

Wasserbeschaffungsverband „Mittleres Saaletal“

Wasserrechtliche Erlaubnis

Erfüllung von Auflagen der Wasserrechtlichen Erlaubnis zur weiteren Abgrenzung des Einzugsgebietes

Auftraggeber: Wasserbeschaffungsverband „Mittleres Saaletal“
Görlitzer Straße 7
31020 Salzhemmendorf



Von-Bliebung-Weg 14
29336 Nienhagen
Tel: 05144 - 972526

Juni 2016

Inhaltsverzeichnis

1.0	Einführung	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Auftrag.....	2
2.0	Durchgeführte Untersuchungen	2
2.1	Umfang.....	2
2.2	Methodik.....	3
3.0	Ermittelte Daten	4
4.0	Einzugsgebiet	6
5.0	Schlussfolgerungen und Empfehlungen.....	7

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1:	Lage der WGA (roter Kreis) des Wasserbeschaffungsverbandes „Mittleres Saaletal“	1
--------------	---	---

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Ermittelte Wasserspiegel zum Stichtag 12./13.11.2015. Angaben in mNN.	5
------------	--	---

Verzeichnis der Anlagen

1	Lage der Grundwasseraufschlüsse, Grundwassergleichenplan (Stichtag 12.11.2015) und Abgrenzung des unterirdischen Einzugsgebietes
2	Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen S 1-11
3	Schichtenverzeichnis und Ausbauplan GWM 12
4	Klarpumpprotokoll GWM 12
5	Fotodokumentation

1.0 Einführung

1.1 Einleitung

Der Wasserbeschaffungsverband „Mittleres Saaletal“ (WBV) mit Sitz in Salzhemmendorf, betreibt seit etwa Mitte der 1960er Jahre im Bereich vom Ortsteil Benstorf eine Wassergewinnungsanlage (WGA) für die öffentliche Wasserversorgung des lokalen Versorgungsraums. Benstorf liegt ca. 5 km nordöstlich von Salzhemmendorf im Landkreis Hameln-Pyrmont. Die WGA fördert über insgesamt zwei Tiefbrunnen Grundwasser aus einem Lockergesteinsaquifer für die öffentliche Wasserversorgung.

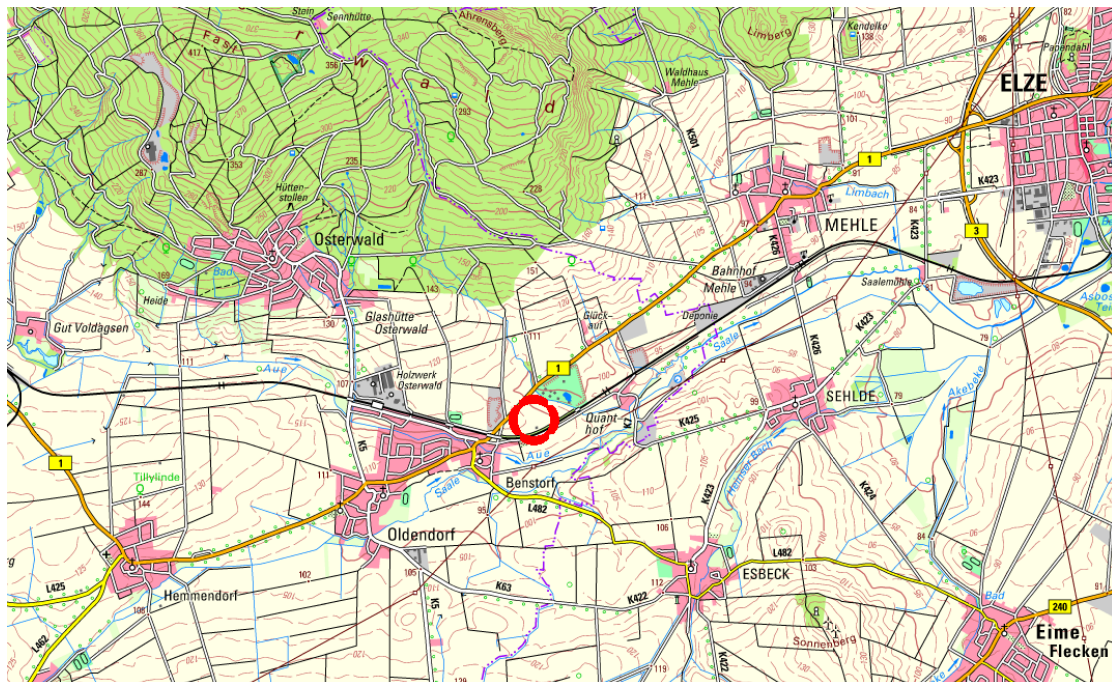


Abbildung 1: Lage der WGA (roter Kreis) des Wasserbeschaffungsverbandes „Mittleres Saaletal“

Am 30.6.2015 erteilte der Landrat des Landkreises Hameln-Pyrmont dem Wasserbeschaffungsverband (WBV) eine unbefristete Wasserrechtliche Erlaubnis zur Grundwasserentnahme. In Zusammenhang mit der Erteilung der Genehmigung wurden verschiedene Auflagen ausgesprochen. Unter Punkt II. Nebenbestimmungen, 1. Auflagen, Punkt 1.2, wird Bezug genommen auf ein Untersuchungskonzept zur weiteren Abgrenzung des unterirdischen Einzugsgebietes. Das Untersuchungskonzept wurde von terraP entwickelt und als ergänzende Unterlage zum Wasserrechtsantrag mit Datum vom 02.02.2015 der verfahrensführenden Behörde vorgelegt. Im Vorfeld waren Inhalt und Umfang der im Konzept benannten Maßnahmen mit den Fachbehörden NLWKN sowie LBEG abgestimmt worden.

1.2 Auftrag

Der WBV „Mittleres Saaletal“ beauftragte terraP mit der Umsetzung der im o.g. Untersuchungskonzept dargestellten erforderlichen Feldarbeiten sowie deren fachgutachterliche Begleitung. Aus organisatorischen Gründen wurde der eine Teil der Geländeuntersuchungen im November 2015 durchgeführt. Der zweite Teil umfasste die Errichtung einer weiteren permanenten Grundwassermessstelle und erfolgte witterungsbedingt nach dem Winterende im März 2016.

In dem hier vorliegenden zusammenfassenden Bericht werden sämtliche im Rahmen des Untersuchungsprogrammes durchgeführten Arbeiten dargestellt und dokumentiert. Basierend auf dieser Datengrundlage wird die Lage und Größe des unterirdischen Einzugsgebiets ermittelt und grafisch dargestellt. Somit sollte die im Wasserrecht festgesetzte Nebenbestimmung hiermit hinreichend erfüllt worden sein.

2.0 Durchgeführte Untersuchungen

2.1 Umfang

Im Abgleich mit den unter Kapitel 1.1 genannten Ergänzungen vom 02.02.2015 wurden folgende Felduntersuchungen durchgeführt.

- Abteufen einer Aufschlussbohrung am 21.03.2016 im Bereich südlich der Quanthofer Straße und nördlich der Aue am Feldweg westlich des Friedhofs. Diese Bohrung wurde zur Vorfeldmessstelle GWM 12 in DN 100 ausgebaut, analog zu den bestehenden Vorfeld-GWM. Sie soll den Zustrom aus der Aue bzw. der Rinnenstruktur erfassen und somit dazu beitragen, die Anstromverhältnisse der beiden Förderbrunnen im Südwesten zuverlässig und dauerhaft beobachten zu können.
- Abteufen von 4 Rammkernsondierungen (RKS; Bezeichnung S 1 - S 4, Bohrdatum 12.11.2015) in der südlichen Verlängerung der Förderbrunnen zwischen Aue und Saale bis hin zur L 482. Diese RKS dienen neben der geologischen-hydrogeologischen Erkundung des Untergrundes primär der Ermittlung des Grundwasserspiegels im erbohrten Aquifer. Zusammen mit den Messungen der Wasserspiegel in Aue und Saale sowie der Höhe der Vorfluterbasis, sind aus den Ergebnissen dieses Querprofils Aussagen zu den hydraulischen Verhältnissen abzuleiten. U.a. ist von Interesse, ob ggf. nicht nur die Aue, sondern auch die Saale in den Grundwasserkörper infiltriert bzw. unterströmt wird.
- Abteufen von insgesamt 5 weiteren RKS nach dem o.g. Schema als Profile im Bereich der Königsberger Straße im Ort Benstorf sowie entlang der K 5 westlich von Benstorf (S 5, 6, 9, 10 und 11; Bohrdatum 12./13.11.2015). Diese beiden Profile sollen, mit angemessenem Aufwand, die Verbreitung des Grundwasserleiters nach Westen näher erkunden und Aufschluss geben über die Grundwasserstände im Grundwasserleiter und seiner Anbindung an den Vorfluter.

- Abteufen von 2 weiteren RKS (S 7 und 8; Bohrdatum 13.11.2015) im Bereich der ehemaligen Wassermühle am südlichen Rand der Ortslage im Verlauf der Saale. Das Profil wurde vor dem Wehr errichtet. Auch hier soll neben der Verbreitung des Grundwasserleiters die Anbindung der Saale an den Grundwasserleiter überprüft werden.
- Einmessung sämtlicher Ansatzpunkte und Wasserstände nach Lage und Höhe.
- Durchführung einer Stichtagsmessung zur Erfassung der Grundwasserspiegel an sämtlichen GWM in Ergänzung zu den bei den RKS ermittelten Wasserspiegeln.

Die Lokation der GWM sowie der Sondierpunkte ist der Anlage 1 zu entnehmen. Die Lage der Ansatzpunkte wurde zuvor in Abstimmung mit den relevanten Behörden festgesetzt.

