



Bahlinger Weg 27  
79346 Endingen

☎ 07642-9229-70

📄 07642-9229-89

klc@klc-endingen.de

www.klc-endingen.de

**Gemeinde Schwanau**

Bürgermeisteramt

Kirchstraße 16

77963 Schwanau

**Baugebiet „Ziegelgarten“  
Schwanau-Nonnenweier  
Untergrundverhältnisse**

Projekt 20/188-1

Endingen, den 01. Oktober 2020

**20/188-1** Gemeinde Schwanau, Bürgermeisteramt  
Kirchstraße 16  
77963 Schwanau  
Baugebiet „Ziegelgarten“, Nonnenweier  
Erkundung der Untergrundverhältnisse

<b>INHALT</b>	<b>Seite</b>
<b>1.0</b>	<b>Veranlassung und Zielsetzung .....2</b>
<b>2.0</b>	<b>Verwendete Unterlagen .....2</b>
<b>3.0</b>	<b>Geologische und hydrogeologische Verhältnisse .....3</b>
<b>4.0</b>	<b>Durchgeführte Untersuchungen .....3</b>
<b>5.0</b>	<b>Ergebnisse der Untersuchungen .....4</b>
5.1	Schichtaufbau in den Baggerschurfen .....4
5.2	Bodenklassifikation nach DIN 18196 und Lagerungsdichte .....6
5.3	Durchlässigkeitsbeiwerte $k_f$ und Hinweise zur Versickerung .....7
5.4	Schadstoffverhältnisse - Deklaration nach VwV Boden Ba-Wü .....8
5.5	Homogenbereiche .....9
<b>6.0</b>	<b>Abschließende Bemerkungen .....11</b>

## **ANLAGEN**

- Anlage 1: Übersichtslageplan
- Anlage 2: Vorentwurf Bebauungsplan „Ziegelgarten“ Büro Boos vom 19.06.2020
- Anlage 3: Lageplan der Ansatzpunkte der Baggerschurfe
- Anlage 4: Profile der Baggerschurfe
- Anlage 5: Probenahmeprotokolle
- Anlage 6: Probenvorbereitungsprotokolle
- Anlage 7: Laborprotokolle Deklarationsanalytik
- Anlage 8: Laborprotokolle Bodenmechanische Versuche

## 1.0 Veranlassung und Zielsetzung

Am südwestlichen Bebauungsrand von Nonnenweier auf Höhe des Oberausees hat die Gemeinde Schwanau im Ortenaukreis das Erschließungsgebiet „Ziegelgarten“ ausgewiesen. Das Gelände wurde bislang überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Am östlichen Rand befindet sich der Altstandort „Kern/Betriebshof und Eigenverbrauchstankstelle“. In der Anlage 2 ist ein Vorabdruck des Ingenieurbüros Boos der geplanten Erschließung beigelegt.

Das Gutachterbüro KLC GmbH wurde von der Gemeinde Schwanau mit der Erkundung der lokalen Untergrundverhältnisse beauftragt. Grundlage der Beauftragung ist das Angebot 20/188-1 der KLC GmbH vom 09.07.2020.

In Abstimmung mit dem planenden Ingenieurbüro Boos und der Gemeinde Schwanau fanden die Erkundungsarbeiten (Anlegen von drei Baggerschurfen) am 10.09.2020 statt. Die Schurfarbeiten führte die Fa. Trenkle GmbH aus Kippenheim aus.

## 2.0 Verwendete Unterlagen

- [1] Topographische Karte TK 1:25.000, Blatt 7612 Lahr-West
- [2] Geologische Karte von Freiburg und Umgebung 1:50.000, Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, 1977
- [3] Hydrogeologische Karte von Baden-Württemberg „Oberrheingebiet Raum Lahr“, Geologisches Landesamt Baden-Württemberg 1980
- [4] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17.03.1998 und Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999
- [5] Sozialministerium und Umweltministerium Baden-Württemberg „Verwaltungsvorschrift: Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen“ vom 16.09.1993 in der Fassung vom 01.03.1998
- [6] Umweltministerium Baden-Württemberg „Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ vom 14.03.2007
- [7] GEO Umwelt Consult GmbH, Kehl, Altstandort „Kern/Betriebshof mit Eigenverbrauchstankstelle“, Schwanau-Nonnenweier, Ziegelgartenstraße, Objekt Nr. 03715, Gefahrverdachtsuntersuchung, Gutachten vom 03.09.2009
- [8] KLC GmbH, Endingen, Altstandort „Kern/Betriebshof mit Eigenverbrauchstankstelle“, Schwanau-Nonnenweier, Flst.-Nr. 4647, Objekt Nr. 03715, ergänzende Orientierende Untersuchung, Errichtung und Beprobung einer Grundwassermessstelle, Gutachten vom 11.10.2018
- [9] Boos Ingenieurbüro für Entwässerung und Verkehr, Lahr, Vorabzug Erschließung Ziegelgarten, Nonnenweier, Stand 19.06.2020

### 3.0 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Das Baugebiet liegt in der Oberrheinebene im Bereich des östlichen Rheinuferes. Im Untergrund stehen quartäre Kiese (Rheinkiese) der Niederterrasse an, die am Standort maximale Mächtigkeiten von ca. 100 m besitzen. Über den Kiesabfolgen sind im Untersuchungsgebiet ca. 1-2 m bindige Deckschichten vorhanden, bei denen es sich vornehmlich um schluffig-sandige Auesedimenten handelt.

Die Rheinkiese stellen einen ergiebigen Aquifer dar. Die HGK „Raum Lahr“ [3] gibt als Ergebnis einer geoelektrischen Kartierung für den Standort eine Grundwassermächtigkeit von ca. 90 m an. Die Durchlässigkeit der Lockergesteine wird von ihrer Materialzusammensetzung sowie der Lagerungsdichte bestimmt. Für das obere Kieslager können nach [3] mittlere Durchlässigkeitsbeiwerte von  $k_f = 1,5 \times 10^{-3}$  m/s angenommen werden.

Die Grundwasserfließrichtung ist nach N-NNW gerichtet. Der Grundwasserflurabstand variiert deutlich mit ca. 1- 3 m. Je nach Lage der Unterkante der bindigen Deckschichten herrschen am Standort leicht gespannte Grundwasserverhältnisse.

Die Ganglinien von Messstellen aus dem weiteren Umfeld des Standortes belegen GW-Spiegelschwankungen von bis zu 1,5 m (z.B.: Messstellen Nr. 165/066-1, 164/066-6). Durch Interpolation aus den Wasserständen der Messstellen können für das Erschließungsgebiet folgende maßgeblichen Wasserstände abgeleitet werden:

- Mittlerer Grundwasserstand (MGW): ca. 154,00 m über NN
- Höchster Grundwasserstand (HGW): ca. 155,00 m über NN

Legt man die Geländehöhe der Unterflurmessstelle GWM 3 von 155,10 m ü. NN zugrunde, ergeben sich für den östlichen Abschnitt des Baugebiets Flurabstände zur Grundwasseroberfläche von 1,1 m (MGW) bzw. 0,1 m (HGW).

### 4.0 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erfassung und Beurteilung der im Erschließungsgebiet anstehenden Bodenschichten fanden am 10.09.2020 drei Baggerschurfe statt (siehe Lageplan in Anlage 3). Die Schichtprofile wurden vor Ort von einem erfahrenen Geologen in Anlehnung an die DIN 4022 aufgenommen (siehe grafische Darstellung der Aufschlüsse nach DIN 4023 in Anlage 4). Aus den Schurfen wurden Mischproben (MP) der verschiedenen Untergrundeinheiten hergestellt, die in das bodenmechanische sowie chemische Labor überführt wurden. Im Einzelnen wurden folgende Untersuchungen angewandt:

- MP Oberboden und MP Auelehm  
Ermittlung der Fließ- und Ausrollgrenzen nach DIN 18 122 T1
- MP Sand und MP Kies  
Bestimmung der Korngrößenverteilungen nach DIN 18 123
- MP Oberboden, MP Auffüllung und MP Sand  
Deklarationsanalysen nach VwV Boden Ba-Wü



## 5.0 Ergebnisse der Untersuchungen

### 5.1 Schichtaufbau in den Baggerschurfen

In den Baggerschurfen BS 1 – BS 3 wurden die folgenden Untergrundeinheiten erschlossen (siehe auch Schurfprofile nach DIN 4023 in Anlage 4):

**Tabelle 1:** Baugebiet „Ziegelgarten“, Nonnenweier - Untergrundeinheiten

Untergrundeinheit	Tiefe bis .... [m u. GOK]	Beschreibung
Oberboden	0,3-0,4 m	In allen Schurfen anzutreffen Schluff, stark sandig, schwach kiesig, dunkelbraun, organisch (Wurzel- und Pflanzenreste landwirtschaftlicher Nutzung), schwach feucht, steife Konsistenz
Auffüllung	0,8 m	Nur in Schurf BS 1 (südl. Rand des ehem. Betriebshofs Fa. Kern) Schluff, feinsandig, schwach kiesig, braun, schwach feucht, steife Konsistenz Fremdanteil 5-10% (Betonblöcke mit Kantenlängen bis 1,0 m, teilweise Ziegelreste)
Auesedimente	0,9-1,2 m	Überwiegend hellgraue Sande, feucht bis nass In Schurf BS 2 auch lehmige Schichten (Schluff, stark feinsandig, hellgrau-rostfleckig, feucht, steife Konsistenz)
Rheinkiese	BS 1: ab 1,2 m BS 2: ab 0,9 m BS 3: ab 0,7 m	Kies, sandig, grau, feucht, grundwasserführend ab: BS 1: ab 1,2 m BS 2: ab 0,9 m BS 3: ab 2,3 m

