

**INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUSTOFFE UND BAUTECHNIK
BISCHOF mbH**

Außenstelle Quedlinburg • Goldstraße 4 • 06484 Quedlinburg • Tel. 03946/689 490 • Fax: 03946/689 492 • E-Mail: ibbbischof-qlb@t-online.de



Ingenieurgesellschaft für Baustoffe und Bautechnik Bischof mbH
Außenstelle Quedlinburg Goldstraße 4, 06484 Quedlinburg

Pabsch Ingenieure GmbH

Bahnhofstr. 2

38889 Blankenburg (Harz)

Anerkannt nach RAP Stra für Eignungsprüfungen,
Kontrollprüfungen, Fremdüberwachungsprüfungen
und Schiedsuntersuchungen.

bup Mitglied im Bundesverband unabhängiger
Eingetragen Institute für bautechnische Prüfungen e.V.

45
26. März 2025

PABSCH
INGENIEURE
Projekt: 10309

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Datum

Dipl.-Geol. Sillmann

26.03.2025

06484 Quedlinburg

Augustinern

Geotechnischer Bericht

— Straßen- und Kanalbau —

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Uta Bischof
eingetragen im
HRB 2509 Stendal

Bankverbindung:
Commerzbank AG Magdeburg
Kto.-Nr. 305 647 800
BLZ 810 800 00

Steuer-Nr.:
103/107/06162
USt-IdNr.:
DE 139306654

IBAN:
DE77810800000305647800
BIC:
DRESDEFF810

Inhalt

- 1 Bauvorhaben und Vorgang**
- 2 Durchgeführte Untersuchungen**
- 3 Allgemeiner Überblick über das Untersuchungsgebiet**
 - 3.1 Geologische Übersicht
 - 3.2 Grundwasser
- 4 Bautechnische Beschreibung der angetroffenen Bodenschichten**
 - 4.1 Schichtenverlauf und –verbreitung
 - 4.2 Umweltverträglichkeit
 - 4.3 Klassifizierung der Hauptbodenarten, Eigenschaften und bodenmechanische Kennziffern, Homogenbereiche
- 5 Beurteilung des Baugrundes, Empfehlungen und Hinweise für die Bauausführung**
 - 5.1 Straßenbau
 - 5.2 Kanalbau
- 6 Weitere Empfehlungen**

Anlagen

- 1 **Übersichtsplan** i. M. 1 : 1.250

- 2 **Lagepläne (2.1 – 2.2)** i. M. 1 : 750

- 3 **Bohrprofile** i. M. 1 : 50

- 4 **Schichtenverzeichnisse (4.1 – 4.5)**

- 5 **Laboruntersuchungen**
 - 5.1 Körnungslinien
 - 5.2 Zustandsgrenzen (5.2.1 – 5.2.2)
 - 5.3 Wassergehalte (5.3.1 – 5.3.2)
 - 5.3 Glühverluste (5.4.1 – 5.4.3)

- 6 **Chemische Analytik**
Boden nach TR LAGA (6.1 – 6.3)

1 Bauvorhaben und Vorgang

Die Pabsch Ingenieure GmbH, Blankenburg planen für die Stadt Quedlinburg den grundhaften Ausbau der Straße Augustinern in zwei Bauabschnitte von der Reichenstraße zum Steinweg (1.BA) sowie von der Weberstraße zur Reichstraße (2.BA). Die Länge beträgt so insgesamt etwa 500 m, wobei der Kreuzungsbereich Reichenstraße bereits fertiggestellt wurde.

Die Maßnahme soll als Gemeinschaftsbaumaßnahme u.a. mit dem Zweckverband Ostharz erfolgen, der wiederum einen Leitungsbau bis maximal 3,30 m Tiefe (Anbindung Steinweg) geplant hat. Die Anbindung an den Steinweg wird wiederum im unterirdischen Rohrvorrieb aufgrund der engen Bebauung favorisiert.

Unser Büro wurde über den Planer mit der Bestätigung unseres Honorarvorschlages vom 08. 11. am 13. 12. 2024 beauftragt, für das o.g. Vorhaben Baugrunduntersuchungen (Kleinrammbohrungen), durchzuführen, die angetroffenen Bodenarten zu beschreiben, ein Baugrundgutachten mit Angaben und Hinweisen für den Straßen- und Kanalbau sowie zur umwelttechnischen Deklaration des potentiellen Bodenaushubs zu erarbeiten.

Die Aufgabenstellung und der Untersuchungsumfang (Berücksichtigung der vorhandenen Ergebnisse aus den vorliegende Baugrundgutachten des Ingenieurbüros Kokenmüller & Möker vom 21. 05. 1999, unser Bericht vom 03. 02. 2012) wurden vom Planungsbüro vorgegeben bzw. mit diesem abgestimmt und Lagepläne sowie Schnitte im Fortgang der weiteren Planungen zur Verfügung gestellt.

2 Durchgeführte Untersuchungen

2.1 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse

Zur Baugrunderkundung wurden am 08. 01. 2025 insgesamt fünf Kleinrammbohrungen (BS) nach DIN EN ISO 22475-1 nach Aufbruch der Pflasteroberfläche bis zu einer maximalen Tiefe von $t = 5$ m unter Geländeoberkante (GOK) bzw. Fahrbahnoberkante (FOK) abgeteuft.

Die Aufschlusspunkte wurden von uns lagemäßig in die örtliche Topographie eingemessen und höhenmäßig auf vorhandene Kanaldeckel (HS 150) nivelliert.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist in den Anlagen 2 dargestellt. Die Ergebnisse der Aufschlüsse sind in Form von Bohrprofilen (Anlage 3) und Schichtenverzeichnissen (Anlagen 4) dokumentiert.

2.2 Art und Umfang der Laborversuche

Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben entnommen. Zur Ermittlung der erforderlichen bodenmechanischen Kennwerte und Kennzahlen wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Bestimmung der Sieblinien mittels Nasssiebungen bzw. kombinierter Sieb- und Schlämmanalyse
- Bestimmung der Zustandsgrenzen
- Bestimmung der Wassergehalte
- Bestimmung der Glühverluste

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind in den Anlagen 5 beigefügt.

Aus den Bohrungen wurden Bodenproben bis zur jeweiligen Endtiefe des vorgesehenen Leitungsbaus wie folgt entnommen und zu repräsentativen Mischproben (MP) zusammengefasst:

- 2.BA (BS 1 + 2), Auffüllungen
- 1.BA (BS 3 P2 und BS 4 P1) Auffüllungen
- 1.BA (BS 3 P3 und BS 4 P2) Aueton- und -lehm

Diese wurden nach den Parametern der LAGA M20 TR Boden (siehe Anlagen 6) untersucht und bewertet.

3 Allgemeiner Überblick über das Untersuchungsgebiet

3.1 Geologische Übersicht

Regionalgeologisch befindet sich das Untersuchungsgebiet in der Subherzynen Senke im Scheitelpbereich des Quedlinburger Sattels.

Geprägt werden die oberflächennahen Untergrundverhältnisse durch die fluviatilen Ablagerungen im Bereich der Bodeniederung. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Kiese mit Mächtigkeiten von > 10 m, die von bindigen Sedimenten (hier Aueton und -lehm) bedeckt werden.

Aufgrund der Lage im Innenstadtbereich sind Auffüllungen unterschiedlicher Schichtdicken noch oberhalb der gewachsenen Böden zu erwarten.

3.2 Grundwasser

Grundwasser wurde nur in den tieferreichenden Aufschlüssen (BS 4 und 5) des 1.BA im Januar 2025 ab einer Tiefe von 3,10 m unter FOK (117,22...117,29 mHN) angetroffen. Aufgrund der zum Zeitpunkt der Untersuchungen im Mittelwasserniveau befindlichen Wasserstände sind maximale Anstiegsbeträge von nicht mehr als 1 m über den angetroffenen zu erwarten. Von einer zusammenhängenden tieferen Wasserführung in den fluviatilen Kiesen kann ausgegangen werden.

Im April 1999 wurde bis 3 m unter FOK (ca. 117,5 mHN) kein Wasser angetroffen. Niederschlagsbedingt kann sich temporär Staunässe auf den bindigen Schichten oberhalb des vorhandenen Grundwasserstandes ausbilden.

Der Chemismus des Grundwassers ist auf Basis unserer regionalen Kenntnisse als **schwach betonangreifend** (XA 1) einzustufen.

4 Bautechnische Beschreibung der angetroffenen Bodenschichten

4.1 Schichtenverlauf und -verbreitung

Der „Augustinern“ wurde mit verschiedenen, vorwiegend Natursteinen gepflastert. In der Fahrbahnmitte sind Basalt(Diabas)steine mit Kantenlängen um 9 cm verlegt worden. Am Rand folgen etwas größere Quarzite und einzelne Granite mit stärkeren Abmessungen und Kantenlängen bis 20 cm. An der Grenze zum Bord liegen zweireihig Quader aus Schlackesteinen. Als Bettung wurden Kiese und Sande erkundet, deren Schichtdicke nur max. 36 cm beträgt. Darunter folgt bereits ein geringplastischer, zur

Tiefe dann ein mittel- bis ausgeprägt plastischer **Auelehm bzw. -ton**, der in den oberen Schichten (1,3 – 2,4 m unter FOK) als **auffgefüllt** aufgrund des Anteils von Fremdbestandteilen zu charakterisieren ist. Lokale, z.T. verlehnte Schotterlagen können in den Auffüllungen eingeschaltet sein. Es dominiert eine steifplastische Konsistenz, wobei auch weiche und halbfeste Zonen untergeordnet festgestellt wurden. Die Basis des Auetons reicht bis mindestens 2,3 m (BS 2) und maximal bis 3,2 m unter FOK.

In der am Rand eines Leitungsgrabens positionierten BS 5 war der Aueton in der Verfüllzone bereits komplett ersetzt worden.

Darunter folgen **fluviatile Kiese und Schotter**, die bis mindestens 10 m unter FOK zu erwarten sind.

4.2 Umweltverträglichkeit

Die aus dem Bereich des potenziellen Aushubs durchgeführten Bodenuntersuchungen ergaben bis auf die Fremdbestandteile keine organoleptischen Auffälligkeiten. Nach Laboranalysen wurden Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Boden; 2004) festgestellt, die folgende Gesamtbewertungen ergaben (AVV 17 05 04):

- MP 1 und 2 (Auffüllungen 1.+ 2.BA)...**Z 2** auf Basis von **Sulfat**
- MP 3 (Auelehm und -ton, 1.BA)...**Z 1.2** auf Basis von **Sulfat**

Die Ursachen für die erhöhten Werte sind offensichtlich in den historischen Bauschuttanteilen der Auffüllungen und der hohen Mobilität des Sulfates begründet.

