fm geotechnik I Dipl.-Ing. (FH) Ralf Frankovsky Dipl.-Geol. Klaus Merk
Amtzell und Altusried - Kimratshofen

Baugrunderkundungen
Baugrund- und Gründungsgutachten
Grundbaustatik
Hydrogeologie

Geotechnischer Bericht

BV Babenhausen, Krumbacher Straße 6

Projekt Nr.	A2101002
Bauvorhaben	BV Babenhausen, Krumbacher Straße 6, Teilflurnummer: 316
Bauherr	BreFa Bauunternehmung GmbH Grüntenstraße 8 87789 Woringen
Datum	05.03.2021
Bearbeitung	M. Sc. Geol. Ralf Knapp

fm geotechnik GbR
Wiesflecken 6
88279 Amtzell

Telefon 07522/9784407
Fax 07522/9784408
Mobil Frankovsky 01525/4295638

info@fmgeotechnik.de

fm geotechnik GbR
Mayrhalde 11
87452 Altusried

Telefon 08373/3020379
Fax 08373/3020378
Mobil Merk 01525/4269775

www.fmgeotechnik.de

Gesellschafter
Ralf Frankovsky
Klaus Merk

Steuernummer
91070/47116

USt.-IdNr.
DE278062424

Inhalt

1. Vorgang
2. Baugrundschichtung, bautechnische Beschreibung, Bodenkennwerte und Bodenklassifizierung, Erdbebenklassifizierung, umwelttechnische Ergebnisse
3. Schicht- und Grundwasserverhältnisse, Durchlässigkeit der anstehenden Böden, Versickerung nach DWA-A 138
4. Gründung und baubegleitende Maßnahmen

Anlagen

1.1 Übersichtslageplan, M. 1:10.000
1.2 Lageplan mit Untersuchungspunkten, M. 1:1.000
2.1 Geologisches Profil 1, RKS1 – DPH1 – RKS2, M. d. H. 1:50, M. d. L. unmaßstäblich
2.2 Geologisches Profil 2, RKS3 – DPH2 – RKS4, M. d. H. 1:50, M. d. L. unmaßstäblich
3 Analyseübersicht Bodenproben, bayrischer Verfüll-Leitfaden
4 Prüfbericht 3105191, Agrolab Labor GmbH vom 21.01.2021 (8 Seiten)

1. Vorgang

In der Krumbacher Straße 6 (Teilflurnr. 316), Babenhausen ist ein Bauvorhaben geplant. Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lagen unserem Büro noch keine detaillierten Pläne vor. Es wird davon ausgegangen, dass es sich um eine Wohnanlage mit Unterkellerung handelt. Das Untersuchungsgebiet liegt im östlichen Bereich des Marktes Babenhausen (vgl. Anl. 1.1).

Unser Büro wurde von der Firma BreFa beauftragt, eine Baugrunderkundung auf dem zu bebauenden Grundstück auszuführen und einen umwelt- sowie geotechnischen Bericht zu erstellen.

Am 13.01.2021 wurden zu diesem Zweck vier Rammkernsondierungen (RKS1/21 bis RKS4/21) sowie zwei schwere Rammsondierungen (DPH1/21 und DPH2/21) zur Ermittlung der Bodenschichten auf dem Gelände abgeteuft.

Die Untersuchungsstellen wurden von unserem Büro nach Lage und Höhe eingemessen. Ausgangspunkt der Vermessung ist ein Kanaldeckel (KM1B0091D) in der Krumbacher Straße, dessen Höhe im Kanalbestandsplan mit OK Deckel = 563.68 m. ü. NN angegeben wird.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist im Lageplan der Anlage 1.2 dargestellt. Die Höhen der Ansatzpunkte, ebenso wie die detaillierte, nach DIN EN ISO 14688-1 und -2, DIN 18 196 und DIN 18 300 (2012) klassifizierte Bodenaufnahme, ist in den geologischen Profilen der Anlagen 2.1 und 2.2 aufgeführt. Aus den Untersuchungsstellen wurden Bodenproben für eine umwelttechnische Voruntersuchung entnommen (Anlagen 3 und 4).

2. Geomorphologische Situation, Baugrundschichtung, bautechnische Beschreibung, Bodenkennwerte und Bodenklassifizierung, Umwelttechnische Untersuchungen, Erdbebenklassifizierung

2.1 Geomorphologische Situation

Das zu untersuchende Baufeld liegt auf einer relativ ebenen Fläche. Das Gelände wurde als Gärtnerei genutzt. Im Bereich der geplanten Zufahrtsstraße befinden sich Bestandsgebäude sowie asphaltierte Flächen. Hier steigt das Gelände leicht von Westen nach Osten an. Südlich und östlich grenzt ein Friedhof an das Gelände an. Ansonsten wird das Gebiet von Wiesen sowie Wohnbebauungen begrenzt.

Das Areal wird morphologisch durch eine weitläufige Verebnungsfläche gebildet, die sich am Ende der letzten Eiszeit durch die abschmelzenden Eismassen des Illervorlandgletschers und die daraus resultierenden Schmelzwasseraufschüttungen (Kies / Schotter) bildeten (sog. Sanderflächen). Die Schotter liegen auf den Böden der tertiären Molasse auf. Die Schmelzwasser- bzw. Terrassenkiese verwitterten an ihrer Oberfläche, wodurch sich deutliche, braun bis rostbraun gefärbte Verwitterungshorizonte (Verwitterungskies) bildeten. Nach dem Abschmelzen der Eismassen wurden feinkörnige Sedimente durch Windverfrachtungen auf den Schottern und den Verwitterungsböden abgelagert. Es bildete sich eine flächige Lößlehmdecke aus. Lokal bilden aufgefüllte Böden die oberste Schicht. Ansonsten schließt eine Mutterbodenauflage die Schichtung nach oben hin ab.

2.2 Baugrundschichtung

Anhand der ausgeführten Aufschlüsse kann am Projektstandort von folgender genereller Schichtenfolge ausgegangen werden:

Auffüllungen	(rezent)
Mutterboden	(Quartär: Holozän)
Lößlehm	(Quartär: Holozän)
Verwitterungsdecke	(Quartär: Pleistozän - Holozän)
Terrassenablagerungen	(Quartär: Pleistozän).

Mit den Rammkernsondierungen und den schweren Rammsondierungen wurden folgende Schichtglieder bzw. Schichttiefen festgestellt.

Tabelle 1: Schichtglieder Aufschlüsse RKS1 bis RKS4 und DPH1 und DPH2 (von - bis m unter Gelände)

Aufschluss Ansatzhöhe m ü. NN	RKS1/21 566.11	RKS2/21 566.06	RKS3/21 565.24	RKS4/21 565.78	DPH1/21[1)] 566.11	DPH2/21[1)] 565.88
Auffüllungen	n. a.	n. a.	0,00 – 0,70	n. a.	n. a.	n. a.
Mutterboden	0,00 – 0,30	0,00 – 0,40	n. a.	0,00 – 0,10	0,00 – 0,30	0,00 – 0,20
Lößlehm	0,30 – 3,60	0,40 – 3,30	0,70 – 3,20	0,10 – 3,50	0,30 – 3,80	0,20 – 3,30
Verwitterungskies	3,60 – 4,70	3,30 – 5,10	3,20 – 4,90	3,50 – 4,30	3,80 – 4,90	3,30 – 4,80
Terrassensand	5,50 – 5,70	n. a.	n. a.	5,20 – 5,70	4,90 – 6,00*	4,80 – 6,00*
Terrassenkies	4,70 – 5,50 5,70 – 6,00*	5,10 – 6,00*	4,90 – 6,00*	4,30 – 5,20 5,70 – 6,00*		

* Endtiefe n. a. = bis zur Endtiefe nicht angetroffen

[1)] Anmerkung: Da es sich bei Rammsondierungen (DPH) um ein indirektes Aufschlussverfahren handelt (keine Bodenförderung), sind die dargestellten Schichtgrenzen bei den Rammsondierungen, insbesondere der Übergang von Schichten gleicher Konsistenz oder gleichem Lagerungszustand, als Interpretation zu sehen.