- In keinem Schurfprofil wurden organoleptische Auffälligkeiten (Verfärbungen, Geruch) angetroffen, die auf einen Eintrag von Schadstoffen hindeuteten.
- In Schurf BS 1 wurden Bauschuttanteile (Betonblöcke, Ziegelreste) vorgefunden. Diese stellen die Geländeauffüllungen durch den ehemaligen Betriebshof Fa. Kern dar und sind vermutlich auf dem gesamten Flurstück Nr. 4647 anzutreffen [7,8].
- In den Schurfen BS 2 und BS 3 stehen ausschließlich natürliche Bodenschichten an.
- Bei den Flurabständen zur Grundwasseroberfläche ist auffällig, dass sich in den beiden östlichen Schurfen BS 1 und BS 2 das Grundwasser mit dem Erreichen der Oberfläche der Rheinkiese einstellte, d.h. bei  $\pm 1,0$  m u. GOK. Im westlichen Schurf BS 3 wurden die Rheinkiese zwar bereits bei 0,7 m u. GOK erschlossen – der Grundwasserspiegel wurde jedoch erst bei 2,3 m u. GOK, d.h. 1,6 m unter der Kiesoberfläche angetroffen.



Foto 1:  
 BG Ziegelgarten, Nonnenweier, 10.09.2020  
 Baggerschurf BS 1  
 GW-Stand bei 1,2 m u. GOK  
 (= Kiesoberfläche)



Foto 2:  
 BG Ziegelgarten, Nonnenweier, 10.09.2020  
 Baggerschurf BS 2  
 GW-Stand bei 0,9 m u. GOK  
 (= Kiesoberfläche)



Foto 3:  
 BG Ziegelgarten, Nonnenweier, 10.09.2020  
 Baggerschurf BS 3  
 GW-Stand bei 2,3 m u. GOK  
 (= 1,6 m u. Kiesoberfläche)

## 5.2 Bodenklassifikation nach DIN 18196 und Lagerungsdichte

Zur geotechnischen Charakterisierung der bindigen Bodenschichten „Oberboden“ und „Auelehm“ wurden die Fließ- und Ausrollgrenzen nach DIN 18 122 T1 bestimmt. Zusätzlich wurden in den Einheiten „Sand“ und „Kies“ die Korngrößenverteilungen mittels Siebanalyse nach DIN 18 123 ermittelt. Die Kennwerte der untersuchten Proben sind in der Anlage 8 in Form von Konsistenz- (nach ATTERBERG) und Plastizitätsdiagrammen (nach CASAGRANDE) dargestellt. Die Kornverteilungskurven sind ebenfalls der Anlage 8 zu entnehmen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Kennwerte der Einzelproben aufgeführt.

**Tabelle 2:** Baugebiet „Ziegelgarten“, Nonnenweiher - Konsistenzgrenzen

Probe	w [%]	w <sub>L</sub> [%]	w <sub>p</sub> [%]	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	Boden- gruppen	Konsis- tenz
<b>MP Oberboden</b> BS1 – BS3	17,00	29,61	21,73	0,079	1,601	UL, OU	steif
<b>MP Auelehm</b> BS2	25,90	27,06	23,14	0,039	0,296	UL, ST	steif

w: Wassergehalt

w<sub>L</sub>: Fließgrenze

w<sub>p</sub>: Ausrollgrenze

I<sub>p</sub>: Plastizitätszahl

I<sub>c</sub>: Konsistenzzahl

- Nach den Labor- und Geländebefunden ist der bindige Oberboden als leicht plastischer Schluff UL bis organogener Schluff OU anzusprechen. Der in Schurf BS 2 anstehende bindige Auelehm liegt nach DIN 18 196 im Bereich von Sand-Ton-Gemischen (ST) und leicht plastischen Schluff UL. Nach den Geländebefunden besitzen beide bindigen Untergrundeinheiten steife Konsistenzen.

**Tabelle 3:** Baugebiet „Ziegelgarten“, Nonnenweiher - Korngrößenverteilung

Probe	T+U [%]	S [%]	G [%]	Bodengruppen
<b>MP Sand</b> BS1 – BS3	10,1	88,1	1,8	SE
<b>MP Kies</b> BS1 – BS3	4,4	27,1	68,5	GW

T: Ton

U: Schluff

S: Sand

G: Kies

- Die hellgrauen Auesande besitzen geringe Anteile an den bindigen Korngrößen Ton- und Schluff von 10,1% und sehr geringe Kiesgehalte von 1,8%. Nach DIN 18 196 sind sie als enggestufte Sande SE einzustufen.
- Die Rheinkiese besitzen nur geringe Anteile an bindigen Korngrößen <0,063 mm von 4,40%. Der Sandanteil beträgt 27,1%. Nach den Labor- und Geländebefunden handelt es sich um ein weitgestuftes Kies-Sand-Gemisch der Bodengruppe GW n. DIN 18 196. Erfahrungsgemäß weisen die Rheinkiese eine lockere bis mitteldichte Lagerung auf.



### 5.3 Durchlässigkeitsbeiwerte $k_f$ und Hinweise zur Versickerung

Aus den Korngrößenverteilungen nach DIN 18 123 (siehe Kap. 5.2 und Anlage 8) können die entsprechenden Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$  berechnet werden. Maßgeblich sind die Korndurchmesser bei 10%, d.h. in den Berechnungsmodellen geht im Regelfall der Wert für „ $d_{10}$ “ ein (z.B. Verfahren nach Beyer:  $k_f = C \cdot d_{10}^2$ , wobei C der Proportionalitätsfaktor bei unterschiedlichen Ungleichförmigkeitsgraden U für  $d_{60}/d_{10}$  ist).

Für die im vorliegenden Fall versickerungsrelevanten Bodeneinheiten „Auesande“ und „Rheinkiese“ sind folgende  $k_f$ -Werte anzugeben (die die Durchlässigkeit beeinträchtigenden Randbedingungen sind ebenfalls dargestellt):

**Tabelle 4:** Baugebiet „Ziegelgarten“, Nonnenweier – Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$

<b>Auesand</b> <i>BS1 – BS3</i>	<b>Kies</b> <i>BS1 – BS3</i>
$6,7 \times 10^{-5} \text{ m/s}$	$4,1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
Ton- und Schluffanteil von 10,1%	Ton- und Schluffanteil von 4,4%

Die Beurteilung von Böden für die Errichtung von Versickerungsanlagen erfolgt nach dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138. In diesem wird der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich mit  $10^{-3} \text{ m/s}$  bis  $10^{-6} \text{ m/s}$  angegeben. Zudem muss die wasseraufnehmende Schicht eine genügende Mächtigkeit und ein ausreichendes Schluckvermögen besitzen.

- Beide überprüften Untergrundeinheiten sind aufgrund ihrer berechneten Durchlässigkeitsbeiwerten  $k_f$  für die Versickerung von Niederschlagswässern generell geeignet.
- Oberhalb der Auesande ist keine für die Versickerung geeignete Schichtlage vorhanden (Oberboden, bindige Auelehme, bindige Auffüllung).

Neben der grundsätzlichen Eignung von Untergrundeinheiten für die Versickerung auf Grundlage der Durchlässigkeitsverhältnisse ist zusätzlich zu berücksichtigen, dass bei der Herstellung von Versickerungsbauwerken ein Mindestabstand der Versickerungsbasis zum höchsten Grundwasserstand von 1,0 m eingehalten werden muss.

Im Bereich des Baugebiets „Ziegelgarten“ sind hinsichtlich der Flurabstände zur Grundwasser Oberfläche zwei Bereiche zu unterscheiden (siehe auch Lageplan der Bagger-schurfe und der vorhandenen Grundwassermessstellen in Anlage 2):

- Ostbereich Ziegelgarten (Schurfe BS 1 und BS 2 sowie Messstelle GWM 3)  
Flurabstand  $\leq 1,0 \text{ m}$  u. GOK  
Für die Versickerung nicht geeignet (nur bei Flächenerhöhung durch Erdmaterial)
- Westbereich Ziegelgarten (Schurf BS 3 und Messstellen GWM 1 und 2)  
Flurabstand  $> 2,0 \text{ m}$  u. GOK  
Für die Versickerung geeignet (nach Ausräumung bindiger Schichtlagen)

#### 5.4 Schadstoffverhältnisse - Deklaration nach VwV Boden Ba-Wü

Bei der Herstellung der Baggerschurfe BS 1 – BS 3 am 10.09.2020 wurden die im Zuge einer Erschließung anfallenden Bodenschichten „Oberboden“, „Auffüllung auf ehem. Betriebshof Kern“ und die „Auesande“ beprobt und auf die Parameter der VwV Boden Ba-Wü untersucht (siehe Probenahme-, Probenvorbereitungs- und Laborprotokolle in den Anlagen 5-7). Die folgende Tabelle stellt die Analysendaten zusammenfassend dar:

**Tabelle 5:** Baugebiet „Ziegelgarten“, Nonnenweier – Deklarationsanalysen

Parameter	Einheit	MP Oberboden BS 1-3	MP Auffüllung BS 1	MP Sand BS 1-3
<b>Feststoff</b>				
MKW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub>	[mg/kg]	<50	<50	<50
MKW C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	[mg/kg]	<50	<50	<50
EOX	[mg/kg Cl]	<1,0	<1,0	<1,0
BTEX, ges.	[mg/kg]	n.n.	n.n.	n.n.
LHKW, ges.	[mg/kg]	n.n.	n.n.	n.n.
PAK-16 (EPA)	[mg/kg]	0,69	2,0	n.n.
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0,08	0,23	<0,05
PCB (AltöIV)	[mg/kg]	n.n.	n.n.	n.n.
Arsen	[mg/kg]	6,5	7,0	2,8
Blei	[mg/kg]	19	19	4,7
Cadmium	[mg/kg]	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom, ges.	[mg/kg]	24	26	16
Kupfer	[mg/kg]	13	14	4,1
Nickel	[mg/kg]	19	21	9,2
Quecksilber	[mg/kg]	0,06	0,05	<0,05
Thallium	[mg/kg]	0,1	0,1	<0,1
Zink	[mg/kg]	55	55	17,3
Cyanid, ges.	[mg/kg]	0,9	0,6	<0,3
<b>Eluat</b>				
pH-Wert		8,2	8,7	9,1
El. Leitfähigkeit	[µS/cm]	66	60	46
Arsen	[µg/l]	<5	<5	<5
Blei	[µg/l]	<5	<5	<5
Cadmium	[µg/l]	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom, ges.	[µg/l]	<5	<5	<5
Kupfer	[µg/l]	<5	<5	<5
Nickel	[µg/l]	<5	<5	<5
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	<0,2	<0,2
Thallium	[µg/l]	<0,5	<0,5	<0,5
Zink	[µg/l]	<50	<50	<50
Chlorid	[mg/l]	<2	<2	<2
Sulfat	[mg/l]	2,2	<2	<2
Cyanid, ges.	[µg/l]	<5	<5	<5
Phenolindex	[µg/l]	<10	<10	<10
<b>Einstufung</b>		<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>

- Die Deklarationsanalysen nach VwV Boden Ba-Wü belegen, dass keine der überprüften drei Untergrundeinheit relevante Schadstoffgehalte besitzt. Alle Proben sind nach VwV Boden Ba-Wü mit dem niedrigsten Zuordnungswert Z0 einzustufen.
- Im Falle von Erdarbeiten können baubedingte Aushubmassen daher uneingeschränkt auf der Fläche selbst (bei Bedarf) oder bei anderen Bauvorhaben verwendet werden.
- Es ist darauf hinzuweisen, dass auf dem Flurstück Nr. 4647 (ehemaliger Betriebshof Fa. Kern mit EV-Tankstelle) auch Auffüllmaterial mit anderen Belastungsverhältnissen und somit anderer Einstufung vorhanden sein kann.

## 5.5 Homogenbereiche

Im Zuge der geplanten Erschließungsmaßnahmen werden Erdarbeiten nach ATV DIN 18 300 auszuführen sein. Im Hinblick auf einsetzbare Erdbaugeräte sind Homogenbereiche mit vergleichbaren Eigenschaften auszuweisen.

**Tabelle 6:** Baugebiet „Ziegelgarten“, Nonnenweier - Homogenbereiche

Homogenbereich	I	II	III
Ortsübliche Benennung	Oberboden	Auffüllung, Auelehm (Flst.-Nr. 4647)	Auesande
Bodengruppe nach DIN 18196	UL, OU	SU, ST, UL, UM	GW
Kornverteilung	1)	1)	Siehe Tab. 3, Kap. 5.2
Massenanteil [%] Steine > 63 mm	<1%	<10%	< 1%
Massenanteil [%] Steine > 200 mm	< 1%	< 5%	< 1%
Massenanteil [%] Steine > 630 mm	< 1%	< 1%	< 1%
Dichte [t/m <sup>3</sup> ]	1,60 – 1,80	1,80 - 2,20	1,90 – 2,20
Abrasivität	nicht abrasiv	nicht abrasiv bis abrasiv	abrasiv – stark abrasiv
Kohäsion [kN/m <sup>2</sup> ]	0	0 – 5	0
Wassergehalt w [%]	17	26	2)
Plastizitätszahl Ip[%]	8	4	2)
Konsistenzzahl I <sub>c</sub>	1,6	0,30	2)
Bezog. Lagerungsdichte I <sub>D</sub> [%]	1)	1)	0,30 – 0,65
Organischer Anteil V <sub>GI</sub> [%]	< 5%	< 5%	< 2%
Einstufung n. VwV Boden Ba-Wü	Z0	Z0	Z0

1) Bei Böden dieser Art keine Angabe möglich

2) Mit den vorliegenden Felduntersuchungen nicht ermittelt

3) Abgeschätzt nach Erfahrungswerten

Das bei der Bauausführung anfallende Material kann nach der nicht mehr gültigen Norm DIN 18300 (2009) und ZTVE-StB 09 in folgende Boden- und Frostempfindlichkeitsklassen eingestuft werden:

**Tabelle 7:** Baugebiet „Ziegelgarten“, Nonnenweier Boden-/Frostempfindlichkeitsklassen

Aushubmaterial	Bodengruppen	DIN 18300	ZTVE-StB 09
Oberboden	OU, UL	1	F3: sehr frostempfindlich
Auelehm bindig, Auffüllung bindig	SU, ST, UL, UM	4, (2)	F3: sehr frostempfindlich
Auesande	SE	3	F2: gering frostempfindlich
Rheinkiese	GW	3, 5	F1-F2: nicht bis gering frostempfindlich

### **Boden- und Felsklassen nach DIN 18300 (2009) – rein informativ, nicht mehr gültig**

#### Klasse 1: Oberboden

#### Klasse 2: Fließende Bodenarten

Alle Böden mit flüssiger bis breiiger Konsistenz und großem Wasserhaltevermögen.

#### Klasse 3: Leicht lösbare Bodenarten

Nichtbindige bis schwach bindige Sande, Kiese und Sand-Kiesgemische mit bis zu 15% Beimengungen an Schluff und Ton und mit höchstens 30% Steinen von > 63 mm Korngröße und bis zu 0,01 m<sup>3</sup> Rauminhalt. Organische Bodenarten mit geringem Wassergehalt.

#### Klasse 4: Mittelschwer lösbare Bodenarten

Gemische von Sand, Kies, Schluff und Ton mit mehr als 15% der Korngröße < 0,06 mm.

Bindige Bodenarten von leichter bis mittlerer Plastizität mit weicher bis halbfester Konsistenz und höchstens 30% Steine von > 63 mm Korngröße bis zu 0,01 m<sup>3</sup> bis 0,1 m<sup>3</sup> Rauminhalt.

#### Klasse 5:

Bodenarten der Bodenklassen 3 und 4 mit mehr als 30% Steinen von > 63 mm bis zu 0,01 m<sup>3</sup> Rauminhalt.

Nichtbindige und bindige Bodenarten mit höchstens 30% Steinen von über 0,01 m<sup>3</sup> bis 0,1 m<sup>3</sup> Rauminhalt.

Ausgeprägt plastische, weiche bis halbfeste Tone.

## 7.0 Abschließende Bemerkungen

Auf Grundlage der drei Baggerschurfe und begleitenden Untersuchungen sind die Verhältnisse auf dem Erschließungsgebiet „Ziegelgarten“ in der Teilgemeinde Nonnenweier wie folgt darzustellen:

- Der bei der Erschließung des Baugebiets anfallende Bodenaushub ist weitgehend unbelastet, entsprechend dem Zuordnungswert Z0. Dies betrifft den Oberboden, die Auesedimente sowie auch die Rheinkiese. Aushubmaterial in diesen Bodeneinheiten ist frei verwendbar.
- Auffüllungen sind auf Flurstück Nr. 4647, dem ehemaligen Betriebshof der Fa. Kern anzutreffen. Kennzeichnend ist eine Geländeauffüllung mit Erdaushub und variierenden Bauschuttanteilen. In der vorliegenden Erkundungsmaßnahme wurde in Schurf BS1 die Auffüllung beprobt und auf Grundlage einer Deklarationsanalyse nach VwV Boden ebenfalls mit Z0 eingestuft. Es wird empfohlen, das im Zuge der Erschließung anfallende Auffüllmaterial zu prüfen und gröbere Bestandteile (z.B. Betonblöcke mit Kantenlängen bis 1 m) auszusortieren und zu verwerten.
- Der abgeschobene Oberboden sollte in den Außenbereichen der Bebauung wiederverwendet werden (Grünflächen). Bindige Auelehme oder Auffüllungen sind bautechnisch wenig geeignet. Hier ist der Wiedereinbau in gering belasteten Flächen zu prüfen.
- Hinsichtlich der Grundwasserverhältnisse sind im östlichen Abschnitt des Erschließungsgebiets geringe Flurabstände von  $\leq 1,0$  m ausgebildet. Aus Sicht des Unterzeichners ist eine Versickerung von Niederschlagswässern in diesem Teilbereich nicht möglich. Ggfs. ist zu prüfen, ob der Flurabstand durch Aufbringung von Erdmaterial innerhalb des Versickerungsbereichs erhöht werden sollte, um den vorgegebenen Mindestabstand zum höchsten Grundwasserstand von 1,0 m zu gewährleisten.
- Im westlichen Abschnitt des Erschließungsgebiets sind die Verhältnisse bei Flurabständen von  $> 2,0$  m hinsichtlich der Versickerung als günstiger zu bewerten.
- Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass eine Versickerung nur über die besser durchlässigen ca. 0,4 m mächtigen Auesande bzw. über die darunterliegenden Rheinkiese möglich ist. Die genehmigungsrechtlichen Bedingungen wären hierbei mit der Fachbehörde abzustimmen.

