bis zur Ortslage Billinghausen.

Südlich / südwestlich der Fassungsanlage sind Ausstrichgebiete des Mittleren Muschelkalk und insbesondere des Unteren Muschelkalk mit in das potentielle Einzugsgebiet integriert. Diese Annahme stützt sich auf der Grundlage der tektonisch sehr intensiv beanspruchten Schichtenfolge, die über die Ausbildung von Klüften und Verwerfungen und damit hydraulisch wirksame Kontakte zum Liegenden sehr wahrscheinlich macht. In der südlichen Ausdehnung reicht das potentielle Einzugsgebiet bis etwas über den Sternberg (Hörste) hinaus und umfasst hier den Ausstrich des Oberen Muschelkalkes.

Die östliche und südöstliche Ausdehnung des Einzugsgebietes ist hinsichtlich der hydraulischen Anbindung / Kopplung des Hörster Baches bzw. des oberflächennahen Grundwas-

serleiters der Hörster Bach Talung unsicher. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass das Einzugsgebiet bis über den isolierten Oberen Muschelkalk-Ausstrich (östlich des Hörster Baches) reicht. Dies legen auch die Geländehöhen in diesem Bereich nahe. Die nördliche bzw. nordöstliche Grenze verläuft auf der Höhenlinie des Ursprungs des „Rothenbaches“.

Das oberirdische Einzugsgebiet des Hörster Baches zeigt im Vergleich zum potentiellen Grundwassereinzugsgebiet eine nach Süden und Westen größere Ausdehnung (vgl. Anhang 8.2).

Das oben beschriebene und in den Anhängen dargestellte potentielle Grundwassereinzugsgebiet besitzt eine Gesamtfläche von rd. 5 km². Mit den im Anhang 8.3 ausgewiesenen Grundwasserneubildungsraten ergibt sich auf dieser Fläche eine durchschnittliche jährliche Grundwasserneubildung von rd. 1 Mio. m³/a.

Der Bereich nördlich der Ortslage Hörste in dem Gesteine des Muschelkalks ausstreichen hat eine Größe von rd. 1 km². Dieser Bereich befindet sich auf einer Nordwest – Südost gerichteten Achse beidseitig des „Brunnen Hörste“. In diesem Bereich neu gebildetes Grundwasser hat das Potential bevorzugt entlang der Verwerfungszonen dem Brunnen zuzufließen. Dieser Bereich wird im Folgenden als „Hauptgrundwasserneubildungsgebiet“ beschrieben werden (Anhang 8.2 und 8.3). In diesem Bereich beträgt die durchschnittliche Grundwasserneubildung gemäß mGROWA rd. 167.000 m³/a. Genauere Aussagen über richtungsabhängige Zufluss Volumina zum „Brunnen Hörste“ lassen sich anhand der Datenbasis nicht treffen.

6.7 Grundwasserschutzpotenzial im Einzugsgebiet

Die Bewertung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung basierend auf der HK 100 ist in Anhang 8.4 dargestellt. Die Grundwasserüberdeckung ist definiert als Gesteinskörper oberhalb der Grundwasseroberfläche (DIN 4049). Bei der Passage von Sickerwasser durch die Grundwasserüberdeckung können darin enthaltene Schadstoffe mechanischen, physiko-chemischen und mikrobiellen Prozessen ausgesetzt sein, die zu einer Verringerung der Schadstofffracht führen. Die Wirksamkeit dieser Vorgänge wird maßgeblich von der Verweildauer des Sickerwassers in der Grundwasserüberdeckung beeinflusst, die wiederum vor allem von der Deckschichtenmächtigkeit, der Durchlässigkeit, der Gesteinszusammensetzung und der anfallenden Sickerwassermenge bestimmt wird. Je länger die Verweildauer, desto effektiver die Schadstoffverringerung. Das

Grundwasser gilt dort als gut geschützt, wo gering durchlässige Deckschichten über dem Grundwasser die Versickerung behindern und wo große Flurabstände zwischen Gelände und Grundwasseroberfläche eine lange Verweilzeit begünstigen. Dementsprechend sind neben dem Grundwasserflurabstand, den geologischen Gegebenheiten ebenfalls die Bodentypen von maßgeblicher Bedeutung.

Wie aus der Übersichtskarte „Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung“ (Anhang 9.4) hervorgeht, wird das Schutzpotenzial summarisch in drei Klassen (günstig, mittel, ungünstig) eingeordnet, in denen unterschiedliche stoffmindernde Eigenschaften der Gesteine in der Grundwasserüberdeckung zusammengefasst dargestellt werden.

In die Klasse „**ungünstig**“ sind die Gebiete eingestuft, in denen aufgrund sehr geringer Mächtigkeiten oder des Fehlens potenzieller Barrieregesteine (Ton, Schluff), bzw. geringer Flurabstände die Verweildauer von potenziell eingedrungenen Schadstoffen kurz ist und adsorptive Oberflächen kaum oder gar nicht vorhanden sind. Daher können Stoffminderungsprozesse (Abbau, Adsorption) kaum stattfinden.

In der Klasse „**mittel**“ sind die Gebiete eingestuft, in denen aufgrund mittlerer Mächtigkeiten potenzieller Barrieregesteine (Ton, Schluff) bzw. mittlerer Flurabstände die Verweildauer von potenziell eingedrungenen Schadstoffen mäßig ist und adsorptive Oberflächen in geringem Umfang vorhanden sind. Daher können Stoffminderungsprozesse (Abbau, Adsorption) in beschränktem Maße stattfinden.

In die Klasse „**günstig**“ sind die Gebiete eingestuft, in denen aufgrund großer Mächtigkeiten potenzieller Barrieregesteine (Ton, Schluff), bzw. großer Flurabstände bei durchlässigen Gesteinen die Verweildauer von potenziell eingedrungenen Schadstoffen groß ist und / oder adsorptive Oberflächen in hohem Umfang vorhanden sind (Ton). Daher können Stoffminderungsprozesse (Abbau, Adsorption) in besonders starkem Maße stattfinden.

Generell lässt sich ein Zusammenhang zwischen Schutzfunktion und Bodentyp im Untersuchungsgebiet beobachten. In Bereichen in denen Podsol und Rendzina verbreitet sind ist die Schutzfunktion tendenziell als „ungünstig“ bewertet. In Bereichen in denen Parabraunerde bzw. Pseudogley-Parabraunerde ausgebildet sind, ist die Schutzfunktion tendenziell eher als „günstig“ bewertet.

In Teilbereichen nördlich der Ortslage Hörste, haben sich die Angaben der Karte anhand von Rammkernbohrungen 2020 bestätigt.

7 Hydrochemische Verhältnisse

Zur Charakterisierung der Wasserbeschaffenheit stehen Analysen von Rohwasserproben des Brunnen Hörste aus der laufenden Grundwasserüberwachung durch die STWL der letzten 20 Jahre (2000 – 2019) zur Verfügung. Weitere Grundwassermessstellen sind nicht bekannt. Weiterhin existieren Analysen von Reinwasserproben aus der Pumpstation Hörste. Dieses Kapitel dient u.a. der Beurteilung des gegenwärtigen Ausmaßes der anthropogen verursachten hydrochemischen Veränderungen im Grundwasser und somit zur Ermittlung der Schutzbedürftigkeit des wasserwirtschaftlich genutzten Grundwasservorkommens. Auf dieser Grundlage können zusammen mit den im Einzugsgebiet vorhandenen Nutzungen, die im Rahmen der Schutzgebietsverordnung festgesetzten Verbotstatbestände und Handlungsbeschränkungen abgeleitet werden.

7.1 Rohwasserbeschaffenheit

Das Rohwasser lässt sich als hartes bis sehr hartes Süßwasser charakterisieren. Die pH-Werte sind neutral (7,0) bis sehr schwach alkalisch (7,4). Nach Klassifizierung von Furtak und Langguth (1967) ist das Rohwasser als normal erdalkalisches, überwiegend hydrogencarbonatisches bis sehr schwach hydrogencarbonatisch-sulfatisches Wasser einzustufen (**Abbildung 10**). Ausgewählte anorganische Parameter aus den Untersuchungen zur Roh- und Grundwasserbeschaffenheit sind in Anhang 9.1 dargestellt. In den letzten 20 Jahren sind die Parameter unauffällig und weitgehend stabil. Die Gesamtmineralisation ist mit Werten generell unterhalb von 850 µS/cm eher gering. Signifikante Trends bei den Hauptkationen und -anionen sind nicht zu erkennen. Leichte Trends für Chlorid (abnehmend von ca. 20 mg/l 1999) und ein leicht zunehmender Trend für Kalium sind zu beobachten. Die Nitratkonzentration liegt innerhalb des Betrachtungszeitraums relativ konstant um die 30 mg/l.

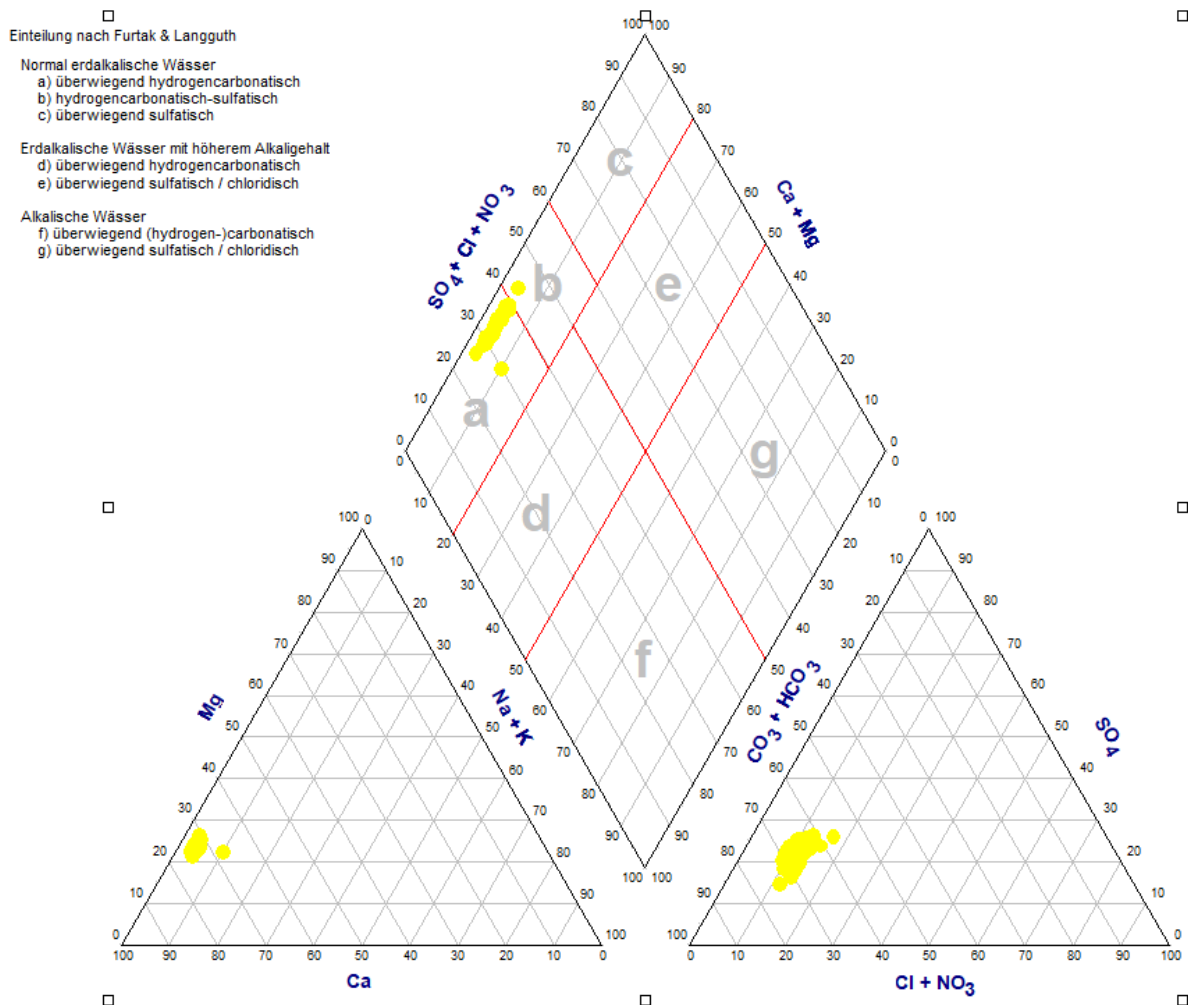


Abbildung 10: Piper-Diagramm zur Darstellung der Rohwasserbeschaffenheit nach Furtak & Langguth (1967) für Brunnen Hörste

Die Gefährdung des Grundwassers durch Pflanzenschutzmittel wird einerseits durch die Stoffeigenschaften, Persistenz, Mobilität sowie die Toxizität bestimmt. Andererseits spielen die Eigenschaften des Oberbodens und des Grundwasserleiters in Bezug auf Abbau, Umbau und Rückhaltung von Wirkstoffen eine wichtige Rolle. Weiterhin maßgeblich ist die Anwendungspraxis, z.B. Aufwandmenge, Mittelauswahl oder auch die Ausstattung und Qualität der Ausbringungstechnik [NLWKN 2015].

Das Rohwasser wird seit 2017 gemäß den Vorgaben des Runderlasses „Öffentliche Wasserversorgung“ auf Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe einschließlich ihrer toxischen Hauptabbauprodukte (relevante Metabolite, rM) und nicht relevanter Metabolite (nrM) untersucht (**Tabelle 7**).

Tabelle 7: Zusammenfassung der bisherigen Befunde Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte im Rohwasser

Stoff	Min (µg/l)	Max (µg/l)	Anzahl der Analysen	GOW [µg/l]
Chloridazondesphenyl (Metabolit B)	0,23	0,47	4	3
Chloridazonmethyldesphenyl (Metabolit B1)	0,07	0,08	4	3
Chlorthalonil-Sulfonsäure (Metabolit R 417888/M12)	<0,03	0,09	3	3
Dimethachlor- Sulfonsäure (Metabolit CGA 369873)	0,15	0,17	3	3
Trifluoressigsäure	1,4	2,2	3	6*
Metazachlor-Säure (Metabolit BH 479-4)	<0,03	0,18	4	1
Metazachlor-Sulfonsäure (Metabolit BH 479-8)	0,09	0,45	4	3

*LW_{Tw} (Leitwert Trinkwasser)

Gemäß Umweltbundesamt und dem Bundesinstitut für Risikobewertung [2020] besitzen nicht relevante Metabolite (nrM) weder eine definierte pestizide Restaktivität, noch ein pflanzenschutzrechtlich relevantes humantoxisches oder ökologisches Potenzial. Die Bewertung ihrer Anwesenheit im Trinkwasser folgt deshalb dem Vorsorge-Konzept der gesundheitlichen Orientierungswerte (GOW) für „nicht bewertbare“ Stoffe des Umweltbundesamt von 2003 bzw. 2008. Je nach toxikologischer Datengrundlage belaufen sich die GOW auf 1,0 µg/l oder 3,0 µg/l pro nicht relevantem Metabolit. GOW sind gesundheitlich nicht eindeutig begründbar, sondern toxikologisch sehr konservative, insofern aber auch trinkwasserhygienisch begründbare Schätzwerte. Gemäß UBA [2020] bietet ihre kurz- bis mittelfristige (≤10 Jahre) Überschreitung um Faktoren von 3 bis 10 Anlass zu trinkwasserhygienischer, nicht aber zu gesundheitlicher Besorgnis. Gehalte über 10,0 µg/l (Vorsorge-Maßnahmenwert) sind im Trinkwasser nicht dauerhaft zu tolerieren [NLWKN 2015].

Im Grundwasser wurden 2005 bis 2008 vermehrt Verkeimungen festgestellt (Koloniezahl bei 22 °C, Koloniezahl bei 36°C jeweils > 100 KBE/ml). Nach Sanierung des „Brunnen Hörste“ 2005 sind keine Verkeimungen > 10 KBE/ml mehr aufgetreten. Dennoch erfolgt eine Aufbereitung mit UV-Licht um Verkeimungen entgegenzuwirken.

Eisen und Mangan zeigen, mit Ausnahme der Jahre 2005 und 2006, Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze (0,02 mg/l bzw. 0,01 mg/l).

Alle anderen gemessenen Parameter sind eher unauffällig, so dass das Trinkwasser generell die gesetzlichen Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.

7.2 Reinwasserbeschaffenheit

Untersuchungen des Reinwassers des WW Hörste finden in den durch die Trinkwasserverordnung vorgegebenen Intervallen statt (Untersuchung erfolgt 2x jährlich durch das Labor GEO-data GmbH). Die Analyseergebnisse der letzten fünf Jahre (2016-2020) sind in Anhang 9.2 bis 9.6 gegeben. Die Konzentrationen aller untersuchten Parameter lagen nach der Brunnensanierung 2005 generell unterhalb der Grenzwerte und entsprachen den Anforderungen der Trinkwasserverordnung.

8 Flächennutzung

Die übergeordnete derzeitige Flächennutzung für das gesamte Einzugsgebiet kann dem Anhang 10 entnommen werden. Das gesamte potentielle Einzugsgebiet setzt sich zusammen aus den äußeren Grenzen des potentiellen Grundwassereinzugsgebietes (unterirdisches Einzugsgebiet) sowie des oberirdischen Einzugsgebietes. Im folgenden Kapitel 9 erfolgt eine Bewertung des Gefährdungspotenzials basierend auf der Flächennutzung. Gemäß DVGW W 101 sind die in der Schutzgebietsverordnung festzusetzenden Regelungen auf das jeweils ermittelte Gefährdungspotenzial abzustimmen. Die zukünftig geplanten Nutzungsmöglichkeiten im Einzugsgebiet sind ebenfalls relevant, da sich aus ihnen mögliche Gefährdungen für das wasserwirtschaftlich genutzte Grundwasservorkommen ergeben können.

Die Verteilung der verschiedenen Landnutzungsformen im potentiellen gesamten Einzugsgebiet, des potentiellen Grundwassereinzugsgebietes sowie des Hauptgrundwasserneubildungsgebietes des „Brunnen Hörste“ geht aus **Tabelle 8**, **Abbildung 11** und Anhang 10 hervor. Im potentiellen Grundwassereinzugsgebiet dominiert mit 64,0 % eine landwirtschaftliche Nutzung. Hier befinden sich folgende Ortslagen bzw. Siedlungen mit vorherrschender Wohnbebauung: Hörste, Hörster Bruch, Hiddentrup, Hellwege. Die Siedlungsflächen machen 22,6 % aus. Die Verbindungen oben genannter Ortslagen erfolgen überwiegend über Kreisstraßen und betonierte und geschotterte Wege. Der Anteil an Verkehrsflächen beträgt 3,6 %. Oberirdische Gewässer (Bäche, Teiche, Entwässerungsgräben) haben mit 0,3 % einen untergeordneten Anteil an der Flächennutzung im Grundwassereinzugsgebiet. Im Hauptgrundwasserneubildungsgebiet ist der Anteil an Siedlungs- und Verkehrsfläche geringer, dafür ist der Anteil der landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie Waldflächen höher.

Tabelle 8: Verteilung der verschiedenen Landnutzungsformen im potentiellen Grundwassereinzugsgebiet sowie dem Hauptgrundwasserneubildungsgebiet der Fassungsanlage „Brunnen Hörste“.

	Gesamtes Einzugsgebiet (oberirdisch + unterirdisch)		Potentiellles Grundwasser-einzugsgebiet		Hauptgrundwasser-neubildungsgebiet	
Nutzungsform	Fläche [ha]	Prozentualer Anteil [%]	Fläche [ha]	Prozentualer Anteil [%]	Fläche [ha]	Prozentualer Anteil [%]
Gewässer	2,8	0,3%	1,5	0,3%	0,2	0,2%
Landwirtschaftliche Nutzfläche	447,8	51,1%	326,7	64,0%	84,1	72,3%
Siedlung	138,4	15,8%	115,6	22,6%	6,0	5,2%
Verkehrsweg	25,0	2,9%	18,5	3,6%	2,1	1,8%
Wald / Gehölzfläche	261,8	29,9%	48,3	9,5%	23,8	20,5%
Summe	875,8	100,0%	510,6	100,0%	116,2	100,0%

Bei Betrachtung des gesamten Einzugsgebietes, inklusive des oberirdischen Einzugsgebietes des „Hörster Baches“, erhöht sich der bewaldete Flächenanteil, da der südliche Teil des oberirdischen Einzugsgebietes vorrangig bewaldet ist.

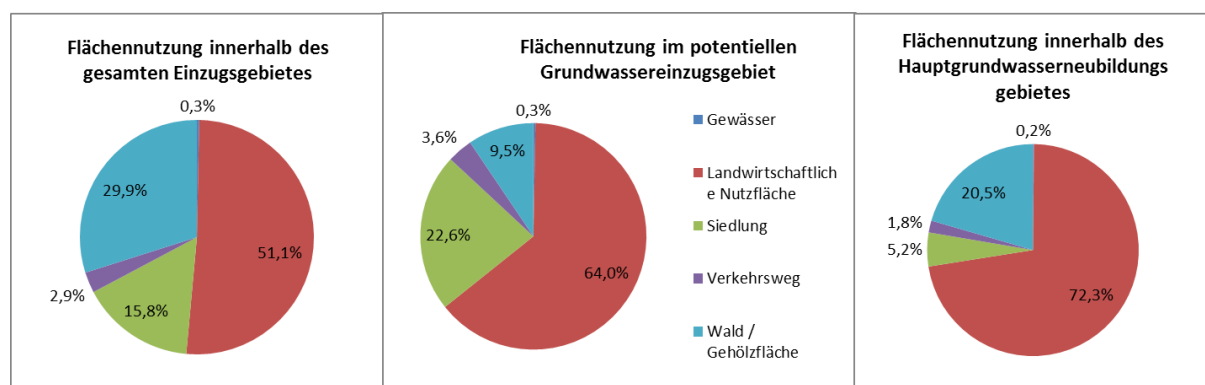


Abbildung 11: Flächennutzung des potentiellen Grundwassereinzugsgebietes und des Hauptgrundwasserneubildungsgebietes

9 Gefährdungspotenziale im Grundwassereinzugsgebiet

Grundwasser kann durch physikalische, chemische und biologische Beeinträchtigungen nachteilig in seiner Beschaffenheit verändert werden. Auch können sich aus quantitativen Veränderungen qualitative Beeinträchtigungen ergeben (siehe DVGW 2006, Kap. 6, S. 13). Die Bewertung des Grundwasserkörpers hinsichtlich des chemischen Zustandes (Gesamtergebnis 3. Monitoringzyklus, 2013 – 2018) wird mit „gut“ bewertet. Die Zielerreichung für das Jahr 2027 ist als „wahrscheinlich“ eingestuft (www.elwasweb.de).

Generell sind folgende Gefährdungsquellen für das potentielle gesamte Einzugsgebiet zu benennen:

- Land- und forstwirtschaftliche Nutzung
- Siedlung und Verkehr
- Industrie und Gewerbe
- Altlasten
- Freie Wasserflächen
- Anlagen zur Abwasserbeseitigung
- Weitere Gefährdungspotentiale

Die Gefährdung des Grundwassers wird im Wesentlichen durch das jeweilige Schadstoffinventar und die Schadstoffmengen sowie durch die örtlichen hydro-/ geologischen Gegebenheiten bestimmt. Auf die speziellen Umstände an den genannten potenziellen Belastungsherden wird im Folgenden eingegangen.

9.1 Flächen land- und forstwirtschaftlicher Nutzung

Ein Großteil der Fläche des potentiellen Grundwassereinzugsgebiets (64%) wird landwirtschaftlich genutzt. Von den insgesamt 326,7 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche sind ca. 57,2 ha (17,5%) als Dauergrünland eingestuft (Landwirtschaftskammer NRW).

Landwirtschaftliche Nutzung führt oftmals zu erhöhten Schadstoffgehalten (z.B. Nitrat, PSMBP, Antibiotika) im Sicker-/Grundwasser. Wie in Kap. 7 beschrieben, sind entsprechende Stoffe im geförderten Grundwasser bereits nachgewiesen. Die Konzentrationen liegen bisher unterhalb gesetzlicher Grenzwerte bzw. GOW. Weiterhin kann eine punktuelle Belastung mit Mikroorganismen aus Fäkalien beispielsweise durch die Ausbringung

von Wirtschaftsdünger, durch Beweidung oder Gehege (z.B. Legehennenstall mit Auslauf) hervorgerufen werden. Belastungen durch Mikroorganismen sind bereits nachgewiesen worden, weshalb eine UV-Behandlung des geförderten Grundwassers erfolgt. Eine weitere Gefährdung für das Grundwasser im vorgeschlagenen Wasserschutzgebiet kann durch die (Zwischen-) Lagerung und den Transport von flüssigen, z.B. Jauche, Gülle, Gärreste und Silagesickersäften, sowie festen, z.B. Mist, Komposte, organischen Düngern entstehen. Beim Betrieb von Anlagen zum Lagern von organischen Düngern, Silliergut und dem Anlegen von Feld-/ Silagemieten fallen Gärsäfte, Sickersaft und verunreinigtes Niederschlagswasser an, die bei einem Auslaufen in ein Oberflächengewässer oder bei einem Eindringen in den Boden bzw. in das Grundwasser Wassergefährdungen verursachen.

Aufgrund der geringen Fließzeit zu der Fassungsanlage und wegen der geringen Schutzfunktion und des geringen Denitrifikationspotentials, stellen die oben genannten Handlungen und Einrichtungen insbesondere innerhalb des Hauptgrundwasserneubildungsgebietes eine sehr hohe Gefährdung für das Grundwasser dar.

Belastungen des Grundwassers in Hinblick auf Nitrat gehen vor allem von Früchten wie Raps, Kartoffeln und Mais aus, die oftmals hohe Reststickstoffmengen nach der Ernte zurücklassen (hohe N_{min} -Gehalte). Auch im potentiellen Grundwassereinzugsgebiet werden diese Früchte angebaut. Weitere Maßnahmen, die zu erhöhten Nitratreinträgen in das Grundwasser führen können, sind der Umbruch von Grünland in Ackerland sowie Umbruch von Ackerland mit anschließender Schwarzbrache. Aufgrund der geringen Fließzeit zu der Fassungsanlage, des geringen Denitrifikationspotentials sowie der bereits vorhandenen Hintergrundwerte besitzt die Belastung mit Nitrat ein sehr hohes Gefährdungspotential.

Der westliche Abschnitt des oberirdischen Einzugsgebietes des „Hörster Bach“ wird nahezu ausschließlich landwirtschaftlich genutzt. Von hier besteht die Möglichkeit des Schadstoffeintrags in das Grundwasser über eine Infiltration des Oberflächenwassers in das Grundwasser.

Etwa 9,5 % des Grundwassereinzugsgebietes sind bewaldet. Ein Großteil dieser Waldflächen liegt innerhalb des Hauptgrundwassereinzugsgebietes. Aufgrund der geringen Stickstoffaufnahmefähigkeit von Laub- und Nadelbäumen für atmogene Einträge aus Abgasen von Kraftfahrzeugen und Ammoniakausdünstungen bei der Gülleausbringung können Nitratreinträge in das Grundwasser grundsätzlich auch in Waldbereichen generiert werden. Dies ist jedoch aufgrund des eher geringen Anteils von bewaldeter Fläche von untergeordneter Bedeutung.

9.2 Siedlungs- und Verkehrsflächen

Der Anteil an Siedlungs- und Verkehrsfläche im Grundwassereinzugsgebiet ist mit 26,3 % vergleichsweise hoch. Im Hauptgrundwasserneubildungsgebiet beträgt dieser Flächenanteil 7,0 %, im gesamten Einzugsgebiet 18,7 %. Zug-, Flug- und Schiffverkehrsanlagen sind nicht vorhanden.

Neben Verkehrswegen innerhalb der Siedlungsflächen sind von Norden nach Süden folgende Land- bzw. Kreisstraßen zu nennen:

- L945 (Hellweg) im Bereich der nördlichen Einzugsgebietsgrenze
- K 5 (Hiddentruper Straße/ Waldstraße)
- K 8 (Billinghauser Straße)
- K 11 (Stapelager Straße)

Die Verkehrswege haben ein baubetriebs- und baumaterialbedingtes sowie verkehrsbedingtes Gefährdungspotenzial. Neben einer ständigen Emission können Unfälle, insbesondere mit wassergefährdenden Stoffen, eine potenzielle, kurzfristige Belastungsquelle für die Fassungsanlagen des Wasserwerks Hörste darstellen. In das Grundwasser eingetragene Schadstoffe bzw. wassergefährdende Stoffe sind der lokalen Grundwasserströmung unterworfen und bedürfen einer fallspezifischen Untersuchung. Für eine abschließende Bewertung des Gefährdungspotenzials ist zudem eine genaue Kenntnis des Schadstoffabbaupotenzials innerhalb der ungesättigten Bodenzone notwendig, die im Einzelfall vorzunehmen ist. In Oberflächengewässer eingetragene Schadstoffe bzw. wassergefährdende Stoffe haben das Potential innerhalb des Einzugsgebiets in das Grundwasser zu gelangen.

9.3 Industrie- und Gewerbeflächen

Im Grundwassereinzugsgebiet sind neben dem Wasserwerk weitere Industrie- und Gewerbeflächen bekannt. Bei diesen handelt es sich um einen Gemüse- und pflanzenverkauf nördlich Hörste und einen Baustoffhandel (Phönix Baustoffe GmbH & Co. Kg) im südöstlichen Einzugsgebiet.

9.4 Altablagerungen und Altstandorte

Im potentiellen Grundwassereinzugsgebiet des „Brunnen Hörste“ befinden sich nach Altlastenkatasterangaben zwölf bekannte Altablagerungen, deren Lage und Bezeichnung dem Anhang 11 sowie der **Tabelle 9** zu entnehmen sind. Eine weitere Altablagerung befindet sich südwestlich des Quellbereichs des Hörster Baches innerhalb des oberirdischen Einzugsgebietes. Bei den Altablagerungen (AA) handelt es sich um „Bauschutt, Erdaushub“ (B) und „Feste Siedlungsabfälle“ (M).

