

Geotechnisches Gutachten Neubau Gemeinschaftsunterkunft Neukirch

<u>Projekt Nr.</u>	A1602010
<u>Bauvorhaben</u>	Neubau Gemeinschaftsunterkunft Neukirch
<u>Auftraggeber</u>	Landratsamt Bodenseekreis Bau- und Liegenschaftsamt Glärnischstraße 1-3 88045 Friedrichshafen
<u>Datum</u>	25.04.2016
<u>Bearbeitung</u>	Dipl. Ing. (FH) Ralf Frankovsky

Inhalt

1. Vorgang
2. Geomorphologische Situation, Bodenschichten, bautechnische Beschreibung, Bodenkennwerte und Bodenklassifizierung, Erdbebenklassifizierung, Umwelttechnische Ergebnisse
3. Schicht- und Grundwasserverhältnisse, Durchlässigkeit der anstehenden Böden, Versickerungsmöglichkeiten
4. Gründung
5. Fotodokumentation

Anlagen

- 1.1 Übersichtslageplan, M 1:10.000
- 1.2 Lageplanskizze mit Untersuchungspunkten M 1:1.000
- 2 Geologisches Profil: SG1/16 - SG2/16, M d. H. 1:50, M. d. L. unmaßst.
- 3.1-2 Ergebnisse Umwelttechnik

verwendete Unterlagen

- [1] Landratsamt Bodenseekreis
Neubau Gemeinschaftsunterkunft Neukirch
- [1.1] Lageplanskizze, M 1:1.000 vom 18.12.2015

1. Vorgang

Das Bau- und Liegenschaftsamt des Landratsamtes Bodenseekreis plant den Neubau einer Gemeinschaftsunterkunft in Neukirch. Der Neubau soll auf dem nördlichen Teil des Flst. Nr. 152/2, südlich der Graf-Anton-Straße Nr. 9 bzw. südwestlich der Hüttenseestraße Nr. 38, errichtet werden.

Unser Büro wurde vom Landratsamt Bodenseekreis beauftragt, eine Baugrunderkundung im Projektgebiet auszuführen und ein geotechnisches Gutachten zu erstellen. Zu diesem Zweck wurden am 22.02.2016 zwei Schürfgruben (SG1/16 + SG2/16) von der Firma Strauß aus Neukirch ausgehoben. Die Ansatzpunkte wurden nach Lage und Höhe von unserem Büro eingemessen. Als Höhenbezugspunkt diente ein Kanaldeckel im Bereich der nördlich gelegenen Wendeplatte, dessen Höhe mit 547.68 m ü. NN angegeben wird (KS0113).

Die Lage der Aufschlusspunkte ist in der Lageskizze 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 (Fassung 2012) klassifizierte Bodenaufnahme, sind in dem geologischen Profil der Anlage 2 aufgeführt.

Aus den Schürfruben wurden insgesamt fünf Mischproben entnommen, welche auf die Parameter gemäß der Verwaltungsvorschrift des UMBW für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV), sowie die Oberbodenproben zusätzlich auf die Parameter nach Bundesbodenschutzgesetz (Bundesbodenschutzverordnung, Wirkungspfad Boden-Mensch, direkter Kontakt), untersucht wurden. Zusätzlich wurden, aufgrund einer Auflage des Amtes für Wasser- und Bodenschutz (LRA Bodenseekreis), zwei Wasserproben aus der Schürfrube SG1 entnommen und auf LHKW untersucht.

Die Ergebnisse der Untersuchung, sowie deren Bewertung durch das Sachverständigenbüro Dr. Lindinger GmbH & Co. KG aus Weingarten, sind in der Anlage 3.2 enthalten.

2. Bodenschichten, bautechnische Beschreibung, Bodenkennwerte und Bodenklassifizierung, Erdbebenklassifizierung, Umwelttechnik

2.1 Geomorphologische Situation

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am südlichen Ortsrand von Neukirch, südwestlich des Gebäudes Hüttenseestraße Nr. 38 auf dem Flst. Nr. 152/2. Das Gelände steigt von Westen nach Osten bzw. von Nordwesten nach Südosten an. Das Grundstück wird derzeit als Wiese benutzt.

Aus geologischer Sicht befindet sich das Untersuchungsgebiet in der weitläufigen Moränenlandschaft des Alpenvorlandes, das während und am Ende der Würmeiszeit durch den Rheinvorlandgletscher geprägt wurde. Im Untersuchungsbereich bestehen die Glazialböden vorwiegend aus Grundmoräne, in welcher erfahrungsgemäß Moränenkiese und Moränensande, teils mit größeren Schichtmächtigkeiten, eingeschaltet sein können. Die Grundmoräne ist auf den ersten Dezimetern leicht angewittert. Im Holozän wurden, bedingt durch Erosions- bzw. Verwitterungsprozesse, Abschwemmböden und Verwitterungsböden (Verwitterungslehm) gebildet. Im Bereich der Schürfrube SG1 schließen aufgefüllte Böden, im Bereich der SG2 eine Mutterbodenauflage die Schichtenfolge nach oben ab.

2.2 Bodenschichten

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

Auffüllungen	(rezent)
Mutterboden	(Quartär: Holozän)
Verwitterungsdecke	(Quartär: Holozän)
Abschwemmmassen	(Quartär: Holozän)
Grundmoräne	(Quartär: Pleistozän).

Im Einzelnen wurden mit den zwei Schürfgruben folgende Schichtglieder bzw. Schichttiefen festgestellt:

Tabelle 1: Schichtglieder und Schichttiefen SG1 und SG2 (von - bis m unter Gelände)

Aufschluss Ansatzhöhe m ü. NN	SG1/16 548.29	SG2/16 550.47
Auffüllung, Mutterboden	0,00 – 0,20	n. a.
Auffüllung, Schluff	0,20 – 0,60	n. a.
Mutterboden	n. a.	0,00 – 0,20
Verwitterungsdecke, Schluff	0,60 – 0,90	0,20 – 1,00
Abschwemmmassen	n. a.	1,00 – 1,50
Grundmoräne, angewittert	0,90 – 1,30	1,50 – 2,00
Grundmoräne	1,30 – 2,00*	2,00 – 2,60*

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

2.3 Bautechnische Beschreibung der Schichten

Auffüllungen (nur SG1)

Im Bereich der Schürfgrube SG1 werden die gewachsenen Böden von einem aufgefüllten Mutterboden (Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig, humos, weiche Konsistenz) und einem gering tonigen, schwach sandigen, stark kiesigen Schluff weicher Konsistenz bedeckt. Innerhalb der Auffüllungen sind Ziegelreste eingeschalten. Die Auffüllungen sind aufgrund ihrer nur weichen Konsistenz als gering tragfähig einzustufen.

Aus den Auffüllungen wurden Bodenproben entnommen und auf Schadstoffe untersucht. Die Ergebnisse sind in Abschnitt 2.6 und der Anlage 3.2 wieder gegeben. Bis auf die erwähnten Ziegelreste wurden keine weiteren anthropogenen Einschlüsse (z. B. Hausmüll etc.) festgestellt.

Mutterboden

Der in der Schürfgrube SG2 zuoberst angetroffene Mutterboden setzt sich aus bautechnischer Sicht aus einem schwach tonigen, feinsandigen sowie humosen Schluff zusammen. Die Konsistenz des Oberbodens ist weich. Der Mutterboden ist zum Abtrag von Lasten nicht geeignet, er wird üblicherweise vor Baubeginn abgeschoben und für statisch nicht relevante Geländeangleichungen oder als kulturfähiger Oberboden wieder verwendet.

Verwitterungsdecke (Verwitterungslehm)

Der durch chemische und physikalische Verwitterung entstandene Verwitterungslehm ist als ein toniger, schwach sandiger bis stark feinsandiger, gering kiesiger Schluff anzusprechen. Die Konsistenz des Lehmbodens ist weich, lokal auch weich bis steif. Es reichen dünne Wurzeln bis in den Verwitterungshorizont hinein. Die Verwitterungsdecke ist zum Abtrag von Gebäudelasten mäßig geeignet. Die Verwitterungsdecke ist frost- und witterungsempfindlich. Bei Wasserzutritt weicht der Boden schnell auf und verliert an Tragfähigkeit.