**Klipfel & Lenhardt Consult GmbH**

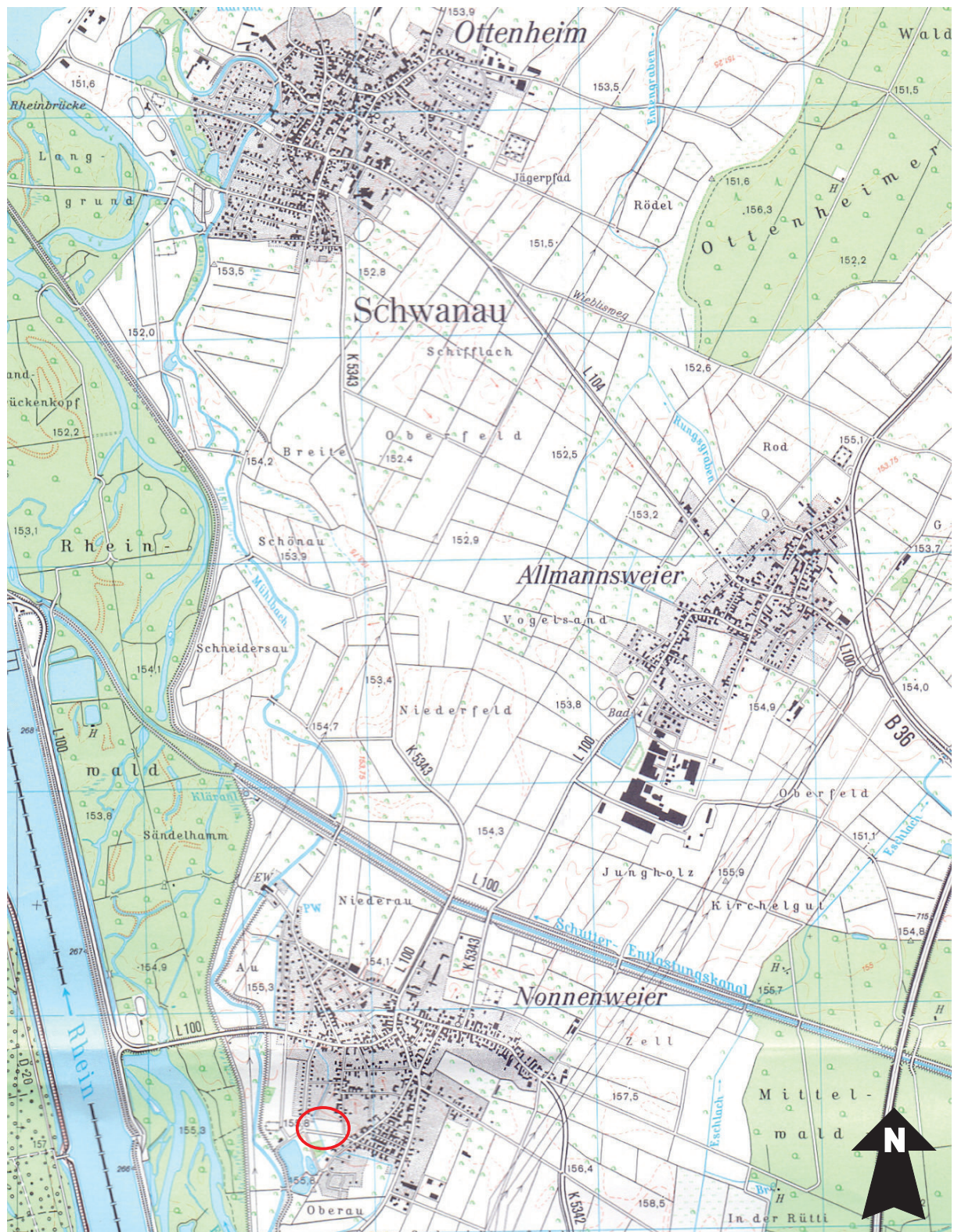
A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Lenhardt', is written over the printed name.

Endingen, den 01. Oktober 2020

Dipl.-Geol. J. Lenhardt



**Anlage 1**  
**Übersichtslageplan (Ausschnitt aus der TK 25)**



Erschließungsgebiet Ziegelgarten



Klipfel & Lenhardt Consult GmbH  
 Bahlinger Weg 27 ■ 79346 Endingen  
 Tel: 07642/9229-70 ■ Fax: 07642/9229-89

**Projekt: 20/188-1**  
 Baugebiet Ziegelgarten  
 Schwanau-Nonnenweier  
 Erkundung der Untergrundverhältnisse

**Auftraggeber:**  
 Gemeinde Schwanau  
 Kirchstraße 16  
 77963 Schwanau

**Titel:**  
 Übersichtslageplan  
 (Kopie aus TK 25 Blatt 7612 - Lahr/West)

**Bearbeiter:**  
 J. Lenhardt

**Datum:**  
 28.09.2020

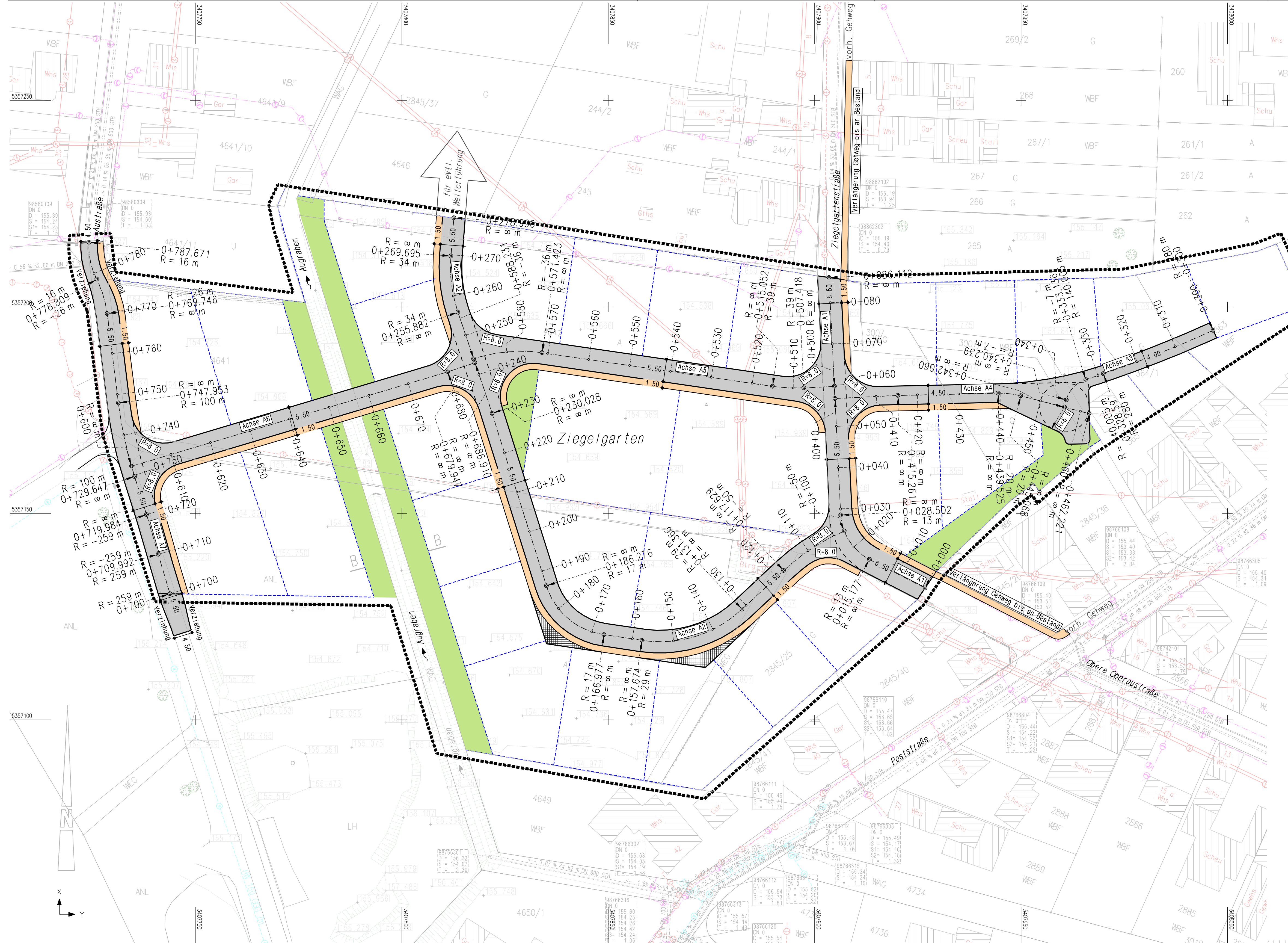
**Maßstab:**  
 1:25.000

**Anlage: 1**

**Anlage 2**

**Vorentwurf zum Bebauungsplan „Ziegelgarten“ Büro Boos vom 19.06.2020**





Bestandsleitungen nachrichtlich übernommen.  
Keine Gewähr auf Vollständigkeit u. Richtigkeit.  
Leitungsinformationen nicht zur Maßentnahme geeignet.

