

Schulze + Lang Köhlerhof 12 91080 Spardorf

Dipl. Ing. (FH) Hartmut Schulze
Inhaber
Prüfsachverständiger BaylkaBau
für Erd- und Grundbau
von der IHK Nürnberg für MFr.
ö.b.u.v. SV für Baugruben
und Gründungen, insbesondere Bohrpfähle

Köhlerhof 12
91080 Spardorf

Telefon 09131-53590
Telefax 09131-535935

info@schulzeundlang.de
www.schulzeundlang.de

Bankverbindung:
Sparkasse Erlangen
IBAN:
DE98 7635 0000 0036 0003 66
BIC: BYLADEM1ERH

Baugrunduntersuchung
Altlastenuntersuchung
Grundbaustatik
Laborversuche
Gründungsberatung
Eigen-/Fremdüberwachung

07.12.22
G070722A

BV Hallstadt

Am Landgericht 12 bis 14

Neubau eines Wohnhauses und einer Parkpalette

- Geotechnischer Bericht nach **DIN 4020** -

12 Anlagen

1. Vorgang, Allgemeines

Die Joseph-Stiftung, Bamberg, plant als Bauherr in Hallstadt „Am Landgericht“ 12 bis 14 den Neubau eines Mehrfamilienhauses mit einer zugehörigen Parkpalette.

Auf der Grundlage unseres Kostenangebots vom 07.07.2022 erhielten wir mit Schreiben vom 04.08.2022 von der Joseph-Stiftung, Bamberg, den Auftrag zur Durchführung einer Baugrunduntersuchung.

Von den geplanten Neubauten liegen derzeit noch keinerlei Detailplanungen vor.

Zur Bearbeitung des Projektes erhielten wir über die Joseph-Stiftung folgende Unterlagen:

- Bebauungsplan mit schematischem Eintrag der Neubauten
- Bestandslageplan mit NN-Höhen, erstellt durch das Vermessungsbüro Heber, Bischberg

Für die geplanten Neubauten wurden daher von uns folgende Annahmen getroffen:

Wohngebäude:

FOK EG = $\pm 0,00$ = 243,98 müNN

FOK UG = -3,20 m von $\pm 0,00$

Parkpalette:

FOK Ebene 0 = $\pm 0,00$ = 243,98 müNN

FOK Ebene-1 = -1,50 m von $\pm 0,00$

Das derzeitige Gelände im Bereich der Parkpalette ist unbefestigte Grünfläche, im Bereich des Mehrfamilienhauses teilweise mit einem Bestandsgebäude bebaut und teilweise als Parkplatz mit Betonpflaster befestigt.

Das Gelände ist relativ eben und wurde im Bereich der Bohrpunkte zwischen 243,21 müNN (B6 im Südwesten), max. 244,05 müNN (B3) eingemessen. Der genaue Geländeverlauf kann dem Bestandslageplan des Vermessungsbüros Heber entnommen werden. Der Parkplatz liegt danach bei ca. 243,60 müNN im Mittel.

Der Neubau des Mehrfamilienhauses bindet somit ca. 3 m in das derzeitige Gelände ein. Bei der Parkpalette gehen wir davon aus, dass es sich um versetzt oder übereinander angeordnete Parkebenen handelt. Die unterste Ebene E-1 bindet knapp 2 m in das derzeitige Gelände. Die Ebene 0 liegt bei versetzten Ebenen in etwa auf Höhe des derzeitigen Geländes (B2) bzw. 1,50 m darüber bei übereinander liegenden Ebenen. Weitere Angaben, insbesondere über Bauwerkslasten, liegen uns derzeit noch nicht vor und werden aus vergleichbaren Objekten angenommen.

Nach der uns vorliegenden Planung, der Geländetopographie sowie den ermittelten Baugrund- und Grundwasserverhältnissen wird das geplante Bauvorhaben der geotechnischen Kategorie **GK2** (mittlerer Schwierigkeitsgrad) nach **DIN 4020** (geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke) zugeordnet.

Zur Beurteilung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wurden im Gebäudebereich unter Berücksichtigung der Bestandsbebauung sowie vorhandener Sparten- und Leitungen insgesamt 6 Aufschlussbohrungen im Rammkernbohrverfahren nach **DIN EN ISO 22475** bis max. 6,50 m u.Gel. abgeteuft.

Zur Überprüfung der Lagerungsdichte und Konsistenzen der anstehenden Sedimente bzw. zur Ermittlung OK Fels wurden insgesamt 3 Sondierungen mit der schweren Rammsonde (**DPH-15**) nach **DIN EN ISO 22476-2** bis max. 5,30 m unter GOK niedergebracht.

Die Wasserdurchlässigkeit oberflächennah anstehender Erdstoffe wurde südlich des Mehrfamilienhauses durch zwei Sickertests überprüft. Weiterhin wurden bodenmechanische Laborversuche durchgeführt.

Aus den Bohrkernen wurden gestörte Bodenproben entnommen und zu insgesamt vier Bodenmischproben (MPA1/MPA2) aus den Auffüllungen und aus dem natürlich anstehenden Boden (MPG1/MPG2) chemisch analysiert und abfallrechtlich nach **LAGA/EPP** ersteingestuft.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in folgenden Anlagen zusammengestellt:

- | | | |
|---------|---------|---|
| Anlage | 1 | - Lageplan der Bohr- und Sondierpunkte sowie der Sickerversuche und Mischproben |
| Anlage | 2 | - Schichtenverzeichnis der Bohrungen und Sickerversuche |
| Anlage | 3 | - Geologischer Profilschnitt |
| Anlagen | 4 bis 6 | - Sondierdiagramme |
| Anlagen | 7 und 8 | - k_f -Wertermittlung durch Absenkversuche |
| Anlage | 9 | - Bestimmung natürlicher Wassergehalt |
| Anlage | 10 | - Kornverteilungen |
| Anlage | 11 | - chemische Analytik von Bodenmischproben inkl. abfallrechtlicher Ersteinstufung nach LAGA/EPP |
| Anlage | 12 | - GPS-Vermessung der Bohrpunkte |

2. Ergebnisse der Untersuchungen

Bei den durchgeführten Aufschlussbohrungen wurden folgende allgemeine Baugrundverhältnisse und Homogenbereiche nach **DIN 18300:2019 (VOB/C:2019)** ermittelt:

OK Gel. bis 0,60 m u.Gel., max. 1,80 m u.Gel.

Betonpflaster, Grasnarbe/Mutterboden und Auffüllungen (Homogenbereich A)

Wie erwähnt, ist der Bereich des Mehrfamilienhauses größtenteils Parkplatzbereich und mit Betonpflaster befestigt. Eine Schottertragschicht unter dem Pflaster wurde bei den Aufschlussbohrungen nicht angetroffen. Ansonsten ist das Gelände unbefestigt und Grünfläche. Unterhalb des Oberflächenbewuchses wurden, wie auch unterhalb des Betonpflasters, unterschiedlich mächtige, künstliche Auffüllungen aus mineralischen Erdstoffen, vorwiegend kiesigem Sand mit einzelnen Bauschuttresten erbohrt. Die Bauschuttreste bestehen aus Quarzkörnern, Beton- und Kalksteinbröckchen sowie Ziegelresten. In der Bohrung 1 wurde innerhalb der Auffüllung ein Schwarzdeckenrest mit deutlichem organischen Geruch angetroffen. Hier ist mit einer kleinräumigen Verunreinigung zu rechnen. Ansonsten sind in den Auffüllungen, insbesondere oberflächennah, zahlreiche Wurzelreste und humose Bestandteile eingelagert.

Bis 2,95 m, max. 6,00 m u.Gel. (Bohrendtiefe)

Sand, schwach schluffig/tonig bis schluffig/tonig mit Schluff/Toneinlagerungen, feinsandig, zum Teil in Wechsellagerung (Homogenbereich B)

Die Auffüllungen wurden zwischen 0,60 m unter GOK (B3), max. 1,80 m unter GOK durchfahren und darunter erdfeuchte, im Grundwasser nasse, oberflächennah grob-, nach der Tiefe gemischtkörnige Sandschichten erbohrt. An der Basis der Sandschichten wird bei erhöhtem Feinkornanteil bindiger, feinsandiger Schluff/Ton erbohrt. Teilweise sind derartige bindige Schluff/Tone auch innerhalb der Sandschichten in Wechsellagerung enthalten. Die mehr sandigen Abschnitte des Homogenbereichs B weisen nach dem Bohrwiderstand überwiegend eine mitteldichte, abschnittsweise auch mitteldichte bis dichte Lagerung auf. Die bindigen Schluff/Tone weisen eine steifplastische, überwiegend halbfeste, nach der Tiefe auch feste Konsistenz auf. Die Färbung variiert stark und unregelmäßig und ist in mehr sandigen Abschnitten oft weißgrau oder gelbbraun. In mehr bindigen Abschnitten hellgrau und hellrotbraun, zum Teil violett.

Die OK Sand = UK Auffüllung kann nach dem Ergebnis der Aufschlussbohrungen in folgenden Tiefen angenommen werden:

Tabelle 1: UK Auffüllung = OK Sand

Bohrung	in [m] u.Gel.	in [m] über NN	in [m] von +0,00 = 243,98 müNN
1	1,00	243,12	-0,86
2	0,70	242,77	-1,21
3	0,60	243,45	-0,53
4	1,80	242,06	-1,92
5	1,30	242,40	-1,58
6	1,75	242,46	-1,52

Zwischen den Aufschlusspunkten können sich die angegebenen Tiefen, insbesondere im Umgang von Bestandsgebäuden, noch verändern.

Bis 4,00 m, max. 6,50 m u.Gel. (Bohrendtiefe)

Übergang zum Sandstein/Sandsteinaufkels und Schluffstein/Tonstein (Homogenbereich Z)

Die sog. Keupersande und bindigen Keuperletten wurden zwischen 3 m (B1) und 6 m (B5) jeweils unter GOK durchfahren und darunter bei einer deutlichen Zunahme der Konsistenzen und Lagerungsdichte/Kornbindung der Übergang zum mürben Sandstein/Sandsteinaufkels bzw. Schluffstein/Tonst des Keupers erreicht.

In diesem Sedimentgestein mussten die im Rammkernbohrverfahren durchgeführten Aufschlussbohrungen aufgrund der hohen Bohrwiderstände bei 6,50 m u.Gel. beendet werden.

Gemäß der digitalen geologischen Karte von Bayern, im Maßstab 1:25.000, handelt es bei dem im Liegenden anstehenden Sedimentgestein um Ablagerungen des Keupers, dem sog. **mittleren Burgsandstein**. Dieses, aus mittel- bis grobkörnigem, grau/grauweiß/weißgrauem Sandstein und rot/rotbraun gefärbtem Tonstein bestehende Sedimentgestein ist oberflächennah zu den erbohrten Keupersanden und Keuperletten vollständig zerwittert. Oberhalb des Keupers stehen quartäre Sande mit wenig bis mäßigem Schluff/Tonanteil an. Darüber hinaus sind durch frühere Baumaßnahmen künstlichen Auffüllungen vorhanden.