Abschwemmmassen

Die durch Abschwemmung von dem angrenzenden Hang gebildeten Böden setzen sich aus einem gering tonigen, sandigen sowie schwach steinigen Schluff-Kies Gemisch zusammen (umgelagerte Grundmoräne) Die Konsistenz der bindigen Matrix ist steif, der Lagerungszustand des kiesigen Bereiches ist locker. Die Abschwemmmassen sind ebenfalls als mäßig tragfähig einzustufen. Auch diese Schicht ist frost- und witterungsempfindlich.

Grundmoräne

Die Grundmoräne ist als ein gering toniger bis schwach toniger, sandiger, kiesiger bis stark kiesiger sowie schwach steiniger bis steiniger Schluff anzusprechen. Erfahrungsgemäß können innerhalb der Grundmoräne, wie in Abschnitt 2.1 bereits erwähnt, auch reine Kies- und Sandlagen sowie Blöcke vorhanden sein.

Die Konsistenz der Grundmoräne ist auf den ersten Dezimetern weich bis steif (angewitterte Grundmoräne) und darunter steif bis halbfest. Mit zunehmender Tiefe wird die Konsistenz in halbfest übergehen. In größeren Tiefen wird auch feste Konsistenz auftreten. Nach der DIN 18300 (Fassung 2012) sind gemischtkörnige Böden weicher bis halbfester Konsistenz in die Bodenklasse 4 und Böden mit fester Konsistenz in die Bodenklasse 6 zu rechnen, während steinige und blockige Böden zur Bodenklasse 5 gehören. Bei mehr als 30% Blöcken ($\varnothing > 200 - 600$ mm) gehört der Boden zur Bodenklasse 6, während große Blöcke ($\varnothing > 600$ mm) zur Bodenklasse 7 gerechnet werden. Die Grundmoräne ist, bei steifer Konsistenz, als gut tragfähig einzustufen. Der angewitterte Bereich ist als mäßig tragfähig zu bezeichnen. Auch die Grundmoräne weicht bei Wasserzutritten, z.B. durch Niederschläge oder Schichtwasseraustritte auf und verliert dann oberflächlich ihre Tragfähigkeit.

2.4 *Bodenkennwerte und Klassifizierung*

Entsprechend der Baugrundsichtung des geologischen Profils (Anlage 2) sowie der Beschreibung der Böden, werden im Folgenden die für den Erdbau notwendigen Bodenkennwerte und Bodenklassen angegeben:

Tabelle 2: Charakteristische Bodenkennwerte (Erfahrungswerte)

Schicht	Wichte (erdfeucht) γ [kN/m ³]	Wichte (unter Auftrieb) γ' [kN/m ³]	Reibungswinkel ϕ' [°]	Kohäsion (dräniert) c' [kN/m ²]	Steifemodul E_s [MN/m ²]
Auffüllungen, Mutterboden	15 – 16	5 – 6	17,5 – 20,0	0	0,5 – 1,0
Auffüllungen, Schluff	19 – 20	9 – 10	25,0 – 27,5	0	4 – 6
Mutterboden	15 – 16	5 – 6	17,5 – 20,0	0	0,5 – 1,0
Verwitterungsdecke	19 – 20	9 – 10	25,0 – 27,5	0 – 2	6 – 10
Abschwemmmassen	19 – 21	9 – 11	25,0 – 30,0	0 – 2	6 - 10
Grundmoräne, angewittert	19 – 22*	9 – 12*	25,0 – 27,5	0 – 2	8 – 10
Grundmoräne	19 – 22*	9 – 12*	25,0 – 27,5	6 – 10	30 – 50

* Steine und Blöcke

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

Schicht	Bodengruppe DIN18196	Bodenklasse DIN18300 (Fassung 2012)	Frostempfindlichkeit ZTV E-StB 09	Verdichtbarkeitsklasse ZTV A-StB 12
Auffüllungen, Mutterboden	(OU)	1	F3	-
Auffüllungen, Schluff	(UL)	4	F3	V3
Mutterboden	OU	1	F3	-
Verwitterungslehm	UL/UM	4	F3	V3
Abschwemmmassen	UL/GU*	4	F3	V3
Grundmoräne	UL / X / (Y)	4,5,(6,7) ^{xx}	F3	V3

^{xx} je nach Anteil und Größe der Steine und Blöcke / bei fester Konsistenz Bkl.6
 Blöcke > 600 mm sind in der Grundmoräne möglich (dann Bkl. 7)

2.5 Erdbebenklassifizierung

Entsprechend der „Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg, Regierungspräsidium Freiburg, 2005“ befindet sich das Untersuchungsgebiet in der **Erdbebenzone 1** (Gebiet, in der gemäß des zugrunde gelegten Gefährdungsniveaus rechnerisch die Intensität $6,5 \leq I < 7$ zu erwarten ist) und der **Untergrundklasse S** (Gebiete tiefer Beckenstrukturen mit mächtigen Sedimentfüllungen).

2.6 Umwelttechnische Untersuchungen

Nachfolgend werden die Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchungen durch unser Partnerbüro Dr. Lindinger aus Weingarten zusammengefasst. Es gelten im Detail die Angaben der umweltgeologischen Stellungnahme und die dazugehörigen Analyseübersichten des Büros Dr. Lindinger (s. Anlage 3.2).

2.6.1 Entnommene Proben und ausgeführte Untersuchungen

Aus den Schürfgruben SG1 bis SG2 wurden Proben der angetroffenen Auffüllungen, des Mutterbodens und der Verwitterungsdecke entnommen. Die entnommenen Einzelproben wurden zu Mischproben zusammengefasst und setzen sich wie folgt zusammen (s. auch Probenahmeprotokoll Anl. 3.1):

Probe P1: Mischprobe aus 8 Einzelproben, SG1

Schürfgrube SG1 0,00 – 0,20 m aufgefüllter Mutterboden, Schluff, vereinzelt Ziegelreste
VwV + BBodSchG

Probe P2: Mischprobe aus 8 Einzelproben, SG1

Schürfgrube SG1 0,20 – 0,60 m Auffüllungen, Schluff, Ziegelreste
VwV

Probe P3: Mischprobe aus 8 Einzelproben, SG1

Schürfgrube SG1 0,60 – 0,90 m, Verwitterungsdecke, Schluff, keine Einschlüsse
VwV

Probe P4: Mischprobe aus 8 Einzelproben, SG2

Schürfgrube SG2 0,00 – 0,20 m, Mutterboden, Schluff
VwV + BBodSchG

Probe P5: Mischprobe aus 8 Einzelproben, SG2

Schürfgrube SG2 0,20 – 1,00 m, Verwitterungsdecke, Schluff, keine Einschlüsse
VwV

Probe WP1: Wasserprobe, SG1

Schürfgrube SG1 ca. 0,90 – 1,40 m
LHKW

Probe WP2: Wasserprobe, SG1

Schürfgrube SG1 ca. 0,90 – 1,40 m
LHKW

Die Proben P1 und P4 wurden im Umweltinstitut synlab, Stuttgart, nach den Parametervorgaben der Verwaltungsvorschrift des UMBW für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV) sowie den Parametern des Bundesbodenschutzgesetzes (Wirkungspfad Boden-Mensch, direkter Kontakt) untersucht. Die Proben P2, P3 und P5 wurden nur nach den Parametervorgaben der VwV untersucht. Die Untersuchung der Wasserproben erfolgte auf LHKW. Die Ergebnisse der Analytik wurden von unserem Partnerbüro Dr. Lindinger aus Weingarten in einer umweltgeologischen Stellungnahme bewertet.