Tabelle 9: Altlastenkatasterangaben im potentiellen Einzugsgebiet des Brunnen Hörste

Altlastlastenkataster	Lage	AZ	Rechts	Hoch	AA	Bemerkung
10-022	Auf der Egge	210	3483269	5757928	B	Erstbewertung abgeschlossen
10-023 A	Hörster Egge	210	3483656	5757720	M	Erstbewertung abgeschlossen
10-025	Stapelager Straße	210	3482574	5757600	M	Erstbewertung abgeschlossen
10-026 A	Egge	210	3484063	5757453	M	Erstbewertung abgeschlossen
10-027 A	Am Pumpwerk	210	3484206	5757354	M	Erstbewertung abgeschlossen
10-028	Mühlenbreite	210	3484062	5757036	M	/
10-029 A	Friedrich Bayer Straße	210	3484414	5756963	M	Erstbewertung abgeschlossen
10-041	Nordfeld	210	3482612	5757527	B	/
10-42A	Hammerheide	210	3484706	5756869	M	Erstbewertung abgeschlossen
10-046	Teutoburger Waldstraße	210	3482930	5756685	M	/
10-223#	Quellenstraße 27	210	3484177	5756350	?	Phönix Baustoffe (Betonwerk)
10-237#	Stapelager Straße 78	210	3482091	5757011	?	/
10-040	Gut Stapelage	210	3481722	5755614	M/B	Innerhalb des oberirdischen Einzugsgebietes

AA = Altablagerung, B = Bauschutt, Erdaushub, M = Feste Siedlungsabfälle

Die Lagekoordinaten sind im Bezugssystem Gauß-Krüger-Zone 3 angegeben / Quelle: Kreis Lippe 01/2019

Nach § 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes (5) sind Altlasten stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (Altablagerungen) und Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist, ausgenommen Anlagen, deren Stilllegung einer Genehmigung nach dem Atomgesetz

bedarf (Altstandorte), durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden.

9.5 Freie Wasserflächen

Der Hörster Bach mit seinen rechtsseitigen namenlosen Zuflüssen stellt im potentiellen Grundwassereinzugsgebiet freie Wasserflächen (Oberflächengewässer) dar. Im Bereich südlich und südöstlich des Brunnens besteht möglicherweise eine hydraulische Anbindung zwischen Grundwasserleiter und Oberflächengewässer. Oberstromig des „Brunnen Hörste“ ist eine hydraulische Anbindung weniger wahrscheinlich, Schadstoffe aus dem Oberflächengewässer können durch Versickerung allerdings ebenfalls in das Grundwasser gelangen. Daher ist davon auszugehen, dass ein etwaiger Stoffeintrag über die freien Wasserflächen zu einer negativen Beeinträchtigung des geförderten Grundwassers führen kann.

9.6 Anlagen zur Abwasserbeseitigung

Innerhalb des Einzugsgebietes befinden sich Kleinkläranlagen mit den Einleitungsarten Grundwasser (9) und Oberflächenwasser (17). Ein Großteil der Anlagen leiten in den Hörster Bach oder dessen Zuflüsse oberstromig des „Brunnen Hörste“ ein (vgl. **Abbildung 12**). Sofern die Kleinkläranlagen dem Stand der Technik entsprechen, der anfallende Fäkalschlamm durch Entsorgungsfahrzeuge abgeholt und in einer zentralen Kläranlage der weitergehenden Verwertung zugeführt wird, besteht keine Gefährdung des Grundwassers. Aufgrund des sehr hohen Gefährdungspotenzials gemäß DVGW W 101 sollte das Ausbringen von Klärschlamm und/oder das Ausbringen, Verrieseln, Versickern oder Einleiten von Schmutzwasser im geplanten Wasserschutzgebiet nicht gestattet sein.

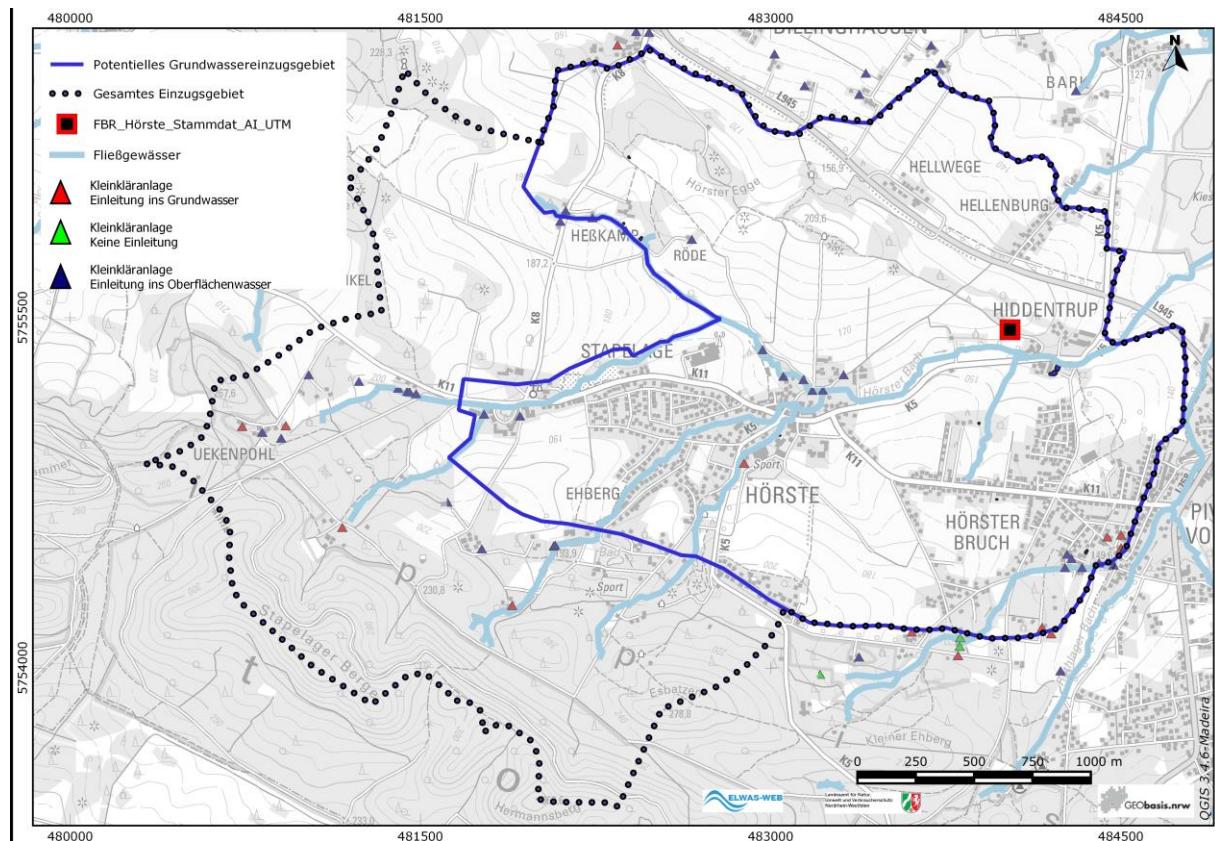


Abbildung 12: Kleinkläranlagen im Einzugsgebiet

9.7 Sport- und Freizeiteinrichtungen

Die Reitsportanlage Hörste befindet sich am südlichen Rand der Ortslage Hörste ca. 1,2 km südwestlich der Fassungsanlage. Zu der Reitsportanlage gehören Weiden, Paddocks, Reitplätze und Reithallen. Durch den Betrieb von Sandspringplätzen wird die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung verringert. Zudem fallen größere Mengen Stallmist an. Südlich der Sandplätze befindet sich ein Bereich in dem Gesteine des Oberen und Mittleren Muschelkalk austreichen. Durch die Entfernung zum Förderbrunnen kann davon ausgegangen werden, dass das Gefährdungspotential der Reitsportanlage vernachlässigbar gering ist, solange der anfallende Stallmist fachgerecht entsorgt wird.

Südlich von Ehberg befinden sich ein öffentliches Schwimmbad sowie ein Rasensportplatz innerhalb des oberirdischen Einzugsgebietes. Das Gefährdungspotential dieser Einrichtungen wird als vernachlässigbar gering bewertet.

9.8 Weitere Gefährdungspotenziale

Durch den hohen Anteil an Siedlungsfläche ist davon auszugehen, dass Kanalsysteme (u.a. Abwasserkanäle) in Teilen des Einzugsgebietes bestehen. Es besteht bei Undichtigkeiten die Gefahr des Eintrags von Abwässern ins Grundwasser. Andere Grundwasseraufschlüsse (z.B. Brunnen) besitzen ein Gefahrenpotential u.a. hinsichtlich Verkeimungen und direktem Eintrag von Schadstoffen ins Grundwasser. Weitere Brunnen oder Grundwasseraufschlüsse sind jedoch nicht bekannt.

10 Bemessung und Gliederung des Wasserschutzgebietes „Lage – Hörste“

Die Ausweisung von Wasserschutzgebieten hat das Ziel, das für die Trinkwassergewinnung genutzte Grundwasservorkommen vor Verunreinigungen und qualitativen Beeinträchtigungen nachhaltig zu schützen. Der hier vorgelegte Vorschlag einer Abgrenzung des WSG erfolgt in Anlehnung an die Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser (Arbeitsblatt W 101, DVGW 2006). Im Folgenden sind die Abgrenzung der hydrogeologisch begründeten Weiteren Schutzzone III (Einzugsgebiet), der Engeren Schutzzone II (50-Tage-Isochrone) und der Schutzzone I (Fassungsbereich) näher beschrieben. Zudem ist ein Vorschlag zur parzellenscharfen Abgrenzung in Anhang 12 gegeben. Anhang 13 stellt ein Vergleich der Ausdehnung der bestehenden Schutzgebietszonen mit der Ausdehnung der novellierten Schutzzonengrenzen dar.

10.1 Wasserschutzzone III (Weitere Schutzzone)

Nach DVGW – Arbeitsblatt W 101 soll die Zone III den Schutz vor weit reichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor nicht oder nur schwer abbaubaren chemischen oder vor radioaktiven Verunreinigungen gewährleisten. Die Zone III soll in der Regel bis zur Grenze des unterirdischen Einzugsgebietes der Trinkwassergewinnungsanlage reichen. Oberirdisch dort hinein entwässernde Flächen können bei Einspeisung aus Oberflächengewässern zusätzlich einbezogen werden. Für den „Brunnen Hörste“ konnte das unterirdische Einzugsgebiet auf Grund der komplexen hydrogeologischen und hydraulischen Verhältnisse nicht sicher abgegrenzt werden. In diesem Fall sind begründete Näherungslösungen heranzuziehen.

Die hier erläuterte Abgrenzung der Zone III basiert auf dem ermittelten potentiellen Grundwassereinzugsgebiet, aus dem Wasser dem „Brunnen Hörste“ unterirdisch zuströmen kann. Auch das oberirdische Einzugsgebiet des „Hörster Baches“ ist berücksichtigt, da aus diesem Infiltration in das Grundwasser erfolgen kann. Die westliche Grenze verläuft daher westlich der Kreisstraße 8 entlang des oberirdischen Einzugsgebietes nördlich Uekenpohl. Die landwirtschaftlich genutzten und nach Osten in Richtung „Hörster Bach“ einfallende Flächen westlich des potentiellen unterirdischen Einzugsgebietes liegen somit noch innerhalb der Schutzzone III. Die Oberläufe der aus Süden in den „Hörster Bach“

mündenden Zuflüsse liegen bereits innerhalb von überwiegend bewaldeten Flächen, die zum Großteil naturschutzrechtlich geschützt sind.

Aufgrund der relativ geringen Ausdehnung und die möglichen hohen Abstandsgeschwindigkeiten innerhalb des potentiellen Grundwassereinzugsgebietes wird auf eine weitere Unterteilung der Schutzzone III in IIIA und IIIB verzichtet.

Die östliche und südliche Grenze der vorgeschlagenen Abgrenzung der Schutzzone III bleibt im Großen und Ganzen wie gehabt bestehen. Hier ist lediglich eine Anpassung an die aktuellen Flurstücke vorzunehmen.

Der nordwestliche Grenzverlauf begründet sich maßgeblich mit den dort bekannten Verwerfungen, der topographischen Höhe sowie der „ungünstigen“ Schutzfunktion.

Der nördliche Grenzverlauf zwischen den Ortslagen Billinghausen im Westen und Pivitsheide im Osten orientiert sich an der 137,5 m NN Höhenlinie. Dies entspricht in etwa dem maximalen gemessenen Betriebswasserstand im „Brunnen Hörste“. Es ist auszuschließen, dass Grundwasser von nördlich dieser Linie dem Brunnen zuströmen kann, da die Grundwasserpotentiale in den Grundwassermessstellen nordöstlich des Brunnens (vgl. **Tabelle 5**) wesentlich niedriger als die Betriebswasserstände im „Brunnen Hörste“ sind.

Die in Anhang 12 dargestellte parzellenscharfe Abgrenzung der Schutzzone III hat eine Gesamtgröße von 668,9 ha. Nach Abzug der Fläche für die im nächsten Kapitel beschriebenen Schutzzone II, hat die Schutzzone III demnach eine Größe von 528,6 ha. Dies entspricht einer Verkleinerung der Schutzzone III im Vergleich mit dem bestehenden WSG um rd. 41 %.

10.2 Wasserschutzzone II (Engere Schutzzone)

Gemäß des DVGW – Arbeitsblattes W 101 (DVGW 2006) soll die engere Schutzzone (Zone II), die durch die 50-Tage-Isochrone definiert ist, den Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen durch pathogene Mikroorganismen (z. B. Bakterien, Viren, Parasiten und Wurmeier) sowie vor sonstigen Beeinträchtigungen gewährleisten, die bei geringer Fließdauer und –strecke zur Trinkwassergewinnungsanlage gefährlich sind.

Aufgrund der möglichen hohen Abstandsgeschwindigkeiten sowie der Lage und Richtung der Verwerfungen sollte die Schutzzone II mindestens das als „Hauptgrundwasserneubil-

dungsgebiet“ (vgl. Kap.6.6) abgegrenzte Gebiet beinhalten. Zudem ist gemäß des DVGW – Arbeitsblattes W 101 (DVGW 2006) die vorhandene Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung zu berücksichtigen. Bereiche mit einer „ungünstigen“ Schutzfunktion sollten demnach möglichst innerhalb der Schutzzone II liegen. Die Ausdehnung der Schutzzone II sollte bei hohen Abstandsgeschwindigkeiten auch bei gut schützender Grundwasserüberdeckung einen Mindestradius von 300 m zur Fassung nicht unterschreiten. Dies wurde ebenfalls bei der Abgrenzung berücksichtigt. Somit beschränkt sich die Schutzzone II auf den Höhenzug der Hörster Egge, in dem Gesteine des Oberen bis Unteren Muschelkalks ausstreichen und die Schutzfunktion als „gering“ und „mittel“ bewertet wurde. Bereiche mit einer als „günstig“ bewerteten Schutzfunktion, in denen Gesteine des Muschelkalks von mächtigerem Geschiebelehm überdeckt wird, sind Teil der Schutzzone III.

Die parzellenscharfe südliche Grenze der Schutzzone II wurde im Rahmen einer Geländebegehung mit dem Kreis Lippe abgestimmt. Die Grenze verläuft hier auf einer geraden Ost-West verlaufenden Linie in Verlängerung eines Grasweges. Folgende Flurstücke werden demnach geteilt:

- Gemarkung Hörste, Flur 15/32
- Gemarkung Billinghausen, Flur 7/13
- Gemarkung Billinghausen, Flur 7/12
- Gemarkung Billinghausen, Flur 7/11
- Gemarkung Billinghausen, Flur 7/10

Die nördliche Grenze bildet grob die Landstraße 945 zwischen Billinghausen und Hidentrup. Teile von Hellwege nördlich der L945 liegen auf Grund der ungünstigen Schutzfunktion noch innerhalb der Schutzzone II.

Die Größe der in Anhang 12 dargestellten Abgrenzung der Schutzzone II ist 140,3 ha bzw. 73% der Größe der bestehenden der Schutzzone II.

10.3 Wasserschutzzone I (Fassungsbereich)

Nach den Vorgaben des DVGW – Arbeitsblattes W 101 (DVGW 2006), muss die Zone I den Schutz der Trinkwassergewinnungsanlage und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglichen Verunreinigungen und Beeinträchtigungen gewährleisten. Die Ausdehnung der Zone I sollte von einem Brunnen allseitig mindestens 10 m betragen. Derzeit ist eine

Schutzzone I für den „Brunnen Hörste“ nicht festgelegt. Der Bereich um die Brunnenfassung ist bereits eingezäunt (siehe Titelbild). Die Ausdehnung der Schutzzone I bzw. die Umzäunung der Fassungsanlage sollte an die DVGW-Vorgaben soweit wie möglich angepasst werden.

11 Literaturverzeichnis

BEZIRKSREGIERUNG DETMOLD (2014): Merkblatt – Wasserschutzgebietsverfahren. Erforderliche Inhalte eines Wasserschutzgebietsgutachtens.

DEUTSCHER WETTERDIENST (DWD): CDC Climate Data Center, Station 4371 Bad Salzungen, Niederschlags- und Verdunstungsdaten ab 1935, <ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/>

DVGW DEUTSCHE VEREINIGUNG DES GAS- UND WASSERFACHES E.V. (2006): Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Trinkwasser. Technische Regel, Arbeitsblatt W 101; Bonn.

ECKL, H. (2010): Hydrogeologische und bodenkundliche Anforderungen an Anträge zur Festsetzung von Wasserschutzgebieten für Grundwasser, Geofakten 2.– 6 S.- 3. Aufl.; Hannover.

FURTAK UND LANGGUTH (1967): Zur hydrochemischen Kennzeichnung von Grundwässern und Grundwassertypen mittels Kennzahlen. Mem. IAH-Congress, 1965, 86-96, Hannover.

LANGGUTH, H.-R. & VOIGT, R. (2004): Hydrogeologische Methoden.- 2. Auflage, XIV, 1005 S., 304 Abb., Springer-Verlag; Berlin · Heidelberg

LOGAN, J (1964): Estimating Transmissibility from Routine Production Tests of Waterwells, Groundwater 2(1): 35–37

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2015): Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch, Weser- und Emsgebiet 2013.

UBA (2019): Gesundheitliche Orientierungswert (GOW) für nicht relevante Metabolite (nrM) von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln (PSM), Umweltbundesamt & Bundesinstitut für Risikobewertung (Hrsg.), Fortschreibungsstand 28.05.2015, http://www.umweltdaten.de/wasser/themen/trinkwassertoxikologie/tabelle_gow_nrm.pdf, 26.04.2016.

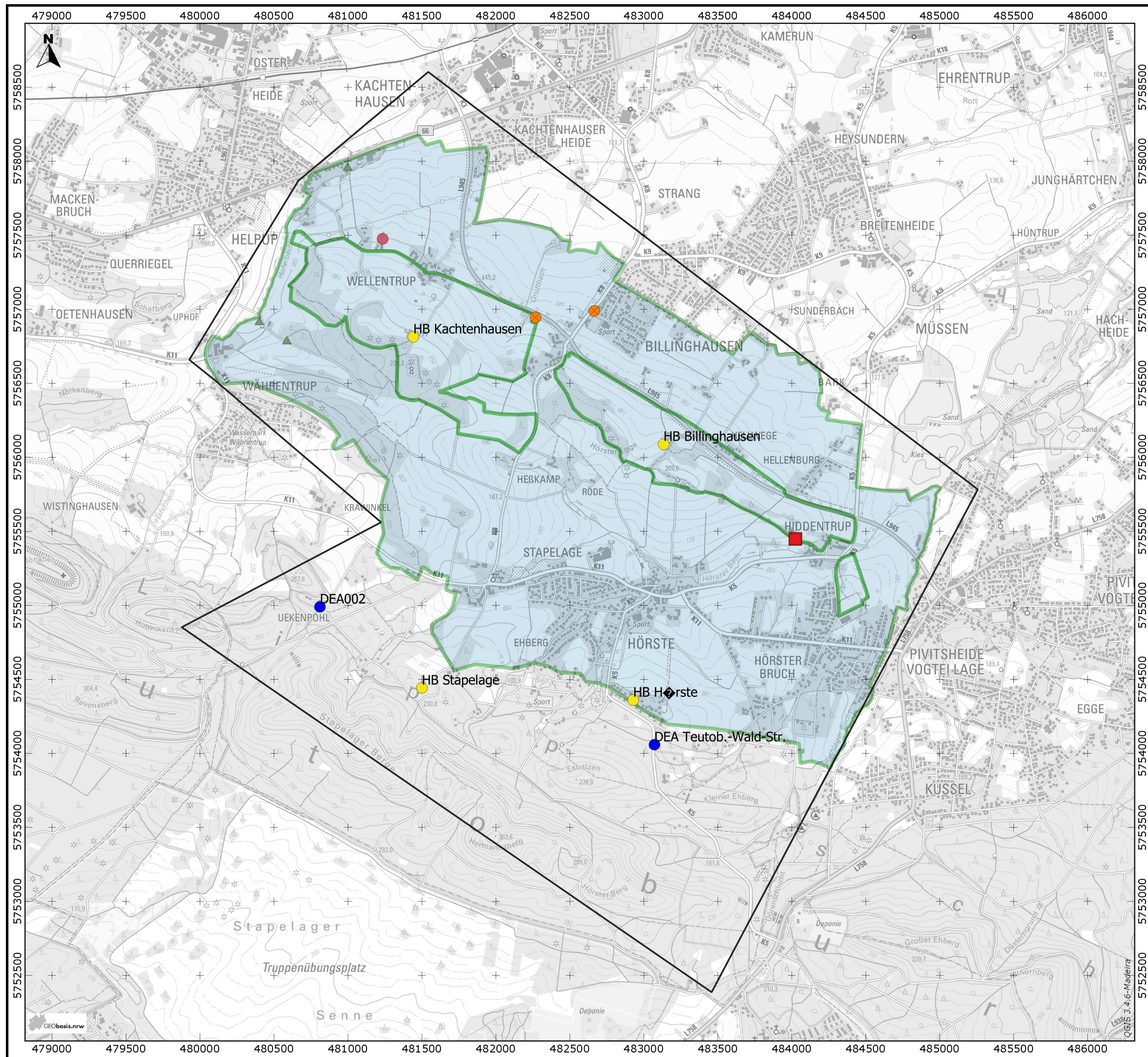
TRINKWV (2001): Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001), Ausfertigungsdatum:

21.05.2001, Stand: Neugefasst durch Bek. V. 10.03.2016 I 459, Vollzitat: „Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), die durch Artikel 4 Absatz 21 des Gesetzes vom 18. Juli 2016 (BGBl. I S. 1666) geändert worden ist“

Kartenwerke:

- GEOLOGISCHE KARTE VON PREUßEN UND BENACHBARTEN BUNDESSTAATEN 1:25.000, Blatt 4018 Lage (1915) mit Erl.-Hrsg. Kgl. Reuß. Geol. L.-Anst.; Berlin
- Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 100 000 (IS GK 100); WMS-Version 1.3.0, <http://www.wms.nrw.de/gd/GK100?>
- HYDROGEOLOGISCHE KARTE VON NRW 1:50.000 Blatt L4118 Detmold (1987) MIT ERL. U. BEIKARTEN; Krefeld
- BODENKARTE VON NRW 1:50.000; WMS DIENST
WWW.WMS.NRW.DE/GD/BK050?%0AVERSION%3D1.1.1%26 © GEOLOGISCHER DIENST NRW, 2021
- LINFOS NRW, WMS-Version 1.3.0, © Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, 2021
- Gewässerstationierungskarte NRW (gsk3c); WMS-Version 1.3.0;
<http://www.wms.nrw.de/umwelt/gewstat3c?>, 2020
- Liegenschaftskarte NRW; WMS-Version 1.3.0;
http://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_alkis?, 2021
- WMS NW GEMARKUNGEN FLUREN,
https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_gemarkungen_fluren?, © Bezirksregierung Koeln, Abteilung Geobasis NRW, 2021
- Altlastenkataster Kreis Lippe, 2020
- ELWAS-WEB Kommunales Abwasser, https://www.wms.nrw.de/wms/elwas-aw-kom?version=1.3.0&service=WMS&request=GetLegendGraphic&sld_version=1.1.0&layer=klaeranlagen_owb&format=image/png&STYLE=default, © Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
- ELWAS-WEB Grundwasserstandsmessstellen,
https://www.wms.nrw.de/wms/elwas-gw?version=1.3.0&service=WMS&request=GetLegendGraphic&sld_version=1.1.0

- [&layer=grundwasserstandsmessstellen&format=image/png&STYLE=default](#), © Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, 2021
- ELWAS-WEB , Zielerreichung 2027, Chemie (3.BA),
https://www.wms.nrw.de/wms/elwas-gw?version=1.3.0&service=WMS&request=GetLegendGraphic&sld_version=1.1.0&layer=gw_chemie_3ba_map&format=image/png&STYLE=default, © Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, 2021
 - Digitales Landschaftsmodell 50 - Paketierung: gesamt NRW,
[dlm50_EPSG25832_Shape.zip](#),
<https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/lm/dlm50/>
 - Landwirtschaftskammer nrw; eu-Förderung; Dauergrünland in NRW,
https://www.wms.nrw.de/umwelt/lwk_eufoerderung?
 - DIGITALES GELÄNDEMOMELL DGM 1, Koordinatenreferenzsystem ETRS89/UTM Zone 32, DHHN 92, Digitales Geländemodell – Schummerung (DGM1) WMS-Dienst
http://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dgm-schummerung
Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW, 2016
 - Digitale Topographische Karte 1 : 25000 (DTK25),
DTK25: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25
Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW, 2019
 - mGROWA, Grundwasserneubildungsraten im Bereich des WW Ehrentrop für den Zeitraum 1981 – 2010, LANUV, Stand 2019, [Dataset: OpenMgrows-Wasserhaushalt #EPSG:25832 \(application/x-filegdb\)](#), Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW



Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Straße 21
32791 Lage



Stadtwerke Lage
... weil der Heimvorteil zählt

Fachgutachten zur Novellierung des
Wasserschutzgebietes „Lage –
Billinghausen-Hörste“
für das Einzugsgebiet des "Brunnen
Hörste"
der Stadtwerke Lage GmbH

Übersichtslageplan

Förderbrunnen "Hörste"

Brunnen "Wellentrup" (stillgelegt)

Brunnen "Billinghausen" (stillgelegt)

Hochbehälter

Druckerhöhungsanlagen

Wasserschutzgebiet (bestehend)

WSG "Lage-Billinghausen-Hörste"

Untersuchungsgebiet

Weitere Grundwasserentnahmebrunnen
(aktueller Status unbekannt)

Kartengrundlage: Digitale Topographische Karte 1:25.000 (DTK25),
Kombination Graustufen,
DTK25: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25
Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW ©
Geobasis NRW, 2019

Geobasis.nrw

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:25000

030060090012001500 [m]

GeoDienste

GmbH

Geologie - Hydrogeologie - Geothermie
Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf
Telefon (+49) 5031. 70488-10
Telefax (+49) 5031. 70488-29

Bearb.: S. Focke

Projekt-Nr.: 0169181

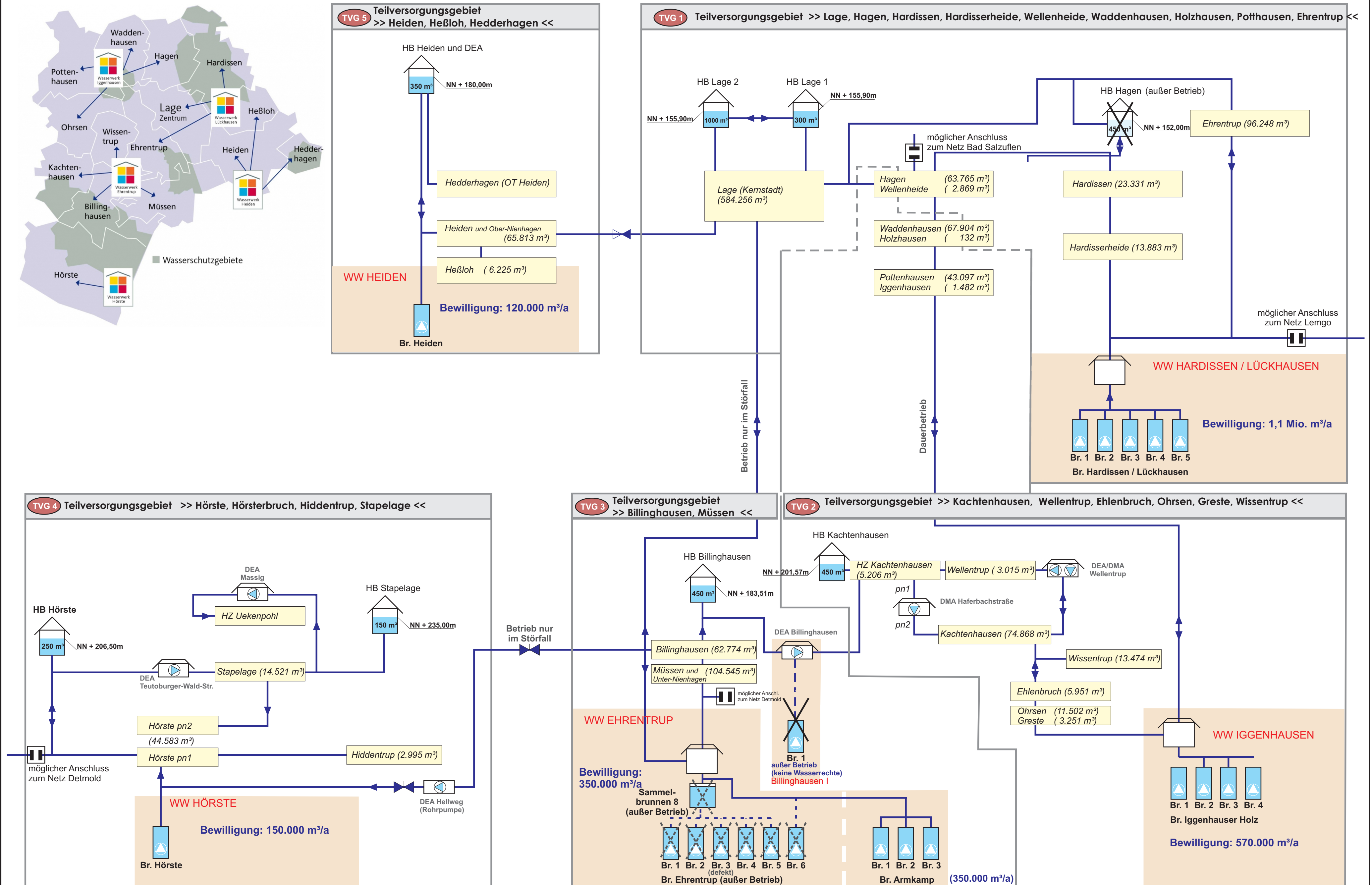
Datum: 04.02.2021

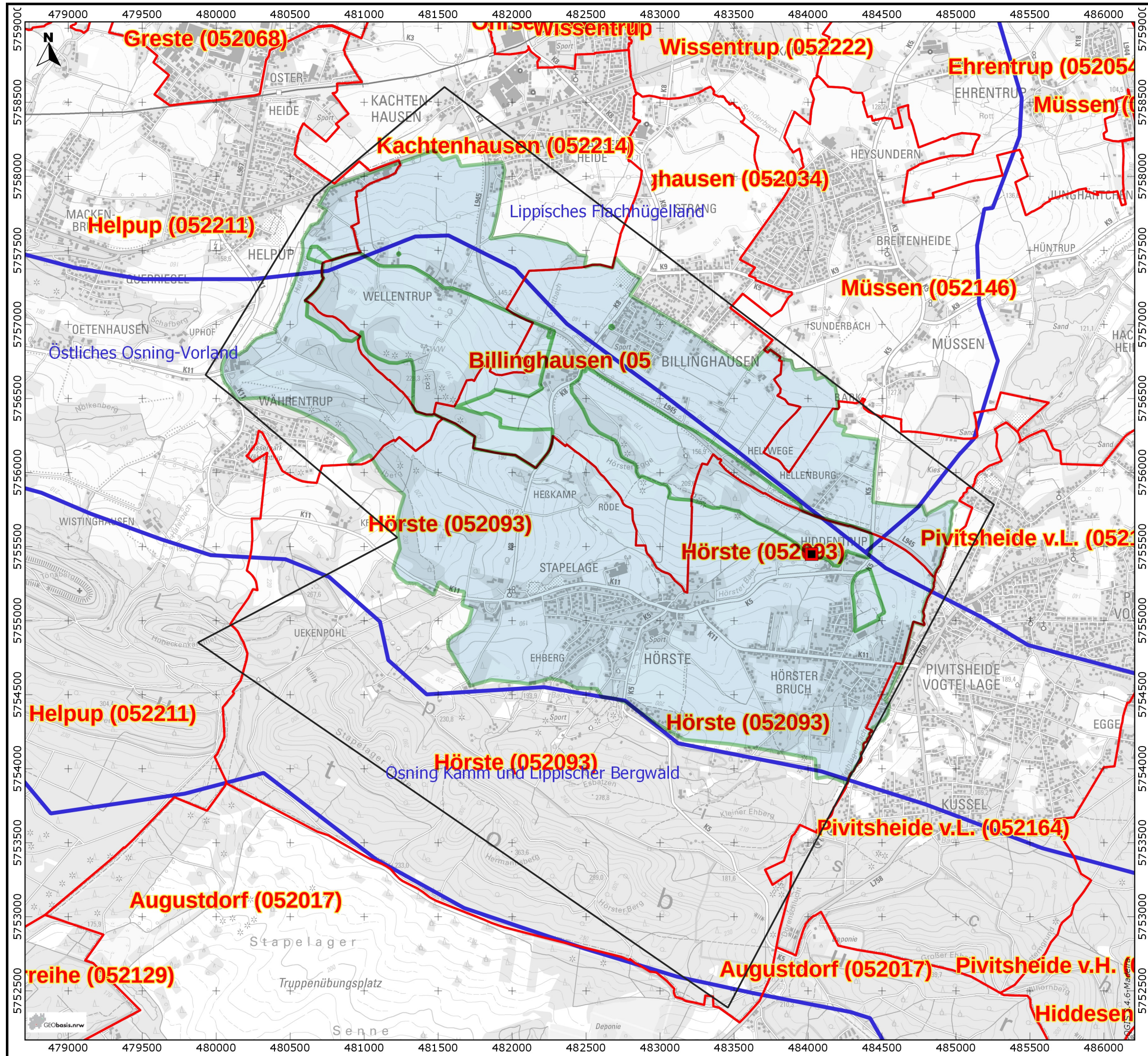
Anhang: 1

Datei: 0169181_WSG_Hoerste - Kopie.qgs

Layout: Anhang_1_Übersichtslageplan

VERSORGUNGSGEBIET 2021 (schematische Übersicht)





Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Straße 21
32791 Lage



Stadtwerke Lage
... weil der Heimvorteil zählt

Fachgutachten zur Novellierung des
Wasserschutzgebietes „Lage –
Billinghausen-Hörste“
für das Einzugsgebiet des "Brunnen
Hörste"
der Stadtwerke Lage GmbH

Landschaftsräume und Gemarkungen

Förderbrunnen Hörste

WSG Lage-Billinghausen-Hörste

Landschaftsräume

Untersuchungsgebiet

Gemarkungen

Gemarkungsgrenze

Gemarkungsbezeichnung
(-schlüssel)

Datenquelle Gemarkungen: WMS NW GEMARKUNGEN FLUREN, https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_gemarkungen_fluren?, © Bezirksregierung Koeln, Abteilung Geobasis NRW

Datenquelle Landschaftsräume: LINFOS NRW, WMS-Version 1.3.0, <http://www.wms.nrw.de/umwelt/linfos?>, © Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, 2021

Kartengrundlage: Digitale Topographische Karte 1:25.000 (DTK25), Kombination Graustufen, DTK25: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25
Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW, 2019

Kartenprojektion: ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG: 25832)

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:25000

030060090012001500

[m]

GeoDienste



GmbH

Geologie - Hydrogeologie - Geothermie

Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf

Telefon (+49) 5031. 70488-10

Telefax (+49) 5031. 70488-29

Bearb.: Dipl.-Geow. S. Focke

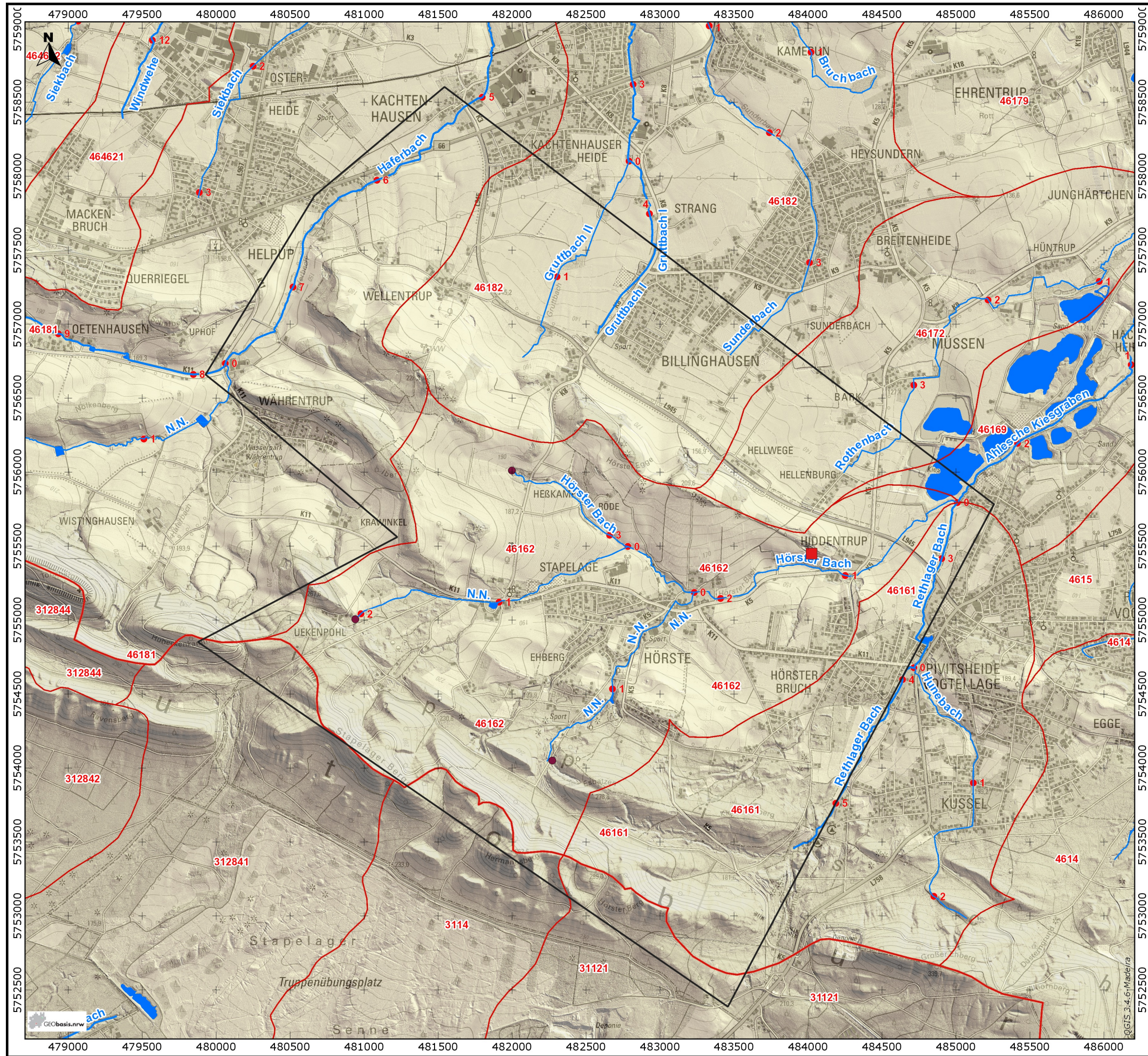
Projekt-Nr.: 0169181

Datum: 04.02.2021

Anhang: 3

Datei: 0169181_WSG_Hoerste - Kopie.qgs

Layout: Anhang_3_Gemarkung



Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Straße 21
32791 Lage



Stadtwerke Lage
... weil der Heimvorteil zählt

Fachgutachten zur Novellierung des
Wasserschutzgebietes „Lage –
Billinghausen-Hörste“
für das Einzugsgebiet des "Brunnen
Hörste"
der Stadtwerke Lage GmbH

Topographische und hydrologische
Gegebenheiten

Förderbrunnen Hörste

Gewässer

Basiseinzugsgebiete

Quellgebiete_Hörster_Bach

Fließgewässer

Datenquelle Gewässer: WMS Gewässerstationierungskarte NRW (gsk3c),
WMS-Version 1.3.0; <http://www.wms.nrw.de/umwelt/gewstat3c?>

Datenquelle DGM: WMS NW DGM-SCHUMMERUNG, Version 1.3.0, http://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dgm-schummerung

Kartengrundlage: Digitale Topographische Karte 1:25.000 (DTK25),
Kombination Graustufen,
DTK25: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25
Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW ©
Geobasis NRW, 2019

Kartenprojektion: ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG: 25832) 

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:25000

030060090012001500 [m]

GeoDienste

GmbH

Geologie - Hydrogeologie - Geothermie

Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf
Telefon (+49) 5031. 70488-10
Telefax (+49) 5031. 70488-29

Bearb.: Dipl.-Geow. S. Focke

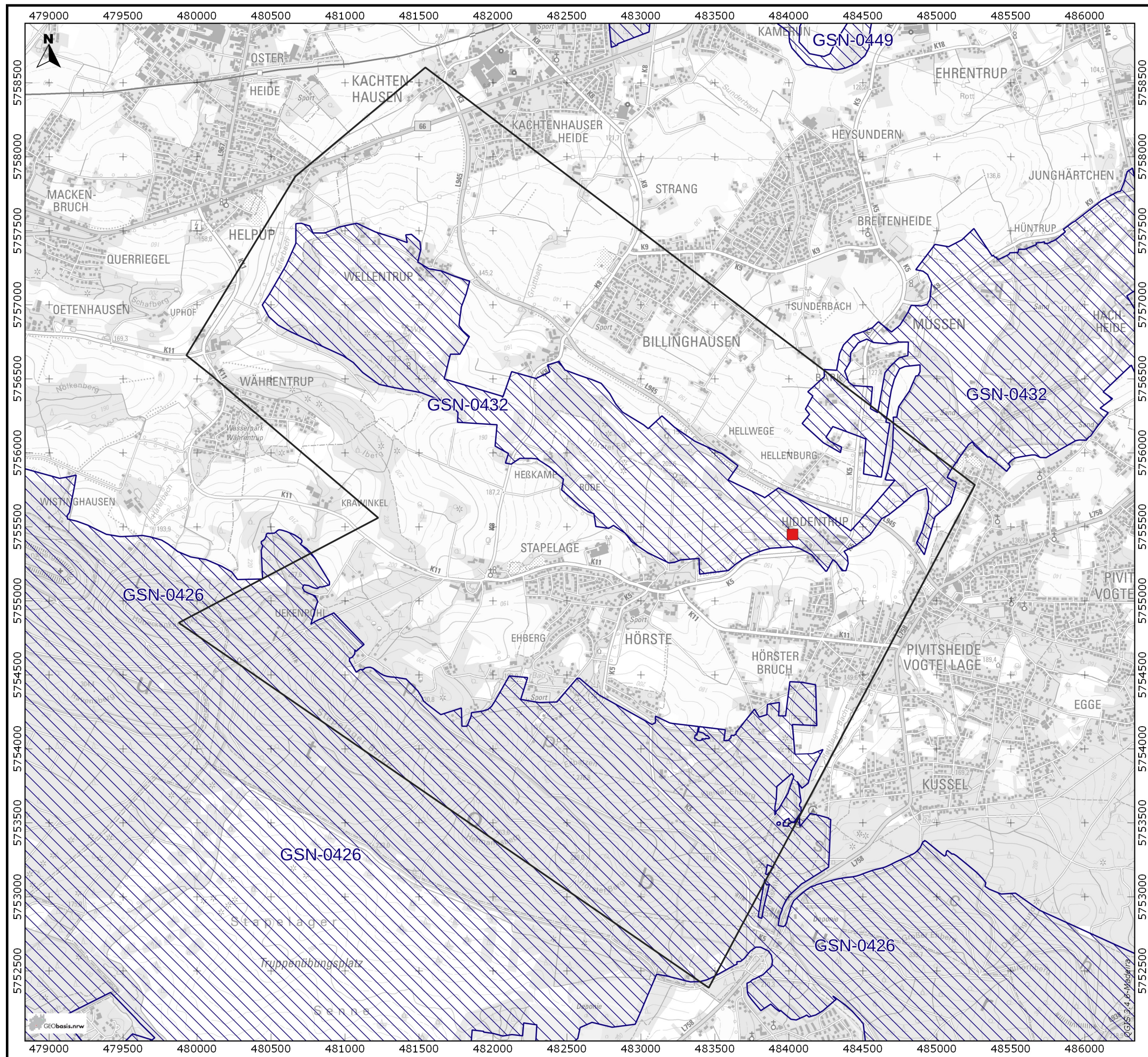
Projekt-Nr.: 0169181

Datum: 04.02.2021

Anhang: 4

Datei: 0169181_WSG_Hoerste - Kopie.qgs

Layout: Anhang_1_Übersichtslageplan



Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Straße 21
32791 Lage



Stadtwerke Lage
... weil der Heinvorteil zählt

Hydrogeologisches Fachgutachten zur
Novellierung des
Wasserschutzgebietes „Lage –
Billinghausen-Hörste“ für das
Einzugsgebiet des Brunnen Hörste der
Stadtwerke Lage GmbH

Gebiete für den Schutz der Natur

Förderbrunnen Hörste

Untersuchungsgebiet

Gebiete für den Schutz der Natur

Gebiete für den Schutz der Natur

Datenquelle LINFOS NRW: Landesamt für Natur, Umwelt und
Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, WMS Version 1.3.0, [http://
www.wms.nrw.de/umwelt/linfos?](http://www.wms.nrw.de/umwelt/linfos?)

Kartengrundlage: Digitale Topographische Karte 1:25.000 (DTK25),
Kombination Graustufen,
DTK25: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25
Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW ©
Geobasis NRW, 2019

Kartenprojektion: ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG: 25832)

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:25000

030060090012001500 [m]

GeoDienste



Geologie - Hydrogeologie - Geothermie

Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf
Telefon (+49) 5031. 70488-10
Telefax (+49) 5031. 70488-29

Bearb.: Dipl.-Geow. S. Focke

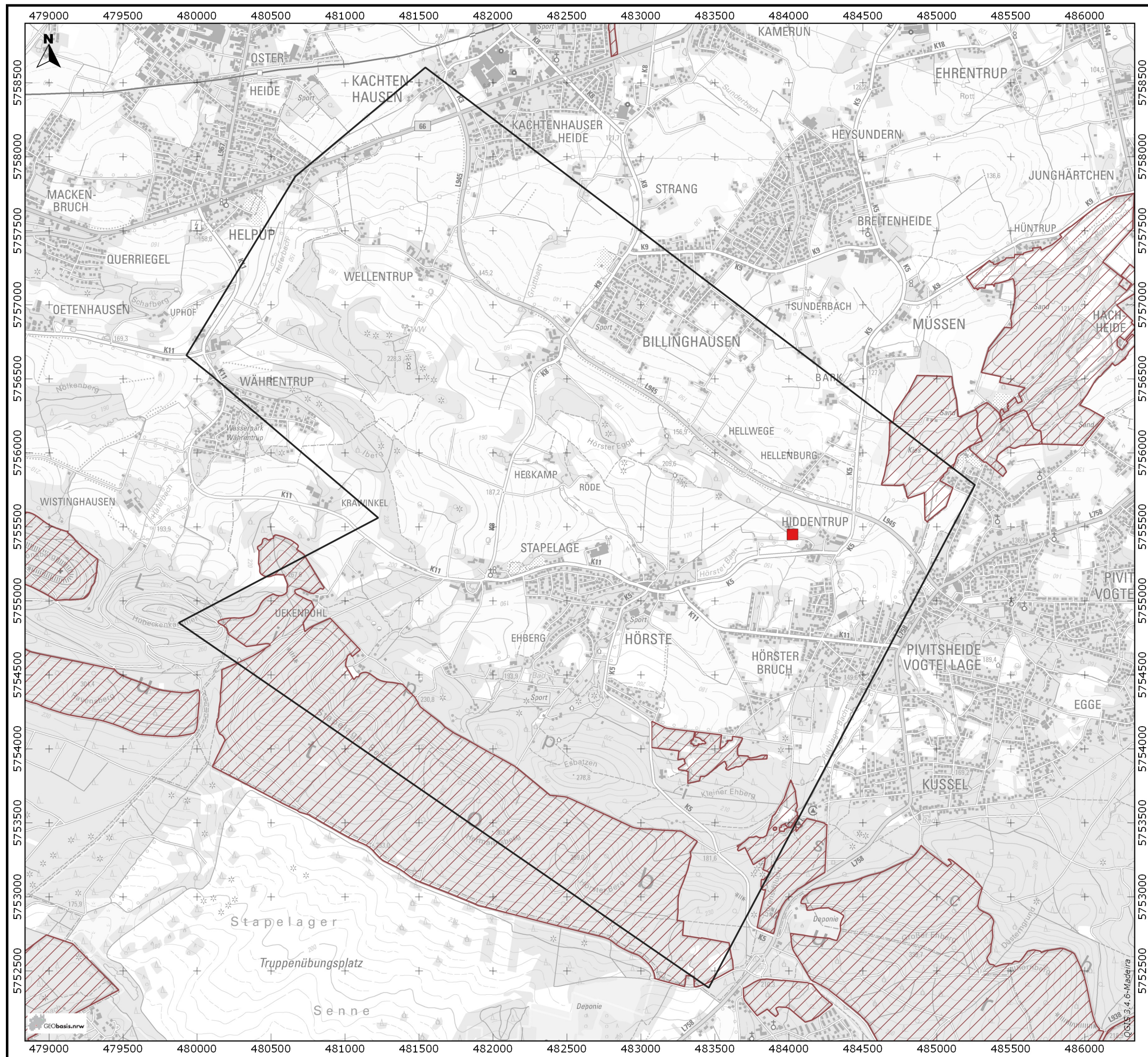
Projekt-Nr.: 0169181

Datum: 04.02.2021

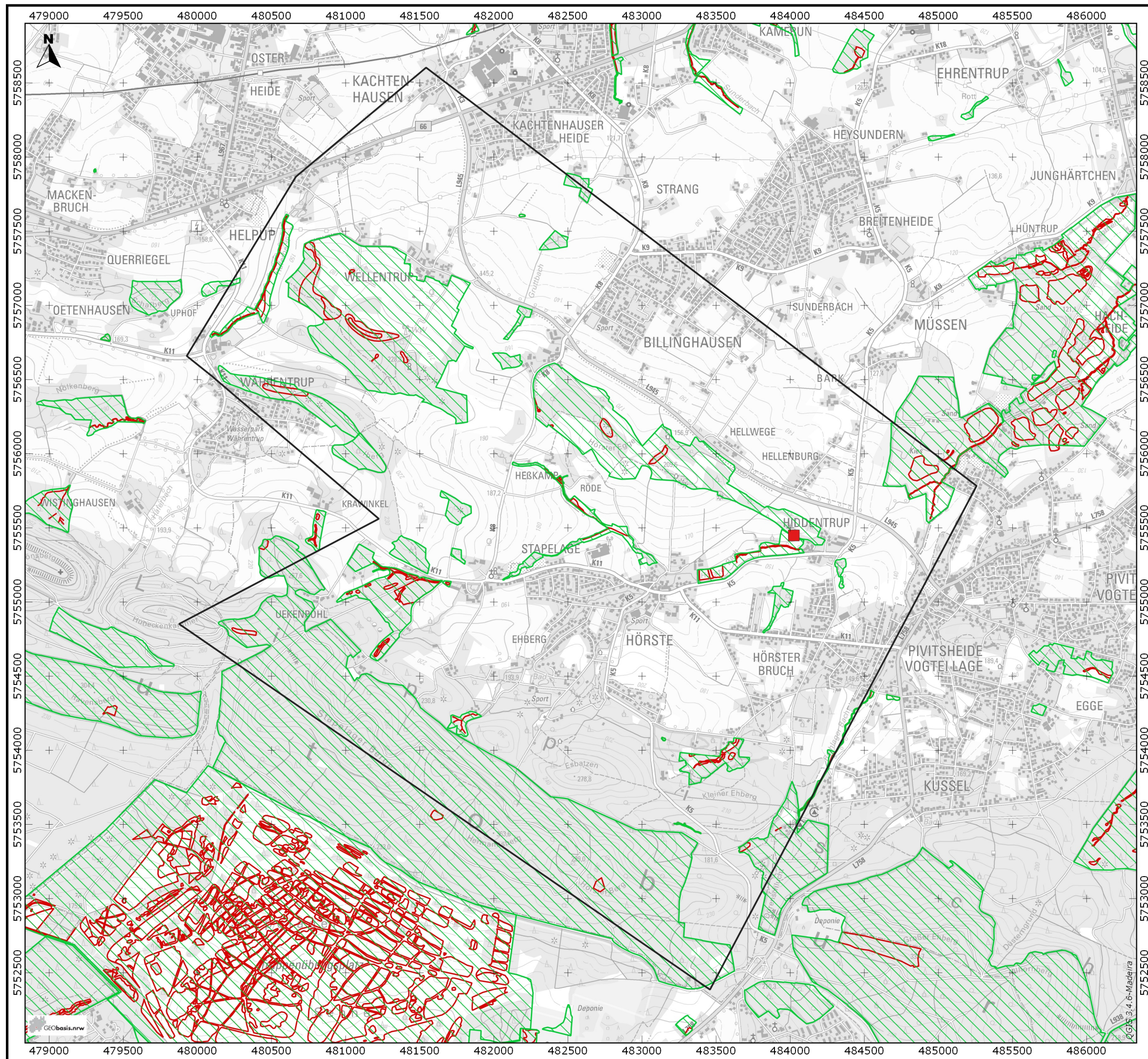
Anhang: 5.1

Datei: 0169181_WSG_Hoerste - Kopie.qgs

Layout: Anhang_5.1_GfdSdn



Stadtwerke Lage GmbH Pivitsheider Straße 21 32791 Lage Stadtwerke Lage ... weil der Heimvorteil zählt	
Hydrogeologisches Fachgutachten zur Novellierung des Wasserschutzbereiches „Lage – Billinghausen-Hörste“ für das Einzugsgebiet des Brunnens Hörste der Stadtwerke Lage GmbH	
Naturschutzgebiete	
Förderbrunnen Hörste Untersuchungsgebiet Naturschutzgebiete Naturschutzgebiete 	
Datenquelle LINFOS NRW: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, WMS Version 1.3.0, http://www.wms.nrw.de/umwelt/linfos? Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen  Kartengrundlage: Digitale Topographische Karte 1:25.000 (DTK25), Kombination Graustufen, DTK25: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25 Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW, 2019 Kartenprojektion: ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG: 25832) 	
Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:25000 030060090012001500 [m] 	
GeoDienste Geologie - Hydrogeologie - Geothermie GmbH Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf Telefon (+49) 5031. 70488-10 Telefax (+49) 5031. 70488-29	Bearb.: Dipl.-Geow. S. Focke Projekt-Nr.: 0169181 Datum: 04.02.2021 Anhang: 5.2
Datei: 0169181_WSG_Hoerste - Kopie.qgs	Layout: Anhang_5.2_Naturschutzgebiete



Hydrogeologisches Fachgutachten zur Novellierung des Wasserschutzgebietes „Lage – Billinghausen-Hörste“ für das Einzugsgebiet des Brunnens Hörste der Stadtwerke Lage GmbH

Biotopkataster

■ Förderbrunnen Hörste

□ Untersuchungsgebiet

Biotopkataster (Fläche) 

§30/§42 – Biotope

✕ Geschützte Biotope (§62 nicht abgestimmt)

✗ Geschützte Biotope (§62 abgestimmt)

↗ Geschützte Biotope (§62 nicht abgestimmt)

↘ Geschützte Biotope (§62 abgestimmt)

▢ Geschützte Biotope (§62 nicht abgestimmt)

▣ Geschützte Biotope (§62 abgestimmt)

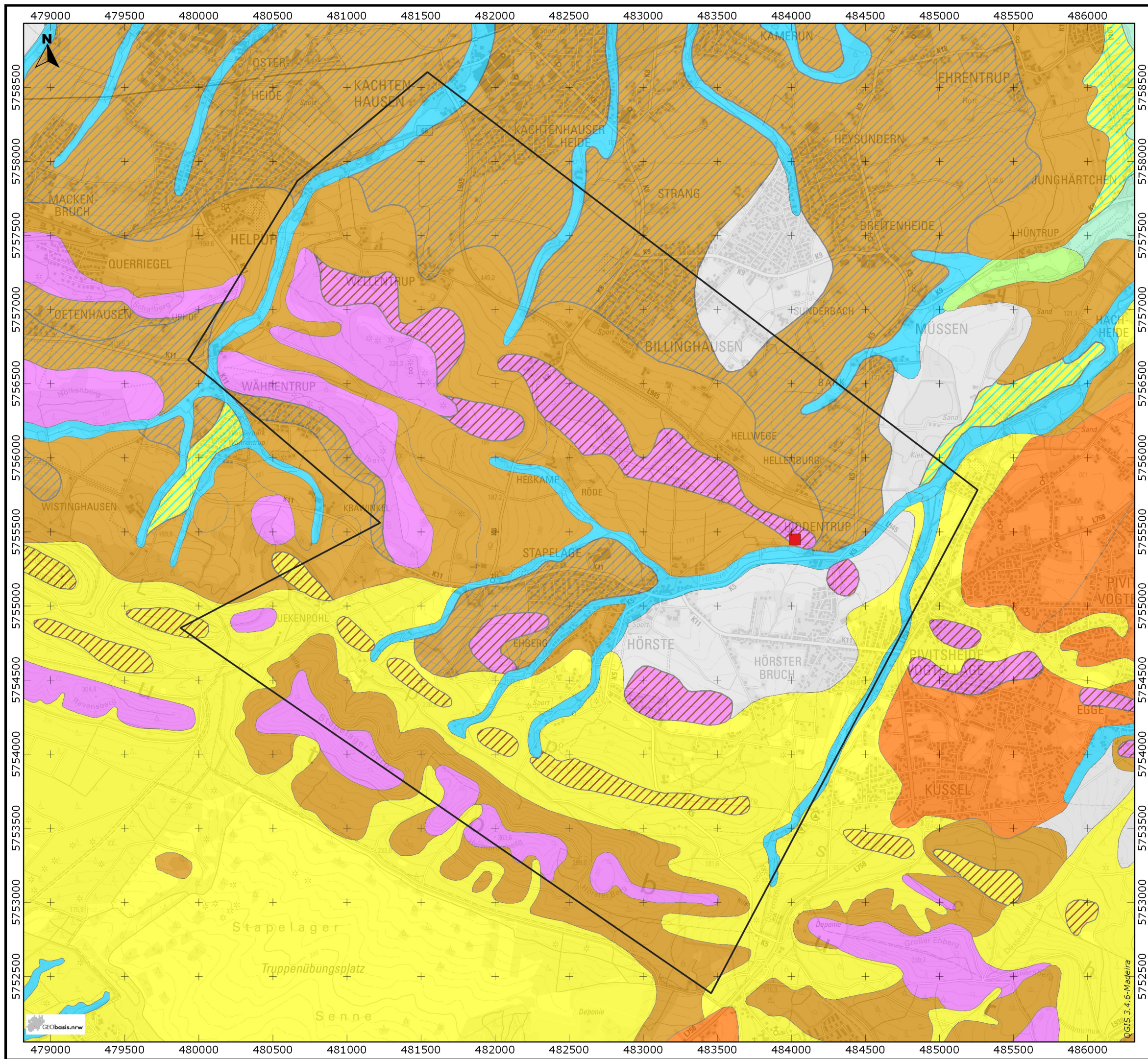
Datenquelle LINFOS NRW: Landesamt für Natur, Umwelt und
Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, WMS Version 1.3.0, [http://
www.wms.nrw.de/umwelt/linfos?](http://www.wms.nrw.de/umwelt/linfos?)