2.3 Bautechnische Beschreibung der Schichten

Auffüllungen

Aufgefüllte Böden wurden im Bereich der RKS3 angetroffen. Hier bildet, unterhalb eines aufgefüllten Mutterbodens (Schluff, schwach tonig, sandig, humos), ein aufgefüllter, gering toniger sowie sandiger Schluff die oberste Lage. Die Konsistenz des bindigen Bodens ist weich bis steif. Darunter wurde ein altes Tonrohr (D=20cm) angetroffen. An dem bindigen Boden wurde eine umwelttechnische Untersuchung auf die Parameter des bay. Verfüll-Leitfadens durchgeführt. Es wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Z0) gemäß dem o. g. Merkblatt (siehe auch Kap. 2.5). Es kann davon ausgegangen werden, dass vor allem im Bereich der neuen Zufahrt (momentan bebaut) weitere Auffüllungen angetroffen werden.

Mutterboden

Ansonsten wird die oberste Schicht von einer 20 bis 40 cm starken Mutterbodenauflage gebildet. Der dunkelbraun gefärbte Mutterboden setzt sich aus einem schwach tonigen, sandigen sowie schwach humosen Schluff zusammen. Der Oberboden ist zum Abtrag von Lasten nicht geeignet. Er wird üblicherweise vor Baubeginn abgeschoben. Der Mutterboden kann in statisch nicht relevanten Bereichen zur Geländeangleichung oder als kulturfähiger Oberboden wiederverwendet werden (sofern 70% der Vorsorgewerte gem. BBodSchV Anhang 2, Abschnitt 4 eingehalten werden). Da das Gelände eine alte Gärtnerei ist, sollte, vor einer Verwertung des Oberbodens, der Boden auf eventuelle Schadstoffe (Pestizide, etc..) hin untersucht werden.

Lößlehm
Der äolisch abgelagerte Boden wurde flächig im Untersuchungsgebiet angetroffen und setzt sich aus einem hellbraunen, schwach tonigen bis tonigen sowie schwach sandigen bis sandigen Schluff zusammen. Die Konsistenz des bindigen Bodens ist als steif zu bezeichnen. Am Top der Schicht können auch aufgeweichte Bereiche vorkommen. Der Lehmboden ist frost- und witterungsempfindlich. Bei Zutritt von Wasser (z. B. durch Niederschläge) weicht der Boden schnell auf und verliert an Tragfähigkeit.

Verwitterungskies
Die grobkörnige Verwitterungsdecke kommt im Untersuchungsgebiet in Form von Verwitterungskies vor. Der Verwitterungskies setzt sich hauptsächlich aus einem schluffigen bis stark schluffigen sowie sandigen Fein- bis Grobkies zusammen. Der Lagerungszustand des Kiesbodens ist dem Sondierwiderstand und der schwere Rammsondierung zufolge als mitteldicht einzustufen. Bei Zutritt von Wasser (z. B. durch Niederschläge) weichen die bindigen Anteile schnell auf und verlieren an Tragfähigkeit und Standfestigkeit. Der Verwitterungskies ist zum Abtrag von Gebäudelasten mäßig geeignet (je nach Lastgröße).

Terrassensand
Der untergeordnet eingeschaltete Terrassensand in den Terrassenablagerungen wurde als ein schwach schluffiger bis schluffiger Fein- bis Grobsand erkundet. Dem Rammwiderstand sowie den Schlagzahlen der schweren Rammsondierungen zufolge ist der Sandboden mitteldicht gelagert. Die Tragfähigkeit des Terrassensandes ist als gut einzustufen.
Die stark schluffigen Bereiche des Terrassensandes neigen bei Wassersättigung und mechanischer Einwirkung zur Verflüssigung (thixotrop). Im dann vorhandenen Boden-Wasser-Gemisch können keine Scherbeanspruchungen mehr aufgenommen werden, der Boden gehört dann zur (alten) Bodenklasse 2. Im freien Anschnitt, z. B. durch Baugruben, fließen die wassergesättigte Sande aus.

Terrassenkies
Der Terrassenkies wurde bei beiden Aufschlüssen unterhalb der Verwitterungsdecke angetroffen. Dabei handelt es sich um einen gering schluffigen bis schluffigen sowie sandigen Fein- bis Grobkies. Erfahrungsgemäß ist innerhalb des Terrassenkieses grundsätzlich mit Steinen (Ø > 63 - 200 mm) und Blöcken (Ø > 200 - 600 mm) zu rechnen, vereinzelt können auch große Blöcke (Ø > 600 mm) eingeschalten sein. Nach der DIN 18300 (Fassung 2012) gehören stark steinige und blockige Böden zur (alten) Bodenklasse 5. Bei mehr als 30% Blöcken (Ø > 200 - 600 mm) gehört der Boden zur Bodenklasse 6, große Blöcke (Ø > 600 mm) werden zur Bodenklasse 7 gerechnet. Der Terrassenkies liegt dem Sondierfortschritt zufolge in mitteldichter Lagerung vor. Der Kiesboden ist zum Abtrag von Lasten gut geeignet.

2.4 Bodenkennwerte und Klassifizierung

Entsprechend der Baugrundschichtung der Profilschnitte (Anlagen 2.1 und 2.2) sowie der Beschreibung der Böden, werden im Folgenden die für den Erdbau notwendigen Bodenkennwerte und Bodenklassen angegeben:

Tabelle 2: Charakteristische Bodenkennwerte (Erfahrungswerte vergleichbarer Böden)

Schicht	Wichte (erdfeucht) γ [kN/m³]	Wichte (unter Auftrieb) γ' [kN/m³]	Reibungswinkel φ' [°]	Kohäsion (dräniert) c' [kN/m²]	Steifemodul E_s [MN/m²]
Auffüllungen (Schluff)	18 – 19	8 – 9	25,0 – 27,5	0	(1 – 2)
Mutterboden	15 – 16	5 – 6	17,5 – 20,0	0	0,5 – 1,0
Lößlehm	18 – 19	8 – 9	25,0 – 27,5	1 – 2	7 – 9
Verwitterungskies	20 – 21	10 – 11	30,0 – 32,5	0	10 – 14
Terrassensand	19 – 20	9 – 10	30,0 – 32,5**	0	30 – 40
Talkies	20 – 22*	10 – 12*	32,5 – 35,0	0	40 – 50

* Steine und Blöcke ** kann sich bei Verflüssigung deutlich verringern

Die vorgenannten Mittelwerte leiten sich aus den vorliegenden Untersuchungen und aus Erfahrungswerten von vergleichbaren Böden ab. Die Bodenparameter gelten für die anstehenden Schichten im ungestörten Lagerungsverband. Bei Auflockerungen oder Aufweichungen durch den Baubetrieb oder Witterungseinflüssen können sich die Parameter deutlich ändern.