2.6.2 Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchung

Die Ergebnisse der Analytik sowie die Analyseübersichten sind im Detail in der Anlage 3.2 enthalten. In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse und Deklarationen zusammenfassend dargestellt:

Tabelle 4: Einstufung der Proben P1 bis P5 nach VwV UMBW

Probe	<u>Auffälligkeiten</u> Einzelparameter / Einstufung nach Verwaltungsvorschrift (VwV UMBW)				VwV-Einstufung Gesamt
	Parameter	Einheit	Messwert	VwV	
P1 Auffüllung, Mutterboden, Schluff SG1 0,0 - 0,2 m	Keine Auffälligkeiten	-	-	Z 0	Z0
P2 Auffüllung, Schluff SG1 0,2 - 0,6 m	Keine Auffälligkeiten	-	-	Z 0	Z0
P3 Verwitterungsdecke, Schluff SG1 0,6 - 0,9 m	Keine Auffälligkeiten	-	-	Z 0	Z0
P4 Mutterboden, Schluff SG2 0,0 - 0,2 m	Keine Auffälligkeiten	-	-	Z 0	Z0
P5 Verwitterungsdecke, Schluff SG1 0,2 – 1,0 m	Keine Auffälligkeiten	-	-	Z 0	Z0

Tabelle 5: Einstufung der Proben P1 und P4 nach BBodSchG / BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Mensch, direkter Kontakt für Wohngebiete

Probe	<u>Auffälligkeiten</u> Einzelparameter / Einstufung nach BBodSchG, Boden-Mensch, direkter Kontakt, Wohngebiet			Prüfwert n. BBodschG Boden-Mensch direkter Kontakt Wohngebiet
	Parameter	Einheit	Messwert	
P1 Auffüllung, Mutterboden, Schluff SG1 0,0 - 0,2 m	Keine Auffälligkeiten	-	-	Unterhalb der Prüfwerte
P4 Mutterboden, Schluff SG2 0,0 - 0,2 m	Keine Auffälligkeiten	-	-	Unterhalb der Prüfwerte

Tabelle 6: Ergebnisse der Wasserproben WP1 und WP2

Probe	Parameter	Einheit	Messwert
WP1 Wasserprobe SG1 0,9 – 1,4 m	Σ LHKW*	$\mu\text{g/l}$	1,7
WP2 Wasserprobe SG1 0,9 – 1,4 m	Σ LHKW*	$\mu\text{g/l}$	0,9

Die einzelnen Parameter der leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe können der Anlage 3.2 entnommen werden.

Ergebnisse (Auszug aus Anlage 3.2)

Oberboden

Der nach BBodSchV in 2 Mischproben auf den Wirkungspfad „Boden – Mensch“ geprüfte Oberboden ist unbelastet; die Prüfwerte für diesen Wirkungspfad wurden unterschritten. Damit kann der Humusboden für spätere Andeckungen wieder vor Ort verwertet werden.

Auffüllungsböden und Verwitterungslehm

Die Auffüllböden sind nicht schadstoffbelastet; es wurden durchgehend keine Belastungen (Z0) nachgewiesen.

Der im Zuge des Bauvorhabens anfallende Auffüllboden ist – obwohl unbelastet – sortenrein auszukoffern, seitlich auf der Baustelle zu lagern und als Haufwerk gemäß PN98-Richtlinie zu beproben. Das Material unterliegt (noch) den abfallrechtlichen Bestimmungen bis zur Vorlage der endgültigen Deklaration als Haufwerksprobe durch einen zugelassenen Sachverständigen.

Sickerwasser

Das auf mögliche LHKW-Gehalte geprüfte Sickerwasser weist keine nennenswerten Schadstoffbelastungen auf. Es wurden aus Sicht des Unterzeichners (Sachverständiger Dr. Lindinger) Hintergrundwerte gemessen. Wir vermuten, dass im vorliegenden Fall unbelastetes Hang- / Oberflächenwasser geprüft wurde.

Die vorliegende Untersuchung ist als indikative, orientierende Untersuchung zu verstehen. Die Anzahl der entnommenen Proben entsprechen nicht den Richtlinien der LAGA PN98 für eine Deklarationsanalytik.

Die gewonnenen Untersuchungsergebnisse ermöglichen erste Aussagen über die Situation an den Untersuchungspunkten gemäß den mit den Schürfen und der Analytik verbundenen Verfahren. Es kann allerdings niemals ausgeschlossen werden, dass an nicht untersuchten Stellen unerkannte Verunreinigungen vorliegen.

3. Wasserverhältnisse + Durchlässigkeit der anstehenden Böden

3.1 Schicht- und Grundwasserverhältnisse

Während den Aufschlussarbeiten wurde in der Schürfgrube SG1 der Zutritt von Wasser in kiesigen Bereichen der angewitterten Grundmoräne festgestellt. Der Wasserandrang war mäßig. Der Wasserzutritt erfolgte im Tiefenbereich zwischen 0,90 bis 1,40 m u. GOK. Wir gehen davon aus, dass es sich dabei um Hangwasser handelt, welches in den undurchlässigeren, kiesigen Bereichen der Grundmoräne und der Verwitterungsdecke vorkommt.

Nach lang anhaltenden Niederschlägen muss, auch bedingt durch die Hanglage, in diesen Bereichen mit größeren Wassermengen gerechnet werden.

3.2 Durchlässigkeit der anstehenden Böden, Versickerungsmöglichkeiten nach dem DWA-A 138 (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abfall und Abwasser e. V. – Arbeitsblatt DWA-A 138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser)

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, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, rd. 1,0 m betragen, 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.

Im Untersuchungsgebiet wurden auftragsgemäß keine Sickerversuche ausgeführt.

Die Durchlässigkeitsbeiwerte der Abschwemmassen, der Verwitterungsdecke und der Grundmoräne liegen erfahrungsgemäß bei $k_f = 1,0 \cdot 10^{-07}$ m/s bis $1,0 \cdot 10^{-08}$ m/s und somit außerhalb der Anforderungen des DWA-A138 zur ausschließlichen Versickerung von Oberflächenwasser.

Die vorgenannten Böden sind zur direkten Versickerung von Niederschlagswasser, gemäß den Bedingungen des Arbeitsblattes DWA-A 138, aufgrund ihrer geringen Durchlässigkeit nicht geeignet.

4. Gründung

4.1 Gelände, Gebäude, Baugrund

Das zu bebauende Gelände wird derzeit als Wiese genutzt und steigt von Westen nach Osten bzw. Nordwesten nach Nordosten an. Die Erschließung des Grundstückes erfolgt von Norden her (Graf Anton Straße).

Von dem geplanten Gebäude liegt bisher lediglich eine Lageplanskizze vor, Unterlage [1.1]. Demnach soll ein rechteckiges Gebäude mit den Abmessungen von ca. $a \times b = 25 \times 10$ m errichtet werden. Das Gebäude soll nicht unterkellert werden. Die EFH des Gebäudes ist noch nicht bekannt.

Entsprechend der Schichtdarstellung der Anlage 2 sowie nach Abschnitt 2.3 und der Tabelle 1 dieses Gutachtens, steht im Bereich des Bauvorhabens mäßig tragfähiger Baugrund in Form von Verwitterungslehm, Abschwemmassen und angewitterter Grundmoräne an. Gut tragfähiger Baugrund wurde in Form von mindestens steifer Grundmoräne ab einer Tiefe von 1,30 (SG1) und 2,00 (SG2) m u. GOK bzw. 546.99 (SG1) und 548.47 m ü. NN aufgeschlossen. Die angetroffenen Auffüllungen sind gering tragfähig

4.2 Gründung

Es ist vorgesehen, das Gebäude auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte zu gründen. Es wird von unserer Seite empfohlen, unter der Bodenplatte eine mindestens 1,00 m mächtige Ausgleichsschicht (Bodenersatzkörper) aus einem gut verdichtbaren, feinkornarmen (< 5 % Schluffanteil) Kies-Sand Gemisch einzubringen. Das Planum im Bereich der Aufstandsfläche des Bodenersatzkörpers (Verwitterungslehm) ist vor dem Einbau des Bodenersatzkörpers nachzuverdichten. Auf dem so nachverdichteten Planum erfolgt dann der Aufbau des Bodenersatzkörpers. Die ordnungsgemäße Verdichtung und der Einbau des Bodenersatzkörpers ist mittels Plattendruckversuchen zu überprüfen (gefordert: $E_{v2} \geq 80$ MN/m², $E_{v2} / E_{v1} \leq 2,5$). Zwischen Bodenersatzkörper und anstehendem Boden ist ein Trennvlies zu verlegen (GRK3).