4.3 Klassifizierung der Hauptbodenarten, Eigenschaften und bodenmechanische Kennziffern, Homogenbereiche

Den folgenden Hauptbodenarten:

- a) Auffüllungen (Lehm, untergeordnet verlehnte Kiese)
- b) Auelehm und -ton
- c) fluviatile Kiese und Schotter

können anhand der manuellen und visuellen Beurteilung der Bodenproben, der Laboruntersuchungen sowie unserer Erfahrungen mit geologisch und bodenmechanisch

vergleichbaren Böden folgende bodenmechanische Eigenschaften und Kennwerte zugeordnet werden:

a) Auffüllungen (Lehm, untergeordnet verlehmt Kiese)

Benennung (DIN EN ISO 14688-2)	Ton , sandig, schwach kiesig – kiesig, schwach humos - humos
	untergeordnet Kies , sandig, schluffig, z.T. schwach humos, z.T. steinig
Bodengruppe (DIN 18 196)	[GT*, TL, GU*]
Bodenklasse (DIN 18 300 alt)	4 (5 aufgrund von Steinanteilen möglich, 6 – 7 nicht auszuschließen)
Frostempfindlichkeitsklasse (ZTV E - StB 17)	F 3 – sehr frostempfindlich
Wichte, erdfeucht	$\gamma_k = 19 \text{ kN/m}^3$
Wichte, unter Auftrieb	$\gamma'_k = 9 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi'_k = 27,5^\circ$
Kohäsion	$c'_k = 2 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul	$E_{s,k} = 5 - 25 \text{ MN/m}^2$
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f = 5 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$ (in durchlässigen Zonen bis eine Zehnerpotenzen höher möglich)

b) Auelehm und -ton

Benennung (DIN EN ISO 14688-2)	Ton; schwach (fein)sandig – sandig, schwach humos - humos
Bodengruppe (DIN 18 196)	TA, TM, untergeordnet TL
Bodenklasse (DIN 18 300 alt)	4 – 5
Frostempfindlichkeitsklasse (ZTV E - StB 17)	F 2 - F 3 – gering bis sehr frostempfindlich
Konsistenz	steif, z.T. weich, steif – halbfest, halbfest
Wichte, erdfeucht	$\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$
Wichte, unter Auftrieb	$\gamma'_k = 10 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi'_k = 22,5^\circ$
Kohäsion	$c'_k = 5 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul	$E_{s,k} = 8 - 12 \text{ MN/m}^2$
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f = 1 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$

c) fluviale Kiese und Schotter

Benennung (DIN EN ISO 14688-2)	Kies; sandig – stark sandig, vorwiegend schwach schluffig, seltener schluffig Einschaltungen von Sandlagen möglich
Bodengruppe (DIN 18 196)	GE, GU (GU*)
Bodenklasse (DIN 18 300 alt)	3 – 4 (5 – 7 bei höheren Steinanteilen und -größen möglich)
Frostempfindlichkeitsklasse (ZTV E - StB 17)	vorwiegend F 2 bis F 3 – gering bis sehr frostempfindlich
Wichte, erdfeucht	$\gamma_k = 21 \text{ kN/m}^3$
Wichte, unter Auftrieb	$\gamma'_k = 12 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi'_k = 35^\circ$
Kohäsion	$c'_k = 0 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul	$E_{s,k} = 40 - 80 \text{ MN/m}^2$
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f = 5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ (für Grundwasserabsenkung)

Gemäß DIN 18 300 (in VOB Teil C, Ergänzungsband 2015) sind folgende Homogenbereiche für den Erdbau (Lösen, Gewinnen, Transportieren...) auszuweisen und wie folgt zu beschreiben:

Homogenbereich A – Boden

Nr.	Parameter Boden	Homogenbereich A
	Schicht nach Baugrundgutachten	a, b, c
1	Bodengruppe nach DIN 18196	siehe vorherige Angaben
2	ortsübliche Bezeichnung	Auffüllungen, Auelehm und -ton, fluviatile Kiese und Schotter
3	Stein- und Blockanteile nach DIN EN ISO 14688-2	Steine 0...50 % Blöcke 0...20 %
4	Korngrößenverteilung nach DIN 18123	siehe Körnungsbänder
5	Wichte feucht und Wichte unter Auftrieb oder Dichte nach DIN 18125-2	19 - 22 kN/m ² 9 - 13 kN/m ²
6	Wassergehalte nach DIN 18121 Konsistenzen, Konsistenzgrenzen nach DIN 18122	3 - 30 % w _L 30...60 %; w _P 20...30 %, I _P 15...30 %, I _c 0,7...1,1
7	undrännierte Scherfestigkeitsparameter nach DIN 18 136 oder DIN 4094-Teil 4	> 25 kN/m ²
8	Lagerungsdichten nach DIN EN ISO 14688-2	locker (obere 2,5 m), darunter mitteldicht
9	organische Anteile (Glühverlust) nach DIN 18128	0...8 %
10	Abrasivität (Cerchar CAI)	1,0 – 3,5

Ein Wiedereinbau ist aufgrund der angetroffenen Böden aus dem Bereich des Leitungsbaus nicht anzunehmen. Lokal in den Auffüllungen vorhandene Schotter werden aufgrund des untergeordneten, nicht vorhersehbaren Auftretens hier nicht betrachtet, obwohl sie in der Verfüllzone wieder verwendet werden könnten.

5 Beurteilung des Baugrundes, Empfehlungen und Hinweise für die Bauausführung

5.1 Straßenbau

Im Folgenden wird für die Beurteilung der Planumböden hinsichtlich ihrer Frostempfindlichkeit gemäß ZTV E - StB davon ausgegangen, dass Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 anstehen bzw. für Bodenaustauschmaterialien keine Einschränkungen hinsichtlich der Frostempfindlichkeit bestehen.

Da Grundwasser unterhalb von 3 m unter FOK erkundet wurde, können die hydrologischen Verhältnisse daher gemäß RStO 12 als **günstig** eingestuft werden.

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass die grundhaft auszubauenden Verkehrsflächen als Straßen (mit Pkw-Verkehr einschließlich Fahrzeuge des Unterhaltungsdienstes) der Belastungsklasse Bk 1,0 nach den "Richtlinien für die Standardisierung des Straßenoberbaues von Verkehrsflächen - RStO 12" zuzuordnen sind. Das Untersuchungsgebiet liegt in der Frosteinwirkungszone II.

Bei frostempfindlichem Untergrund sind Minstdicken für den frostsicheren Straßenoberbau anzusetzen, die im Folgenden näher ausgeführt werden. Gemäß RStO 12 sind in Abhängigkeit von der Frostempfindlichkeitsklasse des Untergrundes folgende Richtwerte für die Stärke des frostsicheren Straßenoberbaus einzuhalten (Tabelle 1):

Tabelle 1: Ausgangswerte für die Dicke des frostsicheren Straßenaufbaus

Zeile	Frostempfindlichkeitsklasse	Dicke bei Belastungsklassen		
		Bk 100 – Bk 10	Bk 3,2 – Bk 1,0	Bk 0,3
1	F 2	55 cm	50 cm	40 cm
2	F 3	65 cm	60 cm	50 cm

Die erforderlichen Mehr- oder Minderdicken (A + B + C + D) gemäß Tabelle 14 der RStO 12 (Ausgabe 2024) lassen sich für die vorliegende Baumaßnahme wie folgt zusammenfassen (siehe Tabelle 2). In Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen ändert sich die Minstdicke des Straßenoberbaus dann wie folgt:

Tabelle 2: Zutreffende Korrekturfaktoren zur Dicke des Straßenoberbaus

Spalte	Örtliche Verhältnisse		
A	Frosteinwirkung	Zone II	A = + 5 cm
B	kleinräumige Klimaunterschiede	keine besonderen Klimaeinflüsse	B = ± 0 cm
C	Wasserverhältnisse	kein Wasser bis 1,5 m unter Planum	C = ± 0 cm
D	Lage der Gradiente	Geländehöhe bis Damm (≤ 2 m)	D = ± 0 cm
E	Fahrbahntwässerung / Ausführung der Randbereiche	über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen	E = - 5 cm

Für einen frostsicheren Straßenoberbau ergeben sich bei Ansatz günstiger Wasserverhältnisse aus oben genannter Tabelle 2 Minstdicken von **60 cm** für die Belastungsklasse **Bk 1,0**.

Grundsätzlich ist bei der Bemessung der Gesamtdicke des Oberbaus der erforderliche Tragfähigkeitszuwachs ab OK Planum zu beachten, der die Minstdicke einer Frostschuttschicht (FSS) nach RStO 12 (Tabelle 13) bei dem verformungsstabilsten (gebrochenem) Frostschuttsmaterial auf 0,30 m fixiert, wenn die Solltragfähigkeit auf der OK FSS ($E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$) auch sicher erreicht werden muss.

Dieser Fakt ist zu berücksichtigen, da hier ein Großsteinpflaster mit ca. 16 cm eingebaut werden soll. Damit erhöht sich bei die Gesamtdicke des Oberbaus auf **70 cm**.

Auf der OK Planum ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen, da im Planum frostempfindliche Böden anstehen. Die Anforderungen an den Verdichtungsgrad ergeben sich - materialabhängig - aus der ZTV E – StB.

Der geforderte Tragfähigkeitwert (Verformungsmodul E_{v2}) auf OK Planum ist hier allenfalls lokal durch Nachverdichtung erreicht werden. In der Hauptfläche sind noch bindige Böden im Planumsbereich bzw. unmittelbar darunter vorhanden, für die sich zur Herstellung eines ausreichend tragfähigen Straßenoberbaus folgende Vorzugsvariante anbietet:

Es wird unterhalb des Planums ein Bodenaustausch mit max. schwach schluffigem, möglichst gebrochenem verdichtungsfähigem Material (vorzugsweise das Material der

Frostschuttschicht) durchgeführt, dessen Stärke mittels Prüfungen (statischer Plattendruckversuch gemäß DIN 18 134) auf Probefeldern festzulegen ist. Es ist vorerst von einer mittleren Austauschmächtigkeit von 0,4 m (0,3 m – 0,6 m) auszugehen.

Alternativ kann als unterste Lage und verformungsstabile Basis des Oberbaus auf der Höhe OK Planum eine HGT von 15 cm eingebaut werden, so dass dann auf die Tragfähigkeitsnachweise auf der OK Planum verzichtet werden könnte.

Neben der Minimierung des Aushubs wird so auch der (Vor)Konsolidierung des Bodens durch den Verkehr besser Rechnung getragen. Im Bereich des Fußwegs kann die Schichtdicke auf 10 cm reduziert, in weicheren Bereichen der Straße (außerhalb des Kanalgrabens) auf 20 cm erhöht werden. Zu beachten ist die Notwendigkeit der Entwässerung über Seitendränagen, da der Beton nur gering durchlässig ist.

Für beide Fälle sind die Planien dann mit Querneigungen von 4 % zu planen.

Bei der Baudurchführung ist zu berücksichtigen, dass die bindigen Böden witterungsempfindliche Bodenarten sind. Ein direktes Befahren der Aushubsohle sollte vermieden werden; die freigelegte Aushubsohle sollte möglichst zeitnah mit Austauschmaterial bedeckt werden.

5.2 Kanalbau

Baugruben und Gräben außerhalb des Einflussbereiches der vorhandenen Bebauung (sonst nach DIN 4123) mit einer Tiefe bis höchstens 1,25 m können gemäß DIN 4124 ohne Verbau und ohne besondere Sicherung mit senkrechten Wänden hergestellt werden. In den Bereichen, in denen die bindigen Böden eine mindestens steife Konsistenz aufweisen, kann in ihnen bis zu einer Tiefe von 1,75 m ausgehoben werden, wenn die mehr als 1,25 m über der Sohle liegenden Wandbereiche unter einem Winkel von 45° abgeböschet oder gesichert werden.