Grundwasser wurde bei den Untersuchungen im November 2022 in den Bohrungen B2, B3, B4 und B5 bei max. 3,25 m unter GOK $\hat{=}$ 240,22 müNN $\hat{=}$ -3,76 m von $\pm 0,00$ eingemessen. Die oberflächennah anstehenden sandigen Auffüllungen und grobkörnigen Sandschichten des Quartärs sind wasserdurchlässig. Der nach der Tiefe zu anstehende Keupersand und insbesondere die Keuperletten sowie das Sedimentgestein, wirken aufgrund ihrer Kornbindung und ihres erhöhten Feinkornanteils wasserstauend. Hierauf kommt es zu Andrang von Schichtenwasser und Staunässe. Der Andrang dieses Schichtenwassers und Staunässe ist stark niederschlagsabhängig, so dass im Frühjahr nach der Schneeschmelze sowie nach lang andauernden Niederschlagsperioden mit erhöhten Grundwasserständen zu rechnen ist. Angaben über höchstmögliche Wasserstände und -mengen liegen nicht vor und können nur über längere Pegelmessungen ermittelt werden.

Die Lagerungsdichte der anstehenden Sedimente wurde durch insgesamt 3 Sondierungen mit der schweren Rammsonde (**DPH-15**) nach **DIN EN ISO 22476-2** überprüft.

Danach sind die oberflächennah anstehenden Auffüllungen locker bis mitteldicht gelagert. Die natürlich anstehenden Sandschichten und Keuperletten weisen ebenfalls bei Schlagzahlen von $3 \leq N_{10} \leq 10$ eine mitteldichte Lagerung bzw. halbfeste Konsistenzen auf. Der Übergang zum mürben Sandstein/Sandsteinaufbau bzw. Schluffstein/Tonstein erfolgt ab 3 m unter GOK (RS2/RS3) und 5 m unter GOK (RS1) durch einen sprunghaften Anstieg der Rammwiderstände auf $N_{10} > 60$.

Analog zu den Aufschlussbohrungen mussten die Sondierungen bei max. 5,30 m u.Gel. (RS1) im Übergang zum mürben Sandstein/Sandsteinaufbau und Schluffstein/Tonstein aufgrund der hohen Sondierwiderstände abgebrochen werden.

Nach den durchgeführten Kornverteilungen handelt es sich bei den Sandschichten des Homogenbereichs B um sog.

SU-Böden (schluffige Sande) nach **DIN 18196** für bautechnische Zwecke.

Der Feinkornanteil beträgt 5,1%, 6,1% und 8,0%. Somit handelt es sich um Sande der **Bodenklasse 3** nach **DIN 18300:2012** für Erdarbeiten.

Gemäß **ZTVE-StB** handelt es sich bei den Sanden um die Frostepfindlichkeitsklasse **F1** (keine Frostepfindlichkeit).

Gemäß den durchgeführten Sickertests SV1 und SV2 (Lage siehe Anlage 1) sowie den Kornverteilungen, sind die oberflächennah anstehenden Sandschichten wasserdurchlässig und schwach wasserdurchlässig.

Tabelle 2: Wasserdurchlässigkeit Sandboden

Messpunkt	k_f -Wert [m/sec]	Einstufung nach DIN 18130
SV1	$1,11 \cdot 10^{-6}$	wasserdurchlässig
SV1 (KV)	$1,10 \cdot 10^{-4}$	wasserdurchlässig
SV2	$5,45 \cdot 10^{-8}$	sehr schwach wasserdurchlässig
SV2 (KV)	$1,00 \cdot 10^{-4}$	wasserdurchlässig
B1 (KV)	$2,20 \cdot 10^{-4}$	wasserdurchlässig

Die Wasserdurchlässigkeit der oberflächennah anstehenden Sandschichten richtet sich nach dem enthaltenen Feinkornanteil (Korngröße $d < 0,063$ mm) sowie der natürlichen Lagerung und schwankt relativ stark. Es wird daher empfohlen, im Zuge der weiteren Planung an endgültigen Standorten für Versickerungseinrichtungen weitere Untersuchungen auszuführen.

Der natürliche Wassergehalt der anstehenden bindigen Sedimente wurde zwischen 12,04% (B5; T = 5,70 m bis 5,85 m u.Gel.) $\leq w_n \leq$ 21,7% (B5; T = 6,00 m bis 6,30 m u.Gel.) ermittelt.

Bei dem in der Bohrung 2 ermittelten Wassergehalt $w_n = 30,62\%$ wird der erhöhte Tonanteil und die steifplastische bis halbfeste Konsistenz bestätigt.

Weitere Ergebnisse zur durchgeführten Baugrunduntersuchung können den beigefügten Anlagen entnommen werden.

3. Folgerungen für die Gründung

3.1 Wohngebäude

In Abstimmung mit der Joseph-Stiftung, Bamberg, Herrn Matthias Jakob und nach Nivellement, wird die FOK EG des Wohnhauses als Bezugshöhe $\pm 0,00$ leicht oberhalb des derzeitigen Geländes, d.h. bei 243,98 müNN von uns angenommen.

Das Wohngebäude ist 6-geschossig und 1-fach unterkellert. Die FOK UG liegt bei -3,20 m von $\pm 0,00 \hat{=} 240,78$ müNN.

Bei einer angenommen mindestens 0,3 m starken Bodenplatte liegt das Gründungsniveau somit bei ca. 3,50 m unter derzeitiger GOK.

Nach dem Ergebnis der Aufschlussbohrungen erfolgt die Gründung in ausreichend tragfähigen, im Grundwasser nassen, mitteldicht bis dicht gelagerten Sandschichten oberhalb des Keupertons. Hierauf kann das Wohngebäude planmäßig flach auf einer Bodenplatte $d \geq 0,30$ m bzw. auf Einzel- und Streifenfundamenten unter Beachtung der **DIN 1054:2010 (EC7)** gegründet werden.

Für die Bemessung einer elastisch gebetteten Bodenplatte dürfen in den anstehenden Lockergesteinen des Homogenbereichs B folgende charakteristischen, bodenphysikalischen Kennwerte unter Beachtung der **DIN 1054:2010 (EC7)** angenommen werden:

char. Steifemodul $E_{s,k} = 30 \text{ bis } 50 \text{ MN/m}^2$

char. Bettungsmodul $k_{s,k} = 15 \text{ bis } 25 \text{ MN/m}^3$

$\sigma_{zul} = 300 \text{ kN/m}^2$ (char. Wert)

Da bei einer Plattengründung keine Grundbruchgefahr in den Sedimenten besteht, darf die Bodenplatte auch nach dem idealisierten Streifen-/Grundbruchverfahren als sog. unechte Gründungsplatte bemessen werden. Hierbei ist der vorgenannte charakteristische Sohldruck einzuhalten.

Alternativ ist auch eine Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten im Homogenbereich B möglich. Hierbei sind folgende Bemessungswerte des Sohlwiderstandes ohne weitere Nachweise einzuhalten:

$\sigma_{R,d} = 400 \text{ kN/m}^2$ (Streifenfundamente)

$\sigma_{R,d} = 480 \text{ kN/m}^2$ (Einzelfundamente)

Auf die Abminderung der vorgenannten Werte infolge des Grundwassers darf verzichtet werden. Falls höhere Werte erforderlich sind, müssen diese durch Setzungs-/Grundbruchnachweise bestätigt werden.

Setzungen werden bei der vorbeschriebenen Flachgründung im Homogenbereich B und den zugelassenen Kennwerten im Bereich von 1-2 cm abgeschätzt. Genaue Setzungsberechnungen können erst nach Vorlage von Positionsplänen mit charakteristischen Lastangaben durch uns erfolgen.

3.2 Parkpalette

Die Parkpalette wird nach Rücksprache mit der Joseph-Stiftung, Herrn Jakob, halbgeschossig, d.h. die Ebene -1 wird etwa 1,50 m unter GOK liegen. Die Gründung erfolgt auf Fundamenten in ~2,50 m unter GOK.

Nach dem Ergebnis der Aufschlussbohrungen erfolgt die Gründung der Parkpalette dann ebenfalls in den Sandschichten des Homogenbereichs B.

Diese Sandschichten sind ausreichend tragfähig, so dass die Parkpalette auf Einzel- und Streifenfundamenten unter Beachtung der **DIN 1054:2010 (EC7)** und in mindestens frostfreier Tiefe, d.h. 1 m unter FOK Ebene -1 gegründet werden kann.

Für die Bemessung der Einzel- und Streifenfundamente der Parkpalette dürfen die vorgenannten Kennwerte unter 3.1 sinngemäß verwendet werden.

Auch hier können Setzungen und Setzungsdifferenzen erst nach Vorlage von Positionsplänen mit charakteristischen Lastangaben durch uns ermittelt werden. Abgeschätzt werden die Setzungen zwischen 0,5 cm und 2 cm. Im Sand klingen die Setzungen relativ rasch, d.h. während der Bauzeit, ab.

4. Abdichtung erdberührter Bauteile

4.1 Wohngebäude

Das Wohngebäude bindet mit seinem UG und erdberührten Bauteilen gut 3 m in das derzeitige Gelände ein.

Grundwasser wurde bei max. 3,25 m u.Gel. eingemessen und im Gebäudebereich bei 3,20 m u.Gel. angetroffen.

Die anstehenden Böden sind, je nach Feinkornanteil, wasser-durchlässig bis schwach wasserdurchlässig mit k_f -Werten von 10^{-6} bis 10^{-7} m/sec.

Bei bahnen- oder flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen gilt die Anforderung der **DIN 18533-1** für die Wassereinwirkungsklasse **W2.1-E** „mäßige Einwirkung von drückendem Wasser < 3 m Eintauchtiefe“.

Wir gehen allerdings davon aus, dass das UG des Wohngebäudes und insbesondere die erdberührten Bauteile als **WU-Konstruktion**, sog. weiße Wanne unter Berücksichtigung der **WU-Richtlinie** des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (**DAfStB**) für die Beanspruchungsklasse 1 und den Lastfall „zeitweise drückendes Wasser“ geplant und ausgeführt wird.

Der Bemessungsgrundwasserstand für die statischen Nachweise (z.B. Auftrieb) ist bei 2 m u.Gel. $\underline{\underline{=}}$ 242 müNN $\underline{\underline{=}}$ 2 m von $\underline{\underline{+0,00}}$ anzunehmen.

Kellerlichtschächte unterhalb einer Höhenkote von 242,50 müNN sind unabhängig vom Bemessungsgrundwasserstand wasserdicht anzuschließen und kontrolliert zu entwässern. Dies gilt auch für Lichtgräben, Lichthöfe und andere Öffnungen. Voraussetzung für die Ausführung von wasserdurchlässigen Lichtschächten ist eine unterhalb des Lichtschachtes ausreichend dimensionierte Sickerpackung aus Kies, z.B. der Körnung 8/16 oder 16/32 mit allseitiger Filtervliesummantelung. Im Lichtschacht anfallendes Tagwasser kann hierdurch nach der Tiefe rasch versickern.