### LEGENDE

Legende Bestand	Lageplan - Planung
Flurstücksgrenze	Gepl. Flurstücksgrenze
Fahrbahnrand	Bebauungsgrenze
Böschung	Fahrbahn mit Achse
Drahtzaun	Gehweg
Hecke / Strauch	Grünfläche
Mauer	Befestigte Fläche
Telefon- / Fernmeldeleitung	Pflasterung
Stromerleitung	
Wasserleitung	
Lichtmast	
Unterflurhydrant	
Wasserschleifer	
Straßenablaufschart bestehend	
Einfahrt / Eingang	
SW-Kanal und Schacht	
RW-Kanal und Schacht	
Laubbäum	
Bestandshöhe	



**Ingenieurbüro  
für Entwässerung und Verkehr**  
Dipl.-Ingenieur (FH)  
Dietmar Boos  
Industriehof 10/3  
77933 Lahr  
Tel.: 07821/ 3290680  
Fax: 07821/ 3290679  
e-mail: boos@ing-boos.de  
Internet: www.ing-boos.de

Projektnummer	1917	
Programm-Version	RIB ITWO civil 2019	
Planausschnitt	001	
Dateiname	Lageplan_Entwurf_vers.4	
Blatthöhe	470 mm	
Blattbreite	820 mm	
	<b>Name</b>	<b>Datum</b>
bearbeitet	Voloshyn	19.06.2020
gezeichnet	Voloshyn	19.06.2020
geprüft	Boos	19.06.2020

### Änderungen

Index	Datum	Text
<b>VORABZUG</b>		

### Auftraggeber:



**Gemeinde Schwanau**  
Kirchstraße 16  
77963 Schwanau

Anlage 5 Plan 1
<b>Planbezeichnung:</b> Vorentwurf: Lageplan
Maßstab 1:500

### Projektbezeichnung:

Erschließung Ziegelgarten,  
Nonnenweier



**Anlage 3**  
**Lageplan der Ansatzpunkte der Baggerschurfe**



Grundlage:  
 - Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW  
 - Amtliche Geobasisdaten © LGL, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19



**Klipfel & Lenhardt Consult GmbH**  
 Bahlinger Weg 27 • 79346 Endingen  
 Tel: 07642/9229-70 • Fax: 07642/9229-89

- **BS 1 - BS 3**  
 Baggerschurfe am 10.09.2020  
 bis max. 2,5 m u. GOK
- **GWM 1 - GWM3**  
 vorhandene Grundwassermessstellen

**Projekt 20/188-1**  
 Baugebiet „Ziegelgarten“, Nonnenweier  
 Erkundung der Untergrundverhältnisse

**Auftraggeber:**  
 Gemeinde Schwanau  
 Kirchstraße 16  
 77963 Schwanau

**Titel:**  
 Lageplan der Ansatzpunkte der Bagger-  
 schurfe

**Bearbeiter:**  
 J. Lenhardt

**Datum:**  
 28. September 2020

**Maßstab:**  
 siehe Balken

**Anlage: 3**

**Anlage 4**  
**Profile der Baggerschurfe**

## Legende



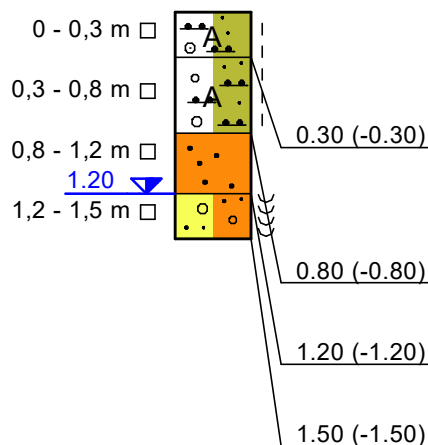
# Bohrprofil

Baggerschurf (10.09.2020)

## Sch1

(heutige GOK)

m u. GOK



### Auffüllung

(Oberboden, Schluff, stark sandig, schwach kiesig, organisch, durchwurzelt), dunkelbraun, steif, schwach feucht

### Auffüllung

(Schluff, feinsandig, kiesig, Betonblöcke bis 1 m Kantenlänge), braun, steif, schwach feucht

### Sand

hellgrau, feucht

### Kies

sandig, grau, naß



**Klipfel & Lenhardt Consult GmbH**  
Bahlinger Weg 27 ■ 79346 Endingen  
Tel: 07642/9229-70 ■ Fax: 07642/9229-89

Projekt 20/188-1  
Baugebiet "Ziegelgarten"  
Nonnenweier  
Erkundung der Untergrundverhältnisse  
Auftraggeber:  
Gemeinde Schwanau, Bürgermeisteramt  
Kirchstraße 16  
77963 Schwanau  
Titel:  
Schurfprofil

Bearbeiter: AH

Datum:  
28. September 2020

Maßstab: 1 : 50

Anlage: 4



## Legende



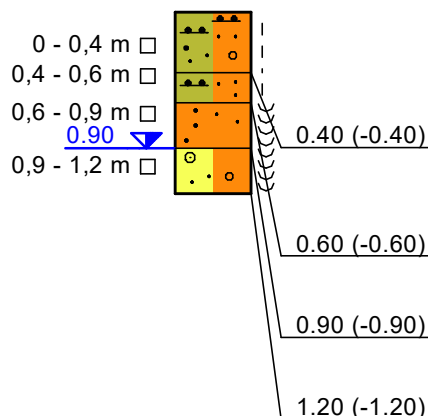
# Bohrprofil

Baggerschurf (10.09.2020)

## Sch2

(heutige GOK)

m u.GOK



### Oberboden

(Schluff, stark sandig, schwach kiesig, organisch, durchwurzelt), dunkelbraun, steif, schwach feucht

### Schluff

stark feinsandig, hellgrau - rostfleckig, steif, feucht

### Sand

hellgrau, feucht - naß

### Kies

sandig, grau, naß



**Klipfel & Lenhardt Consult GmbH**  
Bahlinger Weg 27 ■ 79346 Endingen  
Tel: 07642/9229-70 ■ Fax: 07642/9229-89

Projekt 20/188-1  
Baugebiet "Ziegelgarten"  
Nonnenweier  
Erkundung der Untergrundverhältnisse  
Auftraggeber:  
Gemeinde Schwanau, Bürgermeisteramt  
Kirchstraße 16  
77963 Schwanau  
Titel:  
Schurfprofil

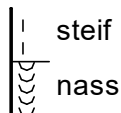
Bearbeiter: AH

Datum:  
28. September 2020

Maßstab: 1 : 50

Anlage: 4

## Legende



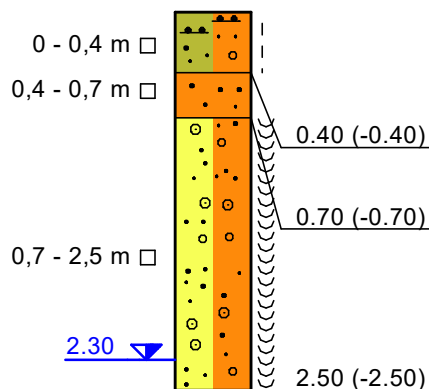
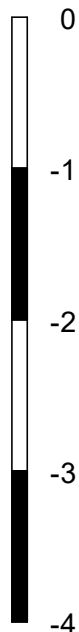
# Bohrprofil

Baggerschurf (10.09.2020)

## Sch3

(heutige GOK)

m u.GOK



### Oberboden

(Schluff, stark sandig, schwach kiesig, organisch, durchwurzelt), dunkelbraun, steif, schwach feucht

### Sand

hellgrau, feucht

### Kies

sandig, grau, feucht - naß



**Klipfel & Lenhardt Consult GmbH**  
Bahlinger Weg 27 ■ 79346 Endingen  
Tel: 07642/9229-70 ■ Fax: 07642/9229-89

Projekt 20/188-1  
Baugebiet "Ziegelgarten"  
Nonnenweier  
Erkundung der Untergrundverhältnisse  
Auftraggeber:  
Gemeinde Schwanau, Bürgermeisteramt  
Kirchstraße 16  
77963 Schwanau  
Titel:  
Schurfprofil

Bearbeiter: AH

Datum:  
28. September 2020

Maßstab: 1 : 50

Anlage: 4

**Anlage 5**  
**Probenahmeprotokolle**

## Probenahmeprotokoll (n. LAGA PN 98)

Projekt-Nr.	Nr. 20/188-1
Probenbezeichnung	BG Ziegelgarten Nonnenweier, MP Oberboden

### Allgemeine Angaben

Ort der Probenahme	Baugebiet „Ziegelgarten“, südwestlicher Bebauungsrand von Schwanau-Nonnenweier in Richtung Oberau-See, Ortenaukreis
Grund der Probenahme	Deklarationsanalytik zur Vorbereitung der Verwertung baubedingten Aushubs
Herkunft des Materials	Natürlich anstehende Bodenschichten
Vermutete Schadstoffe	o.B.
Analysenumfang	Deklarationsanalytik VwV Boden Ba-Wü (Feststoff und Eluat)
Auftraggeber	Bürgermeisteramt Gemeinde Schwanau
Analysenlabor	Agrolab Labor GmbH, Bruckberg
Datum Probenahme	10.09.2020