Kartengrundlage: Digitale Topographische Karte 1:25.000 (DTK25),
Kombination Graustufen,
DTK25: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25
Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW ©
Geobasis NRW, 2019

Kartenprojektion: ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG: 25832) 

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:25000

0 300 600 900 1200 1500 [m]



Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Straße 21
32791 Lage



Stadtwerke Lage
... weil der Heimvorteil zählt

Fachgutachten zur Novellierung des
Wasserschutzgebietes „Lage –
Billinghausen-Hörste“
für das Einzugsgebiet des "Brunnen
Hörste"
der Stadtwerke Lage GmbH

Karte Bodentypen

Förderbrunnen "Hörste"

Untersuchungsgebiet

Bodentyp

Podsol

Braunerde - Podsol

Parabraunerde

Pseudogley - Parabraunerde

Rendzina

Braunerde - Rendzina

Pseudogley

Gley

Datenquelle Bodentypen: BK 501S BK50 Bodenkarte von NRW 1 : 50.000 - WMS, Version 1.3.0, WWW.WMS.NRW.DE/GD/BK050?%0AVERSION%3D1.1.1%26, GEOLOGISCHER DIENST NRW

Kartengrundlage: Digitale Topographische Karte 1:25.000 (DTK25), Kombination Graustufen, DTK25: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25
Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW, 2019

Kartenprojektion: ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG: 25832)

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:25000

030060090012001500 [m]

GeoDienste

GmbH

Geologie - Hydrogeologie - Geothermie
Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf
Telefon (+49) 5031. 70488-10
Telefax (+49) 5031. 70488-29

Bearb.: S. Focke

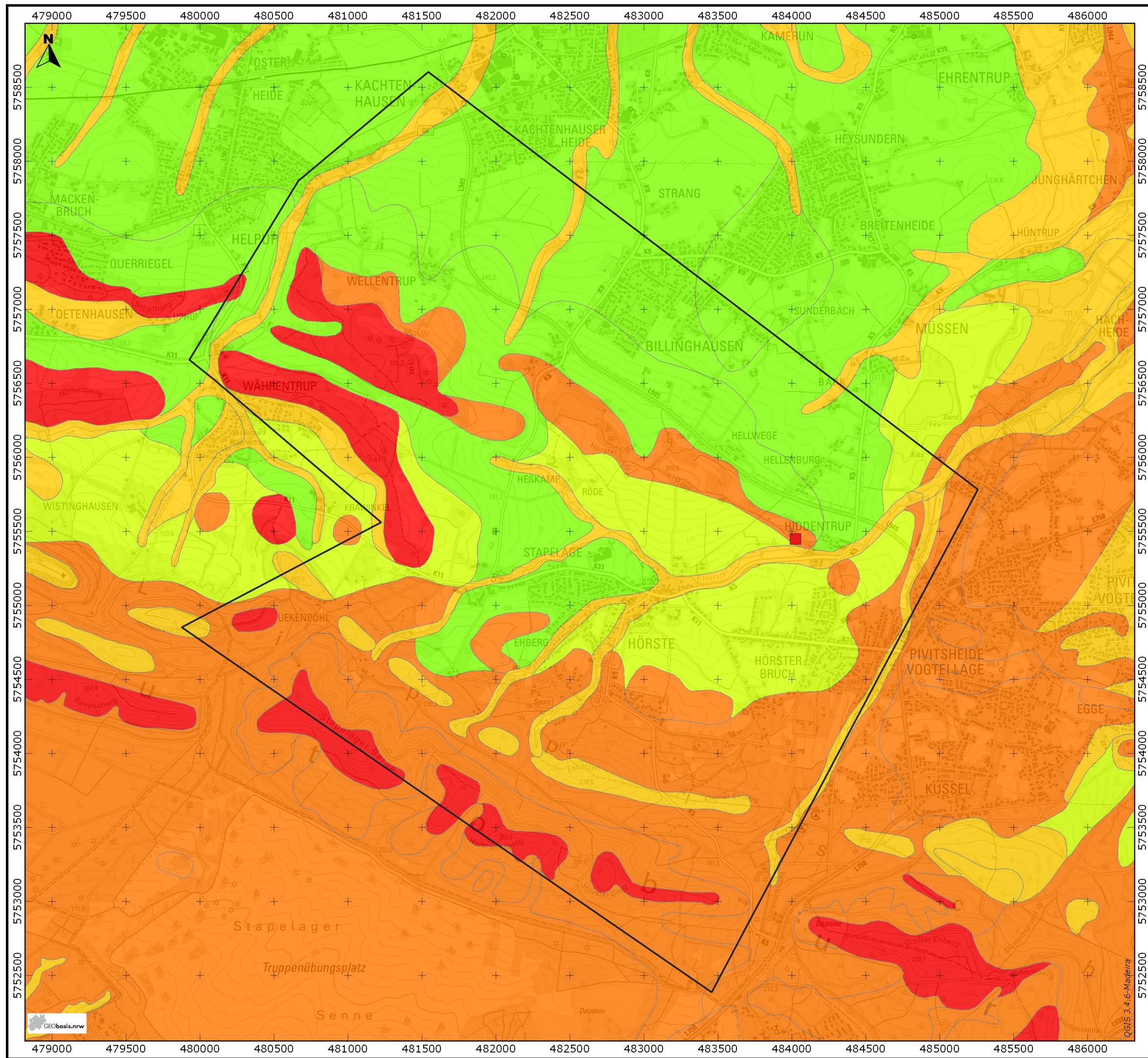
Projekt-Nr.: 0169181

Datum: 04.02.2021

Anhang: 6.1

Datei: 0169181_WSG_Hoerste - Kopie.qgs

Layout: Anhang_6.1_Bodentypen



Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Straße 21
32791 Lage

**Stadtwerke Lage**
... weil der Heimvorteil zählt

Fachgutachten zur Novellierung des
Wasserschutzgebietes „Lage –
Billinghausen-Hörste“
für das Einzugsgebiet des "Brunnen
Hörste"
der Stadtwerke Lage GmbH

Nutzbare Feldkapazität

Förderbrunnen "Hörste"

Untersuchungsgebiet

Nutzbare Feldkapazität

nutzbare Feldkapazität im We

nicht kartiert

sehr gering - bis 25 mm

gering - 25 bis 75 mm

mittel - 75 bis 25 mm

hoch - 125 bis 175 mm

sehr hoch - 175 bis 225 mm

extrem hoch - über 225 mm

Datenquelle nFk: BK 50IS BK50 Bodenkarte von NRW 1 : 50.000 - WMS,
Version 1.3.0, WWW.WMS.NRW.DE/GD/BK050?%0AVERSION%3D1.1.1%26
© GEOLOGISCHER DIENST NRW

Kartengrundlage: Digitale Topographische Karte 1:25.000 (DTK25),
Kombination Graustufen,
DTK25: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25
Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW ©
Geobasis NRW, 2019

Kartenprojektion: ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG: 25832)

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:25000

0 300 600 900 1200 1500 [m]

GeoDienste

GmbH

Geologie - Hydrogeologie - Geothermie

Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf
Telefon (+49) 5031. 70488-10
Telefax (+49) 5031. 70488-29

Bearb.: S. Focke

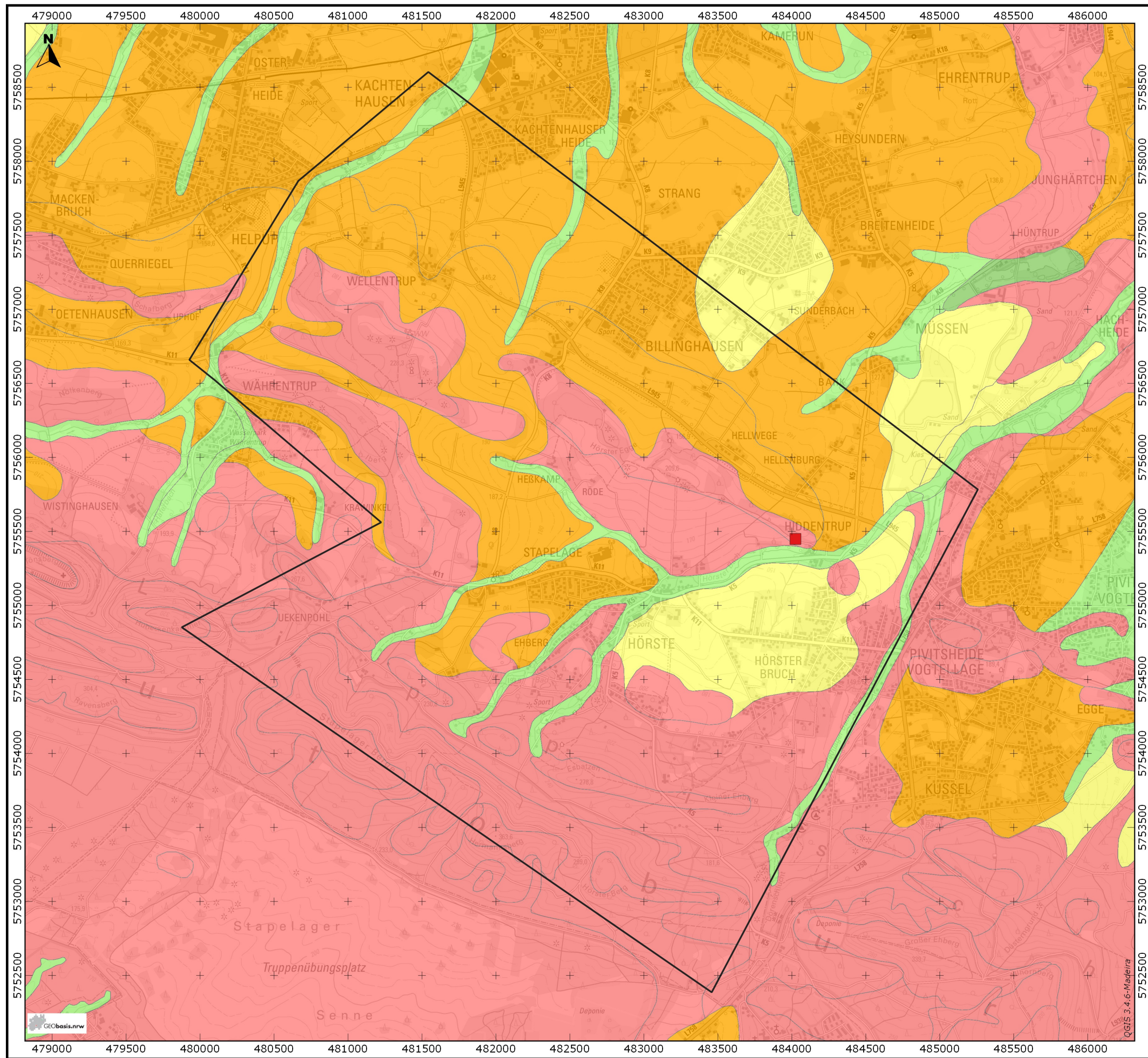
Projekt-Nr.: 0169181

Datum: 04.02.2021

Anhang: 6.2

Datei: 0169181_WSG_Hoerste - Kopie.qgs

Layout: Anhang_6.2_nFK



Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Straße 21
32791 Lage



Stadtwerke Lage
... weil der Heimvorteil zählt

Fachgutachten zur Novellierung des
Wasserschutzgebietes „Lage –
Billinghausen-Hörste“
für das Einzugsgebiet des "Brunnen
Hörste"
der Stadtwerke Lage GmbH

Denitrifikationspotential im 2 m
Raum

Förderbrunnen "Hörste"

Untersuchungsgebiet

Denitrifikationspotential

Denitrifikationspotential im 2-Meter-Raum

sehr gering - bis 10 kg NO₃-N/ha/a

gering - 10 bis 30 kg NO₃-N/ha/a

mittel - 30 bis 50 kg NO₃-N/ha/a

hoch - 50 bis 150 kg NO₃-N/ha/a

sehr hoch - über 150 kg NO₃-N/ha/a

nicht kartiert

Datenquelle Denitrifikationspotential: BK 50IS BK50 Bodenkarte von NRW 1 : 50.000 - WMS, Version 1.3.0, [WWW.WMS.NRW.DE/GD/BK050?](http://WWW.WMS.NRW.DE/GD/BK050?%0AVERSION%3D1.1.1%26)
%0AVERSION%3D1.1.1%26 © GEOLOGISCHER DIENST NRW

Kartengrundlage: Digitale Topographische Karte 1:25.000 (DTK25), Kombination Graustufen, DTK25: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25
Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW, 2019

Kartenprojektion: ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG: 25832)

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:25000

030060090012001500 [m]

GeoDienste

GmbH

Geologie - Hydrogeologie - Geothermie

Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf
Telefon (+49) 5031. 70488-10
Telefax (+49) 5031. 70488-29

Bearb.: S. Focke

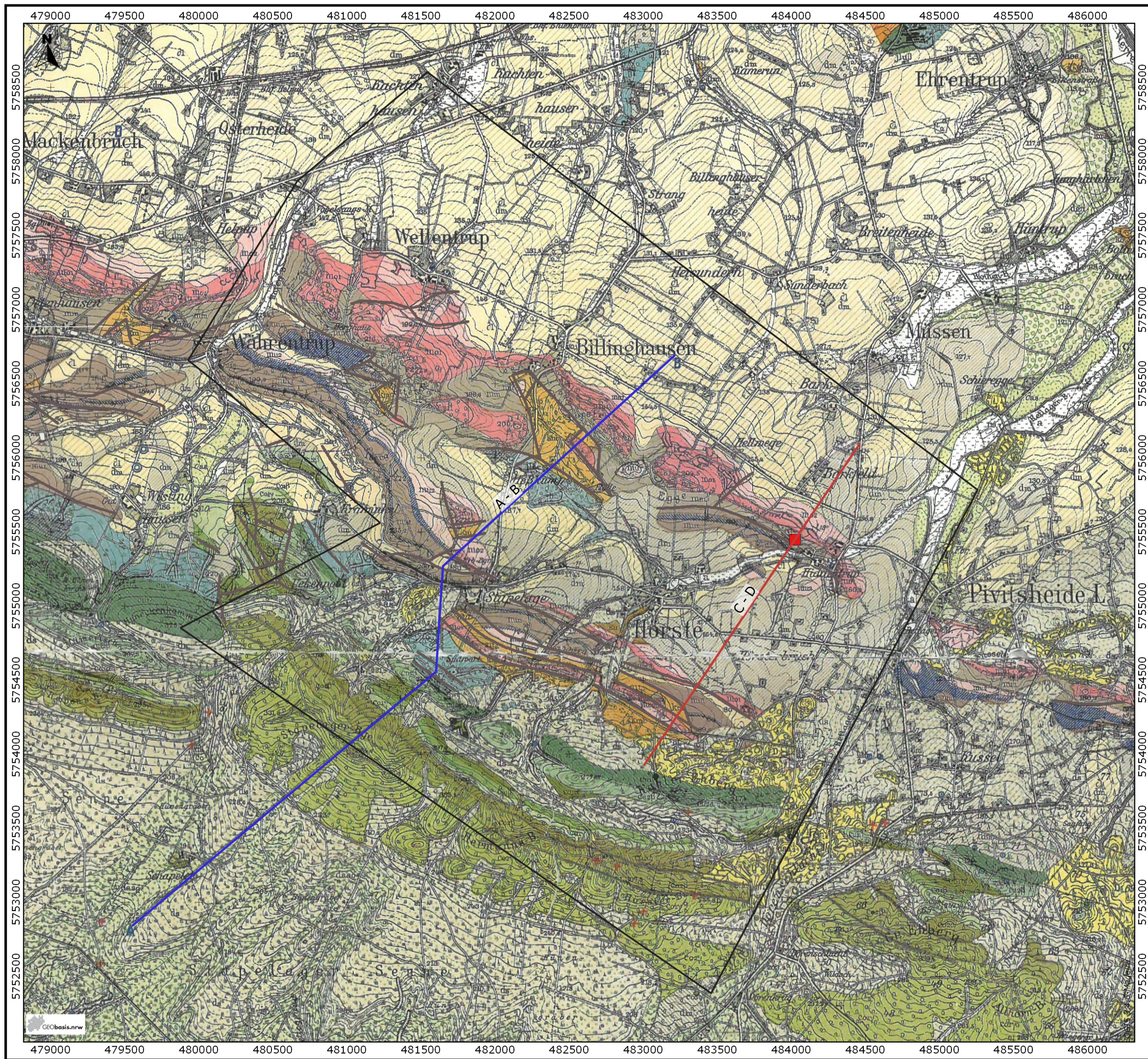
Projekt-Nr.: 0169181

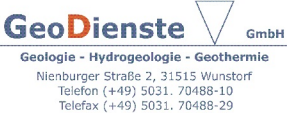
Datum: 12.02.2021

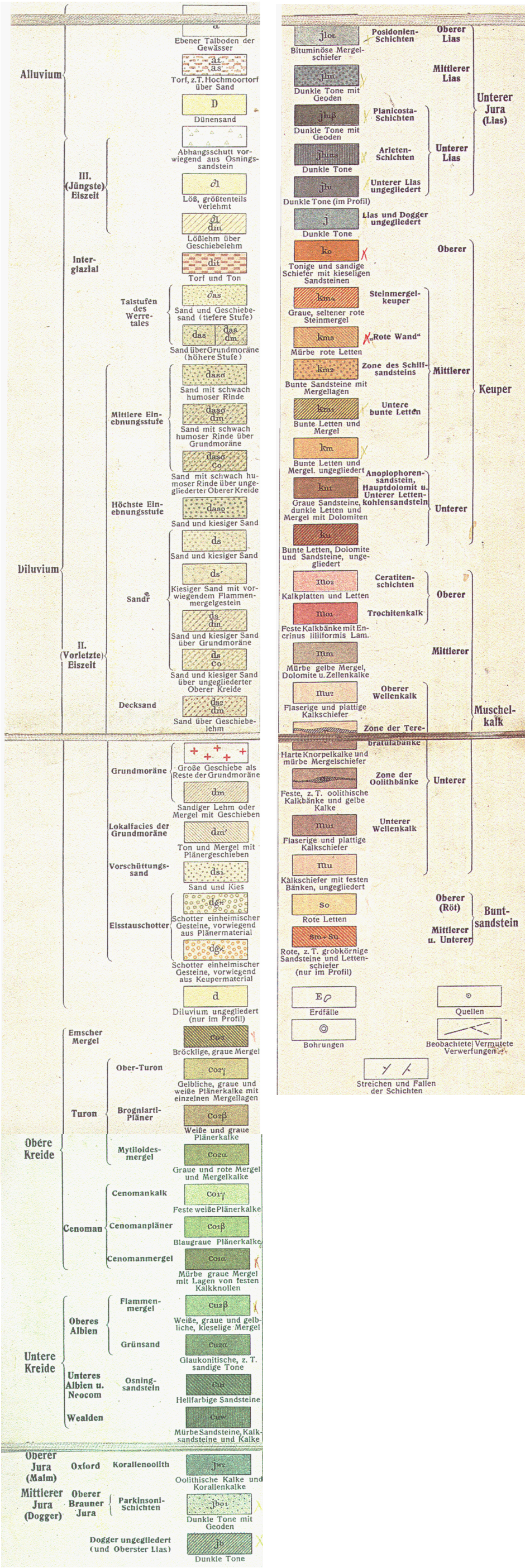
Anhang: 6.3

Datei: 0169181_WSG_Hoerste - Kopie.qgs

Layout: Anhang 6.3 Denitrifikationspotential



Stadtwerke Lage GmbH Pivitsheider Straße 21 32791 Lage Stadtwerke Lage ... weil der Heimvorteil zählt	
Fachgutachten zur Novellierung des Wasserschutzgebietes „Lage – Billinghausen-Hörste“ für das Einzugsgebiet des "Brunnen Hörste" der Stadtwerke Lage GmbH	
Geologische Karte von Preußen 1 : 25000 und Schnittlinien	
Förderbrunnen "Hörste" Untersuchungsgebiet Schnittlagen Anhang 8.2 und 8.3 A - B C - D Tektonische Verwerfungen	
Kartengrundlage: Geologische Karte von Preußen 1:25000, Blatt Lage, Herausgegeben von der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt (1909) Datenquelle tektonische Verwerfungen: IS GK 100 (WMS) Kartenprojektion: ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG: 25832) 	
Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:25000 030060090012001500 [m]	
GeoDienste  Geologie - Hydrogeologie - Geothermie Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf Telefon (+49) 5031. 70488-10 Telefax (+49) 5031. 70488-29	Bearb.: S. Focke Projekt-Nr.: 0169181 Datum: 04.02.2021 Anhang: 7.1
Datei: 0169181_WSG_Hoerste - Kopie.qgs	Layout: Anhang_7.1_Geologische_Karte



Geologischer Schnitt A - B
(Maßstab in Höhe und Länge 1 : 25.000)

A

B

SW

Maßstab für die Höhen und Längen 1 : 25.000.