Tabelle 3: Klassifizierung der Böden (DIN18300, Fassung 2012)

Schicht	Bodengruppe DIN18196	Bodenklasse DIN18300 (2012)	Frostempfindlichkeit ZTV E-StB 20	Verdichtbarkeitsklasse ZTV A-StB 20
Auffüllung (Schluff)	[UL]	4	F3	V3
Mutterboden	OU	1	F3	-
Lößlehm	UM/TM	4	F3	V3
Verwitterungskies	GU*/UL	4	F3	V2 bei GU* V3 bei UL
Terrassensand	SU / SU*	3 bei SU 4 bei SU* (2) [xx]	F2 bei SU F3 bei SU*	V1 bis V2 mit Wasser V3
Terrassenkies	GW / GU / GU*	3 bei GW / GU 4 bei GU* (5 / 6) [x]	F1 bei GW F2 bei GU F3 bei GU*	V1 bei GW / GU V2 bei GU*

[x] je nach Anteil und Größe der Steine und Blöcke
Blöcke > 600 mm sind im Terrassenkies möglich (dann Bkl. 7)
[xx] Bei Verflüssigung Bodenklasse 2 (Terrassensand)

Im Jahr 2015 wurde die Umstellung der DIN 18300 beschlossen, bei der die Böden nach Homogenbereichen eingeteilt werden. Hierbei werden die „alten“ Charakteristika Lösen, Laden und Fördern mit den neuen Charakteristika des Behandelns, Einbauens und Verdichtens vereint. Böden gleicher Eigenschaften werden zu Homogenbereichen zusammengefasst. Die Homogenbereiche entsprechen im Wesentlichen der bereits gewählten geologisch orientierten Schichtenfolge in diesem Gutachten, da hierbei ebenfalls Bodenschichten mit gleichen Eigenschaften zusammengefasst werden. Im Zuge der Umstellung der DIN 18300 wurden auch andere Erdbaunormen (z. B. die DIN18319) bei welchen Bodenklassen angegeben waren, auf das neue System der Homogenbereiche umgestellt.

Die anhand der Aufschlüsse festgelegten Homogenbereiche sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4: Einteilung der Schichten in Homogenbereiche (für Erdarbeiten gem. DIN18300-2015)

Homogenbereich	Baugrundschicht
A-1	Auffüllung (Schluff)
B-1	Lößlehm
B-2	Verwitterungskies
B-3	Terrassensand
B-4	Terrassenkies

Anmerkung: Der Oberboden ist nicht mehr in der DIN18300 (Erdarbeiten) enthalten, sondern ist nach der DIN 18320 (Landschaftsarbeiten) zu erfassen und auszuweisen. Er ist unabhängig von seinem Zustand vor dem Lösen ein eigener Homogenbereich.

Tabelle 5: Kennwerte der Homogenbereiche (Literaturwerte DIN EN ISO 14688-2)

Homogenbereich	Anteil Steine [%] 63 – 200 mm	Anteil Blöcke [%] 200 – 600 mm	Anteil große Blöcke [%] > 600 mm	Konsistenz (überwiegend) Konsistenzzahl I_c	Plastizität Plastizitätszahl I_p [%]	Lagerungszustand Lagerungsdichte D Bzw. Undrainierte Scherfestigkeit bei bindigen Böden c_u [kN/m²]	Organischer Anteil [%]	Baugrundschicht (ortsübliche Bezeichnung)
A-1	keine Angabe bei aufgefüllten Böden			weich bis steif I_c ca. 0,5 – 0,85	leichtplastisch I_p 4 - 20	$c_{u,k}$ 20 – 80	2 – 5	Auffüllung Schluff
B-1	< 2	0	0	steif I_c ca. 0,75 – 1,0	mittelplastisch I_p 7 - 30	$c_{u,k}$ 60 – 150	1 – 3	Lößlehm
B-2	0 – 5	< 1	0	-	-	mitteldicht D 0,45 – 0,65	1 – 3	Verwitterungskies
B-3	0 – 1	0	0	-	-	mitteldicht D 0,45 – 0,65	<1	Terrassensand
B-4	5 - 20	≤4	≤1	-	-	mitteldicht D 0,45 – 0,65	<1	Terrassenkies

2.5 Erdbebenklassifizierung

Babenhausen (PLZ: 87727) in Bayern gehört, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte, zu keiner Erdbebenzone.

2.6 Umwelttechnische Untersuchungen

Nachfolgend werden die Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchungen zusammengefasst. Der Prüfbericht des Labors ist in der Anlage 4, die Analyseübersichten in der Anlage 3 enthalten.

2.6.1 Entnommene Proben und ausgeführte Untersuchungen

Aus den Rammkernsondierungen wurden Proben aus den Auffüllungen sowie dem natürlich anstehenden Untergrund entnommen.

Die Proben wurden auf die Parameter des bayerischen Verfüll-Leitfadens untersucht. Die Analytik nahm die Agrolab Labor GmbH, Bruckberg vor.

Die untersuchten Bodenproben setzen sich wie folgt zusammen:

Tabelle 6: Entnommene Bodenprobe Umwelttechnik

Probenbezeichnung	Aufschluss + Tiefe	Bodenart
RKS1 Lößlehm	RKS1, 0,30 – 3,00 m	Schluff, schwach tonig bis tonig, sandig (Lößlehm)
RKS2 Lößlehm	RKS2, 0,40 – 3,00 m	Schluff, tonig, sandig (Lößlehm)
RKS3+4 Lößlehm	RKS3, 0,70 – 3,00 m RKS4, 0,10 – 3,00 m	Schluff, schwach tonig bis tonig, sandig (Lößlehm)
RKS3 A	RKS3, 0,30 – 0,50 m	Schluff, gering tonig, sandig (Auffüllung)

2.6.2 Ergebnisse Bodenproben

Die Ergebnisse der Analytik sowie die Analyseübersichten sind im Detail in der Anlage 3 sowie im Laborbericht enthalten. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse und Deklarationen zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 7: Einstufung des Bodens nach dem bayer. Verfüll-Leitfaden / Eckpunktepapier (Anlage 3)

Probe	Auffälligkeiten Einzelparameter / Einstufung nach bay. Verfüll-Leitfaden (EPP)				EPP Einstufung Gesamt
	Parameter	Messwert	EPP	Einheit	
RKS1 Lößlehm	keine Auffälligkeiten	-	-	-	Z0
RKS2 Lößlehm	keine Auffälligkeiten	-	-	-	Z0
RKS3+4 Lößlehm	keine Auffälligkeiten	-	-	-	Z0
RKS3 A	keine Auffälligkeiten	-	-	-	Z0

*Eine Überschreitung dieses Parameters allein ist kein Ausschlusskriterium
(FS) Feststoff
(EL) Eluat

Ergebnisse

Auffüllungen:

Die Probe der Auffüllungen bei dem Aufschlusspunkt RKS3 weist keine Schadstoffanreicherungen auf. Im Bereich der geplanten Zufahrt befinden sich Bestandsgebäude. In diesem Bereich ist mit aufgefüllten Böden zu rechnen. Es wird empfohlen, beim Antreffen von aufgefüllten

Böden, diese sortenrein auszuheben und gemäß der LAGA PN98 zu beproben. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich unterkannte Schadstoffherde auf dem Gelände befinden.

Natürlicher Boden:

Alle Proben des natürlichen anstehenden Bodens sind den durchgeführten Untersuchungen zu folge frei von Schadstoffen. Es wird eine Zuordnung von Z0 nach dem bayerischen Verfüll-Leitfaden eingehalten.