### Vor-Ort-Verhältnisse

<i>Beschreibung des Materials bei der Probenahme</i>			
Farbe	dunkelbraun	Geruch	o.B.
Feuchtigkeit	schwach feucht	Konsistenz	steif
Fremdanteile	o.B.		
Korngröße	Schluff, stark sandig, schwach kiesig, organisch, durchwurzelt		
Witterung	bewölkt, 18°C		
Volumen/Lagerung	natürliche Bodenschichten, in-situ Lagerung, Mächtigkeit 0,3-0,4 m		
Art der Probenahme	Baggerschurfe, Entnahme von 30 Einzelproben pro Schurf, Zusammenstellung einer Mischprobe/Laborprobe aus den Schurfen BS 1 – BS 3		
Probenahmegerät	Edelstahlschaufel		
Probenvolumen	ca. 10 kg		
Probengefäß	PE-Behälter 5 l mit Deckel und methanolbeschichtetes Glas		
Probentransport	ungekühlt mit Nachtexpress		
Probenehmer	Lenhardt/KLC GmbH		

Unterschrift Probenehmer	<i>J. Lenhardt</i>
--------------------------	--------------------

## Probenahmeprotokoll (n. LAGA PN 98)

Projekt-Nr.	Nr. 20/188-1
Probenbezeichnung	BG Ziegelgarten Nonnenweier, MP Oberboden



Fotos 1+2: BG Ziegelgarten Nonnenweier, Baggerschurfe am 10.09.2020  
Organisches Oberbodenmaterial



## Probenahmeprotokoll (n. LAGA PN 98)

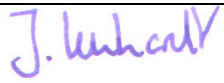
Projekt-Nr.	Nr. 20/188-1
Probenbezeichnung	BG Ziegelgarten Nonnenweier, MP Auffüllung

### Allgemeine Angaben

Ort der Probenahme	Baugebiet „Ziegelgarten“, südwestlicher Bebauungsrand von Schwanau-Nonnenweier in Richtung Oberau-See, Ortenaukreis
Grund der Probenahme	Deklarationsanalytik zur Vorbereitung der Verwertung baubedingten Aushubs
Herkunft des Materials	Auffüllung im Bereich des Altstandorts „Betriebshof Kern“ auf Flst.-Nr. 4647
Vermutete Schadstoffe	o.B.
Analysenumfang	Deklarationsanalytik VwV Boden Ba-Wü (Feststoff und Eluat)
Auftraggeber	Bürgermeisteramt Gemeinde Schwanau
Analysenlabor	Agrolab Labor GmbH, Bruckberg
Datum Probenahme	10.09.2020

### Vor-Ort-Verhältnisse

<i>Beschreibung des Materials bei der Probenahme</i>			
Farbe	braun	Geruch	o.B.
Feuchtigkeit	schwach feucht	Konsistenz	steif
Fremdanteile	5-10% (Betonblöcke mit Kantenlängen bis 1 m, teilweise Ziegelreste)		
Korngröße	Schluff, feinsandig, kiesig		
Witterung	bewölkt, 18°C		
Volumen/Lagerung	in-situ Lagerung, Mächtigkeit 0,5 m		
Art der Probenahme	Baggerschurfe, Entnahme von 30 Einzelproben pro Schurf, Zusammenstellung einer Mischprobe/Laborprobe aus Schurf BS 1		
Probenahmegerät	Edelstahlschaufel		
Probenvolumen	ca. 10 kg		
Probengefäß	PE-Behälter 5 l mit Deckel und methanolbeschichtetes Glas		
Probentransport	ungekühlt mit Nachtexpress		
Probenehmer	Lenhardt/KLC GmbH		

Unterschrift Probenehmer	
--------------------------	---

## Probenahmeprotokoll (n. LAGA PN 98)

Projekt-Nr.	Nr. 20/188-1
Probenbezeichnung	BG Ziegelgarten Nonnenweier, MP Auffüllung



Fotos 3+4: BG Ziegelgarten Nonnenweier, Baggerschurfe am 10.09.2020  
Auffüllung in Schurf Nr. 1 mit Betonblöcken

## Probenahmeprotokoll (n. LAGA PN 98)

Projekt-Nr.	Nr. 20/188-1
Probenbezeichnung	BG Ziegelgarten Nonnenweier, MP Sand

### Allgemeine Angaben

Ort der Probenahme	Baugebiet „Ziegelgarten“, südwestlicher Bebauungsrand von Schwanau-Nonnenweier in Richtung Oberau-See, Ortenaukreis
Grund der Probenahme	Deklarationsanalytik zur Vorbereitung der Verwertung baubedingten Aushubs
Herkunft des Materials	Natürlich anstehende Bodenschichten
Vermutete Schadstoffe	o.B.
Analysenumfang	Deklarationsanalytik VwV Boden Ba-Wü (Feststoff und Eluat)
Auftraggeber	Bürgermeisteramt Gemeinde Schwanau
Analysenlabor	Agrolab Labor GmbH, Bruckberg
Datum Probenahme	10.09.2020

### Vor-Ort-Verhältnisse

<i>Beschreibung des Materials bei der Probenahme</i>			
Farbe	hellgrau	Geruch	o.B.
Feuchtigkeit	feucht-nass	Konsistenz	rollig
Fremdanteile	o.B.		
Korngröße	Sand (Fein-/Mittelsand)		
Witterung	bewölkt, 18°C		
Volumen/Lagerung	natürliche Bodenschichten, in-situ Lagerung, Mächtigkeit 0,4 m		
Art der Probenahme	Baggerschurfe, Entnahme von 30 Einzelproben pro Schurf, Zusammenstellung einer Mischprobe/Laborprobe aus den Schurfen BS 1 – BS 3		
Probenahmegerät	Edelstahlschaufel		
Probenvolumen	ca. 10 kg		
Probengefäß	PE-Behälter 5 l mit Deckel und methanolbeschichtetes Glas		
Probentransport	ungekühlt mit Nachtexpress		
Probenehmer	Lenhardt/KLC GmbH		

Unterschrift Probenehmer	<i>J. Lenhardt</i>
--------------------------	--------------------



## Probenahmeprotokoll (n. LAGA PN 98)

Projekt-Nr.	Nr. 20/188-1
Probenbezeichnung	BG Ziegelgarten Nonnenweier, MP Sand



Fotos 5+6: BG Ziegelgarten Nonnenweier, Baggerschurfe am 10.09.2020  
Hellgraue Sande über den grundwasserführenden Rheinkiesen

**Anlage 6**  
**Probenvorbereitungsprotokolle**

**Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)**

16.09.2020

**Erhebungsdaten Probenahme** (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch   
 Maximale Korngröße/Stückigkeit   
 Masse Laborprobe in kg

**Probenvorbereitung** (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer   
 Analysennummer   
 Probenbezeichnung Kunde   
 Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor  nein  ja  siehe Anlage  
 Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung  nein  ja    
 inerte Fremdanteile  nein  ja  Anteil Gew-%   
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)  
 Analyse Gesamtfraktion  nein  ja   
 Zerkleinerung durch Backenbrecher  nein  ja   
 Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm  nein  ja  Anteil < 2 mm Gew-%   
 Analyse Siebrückstand > 2 mm  nein  ja  siehe gesonderte Analysennummer  
 Lufttrocknung  nein  ja   
 Probenteilung / Homogenisierung  
     Fraktionierendes Teilen  nein  ja   
     Kegeln und Vierteln  nein  ja   
     Rotationsteiler  nein  ja   
     Riffelteiler  nein  ja   
     Cross-riffling  nein  ja   
 Rückstellprobe  nein  ja  Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang  
 Anzahl Prüfproben  anzugeben

**Probenaufarbeitung** (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe  
     chem. Trocknung  nein  ja   
     Trocknung 105°C  nein  ja  (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)  
     Lufttrocknung  nein  ja   
     Gefriertrocknung  nein  ja   
 untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe  
     mahlen  nein  ja  (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)  
     schneiden  nein  ja

**AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

**Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)**

16.09.2020

**Erhebungsdaten Probenahme** (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch   
 Maximale Korngröße/Stückigkeit   
 Masse Laborprobe in kg

**Probenvorbereitung** (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer   
 Analysennummer   
 Probenbezeichnung Kunde   
 Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor  nein  ja  siehe Anlage  
 Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung  nein  ja    
 inerte Fremdanteile  nein  ja  Anteil Gew-%   
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)  
 Analyse Gesamtfraktion  nein  ja   
 Zerkleinerung durch Backenbrecher  nein  ja   
 Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm  nein  ja  Anteil < 2 mm Gew-%   
 Analyse Siebrückstand > 2 mm  nein  ja  siehe gesonderte Analysennummer  
 Lufttrocknung  nein  ja   
 Probenteilung / Homogenisierung  
     Fraktionierendes Teilen  nein  ja   
     Kegeln und Vierteln  nein  ja   
     Rotationsteiler  nein  ja   
     Riffelteiler  nein  ja   
     Cross-riffling  nein  ja   
 Rückstellprobe  nein  ja  Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang  
 Anzahl Prüfproben  anzugeben