Eine überschlägige Setzungsberechnung mit einem Schichtenverlauf wie in der SG2 angetroffen ergab, mit einem 1,00 m mächtigen Bodenersatzkörper und einer Gründung wie oben beschrieben, einen anzusetzenden Bettungsmodul zur Vorbemessung der Platte in der Größenordnung von $k_s = 3,0$ bis $4,0 \text{ MN/m}^3$ in Plattenmitte und Setzungen bis zu 1,00 cm. Der exakte Bettungsmodulverlauf kann nach Angabe der einwirkenden Lasten, über den Steifemodul des Bodens, anhand einer detaillierten Setzungsberechnung von unserem Büro bestimmt werden. Grundsätzlich wird dazu geraten, die Lastverteilung auf die Bodenplatte so gleichmäßig wie möglich zu gestalten.

Anmerkung:

Die überschlägige Setzungsberechnung wurde mit einer auf die Bodenplatte einwirkenden (Ersatz)Flächenlast von 35 kN/m^2 vorgenommen.

5. Fotodokumentation

Bild 1, Schürfgarbe SG1 bis Endtiefe



Bild 2, Schürfgarbe SG1, Wasserzutritt zwischen 0,90 – 1,40 m u. GOK



Bild 3, Schürfgarbe SG1 nach 30 Minuten



Bild 4, Schürfgrube SG2 bis Endtiefe



Allgemeine Anmerkungen zum vorliegenden Gutachten

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 angebotenen Bodenverhältnisse im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen und Folgerungen erforderlich.

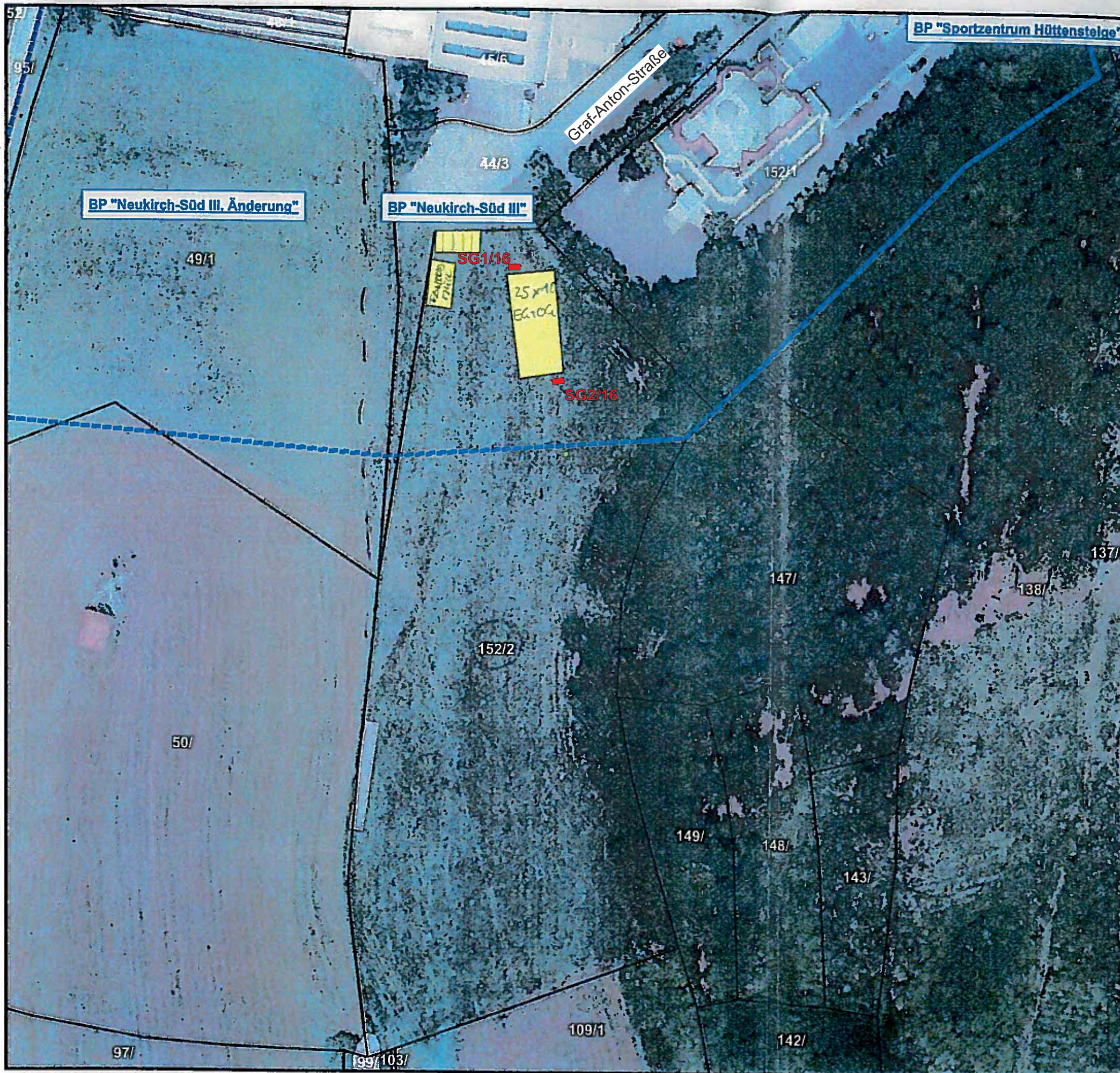
Das Gutachten ist nur zusammen mit allen Anlagen gültig (Anlage 1.1 bis Anlage 3.2). Eine auszugsweise Weitergabe ist nicht gestattet. Die Vervielfältigung des Gutachtens bedarf der Zustimmung des auf Seite 1 genannten Auftraggebers.

Bei Fragen zum Thema Altlasten wird gebeten sich direkt mit dem Sachverständigenbüro Dr. Lindinger aus Weingarten in Verbindung zu setzen (Richard-Mayer-Straße 3, 88250 Weingarten, Tel. 0751/561750, weingarten@sv-lindinger.de).

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


Dipl. Ing. (FH) R. Frankovsky
fm geotechnik 





Landratsamt Bodenseekreis
 Albrechtstraße 77 / 88045 Friedrichshafen / www.bodenseekreis.de



0 15 30 60
 Meter

Maßstab: 1:1.000




Gemeinde: Neukirch
Gemarkung: Neukirch
Flurstück(e): 152/2

Eigentümer:
Gemeinde Neukirch

B-Plan: Neukirch-Süd III + Änderung

fm geotechnik

Wiesflecken 6 88279 Amtzell Tel. 07522/9784407	Mayrhalden 11 87452 Altusried Tel. 08373/3020379
--	--

Projektnummer A1602010

Neubau Gemeinschaftsunterkunft, Neukirch

Anl. 1.2, Lageplan mit Untersuchungspunkten

M 1:1.000

Bau- und Liegenschaftsamt
 Datum: 18.12.2015

Grundlage (DTK 83)
 © Landesamt für Geoinformation und Landesentwicklung
 Baden-Württemberg (www.lgi-bw.de, Az. 2951 9-1/01)
 erstellt durch: Vermessungsamt Sachgebiet G 5

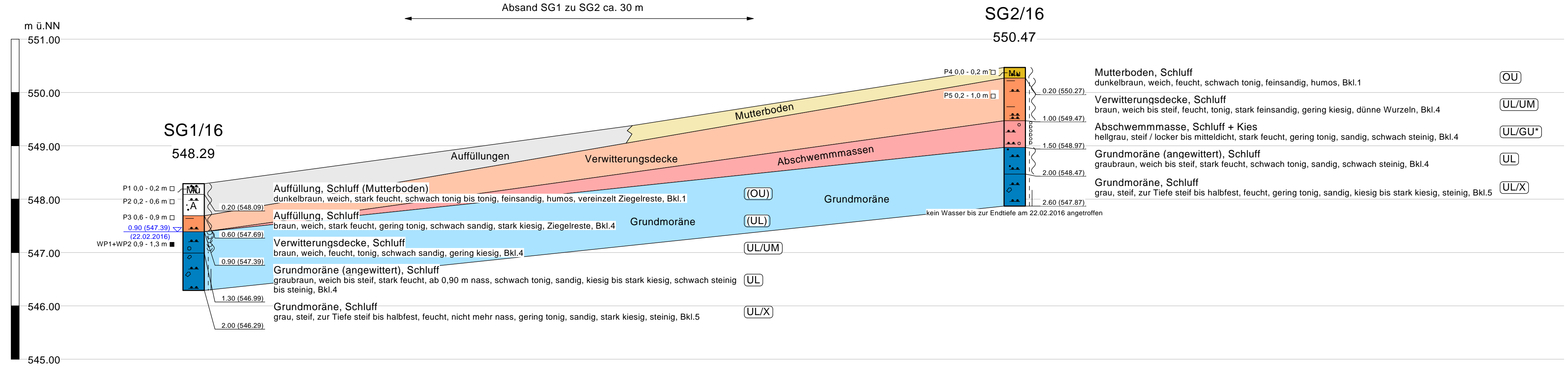
Geologisches Profil: SG1/16 - SG2/16

Süden --> Norden

Geologisches Profil: SG1 - SG2

M. d. H. 1:50, M. d. L. unmaßstäblich

Absand SG1 zu SG2 ca. 30 m



Lagerungszustände / Konsistenzen + Bodenarten

steif - halbfest	Mu Mutterboden
steif	A Auffüllung
weich - steif	Verwitterungsdecke
weich	Abschwemmmasse
naß	Grundmoräne
locker	