Bei Sohl-tiefen von mehr als 1,25 m bzw. 1,75 m müssen die Baugruben im Lockergestein entweder durch einen Verbau gesichert werden, oder es sind bei dem angetroffenen Baugrund abgeböschte Wände mit Böschungsneigungen von $b = 60^\circ$ im steifen bindigen Boden bzw. mit 45° im Kies oder weichen bindigen Boden herzustellen. In jedem Fall ist ein Verbau im Nahbereich der Bebauung unter Beachtung der DIN 4123

vorzusehen. In unmittelbarer Nähe zur Bebauung ist das Absenkverfahren mit entsprechenden Grabenverbaueinheiten anzuwenden. Erfahrungsgemäß sind beispielsweise Stahlverbauplatten einsetzbar, für deren Anwendung die Beachtung der Angaben der Tiefbau-Berufsgenossenschaft dringend empfohlen wird.

Zu berücksichtigen ist weiterhin die Gewährleistung der Stabilität der vorhandenen Leitungen und Verkehrsflächen, so dass ein Verbau generell zu empfehlen ist.

Zur Fassung und schadlosen Ableitung vom niederschlagsbedingt auftretenden Oberflächenwasser ist zudem eine offene Wasserhaltung für den Bedarfsfall (höhere Grundwasserstände) bzw. für den Teilabschnitt am Bauende de 1.BA vorzuhalten. In jedem Fall sind (Oberflächen)Wasserzutritte durch die entsprechende Gestaltung der Grabenränder zu minimieren.

Für diese Wasserhaltungsarbeiten zur Fassung und Absenkung des Grundwassers mit Beträgen bis 1 m sind leistungsfähige (Söffel)Pumpen vorzusehen, die mit ausreichend Vorlauf und abschnittsweise betrieben werden und deren Zulauf über die Bettung der Leitung am besten gewährleistet werden kann.

Seit der Gültigkeit der ZTV A - StB 12 sind keine Verdichtbarkeitsklassen der Böden mehr angegeben, jedoch werden die Kriterien und Grenzen der Wiedereinbaubarkeit im Folgenden aufgezeigt:

Der Wiedereinbau der bindigen Auffüllungen und des Auetons ist in Abhängigkeit vom vorgefundenen Wassergehalt zu betrachten. Aufgrund der angetroffenen steifen Konsistenz ist ein Wiedereinbau nicht einzukalkulieren.

Generell ist zu empfehlen, im Niveau zwischen OK Planum und 0,4 m darunter ein gut verdichtbares, tragfähiges Material (z.B. Brechkorn - Mineralgemisch bis 0/56) einzubauen und zu verdichten, um einen tragfähigen Straßenoberbau darauf herstellen zu können.

Zur Verfüllung der Leitungszone (im Regelfall bis 30 cm über Leitungsscheitel, mindestens aber 15 cm) ist ein steinfreies, grobkörniges Material (Größtkorn siehe DIN EN 1610) zu verwenden. Dieses ist beidseitig der Leitung gleichzeitig lagenweise einzubauen und mit leichtem Gerät auf $D_{Pr} \geq 97\%$ sorgfältig zu verdichten.

Die hier anstehenden Kiese und Schotter bilden ein ausreichend tragfähiges Rohrauflager für die Standardbettung nach DIN EN 1610, lediglich im bindigen Boden ist ein zusätzliches Auflager mit einer Schichtdicke von 0,3 m vorzusehen.

Das Verfüllmaterial ist lagenweise einzubauen und zu verdichten. Dabei sind die in der ZTV E - StB 17 geforderten Verdichtungsgrade zu erreichen.

Für die Leitungsverlegung im Anschluss an den Steinweg wären kann der **Pressbohr – Rohrvortrieb** (in ATV DWA – A 125 Pkt. 6.1.2.2.2) favorisiert werden. Dieses Verfahren wurde in Quedlinburg unter vergleichbaren Baugrundverhältnissen unter der DB AG erfolgreich ausgeführt, so dass es bei fachgerechter Ausführung aus unserer Sicht diesbezüglich keine Einschränkungen gibt. Aufgrund der zu erwartenden Steinanteile und der Erfahrungen der (ungesteuerten) Durchörterung in der Stresemannstraße (Quedlinburg) sollte der Vortrieb des Bohrkopfes nur minimal vor dem Mantelrohr beim Pressbohr – Rohrvortrieb geführt werden. Die weiteren Auflagen des Regelwerkes sind strikt einzuhalten.

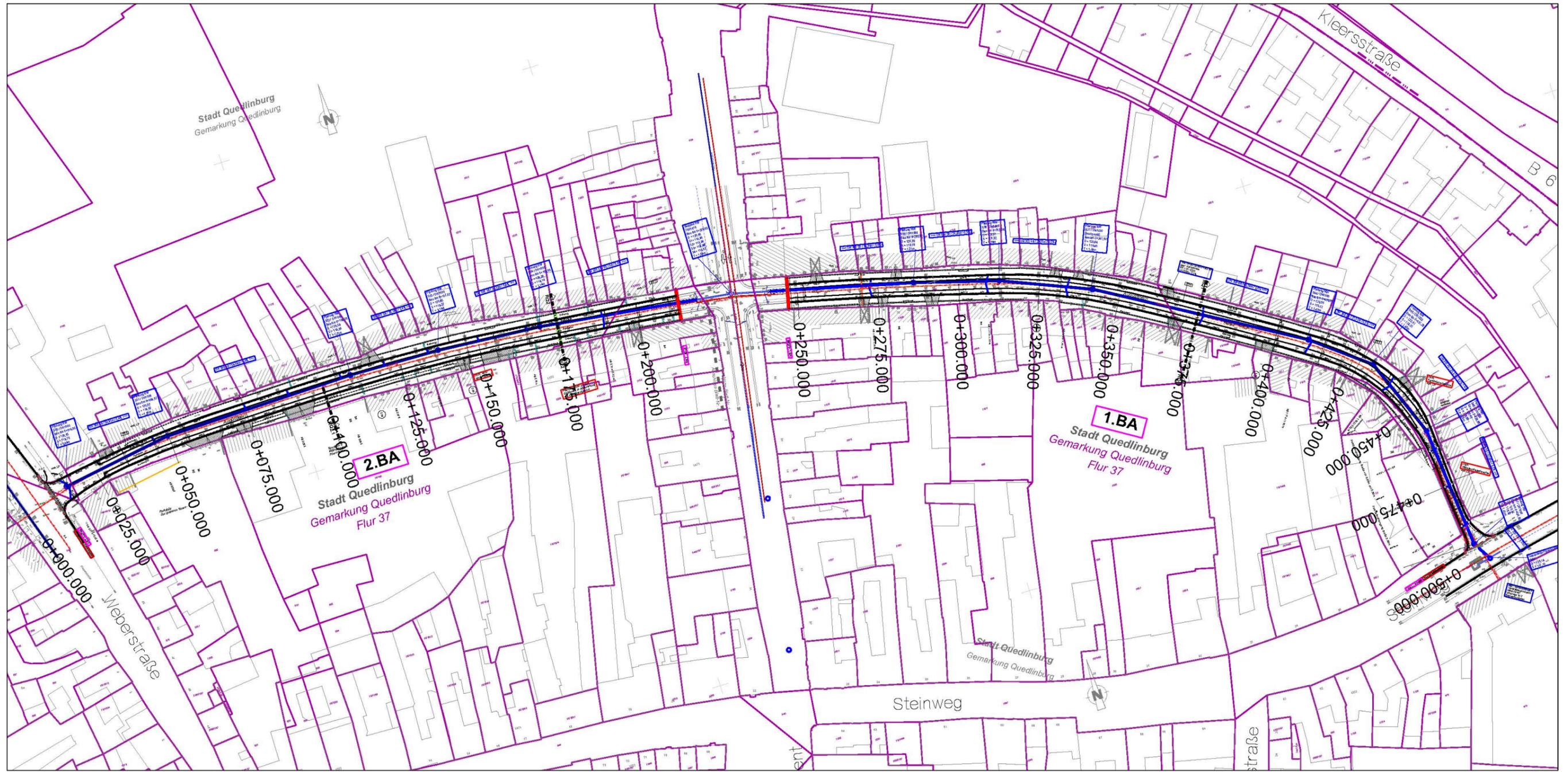
Die Start- und Zielgruben sollten über einen ausgesteiften Verbau gesichert und mit der beschriebenen Wasserhaltung hergestellt werden.

6 Weitere Empfehlungen

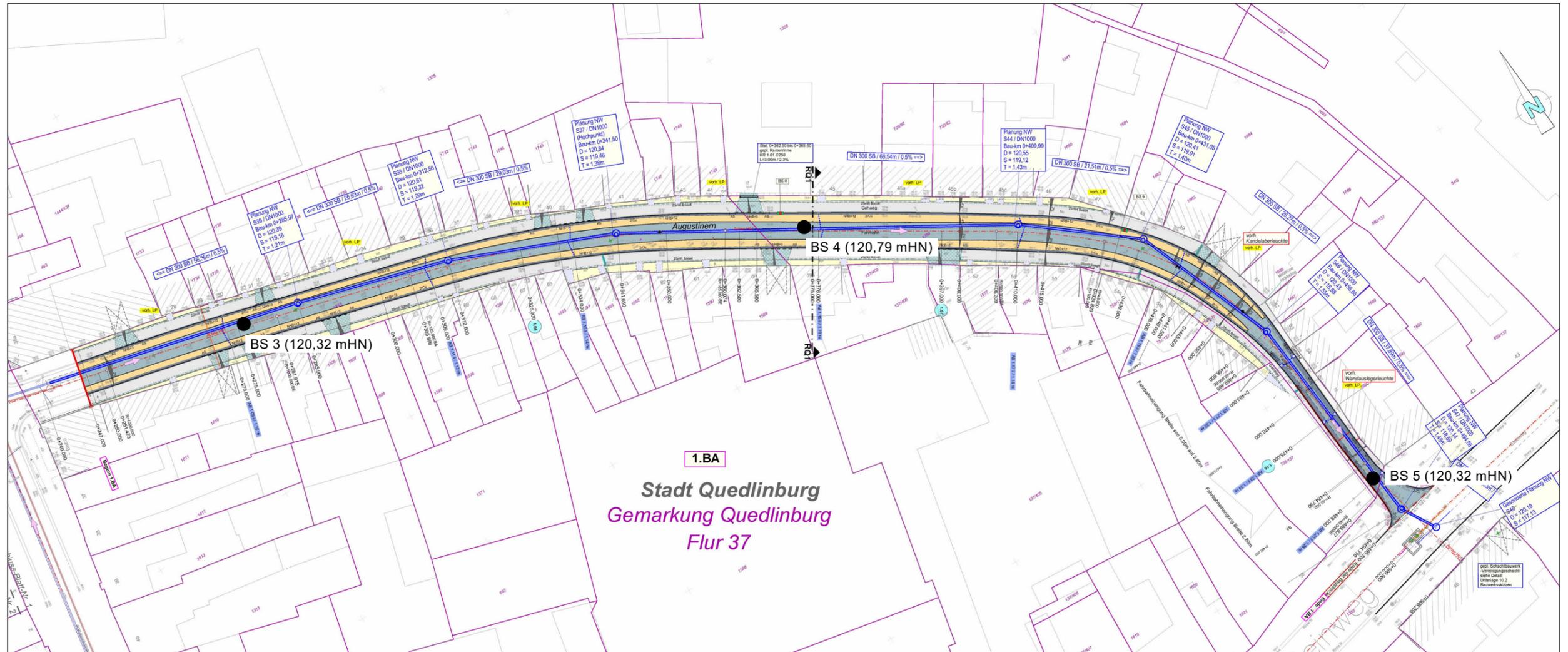
Während der Bauausführung sind Erdbauprüfungen in dem nach ZTV E - StB angegebenen Umfang im Rahmen der Qualitätssicherung vorzusehen.