2.2 Methodik

Sofern nichts anderes angegeben ist, beziehen sich alle Tiefenangaben in diesem Bericht auf die jeweilige Geländeoberkante am Untersuchungspunkt.

Die Betretungserlaubnisse und Nutzungsvereinbarungen wurden zuvor seitens des WBV von den jeweiligen Eigentümern bzw. Nutzern eingeholt. Von einer Anfrage beim Kampfmittelbeseitigungsdienst der Zentralen Polizeidirektion Niedersachsen hinsichtlich der Kampfmittelfreiheit der geplanten Bohransatzpunkte wurde aus terminlichen Gründen abgesehen. Stattdessen wurden die Ansatzpunkte vor Ort von einem zugelassenen privaten Kampfmittelbergungsdienst (D. Plonski, 29303 Bergen) freigemessen.

Die Bohrung für die GWM wurde als verrohrte Trockenbohrung vom Bohrunternehmer U&B Wöltjen, Nienburg, am 21.03.2016 bis zur Endteufe von 12 m u. GOK niedergebracht. Die Endteufe und der GWM-Ausbau wurden von der örtlichen Fachbauleitung von terraP festgesetzt.

Der Bohrdurchmesser des Bohrlochs betrug bei der verwendeten 318er Verrohrung ca. 330 mm. Die Proben wurden schicht- bzw. meterweise erfasst und in Becherproben abgefüllt. Detaillierte Angaben zum aufgenommenen Bohrprofil der GWM sind im Schichtenverzeichnis der Anlage 2 beigefügt. Exemplarische Fotos finden sich unter Anlage 5.

Nach Erreichen der Bohrendteufe und Reinigung des Bohrlochs wurden die GWM installiert. Es wurde vereinbarungsgemäß auch hier kein Sumpfrohr verbaut, das Ausbaumaterial ist PVC in DN 100. Die Filterstrecke beträgt 4 m und hat eine Schlitzweite von 0,5 mm. Zentrierungen wurden bei 8 und 4 m u. GOK eingebaut. Der Ausbauplan ist in Anlage 3 hinterlegt.

Nach Einbau der GWM wurden ein unter-Flur Abschlussbauwerke errichtet. Dieses Abschlussbauwerk besteht aus einer Unterflur-Hydrantenkappe, die in ca. 1 m x 1 m Umpflasterung eingefasst ist. Die Rechteckpflastersteine sind in Beton gesetzt, die Hydrantenkappe hat eine Entwässerung aus Kies.

Die GWM wurden am 22.03.2016 mittels einer Tauchmotorpumpe klar gepumpt, wobei eine Pumpdauer von einer Stunde zum Entfernen von Trübstoffen ausreichend war (Anlage 4).

Der Untergrund bei den Lokationen S 1 bis S 11 wurde am 12. und 13.11.2015 durch eine Kleinrammbohrung (Sondendurchmesser 50 mm) aufgeschlossen. Die Sonden wurden mit einem Elektro-

hammer eingeschlagen und mit einem elektro-hydraulischen Ziehgerät wieder gezogen. Nachfolgend wurden die Bohrlöcher mit Bohrgut wieder verfüllt. Der in den Sonden aufgeschlossene Boden wurde in Anlehnung an DIN 4023 in Schichtenverzeichnissen erfasst bzw. zeichnerisch dargestellt. Hier wurde auch der Grundwasseranschnitt festgestellt. Bodenproben wurden nicht entnommen. Die Schichtenverzeichnissen und Bohrprofile der insgesamt 11 Sondierungen sind in der Anlage 2 dokumentiert, in Anlage 5 sind ausgewählte Fotos vom Bodenmaterial hinterlegt.

Im offenen Bohrloch wurde ein einfacher temporärer Pegel installiert, um das Bohrloch stabil zu halten und eine möglichst genaue Messung des Wasserspiegels mittels Kabellichtlot vornehmen zu können. Der Grundwasserspiegel wurde in Ruhe nach einer Setzungszeit gemessen. Das heißt, dass dann keine weitere Veränderung der - bei gespannten Verhältnissen dann druckentlasteten - Grundwasseroberfläche nach dem Anschnitt durch die Sondierung zu beobachten war.

Die Höhen der Ansatzpunkte für die Sondierungen, der GWM sowie der Wasserspiegel der Gewässer Aue und Saale sowie deren Gewässerbetthöhe, wurden mittels Baunivelliergerät eingemessen. Die Bezugspunkte für die NN-Höhe entstammen den auf NN bezogenen nächstgelegenen Schachtdeckelhöhen des lokalen Entwässerungsnetzes. Für die Einmessung der horizontalen Lage wurde ein Laufrad bzw. Maßband verwendet. Die Entfernungsmessungen erfolgten bei den Sondierungen relativ zu den Gewässern, bei der GWM zur nördlichen Flurstücksgrenze am Friedhof.

Im Zuge der Stichtagsmessung wurden am 12.11.2015 die Wasserspiegel in den GWM 1 und 3-11 mittels Kabellichtlot gemessen. Die Höhe des Wasserspiegels in den Sondierungen wurde je nach Erstellungstag entweder am 12. oder 13.11.2015 ermittelt. Der Wasserspiegel der GWM 12 wurde erst nach deren Errichtung und Klarspülung am 1. April 2016 gemessen. Die Wasserstände der Brunnen werden im laufenden Betrieb fortwährend registriert und wurden für den 12.11.2015 seitens WBV zur Verfügung gestellt.

3.0 Ermittelte Daten

Der Aufbau der Sondierungsprofile S 1 – S 4 ist relativ ähnlich (Anlage 2). Unter einer geringmächtigen Auffüllung bzw. Mutterboden folgt ein grundwassergeringleitender Schluffhorizont, der feinsandig bis schwach feinsandig ausgebildet ist. Dieser Horizont ist als Lößlehm anzusehen. Seine Mächtigkeit liegt meist bei rund 3 m und hat seine Basis zwischen ca. 2,9 – 3,5 m u. GOK. Der Lößlehm wird in S 1 und 3 unterlagert von Fein-Mittelsand. In S 1 folgt diesem bis zur Endteufe bei 7 m u. GOK ein Grobsand-Feinkies, der in S 2 auch ausgebildet ist, dort aber unmittelbar den Lößlehm unterlagert. Bei S 4 hingegen befindet sich zwischen dem Grobsand-Feinkies-Horizont und dem Lößlehm noch eine geringmächtige Lage von schluffigem Feinsand. In S 1 wurde die Basis von Grobsand-Feinkies nicht aufgeschlossen, in S 2, 3 und 4 hingegen schon. Dort folgen ab 5,4 m u. GOK (S 2) bzw. 4,3/4,4 m u. GOK bis zur Endteufe dunkelgraue Tone des Mittleren Jura. Die Tone sind grundwassergeringleitend und stellen die Basis des in den sandig-kiesigen Partien ausgebildeten quartären Grundwasserleiters dar. Die Mächtigkeit des Grundwasserleiters ist im Bereich von Aue und Saale bei diesen Profilen mit deutlich unter 2 m allerdings recht gering. Die Grundwasseroberfläche liegt entweder frei vor oder ist lediglich nur wenig gespannt.

In groben Zügen ähneln die Profile der Sondierungen S 5 – 8 denen der zuvor beschriebenen. Es treten allerdings neben dem grundwassergeringleitenden Löß (S 6) und Lößlehm (S 5, 7) bei S 7 und S 8 zudem ebenfalls grundwassergeringleitender Auelehm auf. Darunter folgt der sandig-kiesige Grundwasserleiter, dessen Basis aber in keiner dieser Sondierungen festgestellt wurde. Bei S 6, 7 und 8 ist der Grundwasserleiter anscheinend etwas mächtiger ausgebildet als bei den o.g. weiter östlich davon liegenden Profilen. Bis auf in der S 6, ist das Grundwasser leicht gespannt.

Die westlich von Benstorf im Bereich der Aue abgeteufte Sondierungen S 9 und 10 ähneln ebenfalls den Profilen S 2, 3 und 4. Unter dem Lößlehm bzw. Löß folgt eine hier ausschließlich fein-mittelsandige Schicht, die als Grundwasserleiter fungiert. Bei S 10 ist sie lediglich geringmächtig ausgebildet, bei S 9 beträgt sie etwa 1,6 m. Unterlagert wird sie bis zur Endteufe von 5 m u. GOK von grauem Schluff-Ton aus dem Mittleren Jura. Das Grundwasser liegt deutlich gespannt vor.

Die GWM 12 schließlich entspricht dem erwarteten Aufbau, der sich durch die benachbarte S 1 bereits andeutete. Unter einem grundwassergeringleitenden Löß/Lößlehm ist ein guter ergiebiger quartärer Grundwasserleiter ausgebildet, der aus Sanden und Kiesen aufgebaut ist. Das Grundwasser liegt hier frei vor. Auch bei 12 m u. GOK wurde die Basis nicht erbohrt.

Tabelle 1: Ermittelte Wasserspiegel zum Stichtag 12./13.11.2015. Angaben in mNN.