Legende Probensymbole

□ gestörte Probe
■ Sonderprobe
⊠ ungestörte Probe (Zylinder)

Legende GW-Symbole

▽ SW / GW Bohrende
▽ SW / GW angebohrt
▽ SW / GW Ruhe

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


Anlage 3.1

Probenahmeprotokoll Proben P1 bis P5 + WP1 bis WP2

Probenahmeprotokoll

A. Allgemeine Angaben

Anschriften

- | | | |
|---|--|--|
| 1 | Veranlasser / Auftraggeber:
Landratsamt Bodenseekreis
Glänischstraße 1-3
88405 Friedrichshafen | Betreiber / Betrieb: |
| 2 | Landkreis / Ort / Straße:
LK Bodenseekreis
88099 Neuhirch
Südl. Graf-Anton-Str. Nr. 9
bzw. südwestlich Hiltenseest. 40 | Objekt / Lage:
nördlicher Teil von Fest. 15212
Schürfgruben SG1+SG2 |
| 3 | Grund der Probenahme: Untersuchung Bodenproben n. VdW + BBSchIG
+ Wasserproben auf LHKW | |
| 4 | Probenahmetag / Uhrzeit: 22.02.2016 9 ⁰⁰ - 11 ³⁰ | fm geotechnik 
Wiesflacken 6
88279 Amtzell
Telefon 07522 9784407
Fax 07522 9784408
info@fmgeotechnik.de |
| 5 | Probenehmer / Dienststelle / Firma: fm geotechnik, Ralf Frankovsky | |
| 6 | Anwesende Personen: w.o. + Baggerfahrer Fa. Schraub + Hr. Widmaier bei Wasserpflanzen
LARA Bodenseekreis | |
| 7 | Herkunft des Abfalls (Anschrift): w.o. | |
| 8 | Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: Im GW LHKW (Abstrombereich Altstandort
Schulstr. 27) | |
| 9 | Untersuchungsstelle: Dr. Lindinger Wäingarten bzw. UIS synlab Stuttgart | |

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

- 10 Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Lok. Aufkantung/Schluff mit vereinzelt Finggereden
sonst anstehender Mutterboden (Schluff) + Verwitterungslehme (Schluff)
- 11 Gesamtvolumen / Form der Lagerung: nicht bekannt
- 12 Lagerungsdauer: -
- 13 Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): -
- 14 Probenahmegerät und -material: Bagger, Spaten, Schaufel, Eimer (Wassers)

Projekt Nr.: A1602010

15 Probenahmeverfahren: Schürfgruben

16 Anzahl der Einzelproben: 40 Mischproben: 8 Sammelpuben:

Sonderproben (Beschreibung): WP1 + WP2 (Wasserproben)

17 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 8

18 Probenvorbereitungsschritte: -

19 Probentransport und -lagerung: Pkw

Kühlung (evtl. Kühltemperatur):

20 Vor-Ort-Untersuchung: -

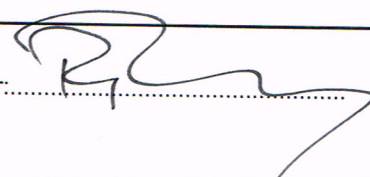
21 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: kein Auffälligkeiten

(Farbe, Geruch); lokal Ziegelreste in den Aufbahrungen

22 Topographische Karte als Anhang? ja nein Hochwert: Rechtswert:

23 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):

S. Übersichtslageplan Anl. 1.1
+
Lageplan Anl. 1.2

24 Ort: Amtzell Unterschrift(en) Probennehmer: 

Datum: 22.02.2016 Anwesende / Zeugen:

Probenliste

Proben-Nr.	Art der Probe	Probengefäß	Proben-Volumen [in l]	Haufwerk-volumen [in m ³]	Abfallart	Farbe Geruch Konsistenz	Größe der Komponente Körnung [in mm]	Herkunft Anlieferer	Proben-Lokalität	Bemerkung
P1	Mischproben Boden	PE-Eimer	1l	-	Auffüllung* Mutterboden Schluff	obraun weil.	-	-	SG1: 0,0-0,2m → VwV + BBod	SchG
P2	"	"	1l	-	Auffüllung* Schluff	braun weich	-	-	SG1: 0,2-0,6m → VwV	
P3	"	"	1l	-	Verwitterungstelem Schluff	braun weich	-	-	SG1: 0,6-0,9m → VwV	
P4	"	"	1l	-	Mutterboden Schluff	obraun weich	-	-	SG2: 0,0-0,2m → VwV + BBod	SchG
P5	"	"	1l	-	Verwitterungstelem Schluff	braun w-st	-	-	SG2: 0,2-1,0m → VwV	
WP1	Wasserprobe Schöpfprobe	Braunglas	500ml	-	-	keine auffälligkeiten	-	-	SG1: 0,9-1,4m → LHKW	
WP2	Wasserprobe Schöpfprobe	Braunglas	500ml	-	-	keine auffälligkeiten	-	-	SG1: 0,9-1,4m → LHKW	

* mit vereinzelten Fingergestein

Anlage 3.2 (18 Seiten)

**Umweltgeologische Stellungnahme
Büro Dr. Lindinger vom 08.03.2016 Proben P1 bis P5 + WP1 bis WP2
Analyseübersichten + Laborberichte**



Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG, • Richard-Mayer-Str. 3 • 88250 Weingarten

fm geotechnik
Herrn Ralph Frankovsky
Wiesflecken 6

88279 Amtzell

Dr. Matthias Lindinger • Diplom-Geologe
Wirtschaftsingenieur • Wirtschaftsmediator

Richard-Mayer-Straße 3 • 88250 Weingarten
Telefon 0751-56175-0 • Fax 0751-56175-29

Internet: www.SV-Lindinger.de

E-mail: Weingarten@SV-Lindinger.de
Per email
frankovsky@fmgeotechnik.de

Projektnr.: 2016-711

Datum: 2016-03-08

Unser Zeichen: Li/Mi

BV Neubau einer Gemeinschaftsunterkunft in Neukirch Hier: Analytische Untersuchungen

Sehr geehrter Herr Frankovsky,

wir übersenden Ihnen nachfolgend die Ergebnisse der von Ihnen Ihrerseits bauseitig entnommenen Proben vom 22.02.2016 im Projekt: *Neubau einer Gemeinschaftsunterkunft in Neukirch* auf dem Flurstück 152/2, Gemarkung und Gemeinde Neukirch.

Zur geplanten Baumaßnahme

Gemäß Ihren Angaben bzw. den uns zugesandten Unterlagen soll im Bereich „*Neukirch Süd*“ die geplante, nicht unterkellerte Gemeinschaftsunterkunft mit einer Bemaßung von ca. 25m x 10m entstehen. Sie haben im Baufeld die Schürfansatzpunkte SG-1/16 und SG-2/16 angelegt. Laut Schreiben des LRA-FN vom 19.02.2016 liegt das geplante Baufeld im Abstrom des kartierten Altstandortes „*Schulstraße 27, Gerätebau*“. Es können daher im Grundwasser ggf. LHKW vorhanden sein (ehemaliger Einsatz als Entfettungsprodukte).