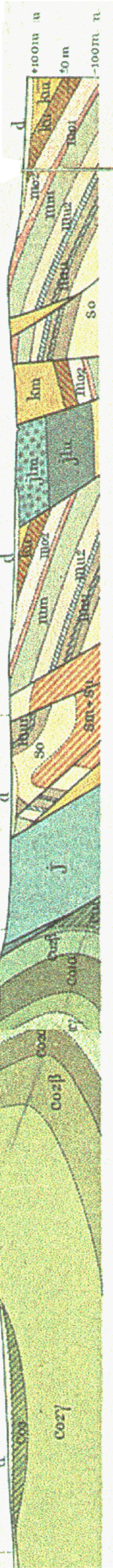
NE

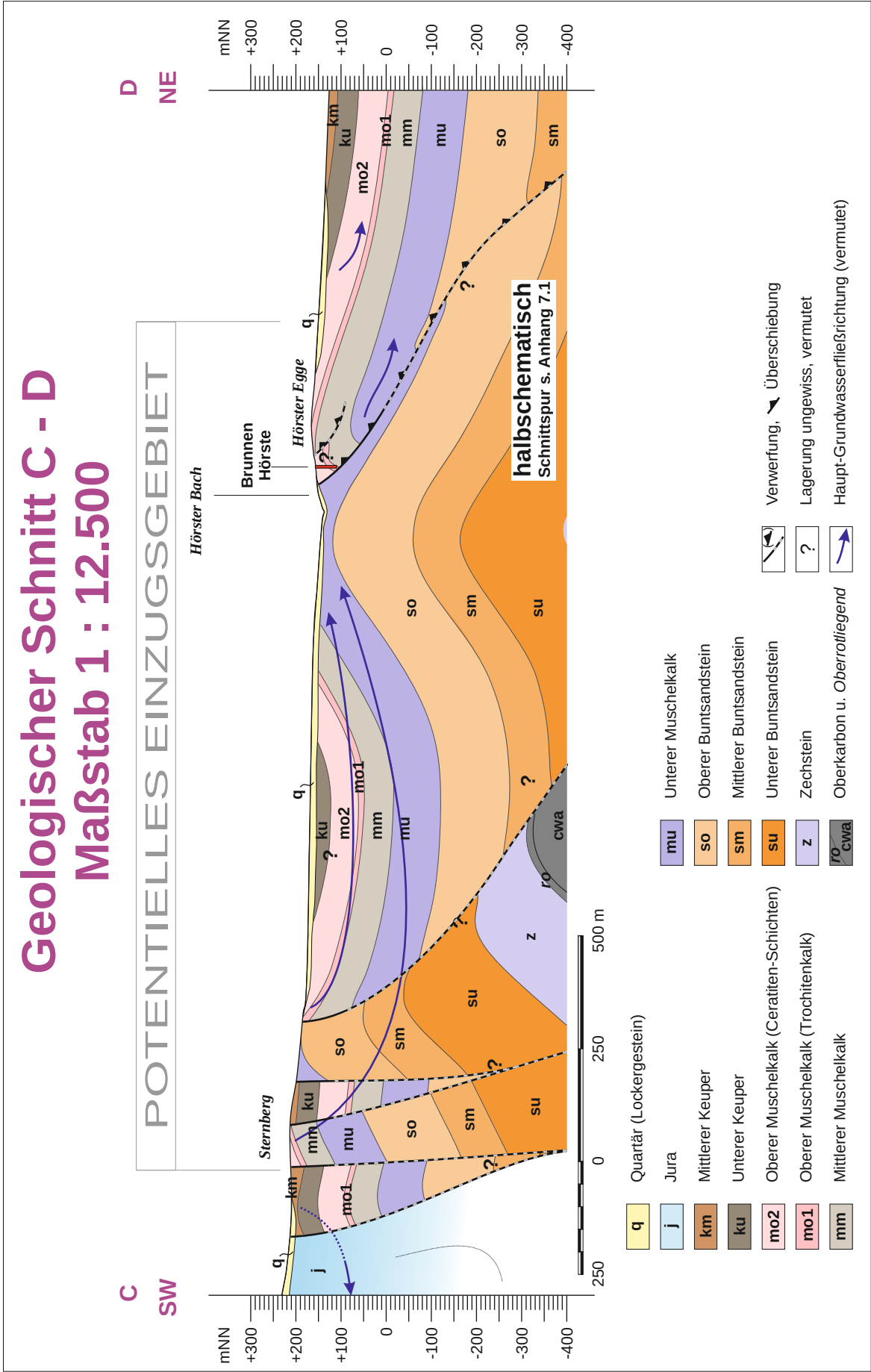
Stapelagerberge

Knick im Profil

Schapeler

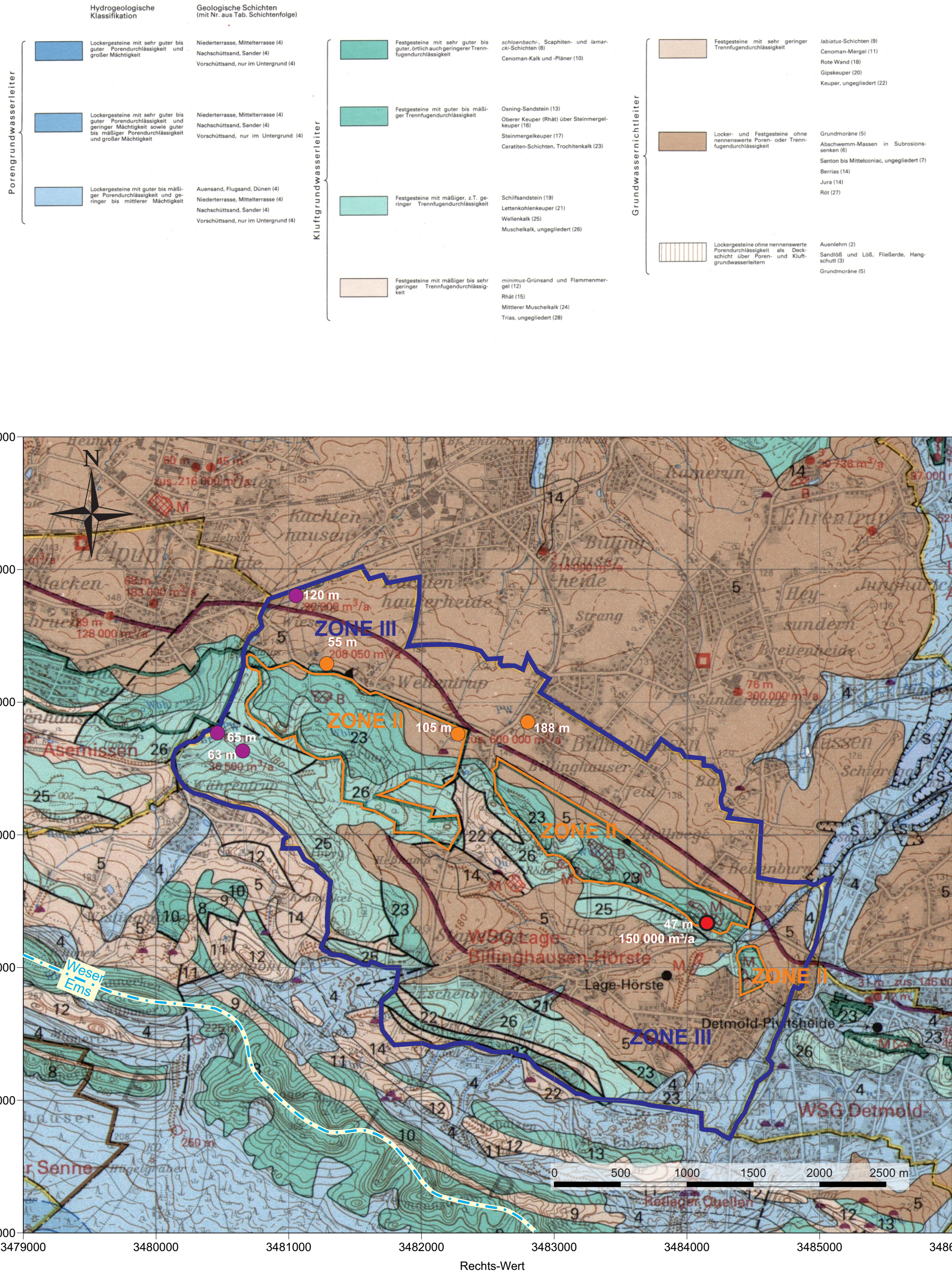
Hörster Egge

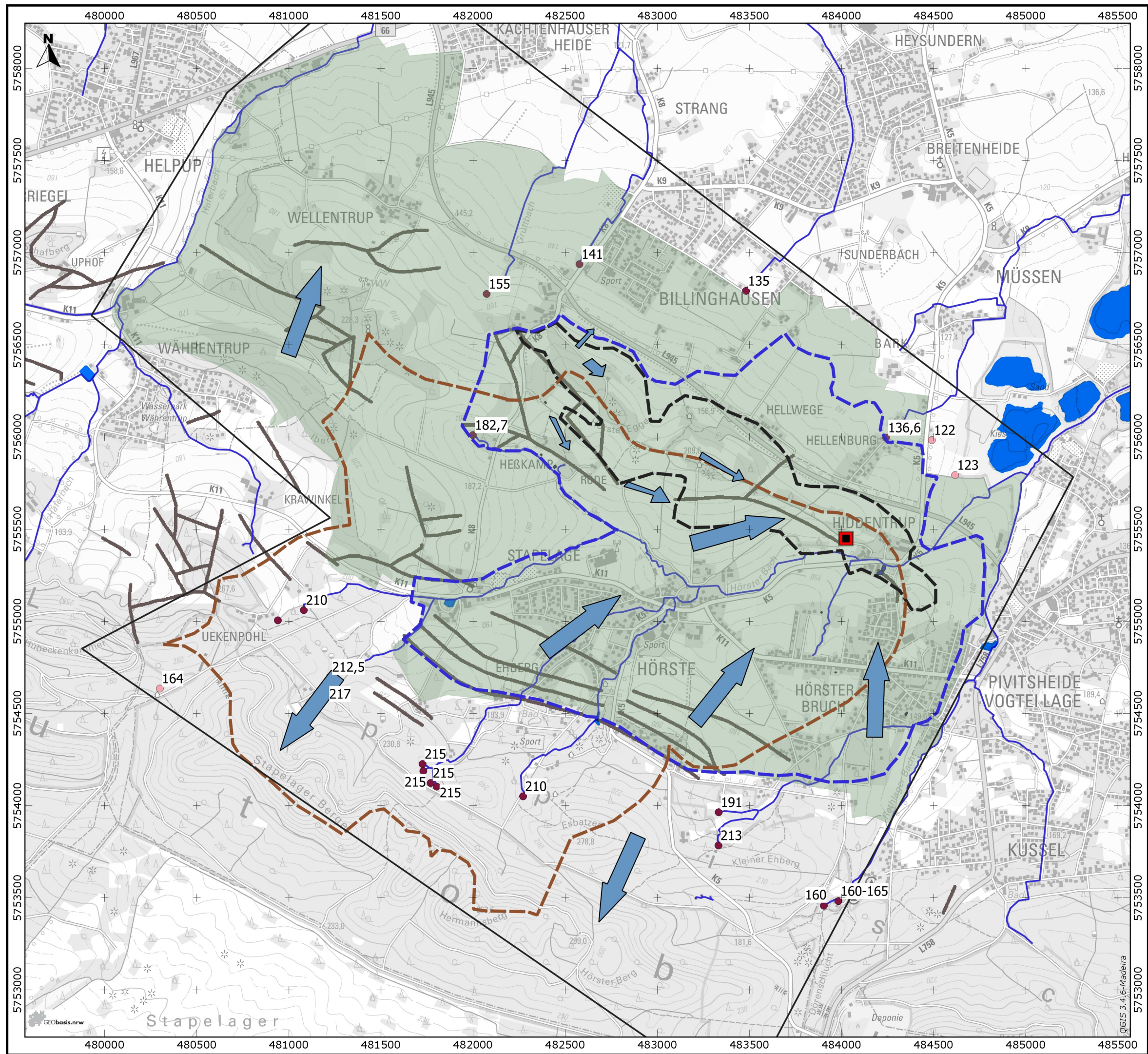




Anhang 7.3: Hydrogeologischer Schnitt C - D, halbschematisch

S c h i c h t e n f o l g e			
	Stratigraphie	Gesteinsausbildung (Mächtigkeit)	Nr.
H O L O Z Ä N	Moorbildungen	Torf bzw. Sand, humos, bis sandiger Torf (bis 2 m)	1
	Taluenablagerungen		
	Auenlehm	Schluff, sandig-tonig, lagenweise humos (bis 5 m)	2
	Auensand	Fein- bis Mittelsand, stellenweise humos (bis 2 m)	4
	Windablagerungen		
	Flugsand, Dünen	Feinsand, örtlich schwach schluffig (2 – 20 m)	4
	Sandlöß	Feinsand, örtlich schwach schluffig (bis 5 m)	3
	Loß	Schluff, z.T. kalkhaltig, sandig, tonig (bis 5 m)	3
	Flußablagerungen		
	Niederterrasse	Fein- bis Mittelsand, untergeordnet mit Schluff und Kies aus Kalkstein und nordischem Material (bis 12 m)	4
	Mittelterrasse	Schluff, sandig tonig, Feinsand, Mittelsand und Grobsand mit Kies (bis 25 m)	4
		Nieder- und Mittelterrasse in der Senne (= „Senneand“) überwiegend Mittelsand (bis 50 m)	4
	Periglaziale Ablagerungen		
	Fließerde, Hangschutt	Schluff, sandig, tonig, mit Steinen und Blöcken (bis 10 m)	3
	Eis- und Schmelzwasserablagerungen		
P L E I S T Ö Z Ä N	Nachschüttung, Sander	Fein-, Mittel- und Grobsand mit Kies aus Kalkstein und nordischem Material, örtlich und untergeordnet mit Schluff (über 10 m)	4
	Grundmoräne	Ton, schluffig-sandig, Schluff bis Sand, tonig, z.T. mit Steinen und Geröllen (2 – 30 m)	5
	Vorschüttung (nur im Untergrund)	Fein bis Mittelsand mit Einlagerungen von Grobsand und Kieslagen, apt von Kalkschottern (über 10 m)	4
	Abschwemm-Massen in Subrosionssinken	Schluff und Ton, z.T. stark kiesig, z.T. humos, stark bindig bis zah (lokal über 100 m)	6
	Santon bis Coniac	Tonmergelstein und Mergelkalkstein mit Kalksandsteinlagen (über 500 m) („Einscher Mergel“)	7
	Coniac	Mergelkalkstein bis Kalkmergelstein (bis 100 m)	8
	Scaphiten-Schichten und Jarmack-Schichten	Mergelstein bis Kalkmergelstein sowie Kalkstein (bis 100 m)	8
	Turon	labiatus-Schichten	9
		Tonmergelstein bis Mergelstein mit Rotpläner (bis 40 m)	9
	Cenoman	Cenoman-Kalk und -Pläner	10
K r e i d e		Kalkstein bis Mergelkalkstein, im unteren Teil Mergelstein bis Kalkmergelstein (bis 120 m)	10
		Tonmergelstein bis Mergelstein (60 – 100 m)	11
	Ober- und Mittelalb	minimus-Grünsand und Flammenmergel	12
	Unterhalb bis Valangin	Onsingen-Sandstein	13
U n t e r k r e i d e	Berrias	Buckeberg-Folge (Wealden)	14
		Mergel- und Tonstein mit Kalksandstein (10 – 20 m)	14
J u r a		ungegliedert	14
		Tonstein mit Mergelstein, untergeordnet Kalkstein (200 – 250 m)	14
	Oberer (Rhät)	ungegliedert	15
		Ton- und Schluffstein mit Bänken von quarzitischem Sandstein (45 – 80 m)	15
	Oberer Keuper (Rhät) über Steinmergelkeuper		16
		Tonstein und Sandstein, z.T. quarzitis, über Schluffstein, dolomitisches Kiesel („Steinmergel“) (60 – 70 m)	16
	Mittlerer	Steinmergelkeuper	17
		Schluffstein, dolomitisches Kiesel („Steinmergel“) (60 – 70 m)	17
		Rote Wand	18
		Ton- und Schluffstein mit Gipsresiduen (15 – 30 m)	18
	Unterer	Schiffsandstein	19
		Sandstein, mittelkörnig, bankig, Ton- und Schluffstein (20 – 30 m)	19
T r i a s		Gipskeuper	20
		Schluffstein in Steinmergelgefazies, Schluff- und Tonstein, z.T. Mergelstein, mit Gipsresiduenlagen und -knoten (160 – 180 m)	20
	Unterer	Lettenkohlenkeuper	21
		Dolomit- und Sandstein, Schluff- und Tonstein (20 – 70 m)	21
	ungegliedert (z.T. in kleinen tektonischen Schollen)		22
		Ton-, Schluff- und Sandstein	22
	Oberer	Ceratten-Schichten	23
		Kalkmergelstein mit Kalkstein, plattig (60 – 70 m)	23
		Trochitenkalk	23
		Kalkstein, grobkristallin, dickbankig, klüftig (bis 15 m)	23
M u s c h e l k a l k	Mittlerer		24
		Mergel-, Ton- und Dolomitstein mit Gips (bis 70 m)	24
	Unterer	Wellenkalk	25
		Kalkmergelstein und Kalkstein, dünnbankig (110 m)	25
B u n t - s a n d s t e i n	ungegliedert (z.T. in kleinen tektonischen Schollen)		26
		Mergel- und Kalkstein	26
	Oberer	Röt	27
		Ton- und Schluffstein mit Gipseinschlüssen (110 – 200 m)	27
M u s c h e l k a l k	ungegliedert (z.T. unter Quarz-Bedeckung)		28
		Ton-, Schluff- und Kalkstein	28





Fachgutachten zur Novellierung des
Wasserschutzgebietes „Lage –
Billinghausen-Hörste“
für das Einzugsgebiet des "Brunnen
Hörste"
der Stadtwerke Lage GmbH

**Potentiellles
Grundwassereinzugsgebiet,
oberirdisches Einzugsgebiet und
vermutete Grundwasserfließrichtung**

-  Förderbrunnen "Hörste"
-  Untersuchungsgebiet
-  WSG_Hörste
-  Vermutete Grundwasserfließrichtung
-  Verwerfung
-  Hauptgrundwasserneubildungsgebiet
-  Potentiellles Grundwassereinzugsgebiet
-  oberirdisches Einzugsgebiet
-  Grundwassermessstellen mit MW GWS (mNN)
-  Fließgewässer
-  Quellgebiete mit Höhenangabe (mNN)

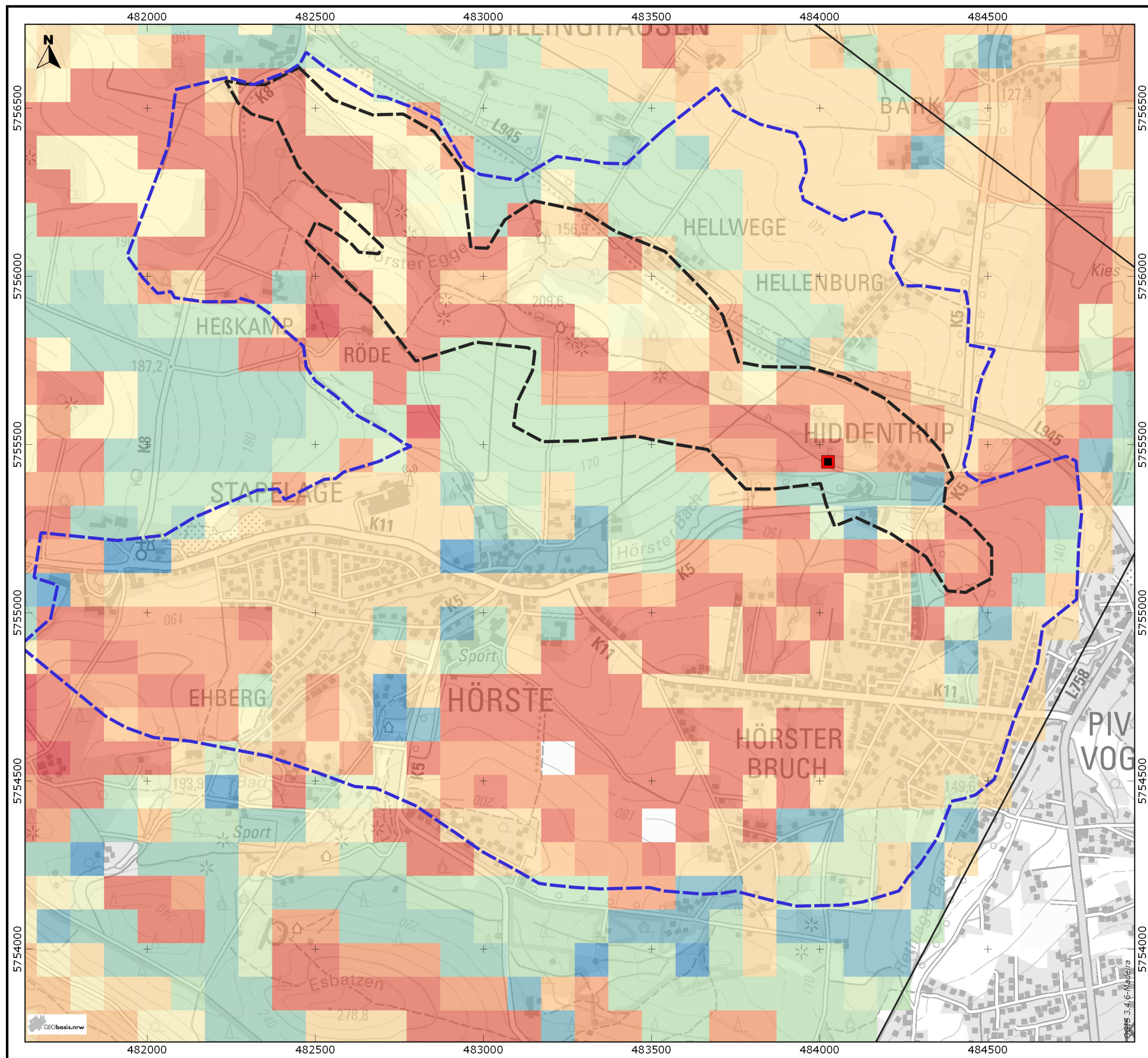
Datenquelle Verwerfungen: IS GK 100 (WMS), <http://www.wms.nrw.de/gd/GK100?>

Kartengrundlage: Digitale Topographische Karte 1:25.000 (DTK25), Kombination Graustufen, DTK25: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25
Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW, 2019

Kartenprojektion: ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG: 25832)

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:20000

0 200 400 600 800 1000 [m]



Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Straße 21
32791 Lage

**Stadtwerke Lage**
... weil der Heimevorteil zählt

Fachgutachten zur Novellierung des
Wasserschutzgebietes „Lage –
Billinghausen-Hörste“
für das Einzugsgebiet des "Brunnen
Hörste"
der Stadtwerke Lage GmbH

**Grundwasserneubildung im
potentiellen
Grundwassereinzugsgebiet nach
mGROWA**

Förderbrunnen "Hörste"

Untersuchungsgebiet

Ausbiss_Muschelkalk

Potentiell
Grundwassereinzugsgebiet

Grundwasserneubildung nach
mGROWA (mm/a)

0 - 50

50 - 100

100 - 150

150 - 200

200 - 250

250 - 300

300 - 350

350 - 400

400 - 450

450 - 500

500 - 550

550 - 600

Datengrundlage Grundwasserneubildung: Dataset: OpenMgrowa-
Wasserhaushalt #EPG:25832 (application/x-filegdb), LANUV

Kartengrundlage: Digitale Topographische Karte 1:25.000 (DTK25),
Kombination Graustufen,
DTK25: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25
Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW ©
Geobasis NRW, 2019

Kartenprojektion: ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG: 25832)

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:11000

0 100 200 300 400 500 [m]

GeoDienste

Geologie - Hydrogeologie - Geothermie

Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf
Telefon (+49) 5031. 70488-10
Telefax (+49) 5031. 70488-29

GmbH

Bearb.: S. Focke

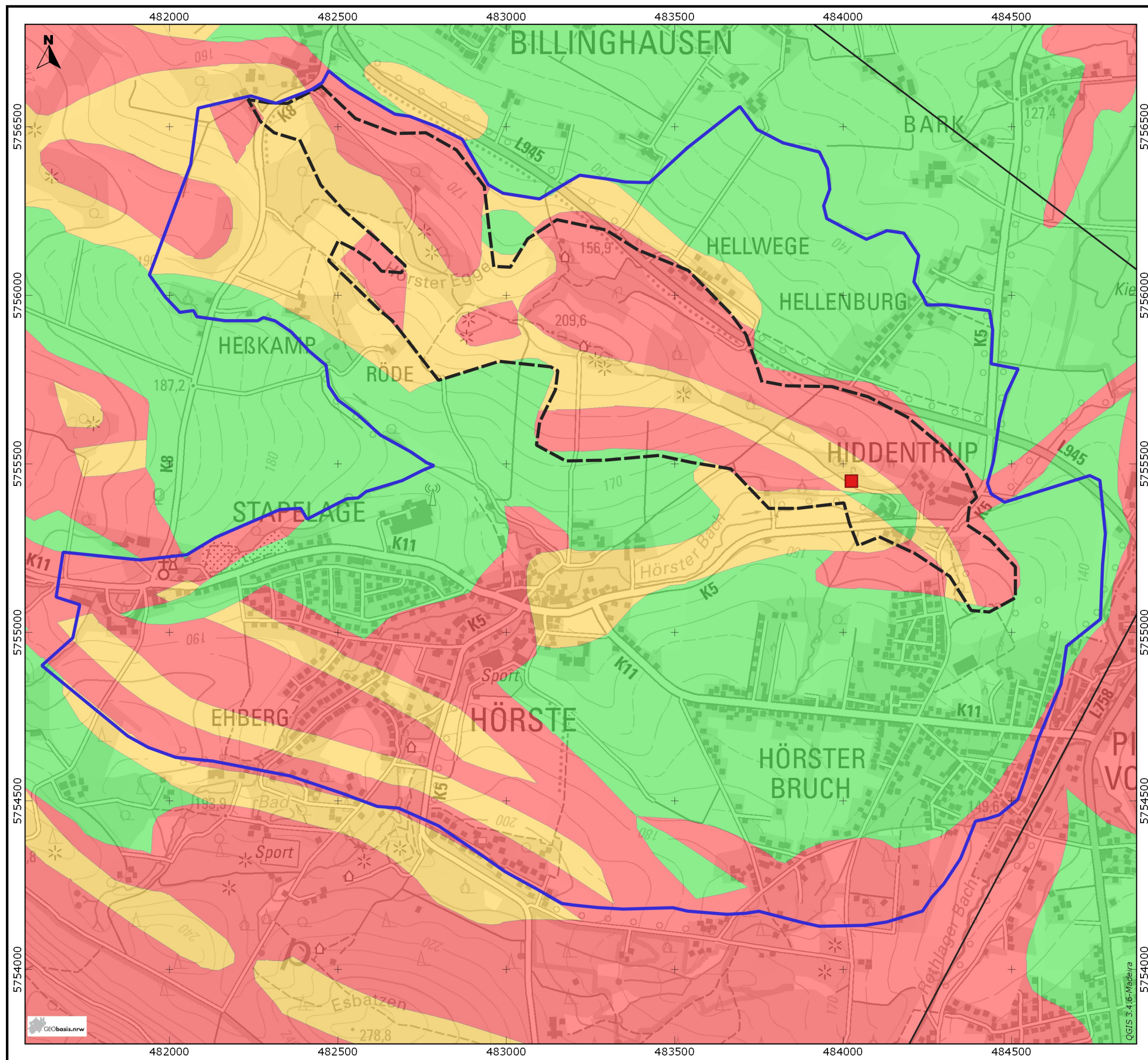
Projekt-Nr.: 0169181

Datum: 04.02.2021

Anhang: 8.3

Datei: 0169181_WSG_Hoerste - Kopie.qgs

Layout: Anhang_8.3_GWN



Fachgutachten zur Novellierung des
Wasserschutzgebietes „Lage –
Billinghausen-Hörste“
für das Einzugsgebiet des "Brunnen
Hörste"
der Stadtwerke Lage GmbH

Bewertung der Schutzfunktion

- Förderbrunnen "Hörste"
- Untersuchungsgebiet
- Bewertung der Schutzfunktion
- günstig
 - mittel
 - ungünstig
 - veränderte Flächen
 - Gewässer
- Potentielles
Grundwassereinzugsgebiet
- ⌌ Ausbiss_Muschelkalk

Datenquelle Bewertung des Schutzpotentials I: IS HK 100 (WMS) - WMS,
Version 1.3.0, <http://www.wms.nrw.de/gd/hk100>
request=GetLegendGraphic%26version=1.3.0%26format=image/
png%26layer=8

Kartengrundlage: Digitale Topographische Karte 1:25.000 (DTK25),
Kombination Graustufen,
DTK25: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25
Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW ©
Geobasis NRW, 2019

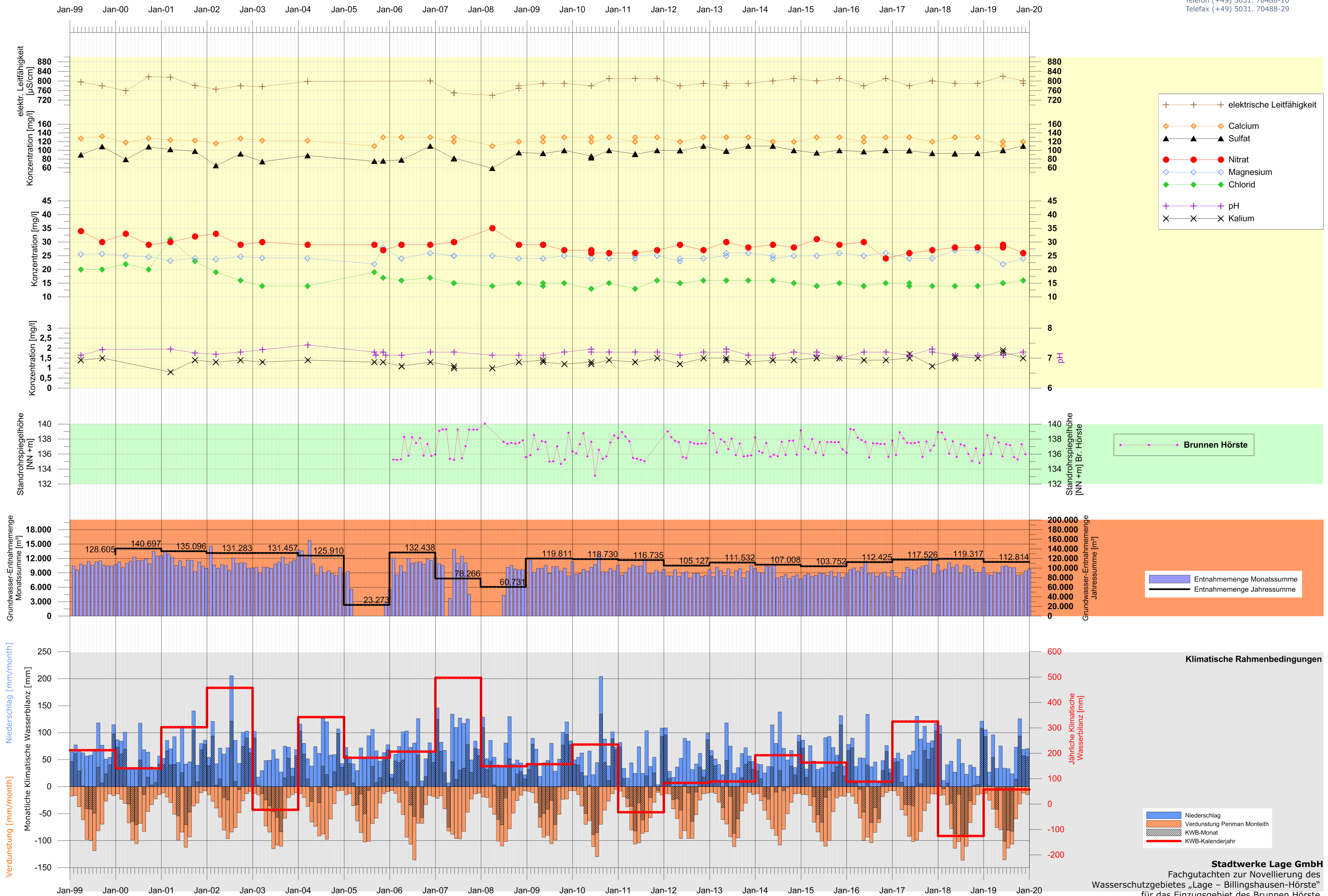
Kartenprojektion: ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG: 25832)

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:11000

0 100 200 300 400 500 [m]

Synoptische Darstellung - Grundwasserbeschaffenheit

Proj.-Nr.: 0169181
plot file: Förderregime.grf
Bearb.: S.Focke, Dipl.-Geow.



Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2020-02703001

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 5
Datum: 16.06.2020

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste
Probenart: Trinkwasser
Probenanzahl: 1 Probe
Entnahmedatum: 13.05.2020
Eingangsdatum: 13.05.2020
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Trojanowski
Probenahme nach: DIN EN ISO 19458 a)
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 16.06.2020



Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14618-01-00

Prüfbericht

Nr. 2020-02703001

Seite 2 von 5
Datum: 16.06.2020

Probennummer	2020-21418				Grenzwerte
Probenart	Trinkwasser				nach
Probenbezeichnung	Hörste				TrinkwV
Entnahmestelle	Br. Hörste				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube				
Entnahmedatum	13.05.2020				
Entnahmezeit	13:10				
Eingangsdatum	13.05.2020				
Analysedatum	13.05.20-08.06.20				

Messverfahren*)					Einheit	
Mikrobiologische Parameter Teil I						
E. coli ³	DIN EN ISO 9308-2	0			0	MPN/100 ml
Enterokokken ³	DIN EN ISO 7899-2	0			0	KBE/100 ml

Chemische Parameter Teil I						
Benzol	DIN 38407 F9-1	< 0,0003			0,0010	mg/l
Bor	DIN EN ISO 11885	< 0,05			1,0	mg/l
Bromat	DIN EN ISO 15061	< 0,003			0,010	mg/l
Chrom ²	DIN EN ISO 17294-2	0,0066			0,050	mg/l
Cyanid-gesamt	DIN 38405 D13-1	< 0,007			0,050	mg/l
1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0009			0,0030	mg/l
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1	< 0,3			1,5	mg/l
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1	30			50	mg/l
Summe Nitrat/50 und Nitrit/3	berechnet	0,60			1	mg/l
Aclonifen ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Atrazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Bentazon ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Bifenox ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Bromacil ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Bromoxynil ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Carbetamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Chloridazon ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Chlorthalonil ²	DIN EN ISO 6468	< 0,00003			0,00010	mg/l
Chlortoluron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Clopyralid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
2,4-D ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Desethylatrazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Desethylterbuthylazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Desisopropylatrazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Dicamba ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005			0,00010	mg/l
Dichlorprop ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Diflufenican ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Dimefuron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Dimethachlor ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Dimethenamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Diuron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Ethofumesat ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Flufenacet ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
OS = Originalsubstanz

[^]= nicht akkreditiertes Verfahren
² = Untervergabe
³ = Fremdvergabe

*) Die Bestimmungsgrenzen und Vertrauensintervalle des Verfahrens entsprechen den in der Norm angegebenen Werten.

Prüfbericht

Nr. 2020-02703001

Seite 3 von 5
Datum: 16.06.2020

Probennummer	2020-21418			Grenzwerte
Probenart	Trinkwasser			nach
Probenbezeichnung	Hörste			TrinkwV
Entnahmestelle	Br. Hörste			
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube			
Entnahmedatum	13.05.2020			
Entnahmezeit	13:10			
Eingangsdatum	13.05.2020			
Analysedatum	13.05.20-08.06.20			

Messverfahren ¹⁾			Einheit		
Fluroxypyr ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Flurtamone ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Glyphosat ²	DIN ISO 16308	< 0,00003		0,00010	mg/l
Hexazinon ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Ioxynil ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Isoproturon ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
MCPA ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Mecoprop ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Metalaxyl ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Metamitron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Metazachlor ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Methabenzthiazuron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Metolachlor ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Metribuzin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Pendimethalin ²	DIN EN ISO 6468	< 0,00003		0,00010	mg/l
Pethoxamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Propyzamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Quinmerac ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Simazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Terbuthylazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Terbutryn ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,00010	mg/l
Summe PSM und Biozidprod. ²		u.B.		0,00050	mg/l
AMPA ²	DIN ISO 16308	< 0,00003		0,003 GOW	mg/l
Chloridazon-desphenyl ²	DIN EN ISO 11369	0,00047		0,003 GOW	mg/l
Chloridazon-methyl-desphenyl ²	DIN EN ISO 11369	0,00007		0,003 GOW	mg/l
2,6-Dichlorbenzamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,003 GOW	mg/l
Chlorthalonilamidbenzoesäure R 611965 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,003 GOW	mg/l
Chlorthalonilsulfonsäure R 417888 ²	DIN EN ISO 11369	0,00005		0,003 GOW	mg/l
Dimethachlorsäure CGA 50266 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,003 GOW	mg/l
Dimethachlorsulfonsäure CGA 354742 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,003 GOW	mg/l
Dimethachlor-Metabolit CGA 369873 ²	DIN EN ISO 11369	0,00015		0,001 GOW	mg/l
Dimethenamidsäure M23 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,001 GOW	mg/l
Dimethenamidsulfonsäure M27 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,001 GOW	mg/l
N,N-Dimethylsulfamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,001 GOW	mg/l
Flufenacetcarbonsäure ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,001 GOW	mg/l
Flufenacetsulfonsäure M2 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,001 GOW	mg/l
Metazachlorsäure ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003		0,001 GOW	mg/l

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
OS = Originalsubstanz

¹⁾ = nicht akkreditiertes Verfahren
²⁾ = Untervergabe
³⁾ = Fremdvergabe

*) Die Bestimmungsgrenzen und Vertrauensintervalle des Verfahrens entsprechen den in der Norm angegebenen Werten.

Prüfbericht

Nr. 2020-02703001

Seite 4 von 5
Datum: 16.06.2020

Probennummer	2020-21418				Grenzwerte
Probenart	Trinkwasser				nach
Probenbezeichnung	Hörste				TrinkwV
Entnahmestelle	Br. Hörste				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube				
Entnahmedatum	13.05.2020				
Entnahmezeit	13:10				
Eingangsdatum	13.05.2020				
Analysedatum	13.05.20-08.06.20				

Messverfahren*)				Einheit		
Metazachlorsäure-1-Carbons BH 479-12 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Metazachlorsulfoessigsäure BH 479-9 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Metazachlorsulfomethan BH 479-11 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Metazachlorsulfonsäure ²	DIN EN ISO 11369	0,00009			0,003 GOW	mg/l
Metolachlorsäure ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Metolachlorsulfonsäure ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Metolachlor-Metabolit NOA 413173 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Metolachlor-Metabolit CGA 357704 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Metolachlor-Metabolit CGA 368208 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Trifluoressigsäure ²	DIN 38407 F36	0,0014			0,060 LW _{TW}	mg/l
Summe nicht relev. Metabolite ²		0,0022				mg/l
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	< 0,0002			0,0010	mg/l
Selen	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Summe Tetra-/Trichlorethen	DIN EN ISO 10301	u.B.			0,010	mg/l
Uran ²	DIN EN ISO 17294-2	0,0004			0,010	mg/l

Chemische Parameter Teil II						
Antimon	DIN EN ISO 11885	< 0,0015			0,0050	mg/l
Arsen	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Benzo(a)pyren	DIN EN ISO 17993	< 0,000003			0,000010	mg/l
Blei	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,0009			0,0030	mg/l
Kupfer	DIN EN ISO 11885	< 0,02			2,0	mg/l
Nickel	DIN EN ISO 11885	< 0,006			0,020	mg/l
Nitrit	DIN EN 26777	< 0,01			0,10	mg/l
Benzo(b)fluoranthren	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Benzo(k)fluoranthren	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Benzo(g,h,i)perylene	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Summe PAK	DIN EN ISO 17993	u.B.			0,00010	mg/l
Trichlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Bromdichlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Dibromchlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Tribrommethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Summe Trihalogenmethane	DIN EN ISO 10301	u.B.			0,050	mg/l

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
OS = Originalsubstanz

[^] = nicht akkreditiertes Verfahren
² = Untervergabe
³ = Fremdvergabe

*) Die Bestimmungsgrenzen und Vertrauensintervalle des Verfahrens entsprechen den in der Norm angegebenen Werten.