S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8
87,66	88,88	90,94	90,88	93,69	93,64	92,90	92,74
S 9	S 10	S 11	GWM 1	GWM 3	GWM 4	GWM 5	GWM 6
98,97	99,13	trocken bis ET 7 m u. GOK	90,70	87,55	94,71	102,82	108,63
GWM 7	GWM 8	GWM 9	GWM 10	GWM 11	GWM 12	GWM F	
86,95	86,86	85,82	103,78	103,55	87,10	90,63	
Aue WSP bei GWM F	Aue Sohle bei GWM F	Aue WSP bei S 1/2	Aue Sohle bei S 1/2	Saale WSP bei S 3/4	Saale Sohle bei S 3/4	Aue WSP bei S 5/6	Aue Sohle bei 5/6
90,70	90,5	91,20	91,0	90,98	90,7	93,68	93,4
Saale WSP bei S 7/8	Saale Sohle bei S 7/8	Aue WSP bei S 9/10	Aue Sohle bei 9/10			Brunnen 1	Brunnen 2
94,17	93,0	98,49	98,2			87,40	86,70

Anmerkung: Die Sohlhöhen der Gewässer dienen der Orientierung; es sind keine definierten und präzise eingemessenen Fließstrecken vorhanden.

In der Tabelle 1 sind die auf NN bezogenen Grundwasserhöhen zusammengefasst, die für die Konstruktion des Grundwassergleichenplans der Anlage 1 verwendet wurden. Die Wasserspiegel entsprechen im Jahresgang einer für die Herbstmonate üblichen relativ niedrigen Höhe.

Der Wert für die GWM 12 stammt vom 1. April 2016 und wurde, unter Anlehnung an die jahreszeitlichen Amplituden der vergleichbaren GWM 7 und 8, idealisiert auf den potenziellen Wert im November 2015 bei vergleichsweise niedrigen Grundwasserständen zurückgerechnet. Der verwendete Korrekturwert beträgt minus 1,3 m. Die Wasserspiegel der beiden Förderbrunnen stammen vom 12.11.2015 und repräsentieren den maximal abgesenkten Wasserspiegel an diesem Tag.

4.0 Einzugsgebiet

Der Verlauf der Grundwassergleichen in der Anlage 1 zeigt eine generelle Grundwasserfließrichtung von Norden und Süden auf den Niederungsbereich von Aue und Saale. Zugleich zeigt sich deutlich eine von West nach Ost gerichtete Fließrichtung an, die im weiteren Sinne zum Vorfluterniveau der Leine deutet.

Des Weiteren ist auf dem Gleichenplan die Quartärbasislinie auf dem Niveau von 90 m NN dargestellt. Sie stammt aus den früheren Untersuchungen des ehemaligen NLFB zur Grundwasserhöflichkeit und basiert in weiten Teilen auf den Ergebnissen geoelektrischer Erkundungen, die stellenweise mit Bodenaufschlüssen überprüft wurden. Innerhalb dieser Linie, und hier insbesondere im Bereich der Förderbrunnen, ist durch die quartäre Rinnenstruktur bedingt die Lager der Quartärbasis deutlich niedriger. Somit sind dort die größten Mächtigkeiten des quartären Entnahmegrundwasserleiters zu erwarten und wurden auch bereits über Bohrungen nachgewiesen. Ausgehend vom Bereich der Brunnen nach Norden und Süden nimmt die Mächtigkeit des grundwassererfüllten quartären Lockergesteins ab, so wie es z.B. bei S 2, aber auch bei S 3 und S 4 festzustellen war. Bei S 4 liegt die Quartärbasis auf einer Höhe von etwa 89,4 mNN, darunter steht bereits das tonige, grundwassergeringleitende Festgestein aus dem Mittleren Jura an. Der Grundwasserleiter hat hier lediglich noch eine Mächtigkeit von etwa 1,4 m und das Grundwasser liegt leicht gespannt vor.

Aus den erbohrten Profilen wurde abgeleitet, dass die Aue im Bereich von S1 und S 2 unterströmt wird und somit in diesem Bereich nicht den Vorfluter für den Grundwasserleiter darstellt. Diese Möglichkeit wurde bereits im Zuge der 2013/2014 durchgeführten Untersuchungen in Betracht gezogen und konnte mit den durchgeführten Untersuchungen bestätigt werden. Umgekehrt erfüllt die Saale bei S 3 und S 4 die Vorfluterfunktion für den - wenn auch teilweise lediglich geringmächtigen – Grundwasserleiter. Grundwasser vom Bereich südlich der Saale entwässert in die Saale. Hingegen wird das Grundwasser aus dem Bereich nördlich der Saale weiter zum Rinnentiefsten in eine nördliche Richtung und somit zu den Förderbrunnen strömen.

Dementsprechend ist die Südgrenze des Einzugsgebietes in diesem Bereich der beiden o.g. Profile entlang des nördlichen Ufers der Saale gesetzt. An der östlichen Abgrenzung des Einzugsgebietes haben sich gegenüber den Darstellungen und Ableitungen aus den Untersuchungen von 2013/2014 keine wesentlichen Änderungen ergeben. Der Grundwassergleichenplan legt hier die Abgrenzung östlich von Brunnen 2 und westlich vom Brunnen Rastiland nahe. Allerdings ist im Südosten nunmehr eine Verlängerung der bisherigen östlichen Abgrenzung nach Süden bis zum nördlichen Saaleufer anzusetzen. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Unterströmung der Aue nicht nur wie nachgewiesen bei S 1/S 2 und bei GWM F (E ist inzwischen Stand März 2016 auch wieder reaktiviert) vorliegt, sondern sich aufgrund eines vergleichbaren Aufbaus von Geologie und Bodenschichten weiter nach Osten ausdehnt. Vermutlich im Niederungsbereich des Zusammenstroms von Aue und Saale findet

einen Angleichung der hydrogeologischen Verhältnisse statt, wo übliche vom Grundwasserleiter zum Vorfluter gerichtete effluente Verhältnisse vorherrschen.

Das im westlichen Untersuchungsbereich abgeteufte Profil S 9 / S 10 lässt die Ableitung zu, dass dort die Aue Vorfluter für den quartären Grundwasserkörper ist. Bei der Sondierung S 11 wurde bis zu einer Teufe von 7 m u. GOK, entsprechend etwa 102 mNN, kein Grundwasser angetroffen. Daher dürfte die Grundwasseroberfläche dort tiefer liegen.

Ebenfalls im Gleichenplan wurde zur Ergänzung ein älterer erbohrter Wasserstand aus dem Jahr 1979 (H 45) eingetragen. Die Größenordnung der Wasserhöhe ist plausibel und wurde übernommen, um die Datendichte zu verbessern.

Beim Profil S 5/ S 6 schließlich könnte etwa der Übergang liegen, in dem die Aue im weiteren abstromigen Verlauf keine Vorfluterfunktion für den Grundwasserleiter mehr hat. Ähnliches ist für den Profilverbereich S 7/ S 8 anzunehmen, wenngleich dort das natürliche Bett der Saale stark durch den Einbau eines Wehres sowie des ehemaligen Mühlengrabens als Bypass der Saale überprägt ist. Eventuell lagen hier vor dem Ausbau natürliche effluente Verhältnisse vor, deren hydraulisches Potenzial auch heute noch wirksam ist.

Aus dem Gleichenplan kann nach unserer Einschätzung abgeleitet werden, dass die Saale hier noch Vorfluter für den nördlichen und südlichen Uferbereich ist, was auch durch das nach Westen ansteigende Gelände zu S 11 morphologisch begünstigt wird. Die Anhöhe um S 11 repräsentiert eine morphologische Erhebung und begünstigt die Ausbildung von getrennten Zustrombereichen für die südlich gelegene Saale sowie die nördlich gelegene Aue. Nach Osten verflacht die morphologische Erhöhung zusehends und ist im Ort Benstorf gänzlich nivelliert. Zudem ist im Bereich des heutigen zentralen Teils von Benstorf, etwa der Bereich östlich der Profile S 5/ S 6 und S 7/ S 8 bis zum östlichen Rand der Bebauung, gemäß geologischer Karte sehr stark durch großflächige künstliche Auffüllungen überprägt. Dadurch bedingt werden auch die natürlichen hydraulischen Verhältnisse überprägt sein.

All diese Gegebenheiten zusammen lassen eine präzise Abgrenzung der westlichen Abgrenzung des Einzugsgebietes auf der gegenwärtigen Datenbasis mit einer nur bedingten Zuverlässigkeit zu. Insofern wurde die westliche Grenze des unterirdischen Einzugsgebietes in der Anlage 1 als mit Unsicherheiten behaftet dargestellt.

5.0 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Im Zuge der im Vorfeld abgestimmten Untersuchungen konnte der östliche Verlauf des unterirdischen Einzugsgebietes bestätigt werden. Für die Abgrenzung nach Süden ist nunmehr davon auszugehen, dass eine sehr wahrscheinlich großräumige Unterströmung der Aue gegeben ist und daher das Einzugsgebiet bis an das nördliche Ufer der Saale reicht.

Die Abgrenzung des unterirdischen Einzugsgebietes nach Norden wurde im Zuge der Untersuchungen nicht weiter betrachtet, da sie – wie bekannt – durch das Ausdünnen des quartären Lockergesteinsgrundwasserleiters zum Hang des Osterwaldes geogen begrenzt ist. An dieser Begrenzung geht das unterirdische in ein sich weiter hangaufwärts bis zu den oberirdischen Wasserscheiden erstreckendes oberirdisches Einzugsgebiet über.

Die westliche Abgrenzung konnte durch die Untersuchungen etwas genauer abgesteckt werden. Nach Einschätzung von terraP ist der Grad der Genauigkeit vor dem Hintergrund der Auflage aus der wasserrechtlichen Erlaubnis hinreichend. Diese Einschätzung fußt ebenfalls auch auf der Verhältnismäßigkeit der durchgeführten Erkundungsmaßnahmen einschließlich Installation einer permanenten GWM.