Um Lichtschächte herum befestigte Flächen sind mit einem ausreichenden Gefälle von mindestens 2% und einem Freibord von 5 cm vom Lichtschacht weg zu entwässern.

Die „weiße Wannenkonstruktion“ sollte bis mindestens UK Kellerdecke ausgeführt werden.

Das anstehende Grundwasser ist im Quartär erfahrungsgemäß nicht betonangreifend im Sinne der **DIN 4030**.

4.2 Parkpalette

Die Parkpalette bindet gut 1,5 m in das derzeitige Gelände ein.

Im Bereich der Parkpalette wurde das Grundwasser bei 3,25 m u.Gel. in November 2022 eingemessen. Der Flurabstand zwischen Ebene -1 und Grundwasser beträgt somit ca. 1,50 m. Der Grundwasserschwankungsbereich sowie der Bemessungsgrundwasserstand (HGW) werden in Höhe 241,20 müNN $\hat{=}$ -2,78 m von $\pm 0,00$ festgelegt.

Die anstehenden Sandschichten und sandigen Auffüllungen sind nach den durchgeführten Sickerversuchen wasserdurchlässig mit k_f -Werten um 10^{-6} m/sec.

Wir empfehlen daher für die vertikalen erdberührten Bauteile (Wände) der Ebene -1 der Parkpalette die Abdichtung gegen „zeitweise drückendes Wasser“ und somit für die Beanspruchungsklasse 1 gemäß **WU-Richtlinie**.

Die Fahrebene und Parkfläche der Ebene -1 darf bei den anstehenden Baugrund- und Grundwasserverhältnissen in Betonpflasterbauweise hergestellt werden. Hierbei muss allerdings mit temporären Überflutungen bei extremen Starkregenereignissen gerechnet werden.

Sollen derartige temporäre Überflutungen bei Starkregenereignissen ausgeschlossen werden, ist eine Ringdränage nach **DIN 4095** um die Ebene -1 der Parkpalette vorzusehen.

Die Mindestdicke des standardisierten frostsicheren Oberbaus unterhalb des Betonpflasters geben wir mit einer Stärke von 0,55 m inkl. Betonpflaster an, so dass die kombinierte Frostschutztragschicht eine Mindeststärke von 45 cm aufweist. Art und Ausführung des Betonpflasters regeln die **ZTVP-StB 20** und insbesondere die **RSTO-12**.

Erdberührte Bauteile von z.B. Treppenhäusern bzw. Aufzügen sind bis GOK in **WU-Beton** herzustellen und abzudichten. Auf den Ansatz eines äußeren Wasserdrucks darf hierfür verzichtet werden.

5. Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Oberflächenwasser

Gemäß den durchgeführten Absenkversuchen SV1 und SV2 sowie den Kornverteilungen, weisen die Sandschichten oberhalb des Keuperlettings und Sandsteins höchst unterschiedliche Wasserdurchlässigkeiten auf. Wir führen dies auf unterschiedliche Anteile an Feinkorn (Korngröße $d < 0,063 \text{ mm}$) und die Lagerungsverhältnisse zurück.

Der k_f -Wert um SV1 wurde mit $1,11 \cdot 10^{-6} \text{ m/sec}$, der k_f -Wert um SV2 mit $5,45 \cdot 10^{-8} \text{ m/sec}$ ermittelt. Um SV1 sind die Sandböden somit wasserdurchlässig im Sinne der **DIN 18130**. Um SV2 sind die Sandschichten nur schwach wasserdurchlässig. Der Laborwert und SV2 zeigen allerdings deutlich bessere k_f -Werte als der Sickertest (s. Tabelle 2).

Gemäß **ATV-Regelwerk A138** muss im Bereich von dezentralen oder zentralen Versickerungseinrichtungen ein Mindest- k_f -Wert von $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/sec}$ gewährleistet sein. Dies ist nur in Teilbereichen nach derzeitigem Kenntnisstand erfüllt.

Da die Wasserdurchlässigkeiten höchst unterschiedlich schwanken, empfehlen wir nach Festlegung der genauen Lage von Versickerungseinrichtungen erneut Absenkversuche in diesen Bereichen und bodenmechanische Laborversuche vorzunehmen, um die genauen k_f -Werte noch zu bestimmen. Anschließend kann die Bemessung erfolgen.

Bis dahin ist mit einem Bemessungs- k_f -Wert von $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/sec}$ im Sand zu rechnen. Dies gilt nur für den Bereich um SV1. Um SV2 ist nach derzeitigem Kenntnisstand keine Versickerung möglich bzw. dies ist noch genauer zu prüfen.

Da die Versickerung in den anstehenden Sandschichten oberhalb des Schluff/Tons im Wesentlichen horizontal, untergeordnet nach der Tiefe stattfindet, ist der Mindestabstand zu nicht ausreichend abgedichteten Bestandsgebäuden bei der weiteren Planung zu berücksichtigen. Dieser Mindestabstand richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten und insbesondere nach der Höhenlage der Altbebauung. Ein Wert von 5-6 m sollte allerdings nicht unterschritten werden.

6. Allgemeine Hinweise zur Bauausführung

Die ca. 3 m bis 3,5 m tiefe Baugrube für das Mehrfamilienhaus bzw. die knapp 2 m tiefe Baugrube für die Parkpalette können bei ausreichenden Platzverhältnissen geböscht unter Beachtung der **DIN 4124** mit max. $\beta = 45^\circ$ und oberhalb des Grundwassers hergestellt werden.

Falls keine ausreichenden Platzverhältnisse vorhanden sind, ist ein senkrechter Baugrubenverbau als Trägerbohlwand mit Holz-, Spritzbeton- oder Stahlausfachung einzuplanen. Im Anschlussbereich von setzungsempfindlichen Bauwerken ist der Verbau biegesteif im Sinne der **EAB (DGGT)** auszuführen.

Für erdstatische Nachweise sind die folgenden charakteristischen Erddruckbeiwerte unter Berücksichtigung der **DIN 1054:2010** anzunehmen:

Auffüllungen (Homogenbereich A)

Wichte	γ	= 19,5 bis 20,5 kN/m ³
Reibungswinkel	φ'	= 28°
Kohäsion	c'	= 0 kN/m ²
char. Steifemodul	$E_{s,k}$	= 20 bis 30 MN/m ²

Keupersand mit Letteneinlagerungen (Homogenbereich B)

Wichte	γ	= 19,5 bis 20,5 kN/m ³
	γ'	= 11,5 bis 13,5 kN/m ³ (unter Auftrieb)
Reibungswinkel	φ'	= 32,5° bis 35° (je nach Sandanteil und Lagerungsdichte)
Kohäsion	c'	= 2 bis 6 kN/m ² (Sand)
	c'	= 10 bis 15 kN/m ² (Schluff/Ton)
char. Steifemodul	$E_{s,k}$	= 30 bis 50 MN/m ²

Keupersandstein/Schluffstein/Tonstein (Homogenbereich Z)

Wichte	γ	= 22,5 kN/m ³
Reibungswinkel	φ'	= 37,5°
Kohäsion	c'	= 10 bis 30 kN/m ²
char. Steifemodul	$E_{s,k}$	= 80 bis 120 MN/m ²

Die anstehenden Böden/Sedimentgesteine entsprechen nach **VOB/C:2019** folgenden Homogenbereichen:

	Homogen- bereich A	Homogen- bereich B	Homogen- bereich Z
Bodenart	Auffüllungen	Keupersand/ Keuperletten	Keupersandstein Keupertonstein
Kornverteilung	--	Anlage 10	--
Stein-/Blockanteil	<5%	--	--
Wichte [kN/m³]	19,5 - 20,5	19,5 - 20,5	22,5
undrännierte Scherfestigkeit c _u [kN/m²]	n.b.	n.b.	n.b.
Wassergehalt	--	Anlage 9	--
Durchlässigkeit [m/sec]	10 ⁻⁴ bis 10 ⁻⁶	1·10 ⁻⁶ bis 10 ⁻⁸	10 ⁻⁷ bis 10 ⁻⁹
Lagerungsdichte D	0,15 - 0,30	0,30 - 0,65	--
char. Steifemodul E _{s,k} (MN/m²) (Spannungsbereich 50-400 kN/m²)	20-30	30-50	100-200
Bodenklasse [DIN 18300:2012]	3/4	3/4/5	6/7
organischer Anteil	1-2 % (lokal)	--	--
Abrasivität (CAI-Index)	gering bis normal	normal leicht erhöht	normal bis leicht erhöht CAI 0,8 - 1,5
Bodengruppe [DIN 18196]	GW, GU/GU*, SW, SU/SU*, UL/TL	UL/TL, UM/TM SE, SU/SU*	SU/SU*, UL/TL, UM/TM
Frostempfindlichkeitsklasse [ZTVE-StB]	F2	F1/F2/F3	F3
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung	Terrassensand Keupersand Keuperletten	Burgsand- stein

n.b. = nicht bestimmt

Wir erwarten beim Erdaushub im Wesentlichen Lockergesteine der **Bodenklassen 3** und **4** sowie untergeordnet die **Bodenklasse 5** nach **DIN 18300:2012** für Erdarbeiten. Die Keuperletten entsprechen durchweg den **Bodenklassen 4** und **5**. Der im Liegenden anstehende mürbe Sandstein entspricht der **Bodenklasse 6** und wird nach derzeitigem Planungsstand nur im nördlichen Bereich des Wohnhauses um B4 beim Erdaushub erreicht.

Die anstehenden Böden sind nach **ZTVE-StB** im Gründungsreich stark frost-/witterungsempfindlich und neigen bei Wasserzutritt in Verbindung mit dem Baubetrieb zum Aufweichen und Verbreiten. Derartig aufgeweichte Erdstoffe sind bis zum ungestörten Baugrund auszuheben und durch Magerbeton zu ersetzen. Wir empfehlen sofort nach Freilegen der Gründungsebene den Einbau von Sauberkeitsschichten aus Beton und eine Versiegelung des Baugrundes. Ein längeres Offenstehen der Gründungsebene muss insbesondere bei nasser Witterung vermieden werden.

Falls die Baugrube längere Zeit offenstehen soll, ist eine Schutzschicht von mindestens 30 cm oberhalb des späteren Gründungsniveaus einzuplanen. Der endgültige Aushub erfolgt dann später rückschreitend ohne Befahren des Erdplanums.

Grundwasser wurde im Bereich des Mehrfamilienhauses etwa in Höhe der späteren Gründung angetroffen und zum Teil eingemessen. Auf der Baustelle ist daher eine offene Wasserhaltung mit Pumpensäumpfen, Zulaufgräben und Baudränage einzuplanen und auszuführen. Der Grundwasserandrang wird niederschlagsbedingt stark schwanken und kann von relativ trockenen Verhältnissen bis hin zu einem erhöhten Wasserandrang schwanken.