**Probenaufarbeitung** (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe  
     chem. Trocknung  nein  ja   
     Trocknung 105°C  nein  ja  (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)  
     Lufttrocknung  nein  ja   
     Gefriertrocknung  nein  ja   
 untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe  
     mahlen  nein  ja  (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)  
     schneiden  nein  ja

**AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.



**Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)**

16.09.2020

**Erhebungsdaten Probenahme** (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch   
 Maximale Korngröße/Stückigkeit   
 Masse Laborprobe in kg

**Probenvorbereitung** (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer   
 Analysennummer   
 Probenbezeichnung Kunde   
 Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor  nein  ja  siehe Anlage  
 Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung  nein  ja    
 inerte Fremdanteile  nein  ja  Anteil Gew-%   
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)  
 Analyse Gesamtfraktion  nein  ja   
 Zerkleinerung durch Backenbrecher  nein  ja   
 Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm  nein  ja  Anteil < 2 mm Gew-%   
 Analyse Siebrückstand > 2 mm  nein  ja  siehe gesonderte Analysennummer  
 Lufttrocknung  nein  ja   
 Probenteilung / Homogenisierung  
     Fraktionierendes Teilen  nein  ja   
     Kegeln und Vierteln  nein  ja   
     Rotationsteiler  nein  ja   
     Riffelteiler  nein  ja   
     Cross-riffling  nein  ja   
 Rückstellprobe  nein  ja  Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang  
 Anzahl Prüfproben  anzugeben

**Probenaufarbeitung** (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe  
     chem. Trocknung  nein  ja   
     Trocknung 105°C  nein  ja  (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)  
     Lufttrocknung  nein  ja   
     Gefriertrocknung  nein  ja   
 untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe  
     mahlen  nein  ja  (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)  
     schneiden  nein  ja

**AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

**Anlage 7**  
**Laborprotokolle Deklarationsanalytik**

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

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

KLC Klipfel und Lenhardt Consult  
Bahlinger Weg 27  
79346 Endingen

Datum 16.09.2020  
Kundennr. 27067108

## PRÜFBERICHT 3057590 - 441888

Auftrag **3057590 20/188-1**  
 Analysennr. **441888 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Probeneingang **11.09.2020**  
 Probenahme **10.09.2020**  
 Probenehmer **Keine Angabe**  
 Kunden-Probenbezeichnung **BG Ziegelgarten Nonnenweier - MP Oberboden**  
 Rückstellprobe **Ja**  
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**  
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	5,00	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	85,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )		7,4	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	0,9	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	6,5	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	19	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	24	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	13	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	19	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	55,4	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,15	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,12	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	0,07	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Seite 1 von 3

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



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

Datum 16.09.2020  
Kundennr. 27067108

**PRÜFBERICHT 3057590 - 441888**

Kunden-Probenbezeichnung **BG Ziegelgarten Nonnenweier - MP Oberboden**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,69<sup>x)</sup></b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</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
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,2	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	66	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	2,2	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
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
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



Datum 16.09.2020  
Kundennr. 27067108

## PRÜFBERICHT 3057590 - 441888

Kunden-Probenbezeichnung **BG Ziegelgarten Nonnenweiher - MP Oberboden**

*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 Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.*

*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: 11.09.2020*

*Ende der Prüfungen: 16.09.2020*

*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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.*

**AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700**

**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**

**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnetet.

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

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

KLC Klipfel und Lenhardt Consult  
Bahlinger Weg 27  
79346 Endingen

Datum 16.09.2020  
Kundennr. 27067108

## PRÜFBERICHT 3057590 - 441889

Auftrag **3057590 20/188-1**  
 Analysennr. **441889 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Probeneingang **11.09.2020**  
 Probenahme **10.09.2020**  
 Probenehmer **Keine Angabe**  
 Kunden-Probenbezeichnung **BG Ziegelgarten Nonnenweier - MP Auffüllung**  
 Rückstellprobe **Ja**  
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**  
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	2,90	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	84,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )		7,7	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	0,6	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	7,0	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	19	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	26	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	14	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	21	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	55,3	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,35	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,29	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,22	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	0,20	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,25	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,23	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Seite 1 von 3

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

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

Datum 16.09.2020  
Kundennr. 27067108

**PRÜFBERICHT 3057590 - 441889**

Kunden-Probenbezeichnung **BG Ziegelgarten Nonnenweier - MP Auffüllung**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	0,16	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,14	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	2,0 <sup>x)</sup>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	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
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,4	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,7	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	60	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
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
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 16.09.2020  
Kundennr. 27067108

## PRÜFBERICHT 3057590 - 441889

Kunden-Probenbezeichnung **BG Ziegelgarten Nonnenweiher - MP Auffüllung**

*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 Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.*

*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: 11.09.2020*

*Ende der Prüfungen: 16.09.2020*

*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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.*

**AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700**

**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**

**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnetet.



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

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

KLC Klipfel und Lenhardt Consult  
Bahlinger Weg 27  
79346 Endingen

Datum 16.09.2020

Kundennr. 27067108

## PRÜFBERICHT 3057590 - 441890

Auftrag **3057590 20/188-1**  
 Analysennr. **441890 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Probeneingang **11.09.2020**  
 Probenahme **10.09.2020**  
 Probenehmer **Keine Angabe**  
 Kunden-Probenbezeichnung **BG Ziegelgarten Nonnenweier - MP Sand**  
 Rückstellprobe **Ja**  
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**  
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	5,70	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	78,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )		7,8	0	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	2,8	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	4,7	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	16	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	4,1	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	9,2	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	17,3	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Seite 1 von 3

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

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

Datum 16.09.2020  
Kundennr. 27067108

**PRÜFBERICHT 3057590 - 441890**

Kunden-Probenbezeichnung **BG Ziegelgarten Nonnenweier - MP Sand**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	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
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,3	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,1	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	46	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
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
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 16.09.2020  
Kundennr. 27067108

## PRÜFBERICHT 3057590 - 441890

Kunden-Probenbezeichnung

**BG Ziegelgarten Nonnenweier - MP Sand**

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

*Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.*

*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: 11.09.2020

Ende der Prüfungen: 16.09.2020

*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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.*

**AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700**

**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**

**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnetet.



**Anlage 8**  
**Laborprotokolle Bodenmechanische Versuche**





Projekt : 20 / 188-1

Ort :

Tiefe :

Art : gestört

Auftraggeber : KLC GmbH

Datum : 10.09.2020

Probe : MP Auelehm

Bearbeiter : J. Lenhardt

Bodenart :

Witterung :

Datum : 17.09.2020

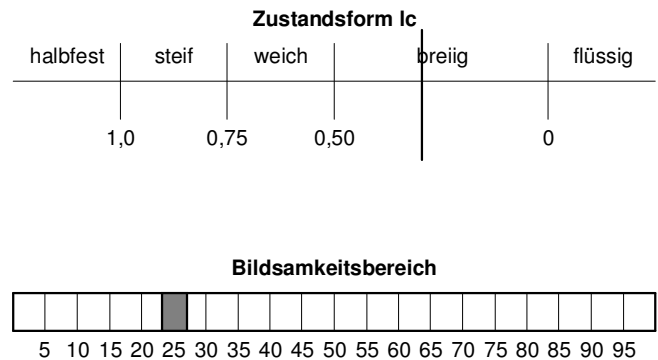
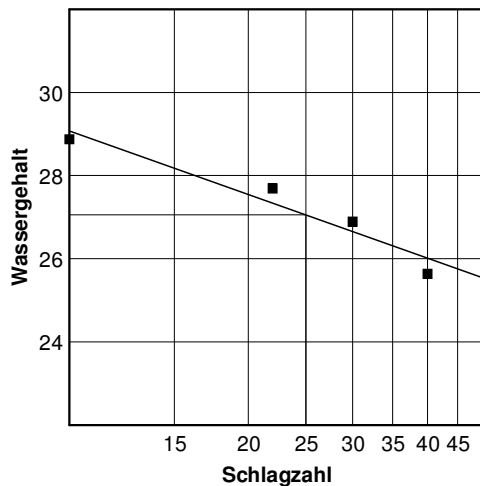
Bearbeiter : hg

#### Prüfung DIN 18 122, Teil 1

#### Fließgrenze

#### Ausrollgrenze

Versuchs-Nr.	1	2	3	4	1	2	3	4
Zahl der Schläge	40	30	22	10				
Feuchte Probe + Behälter [g]	19,86	19,93	20,06	19,81	10,11	9,39	9,51	
Trockene Probe + Behälter [g]	16,07	15,98	15,99	15,66	8,46	7,87	7,96	
Behälter [g]	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	
Masse des Wassers [g]	3,79	3,95	4,07	4,15	1,65	1,52	1,55	
Trockene Probe [g]	14,78	14,69	14,70	14,37	7,17	6,58	6,67	
Wassergehalt [%]	25,64	26,89	27,69	28,88	23,01	23,16	23,24	



#### Gesamtprobe

Wassergehalt [%] : 25,9

Größtkorn [mm] :

Trockenmasse <= 0,4 mm [%] :

Trockenmasse <= 0,002 mm [%] :