Es kann davon ausgegangen werden, dass der natürliche Boden unbelastet ist und er direkt von der Baustelle abgefahren werden kann, bzw. ein umwelttechnisch uneingeschränkter Einbau des Materials möglich ist. Dabei ist jedoch auf einen sortenreinen Aushub zu achten.

Generell gilt, dass Material mit der Einstufung Z0 in eine Trockenverfüllung der Standortkategorie A (T-A) eingebracht werden kann.

Bei den Untersuchungen handelt es sich um punktuelle Verhältnisse. Als letzte Instanz entscheidet die annehmende Stelle, ob das Material auf Basis dieser Untersuchung angenommen wird. Deswegen sollte vor dem Bodenaushub geklärt werden, ob eine Materialannahme auf Grund der vorliegenden Ergebnisse bei der zu entsorgenden Stelle möglich ist. Bei den Aushubarbeiten ist auf organoleptische Auffälligkeiten (Geruch etc.) zu achten. Bei unklaren Verhältnissen ist umgehend der Gutachter hinzu zu ziehen. Es wird empfohlen Haufwerke zu bilden und diese einer Beprobung nach LAGA PN98 zu unterziehen (Gesamtdeklaration).

Bei einer eventuellen Haufwerks-Herstellung und Ablagerung sollte berücksichtigt werden, dass eine entsprechende Analytik einige Werktage in Anspruch nehmen kann. Die Haufwerke sollten so gelagert werden, dass sie den weiteren Baustellenablauf nicht stören. Es sind gegen das Erdreich dichte Lagerflächen einzuplanen.

3. Schicht- und Grundwasserverhältnisse, Durchlässigkeit der anstehenden Böden

3.1 Grundwasserverhältnisse

Mit den Sondierungen wurde am 13.01.2021 kein Grundwasser aufgeschlossen. Nach lang anhaltenden Niederschlägen ist in den Lößlehmen, der Verwitterungsdecke sowie in den Terrassenablagerungen mit Schichtwasser zu rechnen. Das Schichtwasser kommt in einem diffusen Adern- und Rinnensystem vor. Wo diese Lagen vorkommen kann nicht genau bestimmt werden.

Daten zu Grundwasserständen liegen dem Unterzeichner nicht vor. Diese können normalerweise bei den zuständigen Behörden abgefragt werden.

3.2 Durchlässigkeit der anstehenden Böden

Die Versickerung von Niederschlagswasser setzt einen durchlässigen Untergrund und einen ausreichenden Abstand zur Grundwasseroberfläche voraus. Der Untergrund muss die anfallenden Sickerwassermengen aufnehmen können. Die Versickerung kann direkt erfolgen oder das Wasser kann über ein ausreichend dimensioniertes Speichervolumen durch eine Sickeranlage mit verzögerter Versickerung in Trockenperioden dem Untergrund zugeführt werden.

Nach dem DWA-A 138 (April 2005) sollte der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, in dem die Versickerung stattfinden soll, zwischen $k_f = 1{,}0 \cdot 10^{-03}$ m/s und $k_f = 1{,}0 \cdot 10^{-06}$ m/s liegen. Die Mächtigkeit des Sickerraumes sollte, <u>bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, rd. 1,0 m betragen</u>, um eine ausreichende Filterstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten. Bei Durchlässigkeitsbeiwerten von $k_f < 1{,}0 \cdot 10^{-06}$ m/s ist eine Regenwasserbewirtschaftung über eine Versickerung nicht mehr gewährleistet, so dass die anfallenden Wassermengen über ein Retentionsbecken abzuleiten sind.

Die Durchlässigkeitsbeiwerte der Verwitterungsdecke sowie des Lößlehms liegen erfahrungsgemäß mit $k_f < 1{,}0 \cdot 10^{-07}$ m/s außerhalb den Anforderungen des Arbeitsblattes DWA-A 138 zur ausschließlichen Versickerung von Oberflächenwasser.

Die Durchlässigkeiten des Terrassenkieses hängen stark vom Schluffanteil innerhalb der Kiese ab ($k_f = 1 \cdot 10^{-04}$ bis $1 \cdot 10^{-07}$ m/s, durchlässig bis schwach durchlässig, je nach Feinkornanteil). Mit voranschreiten der Planung wird empfohlen, im Bereich möglicher Sickeranlagen Baggerschürfe auszuführen und die Durchlässigkeit des Bodens mit einem Sickerversuch zu prüfen.

4. Gründung und baubegleitende Maßnahmen

4.1 Baugrund

Von der geplanten Bebauung liegen unserem Büro noch keine Pläne vor. Die EFH Höhe des Gebäudes ist nicht bekannt. Es wird davon ausgegangen, dass ein Mehrfamilienhaus mit Unterkellerung errichtet wird.

Entsprechend Abschnitt 2.3 und den Profilen der Anlagen 2.1 und 2.2 steht mäßig tragfähiger Baugrund in Form des mitteldicht gelagerten Verwitterungskieses sowie gut tragfähiger Baugrund in Form des mitteldicht gelagerten Terrassenkieses an. Darüber liegen die gering bis mäßig tragfähigen Lößlehme.

4.2 Gründung

Es wird empfohlen das Gebäude einheitlich auf einer tragenden Bodenplatte und einem Bodenersatzkörper in den Verwitterungskiesen zu gründen.

Um einheitliche Gründungsverhältnisse zu schaffen und Differenzsetzungen zu vermeiden ist der Bodenersatzkörper mit einer Mächtigkeit von mind. D = 0,40 m zu veranschlagen. Stehen in der Baugrubensohle noch Restmächtigkeiten der Lößlehme an, sind diese bis zu dem Verwitterungskies auszutauschen. Ist die Gründungssohle stark aufgeweicht sind zur Stabilisierung gegebenenfalls Schroppen einzudrücken.
Der Bodenersatzkörper ist aus einem feinkornarmen (< 5% Schluffanteil) Kiessand herzustellen, lagenweise einzubauen und zu verdichten ($D_{Lage} \leq 0{,}20$ m). Der Bodenersatzkörper ist so weit über den Rand der Bodenplatte auszubilden, dass sich ein Lastausbreitungswinkel von 45° einstellen kann.
Die ordnungsgemäße Verdichtung des Bodenersatzkörpers ist mittels statischen Plattendruckversuchen zu überprüfen (empfohlen: $E_{v2} \geq 100$ MN/m²).
Der Bodenersatzkörper ist vom anstehenden Boden durch ein Geotextil zu trennen (GRK3).

Bei einer Gründung <u>des unterkellerten Gebäudes auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte</u> wie oben beschrieben, kann zur Vorbemessung ein Bettungsmodul in der Größenordnung von k_s = 6 - 8 MN/m³ angesetzt werden.

Alternativ kann das Gebäude auch auf Einzel- und / oder Streifenfundamenten gegründet werden, welche in den Terrassenkiesen gründen. Soll das Gebäude auf Fundamenten gegründet werden, ist Rücksprache mit unserem Büro zu halten. Es werden dann die Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für die entsprechenden Fundamentgeometrien ermittelt.

4.3 Baugruben

Das Gebäude soll unterkellert werden, somit werden bis zu 3,50 m tiefe Baugruben notwendig.

Freie Böschungen bis 5 m Tiefe können gemäß der DIN 4124 in den <u>wasserfreien</u> Lößlehmen, den Verwitterungskiesen sowie den Terrassenkiesen mit einem Winkel von 45° angelegt werden, sofern die Platzverhältnisse dies erlauben.