Derartige Wasserhaltungen sind genehmigungs-/gebührenpflichtig und sollten mindestens 2 Wochen vor Erreichen der Gründungssohle in Betrieb genommen werden. Der genaue Umfang der Bauwasserhaltung ergibt sich im Zuge der Baumaßnahme durch die Höhe des Wasserandrangs und kann nach derzeitigem Kenntnis- und Planungsstand nicht abschließend vom Gutachter angegeben werden. Hierzu sind weitere Abstimmungsgespräche und Untersuchungen (z.B. Schürfen) notwendig.

Die anstehenden quartären und grobkörnigen Sandschichten im Homogenbereich B sind im erdfeuchten Zustand zur Rückverfüllung von z.B. Arbeitsräumen geeignet. Eingelagerte schluffig/tonige Sande, verbreite Sedimente und insbesondere bindige Letteneinlagerungen sind hingegen verdichtungsunwillig und eignen sich nicht zur Rückverfüllung. Hierfür ist grobkörniges, verdichtungsfähiges Fremdmaterial der Verdichtbarkeitsklasse **V1** nach **ZTVA-StB** lagenweise nach **ZTVE-StB** einzubauen und zu verdichten. Die Verdichtungsleistung der eingebrachten Arbeitsraumverfüllung kann stichprobenartig durch z.B. leichte Rammsondierungen (**DPL-5**) nach **DIN 4094** geprüft werden.

Die Abrasivität der Lockergesteine in den Homogenbereichen A und B ist gering bis normal. Im, nach der Tiefe zu anstehenden Sandstein, je nach Quarzanteil, auch leicht erhöht. Der sog. CAI-Index ergibt sich erfahrungsgemäß zu 0,8 bis 1,5.

Nach den durchgeführten chemischen Bodenanalysen sowie der abfallrechtlichen Ersteinstufung nach **LAGA** und **EPP** ergeben sich für die anstehenden Auffüllungen und natürlich anstehenden sandigen Böden keinerlei Überschreitungen von sog. Z0-Werten. Der Erdaushub ist auf Basis der vorliegenden Erkenntnisse somit als **Z0-Material** sowohl nach **LAGA** als auch **EPP** ersteinzustufen.

Kleinträumige Verunreinigungen innerhalb der Auffüllungen können bei den stichprobenartigen Untersuchungen durch Bohrungen nicht ausgeschlossen werden. So wurden beispielsweise in der B1 innerhalb der Auffüllung stark riechende Schwarzdeckenreste erbohrt. Derartig organoleptisch auffällige Einlagerungen sind auszusortieren und seitlich zu lagern.

Die Auffüllungen sind beim Aushub von unterlagernden Sand zu separieren und sämtliche abzufahrende Böden nach **LAGA PN-98** in Haufwerken zu beproben und abfallrechtlich zu deklarieren.

Wir empfehlen daher, im LV Erdarbeiten entsprechende Belastungsklassen auf Einheitspreisbasis aufzunehmen.

Wir weisen darauf hin, dass uns von den geplanten Baumaßnahmen derzeit nur ein schematischer Lageplan sowie telefonische Abstimmung hinsichtlich der Höhenlage der Neubauten vorliegen. Falls größere Veränderungen im Zuge des Planungsfortschritts getroffen werden, ist der vorliegende geotechnische Bericht zu überarbeiten bzw. zu ergänzen.

Weiterhin sind die Gründungsebenen vom Baugrundsachverständigen abzunehmen und der Aushub abfallrechtlich zu deklarieren.

Hierfür sowie für weitere fachtechnische Beratung stehen wir auf Wunsch gerne zur Verfügung.

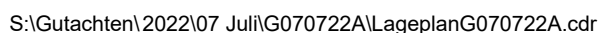
(Dipl.-Geol. O. Lemtis)

(Dipl.-Ing. H. Schulze)

Prüfsachverständiger für Erd- und Grundbau
Urkunde der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau vom 09.11.2005

Lageplan der Bohr- und Sondierpunkte sowie der Sickerversuche und Mischproben

Maßstab 1 : 1.000



BV Hallstadt
„Am Landgericht 12-14“
Neubau eines Wohnhauses und einer Parkpalette
- G070722A-

SCHICHTENVERZEICHNIS

Tag der Bohrungen: 02.11. und 03.11.2022

.

Bohrung 1

von OK Gel.

- | | |
|----------|--|
| - 0,05 m | Grasnarbe/Mutterboden |
| - 0,30 m | Humose Auffüllung, Sand, sehr schwach kiesig, schwach schluffig/tonig, Quarzkörner, Wurzelreste, erdfeucht, locker, dunkelbraun |
| - 1,00 m | Auffüllung, Sand, kiesig, sehr schwach schluffig/tonig, Wurzelreste, Quarzkörner, Betonbröckchen, Kalksteinbröckchen, stark riechende Schwarздеckenreste, erdfeucht, locker, dunkelbraun |
| - 1,50 m | Mittelsand, schwach feinsandig, stark grobsandig, Quarzkörner, erdfeucht, locker bis mitteldicht, in Schichten dunkelbraun bis braun, gelbbraun, schwarzbraun, dunkelbraun, grau |
| - 1,95 m | Mittelsand, schwach feinsandig, schwach schluffig/tonig, erdfeucht, locker bis mitteldicht, bis 1,65 m schwarz, dann hellgrau mit sehr vereinzelt gelbbraunen Schichten |

- 2,95 m Schluff/Ton, sehr schwach feinsandig, in vereinzelt Schichten stark feinsandig, sehr schwach mittelsandig, steif bis halbfest, schlierig, hellgrau, rotbraun
 - 4,00 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinaufschuttungs, Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig, mürbe, hellgrau, weiß
- Bohrendtiefe: 4,00 m u.Gel.
Wasser angetroffen bei: -- m u.Gel.
Wasser eingemessen bei: -- m u.Gel.

Bohrung 2

von OK Gel.

- 0,05 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,30 m Humose Auffüllung, Sand, sehr schwach kiesig, schwach schluffig/tonig, Quarzkörner, Wurzelreste, erdfeucht, locker, dunkelbraun
- 0,70 m Auffüllung, Sand, schwach kiesig, schluffig/tonig, in vereinzelt Schichten stark schluffig/tonig, erdfeucht, locker bis mitteldicht, gelbbraun
- 1,60 m Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig, sehr schwach kiesig, sehr schwach schluffig/tonig, sehr vereinzelt Kalksteinbröckchen, Tonsteinbröckchen, Quarzkörner, erdfeucht, locker bis mitteldicht, dunkelbraun
- 2,70 m Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, gelbbraun, orangebraun, hellgrau
- 4,40 m Grobsand, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach schluffig/tonig, erdfeucht, ab 3,30 m nass, mitteldicht bis dicht, hellgrau mit orangebraunen Schichten

- 5,00 m Schluff/Ton, sehr schwach feinsandig, steif bis halbfest, dunkelviolett

Bohrendtiefe: 5,00 m u.Gel.

Wasser angetroffen bei: 3,30 m u.Gel.

Wasser eingemessen bei: 3,25 m u.Gel.

Bohrung 3

von OK Gel.

- 0,05 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,40 m Humose Auffüllung, Sand, sehr schwach kiesig, schwach schluffig/tonig, Quarzkörner, Wurzelreste, erdfeucht, locker, dunkelbraun
- 0,50 m Auffüllung, Sandstein zerbohrt, mürbe, braun
- 0,60 m Auffüllung, Sand, schwach kiesig, schwach schluffig/tonig, Sandsteinbröckchen, Kalksteinbröckchen, erdfeucht, locker, dunkelbraun, schwarzbraun, schwarzgrau
- 1,30 m Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig, schluffig/tonig, in Schichten stark schluffig/tonig, Tonsteinbröckchen, Sandsteinbröckchen, vereinzelte Wurzelreste, erdfeucht, mitteldicht bis dicht, braun, grau, violett
- 2,50 m Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig bis schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig/tonig, vereinzelte Wurzelreste, Quarzkörner, bei 1,90 m erdfeucht, mitteldicht, braun
- 3,20 m Feinsand, sehr schwach mittelsandig, stark schluffig/tonig, in Schichten Schluff/Ton, erdfeucht, dicht, grau, dunkelrotbraun, violett
- 4,00 m Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig bis stark grobsandig, schwach schluffig/tonig, erdfeucht, ab 3,90 m nass, mitteldicht bis dicht, hellgrau, weißgrau

- 4,50 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinaufschuttungs-
fels, Mittelsand, schwach feinsandig,
grobsandig, schwach schluffig/tonig,
nass, mürbe, hellgrau, weiß

Bohrendtiefe: 4,50 m u.Gel.

Wasser angetroffen bei: 3,90 m u.Gel.

Wasser eingemessen bei: 3,83 m u.Gel.

Bohrung 4

von OK Gel.

- 0,08 m Pflasterbelag/Betonpflaster
- 0,70 m Auffüllung, Sand, sehr schwach kiesig,
schwach schluffig/tonig, Quarzkörner,
sehr vereinzelte Ziegelreste, sehr
vereinzelte Wurzelreste, erdfeucht,
locker, braun
- 1,80 m Auffüllung, Sand, schwach schluffig/
tonig, erdfeucht, locker bis mittel-
dicht, gelb, weiß
- 2,10 m Feinsand, sehr schwach mittelsandig,
schluffig/tonig, in Schichten stark
schluffig/tonig, erdfeucht, mittel-
dicht, ziegelrot, beige
- 2,70 m Feinsand, mittelsandig bis schwach
mittelsandig, schwach schluffig/tonig,
erdfeucht, mitteldicht bis dicht,
grün, gelb, weißgrau
- 3,80 m Mittelsand, sehr schwach feinsandig,
stark grobsandig, sehr schwach
schluffig/tonig, mit der Tiefe
Grobsand, mittelsandig, sehr schwach
feinsandig, sehr schwach schluffig/
tonig, erdfeucht, mitteldicht bis
dicht, grün, gelb, weißgrau

- 4,00 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinfaultfels, Grobsand, sehr schwach feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig/tonig, nass, mürbe, grün, gelb, weißgrau

Bohrendtiefe: 4,00 m u.Gel.
Wasser angetroffen bei: 3,80 m u.Gel.
Wasser eingemessen bei: -- m u.Gel.
(Bohrloch zugefallen bei: 3,70 m u.Gel.)

Bohrung 5

von OK Gel.