Prüfbericht

Nr. 2020-02703001

Seite 5 von 5
Datum: 16.06.2020

Probennummer	2020-21418			Grenzwerte
Probenart	Trinkwasser			nach
Probenbezeichnung	Hörste			TrinkwV
Entnahmestelle	Br. Hörste			
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube			
Entnahmedatum	13.05.2020			
Entnahmezeit	13:10			
Eingangsdatum	13.05.2020			
Analysedatum	13.05.20-08.06.20			

Messverfahren*)				Einheit	
Indikatorparameter Teil I					
Aluminium	DIN EN ISO 11885	< 0,02		0,200	mg/l
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07		0,50	mg/l
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	15		250	mg/l
Coliforme Bakterien³	DIN EN ISO 9308-2	0		0	MPN/100 ml
Eisen-gesamt	DIN EN ISO 11885	< 0,02		0,200	mg/l
Spek. Abs. Koeff. bei 436 nm	DIN EN ISO 7887	< 0,1		0,5	1/m
Geruch	qualitativ	normal			
Geschmack	DEV B1/2	normal			
Koloniezahl bei 22°C³	TrinkwV §15 (1c) 2	0		100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C³	TrinkwV §15 (1c) 2	0		100	KBE/ml
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888	760		2790	µS/cm
Mangan	DIN EN ISO 11885	< 0,01		0,050	mg/l
Natrium	DIN EN ISO 11885	6,4		200	mg/l
TOC	DIN EN 1484	< 1			mg/l
Oxidierbarkeit	DIN EN ISO 8467	< 1		5,0	mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	100		250	mg/l
Trübung	EN ISO 7027	0,02		1,0	NTU
pH-Wert	DIN EN ISO 10523	7,1		6,5-9,5	
Temperatur	DIN 38404 C4	10,6			°C
Calcitlösekapazität	DIN 38404 C10	< 1		5	mg/l

Sonstige Parameter					
Säurekapazität bis 4,3	DIN 38409 H7	6,0			mmol/l
Carbonathärte	DIN 38409 H7	3,0			mmol/l
Carbonathärte	DIN 38409 H7	17			°dH
Kalium	DIN EN ISO 11885	1,5			mg/l
Calcium	DIN EN ISO 11885	130			mg/l
Magnesium	DIN EN ISO 11885	25			mg/l
Gesamthärte	DIN 38409 H6	4,3			mmol/l
Gesamthärte	DIN 38409 H6	24			°dH
Härtebereich	gemäß WRMG	hart			

Beurteilung:

Bei allen untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.
Grenzwertüberschreitungen wurden nicht festgestellt.

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
OS = Originalsubstanz

^= nicht akkreditiertes Verfahren
² = Untervergabe
³ = Fremdvergabe

*) Die Bestimmungsgrenzen und Vertrauensintervalle des Verfahrens entsprechen den in der Norm angegebenen Werten.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2020-02703004

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 2
Datum: 16.06.2020

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste, Brunnen Hörste
Probenart: Rohwasser
Probenanzahl: 1 Probe
Entnahmedatum: 13.05.2020
Eingangsdatum: 13.05.2020
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Trojanowski
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 16.06.2020

Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14618-01-00

Prüfbericht

Nr. 2020-02703004

Seite 2 von 2
Datum: 16.06.2020

Probennummer	2020-21421			Grenzwerte
Probenart	Rohwasser			TrinkwV
Probenbezeichnung	Br. Hörste			
Entnahmestelle				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Hahn			
Entnahmedatum	13.05.2020			
Entnahmezeit	12:45			
Eingangsdatum	13.05.2020			
Analysedatum	13.05.20-20.05.20			

Messverfahren*)			Einheit			
Farbe	qualitativ	farblos				
Trübung	qualitativ	klar				
Geruch	qualitativ	ohne				
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	760			2790	µS/cm
pH-Wert	DIN EN ISO 10523	7,1			6,5-9,5	
Sauerstoffgehalt	DIN EN 25814	4,8				mg/l
Temperatur	DIN 38404 C4	10,6				°C
Spek. Abs. Koeff. bei 254 nm	DIN 38404 C3	1,2				1/m
Säurekapazität bis 4,3	DIN 38409 H7	5,9				mmol/l
Basekapazität bis 8,2	DIN 38409 H7	0,63				mmol/l
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07			0,50	mg/l
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	15			250	mg/l
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1	30			50	mg/l
Nitrit	DIN EN 26777	< 0,01			0,50	mg/l
Phosphat-ortho	DIN EN ISO 6878	0,09				mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	100			250	mg/l
Kalium	DIN EN ISO 11885	1,5				mg/l
Natrium	DIN EN ISO 11885	6,6			200	mg/l
Calcium	DIN EN ISO 11885	130				mg/l
Magnesium	DIN EN ISO 11885	25				mg/l
Eisen-gesamt	DIN EN ISO 11885	< 0,02			0,200	mg/l
Mangan	DIN EN ISO 11885	< 0,01			0,050	mg/l
DOC	DIN EN 1484	< 1				mg/l
E. coli ³	DIN EN ISO 9308-2	0			0	MPN/100 ml
Coliforme Bakterien ³	DIN EN ISO 9308-2	0			0	MPN/100 ml
Koloniezahl bei 22°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0			100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0			100	KBE/ml

Beurteilung:

Bei den untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2020-02703020

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 2
Datum: 14.12.2020

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste
Probenart: Trinkwasser
Probenanzahl 1 Probe
Entnahmedatum: 02.12.2020
Eingangsdatum: 02.12.2020
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Hasselbring
Probenahme nach: DIN EN ISO 19458 a)
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 14.12.2020



Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14618-01-00

Prüfbericht

Nr. 2020-02703020

Seite 2 von 2
Datum: 14.12.2020

Probennummer	2020-56095			Grenzwerte nach TrinkwV
Probenart	Trinkwasser			
Probenbezeichnung	Hörste			
Entnahmestelle	Br. Hörste			
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube			
Entnahmedatum	02.12.2020			
Entnahmezeit	11:05			
Eingangsdatum	02.12.2020			
Analysedatum	02.12.20-04.12.20			

Messverfahren*)				Einheit	
Untersuchung auf Parameter der Gruppe A					
Coliforme Bakterien ³	DIN EN ISO 9308-2	0		0	MPN/100 ml
E. coli ³	DIN EN ISO 9308-2	0		0	MPN/100 ml
Enterokokken ³	DIN EN ISO 7899-2	0		0	KBE/100 ml
Spek. Abs. Koeff. bei 436 nm	DIN EN ISO 7887	< 0,1		0,5	1/m
Geruch	qualitativ	normal			
Geschmack	DEV B1/2	normal			
Koloniezahl bei 22°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0		100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0		100	KBE/ml
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888	790		2790	µS/cm
Trübung	EN ISO 7027	< 0,01		1,0	NTU
pH-Wert	DIN EN ISO 10523	7,0		6,5-9,5	
Temperatur	DIN 38404 C4	10,6			°C

Beurteilung:

Bei allen untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.
Grenzwertüberschreitungen wurden nicht festgestellt.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2020-02703021

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 2
Datum: 14.12.2020

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste, Brunnen Hörste
Probenart: Rohwasser
Probenanzahl: 1 Probe
Entnahmedatum: 02.12.2020
Eingangsdatum: 02.12.2020
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Hasselbring
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 14.12.2020

Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14618-01-00

Prüfbericht

Nr. 2020-02703021

Seite 2 von 2
Datum: 14.12.2020

Probennummer	2020-56096			Grenzwerte TrinkwV
Probenart	Rohwasser			
Probenbezeichnung	Br. Hörste			
Entnahmestelle				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Hahn			
Entnahmedatum	02.12.2020			
Entnahmezeit	10:40			
Eingangsdatum	02.12.2020			
Analysedatum	02.12.20-09.12.20			

Messverfahren*)			Einheit			
Farbe	qualitativ	farblos				
Trübung	qualitativ	klar				
Geruch	qualitativ	ohne				
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	790			2790	µS/cm
pH-Wert	DIN EN ISO 10523	6,9			6,5-9,5	
Sauerstoffgehalt	DIN EN 25814	5,2				mg/l
Temperatur	DIN 38404 C4	10,6				°C
Spek. Abs. Koeff. bei 254 nm	DIN 38404 C3	1,1				1/m
Säurekapazität bis 4,3	DIN 38409 H7	6,0				mmol/l
Basekapazität bis 8,2	DIN 38409 H7	0,88				mmol/l
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07			0,50	mg/l
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	16			250	mg/l
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1	26			50	mg/l
Nitrit	DIN EN 26777	< 0,01			0,50	mg/l
Phosphat-ortho	DIN EN ISO 6878	< 0,07				mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	110			250	mg/l
Kalium	DIN EN ISO 11885	1,6				mg/l
Natrium	DIN EN ISO 11885	7,0			200	mg/l
Calcium	DIN EN ISO 11885	130				mg/l
Magnesium	DIN EN ISO 11885	26				mg/l
Eisen-gesamt	DIN EN ISO 11885	< 0,02			0,200	mg/l
Mangan	DIN EN ISO 11885	< 0,01			0,050	mg/l
DOC	DIN EN 1484	< 1				mg/l
E. coli ³	DIN EN ISO 9308-2	0			0	MPN/100 ml
Coliforme Bakterien ³	DIN EN ISO 9308-2	0			0	MPN/100 ml
Koloniezahl bei 22°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0			100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0			100	KBE/ml

Beurteilung:

Bei den untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2019-02703006

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 5
Datum: 05.07.2019

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste
Probenart: Trinkwasser
Probenanzahl: 1 Probe
Entnahmedatum: 05.06.2019
Eingangsdatum: 05.06.2019
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Hasselbring
Probenahme nach: DIN EN ISO 19458 a)
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 05.07.2019

Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14618-01-00

Prüfbericht

Nr. 2019-02703006

Seite 2 von 5
Datum: 05.07.2019

Probennummer	2019-26197				Grenzwerte
Probenart	Trinkwasser				nach
Probenbezeichnung	Hörste				TrinkwV
Entnahmestelle	Br. Hörste				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube				
Entnahmedatum	05.06.2019				
Entnahmezeit	12:15				
Eingangsdatum	05.06.2019				
Analysedatum	05.06.19-05.07.19				

Messverfahren*)					Einheit	
Mikrobiologische Parameter Teil I						
E. coli ³	DIN EN ISO 9308-2	0			0	MPN/100 ml
Enterokokken ³	DIN EN ISO 7899-2	0			0	KBE/100 ml

Chemische Parameter Teil I						
Benzol	DIN 38407 F9-1	< 0,0003			0,0010	mg/l
Bor	DIN EN ISO 11885	< 0,05			1,0	mg/l
Bromat	DIN EN ISO 15061	< 0,003			0,010	mg/l
Chrom ²	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0005			0,050	mg/l
Cyanid-gesamt	DIN 38405 D13-1	< 0,005			0,050	mg/l
1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0009			0,0030	mg/l
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1	< 0,3			1,5	mg/l
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1	29			50	mg/l
Summe Nitrat/50 und Nitrit/3	berechnet	0,58			1	mg/l
Aclonifen ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Atrazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Bentazon ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Bifenox ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Bromacil ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Bromoxynil ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Carbetamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Chloridazon ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Chlorthalonil ²	DIN EN ISO 6468	< 0,00003			0,00010	mg/l
Chlortoluron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Clopyralid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
2,4-D ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Desethylatrazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Desethylterbuthylazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Desisopropylatrazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Dicamba ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005			0,00010	mg/l
Dichlorprop ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Diflufenican ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Dimefuron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Dimethachlor ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Dimethenamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Diuron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Ethofumesat ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Flufenacet ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
OS = Originalsubstanz

² = nicht akkreditiertes Verfahren
³ = Fremdvergabe

*) Die Bestimmungsgrenzen und Vertrauensintervalle des Verfahrens entsprechen den in der Norm angegebenen Werten.

Prüfbericht

Nr. 2019-02703006

Seite 3 von 5
Datum: 05.07.2019

Probennummer	2019-26197				Grenzwerte
Probenart	Trinkwasser				nach
Probenbezeichnung	Hörste				TrinkwV
Entnahmestelle	Br. Hörste				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube				
Entnahmedatum	05.06.2019				
Entnahmezeit	12:15				
Eingangsdatum	05.06.2019				
Analysedatum	05.06.19-05.07.19				

Messverfahren ¹⁾			Einheit			
Fluroxypyr ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005			0,00010	mg/l
Flurtamone ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Glyphosat ²	DIN ISO 16308	< 0,00003			0,00010	mg/l
Hexazinon ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Ioxynil ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Isoproturon ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
MCPA ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Mecoprop ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Metalaxyl ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Metamitron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Metazachlor ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Methabenzthiazuron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Metolachlor ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Metribuzin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Pendimethalin ²	DIN EN ISO 6468	< 0,00003			0,00010	mg/l
Pethoxamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Propyzamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Quinmerac ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Simazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Terbuthylazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Terbutryn ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Summe PSM und Biozidprod. ²		u.B.			0,00050	mg/l
AMPA ²	DIN ISO 16308	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Chloridazon-desphenyl ²	DIN EN ISO 11369	0,00032			0,003 GOW	mg/l
Chloridazon-methyl-desphenyl ²	DIN EN ISO 11369	0,00007			0,003 GOW	mg/l
2,6-Dichlorbenzamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Chlorthalonilamidbenzoesäure R 611965 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Chlorthalonilsulfonsäure R 417888 ²	DIN EN ISO 11369	0,00009			0,003 GOW	mg/l
Dimethachlorsäure CGA 50266 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Dimethachlorsulfonsäure CGA 354742 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Dimethachlor-Metabolit CGA 369873 ²	DIN EN ISO 11369	0,00015			0,001 GOW	mg/l
Dimethenamidsäure M23 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Dimethenamidsulfonsäure M27 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
N,N-Dimethylsulfamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Flufenacetcarbonsäure ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Flufenacetsulfonsäure M2 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Metazachlorsäure ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
OS = Originalsubstanz

¹⁾ = nicht akkreditiertes Verfahren
²⁾ = Untervergabe
³⁾ = Fremdvergabe

*) Die Bestimmungsgrenzen und Vertrauensintervalle des Verfahrens entsprechen den in der Norm angegebenen Werten.

Prüfbericht

Nr. 2019-02703006

Seite 4 von 5
Datum: 05.07.2019

Probennummer	2019-26197				Grenzwerte
Probenart	Trinkwasser				nach
Probenbezeichnung	Hörste				TrinkwV
Entnahmestelle	Br. Hörste				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube				
Entnahmedatum	05.06.2019				
Entnahmezeit	12:15				
Eingangsdatum	05.06.2019				
Analysedatum	05.06.19-05.07.19				

Messverfahren ¹⁾				Einheit		
Metazachlorsäure-1-Carbons BH 479-12 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Metazachlorsulfoessigsäure BH 479-9 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Metazachlorsulfomethan BH 479-11 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Metazachlorsulfonsäure ²	DIN EN ISO 11369	0,00009			0,003 GOW	mg/l
Metolachlorsäure ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Metolachlorsulfonsäure ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Metolachlor-Metabolit NOA 413173 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Metolachlor-Metabolit CGA 357704 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Metolachlor-Metabolit CGA 368208 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Trifluoressigsäure ²	DIN 38407 F36	0,0022			0,003 GOW	mg/l
Summe nicht relev. Metabolite ²		0,0029				mg/l
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	< 0,0002			0,0010	mg/l
Selen	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Summe Tetra-/Trichlorethen	DIN EN ISO 10301	u.B.			0,010	mg/l
Uran ²	DIN EN ISO 17294-2	0,0004			0,010	mg/l

Chemische Parameter Teil II						
Antimon	DIN EN ISO 11885	< 0,0015			0,0050	mg/l
Arsen	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Benzo(a)pyren	DIN EN ISO 17993	< 0,000003			0,000010	mg/l
Blei	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,0009			0,0030	mg/l
Kupfer	DIN EN ISO 11885	< 0,02			2,0	mg/l
Nickel	DIN EN ISO 11885	< 0,006			0,020	mg/l
Nitrit	DIN EN 26777	< 0,01			0,10	mg/l
Benzo(b)fluoranthren	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Benzo(k)fluoranthren	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Benzo(g,h,i)perylene	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Summe PAK	DIN EN ISO 17993	u.B.			0,00010	mg/l
Trichlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Bromdichlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Dibromchlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Tribrommethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Summe Trihalogenmethane	DIN EN ISO 10301	u.B.			0,050	mg/l

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
OS = Originalsubstanz

¹⁾ = nicht akkreditiertes Verfahren
²⁾ = Untervergabe
³⁾ = Fremdvergabe

*) Die Bestimmungsgrenzen und Vertrauensintervalle des Verfahrens entsprechen den in der Norm angegebenen Werten.

Prüfbericht

Nr. 2019-02703006

Seite 5 von 5
Datum: 05.07.2019

Probennummer	2019-26197			Grenzwerte nach TrinkwV
Probenart	Trinkwasser			
Probenbezeichnung	Hörste			
Entnahmestelle	Br. Hörste			
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube			
Entnahmedatum	05.06.2019			
Entnahmezeit	12:15			
Eingangsdatum	05.06.2019			
Analysedatum	05.06.19-05.07.19			

Messverfahren*)					Einheit	
Indikatorparameter Teil I						
Aluminium	DIN EN ISO 11885	< 0,02			0,200	mg/l
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07			0,50	mg/l
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	15			250	mg/l
Coliforme Bakterien³	DIN EN ISO 9308-2	0			0	MPN/100 ml
Eisen-gesamt	DIN EN ISO 11885	< 0,02			0,200	mg/l
Spek. Abs. Koeff. bei 436 nm	DIN EN ISO 7887	< 0,1			0,5	1/m
Geruch	qualitativ	normal				
Geschmack	DEV B1/2	normal				
Koloniezahl bei 22°C³	TrinkwV §15 (1c) 2	0			100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C³	TrinkwV §15 (1c) 2	0			100	KBE/ml
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888	820			2790	µS/cm
Mangan	DIN EN ISO 11885	< 0,01			0,050	mg/l
Natrium	DIN EN ISO 11885	8,1			200	mg/l
TOC	DIN EN 1484	< 1				mg/l
Oxidierbarkeit	DIN EN ISO 8467	< 1			5,0	mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	100			250	mg/l
Trübung	EN ISO 7027	0,06			1,0	NTU
pH-Wert	DIN EN ISO 10523	7,1			6,5-9,5	
Temperatur	DIN 38404 C4	11,3				°C
Calcitlösekapazität	DIN 38404 C10	< 1			5	mg/l

Sonstige Parameter						
Säurekapazität bis 4,3	DIN 38409 H7	5,9				mmol/l
Carbonathärte	DIN 38409 H7	3,0				mmol/l
Carbonathärte	DIN 38409 H7	17				°dH
Kalium	DIN EN ISO 11885	1,8				mg/l
Calcium	DIN EN ISO 11885	120				mg/l
Magnesium	DIN EN ISO 11885	22				mg/l
Gesamthärte	DIN 38409 H6	3,9				mmol/l
Gesamthärte	DIN 38409 H6	22				°dH
Härtebereich	gemäß WRMG	hart				

Beurteilung:

Bei allen untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.
Grenzwertüberschreitungen wurden nicht festgestellt.

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
OS = Originalsubstanz

^= nicht akkreditiertes Verfahren
² = Untervergabe
³ = Fremdvergabe

*) Die Bestimmungsgrenzen und Vertrauensintervalle des Verfahrens entsprechen den in der Norm angegebenen Werten.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2019-02703007

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 2
Datum: 08.07.2019

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: Brunnen Hörste
Probenart: Rohwasser
Probenanzahl: 1 Probe
Entnahmedatum: 05.06.2019
Eingangsdatum: 05.06.2019
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Hasselbring
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 08.07.2019

Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14618-01-00

Prüfbericht

Nr. 2019-02703007

Seite 2 von 2
Datum: 08.07.2019

Probennummer	2019-26198			Grenzwerte
Probenart	Rohwasser			TrinkwV
Probenbezeichnung	Br. Hörste			
Entnahmestelle				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Hahn			
Entnahmedatum	05.06.2019			
Entnahmezeit	12:30			
Eingangsdatum	05.06.2019			
Analysedatum	05.06.19-20.06.19			

Messverfahren*)			Einheit			
Farbe	qualitativ	farblos				
Trübung	qualitativ	klar				
Geruch	qualitativ	ohne				
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	820			2790	µS/cm
pH-Wert	DIN EN ISO 10523	7,1			6,5-9,5	
Sauerstoffgehalt	DIN EN 25814	4,9				mg/l
Temperatur	DIN 38404 C4	10,7				°C
Spek. Abs. Koeff. bei 254 nm	DIN 38404 C3	1,0				1/m
Säurekapazität bis 4,3	DIN 38409 H7	5,9				mmol/l
Basekapazität bis 8,2	DIN 38409 H7	0,87				mmol/l
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07			0,50	mg/l
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	15			250	mg/l
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1	28			50	mg/l
Nitrit	DIN EN 26777	< 0,01			0,50	mg/l
Phosphat-ortho	DIN EN ISO 6878	< 0,07				mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	100			250	mg/l
Kalium	DIN EN ISO 11885	1,9				mg/l
Natrium	DIN EN ISO 11885	8,0			200	mg/l
Calcium	DIN EN ISO 11885	110				mg/l
Magnesium	DIN EN ISO 11885	22				mg/l
Eisen-gesamt	DIN EN ISO 11885	< 0,02			0,200	mg/l
Mangan	DIN EN ISO 11885	< 0,01			0,050	mg/l
DOC	DIN EN 1484	< 1				mg/l
E. coli ³	DIN EN ISO 9308-2	0			0	MPN/100 ml
Coliforme Bakterien ³	DIN EN ISO 9308-2	0			0	MPN/100 ml
Koloniezahl bei 22°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0			100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0			100	KBE/ml

Beurteilung:

Bei den untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2019-02703014

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 2
Datum: 10.12.2019

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste
Probenart: Trinkwasser
Probenanzahl 1 Probe
Entnahmedatum: 13.11.2019
Eingangsdatum: 13.11.2019
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Trojanowski
Probenahme nach: DIN EN ISO 19458 a)
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 10.12.2019

Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14618-01-00

Prüfbericht

Nr. 2019-02703014

Seite 2 von 2
Datum: 10.12.2019

Probennummer	2019-51396			Grenzwerte nach TrinkwV
Probenart	Trinkwasser			
Probenbezeichnung	Hörste			
Entnahmestelle	Br. Hörste			
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube			
Entnahmedatum	13.11.2019			
Entnahmezeit	12:00			
Eingangsdatum	13.11.2019			
Analysedatum	13.11.19-18.11.19			

Messverfahren*)				Einheit	
Untersuchung auf Parameter der Gruppe A					
Coliforme Bakterien ³	DIN EN ISO 9308-2	0		0	MPN/100 ml
E. coli ³	DIN EN ISO 9308-2	0		0	MPN/100 ml
Enterokokken ³	DIN EN ISO 7899-2	0		0	KBE/100 ml
Spek. Abs. Koeff. bei 436 nm	DIN EN ISO 7887	< 0,1		0,5	1/m
Geruch	qualitativ	normal			
Geschmack	DEV B1/2	normal			
Koloniezahl bei 22°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0		100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0		100	KBE/ml
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888	790		2790	µS/cm
Trübung	EN ISO 7027	0,05		1,0	NTU
pH-Wert	DIN EN ISO 10523	7,2		6,5-9,5	
Temperatur	DIN 38404 C4	10,5			°C

Beurteilung:

Bei allen untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.
Grenzwertüberschreitungen wurden nicht festgestellt.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2019-02703015

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 2
Datum: 10.12.2019

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste, Brunnen Hörste
Probenart: Rohwasser
Probenanzahl: 1 Probe
Entnahmedatum: 13.11.2019
Eingangsdatum: 13.11.2019
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Trojanowski
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 10.12.2019

Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14618-01-00

Prüfbericht

Nr. 2019-02703015

Seite 2 von 2
Datum: 10.12.2019

Probennummer	2019-51397			Grenzwerte TrinkwV
Probenart	Rohwasser			
Probenbezeichnung	Br. Hörste			
Entnahmestelle				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Hahn			
Entnahmedatum	13.11.2019			
Entnahmezeit	11:40			
Eingangsdatum	13.11.2019			
Analysedatum	13.11.19-22.11.19			

Messverfahren*)			Einheit			
Farbe	qualitativ	farblos				
Trübung	qualitativ	klar				
Geruch	qualitativ	ohne				
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	800			2790	µS/cm
pH-Wert	DIN EN ISO 10523	7,2			6,5-9,5	
Sauerstoffgehalt	DIN EN 25814	3,9				mg/l
Temperatur	DIN 38404 C4	10,5				°C
Spek. Abs. Koeff. bei 254 nm	DIN 38404 C3	1,1				1/m
Säurekapazität bis 4,3	DIN 38409 H7	5,9				mmol/l
Basekapazität bis 8,2	DIN 38409 H7	0,75				mmol/l
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07			0,50	mg/l
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	16			250	mg/l
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1	26			50	mg/l
Nitrit	DIN EN 26777	< 0,01			0,50	mg/l
Phosphat-ortho	DIN EN ISO 6878	< 0,07				mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	110			250	mg/l
Kalium	DIN EN ISO 11885	1,5				mg/l
Natrium	DIN EN ISO 11885	7,1			200	mg/l
Calcium	DIN EN ISO 11885	120				mg/l
Magnesium	DIN EN ISO 11885	24				mg/l
Eisen-gesamt	DIN EN ISO 11885	< 0,02			0,200	mg/l
Mangan	DIN EN ISO 11885	< 0,01			0,050	mg/l
DOC	DIN EN 1484	< 1				mg/l
E. coli ³	DIN EN ISO 9308-2	0			0	MPN/100 ml
Coliforme Bakterien ³	DIN EN ISO 9308-2	0			0	MPN/100 ml
Koloniezahl bei 22°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0			100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0			100	KBE/ml

Beurteilung:

Bei den untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2018-02703007

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 5
Datum: 26.06.2018

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste
Probenart: Trinkwasser
Probenanzahl: 1 Probe
Entnahmedatum: 17.05.2018
Eingangsdatum: 17.05.2018
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Trojanowski
Probenahme nach: DIN EN ISO 19458 a)
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 26.06.2018

Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14618-01-00

Prüfbericht

Nr. 2018-02703007

Seite 2 von 5
Datum: 26.06.2018

Probennummer	2018-21713				Grenzwerte
Probenart	Trinkwasser				nach
Probenbezeichnung	Hörste				TrinkwV
Entnahmestelle	Br. Hörste				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube				
Entnahmedatum	17.05.2018				
Entnahmezeit	12:05				
Eingangsdatum	17.05.2018				
Analysedatum	17.05.18-11.06.18				

Messverfahren*)					Einheit	
Mikrobiologische Parameter Teil I						
E. coli ³	DIN EN ISO 9308-2	0			0	MPN/100 ml
Enterokokken ³	DIN EN ISO 7899-2	0			0	KBE/100 ml

Chemische Parameter Teil I						
Benzol	DIN 38407 F9-1	< 0,0003			0,0010	mg/l
Bor	DIN EN ISO 11885	< 0,05			1,0	mg/l
Bromat	DIN EN ISO 15061	< 0,003			0,010	mg/l
Chrom ²	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0005			0,050	mg/l
Cyanid-gesamt	DIN 38405 D13-1	< 0,005			0,050	mg/l
1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0009			0,0030	mg/l
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1	< 0,3			1,5	mg/l
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1	28			50	mg/l
Summe Nitrat/50 und Nitrit/3	berechnet	0,56			1	mg/l
Aclonifen ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Atrazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Bentazon ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Bifenox ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Bromacil ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Bromoxynil ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Carbetamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Chloridazon ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Chlorthalonil ²	DIN EN ISO 6468	< 0,00003			0,00010	mg/l
Chlortoluron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Clopyralid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
2,4-D ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Desethylatrazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Desethylterbuthylazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Desisopropylatrazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Dicamba ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005			0,00010	mg/l
Dichlorprop ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Diflufenican ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Dimefuron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Dimethachlor ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Dimethenamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Diuron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Ethofumesat ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Flufenacet ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
OS = Originalsubstanz

² = nicht akkreditiertes Verfahren
³ = Fremdvergabe

*) Die Bestimmungsgrenzen und Vertrauensintervalle des Verfahrens entsprechen den in der Norm angegebenen Werten.

Prüfbericht

Nr. 2018-02703007

Seite 3 von 5
Datum: 26.06.2018

Probennummer	2018-21713				Grenzwerte
Probenart	Trinkwasser				nach
Probenbezeichnung	Hörste				TrinkwV
Entnahmestelle	Br. Hörste				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube				
Entnahmedatum	17.05.2018				
Entnahmezeit	12:05				
Eingangsdatum	17.05.2018				
Analysedatum	17.05.18-11.06.18				

Messverfahren ¹⁾			Einheit			
Fluroxypyr ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005			0,00010	mg/l
Flurtamone ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Hexazinon ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Ioxynil ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Isoproturon ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
MCPA ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Mecoprop ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Metalaxyl ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Metamitron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Metazachlor ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Methabenzthiazuron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Metolachlor ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Metribuzin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Pendimethalin ²	DIN EN ISO 6468	< 0,00003			0,00010	mg/l
Pethoxamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Propyzamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Quinmerac ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Simazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Terbuthylazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Terbutryn ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,00010	mg/l
Summe PSM und Biozidprod. ²		u.B.			0,00050	mg/l
Chloridazon-desphenyl ²	DIN EN ISO 11369	0,00038			0,003 GOW	mg/l
Chloridazon-methyl-desphenyl ²	DIN EN ISO 11369	0,00007			0,003 GOW	mg/l
2,6-Dichlorbenzamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Chlorthalonilamidbenzoesäure R 611965 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Chlorthalonilsulfonsäure R 417888 ²	DIN EN ISO 11369	0,00003			0,003 GOW	mg/l
Dimethachlorsäure CGA 50266 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Dimethachlorsulfonsäure CGA 354742 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Dimethachlor-Metabolit CGA 369873 ²	DIN EN ISO 11369	0,00017			0,001 GOW	mg/l
Dimethenamidsäure M23 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Dimethenamidsulfonsäure M27 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
N,N-Dimethylsulfamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Flufenacetcarbonsäure ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Flufenacetsulfonsäure M2 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Metazachlorsäure ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Metazachlorsäure-1-Carbons BH 479-12 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Metazachlorsulfonsäure BH 479-9 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
OS = Originalsubstanz

¹⁾ = nicht akkreditiertes Verfahren
²⁾ = Untervergabe
³⁾ = Fremdvergabe

*) Die Bestimmungsgrenzen und Vertrauensintervalle des Verfahrens entsprechen den in der Norm angegebenen Werten.