Analysenauftrag und Analytik

Ihrerseits haben Sie insgesamt aus den beiden Baggerschürfen SG-1 und SG-2 folgende tiefenzonierete Proben entnommen, die wir auf abfallrechtlicher Grundlage (VwV-Baden-Württemberg untersuchen und bewerten sollten:

SG-1 / P-1	0,0 – 0,2 m	Mutterboden mit Ziegelresten, organoleptisch positiv
SG-1 / P-2	0,2 – 0,6 m	Auffüllung mit Schluff- und Ziegelresten, organoleptisch positiv
SG-1 / P-3	0,6 – 0,9 m	Verwitterungslehm, organoleptisch unauffällig
SG-2 / P-4	0,0 – 0,2 m	anstehender Mutterboden, organoleptisch unauffällig
SG-2 / P-5	0,2 – 1,0 m	Verwitterungslehm, organoleptisch unauffällig

Weiter wurden aus der offenen Schürfrage bei SG-1 die Schöpfproben WP-1 und WP-2 entnommen.



Die Analytik der oberen Humusproben erfolgte nach BBodSchV für den Wirkungspfad „*Boden – Mensch*“, die beiden unter dem Humushorizont entnommen Proben wurden nach VwV-Baden-Württemberg geprüft. Die Schöpfproben wurden auf mögliche LHKW-Belastungen untersucht

Ergebnisse

Die Ergebnisse unserer Deklaration finden sich in den beigefügten Analysenübersichten ausgewertet; die Laborbefunde sind den Anlagen dieser Stellungnahme beigefügt.

Oberboden

Der nach BBodSchV in 2 Mischproben auf den Wirkungspfade „*Boden – Mensch*“ geprüfte Oberboden ist unbelastet; die Prüfwerte für diesen Wirkungspfad wurden unterschritten (siehe hierzu Anlage AÜ-2). Damit kann der Humusboden für spätere Andeckungen wieder vor Ort verwertet werden.

Auffüllungsböden und Verwitterungslehm

Die Auffüllböden sind nicht schadstoffbelastet; es wurden durchgehend keine Belastungen (Z-0) nachgewiesen (siehe hierzu Analysenübersicht, Anl. AÜ-1).

Der im Zuge des Bauvorhabens anfallende Auffüllboden ist – obwohl unbelastet - sortenrein auszukoffern, seitlich auf der Baustelle zu lagern und als Haufwerk gemäß PN-98-Richtlinie zu beproben. Das Material unterliegt (noch) den abfallrechtlichen Bestimmungen bis zur Vorlage der endgültigen Deklaration als Haufwerksprobe durch einen zugelassenen Sachverständigen.

Sickerwasser

Das auf mögliche LHKW-Gehalte geprüfte Sickerwasser weist keine nennenswerten Schadstoffbelastungen auf. Es wurden aus Sicht des Unterzeichners Hintergrundwerte gemessen. Wir vermuten, daß im vorliegenden Falle unbelastetes Hang- / Oberflächenwasser geprüft wurde.

Abschlussbemerkungen

Diese Stellungnahme erfolgte auf Grundlage von bauseitig durch die FM Geotechnik entnommenen Proben. Der Unterzeichner ist nicht ortskundig und hat lediglich die erhaltenen Laborbefunde gutachterlich bewertet.

Die Ergebnisse dieser Stellungnahme sollten dem Auftraggeber und der zuständigen Fachbehörde (LRA-Bodenseekreis) mit allen dazugehörigen Anlagen zur Kenntnis übermittelt werden.



Mit freundlichen Grüßen

Sachverständigenbüro
für Angewandte Geologie & Umwelt

Dr. Matthias Lindinger
(Dipl.-Geol.; Wirtschafts-Ing.)

Anlagen Probenahmeprotokolle, Analysenübersichten, Analysenbefunde

Bewertung der Boden-Proben

nach der Verwaltungsvorschrift des UMBW für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, vom 14.03.2007

Die in dieser Tabelle vorliegenden chemischen Befunde sind nur mit den dazugehörigen Originalberichten des chemischen Labors und gutachterlicher Stellungnahme gültig.								Proben UST-16-0016923					
Analytik		Zuordnungswerte						P1 / SG 1 0,0 - 0,2 m Auffüllung Mutterboden	P2 / SG 1 0,2 - 0,6 m Auffüllung	P3 / SG 1 0,6 - 0,9 m Anstehend Verwitterungslehm	P4 / SG 2 0,0 - 0,2 m Anstehend Mutterboden	P5 / SG 2 0,2 - 1,0 m Anstehend Verwitterungslehm	
Parameter	Dimension	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2						
Feststoffe													
EOX	mg/kg	1	1	1	3	3	10	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
KW ²	mg/kg	100	100	200 (400)	300 (600)	300	1000 (2000)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (84)	< 50 (< 50)	
Σ BTX	mg/kg	1	1	1	1	1	1	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	
Σ LHKW	mg/kg	1	1	1	1	1	1	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	
Σ PAK n. EPA	mg/kg	3	3	3	3	9	30	0,276	- / -	- / -	- / -	- / -	
Benzo-[a]-pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
PCB ₆	mg/kg	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	
Arsen	As	mg/kg	15	15	15	45	45	150	10	11	11	11	8,5
Blei	Pb	mg/kg	70	100	140	210	210	700	27	20	16	26	14
Cadmium	Cd	mg/kg	1	1	1	3	3	10	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (ges.)	Cr	mg/kg	60	100	120	180	180	600	46	40	44	44	37
Kupfer	Cu	mg/kg	40	60	80	120	120	400	19	15	8,2	18	12
Nickel	Ni	mg/kg	50	70	100	150	150	500	32	32	28	31	32
Quecksilber	Hg	mg/kg	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,073	0,081	0,072	0,084	< 0,05
Thallium	Tl	mg/kg	0,7	0,7	0,7	2,1	2,1	7	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Zink	Zn	mg/kg	150	200	300	450	450	1500	53	43	38	45	39
Cyanide (ges.)		mg/kg	--	--	--	3	3	10	1,1	0,3	0,3	1,1	0,6
Eluate													
pH-Wert ¹	-	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	7,6	7,4	7,3	6,5	6,5	
el. Leitfähigkeit ¹	µS/cm	250	250	250	250	1500	2000	32	23	18	13	12	
Chlorid	µg/l	30000	30000	30000	30000	50000	100000	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	
Sulfat	µg/l	50000	50000	50000	50000	100000	150000	900	500	< 500	< 500	600	
Cyanide (ges.)	µg/l	5	5	5	5	10	20	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Phenolindex	µg/l	20	20	20	20	40	100	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
Arsen	As	µg/l	--	14	14	14	20	60	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Blei	Pb	µg/l	--	40	40	40	100	200	< 1	< 1	1	< 1	< 1
Cadmium	Cd	µg/l	--	1,5	1,5	1,5	3	6	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom (ges.)	Cr	µg/l	--	12,5	12,5	12,5	25	60	< 1	< 1	1,2	< 1	< 1
Kupfer	Cu	µg/l	--	20	20	20	60	100	3,3	1,8	< 1	4,1	< 1
Nickel	Ni	µg/l	--	15	15	15	20	70	1	< 1	< 1	1	< 1
Quecksilber	Hg	µg/l	--	0,5	0,5	0,5	1	2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	Tl	µg/l	--	--	--	--	--	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	
Zink	Zn	µg/l	--	150	150	150	200	600	30	19	19	67	8,1
¹ = Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium ² = Die angegebenen Werte ohne Klammern gelten für eine KW - Verbindung mit einer Kettenlänge von C10 bis C22, diejenigen in der Klammer für C10 bis C40 n.u. = nicht untersucht. n.n. = nicht nachweisbar. - / - = unter der Bestimmungsgrenze.								Deklaration					
								Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	