- 0,05 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,30 m Humose Auffüllung, Sand, sehr schwach kiesig, schwach schluffig/tonig, Quarzkörner, Wurzelreste, erdfeucht, locker, dunkelbraun
- 0,55 m Auffüllung, Sand, schwach kiesig, schwach schluffig/tonig, Wurzelreste, Quarzkörner, Kalksteinbröckchen, erdfeucht, locker, braun
- 1,30 m Auffüllung, Sand, sehr schwach kiesig, schluffig/tonig, Quarzkörner, sehr vereinzelte Ziegelreste, erdfeucht, locker bis mitteldicht, orange, hellgraubraun, grau
- 1,60 m Mittelsand, schwach feinsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, schwach schluffig/tonig, Quarzkörner, erdfeucht, locker bis mitteldicht, braun, hellbraun
- 1,90 m Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig, sehr schwach schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, grüngelb, weiß
- 2,30 m Feinsand, mittelsandig, schluffig/tonig, Wurzelreste, erdfeucht, mitteldicht, braun

- 3,50 m Mittelsand, schwach feinsandig, mit der Tiefe sehr schwach feinsandig, grobsandig, mit der Tiefe stark grobsandig, sehr schwach kiesig, sehr schwach schluffig/tonig, Quarzkörner, erdfeucht, mitteldicht, grüngelb, weiß
- 4,60 m Mittelsand, sehr schwach feinsandig, stark grobsandig, schwach schluffig/tonig, nass, mitteldicht, braun, orange
- 5,05 m Schluff/Ton, sehr schwach feinsandig, sehr schwach mittelsandig, halbfest bis fest, bis 4,80 m helltürkisgrau, leicht schmierig, bis 5,05 m violettgrau, leicht bröckelig
- 5,50 m Schluff/Ton, sehr schwach feinsandig, steif, leicht schmierig, mit der Tiefe steif bis halbfest, leicht bröckelig, violettbraun
- 5,70 m Kalkgebundener Tonstein, fest, violettbraun, hellgrau
- 5,85 m Schluff/Ton, sehr schwach feinsandig, sehr schwach mittelsandig, fest, violettbraun
- 6,00 m Schluff/Ton, sehr schwach feinsandig, sehr schwach mittelsandig, schwach kiesig, Tonsteinbröckchen, fest, helltürkisgrau
- 6,50 m Übergang zum Schluffstein/Tonstein, Schluff/Ton, sehr schwach feinsandig, fest, violettbraun

Bohrendtiefe: 6,50 m u.Gel.

Wasser angetroffen bei: 3,20 m u.Gel.

Wasser eingemessen bei: 4,10 m u.Gel.

Bohrung 6

von OK Gel.

- 0,05 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,30 m Humose Auffüllung, Sand, sehr schwach kiesig, schwach schluffig/tonig, Quarzkörner, Wurzelreste, erdfeucht, locker, dunkelbraun
- 1,75 m Auffüllung, Sand, sehr schwach kiesig, schwach schluffig/tonig, Quarzkörner, Kalksteinbröckchen, Betonreste, Tonsteinbröckchen, erdfeucht, mitteldicht, braun, bei 1 m Beton zerbohrt in einer Stärke von ca. 10 cm
- 2,75 m Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schluffig/tonig bis stark schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, hellgrau mit orangebraunen Schlieren
- 3,80 m Mittelsand, sehr schwach feinsandig, grobsandig, mit der Tiefe stark grobsandig, sehr schwach feinkiesig, mit der Tiefe schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht bis dicht, hellgrau, weiß, hellbraun, orange
- 3,90 m Schluff/Ton, sehr schwach feinsandig, sehr schwach mittelsandig, steif, leicht schmierig, helltürkis, grau
- 4,65 m Schluff/Ton, sehr schwach feinsandig, sehr schwach mittelsandig, steif, leicht bröckelig, violettgrau
- 5,50 m Schluff/Ton, sehr schwach feinsandig, fest, leicht bröckelig, dunkelviolett
- 5,95 m Schluff/Ton, sehr schwach feinsandig, fest, rotbraun

- 6,00 m Übergang zum Schluffstein/Tonstein, rotbraun

Bohrendtiefe: 6,00 m u.Gel.

Wasser angetroffen bei: -- m u.Gel.

Wasser eingemessen bei: -- m u.Gel.

Tag der Sickerversuche: 03.11.2022

.

SV 1

von OK Gel.

- 0,05 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,25 m Humose Auffüllung, Sand, sehr schwach kiesig, schwach schluffig/tonig, Wurzelreste, Quarzkörner, erdfeucht, locker, dunkelbraun
- 1,10 m Auffüllung, Sand, sehr schwach kiesig, schwach schluffig/tonig, Kalksteinbröckchen, Quarzkörner, Glasreste, erdfeucht, locker, braun
- 1,50 m Mittelsand, schwach feinsandig, sehr schwach grobsandig, schwach schluffig/tonig, Quarzkörner, erdfeucht, locker, braun

Bohrendtiefe: 1,50 m u.Gel.

Wasser angetroffen bei: -- m u.Gel.

Wasser eingemessen bei: -- m u.Gel.

SV 2

von OK Gel.

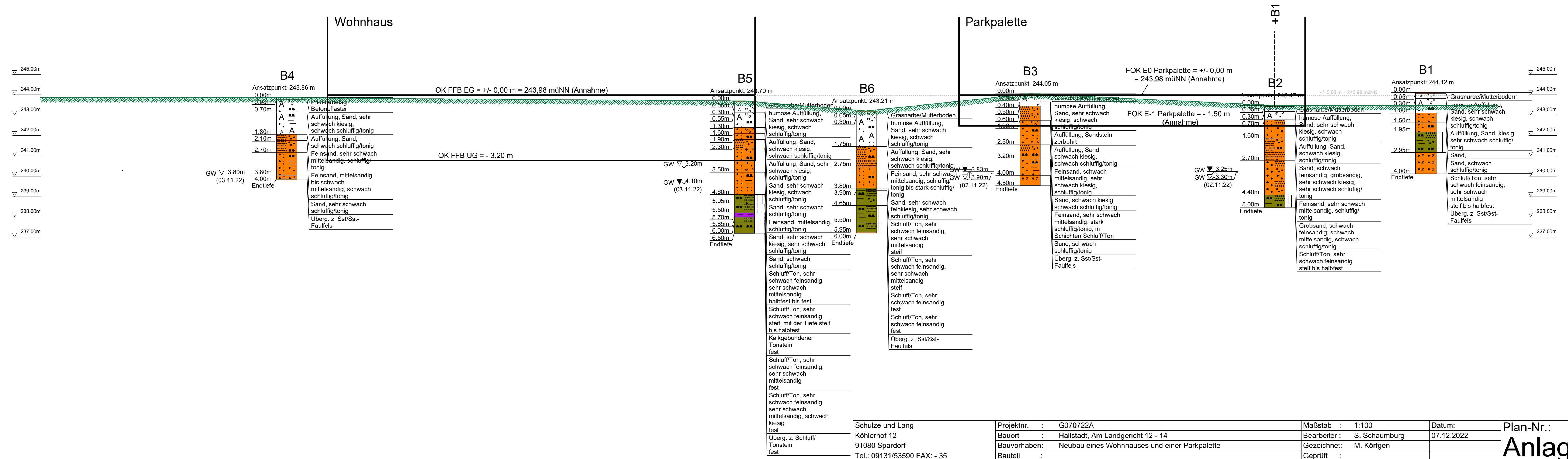
- 0,05 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,40 m Humose Auffüllung, Sand, sehr schwach
kiesig, schwach schluffig/tonig,
Quarzkörner, Wurzelreste, erdfeucht,
locker, dunkelbraun, zwischen 0,40 m
und 0,50 m zerbohrte Betonreste
- 1,10 m Auffüllung, Sand, sehr schwach kiesig,
schwach schluffig/tonig, Betonreste,
Kalksteinbröckchen, Tonsteinbröckchen,
Sandsteinbröckchen, erdfeucht, locker,
braun, dunkelbraun, hellgrau
- 1,50 m Mittelsand, schwach feinsandig, sehr
schwach schluffig/tonig, erdfeucht,
locker, braun

Bohrendtiefe: 1,50 m u.Gel.

Wasser angetroffen bei: -- m u.Gel.

Wasser eingemessen bei: -- m u.Gel.

Geologischer Profilschnitt



Sondierdiagramm

Sondier-Nr.: **RS1** Bauvorhaben: Hallstadt

Am Landgericht

Ausgeführt von: SCH, TK Datum: 03.11.2022

Bemerkungen: _____

Lage: siehe Lageplan

Höhe: OK Gel.

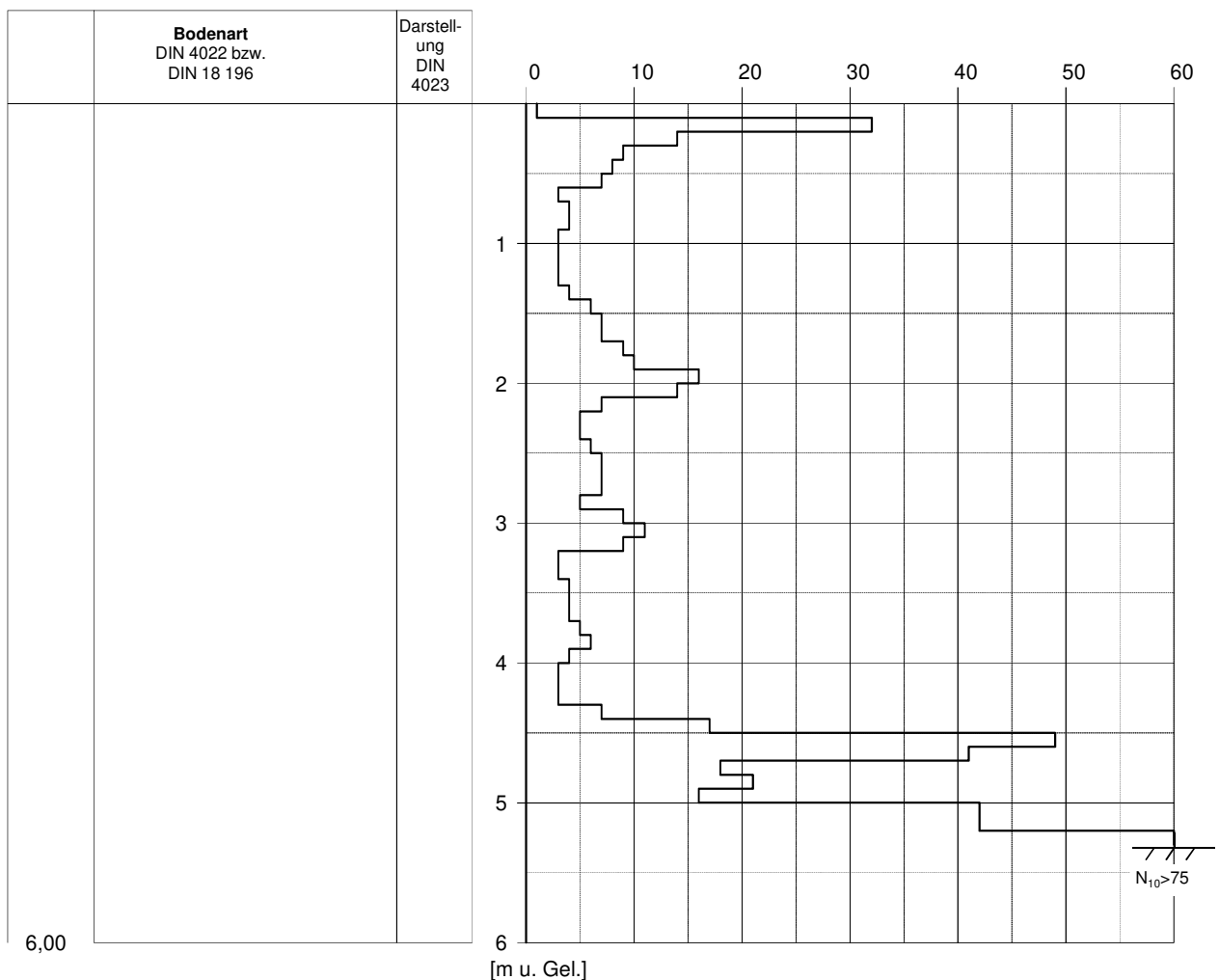
Sondenart: DPH-15 nach DIN

EN ISO 22476-2

Spitzenfläche [cm²]: 15

Spitzenwinkel [°]: 90

Schlagzahl (N)



Sondierdiagramm

Sondier-Nr.: **RS2** Bauvorhaben: Hallstadt

Am Landgericht

Ausgeführt von: SCH, TK Datum: 03.11.2022

Bemerkungen: _____

Lage: siehe Lageplan

Höhe: OK Gel.