Prüfbericht

Nr. 2018-02703007

Seite 4 von 5
Datum: 26.06.2018

Probennummer	2018-21713				Grenzwerte
Probenart	Trinkwasser				nach
Probenbezeichnung	Hörste				TrinkwV
Entnahmestelle	Br. Hörste				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube				
Entnahmedatum	17.05.2018				
Entnahmezeit	12:05				
Eingangsdatum	17.05.2018				
Analysedatum	17.05.18-11.06.18				

Messverfahren ¹⁾			Einheit			
Metazachlorsulfomethan BH 479-11 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Metazachlorsulfonsäure ²	DIN EN ISO 11369	0,00012			0,003 GOW	mg/l
Metolachlorsäure ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Metolachlorsulfonsäure ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,003 GOW	mg/l
Metolachlor-Metabolit NOA 413173 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Metolachlor-Metabolit CGA 357704 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Metolachlor-Metabolit CGA 368208 ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00003			0,001 GOW	mg/l
Trifluoressigsäure ²	DIN 38407 F36	0,0022			0,003 GOW	mg/l
Summe nicht relev. Metabolite ²		0,0030				mg/l
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	< 0,0002			0,0010	mg/l
Selen	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Summe Tetra-/Trichlorethen	DIN EN ISO 10301	u.B.			0,010	mg/l
Uran ²	DIN EN ISO 17294-2	0,0005			0,010	mg/l

Chemische Parameter Teil II						
Antimon	DIN EN ISO 11885	< 0,0015			0,0050	mg/l
Arsen	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Benzo(a)pyren	DIN EN ISO 17993	< 0,000003			0,000010	mg/l
Blei	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,0009			0,0030	mg/l
Kupfer	DIN EN ISO 11885	< 0,02			2,0	mg/l
Nickel	DIN EN ISO 11885	< 0,006			0,020	mg/l
Nitrit	DIN EN 26777	< 0,01			0,10	mg/l
Benzo(b)fluoranthren	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Benzo(k)fluoranthren	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Benzo(g,h,i)perylene	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Summe PAK	DIN EN ISO 17993	u.B.			0,00010	mg/l
Trichlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Bromdichlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Dibromchlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Tribrommethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Summe Trihalogenmethane	DIN EN ISO 10301	u.B.			0,050	mg/l

Prüfbericht

Nr. 2018-02703007

Seite 5 von 5
Datum: 26.06.2018

Probennummer	2018-21713			Grenzwerte
Probenart	Trinkwasser			nach
Probenbezeichnung	Hörste			TrinkwV
Entnahmestelle	Br. Hörste			
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube			
Entnahmedatum	17.05.2018			
Entnahmezeit	12:05			
Eingangsdatum	17.05.2018			
Analysedatum	17.05.18-11.06.18			

Messverfahren*)					Einheit	
Indikatorparameter Teil I						
Aluminium	DIN EN ISO 11885	< 0,02			0,200	mg/l
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07			0,50	mg/l
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	14			250	mg/l
Coliforme Bakterien³	DIN EN ISO 9308-2	0			0	MPN/100 ml
Eisen-gesamt	DIN EN ISO 11885	< 0,02			0,200	mg/l
Spek. Abs. Koeff. bei 436 nm	DIN EN ISO 7887	< 0,1			0,5	1/m
Geruch	qualitativ	normal				
Geschmack	DEV B1/2	normal				
Koloniezahl bei 22°C³	TrinkwV §15 (1c) 2	0			100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C³	TrinkwV §15 (1c) 2	0			100	KBE/ml
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888	790			2790	µS/cm
Mangan	DIN EN ISO 11885	< 0,01			0,050	mg/l
Natrium	DIN EN ISO 11885	7,6			200	mg/l
TOC	DIN EN 1484	< 1				mg/l
Oxidierbarkeit	DIN EN ISO 8467	< 1			5,0	mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	92			250	mg/l
Trübung	EN ISO 7027	0,02			1,0	NTU
pH-Wert	DIN 38404 C5	7,1			6,5-9,5	
Temperatur	DIN 38404 C4	10,6				°C
Calcitlösekapazität	DIN 38404 C10	< 1			5	mg/l

Sonstige Parameter						
Säurekapazität bis 4,3	DIN 38409 H7	6,0				mmol/l
Carbonathärte	DIN 38409 H7	3,0				mmol/l
Carbonathärte	DIN 38409 H7	17				°dH
Kalium	DIN EN ISO 11885	1,6				mg/l
Calcium	DIN EN ISO 11885	130				mg/l
Magnesium	DIN EN ISO 11885	27				mg/l
Gesamthärte	DIN 38409 H6	4,4				mmol/l
Gesamthärte	DIN 38409 H6	24				°dH
Härtebereich	gemäß WRMG	hart				

Beurteilung:

Bei allen untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.
Grenzwertüberschreitungen wurden nicht festgestellt.

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
OS = Originalsubstanz

^= nicht akkreditiertes Verfahren
² = Untervergabe
³ = Fremdvergabe

*) Die Bestimmungsgrenzen und Vertrauensintervalle des Verfahrens entsprechen den in der Norm angegebenen Werten.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2018-02703010

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 3
Datum: 29.06.2018

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörsten, Brunnen Hörste
Probenart: Rohwasser
Probenanzahl: 1 Probe
Entnahmedatum: 17.05.2018
Eingangsdatum: 17.05.2018
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Trojanowski
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 29.06.2018

Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14618-01-00

Prüfbericht

Nr. 2018-02703010

Seite 2 von 3
Datum: 29.06.2018

Probennummer	2018-21722			Grenzwerte TrinkwV
Probenart	Rohwasser			
Probenbezeichnung	Br. Hörste			
Entnahmestelle				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Hahn			
Entnahmedatum	17.05.2018			
Entnahmezeit	11:45			
Eingangsdatum	17.05.2018			
Analysedatum	17.05.18-31.05.18			

Messverfahren*)				Einheit		
Farbe	qualitativ	farblos				
Trübung	qualitativ	klar				
Geruch	qualitativ	ohne				
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	790			2790	µS/cm
pH-Wert	DIN 38404 C5	7,1			6,5-9,5	
Sauerstoffgehalt	DIN EN 25814	5,4				mg/l
Temperatur	DIN 38404 C4	10,6				°C
Spek. Abs. Koeff. bei 254 nm	DIN 38404 C3	1,2				1/m
Säurekapazität bis 4,3	DIN 38409 H7	6,0				mmol/l
Basekapazität bis 8,2	DIN 38409 H7	0,60				mmol/l
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07			0,50	mg/l
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	14			250	mg/l
Cyanid-gesamt	DIN 38405 D13-1	< 0,005			0,050	mg/l
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1	< 0,3			1,5	mg/l
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1	28			50	mg/l
Nitrit	DIN EN 26777	< 0,01			0,50	mg/l
Phosphat-ortho	DIN EN ISO 6878	< 0,07				mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	93			250	mg/l
Kalium	DIN EN ISO 11885	1,5				mg/l
Natrium	DIN EN ISO 11885	7,2			200	mg/l
Calcium	DIN EN ISO 11885	130				mg/l
Magnesium	DIN EN ISO 11885	27				mg/l
Aluminium	DIN EN ISO 11885	< 0,02			0,200	mg/l
Arsen	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Blei	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,0009			0,0030	mg/l
Chrom	DIN EN ISO 11885	< 0,01			0,050	mg/l
Eisen-gesamt	DIN EN ISO 11885	< 0,02			0,200	mg/l
Mangan	DIN EN ISO 11885	< 0,01			0,050	mg/l
Nickel	DIN EN ISO 11885	< 0,006			0,020	mg/l
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	< 0,0002			0,0010	mg/l
AOX	DIN EN ISO 9562	< 0,01				mg/l
DOC	DIN EN 1484	< 1				mg/l

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
OS = Originalsubstanz

^= nicht akkreditiertes Verfahren
^2 = Untervergabe
^3 = Fremdvergabe

*) Die Bestimmungsgrenzen und Vertrauensintervalle des Verfahrens entsprechen den in der Norm angegebenen Werten.

Prüfbericht

Nr. 2018-02703010

Seite 3 von 3
Datum: 29.06.2018

Probennummer	2018-21722			Grenzwerte
Probenart	Rohwasser			TrinkwV
Probenbezeichnung	Br. Hörste			
Entnahmestelle				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Hahn			
Entnahmedatum	17.05.2018			
Entnahmezeit	11:45			
Eingangsdatum	17.05.2018			
Analysedatum	17.05.18-31.05.18			

Messverfahren*)				Einheit	
Dichlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,001			mg/l
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001			mg/l
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001			mg/l
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301	< 0,0001			mg/l
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301	< 0,0001			mg/l
Summe Tetra-/Trichlorethen	DIN EN ISO 10301	u.B.		0,010	mg/l
E. coli ³	DIN EN ISO 9308-2	0		0	MPN/100 ml
Coliforme Bakterien ³	DIN EN ISO 9308-2	0		0	MPN/100 ml
Koloniezahl bei 22°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0		100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0		100	KBE/ml

Beurteilung:

Bei den untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2018-02703013

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 2
Datum: 19.12.2018

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste, Brunnen Hörste
Probenart: Rohwasser
Probenanzahl: 1 Probe
Entnahmedatum: 14.11.2018
Eingangsdatum: 14.11.2018
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Trojanowski
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 19.12.2018



Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14618-01-00

Prüfbericht

Nr. 2018-02703013

Seite 2 von 2
Datum: 19.12.2018

Probennummer	2018-51671			Grenzwerte
Probenart	Rohwasser			TrinkwV
Probenbezeichnung	Br. Hörste			
Entnahmestelle				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Hahn			
Entnahmedatum	14.11.2018			
Entnahmezeit	12:40			
Eingangsdatum	14.11.2018			
Analysedatum	14.11.18-11.12.18			

Messverfahren*)			Einheit		
Farbe	qualitativ	farblos			
Trübung	qualitativ	klar			
Geruch	qualitativ	ohne			
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	840	2790	µS/cm	
pH-Wert	DIN 38404 C5	7,2	6,5-9,5		
Sauerstoffgehalt	DIN EN 25814	4,6		mg/l	
Temperatur	DIN 38404 C4	10,6		°C	
Spek. Abs. Koeff. bei 254 nm	DIN 38404 C3	1,3		1/m	
Säurekapazität bis 4,3	DIN 38409 H7	5,8		mmol/l	
Basekapazität bis 8,2	DIN 38409 H7	0,83		mmol/l	
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07	0,50	mg/l	
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	15	250	mg/l	
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1	25	50	mg/l	
Nitrit	DIN EN 26777	< 0,01	0,50	mg/l	
Phosphat-ortho	DIN EN ISO 6878	0,12		mg/l	
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	110	250	mg/l	
Kalium	DIN EN ISO 11885	1,3		mg/l	
Natrium	DIN EN ISO 11885	7,4	200	mg/l	
Calcium	DIN EN ISO 11885	130		mg/l	
Magnesium	DIN EN ISO 11885	25		mg/l	
Eisen-gesamt	DIN EN ISO 11885	< 0,02	0,200	mg/l	
Mangan	DIN EN ISO 11885	< 0,01	0,050	mg/l	
DOC	DIN EN 1484	< 1		mg/l	
E. coli ³	DIN EN ISO 9308-2	0	0	MPN/100 ml	
Coliforme Bakterien ³	DIN EN ISO 9308-2	0	0	MPN/100 ml	
Koloniezahl bei 22°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0	100	KBE/ml	
Koloniezahl bei 36°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0	100	KBE/ml	

Beurteilung:

Bei den untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2018-02703014

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 2
Datum: 19.12.2018

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste
Probenart: Trinkwasser
Probenanzahl 1 Probe
Entnahmedatum: 14.11.2018
Eingangsdatum: 14.11.2018
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Trojanowski
Probenahme nach: DIN EN ISO 19458 a)
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 19.12.2018

Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14618-01-00

Prüfbericht

Nr. 2018-02703014

Seite 2 von 2
Datum: 19.12.2018

Probennummer	2018-51672			Grenzwerte nach TrinkwV
Probenart	Trinkwasser			
Probenbezeichnung	Hörste			
Entnahmestelle	Br. Hörste			
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube			
Entnahmedatum	14.11.2018			
Entnahmezeit	12:55			
Eingangsdatum	14.11.2018			
Analysedatum	14.11.18-21.11.18			

Messverfahren*)					Einheit	
Untersuchung auf Parameter der Gruppe A						
Coliforme Bakterien ³	DIN EN ISO 9308-2	0			0	MPN/100 ml
E. coli ³	DIN EN ISO 9308-2	0			0	MPN/100 ml
Enterokokken ³	DIN EN ISO 7899-2	0			0	KBE/100 ml
Spek. Abs. Koeff. bei 436 nm	DIN EN ISO 7887	< 0,1			0,5	1/m
Geruch	qualitativ	normal				
Geschmack	DEV B1/2	normal				
Koloniezahl bei 22°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0			100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C ³	TrinkwV §15 (1c) 2	0			100	KBE/ml
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888	840			2790	µS/cm
Trübung	EN ISO 7027	< 0,01			1,0	NTU
pH-Wert	DIN 38404 C5	7,2			6,5-9,5	
Temperatur	DIN 38404 C4	10,6				°C

Untersuchung auf Pestizide					
Glyphosat ²	E DIN ISO 16308	< 0,00003			mg/l
AMPA ²	E DIN ISO 16308	< 0,00003			mg/l

Beurteilung:

Bei allen untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.
Grenzwertüberschreitungen wurden nicht festgestellt.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2017-02703008

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 4
Datum: 14.06.2017

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste
Probenart: Trinkwasser
Probenanzahl: 1 Probe
Entnahmedatum: 18.05.2017
Eingangsdatum: 18.05.2017
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Trojanowski
Probenahme nach: DIN EN ISO 19458 a)
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 14.06.2017

Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14618-01-00

Prüfbericht

Nr. 2017-02703008

Seite 2 von 4
Datum: 14.06.2017

Probennummer	2017-21920				Grenzwerte nach TrinkwV
Probenart	Trinkwasser				
Probenbezeichnung	Hörste				
Entnahmestelle	Br. Hörste				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube				
Entnahmedatum	18.05.2017				
Entnahmezeit	10:25				
Eingangsdatum	18.05.2017				
Analysedatum	18.05.17-07.06.17				

Messverfahren*)					Einheit	
Mikrobiologische Parameter Teil I						
E. coli ³	Colilert	0			0	MPN/100 ml
Enterokokken ³	DIN EN ISO 7899-2	0			0	KBE/100 ml

Chemische Parameter Teil I						
Benzol	DIN 38407 F9-1	< 0,0005			0,0010	mg/l
Bor	DIN EN ISO 11885	< 0,05			1,0	mg/l
Bromat	DIN EN ISO 15061	< 0,007			0,010	mg/l
Chrom	DIN EN ISO 11885	< 0,01			0,050	mg/l
Cyanid-gesamt	DIN 38405 D13-1	< 0,005			0,050	mg/l
1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0009			0,0030	mg/l
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1	< 0,3			1,5	mg/l
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1	26			50	mg/l
Summe Nitrat/50 und Nitrit/3	berechnet	0,52			1	mg/l
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	< 0,0002			0,0010	mg/l
Selen	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Summe Tetra-/Trichlorethen	DIN EN ISO 10301	u.B.			0,010	mg/l
Uran ²	DIN EN ISO 17294-2	0,0004			0,010	mg/l

Chemische Parameter Teil II						
Antimon	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,0050	mg/l
Arsen	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Benzo(a)pyren	DIN EN ISO 17993	< 0,000005			0,000010	mg/l
Blei	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,0009			0,0030	mg/l
Kupfer	DIN EN ISO 11885	< 0,02			2,0	mg/l
Nickel	DIN EN ISO 11885	< 0,006			0,020	mg/l
Nitrit	DIN EN 26777	< 0,01			0,10	mg/l
Benzo(b)fluoranthren	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Benzo(k)fluoranthren	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Benzo(g,h,i)perylene	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Summe PAK	DIN EN ISO 17993	u.B.			0,00010	mg/l

Prüfbericht

Nr. 2017-02703008

Seite 3 von 4
Datum: 14.06.2017

Probennummer	2017-21920				Grenzwerte nach TrinkwV
Probenart	Trinkwasser				
Probenbezeichnung	Hörste				
Entnahmestelle	Br. Hörste				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube				
Entnahmedatum	18.05.2017				
Entnahmezeit	10:25				
Eingangsdatum	18.05.2017				
Analysedatum	18.05.17-07.06.17				

Messverfahren*)			Einheit			
Trichlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Bromdichlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Dibromchlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Tribrommethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Summe Trihalogenmethane	DIN EN ISO 10301	u.B.			0,050	mg/l

Indikatorparameter						
Aluminium	DIN EN ISO 11885	< 0,02			0,200	mg/l
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07			0,50	mg/l
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	14			250	mg/l
Coliforme Bakterien ³	Colilert	0			0	MPN/100 ml
Eisen-gesamt	DIN EN ISO 11885	< 0,02			0,200	mg/l
Spek. Abs. Koeff. bei 436 nm	DIN EN ISO 7887	< 0,1			0,5	1/m
Geruch	qualitativ	normal				
Geschmack	DEV B1/2	normal				
Koloniezahl bei 22°C ³	TVO 2001 Anl. 5.1 d)bb)	0			100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C ³	TVO 2001 Anl. 5.1 d)bb)	0			100	KBE/ml
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888	780			2790	µS/cm
Mangan	DIN EN ISO 11885	< 0,01			0,050	mg/l
Natrium	DIN EN ISO 11885	7,5			200	mg/l
TOC	DIN EN 1484	< 1				mg/l
Oxidierbarkeit	DIN EN ISO 8467	< 1			5,0	mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	99			250	mg/l
Trübung	EN ISO 7027	0,05			1,0	NTU
pH-Wert	DIN 38404 C5	7,1			6,5-9,5	
Temperatur	DIN 38404 C4	10,6				°C
Calcitlösekapazität	DIN 38404 C10	< 1			5	mg/l

Sonstige Parameter						
Säurekapazität bis 4,3	DIN 38409 H7	6,0				mmol/l
Carbonathärte	DIN 38409 H7	3,0				mmol/l
Carbonathärte	DIN 38409 H7	17				°dH
Kalium	DIN EN ISO 11885	1,7				mg/l
Calcium	DIN EN ISO 11885	130				mg/l
Magnesium	DIN EN ISO 11885	24				mg/l
Gesamthärte	DIN 38409 H6	4,2				mmol/l
Gesamthärte	DIN 38409 H6	24				°dH
Härtebereich	gemäß WRMG	hart				

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
OS = Originalsubstanz

^= nicht akkreditiertes Verfahren
² = Untervergabe
³ = Fremdvergabe

*) Die Bestimmungsgrenzen und Vertrauensintervalle des Verfahrens entsprechen den in der Norm angegebenen Werten.

Prüfbericht

Nr. 2017-02703008

Seite 4 von 4

Datum: 14.06.2017

Beurteilung:

Bei allen untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.
Grenzwertüberschreitungen wurden nicht festgestellt.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2017-02703009

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 2
Datum: 23.06.2017

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste, Brunnen Hörste
Probenart: Rohwasser
Probenanzahl: 1 Probe
Entnahmedatum: 18.05.2017
Eingangsdatum: 18.05.2017
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Trojanowski
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 23.06.2017

Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14618-01-00

Prüfbericht

Nr. 2017-02703009

Seite 2 von 2
Datum: 23.06.2017

Probennummer	2017-21921			Grenzwerte
Probenart	Rohwasser			TrinkwV
Probenbezeichnung	Br. Hörste			
Entnahmestelle				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Hahn			
Entnahmedatum	18.05.2017			
Entnahmezeit	10:15			
Eingangsdatum	18.05.2017			
Analysedatum	18.05.17-01.06.17			

Messverfahren*)				Einheit	
Farbe	qualitativ	farblos			
Trübung	qualitativ	klar			
Geruch	qualitativ	ohne			
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	780		2790	µS/cm
pH-Wert	DIN 38404 C5	7,1		6,5-9,5	
Sauerstoffgehalt	DIN EN 25814	5,2			mg/l
Temperatur	DIN 38404 C4	10,6			°C
Spek. Abs. Koeff. bei 254 nm	DIN 38404 C3	1,0			1/m
Säurekapazität bis 4,3	DIN 38409 H7	6,0			mmol/l
Basekapazität bis 8,2	DIN 38409 H7	1,1			mmol/l
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07		0,50	mg/l
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	15		250	mg/l
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1	26		50	mg/l
Nitrit	DIN EN 26777	< 0,01		0,50	mg/l
Phosphat-ortho	DIN EN ISO 6878	< 0,07			mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	100		250	mg/l
Kalium	DIN EN ISO 11885	1,5			mg/l
Natrium	DIN EN ISO 11885	7,1		200	mg/l
Calcium	DIN EN ISO 11885	130			mg/l
Magnesium	DIN EN ISO 11885	24			mg/l
Eisen-gesamt	DIN EN ISO 11885	< 0,02		0,200	mg/l
Mangan	DIN EN ISO 11885	< 0,01		0,050	mg/l
DOC	DIN EN 1484	< 1			mg/l
E. coli ³	Colilert	0		0	MPN/100 ml
Coliforme Bakterien ³	Colilert	0		0	MPN/100 ml
Koloniezahl bei 22°C ³	TVO 2001 Anl. 5.1 d)bb)	0		100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C ³	TVO 2001 Anl. 5.1 d)bb)	0		100	KBE/ml

Beurteilung:

Bei allen untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2017-02703020

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 2
Datum: 06.12.2017

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste, Brunnen Hörste
Probenart: Rohwasser
Probenanzahl: 1 Probe
Entnahmedatum: 16.11.2017
Eingangsdatum: 16.11.2017
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Trojanowski
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 06.12.2017

Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14618-01-00

Prüfbericht

Nr. 2017-02703020

Seite 2 von 2
Datum: 06.12.2017

Probennummer	2017-51790			Grenzwerte TrinkwV
Probenart	Rohwasser			
Probenbezeichnung	Br. Hörste			
Entnahmestelle				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Hahn			
Entnahmedatum	16.11.2017			
Entnahmezeit	06:30			
Eingangsdatum	16.11.2017			
Analysedatum	16.11.17-21.11.17			

Messverfahren*)			Einheit			
Farbe	qualitativ	farblos				
Trübung	qualitativ	klar				
Geruch	qualitativ	ohne				
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	800			2790	µS/cm
pH-Wert	DIN 38404 C5	7,3			6,5-9,5	
Sauerstoffgehalt	DIN EN 25814	5,9				mg/l
Temperatur	DIN 38404 C4	10,5				°C
Spek. Abs. Koeff. bei 254 nm	DIN 38404 C3	1,1				1/m
Säurekapazität bis 4,3	DIN 38409 H7	6,0				mmol/l
Basekapazität bis 8,2	DIN 38409 H7	0,92				mmol/l
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07			0,50	mg/l
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	14			250	mg/l
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1	27			50	mg/l
Nitrit	DIN EN 26777	< 0,01			0,50	mg/l
Phosphat-ortho	DIN EN ISO 6878	< 0,07				mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	93			250	mg/l
Kalium	DIN EN ISO 11885	1,1				mg/l
Natrium	DIN EN ISO 11885	6,2			200	mg/l
Calcium	DIN EN ISO 11885	120				mg/l
Magnesium	DIN EN ISO 11885	24				mg/l
Eisen-gesamt	DIN EN ISO 11885	< 0,02			0,200	mg/l
Mangan	DIN EN ISO 11885	< 0,01			0,050	mg/l
DOC	DIN EN 1484	< 1				mg/l
E. coli ³	Colilert	0			0	MPN/100 ml
Coliforme Bakterien ³	Colilert	0			0	MPN/100 ml
Koloniezahl bei 22°C ³	TVO 2001 Anl. 5.1 d)bb)	0			100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C ³	TVO 2001 Anl. 5.1 d)bb)	0			100	KBE/ml

Beurteilung:

Bei den untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2017-02703021

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 2
Datum: 29.11.2017

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste
Probenart: Trinkwasser
Probenanzahl 1 Probe
Entnahmedatum: 16.11.2017
Eingangsdatum: 16.11.2017
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Trojanowski
Probenahme nach: DIN EN ISO 19458 a)
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 29.11.2017

Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14618-01-00

Prüfbericht

Nr. 2017-02703021

Seite 2 von 2
Datum: 29.11.2017

Probennummer	2017-51791			Grenzwerte nach TrinkwV
Probenart	Trinkwasser			
Probenbezeichnung	Hörste			
Entnahmestelle	Br. Hörste			
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube			
Entnahmedatum	16.11.2017			
Entnahmezeit	06:40			
Eingangsdatum	16.11.2017			
Analysedatum	16.11.17-20.11.17			

Messverfahren*)					Einheit	
Routinemäßige Untersuchung						
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07			0,50	mg/l
Coliforme Bakterien³	Colilert	0			0	MPN/100 ml
E. coli³	Colilert	0			0	MPN/100 ml
Spek. Abs. Koeff. bei 436 nm	DIN EN ISO 7887	< 0,1			0,5	1/m
Geruch	qualitativ	normal				
Geschmack	DEV B1/2	normal				
Koloniezahl bei 22°C³	TVO 2001 Anl. 5.1 d)bb)	0			100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C³	TVO 2001 Anl. 5.1 d)bb)	0			100	KBE/ml
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888	800			2790	µS/cm
Trübung	EN ISO 7027	0,05			1,0	NTU
pH-Wert	DIN 38404 C5	7,2			6,5-9,5	
Temperatur	DIN 38404 C4	10,5				°C

Beurteilung:

Bei allen untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.
Grenzwertüberschreitungen wurden nicht festgestellt.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2016-02703004

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 4
Datum: 15.06.2016

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste, Brunnen Hörste
Probenart: Rohwasser
Probenanzahl: 1 Probe
Entnahmedatum: 18.05.2016
Eingangsdatum: 18.05.2016
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Trojanowski
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 15.06.2016



Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Prüfbericht

Nr. 2016-02703004

Seite 2 von 4
Datum: 15.06.2016

Probennummer	2016-21831			Grenzwerte
Probenart	Rohwasser			TrinkwV
Probenbezeichnung	Br. Hörste			
Entnahmestelle				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Hahn			
Entnahmedatum	18.05.2016			
Entnahmezeit	12:25			
Eingangsdatum	18.05.2016			
Analysedatum	18.05.16-02.06.16			

Messverfahren*)				Einheit	
Farbe	qualitativ	farblos			
Trübung	qualitativ	klar			
Geruch	qualitativ	ohne			
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	780		2790	µS/cm
pH-Wert	DIN 38404 C5	7,2		6,5-9,5	
Sauerstoffgehalt	DIN EN 25814	5,1			mg/l
Temperatur	DIN 38404 C4	10,5			°C
Spek. Abs. Koeff. bei 254 nm	DIN 38404 C3	1,0			1/m
Säurekapazität bis 4,3	DIN 38409 H7	6,0			mmol/l
Basekapazität bis 8,2	DIN 38409 H7	0,98			mmol/l
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07		0,50	mg/l
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	14		250	mg/l
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1	30		50	mg/l
Nitrit	DIN EN 26777	< 0,01		0,50	mg/l
Phosphat-ortho	DIN EN ISO 6878	< 0,07			mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	97		250	mg/l
Kalium	DIN EN ISO 11885	1,4			mg/l
Natrium	DIN EN ISO 11885	6,8		200	mg/l
Calcium	DIN EN ISO 11885	120			mg/l
Magnesium	DIN EN ISO 11885	25			mg/l
Eisen-gesamt	DIN EN ISO 11885	< 0,02		0,200	mg/l
Mangan	DIN EN ISO 11885	< 0,01		0,050	mg/l
DOC	DIN EN 1484	< 1			mg/l
E. coli ³	Colilert	0		0	MPN/100 ml
Coliforme Bakterien ³	Colilert	0		0	MPN/100 ml
Koloniezahl bei 22°C ³	TVO 2001 Anl. 5.1 d)bb)	0		100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C ³	TVO 2001 Anl. 5.1 d)bb)	0		100	KBE/ml

Beurteilung:

Bei allen untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.

Prüfbericht

Nr. 2016-02703004

Seite 3 von 4
Datum: 15.06.2016

Probennummer	2016-21831-N			Grenzwerte
Probenart	Rohwasser			TrinkwV
Probenbezeichnung	Br. Hörste			
Entnahmestelle				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Hahn			
Entnahmedatum	18.05.2016			
Entnahmezeit	12:25			
Eingangsdatum	18.05.2016			
Analysedatum	19.05.16-03.06.16			

Messverfahren*)			Einheit		
Aclonifen ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Atrazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Bentazon ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Bifenox ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Bromacil ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Bromoxynil ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Carbetamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Chloridazon ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Chlortoluron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Clopyralid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
2,4-D ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Desethylatrazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Desethylterbutylazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Desisopropylatrazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Dicamba ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
2,6-Dichlorbenzamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Dichlorprop ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Diflufenican ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Dimefuron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Dimethenamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Diuron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Ethofumesat ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Flufenacet ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Fluroxypyr ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Flurtamone ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Hexazinon ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Ioxynil ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Isoproturon ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
MCPA ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Mecoprop ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Metalaxyl ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Metamitron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Metazachlor ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Methabenzthiazuron ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Metolachlor ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Metribuzin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Pendimethalin ²	DIN EN ISO 6468	< 0,00005		0,00010	mg/l
Propyzamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
OS = Originalsubstanz

[^] = nicht akkreditiertes Verfahren
² = Untervergabe
³ = Fremdvergabe

*) Die Bestimmungsgrenzen und Vertrauensintervalle des Verfahrens entsprechen den in der Norm angegebenen Werten.