#### Probe <= 0,4 mm

Wassergehalt [%] : 25,90

#### Ergebnisse

Fließgrenze  $w_L$  [%] : 27,06

Ausrollgrenze  $w_P$  [%] : 23,14

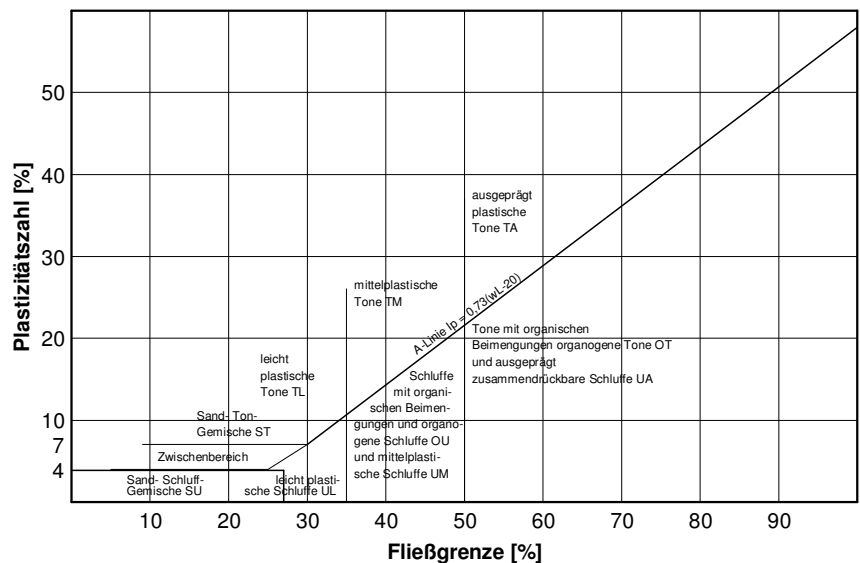
Plastizitätszahl  $I_P$  : 0,039

Konsistenzzahl  $I_C$  : 0,296

Liquiditätszahl  $I_L$  : 0,704

Aktivitätszahl  $I_A$  :

#### Plastizitätsdiagramm mit Bodengruppen (DIN 18 196)



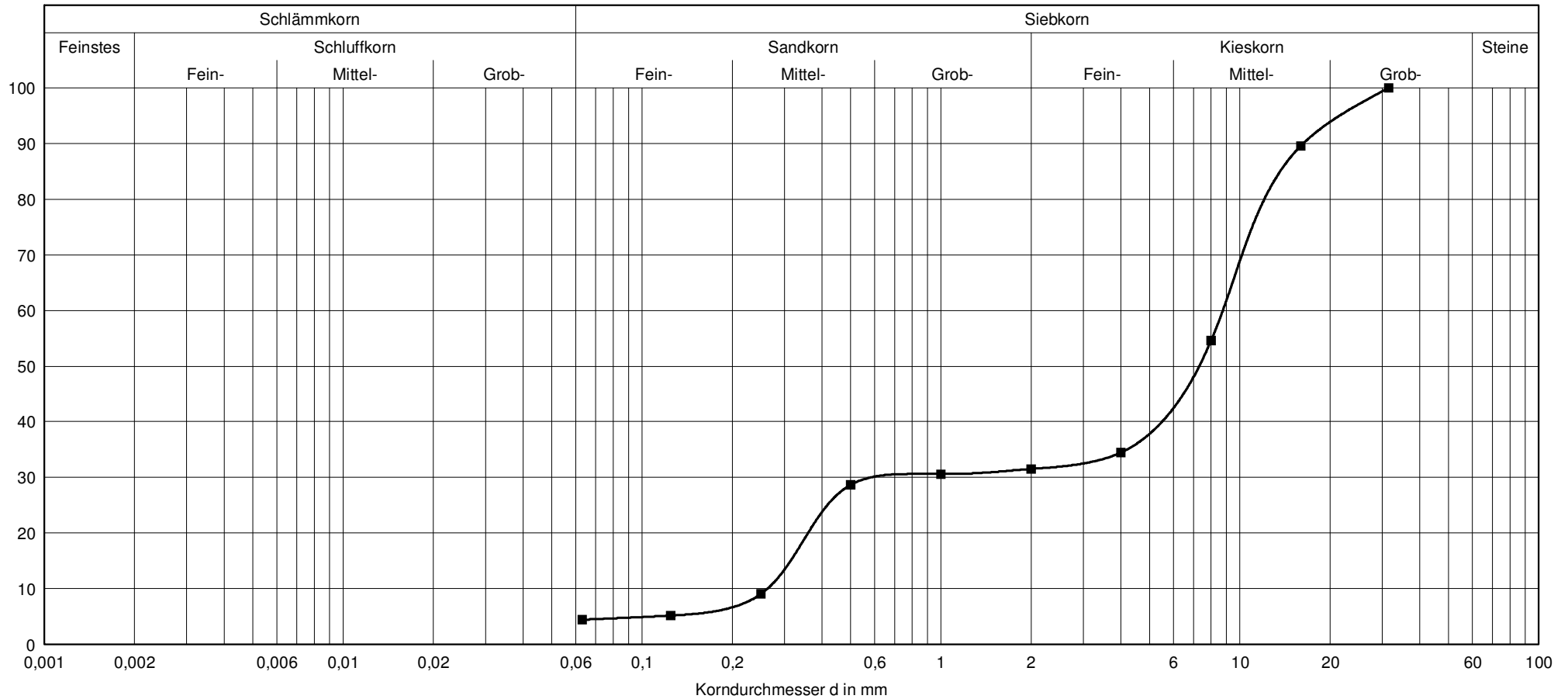
Bemerkungen :







**Prüfung DIN 18 123 - 5**



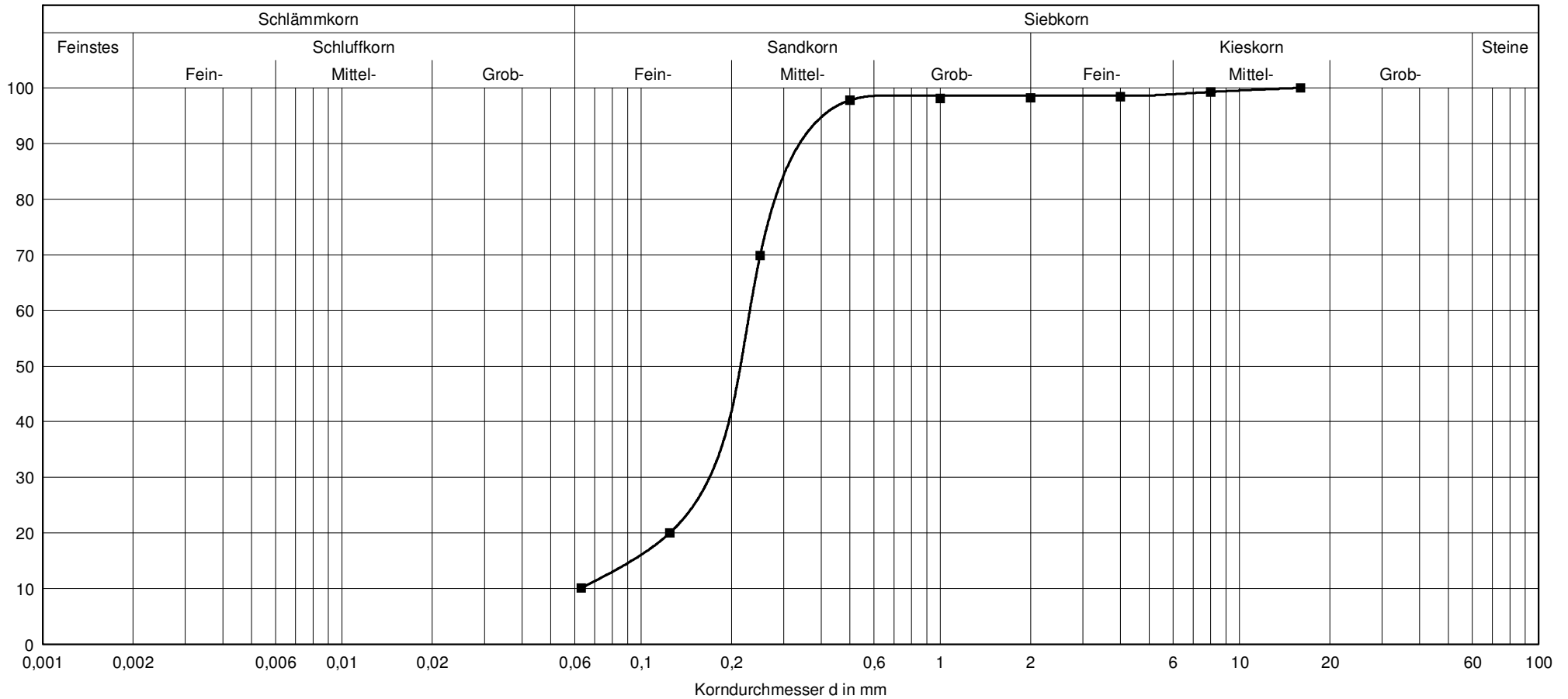
Probe	Signatur	Entnahmetiefe	Bodenart	H2O-Gehalt [%]	Korndichte [g/cm³]	k [m/s]	U (d60/d10)	Cc	Bemerkungen
MP Kies	—■—■—						32,4	0,2	







**Prüfung DIN 18 123 - 5**



Probe	Signatur	Entnahmetiefe	Bodenart	H2O-Gehalt [%]	Korndichte [g/cm³]	k [m/s]	U (d60/d10)	Cc	Bemerkungen
MP Sand	—■—■—					6,7E-05	3,6	2,3	