Es sind folgende Mindestabstände zur Böschungskante einzuhalten:

- Straßenfahrzeuge, die nach der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung allgemein zugelassen sind, sowie Baumaschinen oder Baugeräte **bis zu 12 t** Gesamtgewicht (= Eigengewicht des Gerätes und Gewicht des geförderten Bodens bzw. der angehängten Last): **Abstand mindestens 1 m** zwischen der Außenkante der Aufstandsfläche und der Böschungskante.

- schwerere Straßenfahrzeuge als oben genannt sowie Baumaschinen oder Baugeräte **über 12 t bis 40 t** Gesamtgewicht (= Eigengewicht des Gerätes und Gewicht des geförderten Bodens bzw. der angehängten Last): **Abstand mindestens 2 m** zwischen der Außenkante der Aufstandsfläche und der Böschungskante.

Die weiteren Anforderungen zur Anwendung der vorgenannten Norm sind zu beachten. Freie Böschungen sind mit Planen o. ä. gegen Witterungseinflüsse zu sichern.

Größere Steine und Blöcke sind aus dem Böschungsbereich zu räumen oder gegen Herabfallen zu sichern.

Schneiden Baugruben wasserführende Lagen an, können die oben genannten Böschungswinkel ohne zusätzliche Maßnahmen nicht eingehalten werden. Bei geringen Schichtwasserzutritten können die freien Böschungen mit Stützscheiben aus Einkornbeton gesichert werden.

Ist der Wasserandrang stark, wird empfohlen die Baugruben mittels eines statischen, wasserabsperrenden Verbaus zu sichern. Hierzu eignet sich zum Beispiel ein Spundwandverbau. Aufgrund der mit zunehmender Tiefe hohen Lagerungsdichte der Terrassenkiese sowie lokal vorkommenden Steinen oder auch Blöcken, sind die Spunddielen mit zunehmender Tiefe nur schwer bis gar nicht ramm- bzw. rüttelbar. In diesem Fall sind Austausch- bzw. Auflockerungsbohrungen vorzusehen. Die Standsicherheit der Verbaumaßnahmen ist rechnerisch nachzuweisen.
Details zur Baugrubensicherung können mit Voranschreiten der Planung mit unserem Büro abgestimmt werden.

4.4 Bauwerksabdichtung

Bei der Baugrunderkundung wurde kein Grundwasser angetroffen. Im Projektgebiet muss grundsätzlich mit zeitweise auftretendem Schichtwasser gerechnet werden.
Es ist aufgrund der lokal geringen Durchlässigkeit des Untergrundes in der Arbeitsraumverfüllung eines unterkellerten Gebäudes mit anstauendem Sickerwasser bzw. Schichtwasser zu rechnen. Als Bemessungswasserspiegel ist nach der DIN18533-1 in diesem Fall die Geländeoberkante anzusetzen. Es ist die Wassereinwirkungsklasse W2-E (drückendes Wasser) gemäß der DIN 18533-1 zu Grunde zu legen (Wassereinwirkungsklasse W2.1-E bei ≤ 3 m Eintauchtiefe, W2.2-E bei > 3 m Eintauchtiefe).

Unabhängig davon wird empfohlen, die Abdichtung des Bauwerkes durch eine wasserundurchlässige Bauweise aus Beton vorzunehmen (Weiße Wanne). Es ist die Beanspruchungsklasse 1 gemäß der WU Richtlinie anzusetzen (ständig und zweitweise drückendes Wasser).

Anmerkungen

Die im Gutachten enthaltenen Angaben beziehen sich auf die bei den Untersuchungsstellen ermittelten Bodenschichten und deren geotechnischen Eigenschaften. Abweichungen von den gemachten Angaben (Schichttiefen, Bodenzusammensetzung, Wasserstände etc.) können auf Grund einer Heterogenität des Untergrundes nicht ausgeschlossen werden. Ferner ist eine sorgfältige Überwachung der Erdarbeiten und eine laufende Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen und Folgerungen erforderlich. Es wird deshalb empfohlen zur Abnahme der Gründungssohlen den Verfasser des Gutachtens heranzuziehen. Der Unterzeichner ist in die weiteren Planungen miteinzubeziehen.

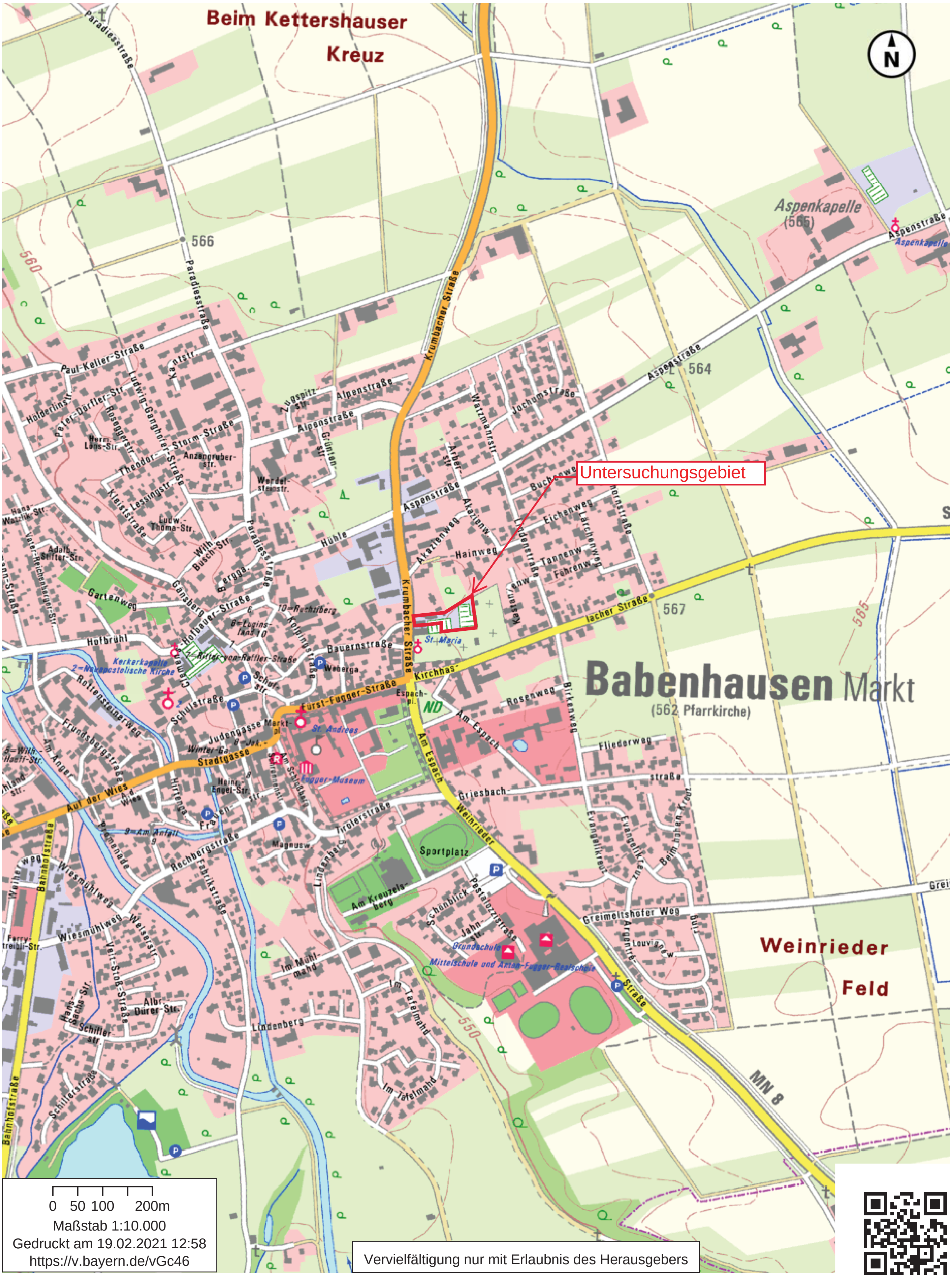
Der Bericht darf nur komplett und zusammen mit allen dazugehörigen Anlagen weitergegeben bzw. vervielfältigt werden.