Aufgrund unterschiedlicher Vorschäden der Bebauung sind Zustandsfeststellungen als Beweissicherung dringend anzuraten.

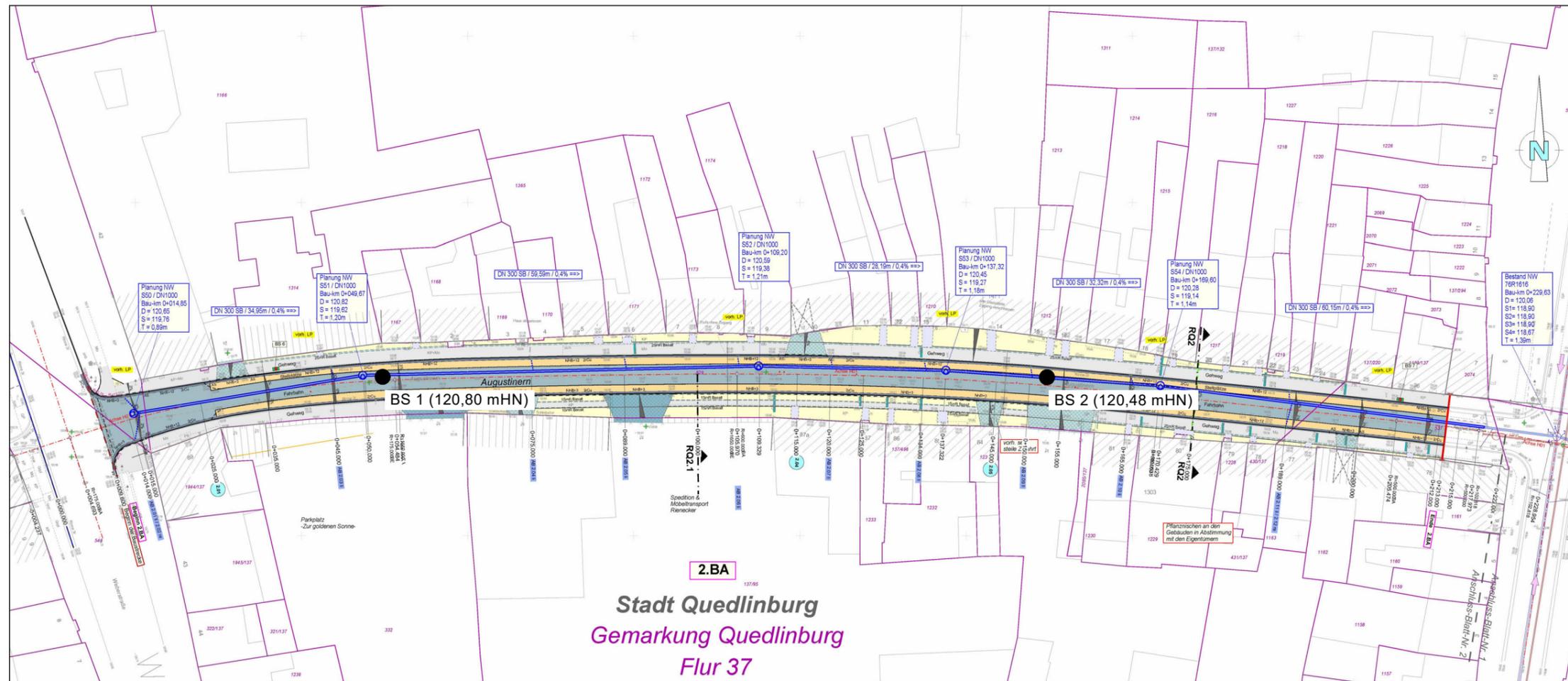
Dipl.-Ing. (FH) U. Bischof
Geschäftsführerin



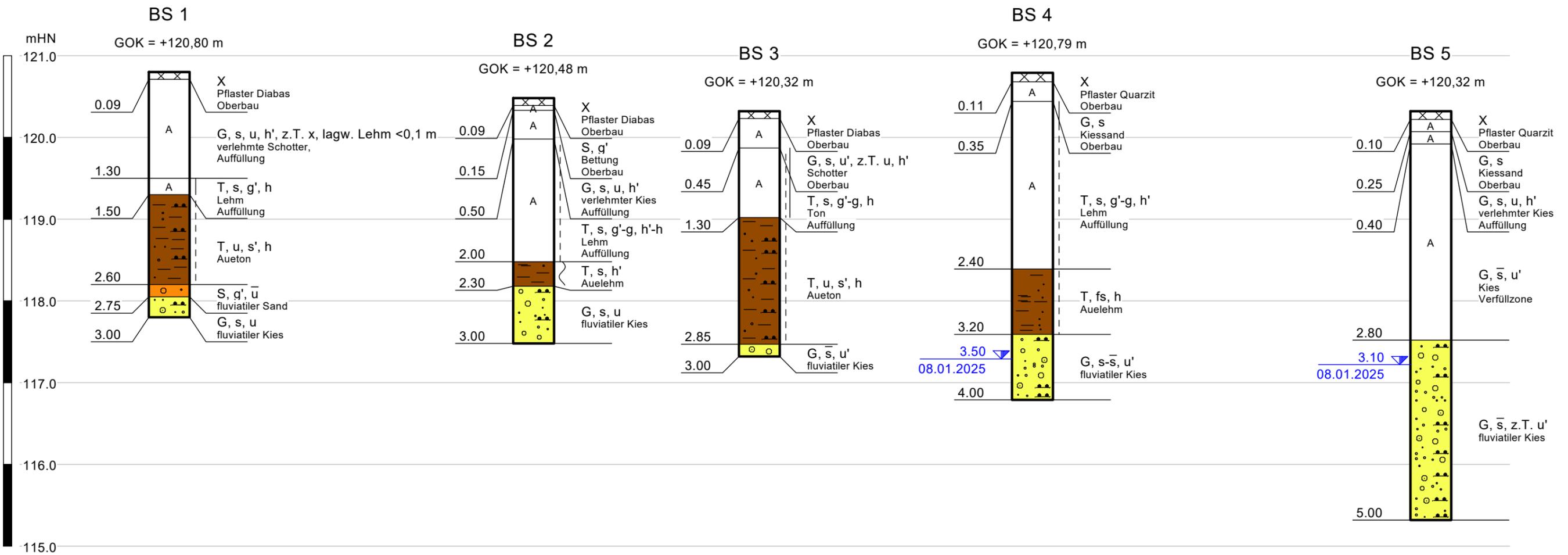
Ingenieurgesellschaft für Baustoffe und Bautechnik Bischof mbH		
06484 Quedlinburg, Goldstraße 4 Tel.: (03946) 68949-0 Fax: (03946) 68949-2		
Bauvorhaben: QLB Augustinern		
Auftraggeber: Pabsch Ingenieure GmbH		
Übersichtsplan		
Gez.: Pleil Datum: 20.03.2025	Maßstab: 1 : 1250	Anlage: 1



Ingenieurgesellschaft für Baustoffe und Bautechnik Bischof mbH		
<small>06484 Quedlinburg, Goldstraße 4 Tel.: (03946) 68949-0 Fax: (03946) 68949-2</small>		
Bauvorhaben: QLB Augustinern		
Auftraggeber: Pabsch Ingenieure GmbH		
Lageplan		
Gez.: Pleil Datum: 20.03.2025	Maßstab: 1 : 750	Anlage: 2.1



Ingenieurgesellschaft für Baustoffe und Bautechnik Bischof mbH		
<small>06484 Quedlinburg, Goldstraße 4 Tel.: (03946) 68949-0 Fax: (03946) 68949-2</small>		
Bauvorhaben: QLB Augustinern		
Auftraggeber: Pabsch Ingenieure GmbH		
Lageplan		
Gez.: Pleil Datum: 20.03.2025	Maßstab: 1 : 750	Anlage: 2.2



Erklärungen der Abkürzungen und Symbole

Bodenart	Beimengung		
	< 15 %	15 - 30 %	> 30 %
S Sand	s' schwach sandig	s sandig	s* stark sandig
fs Feinsand	fs' schwach feinsandig	fs feinsandig	fs* stark feinsandig
mS Mittelsand	ms' schwach mittelsandig	ms mittelsandig	ms* stark mittelsandig
gS Grobsand	gs' schwach grobsandig	gs grobsandig	gs* stark grobsandig
G Kies	g' schwach kiesig	g kiesig	g* stark kiesig
fg Feinkies	fg' schwach feinkiesig	fg feinkiesig	fg* stark feinkiesig
mg Mittelkies	mg' schwach mittelkiesig	mg mittelkiesig	mg* stark mittelkiesig
gG Grobkies	gg' schwach grobkiesig	gg grobkiesig	gg* stark grobkiesig
U Schluff	u' schwach schluffig	u schluffig	u* stark schluffig
T Ton	t' schwach tonig	t tonig	t* stark tonig
X Steine	x' schwach steinig	x steinig	x* stark steinig

H = Humus, Torf
F = Faulschlamm

h = humos, torfig
o = organische Beimengung

Kalkgehalt:
+ = kalkhaltig
++ = stark kalkhaltig

U = naß, Vernässung oberhalb des Grundwassers

Konsistenz

⌋	= breig	P -	Sonderprobe aus	m Tiefe
⌋	= weich	▽ -	Grundwasser	m unter Gelände angebohrt
⌋	= steif	▽ -	Ruhewasserstand im	ausgebauten Bohrloch
⌋	= halbfest	▽ -	Grundwasser	m unter OK Gelände nach Bohrende
⌋	= fest	↑ -	Anstieg auf	m unter Gelände

**Ingenieurgesellschaft
für Baustoffe und Bautechnik
Bischof mbH**
06484 Quedlinburg, Goldstraße 4
Tel.: (03946) 68949-0
Fax: (03946) 68949-2

Bauvorhaben:

QLB Augustinern

Auftraggeber:

Pabsch Ingenieure GmbH

Bohrprofile

Gez.: Pleil
Datum: 20.03.2025

Maßstab: 1 : 50

Anlage: 3

I.B.B. Bischof mbH
 Goldstraße 4
 06484 Quedlinburg
 Tel.: (03946) 68949-0
 Fax: (03946) 68949-2

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
 4.1

Vorhaben: QLB Augustinern

Bohrung **BS 1** / Blatt: 1

Höhe: 120,80 mHN

Datum:
 08.01.2025

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.09 120.71	a) Steine						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Pflaster Diabas	g) Oberbau	h) i)				
1.30 119.50	a) Kies, sandig, schluffig, schwach humos, z.T. steinig, Lehmlagen bis 0,1 m			Sandsteinstücke, Bauschutt	P	1	1,3
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) verlehmt Schotter	g) Auffüllung	h) i) [GU*/TL]				
1.50 119.30	a) Ton, sandig, schwach kiesig, humos				P	1	1,5
	b)						
	c) halbfest	d)	e) schwarzgrau				
	f) Lehm	g) Auffüllung	h) i) [TL]				
2.60 118.20	a) Ton, schluffig, schwach sandig, humos				P g	2 1	2,0 2,0
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Ton	g) Aueton	h) i) TA				
2.75 118.05	a) Sand, schwach kiesig, stark schluffig						
	b)						
	c)	d)	e) hellgrau				
	f) verlehmt Sand	g) fluviatiler Sand	h) i) SU*				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