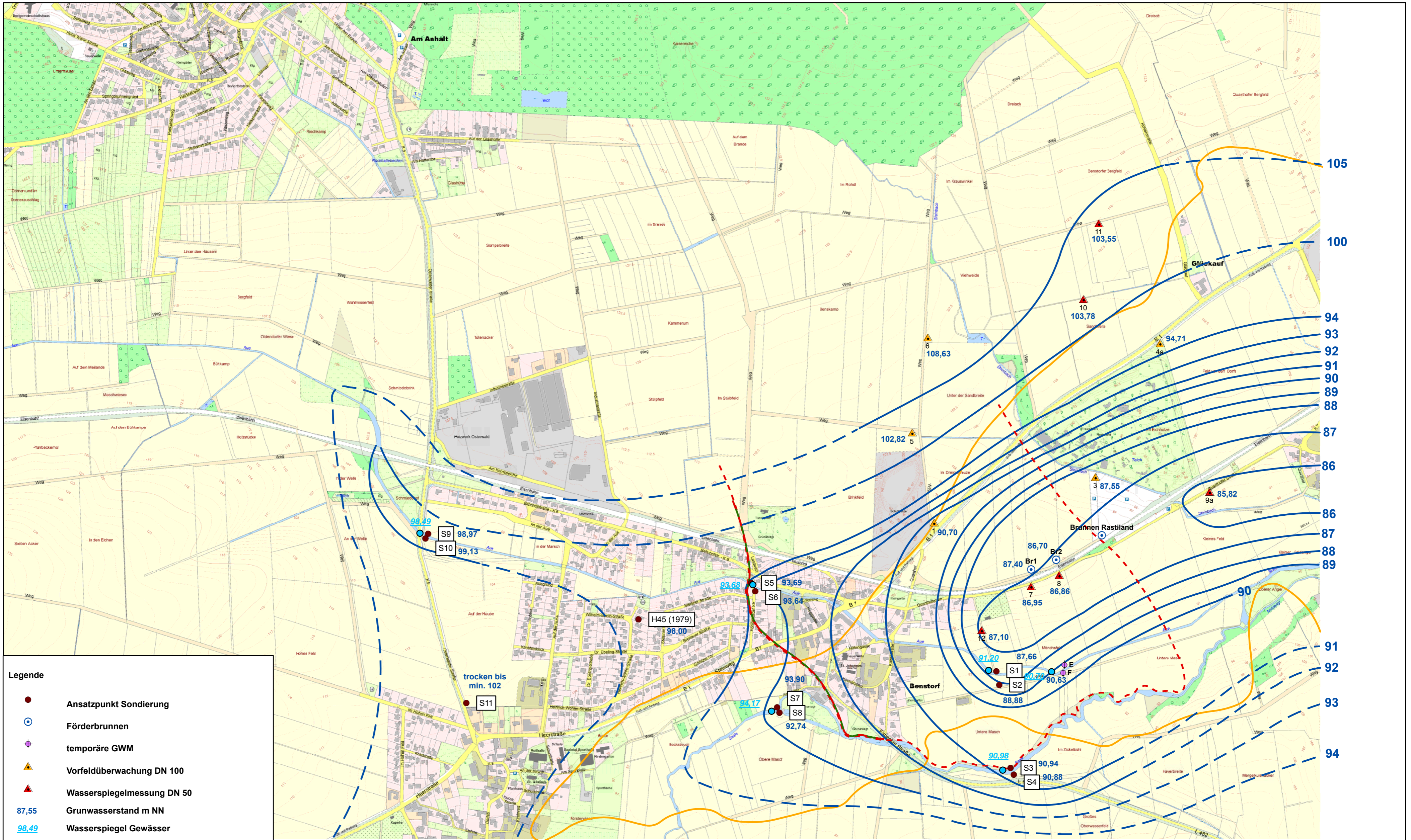
Bezüglich einer flurgenauen Abgrenzung für die angestrebte Neuausweisung eines Wasserschutzgebietes wird die Detailgenauigkeit der jetzigen westlichen Abgrenzung innerhalb der Wohnbebauung vermutlich nicht ausreichend sein. Aufgrund des Rechtscharakters einer Wasserschutzgebietsverordnung mit teilweise nennenswerten Einschränkungen für die Betroffenen, müsste die Abgrenzung mit angemessenen Mitteln und Aufwand noch weiter untersucht und präzisiert werden. Hierfür wäre ein geeignetes Untersuchungskonzept zu entwickeln und abzustimmen.



Nienhagen, im Juni 2016

Dipl.-Geol. Lutz Boetticher
Geschäftsführer

Anlage 1



Legende

- Ansatzpunkt Sondierung
- ⊕ Förderbrunnen
- ⊕ temporäre GWM
- ▲ Vorfeldüberwachung DN 100
- ▲ Wasserspiegelmessung DN 50
- 87,55 Grunwasserstand m NN
- 98,49 Wasserspiegel Gewässer
- 90 Grunwassergleiche m NN
- 105 Grunwassergleiche m NN, vermuteter Verlauf
- 90 Quartärbasis 90 m NN
- Einzugsgebiet
- Einzugsgebietsgrenze zu überprüfen

0 75 150 225 300 Meter

Auftraggeber: WBV Mittleres Saaletal

Projekt: Wasserrechtliche Erlaubnis Auflagen der Erlaubnis

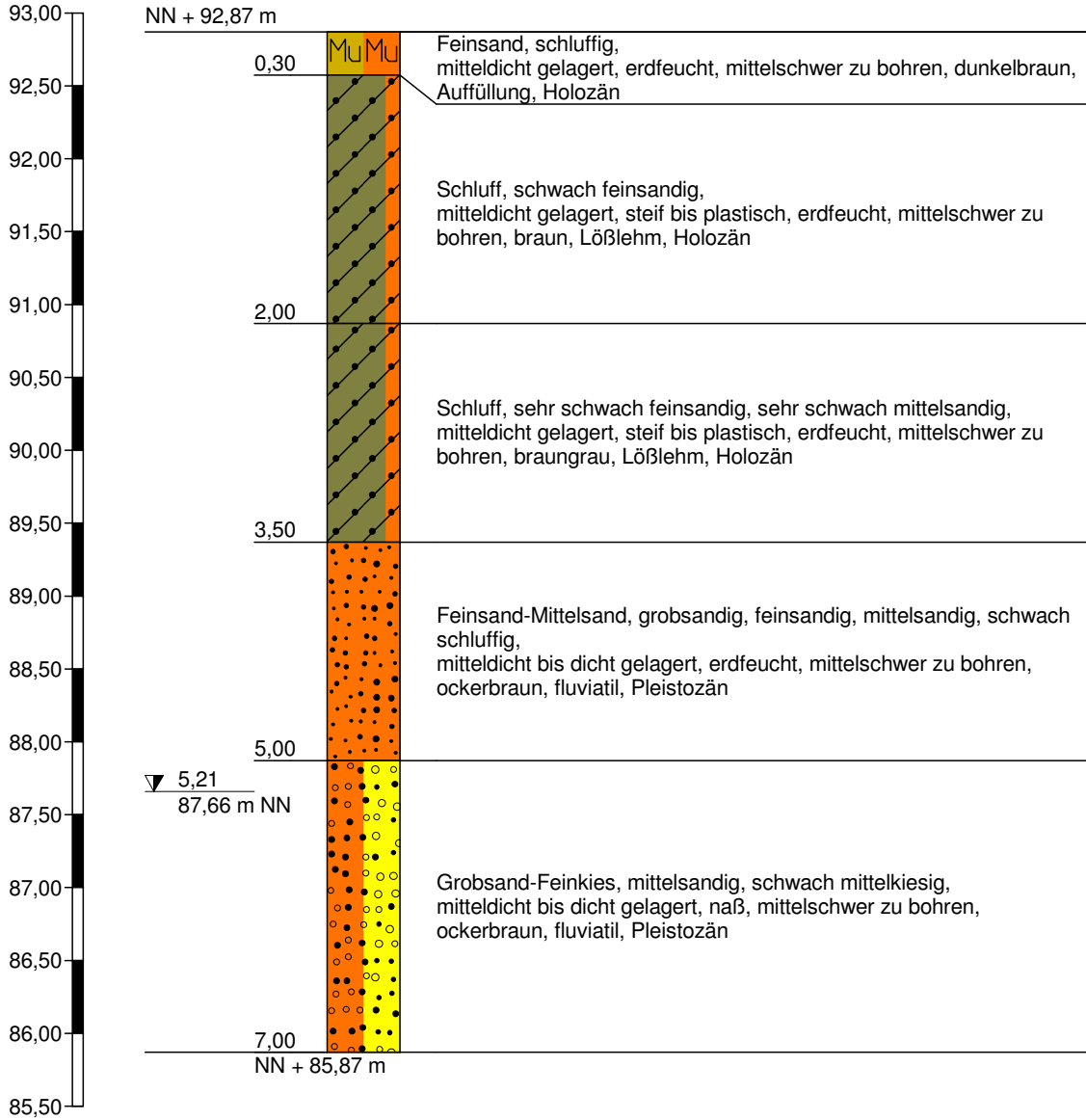
Gezeichnet:	Datum:		Lutz Boettlicher Von Blieding Weg 14 29336 Nienhagen Tel.: 05144 972526
Gepf.: 05/16			
Maßstab:	1 : 7.500		

Titel: Anlage 1: Lage der GW-Aufschlüsse, GW-Gleichenplan (Stichtag 12.11.2015) und Abgrenzung des unterirdischen Einzugsgebietes