Für ergänzende Erläuterungen sowie zur Klärung der im Verlauf der weiteren Planung und Ausführung noch offenen Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

M. Sc. Geol. Ralf Knapp

fm geotechnik - Mayrhalde 11 - 87452 Altusried
A2101002 BV Babenhausen, Krumbacher Str. 6
Anlage 1.1 - Übersichtsplan

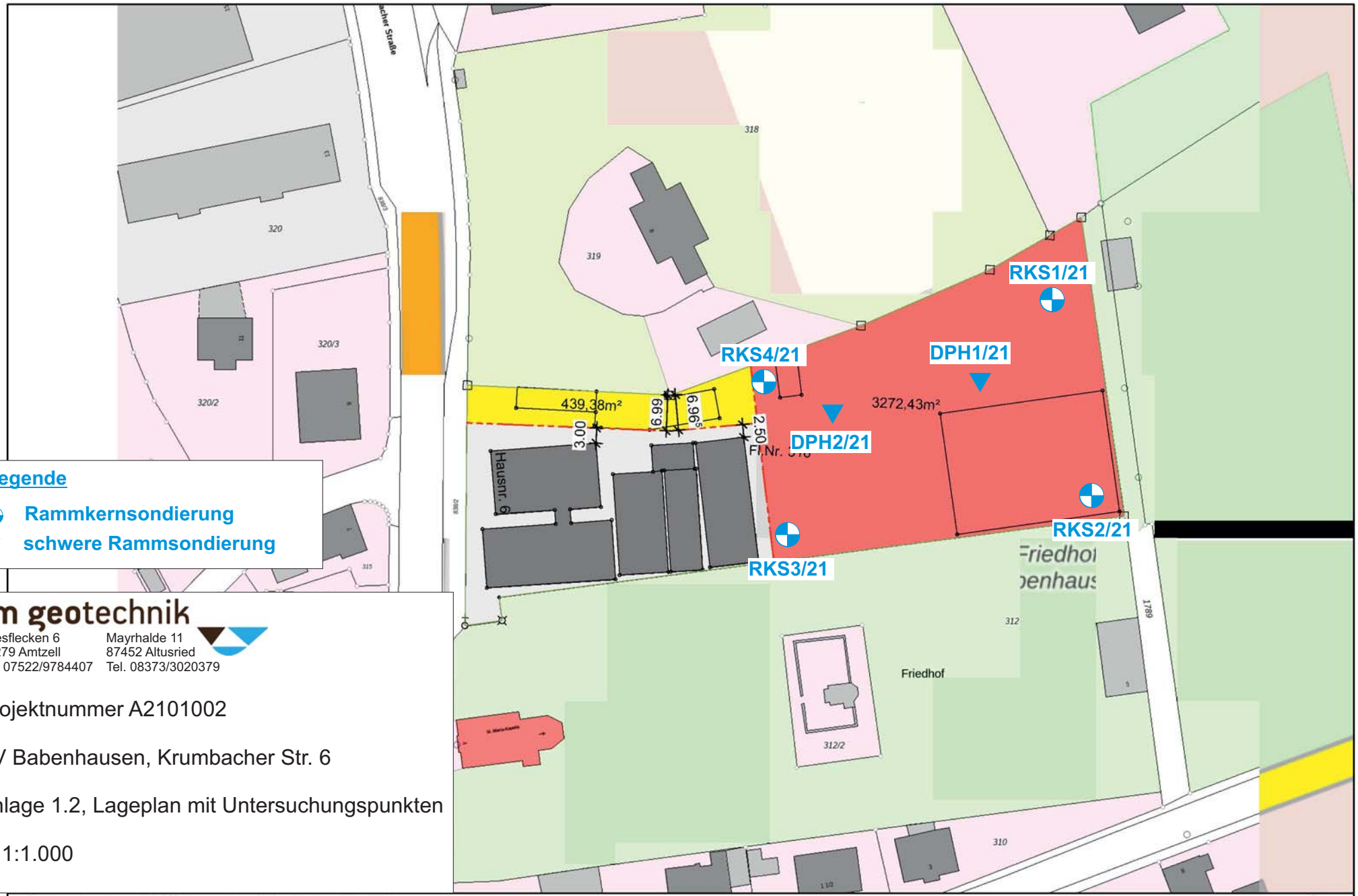
fm geotechnik



0 50 100 200m
Maßstab 1:10.000
Gedruckt am 19.02.2021 12:58
https://v.bayern.de/vGc46

Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des Herausgebers

© Bayerische Vermessungsverwaltung 2021, EuroGeographics



Legende

- Rammkernsondierung
- schwere Rammsondierung

fm geotechnik

Wiesflecken 6
88279 Amtzell
Tel. 07522/9784407

Mayrhalde 11
87452 Altusried
Tel. 08373/3020379

Projektnummer A2101002

BV Babenhausen, Krumbacher Str. 6

Anlage 1.2, Lageplan mit Untersuchungspunkten

M 1:1.000

BreFa Bauunternehmung GmbH
09.10.2020
1 : 1000

Babenhausen - Fl.nr. 316

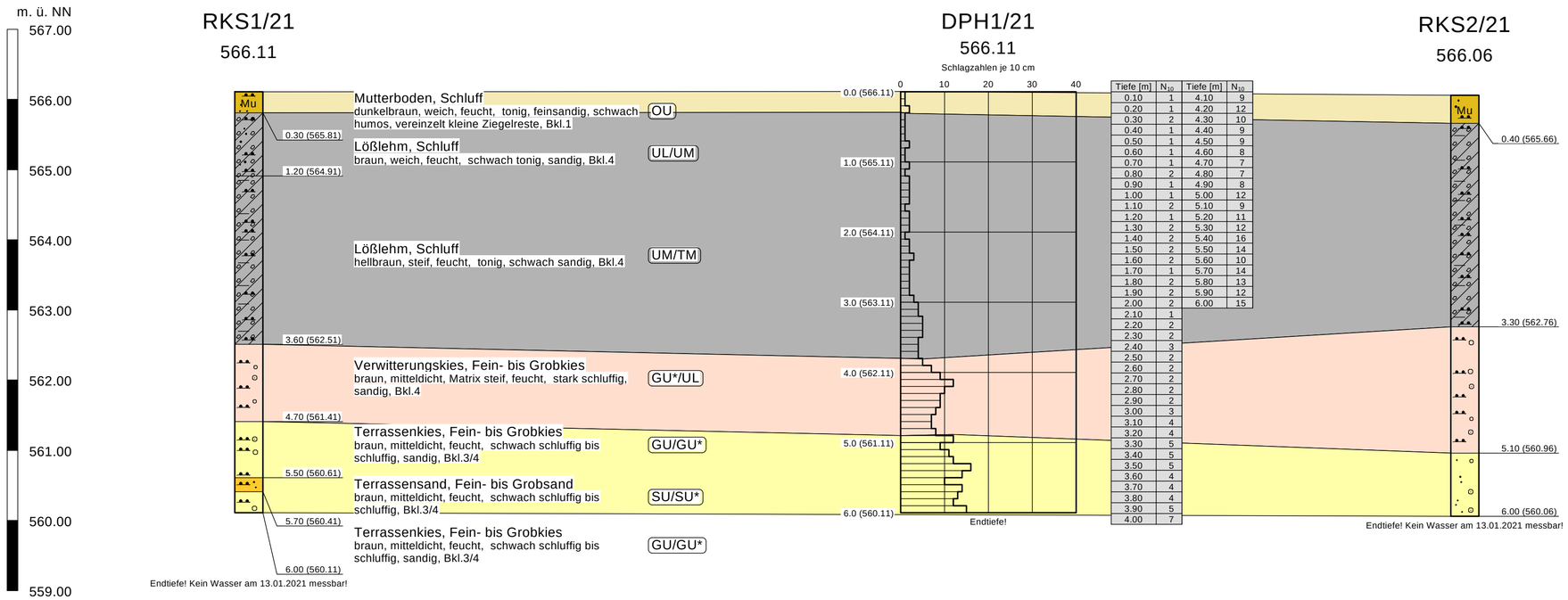
BreFa clever bauen

Geologisches Profil: RKS1 - DPH1 - RKS2

fm geotechnik Wiesflecken 6 88279 Amtzell Mayrhalde 11 87452 Altusried	Projekt BV Babenhausen, Krumbacher Str. 6	Anlage 2.1 Projekt Nr. A2101002

Geologisches Profil: RKS1-DPH1-RKS2

M. d. H. 1:50, M. d. L. unmaßstäblich



Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	1	4.10	9
0.20	1	4.20	12
0.30	2	4.30	10
0.40	1	4.40	9
0.50	1	4.50	9
0.60	1	4.60	8
0.70	1	4.70	7
0.80	2	4.80	7
0.90	1	4.90	8
1.00	1	5.00	12
1.10	2	5.10	9
1.20	1	5.20	11
1.30	2	5.30	12
1.40	2	5.40	16
1.50	2	5.50	14
1.60	2	5.60	10
1.70	1	5.70	14
1.80	2	5.80	13
1.90	2	5.90	12
2.00	2	6.00	15
2.10	1		
2.20	2		
2.30	2		
2.40	3		
2.50	2		
2.60	2		
2.70	2		
2.80	2		
2.90	2		
3.00	3		
3.10	4		
3.20	4		
3.30	5		
3.40	5		
3.50	5		
3.60	4		
3.70	4		
3.80	4		
3.90	5		
4.00	7		

Legende GW-Symbole

- SW / GW Bohrende
- SW / GW angebohrt
- SW / GW Ruhe
- ⊠ Kernprobe
- □ gestörte Probe

Lagerungszustände / Konsistenzen + Bodenarten

- Mu — Mutterboden
- Lößlehm
- Verwitterungskies
- Terrassensand
- Terrassenkies

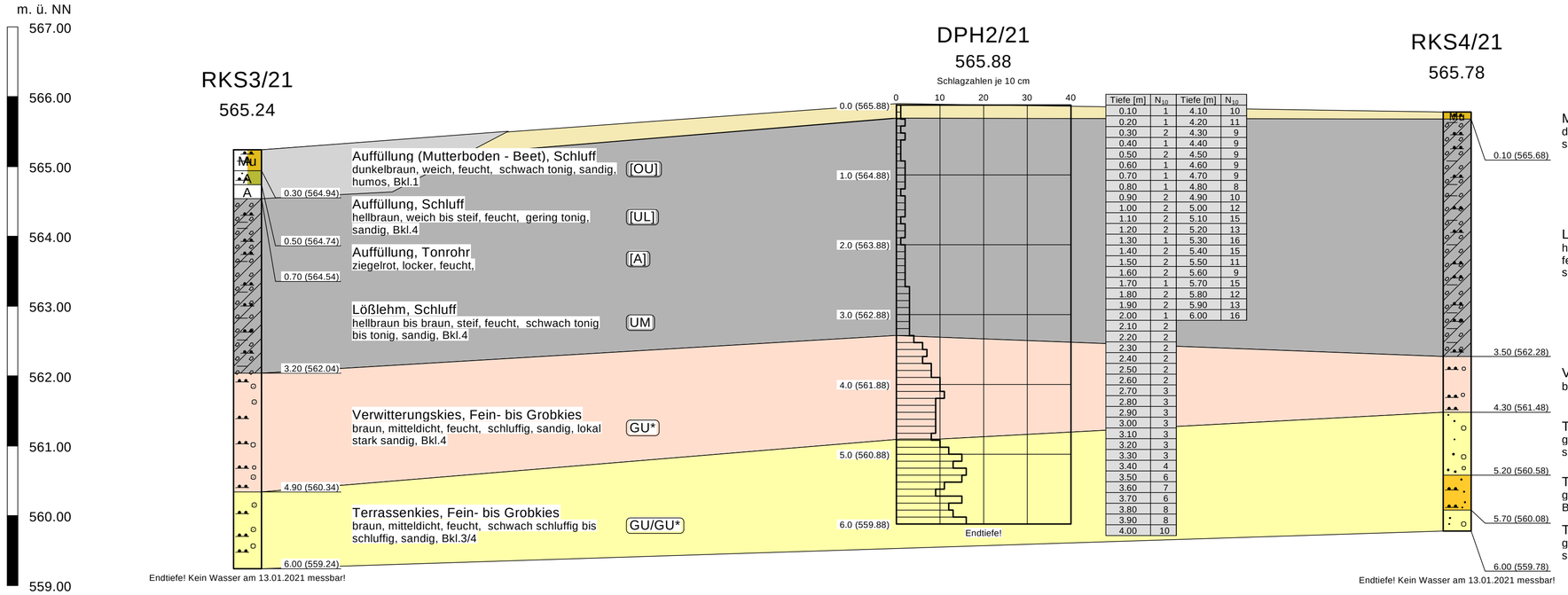
Anm.: Die Aufschlüsse stellen nur punktuelle Untersuchungsergebnisse dar
Die Schichtlinien zwischen den Aufschlüssen sind interpoliert und überhöht dargestellt

Geologisches Profil: RKS3 - DPH2 - RKS4

fm geotechnik Wiesflecken 6 88279 Amtzell Mayrhalde 11 87452 Altusried	Projekt BV Babenhausen, Krumbacher Str. 6	Anlage 2.2 Projekt Nr. A2101002

Geologisches Profil: RKS3-DPH2-RKS4

M. d. H. 1:50, M. d. L. unmaßstäblich



Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	1	4.10	10
0.20	1	4.20	11
0.30	2	4.30	9
0.40	1	4.40	9
0.50	2	4.50	9
0.60	1	4.60	9
0.70	1	4.70	9
0.80	1	4.80	8
0.90	2	4.90	10
1.00	2	5.00	12
1.10	2	5.10	15
1.20	2	5.20	13
1.30	1	5.30	16
1.40	2	5.40	15
1.50	2	5.50	11
1.60	2	5.60	9
1.70	1	5.70	15
1.80	2	5.80	12
1.90	2	5.90	13
2.00	1	6.00	16
2.10	2		
2.20	2		
2.30	2		
2.40	2		
2.50	2		
2.60	2		
2.70	3		
2.80	3		
2.90	3		
3.00	3		
3.10	3		
3.20	3		
3.30	3		
3.40	4		
3.50	6		
3.60	7		
3.70	6		
3.80	8		
3.90	8		
4.00	10		

Legende GW-Symbole

- SW / GW Bohrende
- SW / GW angebohrt
- SW / GW Ruhe
- ⊠ Kernprobe
- □ gestörte Probe

Lagerungszustände / Konsistenzen + Bodenarten

- Schluff
- Mutterboden
- Auffüllung
- Lößlehm
- Verwitterungskies
- Terrassensand
- Terrassenkies

Anm.: Die Aufschlüsse stellen nur punktuelle Untersuchungsergebnisse dar
Die Schichtlinien zwischen den Aufschlüssen sind interpoliert und überhöht dargestellt

Anlage 3

fm geotechnik

Bewertung von Bodenmischproben nach dem Bayr. Verfüll-Leitfaden (Eckpunktepapier)

(Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen sowie Tagebau, Stand 23.12.2019)

(Die hier vorgelegten chemischen Befunde und Einstufungen sind nur mit den dazugehörigen Originalbefunden des Analytik-Labors gültig)

Projekt: BV Babenhausen, Krumbacher Str.6 **Aktenzeichen:** A2101002

Prüfbericht: Agrolab Bruckberg, Prüfbericht 3105191 ff.