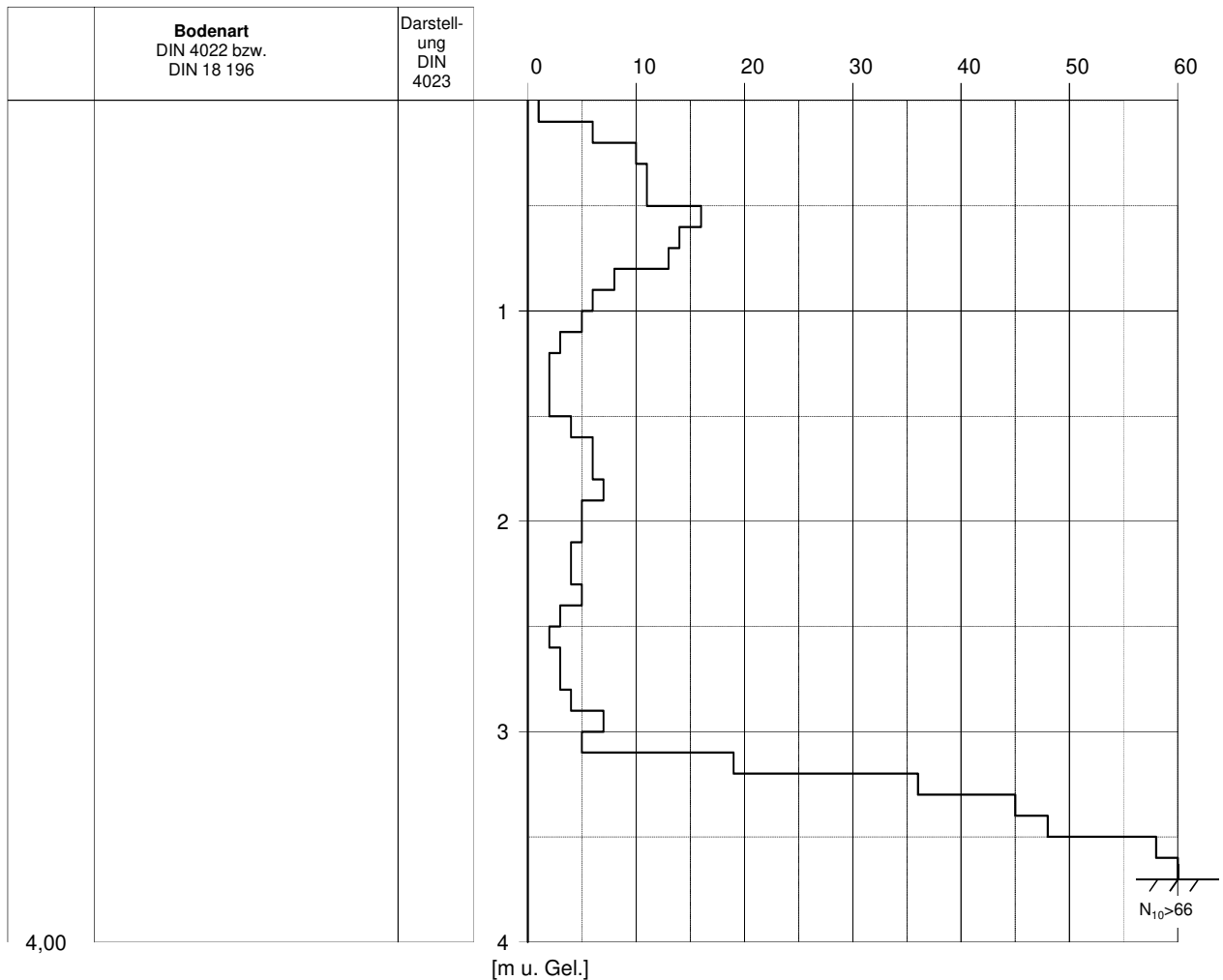
Sondenart: DPH-15 nach DIN

EN ISO 22476-2

Spitzenfläche [cm²]: 15

Spitzenwinkel [°]: 90

Schlagzahl (N)



Sondierdiagramm

Sondier-Nr.: **RS3** Bauvorhaben: Hallstadt

Am Landgericht

Ausgeführt von: TK Datum: 03.11.2022

Bemerkungen: _____

Lage: siehe Lageplan

Höhe: OK Gel.

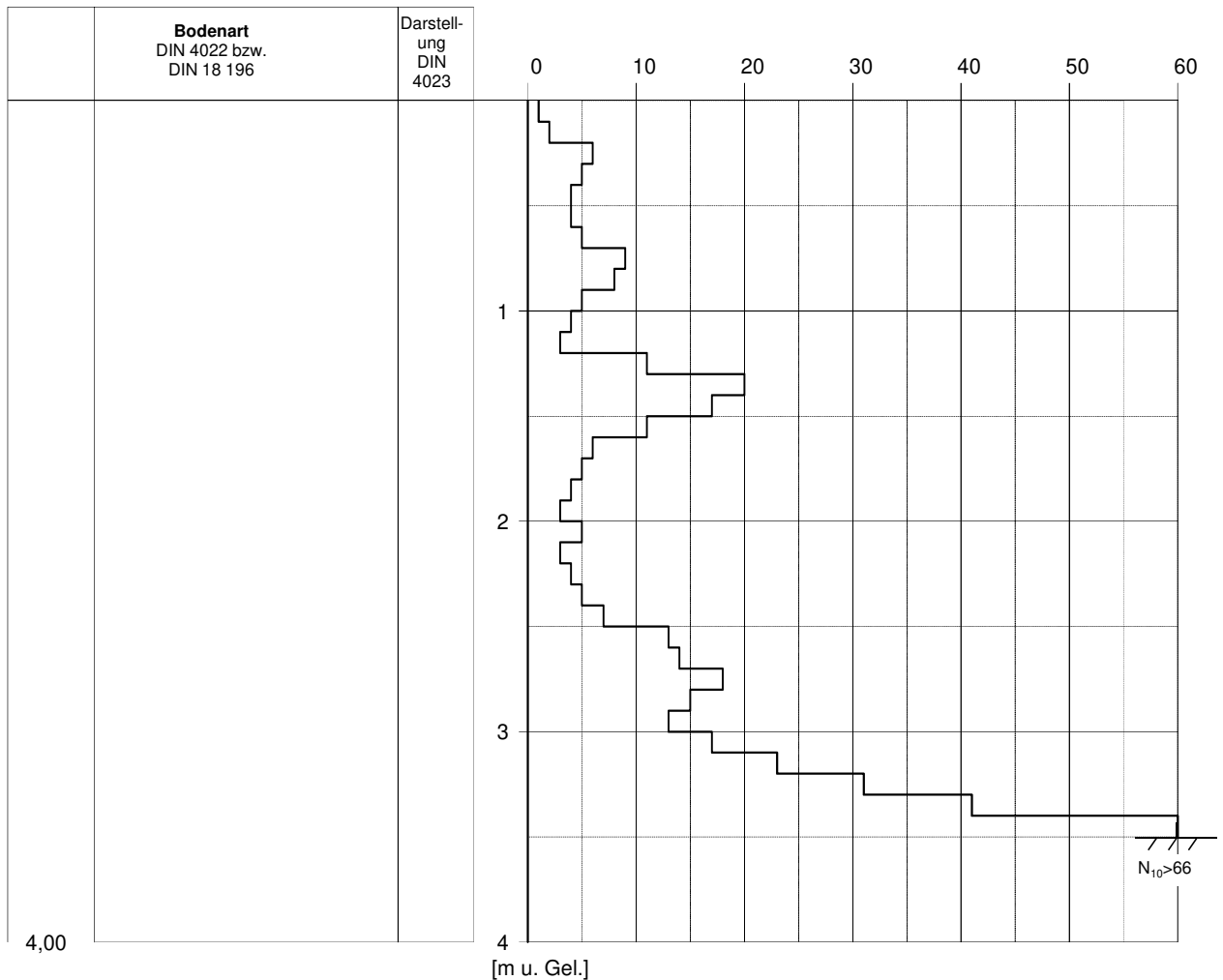
Sondenart: DPH-15 nach DIN

EN ISO 22476-2

Spitzenfläche [cm²]: 15

Spitzenwinkel [°]: 90

Schlagzahl (N)