Anlage 2

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

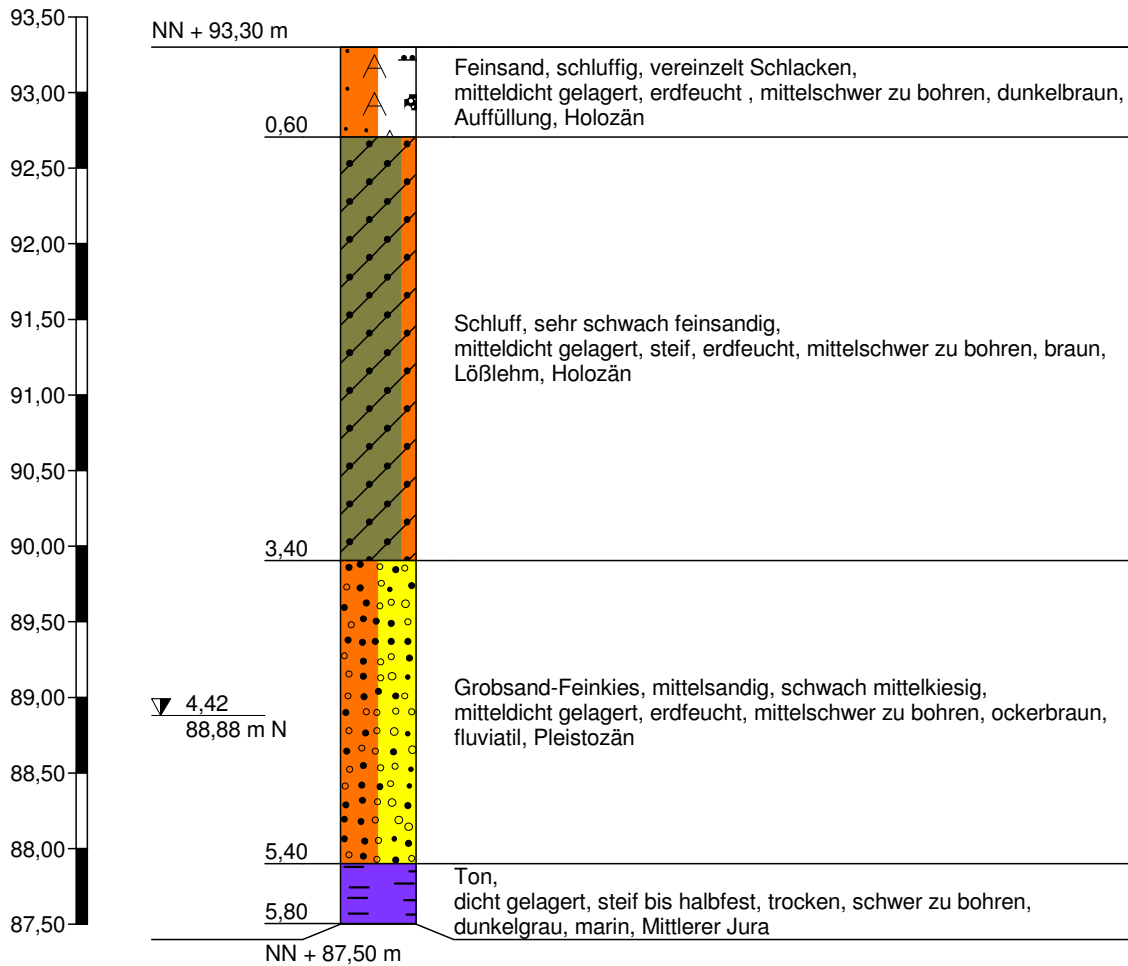
S 1



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

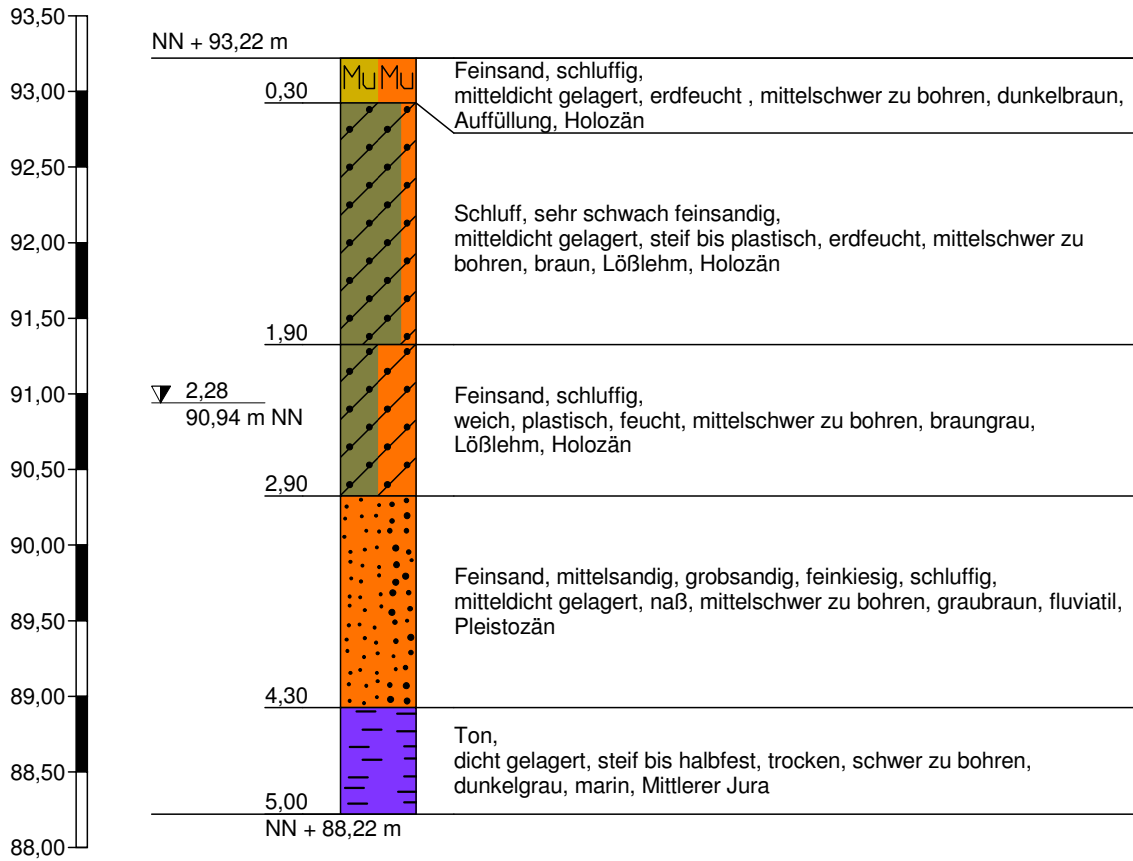
S 2



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

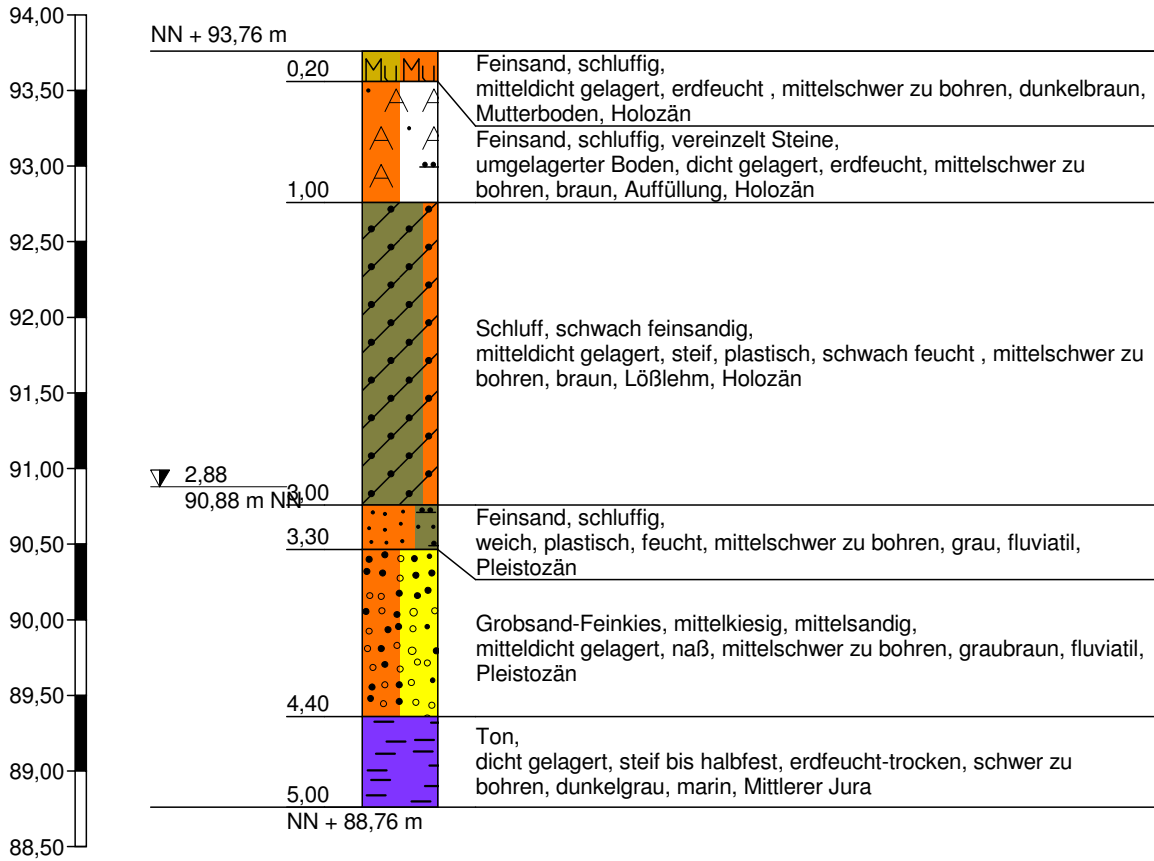
S 3



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

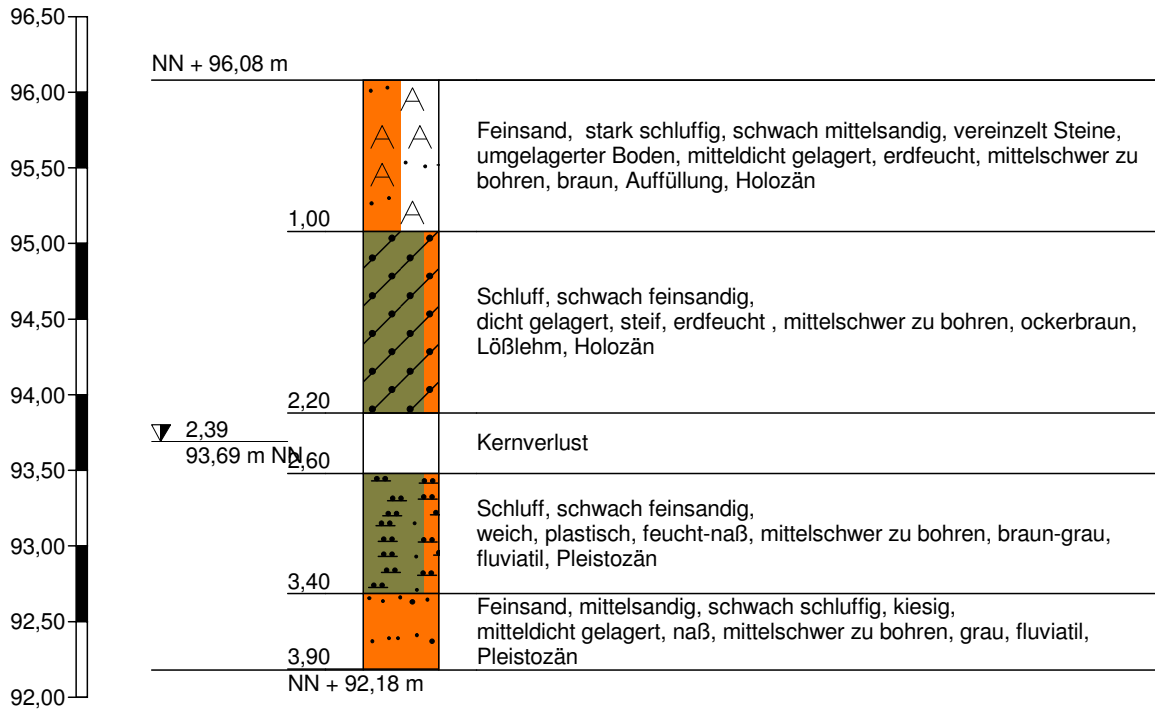
S 4



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

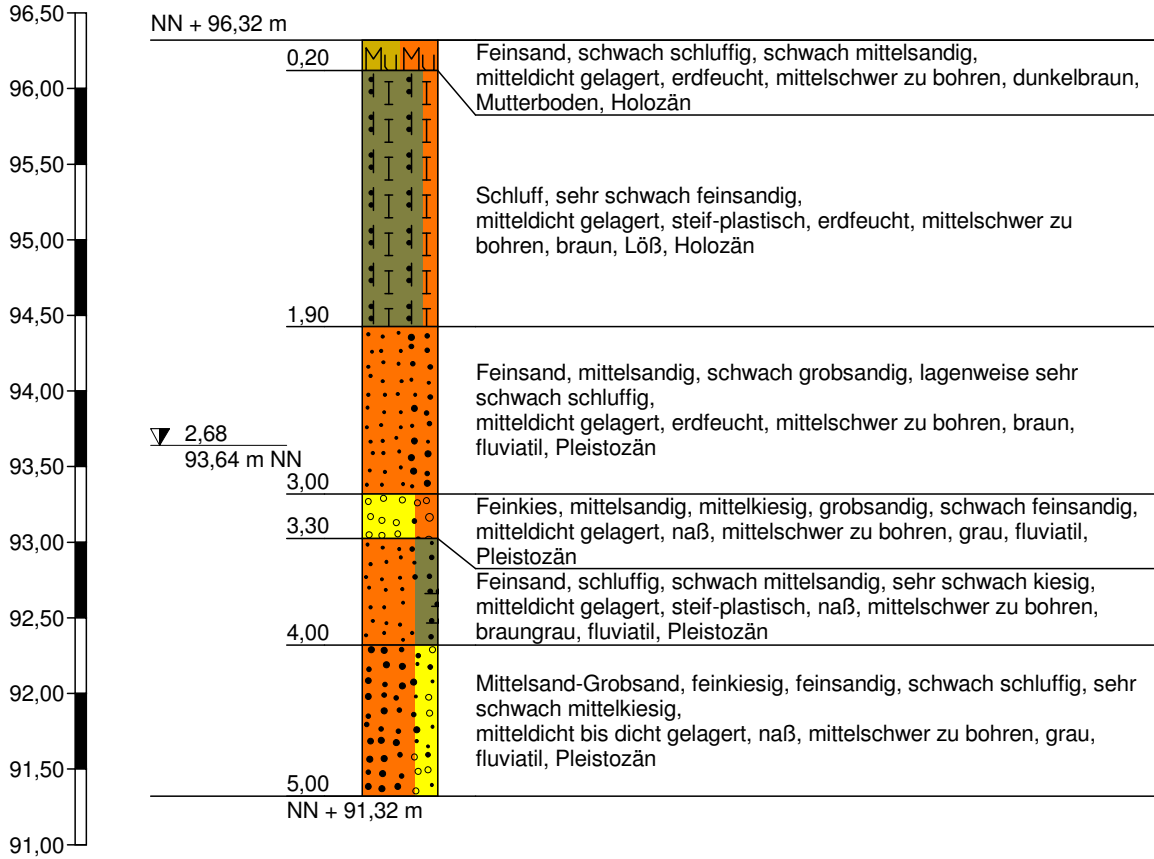
S 5