Analytik		Zuordnungswerte						Probe			
Parameter	Dimension	Sand	Z0 Lehm / Schluff	Ton	Z1.1	Z1.2	Z2	RKS1 Lößlehm	RKS2 Lößlehm	RKS3+4 Lößlehm	RKS3 A Auffüllung
							Bewertung nach:	(Schluff/Lehm)	(Schluff/Lehm)	(Schluff/Lehm)	(Schluff/Lehm)
Feststoff								Fraktion < 2 mm			
Cyanide (ges.)	mg/kg	1	1	1	10	30	100	0,4	0,4	<0,3	0,4
EOX	mg/kg	1	1	1	3	10	15	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Arsen	mg/kg	20	20	20	30	50	150	10	9,6	8,7	9,8
Blei	mg/kg	40	70	100	140	300	1000	13	13	12	31
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	2	3	10	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom (ges.)	mg/kg	30	60	100	120	200	600	32	30	24	30
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	200	600	15	16	12	22
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	200	600	29	29	21	25
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10	0,05	0,06	<0,05	0,17
Zink	mg/kg	60	150	200	300	500	1500	50,5	46,7	36,8	54
KW	mg/kg	100	100	100	300	500	1000	<50	<50	<50	<50
Summe PAK	mg/kg	3	3	3	5	15	20	n.n.	n.n.	n.n.	0,38
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	0,06
Summe PCB		0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Eluat											
pH-Wert*		6,5 - 9			6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	8	7,8	8,5	9
el. Leitfähigkeit*	µS/cm	500			500/2000	1000/2500	1500/3000	25	33	49	40
Chlorid	mg/l	250						<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Sulfat	mg/l	250				250/300	250/600	<2,0	4,1	6,2	<2,0
Phenolindex	µg/l	10			10	50	100	<10	<10	<10	<10
Cyanide (ges.)	µg/l	10			10	50	100	<5	<5	<5	<5
Arsen	µg/l	10			10	40	60	<5	<5	<5	<5
Blei	µg/l	20			25	100	200	<5	<5	<5	<5
Cadmium	µg/l	2			2	5	10	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Chrom	µg/l	15			30/50	75	150	<5	<5	<5	<5
Kupfer	µg/l	50			50	150	300	<5	<5	<5	<5
Nickel	µg/l	40			50	150	200	<5	<5	<5	<5
Quecksilber	µg/l	0,2			0,2/0,5	1	2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Zink	µg/l	100			100	300	600	<50	<50	<50	<50
Einstufung								Z0	Z0	Z0	Z0

n.u. nicht untersucht
n.n. nicht nachweisbar
u.n. unter Nachweisgrenze

*Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium

**siehe Prüfbericht Labor Agrolab

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

fm Geotechnik
Herr Klaus Merk
Mayrhalde 11
87452 Altusried

Datum 21.01.2021
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3105191 - 588055

Auftrag	**3105191 A2101002 BV Babenhausen, Krumbacher Str. 6**
Analysennr.	**588055 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**18.01.2021**
Probenahme	**13.01.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (Ralf Knapp)**
Kunden-Probenbezeichnung	**RKS1 Lößlehm**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **80,6**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	**0,4**		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	**10**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**13**		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	**32**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**15**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**29**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg	**50,5**		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	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
Fluoranthen	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)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	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
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-11343599-DE-P1

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 21.01.2021
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3105191 - 588055

Kunden-Probenbezeichnung **RKS1 Lößlehm**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		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
pH-Wert		**8,0**		0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**25**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	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
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 Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Beginn der Prüfungen: 18.01.2021
Ende der Prüfungen: 21.01.2021

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.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 " *) " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-1134599-DE-P2

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

fm Geotechnik
Herr Klaus Merk
Mayrhalde 11
87452 Altusried

Datum 21.01.2021
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3105191 - 588057

Auftrag	**3105191 A2101002 BV Babenhausen, Krumbacher Str. 6**
Analysennr.	**588057 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**18.01.2021**
Probenahme	**keine Angabe**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**RKS2 Lößlehm**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **83,4**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	**0,4**		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	**9,6**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**13**		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	**30**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**16**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**29**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,06**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg	**46,7**		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	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
Fluoranthen	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)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	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
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-1134599-DE-P3

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 21.01.2021
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3105191 - 588057

Kunden-Probenbezeichnung **RKS2 Lößlehm**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		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
pH-Wert		**7,8**		0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**33**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**4,1**		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
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 Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Beginn der Prüfungen: 18.01.2021
Ende der Prüfungen: 21.01.2021

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.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 " *) " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-11343599-DE-P4

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

fm Geotechnik
Herr Klaus Merk
Mayrhalde 11
87452 Altusried

Datum	21.01.2021
Kundennr.	27064070

PRÜFBERICHT 3105191 - 588058

Auftrag	**3105191 A2101002 BV Babenhausen, Krumbacher Str. 6**
Analysennr.	**588058 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**18.01.2021**
Probenahme	**keine Angabe**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**RKS3+4 Lößlehm**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **82,9**	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
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	**8,7**	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**12**	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**	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**12**	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**21**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg	**36,8**	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	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
Fluoranthen	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)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	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
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-1134599-DE-P5

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 21.01.2021
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3105191 - 588058

Kunden-Probenbezeichnung **RKS3+4 Lößlehm**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		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
pH-Wert		**8,5**		0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**49**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**6,2**		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
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 Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Beginn der Prüfungen: 18.01.2021
Ende der Prüfungen: 21.01.2021

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.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 " *) " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-11343599-DE-P6

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

fm Geotechnik
Herr Klaus Merk
Mayrhalde 11
87452 Altusried

Datum 21.01.2021
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3105191 - 588059

Auftrag	**3105191 A2101002 BV Babenhausen, Krumbacher Str. 6**
Analysennr.	**588059 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**18.01.2021**
Probenahme	**keine Angabe**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**RKS3 A**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **84,6**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	**0,4**		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	**9,8**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**31**		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	**30**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**22**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**25**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,17**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg	**54,0**		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	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
Fluoranthen	mg/kg	**0,11**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**<0,25** *m)*		0,25		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,06**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,06**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,38** *x)*				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-1134599-DE-P7

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 21.01.2021
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3105191 - 588059

Kunden-Probenbezeichnung **RKS3 A**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		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
pH-Wert		**9,0**		0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**40**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	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
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.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
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 Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 18.01.2021
Ende der Prüfungen: 21.01.2021

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.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 " *) " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-11343599-DE-P8