I.B.B. Bischof mbH
 Goldstraße 4
 06484 Quedlinburg
 Tel.: (03946) 68949-0
 Fax: (03946) 68949-2

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
 4.1

Vorhaben: QLB Augustinern

Bohrung **BS 1** / Blatt: 2

Höhe: 120,80 mHN

Datum:
 08.01.2025

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
3.00 117.80	a) Kies, sandig, schluffig						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) verlehmt Kies	g) fluviatiler Kies	h) GU*				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

I.B.B. Bischof mbH Goldstraße 4 06484 Quedlinburg Tel.: (03946) 68949-0 Fax: (03946) 68949-2	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.2
--	---	----------------

Vorhaben: QLB Augustinern

Bohrung BS 2 / Blatt: 1	Datum: 08.01.2025
--------------------------------	-----------------------------

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.09 120.39	a) Steine							
b)								
c)	d)	e)						
f) Pflaster Diabas	g) Oberbau	h)	i)					
0.15 120.33	a) Sand, schwach kiesig							
b)								
c)	d)	e)						
f) Bettung	g) Oberbau	h)	i)					
0.50 119.98	a) Kies, sandig, schluffig, schwach humos							
b)								
c)	d)	e)						
f) verlehmt Kies	g) Auffüllung	h) [GU*]	i)					
2.00 118.48	a) Ton, sandig, schwach kiesig - kiesig, schwach humos - humos			z.T. kohlige Reste Steinzeugreste bei 1,8 - 1,9 m		P	1	2,0
b)								
c) steif	d)	e)						
f) Lehm	g) Auffüllung	h) [TL]	i)					
2.30 118.18	a) Ton, sandig, schwach humos							
b)								
c) weich	d)	e)						
f) Lehm	g) Auelehm	h) TL	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

I.B.B. Bischof mbH
 Goldstraße 4
 06484 Quedlinburg
 Tel.: (03946) 68949-0
 Fax: (03946) 68949-2

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
 4.2

Vorhaben: QLB Augustinern

Bohrung **BS 2** / Blatt: 2

Höhe: 120,48 mHN

Datum:
 08.01.2025

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt
3.00 117.48	a) Kies, sandig, schluffig							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) verlehmt Kies	g) fluviatiler Kies	h) GU*					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

I.B.B. Bischof mbH Goldstraße 4 06484 Quedlinburg Tel.: (03946) 68949-0 Fax: (03946) 68949-2		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>				Anlage: 4.3		
Vorhaben: QLB Augustinern								
Bohrung BS 3 / Blatt: 1					Höhe: 120,32 mHN		Datum: 08.01.2025	
1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt					
0.09 120.23	a) Steine							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Pflaster Diabas	g) Oberbau	h) i)					
0.45 119.87	a) Kies, sandig, schwach schluffig, z.T. schluffig, schwach humos			Bauschuttreste	P	1	0,45	
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Schotter	g) Oberbau	h)[GU- GU*] i)					
1.30 119.02	a) Ton, sandig, schwach kiesig - kiesig, humos				P	2	1,3	
	b)							
	c) steif-halbfest	d)	e) dunkelgrau					
	f) Ton	g) Auffüllung	h) [TL-TM] i)					
2.85 117.47	a) Ton, schluffig, schwach sandig, humos				P g	3 1	2,85 1,5 - 2,5	
	b)							
	c) steif	d)	e)					
	f) Ton	g) Aueton	h) TM i)					
3.00 117.32	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d) mäßig schwer bohrbar	e) braun					
	f) Kies	g) fluviatiler Kies	h) GU i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

I.B.B. Bischof mbH
 Goldstraße 4
 06484 Quedlinburg
 Tel.: (03946) 68949-0
 Fax: (03946) 68949-2

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
 4.4

Vorhaben: QLB Augustinern

Bohrung **BS 4** / Blatt: 1

Höhe: 120,79 mHN

Datum:

08.01.2025

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0.11 120.68	a) Steine						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Pflaster Quarzit	g) Oberbau	h) i)				
0.35 120.44	a) Kies, sandig						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Kiessand	g) Oberbau	h) [GW] i)				
2.40 118.39	a) Ton, sandig, schwach kiesig - kiesig, schwach humos			Schlackereste	P	1	2,4
	b)						
	c) halbfest, ab 0,7 m steif	d)	e)				
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)[TL- GT*] i)				
3.20 117.59	a) Ton, feinsandig, humos				g P	1 2	2,5 - 2,8 3,2
	b)						
	c) steif	d)	e)				
	f) Lehm	g) Auelehm	h) TL i)				
4.00 116.79	a) Kies, sandig - stark sandig, schwach schluffig			Grundwasser: 3,50 m			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Kies	g) fluvialer Kies	h) GU i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

I.B.B. Bischof mbH
 Goldstraße 4
 06484 Quedlinburg
 Tel.: (03946) 68949-0
 Fax: (03946) 68949-2

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
 4.5

Vorhaben: QLB Augustinern

Bohrung **BS 5** / Blatt: 1

Höhe: 120,32 mHN

Datum:
 08.01.2025

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0.10 120.22	a) Steine						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Pflaster Quarzit	g) Oberbau	h)				
0.25 120.07	a) Kies, sandig						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Kiessand	g) Oberbau	h) [GE]				
0.40 119.92	a) Kies, sandig, schluffig, schwach humos				P	1	0,4
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) verlehmt Kies	g) Auffüllung	h) [GU*]				
2.80 117.52	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig				g	1	1,5 - 2,5
	b)						
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelgrau				
	f) Kies	g) Auffüllung (Verfüllzone)	h) [GU]				
5.00 115.32	a) Kies, stark sandig, z.T. schwach schluffig			Grundwasser: 3,10 m	g	2	3,5 - 4,5
	b)						
	c)	d)	e) dunkelgraubraun				
	f) Kies	g) fluviatiler Kies	h) [GW(GU)]				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

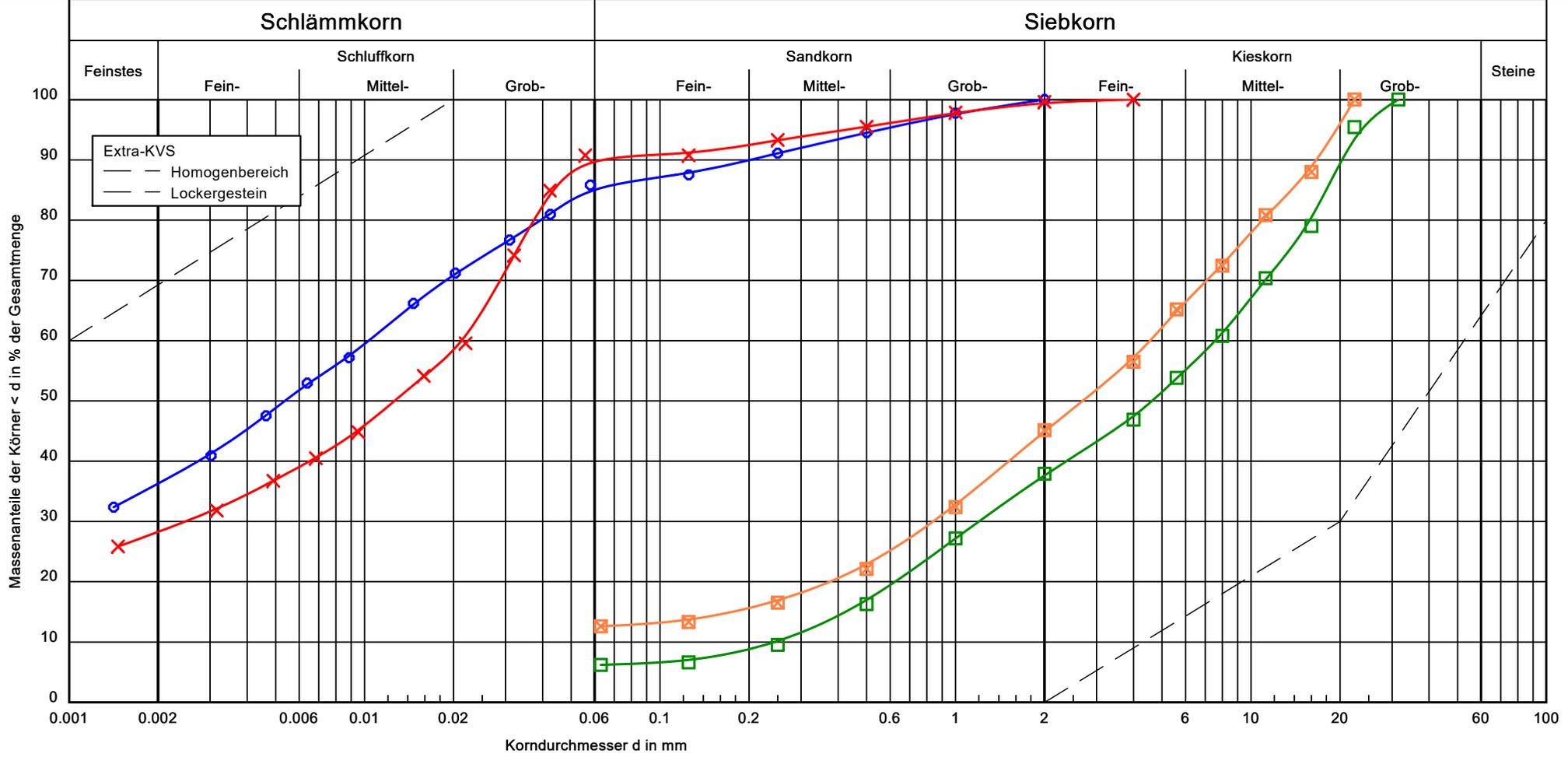
Ingenieurgesellschaft für Baustoffe und Bautechnik Bischof mbH
 Goldstraße 4
 06484 Quedlinburg
 Tel. (03946)68949-0 Fax: (03946)68949-2
 Bearbeiter: Wagner Datum: 21.01.2025

Körnungslinie

Quedlinburg

Augustinern

Prüfungsnummer:
 Probe entnommen am: 08.01.2025
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Sieb-/Schlammnanalyse, Nasssiebung



Bezeichnung:	○—○	×—×	□—□	⊠—⊠
Bodenart:	T, u, s', h	T, u, s', h	G, s, u'	G, s, u'
Bodengruppe:	TA	TM	[GU]	GU
Geologie:	Aueton	Aueton	Verfüllzone (A)	fluvialer Kies
Entnahmestelle:	BS1 g1	BS3 g1	BS5 g1	BS5 g2
Tiefe:	1,5 - 2,0	1,5 - 2,5	1,5 - 2,5	3,5 - 4,5
k [m/s] (Beyer):	-	-	3,7 * 10 ⁻⁴	-
U/Cc:	-/-	-/-	31.1/0.8	-/-

Bemerkungen:

Bericht:
 Anlage:
 5.1

Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12

Quedlinburg
 Augustinern

Bearbeiter: Wagner

Datum: 21.01.2025

Prüfungsnummer:

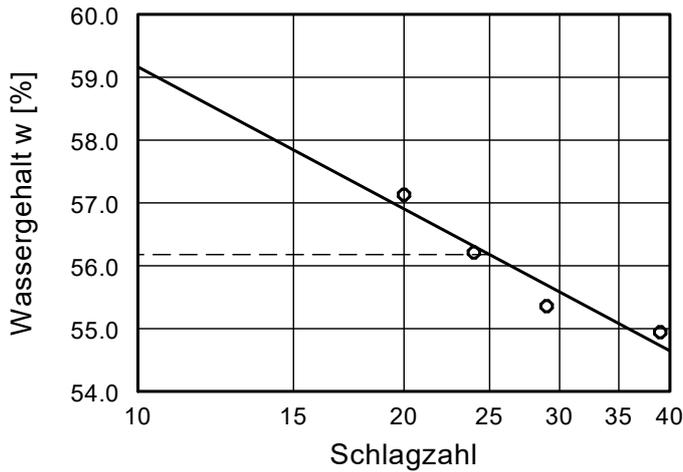
Entnahmestelle: BS1 g1

Tiefe: 1,5 - 2,0

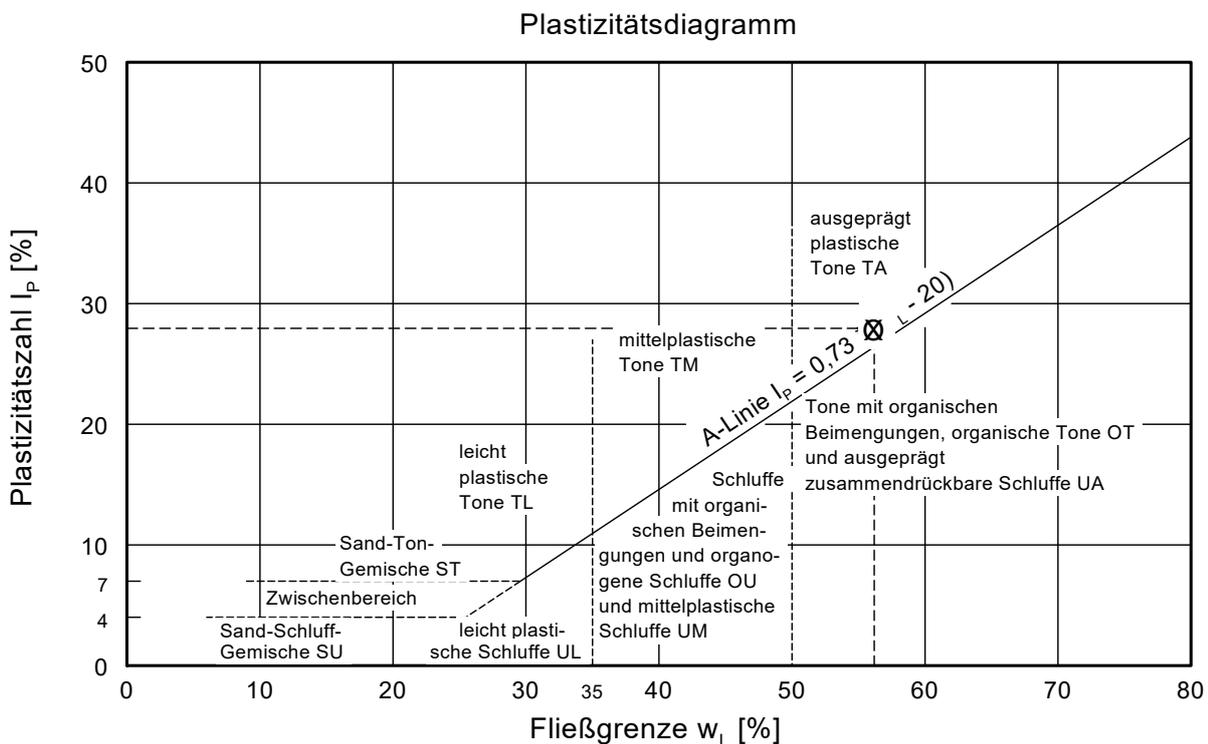
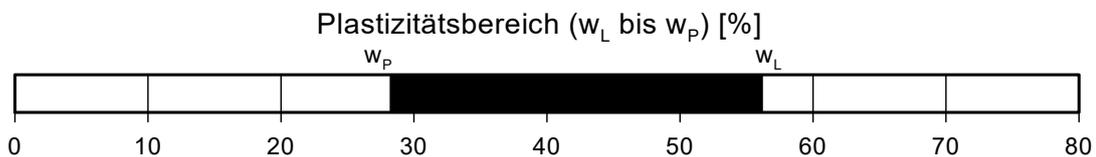
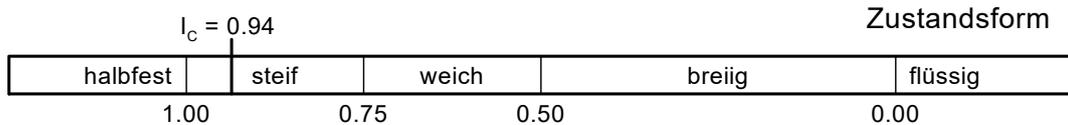
Bodenart: T, u, s', h

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 09.01.2025



Wassergehalt w =	28.0 %
Fließgrenze w_L =	56.2 %
Ausrollgrenze w_P =	28.2 %
Plastizitätszahl I_P =	27.9 %
Konsistenzzahl I_C =	0.94
Anteil Überkorn \ddot{u} =	7.2 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	2.0 %
Korr. Wassergehalt =	30.0 %



Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12

Quedlinburg
Augustinern

Bearbeiter: Wagner

Datum: 24.01.2025

Prüfungsnummer:

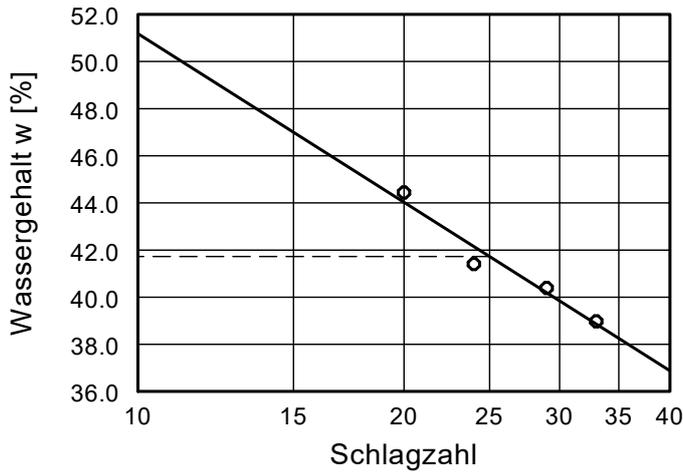
Entnahmestelle: BS3 g1

Tiefe: 1,5 - 2,5

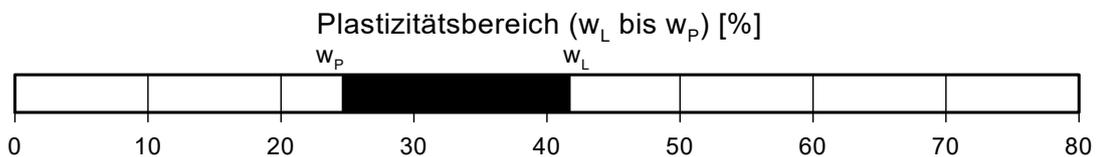
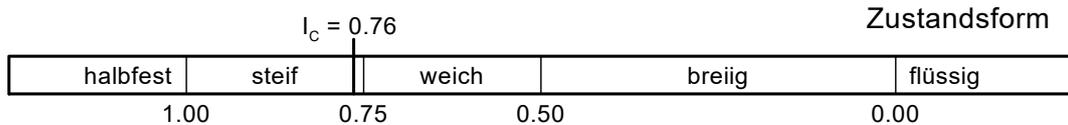
Bodenart: T, u, s', h

Art der Entnahme: gestört

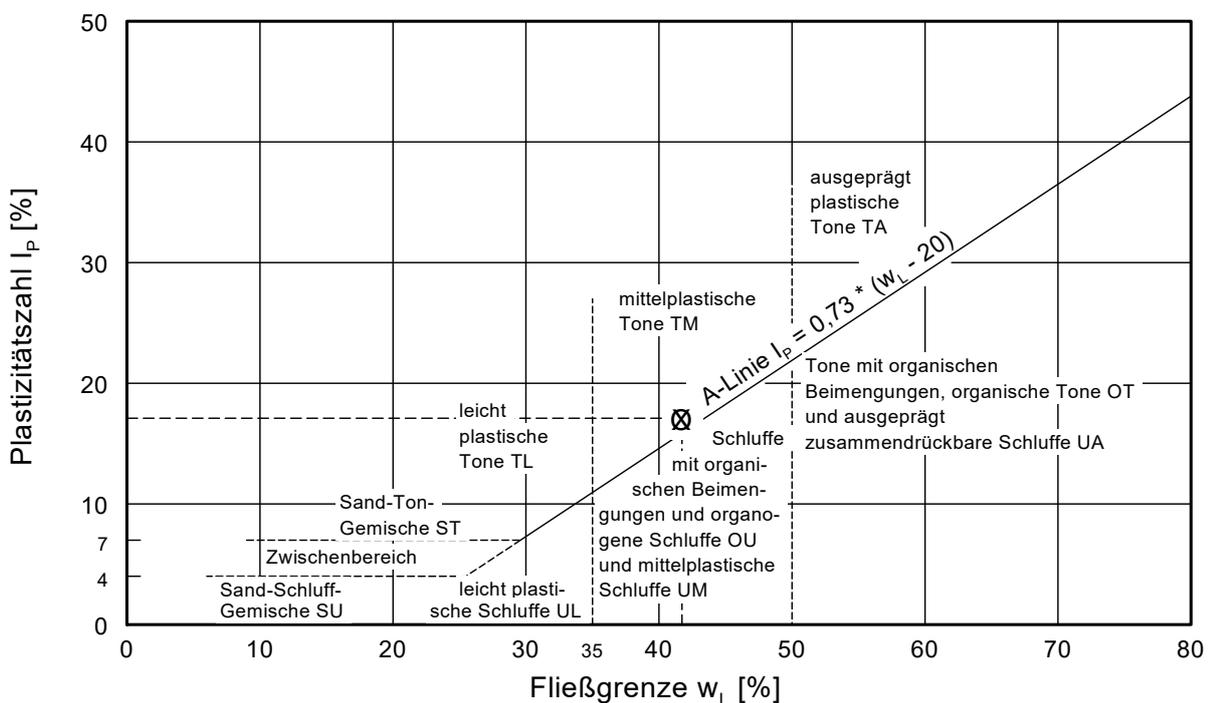
Probe entnommen am: 09.01.2025



Wassergehalt w =	28.4 %
Fließgrenze w_L =	41.7 %
Ausrollgrenze w_P =	24.6 %
Plastizitätszahl I_P =	17.1 %
Konsistenzzahl I_C =	0.76
Anteil Überkorn \ddot{u} =	0.9 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	1.2 %
Korr. Wassergehalt =	28.7 %