Prüfbericht

Nr. 2016-02703004

Seite 4 von 4
Datum: 15.06.2016

Probennummer	2016-21831-N			Grenzwerte
Probenart	Rohwasser			TrinkwV
Probenbezeichnung	Br. Hörste			
Entnahmestelle				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Hahn			
Entnahmedatum	18.05.2016			
Entnahmezeit	12:25			
Eingangsdatum	18.05.2016			
Analysedatum	19.05.16-03.06.16			

Messverfahren*)			Einheit		
Quinmerac ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Simazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Terbutryn ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Terbutylazin ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,00010	mg/l
Summe PSM und Biozidprod. ²		u.B.		0,00050	mg/l
Chloridazon-desphenyl ²	DIN EN ISO 11369	0,00023		0,003 GOW	mg/l
Chloridazon-methyl-desphenyl ²	DIN EN ISO 11369	0,00008		0,003 GOW	mg/l
N,N-Dimethylsulfamid ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,001 GOW	mg/l
Metazachlorsäure ²	DIN EN ISO 11369	0,00018		0,001 GOW	mg/l
Metazachlorsulfonsäure ²	DIN EN ISO 11369	0,00045		0,003 GOW	mg/l
Metolachlorsäure ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,003 GOW	mg/l
Metolachlorsulfonsäure ²	DIN EN ISO 11369	< 0,00005		0,003 GOW	mg/l
Summe nicht relev. Metabolite ²		0,00094			mg/l
AMPA ²	ISO 21458	< 0,00005		0,00010	mg/l
Glyphosat ²	ISO 21458	< 0,00005		0,00010	mg/l

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2016-02703008

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 4
Datum: 15.06.2016

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste
Probenart: Trinkwasser
Probenanzahl: 1 Probe
Entnahmedatum: 18.05.2016
Eingangsdatum: 18.05.2016
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Trojanowski
Probenahme nach: DIN EN ISO 19458 a)
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 15.06.2016



Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Prüfbericht

Nr. 2016-02703008

Seite 2 von 4
Datum: 15.06.2016

Probennummer	2016-21841				Grenzwerte nach TrinkwV
Probenart	Trinkwasser				
Probenbezeichnung	Hörste				
Entnahmestelle	Br. Hörste				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube				
Entnahmedatum	18.05.2016				
Entnahmezeit	12:40				
Eingangsdatum	18.05.2016				
Analysedatum	18.05.16-07.06.16				

Messverfahren*)					Einheit	
Mikrobiologische Parameter Teil I						
E. coli ³	Colilert	0			0	MPN/100 ml
Enterokokken ³	DIN EN ISO 7899-2	0			0	KBE/100 ml

Chemische Parameter Teil I						
Benzol	DIN 38407 F9-1	< 0,0005			0,0010	mg/l
Bor	DIN EN ISO 11885	< 0,05			1,0	mg/l
Bromat	DIN EN ISO 15061	< 0,007			0,010	mg/l
Chrom	DIN EN ISO 11885	< 0,01			0,050	mg/l
Cyanid-gesamt	DIN 38405 D13-1	< 0,005			0,050	mg/l
1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0009			0,0030	mg/l
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1	< 0,3			1,5	mg/l
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1	30			50	mg/l
Summe Nitrat/50 und Nitrit/3	berechnet	0,60			1	mg/l
Quecksilber	a. DIN EN ISO 12846	< 0,0002			0,0010	mg/l
Selen	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Summe Tetra-/Trichlorethen	DIN EN ISO 10301	u.B.			0,010	mg/l
Uran ²	DIN EN ISO 17294-2	0,0004			0,010	mg/l

Chemische Parameter Teil II						
Antimon	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,0050	mg/l
Arsen	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Benzo(a)pyren	DIN EN ISO 17993	< 0,000005			0,000010	mg/l
Blei	DIN EN ISO 11885	< 0,003			0,010	mg/l
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,0009			0,0030	mg/l
Kupfer	DIN EN ISO 11885	< 0,02			2,0	mg/l
Nickel	DIN EN ISO 11885	< 0,006			0,020	mg/l
Nitrit	DIN EN 26777	< 0,01			0,10	mg/l
Benzo(b)fluoranthren	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Benzo(k)fluoranthren	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Benzo(g,h,i)perylene	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN EN ISO 17993	< 0,00001				mg/l
Summe PAK	DIN EN ISO 17993	u.B.			0,00010	mg/l

Prüfbericht

Nr. 2016-02703008

Seite 3 von 4
Datum: 15.06.2016

Probennummer	2016-21841				Grenzwerte nach TrinkwV
Probenart	Trinkwasser				
Probenbezeichnung	Hörste				
Entnahmestelle	Br. Hörste				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube				
Entnahmedatum	18.05.2016				
Entnahmezeit	12:40				
Eingangsdatum	18.05.2016				
Analysedatum	18.05.16-07.06.16				

Messverfahren*)				Einheit		
Trichlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Bromdichlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Dibromchlormethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Tribrommethan	DIN EN ISO 10301	< 0,0001				mg/l
Summe Trihalogenmethane	DIN EN ISO 10301	u.B.			0,050	mg/l

Indikatorparameter						
Aluminium	DIN EN ISO 11885	< 0,02			0,200	mg/l
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07			0,50	mg/l
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	14			250	mg/l
Coliforme Bakterien ³	Colilert	0			0	MPN/100 ml
Eisen-gesamt	DIN EN ISO 11885	< 0,02			0,200	mg/l
Spek. Abs. Koeff. bei 436 nm	DIN EN ISO 7887	< 0,1			0,5	1/m
Geruch	qualitativ	normal				
Geschmack	DEV B1/2	normal				
Koloniezahl bei 22°C ³	TVO 2001 Anl. 5.1 d)bb)	2			100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C ³	TVO 2001 Anl. 5.1 d)bb)	2			100	KBE/ml
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888	780			2790	µS/cm
Mangan	DIN EN ISO 11885	< 0,01			0,050	mg/l
Natrium	DIN EN ISO 11885	6,8			200	mg/l
TOC	DIN EN 1484	< 1				mg/l
Oxidierbarkeit	DIN EN ISO 8467	< 1			5,0	mg/l O ₂
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	97			250	mg/l
Trübung	EN ISO 7027	0,03			1,0	NTU
pH-Wert	DIN 38404 C5	7,2			6,5-9,5	
Temperatur	DIN 38404 C4	10,5				°C
Calcitlösekapazität	DIN 38404 C10	< 1			5	mg/l

Sonstige Parameter						
Säurekapazität bis 4,3	DIN 38409 H7	6,0				mmol/l
Carbonathärte	DIN 38409 H7	3,0				mmol/l
Carbonathärte	DIN 38409 H7	17				°dH
Kalium	DIN EN ISO 11885	1,4				mg/l
Calcium	DIN EN ISO 11885	130				mg/l
Magnesium	DIN EN ISO 11885	25				mg/l
Gesamthärte	DIN 38409 H6	4,3				mmol/l
Gesamthärte	DIN 38409 H6	24				°dH
Härtebereich	gemäß WRMG	hart				

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
OS = Originalsubstanz

^= nicht akkreditiertes Verfahren
² = Untervergabe
³ = Fremdvergabe

*) Die Bestimmungsgrenzen und Vertrauensintervalle des Verfahrens entsprechen den in der Norm angegebenen Werten.

Prüfbericht

Nr. 2016-02703008

Seite 4 von 4

Datum: 15.06.2016

Beurteilung:

Bei allen untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.
Grenzwertüberschreitungen wurden nicht festgestellt.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2016-02703019

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 2
Datum: 06.12.2016

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste, Brunnen Hörste
Probenart: Rohwasser
Probenanzahl: 1 Probe
Entnahmedatum: 10.11.2016
Eingangsdatum: 10.11.2016
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Trojanowski
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 06.12.2016



Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Prüfbericht

Nr. 2016-02703019

Seite 2 von 2
Datum: 06.12.2016

Probennummer	2016-51531			Grenzwerte
Probenart	Rohwasser			TrinkwV
Probenbezeichnung	Br. Hörste			
Entnahmestelle				
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Hahn			
Entnahmedatum	10.11.2016			
Entnahmezeit	11:20			
Eingangsdatum	10.11.2016			
Analysedatum	10.11.16-02.12.16			

Messverfahren*)				Einheit	
Farbe	qualitativ	farblos			
Trübung	qualitativ	klar			
Geruch	qualitativ	ohne			
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	810		2790	µS/cm
pH-Wert	DIN 38404 C5	7,2		6,5-9,5	
Sauerstoffgehalt	DIN EN 25814	4,3			mg/l
Temperatur	DIN 38404 C4	10,5			°C
Spek. Abs. Koeff. bei 254 nm	DIN 38404 C3	0,9			1/m
Säurekapazität bis 4,3	DIN 38409 H7	5,9			mmol/l
Basekapazität bis 8,2	DIN 38409 H7	1,0			mmol/l
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07		0,50	mg/l
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	15		250	mg/l
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1	24		50	mg/l
Nitrit	DIN EN 26777	< 0,01		0,50	mg/l
Phosphat-ortho	DIN EN ISO 6878	< 0,07			mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	100		250	mg/l
Kalium	DIN EN ISO 11885	1,4			mg/l
Natrium	DIN EN ISO 11885	7,0		200	mg/l
Calcium	DIN EN ISO 11885	130			mg/l
Magnesium	DIN EN ISO 11885	26			mg/l
Eisen-gesamt	DIN EN ISO 11885	< 0,02		0,200	mg/l
Mangan	DIN EN ISO 11885	< 0,01		0,050	mg/l
DOC	DIN EN 1484	< 1			mg/l
Koloniezahl bei 22°C ³	TVO 2001 Anl. 5.1 d)bb)	0		100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C ³	TVO 2001 Anl. 5.1 d)bb)	0		100	KBE/ml
E. coli ³	DIN EN ISO 9308-1	0		0	KBE/100 ml
Coliforme Bakterien ³	DIN EN ISO 9308-1	0		0	KBE/100 ml

Beurteilung:

Bei allen untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2016-02703020

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 2
Datum: 06.12.2016

Projekt-Nr. A0818-02703
Auftraggeber: Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Str. 21
32791 Lage
Probennahmeort: WW Hörste
Probenart: Trinkwasser
Probenanzahl 1 Probe
Entnahmedatum: 10.11.2016
Eingangsdatum: 10.11.2016
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH - Herr Trojanowski
Probenahme nach: DIN EN ISO 19458 a)
Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeführten DIN-Vorschriften

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 06.12.2016



Dr. Martina Leuer
Laborleiterin



Prüfbericht

Nr. 2016-02703020

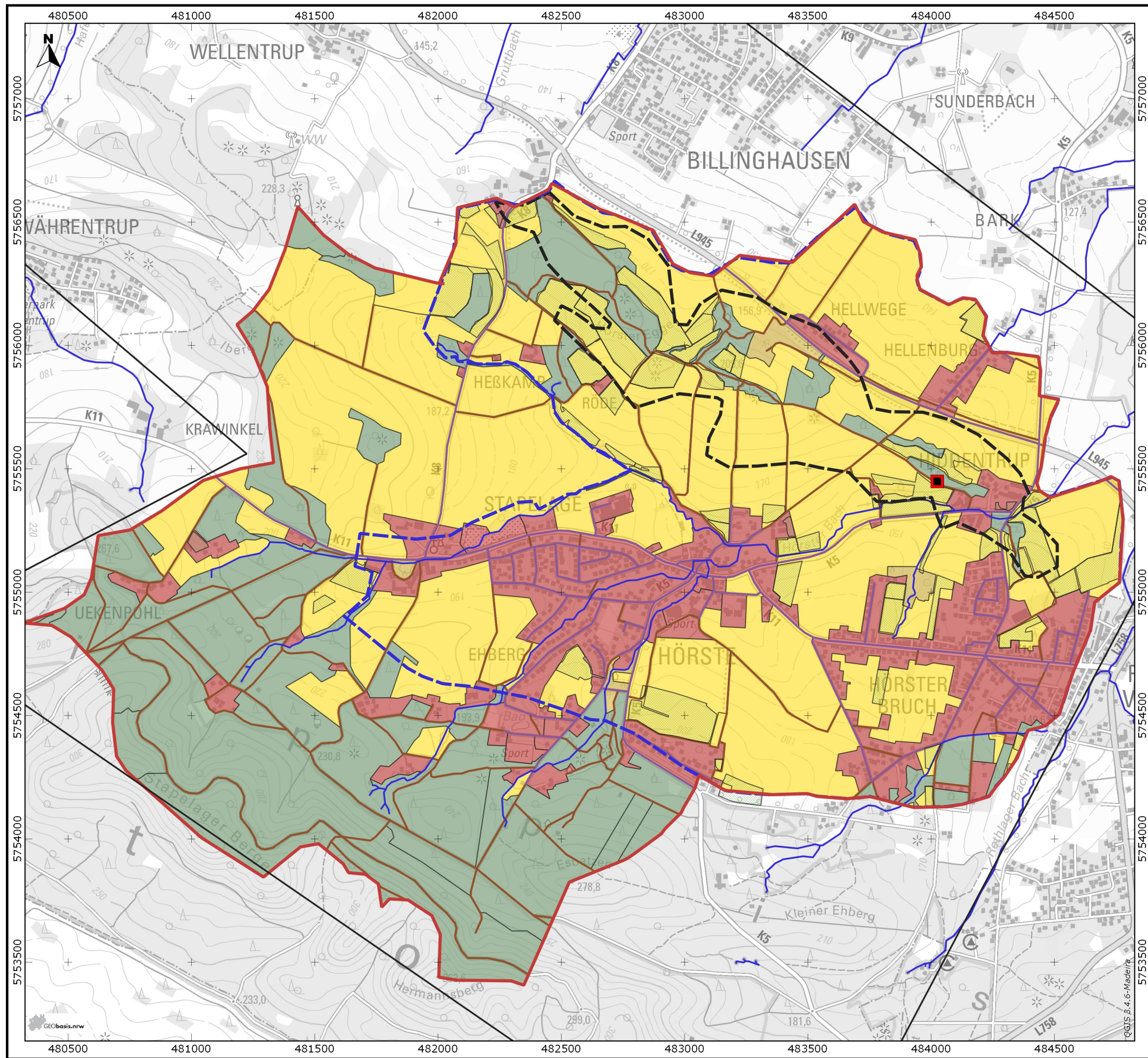
Seite 2 von 2
Datum: 06.12.2016

Probennummer	2016-51532			Grenzwerte nach TrinkwV
Probenart	Trinkwasser			
Probenbezeichnung	Hörste			
Entnahmestelle	Br. Hörste			
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	Brunnenstube			
Entnahmedatum	10.11.2016			
Entnahmezeit	11:10			
Eingangsdatum	10.11.2016			
Analysedatum	10.11.16-06.12.16			

Messverfahren*)					Einheit	
Routinemäßige Untersuchung						
Ammonium	DIN 38406 E5-1	< 0,07			0,50	mg/l
Coliforme Bakterien³	DIN EN ISO 9308-1	0			0	KBE/100 ml
E. coli³	DIN EN ISO 9308-1	0			0	KBE/100 ml
Spek. Abs. Koeff. bei 436 nm	DIN EN ISO 7887	< 0,1			0,5	1/m
Geruch	qualitativ	normal				
Geschmack	DEV B1/2	normal				
Koloniezahl bei 22°C³	TVO 2001 Anl. 5.1 d)bb)	0			100	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C³	TVO 2001 Anl. 5.1 d)bb)	0			100	KBE/ml
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888	810			2790	µS/cm
Trübung	EN ISO 7027	0,05			1,0	NTU
pH-Wert	DIN 38404 C5	7,2			6,5-9,5	
Temperatur	DIN 38404 C4	10,5				°C

Beurteilung:

Bei allen untersuchten Parametern werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt.
Grenzwertüberschreitungen wurden nicht festgestellt.



Stadtwerke Lage GmbH
Pivitsheider Straße 21
32791 Lage

**Stadtwerke Lage**
... weil der Heimvorteil zählt

Fachgutachten zur Novellierung des
Wasserschutzgebietes „Lage –
Billinghausen-Hörste“
für das Einzugsgebiet des "Brunnen
Hörste"

Flächennutzung

Förderbrunnen Hörste

Wald

Landwirtschaft

Dauergruenland_LWK

Gehölz

Siedlung

Strassen

Fahrwege

Gewässer

Hauptgrundwasser-
neubildungsgebiet

Potentielles
Grundwassereinzugsgebiet

Gesamtes potentielles
Einzugsgebiet

Datenquelle Flächennutzung: © ATKIS-Objektartenkatalog DLM50,
dml50_EPSG25832_Shape.zip, <https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/lm/dlm50/>

Kartengrundlage: Digitale Topographische Karte 1:25.000 (DTK25),
Kombination Graustufen,
DTK25: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25
Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW ©
Geobasis NRW, 2019

Kartenprojektion: ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG: 25832)

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:15000

02004006008001000 [m]

GeoDienste**GmbH**

Geologie - Hydrogeologie - Geothermie
Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf
Telefon (+49) 5031. 70488-10
Telefax (+49) 5031. 70488-29

Bearb.: Dipl.-Geow. S. Focke

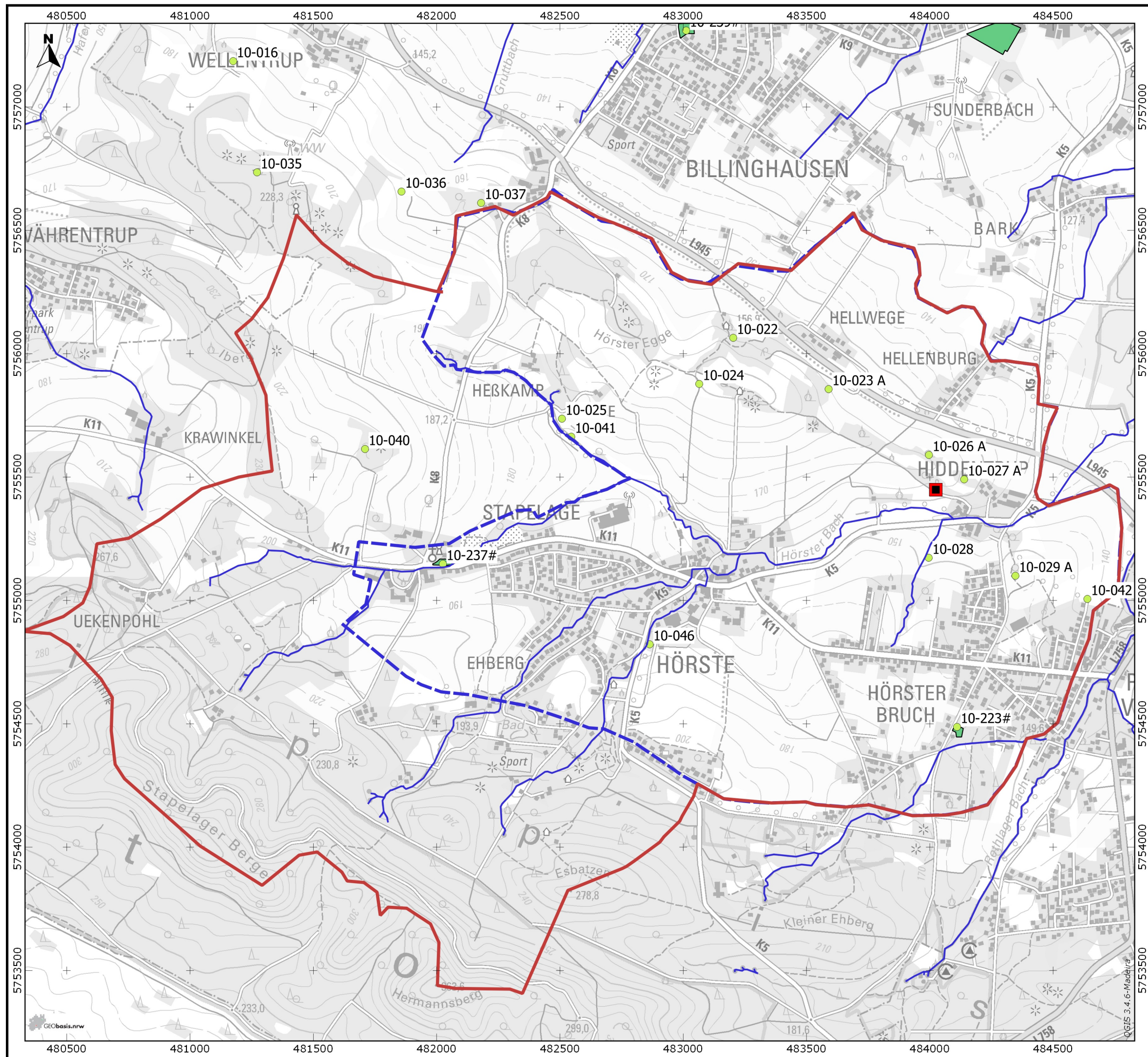
Projekt-Nr.: 0169181

Datum: 12.02.2021

Anhang: 10

Datei: 0169181_WSG_Hoerste - Kopie.qgs

Layout: Anhang_10_Flächennutzung



Fachgutachten zur Novellierung des
Wasserschutzgebietes „Lage –
Billinghausen-Hörste“
für das Einzugsgebiet des "Brunnen
Hörste"

Altlasten

-  Förderbrunnen Hörste
-  Potentielles Grundwassereinzugsgebiet
-  Gesamtes potentiellles Einzugsgebiet
-  Fließgewässer
-  Gewässerflächen
-  Altlasten
-  Altlastenfläche

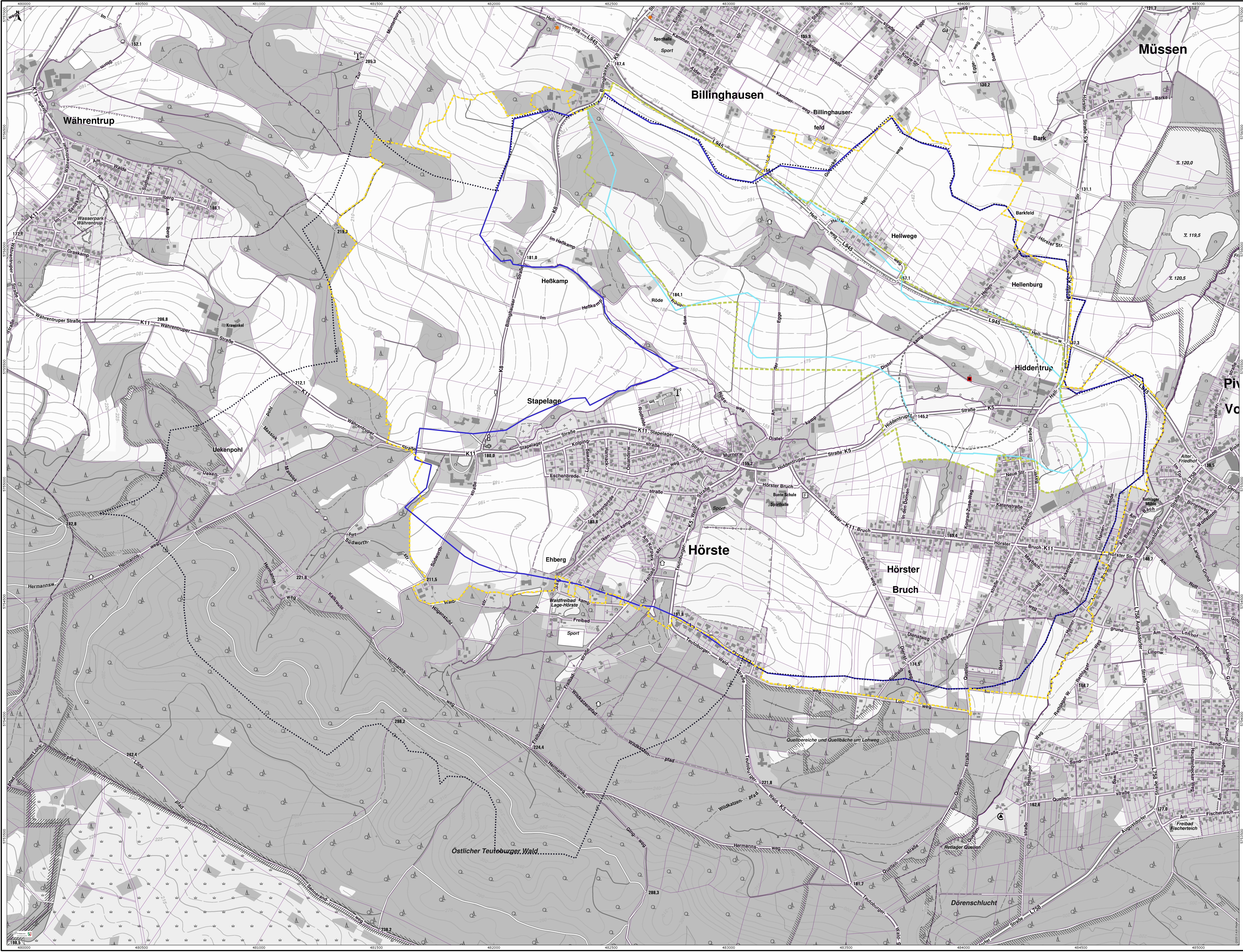
Datenquelle Altlastenkataster: © Kreis Lippe, Untere Landschaftsbehörde

Kartengrundlage: Digitale Topographische Karte 1:25.000 (DTK25),
Kombination Graustufen,
DTK25: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25
Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW ©
Geobasis NRW, 2019

Kartenprojektion: ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG: 25832)

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:15000

0 200 400 600 800 1000 [m]



Stadtwerke Lage GmbH
Pivtscheider Straße 21
32791 Lage


Logo of Stadtwerke Lage

Fachgutachten zur Novellierung des
Wasserschutzgebietes "Lage-Billinghausen-
Hörste" für das Einzugsgebiet des "Brunnen
Hörste" der Stadtwerke Lage GmbH

**Parzellenscharfe Abgrenzung der
Schutzgebietszonen**

Legende

-  Brunnen Hörste
-  300m Puffer
-  Parzellenscharfe Abgrenzung Schutzzone II
-  Parzellenscharfe Abgrenzung Schutzzone III
-  Zone II (hydrogeologisch begründet)
-  Potenzielles unterirdisches Einzugsgebiet
-  Gesamtes Einzugsgebiet (oberirdisch und unterirdisch)
-  Flurstücke

Quelle:
Kartengrundlage: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Verwaltungs- und Katasterentwicklung (2020/2021)
Kartensystem: EPSG:31466 / UTM-Zone 32N (EPSG: 31466)
Kartensystem: EPSG:31466 / UTM-Zone 32N (EPSG: 31466)

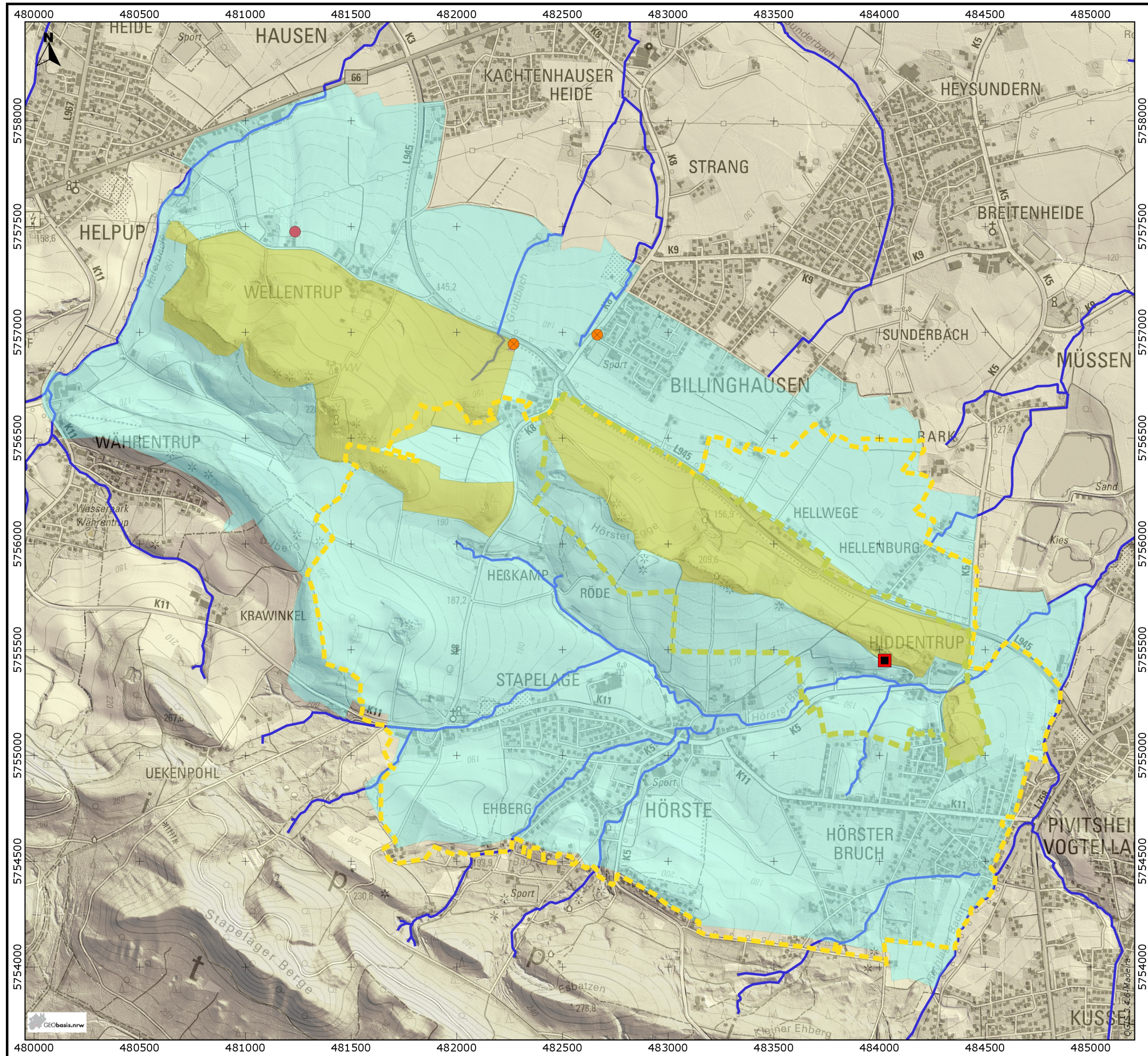
Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:5000
0 50 100 150 200 250 (m)

GeoDienste


Logo of GeoDienste

Bearb.: Dipl.-Geogr. S. Fricke
Projekt-Nr.: 0161951
Datum: 19.02.2021
Anhang 12

Geodaten, 2021, unter: www.geodaten.de



Fachgutachten zur Novellierung des
Wasserschutzgebietes „Lage –
Billinghausen-Hörste“
für das Einzugsgebiet des "Brunnen
Hörste"
der Stadtwerke Lage GmbH

**Vergleich der Grenzen des
bestehenden WSG "Lage -
Billinghausen - Hörste" mit den
novellierten Zonengrenzen**

-  Förderbrunnen "Hörste"
 -  Brunnen "Wellentrupp" (stillgelegt)
 -  Brunnen "Billinghausen" (stillgelegt)
 -  Parzellenscharfe Abgrenzung
Schutzzone III
 -  Parzellenscharfe Abgrenzung
Schutzzone II
- WSG "Lage - Billinghausen - Hörste"
-  Schutzzone II
 -  Schutzzone III
 -  Fließgewässer

Datenquelle Gewässer: WMS Gewässerstationierungskarte NRW (gsk3c),
WMS-Version 1.3.0; <http://www.wms.nrw.de/umwelt/gewstat3c?>

Datenquelle DGM: WMS NW DGM-SCHUMMERUNG, Version 1.3.0, http://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dgm-schummerung

Kartengrundlage: Digitale Topographische Karte 1:25.000 (DTK25),
Kombination Graustufen,
DTK25: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dtk25
Auszug aus den Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW ©
Geobasis NRW, 2019

Kartenprojektion: ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG: 25832) 

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:17500

0 200 400 600 800 1000 [m]