Analysenübersicht der Feststoff-Proben, Bewertung nach BBodSchG

Die in dieser Tabelle vorliegenden chemischen Befunde sind nur mit den dazugehörigen Originalberichten des chemischen Labors und gutachterlicher Stellungnahme gültig.						Prüfbericht		
						UST-16-0016923		
Analytik		Prüfwerte				Nutzung/ Probenbezeichnung		
Parameter	Dimension	Wirkungspfad Boden - Mensch direkter Kontakt <small>Anhang 2 Tab. 1.4 BBodSchV</small>				Wohngebiet		
		Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke	P1 / SG 1 <small>0,0 - 0,2 m Auffüllung Mutterboden</small>	P4 / SG 2 <small>0,0 - 0,2 m Anstehend Mutterboden</small>	
Aldrin	<i>mg/kg</i>	2	4	10	--	< 0,01	< 0,01	
Benzo(a)pyren	<i>mg/kg</i>	2	4	10	12	< 0,05	< 0,05	
DDT	<i>mg/kg</i>	40	80	200	--	< 0,01	< 0,01	
Hexachlorbenzol	<i>mg/kg</i>	4	8	20	200	< 0,01	< 0,01	
Hexachlorcyclohexan	<i>mg/kg</i>	5	10	25	400	< 0,01	< 0,01	
Pentachlorphenol	<i>mg/kg</i>	50	100	250	250	< 0,05	< 0,05	
PCB₆¹⁾	<i>mg/kg</i>	0,4	0,8	2	40	- / -	- / -	
Cyanide	<i>mg/kg</i>	50	50	50	100	1,1	1,1	
Blei	Pb	<i>mg/kg</i>	200	400	1000	2000	27	26
Chrom	Cr	<i>mg/kg</i>	200	400	1000	1000	46	44
Cadmium	Cd	<i>mg/kg</i>	10²⁾	20²⁾	50	60	< 0,3	< 0,3
Nickel	Ni	<i>mg/kg</i>	70	140	350	900	32	31
Quecksilber	Hg	<i>mg/kg</i>	10	20	50	80	0,073	0,084
Arsen	As	<i>mg/kg</i>	25	50	125	140	10	11
n.u. = nicht untersucht.		-/- = unter der Bestimmungsgrenze						
<p>1) Soweit PCB Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Meßwerte durch den Faktor 5 zu dividieren</p> <p>2) In Haus und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Aufbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.</p>								

synlab Umweltinstitut GmbH - Hohnerstraße 23 - 70469 Stuttgart

Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG
Herr Dr. Lindinger
Richard-Mayer- Strasse 3
88250 Weingarten

Niederlassung Stuttgart

Durchwahl: +49 (0)711 16272-0
Telefax: +49 (0)711 16272-51
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Datum: Seite 1 von 9
02.03.2016

Prüfbericht Nr.: UST-16-0016923/01-1
Auftrag-Nr.: UST-16-0016923
Ihr Auftrag: schriftlich vom 23.02.2016
Projekt: LA-2016-02-37 / 2016-711 / Unterkunft Neukirch
Probenahme: 22.02.2016
Probenahme durch: fm geotechnik Herr Frankovsky
Eingangsdatum: 23.02.2016
Prüfzeitraum: 23.02.2016 - 02.03.2016
Probenart: Boden



Untersuchungsergebnisse

Probe-Nr.:	UST-16-0016923-01	UST-16-0016923-02	UST-16-0016923-03	UST-16-0016923-04
Bezeichnung:	P 1 / SG 1; 0,0-0,2m	P 2 / SG 1; 0,2-0,6m	P 3 / SG 1; 0,6-0,9m	P 4 / SG 2; 0,0-0,2m

Original

Trockenmasse	%	73,4	74,6	68,5	69,6
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	1,1	0,3	0,3	1,1
EOX	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	<50	<50	84

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Lutz Eckardt
Dr. Bartl Wimmer

Amts- und Registergericht
Stuttgart HRB 19391
Ust. Id-Nr.: DE 195 993 312
Steuernummer 103/116/42540

UniCredit Bank AG
IBAN DE09600202900388791721
SWIFT HYVEDEMM473

Probe-Nr.:	UST-16-0016923-01	UST-16-0016923-02	UST-16-0016923-03	UST-16-0016923-04
Bezeichnung:	P 1 / SG 1; 0,0-0,2m	P 2 / SG 1; 0,2-0,6m	P 3 / SG 1; 0,6-0,9m	P 4 / SG 2; 0,0-0,2m

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Benzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluol	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m,p-Xylol	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Styrol	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
n-Propylbenzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Summe AKW	mg/kg TS	--	--	--	--

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Trichlorfluormethan (R11)	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Summe LHKW	mg/kg TS	--	--	--	--

Probe-Nr.:	UST-16-0016923-01	UST-16-0016923-02	UST-16-0016923-03	UST-16-0016923-04
Bezeichnung:	P 1 / SG 1; 0,0-0,2m	P 2 / SG 1; 0,2-0,6m	P 3 / SG 1; 0,6-0,9m	P 4 / SG 2; 0,0-0,2m

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,055	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,092	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg TS	0,076	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,052	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,276	--	--	--

Polychlorierte Biphenyle

PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Summe PCB	mg/kg TS	--	--	--	--
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	--	--	--

Schwermetalle

Königswasseraufschluss		-	-	-	-
Arsen	mg/kg TS	10	11	11	11
Blei	mg/kg TS	27	20	16	26
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	46	40	44	44
Kupfer	mg/kg TS	19	15	8,2	18
Nickel	mg/kg TS	32	32	28	31
Quecksilber	mg/kg TS	0,073	n.b.	n.b.	0,084
Quecksilber	mg/kg TS	0,073	0,081	0,072	0,084
Zink	mg/kg TS	53	43	38	45
Thallium	mg/kg TS	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25

Probe-Nr.:	UST-16-0016923-01	UST-16-0016923-02	UST-16-0016923-03	UST-16-0016923-04
Bezeichnung:	P 1 / SG 1; 0,0-0,2m	P 2 / SG 1; 0,2-0,6m	P 3 / SG 1; 0,6-0,9m	P 4 / SG 2; 0,0-0,2m

Eluat

Eluat		Filtrat	Filtrat	Filtrat	Filtrat
pH-Wert		7,6	7,4	7,3	6,5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	32	23	18	13
Chlorid	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sulfat	mg/l	0,9	0,5	<0,5	<0,5
Cyanid, gesamt	µg/l	<5	<5	<5	<5
Phenol-Index	µg/l	<10	<10	<10	<10

Schwermetalle

Arsen	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Blei	µg/l	<1,0	<1,0	1,0	<1,0
Cadmium	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrom (Gesamt)	µg/l	<1,0	<1,0	1,2	<1,0
Kupfer	µg/l	3,3	1,8	<1,0	4,1
Nickel	µg/l	1,0	<1,0	<1,0	1,0
Quecksilber	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zink	µg/l	30	19	19	67

Untersuchungsergebnisse

Probe-Nr.:	UST-16-0016923-05
Bezeichnung:	P 5 / SG 2; 0,2-1,0m

Original

Trockenmasse	%	76,5
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,6
EOX	mg/kg TS	<0,5
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Benzol	mg/kg TS	<0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05
Toluol	mg/kg TS	<0,05
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05
m,p-Xylol	mg/kg TS	<0,05
Styrol	mg/kg TS	<0,05
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05
n-Propylbenzol	mg/kg TS	<0,05
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/kg TS	<0,05
Summe AKW	mg/kg TS	--

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Trichlorfluormethan (R11)	mg/kg TS	<0,05
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/kg TS	<0,05
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05
Summe LHKW	mg/kg TS	--

Probe-Nr.:	UST-16-0016923-05
Bezeichnung:	P 5 / SG 2; 0,2-1,0m

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	mg/kg TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05
Pyren	mg/kg TS	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05
Chrysen	mg/kg TS	<0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--

Polychlorierte Biphenyle

PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005
Summe PCB	mg/kg TS	--
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--

Schwermetalle

Königswasserauflschluss		-
Arsen	mg/kg TS	8,5
Blei	mg/kg TS	14
Cadmium	mg/kg TS	<0,3
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	37
Kupfer	mg/kg TS	12
Nickel	mg/kg TS	32
Quecksilber	mg/kg TS	n.b.
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05
Zink	mg/kg TS	39
Thallium	mg/kg TS	<0,25

Probe-Nr.:	UST-16-0016923-05
Bezeichnung:	P 5 / SG 2; 0,2-1,0m

Eluat

Eluat		Filtrat
pH-Wert		6,5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	12
Chlorid	mg/l	<0,5
Sulfat	mg/l	0,6
Cyanid, gesamt	µg/l	<5
Phenol-Index	µg/l	<10

Schwermetalle

Arsen	µg/l	<1,0
Blei	µg/l	<1,0
Cadmium	µg/l	<0,10
Chrom (Gesamt)	µg/l	<1,0
Kupfer	µg/l	<1,0
Nickel	µg/l	<1,0
Quecksilber	µg/l	<0,1
Zink	µg/l	8,1

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der synlab Umweltinstitut GmbH.
 Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände (DIN EN ISO/IEC 17025).