Plastizitätsdiagramm



Ingenieurgesellschaft für Baustoffe und Bautechnik Bischof mbH Goldstraße 4 06484 Quedlinburg Tel.: (03946) 68949-0 Fax: (03946) 68949-2		Bestimmung des Wassergehaltes DIN EN ISO 17892-1			
Auftraggeber: Pabsch Ingenieure GmbH Bauvorhaben: Quedlinburg Augustinern		Bodenart: T, u, s', h - BS1 g1 T, u, s', h - BS3 g1 T, fs, h - BS4 g1 G, s*, u' - BS5 g1			Ausgeführt durch: Wagner
		Datum: 24.01.2025			
Entnahmestelle		BS1 g1	BS3 g1	BS4 g1	BS5 g1
Entnahmetiefe [m]		1,5 - 2,0	1,5 - 2,5	2,5 - 2,8	1,5 - 2,5
Bodengruppe		TA	TM	TL	[GU]
Geologie		Aueton	Aueton	Auelehm	Verfüllzone
Feuchte Probe + Behälter $m_2 + m_{B2}$ [g]		251,10	265,90	270,40	804,10
Trockene Probe + Behälter $m_3 + m_{B2}$ [g]		233,50	248,30	250,80	765,60
Behälter m_{B2} [g]		170,70	186,30	178,80	35,90
Wasser $(m_2 + m_{B2}) - (m_3 + m_{B2}) = m_w$ [g]		17,6	17,6	19,6	38,5
Trockene Probe $(m_3 + m_{B2}) - m_{B2} = m_d$ [g]		62,8	62,0	72,0	729,7
Wassergehalt $w = m_w / m_d * 100$ [%]		28,0	28,4	27,2	5,3

Ingenieurgesellschaft für Baustoffe und Bautechnik Bischof mbH Goldstraße 4 06484 Quedlinburg Tel.: (03946) 68949-0 Fax: (03946) 68949-2	Bestimmung des Wassergehaltes DIN EN ISO 17892-1
Auftraggeber: Pabsch Ingenieure GmbH Bauvorhaben: Quedlinburg Augustinern	Bodenart: G, s*, u' - BS5 g2 Ausgeführt durch: Wagner Datum: 24.01.2025
Entnahmestelle	BS5 g2
Entnahmetiefe [m]	3,5 - 4,5
Bodengruppe	GU
Geologie	fluvialer Kies
Feuchte Probe + Behälter $m_2 + m_{B2}$ [g]	427,60
Trockene Probe + Behälter $m_3 + m_{B2}$ [g]	384,10
Behälter m_{B2} [g]	35,20
Wasser $(m_2 + m_{B2}) - (m_3 + m_{B2}) = m_w$ [g]	43,5
Trockene Probe $(m_3 + m_{B2}) - m_{B2} = m_d$ [g]	348,9
Wassergehalt $w = m_w / m_d * 100$ [%]	12,5

I.B.B. Bischof mbH
Goldstraße 4
06484 Quedlinburg
Tel.: 03946-689490 Fax: 03946-689492

Bericht:
Anlage: 5.4.1

Glühverlust DIN EN 17685-1

Quedlinburg
Augustinern

Bearbeiter: Wagner

Datum: 24.01.2025

Prüfungsnummer:

Entnahmestelle: BS1 g1

Tiefe: 1,5 - 2,0

Bodenart: T, u, s', h

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 09.01.2025

Probenbezeichnung	1	2	3
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	48.42	47.42	48.04
Geglühte Probe + Behälter [g]	47.28	46.22	46.93
Behälter [g]	33.48	32.03	33.74
Massenverlust [g]	1.14	1.20	1.11
Trockenmasse vor Glühen [g]	14.94	15.39	14.30
Glühverlust [-]	7.64	7.77	7.77
Mittelwert [-]	7.73		

Für nichtbindigen Boden

schwach humos 1 % bis 3 %

humos über 3 % bis 5 %

stark humos über 5 %

Für bindigen Boden

schwach humos 2 % bis 5 %

humos über 5 % bis 10 %

stark humos über 10 %

I.B.B. Bischof mbH
Goldstraße 4
06484 Quedlinburg
Tel.: 03946-689490 Fax: 03946-689492

Bericht:
Anlage: 5.4.2

Glühverlust DIN EN 17685-1

Quedlinburg
Augustinern

Bearbeiter: Wagner

Datum: 24.01.2025

Prüfungsnummer:

Entnahmestelle: BS3 g1

Tiefe: 1,5 - 2,5

Bodenart: T, u, s', h

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 09.01.2025

Probenbezeichnung	1	2	3
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	48.88	48.65	48.66
Geglühte Probe + Behälter [g]	48.02	47.76	47.76
Behälter [g]	33.09	32.87	32.54
Massenverlust [g]	0.86	0.88	0.91
Trockenmasse vor Glühen [g]	15.79	15.78	16.12
Glühverlust [-]	5.47	5.61	5.61
Mittelwert [-]	5.56		

Für nichtbindigen Boden

schwach humos 1 % bis 3 %

humos über 3 % bis 5 %

stark humos über 5 %

Für bindigen Boden

schwach humos 2 % bis 5 %

humos über 5 % bis 10 %

stark humos über 10 %

I.B.B. Bischof mbH
Goldstraße 4
06484 Quedlinburg
Tel.: 03946-689490 Fax: 03946-689492

Bericht:
Anlage: 5.4.3

Glühverlust DIN EN 17685-1

Quedlinburg
Augustinern

Bearbeiter: Wagner

Datum: 24.01.2025

Prüfungsnummer:

Entnahmestelle: BS4 g1

Tiefe: 2,5 - 2,8

Bodenart: T, fs, h

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 09.01.2025

Probenbezeichnung	1	2	3
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	47.61	46.73	46.66
Geglühte Probe + Behälter [g]	46.69	45.90	45.74
Behälter [g]	31.47	31.96	30.51
Massenverlust [g]	0.92	0.83	0.93
Trockenmasse vor Glühen [g]	16.14	14.78	16.15
Glühverlust [-]	5.70	5.64	5.73
Mittelwert [-]	5.69		

Für nichtbindigen Boden

schwach humos 1 % bis 3 %

humos über 3 % bis 5 %

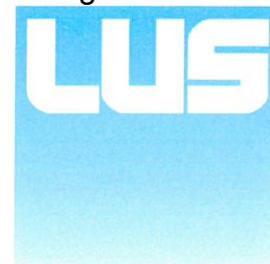
stark humos über 5 %

Für bindigen Boden

schwach humos 2 % bis 5 %

humos über 5 % bis 10 %

stark humos über 10 %



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 25/00060

I.B.B. Bischof mbH
Goldstraße 4

Seite 1

06484 Quedlinburg
Deutschland

Belegdatum: 10.01.25
Ihre Kundennr.: D10683
Ihre Datev Kontonr.:

Ihre Referenz: Quedlinburg - Augustinern

Sachbearbeiter: Christian Pfitzner
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P120150	MP Boden (Lehm) BS 1-2	10.01.25	27.01.25	Auftraggeber	10.01.25	Boden

Probe Seite 1 / Parameter Seite 1

Prüfparameter	Prüfverfahren (Ausg.-Datum)	Prüfeinheit	P120150
1 Eluierbarkeit	DIN 38414-S4 (1984-10)	-	
2 pH-Wert	DIN 38404 C5 (2009-07)	-	7,5
3 elek. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (1993-11)	µS/cm	544
4 TOC	DIN EN 15936 (2012-11)	Ma.-% TS	1,49
5 Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	mg/l	188
6 Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	mg/l	25,6
7 Trockensubstanz	DIN ISO 11465 (1996-12)	Ma.-% OS	80,7
8 EOX	DIN 38414-S17 (2017-01)	mg/kg TS	< 1
9 Königswasseraufschluß	DIN ISO 11466 (1997-06)	g/100 ml	
10 Arsen	DIN EN 16171 (2017-01)	mg/kg TS	6,90
11 Blei	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	48,5
12 Cadmium	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	0,59
13 Chrom	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	37,8
14 Kupfer	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	41,9
15 Nickel	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	39,3
16 Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	mg/kg TS	0,21
17 Zink	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	97,1
18 MKW i.V.m. LAGA M35 (K	DIN EN 14039 (2005-01)	mg/kg TS	< 5

Fortsetzung


Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 25/00060

I.B.B. Bischof mbH
Goldstraße 4

Seite 2

06484 Quedlinburg
Deutschland

Belegdatum: 10.01.25
Ihre Kundennr.: D10683
Ihre Datev Kontonr.:

Ihre Referenz: Quedlinburg - Augustinern

Sachbearbeiter: Christian Pfitzner
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P120150	MP Boden (Lehm) BS 1-2	10.01.25	27.01.25	Auftraggeber	10.01.25	Boden

Probe Seite 1 / Parameter Seite 2

Prüfparameter	Prüfverfahren (Ausg.-Datum)	Prüfeinheit	P120150
19 Naphthalin	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
20 Acenaphthylen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
21 Acenaphten	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
22 Fluoren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
23 Phenanthren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
24 Anthracen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
25 Fluoranthen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
26 Pyren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
27 Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
28 Chrysen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
29 Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
30 Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
31 Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
32 Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
33 Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
34 Indenopyren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
35 PAK(EPA) - Summe	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	n.n.

Die o.g.Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmaterialien.

Die o.g.Prüfungen wurden gemäß bzw. die mit * gekennzeichneten analog den dort genannten Prüfverfahren durchgeführt.

n.n. - nicht nachweisbar n.b. - nicht bestimmbar ** - Prüfverfahren nicht akkreditiert *** - fehlerhafte Probenanlieferung

Untervergabe im Labor-Standort: (H) - Hecklingen

Magdeburg, den 27.01.25


Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1

Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Ergebnisbewertung

Prüfbericht/Projekt: 25/00060
LUS-Probenr.: P120150
Probenbezeichnung: MP Boden (Lehm) BS1-2
Bodenart: Lehm/Schluff

Tab. 1: Feststoffuntersuchungen

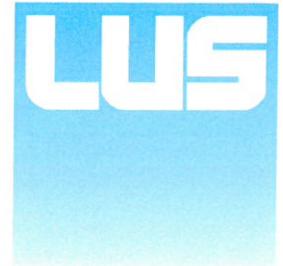
Prüfung	Maßeinheit	P120150 Messwerte	Zuordnung	Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Boden; 2004)			
				Z 0 (Lehm/Schluff)	Z0*	Z 1	Z 2
TOC *	Masse %	1,49	Z 1	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5
EOX	mg/kg TS	< 1	Z 0	1	1	3	10
Arsen	mg/kg TS	6,90	Z 0	15	15	45	150
Blei	mg/kg TS	48,5	Z 0	70	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,59	Z 0	1	1	3	10
Chrom	mg/kg TS	37,8	Z 0	60	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	41,9	Z 0*	40	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	39,3	Z 0	50	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	0,21	Z 0	0,5	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg TS	97,1	Z 0	150	300	450	1500
MKW (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	< 5	Z 0	100	200 (400)	300 (600)	1000 (2000)
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	Z 0	0,3	0,6	0,9	3
PAK Summe	mg/kg	n.n.	Z 0	3	3	3 (9)	30
Feststoff-gesamt			Z 1				

* Überschreitungen des TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) sind geogen/natürlich bedingt und gehen nicht in die Gesamtbewertung ein.