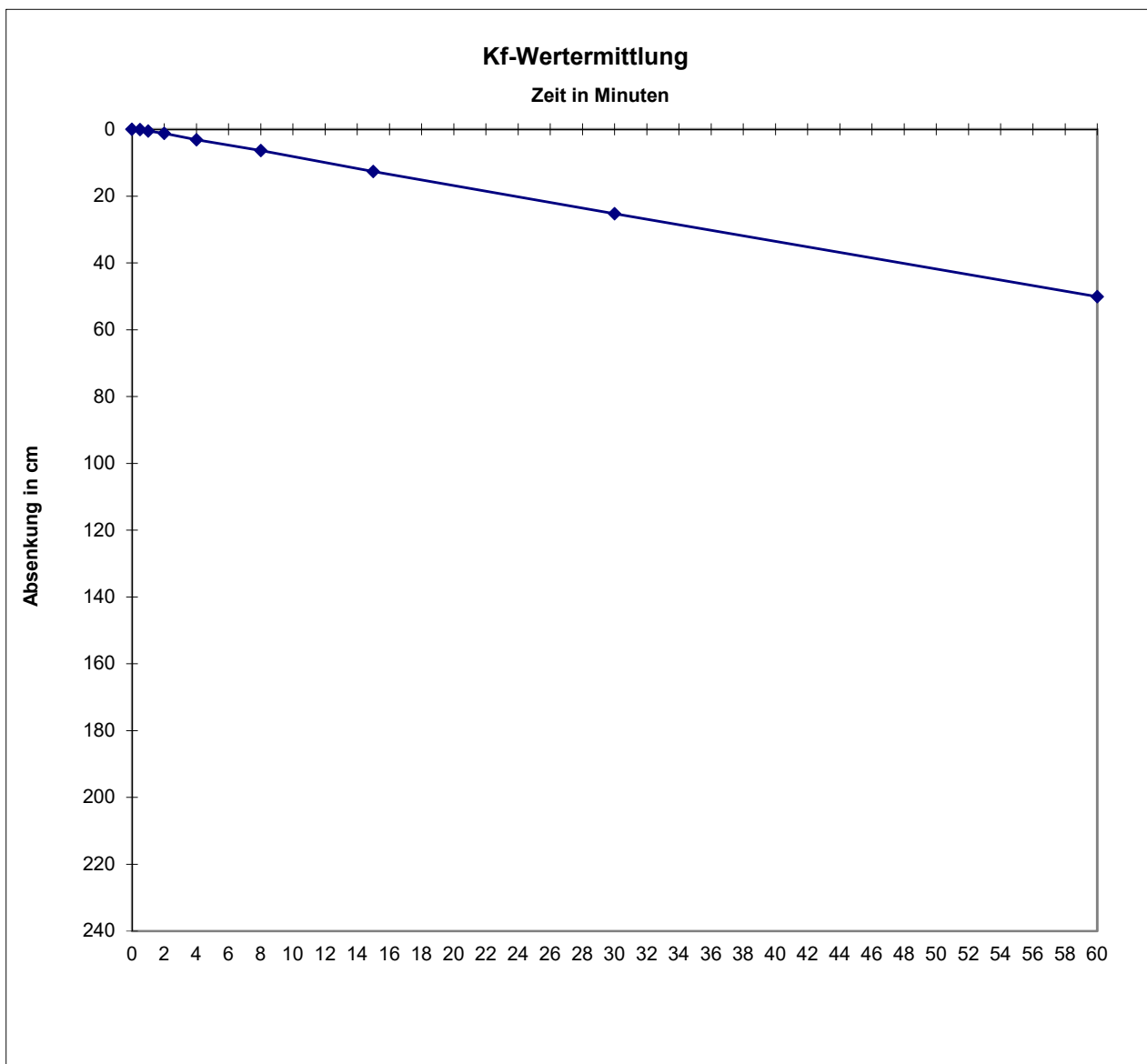


Kf-Wertermittlung durch Absenkversuch

veränderliches hydr. Gefälle: Wasserdurchlässigkeitswert nach Schuler (1973)/Earth Manual (1963)

Projekt Nr.: G070722A	Versuch-Nr.: SV1	bei Bohrung: _____
Bauvorhaben: Hallstadt, Am Landgericht	OK-Pegel in m ü. Gok.: 0,34	_____
_____	Pegelsohle in m u. Gok.: 1,71	_____
Ausgef. am: 03.11.2022 durch: SCH, TK	Grundwasser im Pegel: x	v. OK Pegel _____

Kf-Wert: 1,11E-06 m/sek
 [nach US-Earth Manual (1974)]



Kf-Wertermittlung durch Absenkversuch

veränderliches hydr. Gefälle: Wasserdurchlässigkeitswert nach Schuler (1973)/Earth Manual (1963)

Projekt Nr.: **G070722A**

Bauvorhaben: **Hallstadt, Am Landgericht**

Ausgef. am: **03.11.2022** durch: **SCH, TK**

Versuch-Nr.: **SV2**

bei Bohrung: _____

OK-Pegel in m ü. Gok.: **0,39**

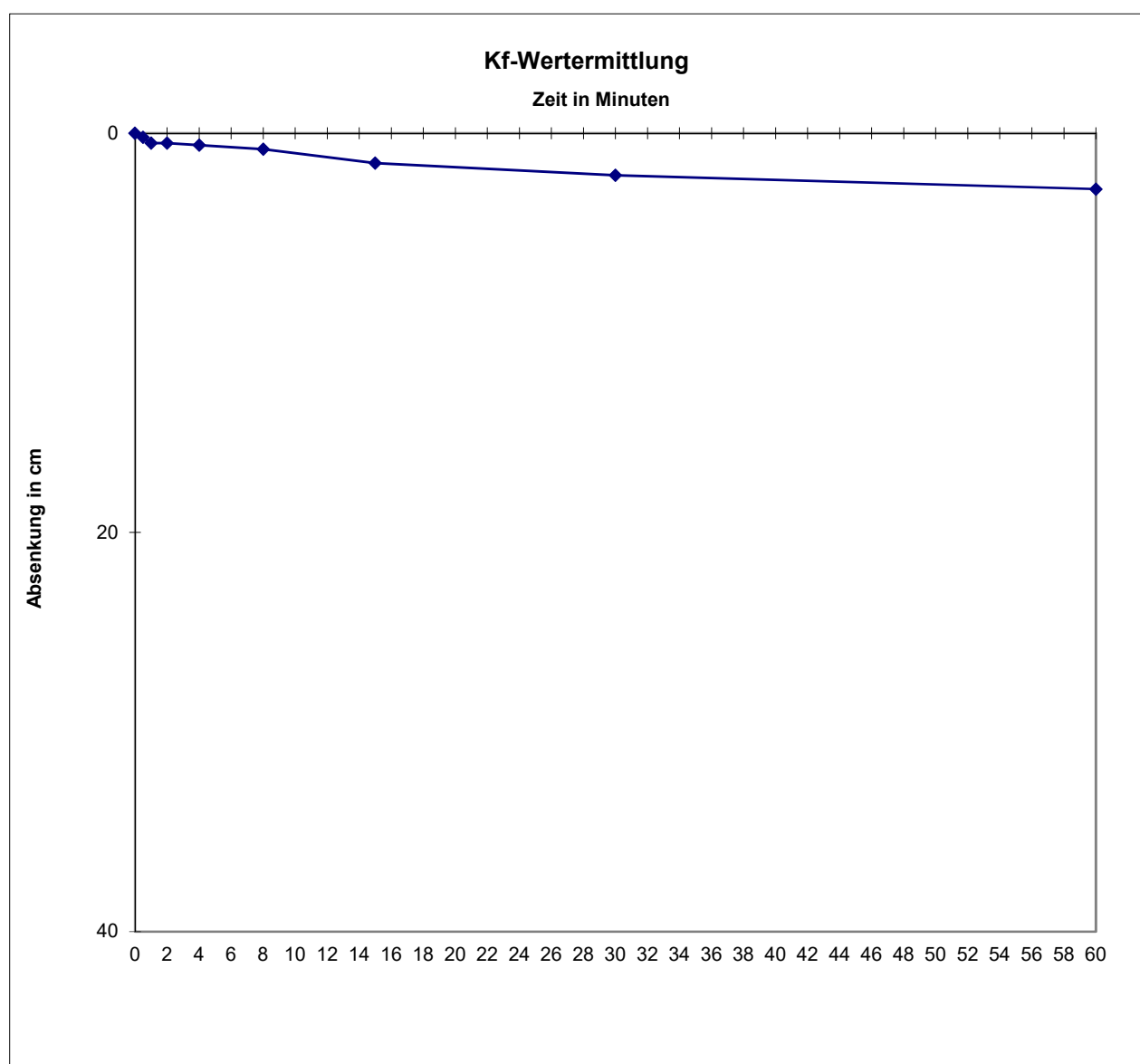
Pegelsonhle in m u. Gok.: **1,66**

Grundwasser im Pegel: **x** v. OK Pegel

Kf-Wert:

5,45E-08 m/sek

[nach US-Earth Manual (1974)]

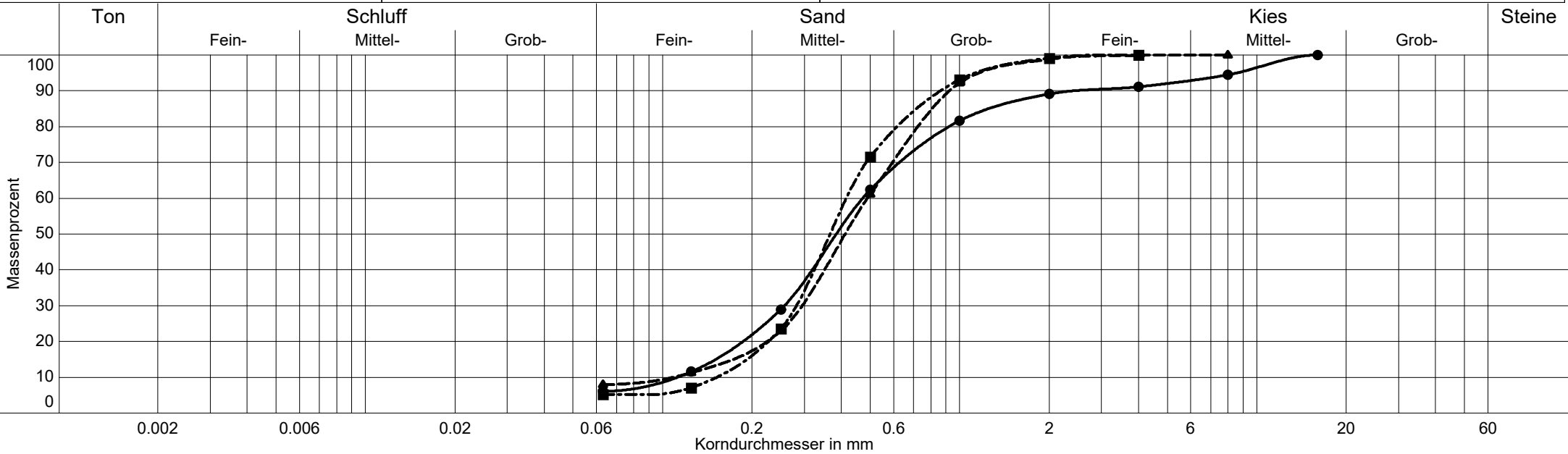


[illegible]

Ing- Büro Schulze und Lang
Köhlerhof 12
91080 Spardorf

Kornverteilung
DIN 18 123-5

Projekt : BV_Hallstadt_Am_Landgericht_12-14
Projektnr.: G070722A
Datum : 07.12.2022
Anlage : 10



Labornummer	—●— Sieb1	---▲--- Sieb2	-.-■-.- Sieb3		
Entnahmestelle	SV1	SV2	B1		
Entnahmetiefe			1,50m - 1,95m		
Ungleichförm. Cu	4.2	4.5	2.7		
Krümmungszahl Cc	1.3	1.6	1.3		
Bodenart	mS,gs,fs,mg',u'	mS,gs,fs',u'	mS,gs,fs',u'		
Bodengruppe	SU	SU	SU		
Anteil < 0.063 mm	6.1 %	8.0 %	5.1 %		
kf nach Beyer	1.1E-04 m/s	1.0E-04 m/s	2.2E-04 m/s		
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)	- (0.063 <= 10%)	- (0.063 <= 10%)		
Filterkörnung (F.k.linie)	2 - 3.15 mm	2 - 3.15 mm	1.6 - 2.5 mm		
Bodenklasse	3	3	3		
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/6.1/83.0/10.9 %	0.0/8.0/90.8/1.2 %	0.0/5.1/94.0/0.9 %		
Frostempfindl.klasse	F1	F1	F1		
Phi n.Lang/Huder/Ammann	-	-	-		
Bodenklassifizierung	Sa	Sa	Sa		

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

INGENIEURBÜRO SCHULZE & LANG
Ingenieurbüro Schulze und Lang
KÖHLERHOF 12
91080 SPARDORF

Datum 17.11.2022
Kundennr. 27021284

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3341309, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3341309** Hallstadt Am Landgericht - G070722A -
Analysennr. **586390**
Probeneingang **08.11.2022**
Probenahme **03.11.2022**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MPA1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	93,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			7,7	2	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		4,5	0,8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		11	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		8	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		7	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		8	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,08	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		30	6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		0,30	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		0,61	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		0,55	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,24	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		0,25	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,25	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,11	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,21	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

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

Seite 1 von 3

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Datum 17.11.2022

Kundennr. 27021284

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion

2

Auftrag

3341309 Hallstadt Am Landgericht - G070722A -

Analysennr.