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

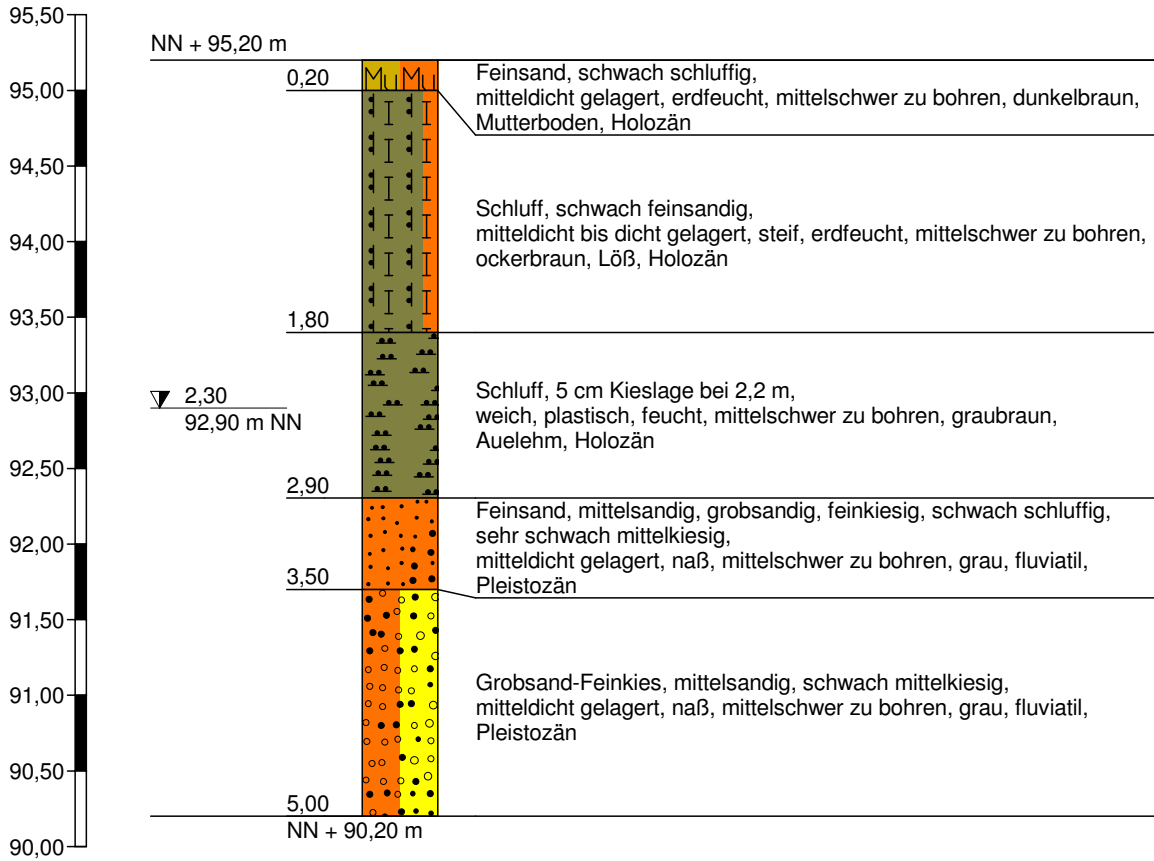
S 6



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

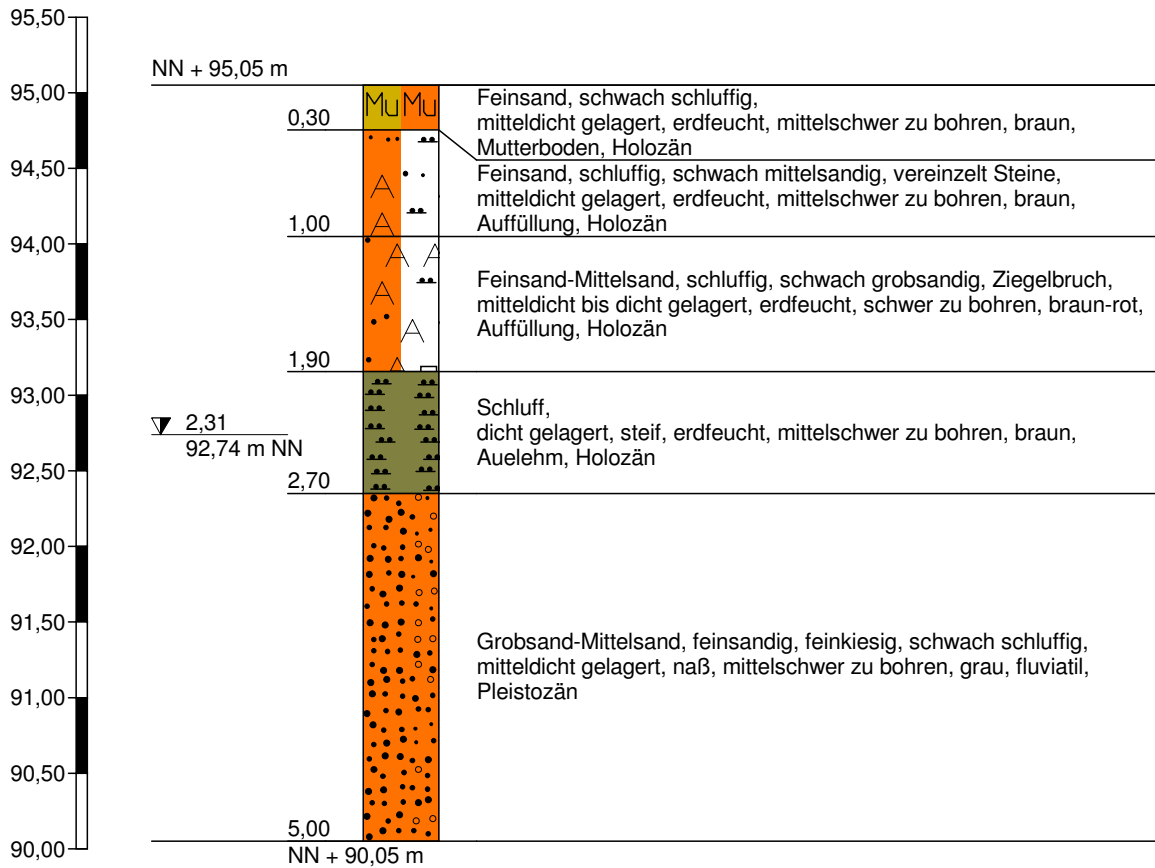
S 7



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

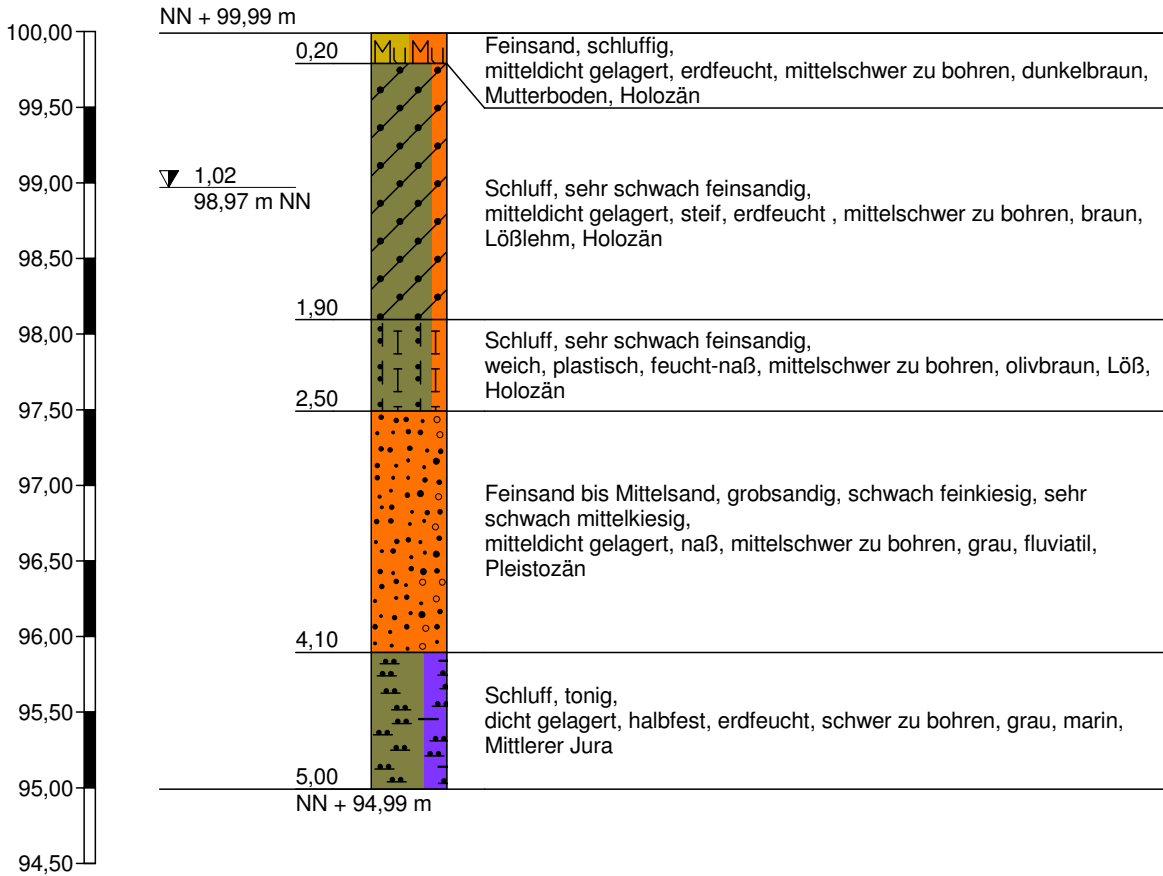
S 8



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

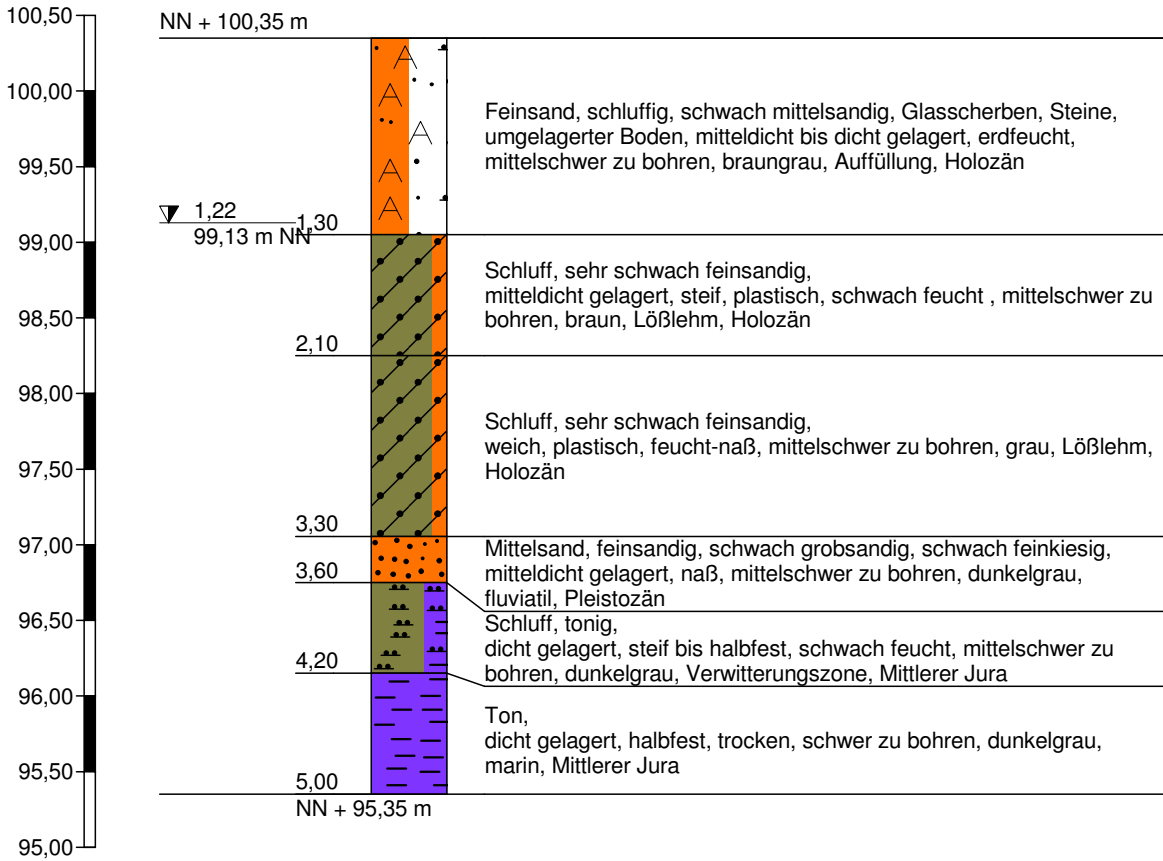
S 9



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

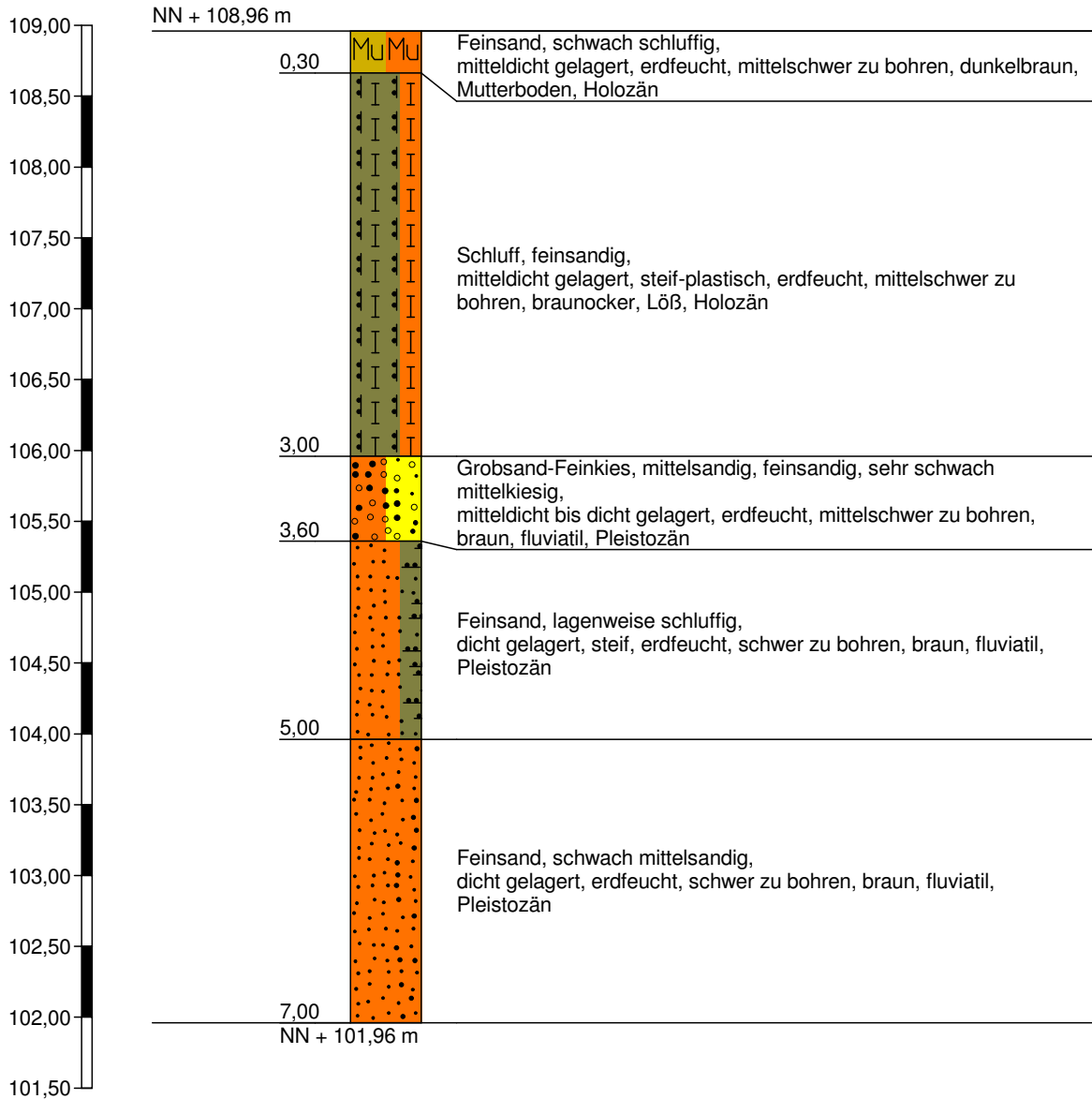
S 10



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