Tab. 2: Eluatuntersuchungen

Prüfung	Maßeinheit	P120150 Messwerte	Zuordnung	Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Boden; 2004)			
				Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	--	7,5	Z0/Z0*	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	544	Z1.2	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	25,6	Z0/Z0*	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	188	Z2	20	20	50	200
Eluat-gesamt			Z2				

Gesamtbewertung: **Z2, aufgrund des Sulfatgehaltes im Eluat**



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 25/00060

I.B.B. Bischof mbH
Goldstraße 4

Seite 1

06484 Quedlinburg
Deutschland

Belegdatum: 10.01.25
Ihre Kundennr.: D10683
Ihre Datev Kontonr.:

Ihre Referenz: Quedlinburg - Augustinern

Sachbearbeiter: Christian Pfitzner
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Analysierte Proben:

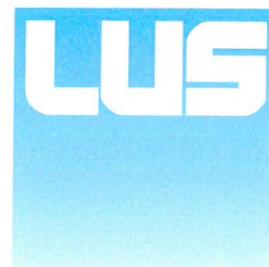
Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P120151	MP Boden (Lehm) BS 3P2+4P1	10.01.25	27.01.25	Auftraggeber	10.01.25	Boden

Probe Seite 1 / Parameter Seite 1

Prüfparameter	Prüfverfahren (Ausg.-Datum)	Prüfeinheit	P120151
1 Eluierbarkeit	DIN 38414-S4 (1984-10)	-	
2 pH-Wert	DIN 38404 C5 (2009-07)	-	7,2
3 elek. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (1993-11)	µS/cm	432
4 TOC	DIN EN 15936 (2012-11)	Ma.-% TS	1,65
5 Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	mg/l	63,1
6 Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	mg/l	31,3
7 Trockensubstanz	DIN ISO 11465 (1996-12)	Ma.-% OS	80,8
8 EOX	DIN 38414-S17 (2017-01)	mg/kg TS	< 1
9 Königswasseraufschluß	DIN ISO 11466 (1997-06)	g/100 ml	
10 Arsen	DIN EN 16171 (2017-01)	mg/kg TS	7,50
11 Blei	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	46,3
12 Cadmium	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	0,57
13 Chrom	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	32,9
14 Kupfer	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	44,2
15 Nickel	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	32,08
16 Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	mg/kg TS	0,18
17 Zink	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	113
18 MKW i.V.m. LAGA M35 (K	DIN EN 14039 (2005-01)	mg/kg TS	16

Fortsetzung


 Dipl.-Ing.
 Christian Pfitzner
 Kaufmännischer Leiter



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 25/00060

I.B.B. Bischof mbH
Goldstraße 4

Seite 2

06484 Quedlinburg
Deutschland

Belegdatum: 10.01.25
Ihre Kundennr.: D10683
Ihre Datev Kontonr.:

Ihre Referenz: Quedlinburg - Augustinern

Sachbearbeiter: Christian Pfitzner
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P120151	MP Boden (Lehm) BS 3P2+4P1	10.01.25	27.01.25	Auftraggeber	10.01.25	Boden

Probe Seite 1 / Parameter Seite 2

Prüfparameter	Prüfverfahren (Ausg.-Datum)	Prüfeinheit	P120151
19 Naphthalin	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
20 Acenaphthylen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
21 Acenaphten	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
22 Fluoren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
23 Phenanthren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
24 Anthracen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
25 Fluoranthen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
26 Pyren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
27 Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
28 Chrysen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
29 Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
30 Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
31 Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
32 Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
33 Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
34 Indenopyren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
35 PAK(EPA) - Summe	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	n.n.

Die o.g.Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmaterialien.

Die o.g.Prüfungen wurden gemäß bzw. die mit * gekennzeichneten analog den dort genannten Prüfverfahren durchgeführt.

n.n. - nicht nachweisbar n.b. - nicht bestimmbar ** - Prüfverfahren nicht akkreditiert *** - fehlerhafte Probenanlieferung

Untervergabe im Labor-Standort: (H) - Hecklingen

Magdeburg, den 27.01.25


Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1

Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Ergebnisbewertung

Prüfbericht/Projekt: 25/00060
LUS-Probenr.: P120151
Probenbezeichnung: MP Boden (Lehm) BS3P2+4P1
Bodenart: Lehm/Schluff

Tab. 1: Feststoffuntersuchungen

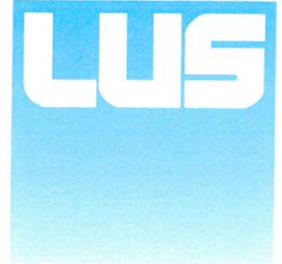
Prüfung	Maßeinheit	P120151 Messwerte	Zuordnung	Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Boden; 2004)			
				Z 0 (Lehm/Schluff)	Z0*	Z 1	Z 2
TOC *	Masse %	1,65	Z 2	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5
EOX	mg/kg TS	< 1	Z 0	1	1	3	10
Arsen	mg/kg TS	7,50	Z 0	15	15	45	150
Blei	mg/kg TS	46,3	Z 0	70	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,57	Z 0	1	1	3	10
Chrom	mg/kg TS	32,9	Z 0	60	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	44,2	Z 0*	40	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	32,08	Z 0	50	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	0,18	Z 0	0,5	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg TS	113	Z 0	150	300	450	1500
MKW (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	16	Z 0	100	200 (400)	300 (600)	1000 (2000)
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	Z 0	0,3	0,6	0,9	3
PAK Summe	mg/kg	n.n.	Z 0	3	3	3 (9)	30
Feststoff-gesamt			Z 2				

* Überschreitungen des TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) sind geogen/natürlich bedingt und gehen nicht in die Gesamtbewertung ein.

Tab. 2: Eluatuntersuchungen

Prüfung	Maßeinheit	P120151 Messwerte	Zuordnung	Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Boden; 2004)			
				Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	--	7,2	Z0/Z0*	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	432	Z1.2	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	31,3	Z1.2	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	63,1	Z2	20	20	50	200
Eluat-gesamt			Z2				

Gesamtbewertung: **Z2**, aufgrund des Sulfatgehaltes im Eluat und des TOC-Gehaltes im Feststoff



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 25/00060

I.B.B. Bischof mbH
Goldstraße 4

Seite 1

06484 Quedlinburg
Deutschland

Belegdatum: 10.01.25
Ihre Kundennr.: D10683
Ihre Datev Kontonr.:

Ihre Referenz: Quedlinburg - Augustinern

Sachbearbeiter: Christian Pfitzner
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Analysierte Proben:

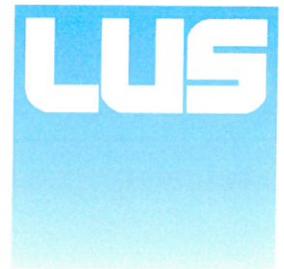
Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P120152	MP Boden (Ton) BS 3P3+4P2	10.01.25	27.01.25	Auftraggeber	10.01.25	Boden

Probe Seite 1 / Parameter Seite 1

Prüfparameter	Prüfverfahren (Ausg.-Datum)	Prüfeinheit	P120152
1 Eluierbarkeit	DIN 38414-S4 (1984-10)	-	
2 pH-Wert	DIN 38404 C5 (2009-07)	-	9,6
3 elek. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (1993-11)	µS/cm	280
4 TOC	DIN EN 15936 (2012-11)	Ma.-% TS	1,17
5 Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	mg/l	24,9
6 Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	mg/l	17,4
7 Trockensubstanz	DIN ISO 11465 (1996-12)	Ma.-% OS	77,0
8 EOX	DIN 38414-S17 (2017-01)	mg/kg TS	< 1
9 Königswasseraufschluß	DIN ISO 11466 (1997-06)	g/100 ml	
10 Arsen	DIN EN 16171 (2017-01)	mg/kg TS	8,24
11 Blei	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	18,7
12 Cadmium	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	0,56
13 Chrom	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	58,6
14 Kupfer	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	32,1
15 Nickel	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	59,3
16 Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	mg/kg TS	0,14
17 Zink	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	134
18 MKW i.V.m. LAGA M35 (K	DIN EN 14039 (2005-01)	mg/kg TS	14

Fortsetzung

Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 25/00060

I.B.B. Bischof mbH
Goldstraße 4

Seite 2

06484 Quedlinburg
Deutschland

Belegdatum: 10.01.25
Ihre Kundennr.: D10683
Ihre Datev Kontonr.:

Ihre Referenz: Qedlinburg - Augustinern

Sachbearbeiter: Christian Pfitzner
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P120152	MP Boden (Ton) BS 3P3+4P2	10.01.25	27.01.25	Auftraggeber	10.01.25	Boden

Probe Seite 1 / Parameter Seite 2

Prüfparameter	Prüfverfahren (Ausg.-Datum)	Prüfeinheit	P120152
19 Naphthalin	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
20 Acenaphthylen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
21 Acenaphten	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
22 Fluoren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
23 Phenanthren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
24 Anthracen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
25 Fluoranthen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
26 Pyren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
27 Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
28 Chrysen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
29 Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
30 Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
31 Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
32 Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
33 Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
34 Indenopyren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
35 PAK(EPA) - Summe	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	n.n.

Die o.g.Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmaterialien.

Die o.g.Prüfungen wurden gemäß bzw. die mit * gekennzeichneten analog den dort genannten Prüfverfahren durchgeführt.

n.n. - nicht nachweisbar n.b. - nicht bestimmbar ** - Prüfverfahren nicht akkreditiert *** - fehlerhafte Probenanlieferung

Untervergabe im Labor-Standort: (H) - Hecklingen

Magdeburg, den 27.01.25


Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1

Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Ergebnisbewertung

Prüfbericht/Projekt: 25/00060
LUS-Probenr.: P120152
Probenbezeichnung: MP Boden (Lehm) BS3P3+4P2
Bodenart: Lehm/Schluff

Tab. 1: Feststoffuntersuchungen

Prüfung	Maßeinheit	P120152 Messwerte	Zuordnung	Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Boden; 2004)			
				Z 0 (Lehm/Schluff)	Z0*	Z 1	Z 2
TOC *	Masse %	1,17	Z 1	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5
EOX	mg/kg TS	< 1	Z 0	1	1	3	10
Arsen	mg/kg TS	8,24	Z 0	15	15	45	150
Blei	mg/kg TS	18,7	Z 0	70	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,56	Z 0	1	1	3	10
Chrom	mg/kg TS	58,6	Z 0	60	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	32,1	Z 0	40	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	59,3	Z 0*	50	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	0,14	Z 0	0,5	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg TS	134	Z 0	150	300	450	1500
MKW (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	14	Z 0	100	200 (400)	300 (600)	1000 (2000)
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	Z 0	0,3	0,6	0,9	3
PAK Summe	mg/kg	n.n.	Z 0	3	3	3 (9)	30
Feststoff-gesamt			Z 1				

* Überschreitungen des TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) sind geogen/natürlich bedingt und gehen nicht in die Gesamtbewertung ein.

Tab. 2: Eluatuntersuchungen

Prüfung	Maßeinheit	P120152 Messwerte	Zuordnung	Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Boden; 2004)			
				Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	--	9,6	Z1.2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	280	Z1.2	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	17,4	Z0/Z0*	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	24,9	Z1.2	20	20	50	200
Eluat-gesamt			Z1.2				

Gesamtbewertung: **Z1.2, aufgrund der Parameter pH, Leitfähigkeit und Sulfat im Eluat**