586390

Kunden-Probenbezeichnung

MPA1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	0,12	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,16	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	2,80 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	19,5	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,7	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	65	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	4,2	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08

Seite 2 von 3



Datum 17.11.2022

Kundennr. 27021284

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3341309** Hallstadt Am Landgericht - G070722A -
Analysennr. **586390**
Kunden-Probenbezeichnung **MPA1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 08.11.2022

Ende der Prüfungen: 11.11.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

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

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

INGENIEURBÜRO SCHULZE & LANG
Ingenieurbüro Schulze und Lang
KÖHLERHOF 12
91080 SPARDORF

Datum 17.11.2022
Kundennr. 27021284

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3341309, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3341309** Hallstadt Am Landgericht - G070722A -
Analysennr. **586391**
Probeneingang **08.11.2022**
Probenahme **03.11.2022**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MPG1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	89,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)			6,7	2	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		4,0	0,8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		8	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		13	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		4	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		9	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		21	6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

Seite 1 von 3

Datum 17.11.2022
Kundennr. 27021284

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3341309** Hallstadt Am Landgericht - G070722A -
Analysennr. **586391**
Kunden-Probenbezeichnung **MPG1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	20,6	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,9	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	13	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	4,3	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08

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



Datum 17.11.2022

Kundennr. 27021284

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3341309** Hallstadt Am Landgericht - G070722A -
Analysennr. **586391**
Kunden-Probenbezeichnung **MPG1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 08.11.2022

Ende der Prüfungen: 11.11.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

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



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

INGENIEURBÜRO SCHULZE & LANG
Ingenieurbüro Schulze und Lang
KÖHLERHOF 12
91080 SPARDORF

Datum 17.11.2022
Kundennr. 27021284

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3341309, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3341309** Hallstadt Am Landgericht - G070722A -
Analysennr. **586392**
Probeneingang **08.11.2022**
Probenahme **03.11.2022**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MPA2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	91,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)			7,7	2	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		2,2	0,8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		12	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		7	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		5	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		6	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		28	6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		0,08	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		0,10	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,07	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,07	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 17.11.2022

Kundennr. 27021284

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion

2

Auftrag

3341309 Hallstadt Am Landgericht - G070722A -

Analysennr.

586392

Kunden-Probenbezeichnung

MPA2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	0,09	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,06	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,57 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	20,6	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,8	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	48	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08

Seite 2 von 3

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

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

Datum 17.11.2022
Kundennr. 27021284

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3341309** Hallstadt Am Landgericht - G070722A -
Analysennr. **586392**
Kunden-Probenbezeichnung **MPA2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 08.11.2022

Ende der Prüfungen: 11.11.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

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

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

INGENIEURBÜRO SCHULZE & LANG
Ingenieurbüro Schulze und Lang
KÖHLERHOF 12
91080 SPARDORF

Datum 17.11.2022
Kundennr. 27021284

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3341309, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3341309**

Sehr geehrte Damen und Herren,

Änderungen zur Vorgängerversion

Änderungen zur Vorgängerversion auf Probenebene

Änderung Ergebnis/se-s.ggf.Hinweis : Chlorid, Sulfat, el. Leitfähigkeit im Eluat der Probe MPG2: Dies ist der Mittelwert einer Doppelbestimmung.
Wir ziehen hiermit den Erstwert zurück.

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

INGENIEURBÜRO SCHULZE & LANG
Ingenieurbüro Schulze und Lang
KÖHLERHOF 12
91080 SPARDORF

Datum 17.11.2022
Kundennr. 27021284

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3341309, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3341309** Hallstadt Am Landgericht - G070722A -
Analysennr. **586393 / 2**
Probeneingang **08.11.2022**
Probenahme **03.11.2022**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MPG2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	90,3	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			7,3	2	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		<0,8	0,8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		2	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		10	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		2	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		8	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		18	6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

Seite 2 von 4

Datum 17.11.2022
Kundennr. 27021284

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3341309** Hallstadt Am Landgericht - G070722A -
Analysennr. **586393 / 2**
Kunden-Probenbezeichnung **MPG2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	19,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,7	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	28	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	9,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	5,8	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	0,013	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	0,010	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	0,013	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08

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



Datum 17.11.2022

Kundennr. 27021284

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3341309** Hallstadt Am Landgericht - G070722A -
Analysennr. **586393 / 2**
Kunden-Probenbezeichnung **MPG2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 08.11.2022

Ende der Prüfungen: 17.11.2022 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

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

Prüfung LAGA											
BV Hallstadt, Am Landgericht, G070722A											
Probenbezeichnung		MPA1	Einstufung	MPA2	Einstufung	MPG1	Einstufung	MPG2	Einstufung		Einstufung
Original			gem. LAGA		gem. LAGA		gem. LAGA		gem. LAGA		gem. LAGA
Parameter	Einheit										
Tr. Rück	Gew. %	93,1	kein Z-Wert	91,5	kein Z-Wert	89,6	kein Z-Wert	90,3	kein Z-Wert		kein Z-Wert
pH		7,7	Z 0	7,7	Z 0	6,7	Z 0	7,3	Z 0		Z 0
EOX	mg/kg	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
CN	mg/kg	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
MKW	mg/kg	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
As	mg/kg	4,5	Z 0	2,2	Z 0	4	Z 0	0	Z 0		Z 0
Pb	mg/kg	11	Z 0	12	Z 0	8	Z 0	2	Z 0		Z 0
Cd	mg/kg	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Cr	mg/kg	8	Z 0	7	Z 0	13	Z 0	10	Z 0		Z 0
Cu	mg/kg	7	Z 0	5	Z 0	4	Z 0	2	Z 0		Z 0
Ni	mg/kg	8	Z 0	6	Z 0	9	Z 0	8	Z 0		Z 0
Hg	mg/kg	0,08	Z 0	0,07	Z 0	0,07	Z 0	0	Z 0		Z 0
Tl	mg/kg	0	Z 0	0	Z 0	0,1	Z 0	0	Z 0		Z 0
Zn	mg/kg	30	Z 0	28	Z 0	21	Z 0	18	Z 0		Z 0
LHKW	µg/kg	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
BTEX	µg/kg	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
PAK	mg/kg	2,8	Z 1.1	0,57	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Naphtalin	mg/kg	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,21	Z 0	0,07	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
PCB	mg/kg	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Eluat											
Parameter	Einheit										
pH		8,7	Z 0	8,6	Z 0	7,9	Z 0	7,7	Z 0		Z 0
Lf	µS/cm	65	Z 0	48	Z 0	13	Z 0	28	Z 0		Z 0
Cl	mg/l	4,2	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	9	Z 0		Z 0
SO4	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	4,3	Z 0	5,8	Z 0		Z 0
CN	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Phenol	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
As	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Pb	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Cd	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Cr	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0,013	Z 0		Z 0
Cu	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0,01	Z 0		Z 0
Ni	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0,013	Z 0		Z 0
Hg	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Tl	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Zn	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0

Prüfung Eckpunktepapier ab 03/2020											
BV Hallstadt, Am Landgericht, G070722A											
Probenbezeichnung		MPA1	Einstufung	MPA2	Einstufung	MPG1	Einstufung	MPG2	Einstufung		Einstufung
Sand (s) Lehm (l) Ton (t)		s		s		s		s		l	
Original											
Parameter	Einheit										
Tr. Rück	Gew. %	93,1	kein Z-Wert	91,5	kein Z-Wert	89,6	kein Z-Wert	90,3	kein Z-Wert		kein Z-Wert
EOX	mg/kg	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
CN	mg/kg	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
MKW	mg/kg	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
As	mg/kg	4,5	Z 0	2,2	Z 0	4	Z 0	0	Z 0		Z 0
Pb	mg/kg	11	Z 0	12	Z 0	8	Z 0	2	Z 0		Z 0
Cd	mg/kg	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Cr	mg/kg	8	Z 0	7	Z 0	13	Z 0	10	Z 0		Z 0
Cu	mg/kg	7	Z 0	5	Z 0	4	Z 0	2	Z 0		Z 0
Ni	mg/kg	8	Z 0	6	Z 0	9	Z 0	8	Z 0		Z 0
Hg	mg/kg	0,08	Z 0	0,07	Z 0	0,07	Z 0	0	Z 0		Z 0
Zn	mg/kg	30	Z 0	28	Z 0	21	Z 0	18	Z 0		Z 0
PAK	mg/kg	2,8	Z 0	0,57	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,21	Z 0	0,07	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
PCB	mg/kg	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Eluat											
Parameter	Einheit										
pH		8,7	Z 0	8,6	Z 0	7,9	Z 0	7,7	Z 0		Z 0
Lf	µS/cm	65	Z 0	48	Z 0	13	Z 0	28	Z 0		Z 0
Cl	mg/l	4,2	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	9	Z 0		Z 0
SO4	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	4,3	Z 0	5,8	Z 0		Z 0
CN	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Phenol	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
As	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Pb	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Cd	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Cr	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0,013	Z 0		Z 0
Cu	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0,01	Z 0		Z 0
Ni	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0,013	Z 0		Z 0
Hg	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0
Zn	mg/l	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0	0	Z 0		Z 0

BV Hallstadt „Am Landgericht 12-14“ Neubau eines Wohnhauses und einer Parkpalette - G070722A -	
Tabelle der Höhen der Bohr- und Messpunkte	
Standort	Höhe in [m] ü. NN
Bohrung 1	244,12
Bohrung 2	243,47
Bohrung 3	244,05
Bohrung 4	243,86
Bohrung 5	243,70
Bohrung 6	243,21