S 11



Höhenmaßstab 1:50

Anlage 3



Umwelttechnik & Brunnenbau	Projekt : Salzhemmendorf
Wöltjen GmbH	Auftrag. : Wasserbeschaffungsverband Mittleres Saalet
Nienburg/W., Auf dem Kampe 3a	Datum : 21.-22.03.2016
Tel.: 05021/6039-0 Fax: -20	Maßstab : 1: 50 / 1: 25

GWM 12

Ansatzpunkt: GOK

▽ 0.00m

▽ -1.00 m

▽ -2.00 m

▽ -3.00 m

▽ -4.00 m

▽ -5.00 m

▽ -6.00 m

▽ -7.00 m

▽ -8.00 m

▽ -9.00 m

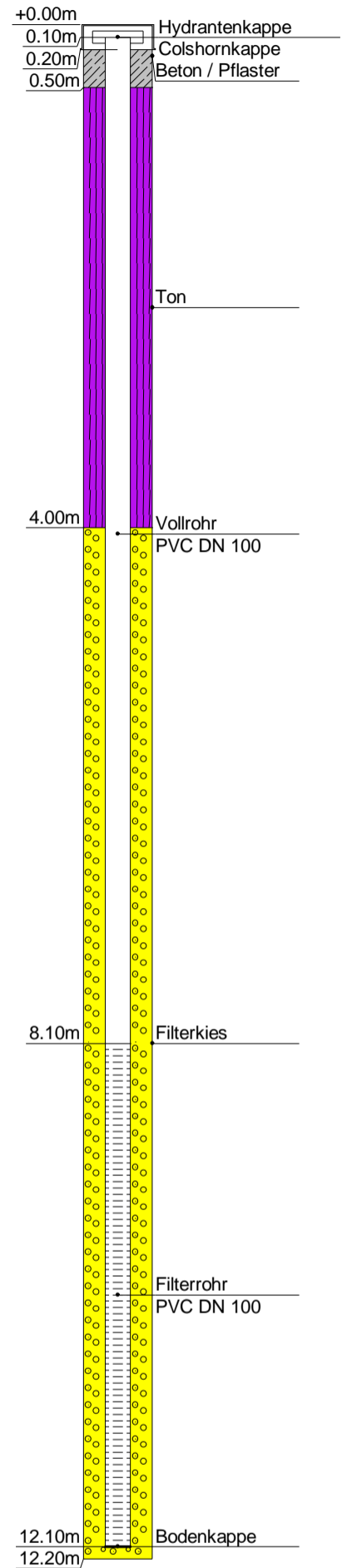
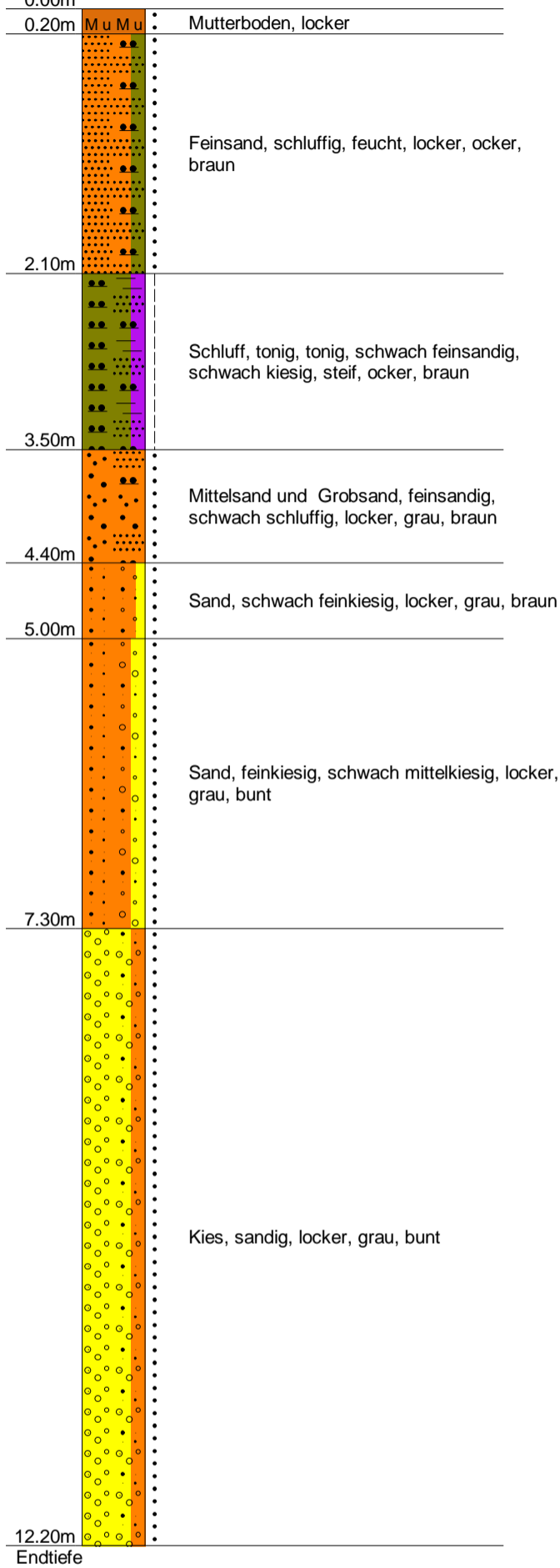
▽ -10.00 m

▽ -11.00 m

▽ -12.00 m

▽ -13.00 m

GW ▽ 5.20m



Anlage 4

Anlage 5



Foto 1: Bohrlotation S 10; sichtbar ist das eingestellte weiße Filterelement in das Sondierloch



Foto 2: Auszug Bodenprofil S 9



Foto 3: Auslage der erbohrten Bodenschichten bei S 2



Foto 4: Detailaufnahme S 2



Foto 5: Bodenprofil S 3



Foto 6: Bodenprofil S 3; der graue Ton in der schmalen Sonde zählt zum Festgestein



Foto 7: Erbohrtes sandiges-kiesiges Substrat des Grundwasserleiters mit Steinen an der GWM 12



Foto 8: Bohrlokation der GWM 12 auf dem Weg zwischen Friedhof und Wohnhaus zur Aue