Dipl.-Ing., Robert Ottenberger

Niederlassungsleiter

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
Trockenmasse	DIN EN 14346
Cyanid, gesamt	DIN ISO 11262 (UAU)
EOX	DIN 38414-S 17 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	DIN EN 14039/LAGA KW 04 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	DIN EN 14039/LAGA KW 04 (UAU)
Benzol	DIN 38 407-F 9
Ethylbenzol	DIN 38 407-F 9
Toluol	DIN 38 407-F 9
o-Xylol	DIN 38 407-F 9
m,p-Xylol	DIN 38 407-F 9
Styrol	DIN 38 407-F 9
Isopropylbenzol (Cumol)	DIN 38 407-F 9
n-Propylbenzol	DIN 38 407-F 9
1,3,5-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9
1,2,4-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9
1,2,3-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	DIN 38 407-F 9
Summe AKW	DIN 38 407-F 9
Trichlorfluormethan (R11)	DIN ISO 22155
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	DIN ISO 22155
Dichlormethan	DIN ISO 22155
1,1-Dichlorethen	DIN ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	DIN ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	DIN ISO 22155
1,1-Dichlorethan	DIN ISO 22155
Trichlormethan	DIN ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	DIN ISO 22155
Tetrachlormethan	DIN ISO 22155
1,2-Dichlorethan	DIN ISO 22155
Trichlorethen	DIN ISO 22155
Tetrachlorethen	DIN ISO 22155
Summe LHKW	DIN ISO 22155
Naphthalin	DIN ISO 18287 (UAU)
Acenaphthylen	DIN ISO 18287 (UAU)
Acenaphthen	DIN ISO 18287 (UAU)
Fluoren	DIN ISO 18287 (UAU)
Phenanthren	DIN ISO 18287 (UAU)
Anthracen	DIN ISO 18287 (UAU)
Fluoranthren	DIN ISO 18287 (UAU)
Pyren	DIN ISO 18287 (UAU)
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287 (UAU)
Chrysen	DIN ISO 18287 (UAU)
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287 (UAU)
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287 (UAU)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (UAU)
Dibenz(ah)anthracen	DIN ISO 18287 (UAU)

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
Benzo(ghi)perylen	DIN ISO 18287 (UAU)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287 (UAU)
Summe PAK EPA	DIN ISO 18287 (UAU)
PCB Nr. 28	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 52	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 101	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 118	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 138	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 153	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 180	DIN EN 15308 (UAU)
Summe PCB	DIN EN 15308 (UAU)
Summe PCB (7 Verbindungen)	DIN EN 15308 (UAU)
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	DIN EN 1483 (E 12)
Quecksilber	DIN EN ISO 12846
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Eluat	DIN EN 12457-4
pH-Wert	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid, gesamt	DIN EN ISO 14403 (UAU)
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402 (H 37) (UAU)
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	DIN EN ISO 12846
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

synlab Umweltinstitut GmbH - Hohnerstraße 23 - 70469 Stuttgart

Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG
Herr Dr. Lindinger
Richard-Mayer- Strasse 3
88250 Weingarten

Niederlassung Stuttgart

Telefon: +49 (0)711 16272-0
Telefax: +49 (0)711 16272-51
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 2

Datum: 03.03.2016

Prüfbericht Nr.: UST-16-0016923/02-1
Auftrag-Nr.: UST-16-0016923
Ihr Auftrag: schriftlich vom 23.02.2016
Projekt: LA-2016-02-37 / 2016-711 / Unterkunft Neukirch
Eingangsdatum: 23.02.2016
Probenahme durch: fm geotechnik Herr Frankovsky
Probenahmedatum: 22.02.2016
Prüfzeitraum: 23.02.2016 - 03.03.2016
Probenart: Boden



Probenbezeichnung: P 1 / SG 1; 0,0-0,2m
Probe Nr. UST-16-0016923-01

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	73,4	DIN EN 14346
Pentachlorphenol	mg/kg TS	<0,0500	DIN ISO 14154

Organochlorpestizide

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Hexachlorbenzol	mg/kg TS	<0,010	DIN ISO 10382
alpha-Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	<0,010	DIN ISO 10382
beta-Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	<0,010	DIN ISO 10382
gamma-Hexachlorcyclohexan (Lindan)	mg/kg TS	<0,010	DIN ISO 10382
Aldrin	mg/kg TS	<0,010	DIN ISO 10382
o,p`-DDT	mg/kg TS	<0,010	DIN ISO 10382
p,p`-DDT	mg/kg TS	<0,010	DIN ISO 10382

Probenbezeichnung: P 4 / SG 2; 0,0-0,2m

Probe Nr. UST-16-0016923-04

Probenahme Datum:

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	69,6	DIN EN 14346
Pentachlorphenol	mg/kg TS	<0,0500	DIN ISO 14154

Organochlorpestizide

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Hexachlorbenzol	mg/kg TS	<0,010	DIN ISO 10382
alpha-Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	<0,010	DIN ISO 10382
beta-Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	<0,010	DIN ISO 10382
gamma-Hexachlorcyclohexan (Lindan)	mg/kg TS	<0,010	DIN ISO 10382
Aldrin	mg/kg TS	<0,010	DIN ISO 10382
o,p`-DDT	mg/kg TS	<0,010	DIN ISO 10382
p,p`-DDT	mg/kg TS	<0,010	DIN ISO 10382

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der synlab Umweltinstitut GmbH.
 Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände (DIN EN ISO/IEC 17025).



 Dipl.-Ing., Robert Ottenberger
 Niederlassungsleiter

synlab Umweltinstitut GmbH - Hohnerstraße 23 - 70469 Stuttgart

Dr. M. Lindinger GmbH & Co. KG
Herr Dr. Lindinger
Richard-Mayer- Strasse 3
88250 Weingarten

Niederlassung Stuttgart

Telefon: +49 (0)711 16272-0
Telefax: +49 (0)711 16272-51
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 2

Datum: 01.03.2016

Prüfbericht Nr.: UST-16-0016962/02-1
Auftrag-Nr.: UST-16-0016962
Ihr Auftrag: schriftlich vom 23.02.2016
Projekt: LA-2016-02-38 / 2016-711 / Unterkunft Neukirch
Eingangsdatum: 23.02.2016
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 22.02.2016
Prüfzeitraum: 23.02.2016 - 25.02.2016
Probenart: Wasser



Probenbezeichnung: WP 1 / SG 1; 0,9-1,4m
Probe Nr. UST-16-0016962-01

Laboruntersuchungen

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Vinylchlorid	µg/l	<1,0	DIN 38 413-P 2
Dichlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1-Dichlorethen	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1-Dichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,2-Dichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlorethen	µg/l	<0,5	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlorethen	µg/l	1,7	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Summe LHKW	µg/l	1,7	DIN EN ISO 10301 (F 4)

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Lutz Eckardt
Dr. Bartl Wimmer

Amts- und Registergericht
Stuttgart HRB 19391
Ust. Id-Nr.: DE 195 993 312
Steuernummer 103/116/42540

UniCredit Bank AG
IBAN DE09600202900388791721
SWIFT HYVEDEMM473

Probenbezeichnung: WP 2 / SG 1; 0,9-1,4m

Probe Nr.

UST-16-0016962-02

Laboruntersuchungen
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Vinylchlorid	µg/l	<1,0	DIN 38 413-P 2
Dichlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1-Dichlorethen	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1-Dichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,2-Dichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlorethen	µg/l	<0,5	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlorethen	µg/l	0,9	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Summe LHKW	µg/l	0,9	DIN EN ISO 10301 (F 4)

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der synlab Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände (DIN EN ISO/IEC 17025).



Dipl.-Ing., Robert Ottenberger

Niederlassungsleiter