

Stadt Ingolstadt  
Liegenschaftsamt  
Herr Bernhard Menzinger  
Spitalstraße 3  
85049 Ingolstadt

**SYNLAB Analytics & Services  
Germany GmbH**  
**Standort Ingolstadt**  
Celtestr. 1  
85051 Ingolstadt  
Deutschland

**Ihr Ansprechpartner:**  
Dipl.-Geol. Edmund Stark  
Projektleiter

Telefon +49 841 129483-12  
Fax +49 841 129483-10  
Mobil +49 170 7811057  
Edmund.Stark@synlab.com  
www.synlab.de

Ingolstadt, 21.01.2020

## **Orientierende Baugrunderkundung für das Bauvorhaben „Am Augraben“ (Fl.-Nr. 3647 und 3647/1) in 85055 Ingolstadt**

Sehr geehrter Herr Menzinger,

im Folgenden informieren wir Sie über die Ergebnisse der in Ihrem Auftrag durchgeführten Untersuchungen.

### **1. Vorbemerkungen**

Für das von der Stadt Ingolstadt geplante Bauvorhaben in Ingolstadt sollte ein Baugrundgutachten mit orientierenden Bodenuntersuchungen erstellt werden.

Hierzu wurden im Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Ingolstadt und dem Kampfmittelräumdienst zwei Bereiche auf dem Flurstück festgelegt, in denen der Untergrund mittels Rammkernsondierungen und Rammsondierungen hinsichtlich Baugrund und evtl. Altlasten orientierend untersucht werden sollte.

Die Geländearbeiten erfolgten am 15.11.2019.

### **2. Ergebnisse der Aufschlussbohrungen und Sondierungen**

Am 15.11.2019 wurden durch einen unserer Bohrtrupps an den zwei vom Kampfmittelräumdienst markierten Punkten die Kleinbohrungen RKS1 und RKS2 abgeteuft (s. Anlage 1).

Der Bohrdurchmesser betrug 60 mm, die Endteufe lag bei 5,0 m unter GOK.

Aus der zeichnerischen Darstellung der Bohrprofile in Anlage 2 geht hervor, dass unter 0,4 – 0,5 m mächtigen Mutterboden eine bis 2,0 m bzw. max. 4,0 m unter GOK reichende Sand- bzw. Sandlöß/Lößlehm-Schicht folgt. Darunter schließen sich bis zur Endteufe sandige Kiesschichten (Flussschotter) an, die grundwasserfüllt sind.

Zur Ermittlung der Tragfähigkeit wurden neben den RKS die schweren Rammsondierungen DPH1 und DPH2 durchgeführt.

Den Schlagzahldiagrammen in Anlage 2 ist zu entnehmen, dass bis ca. 2,9 m (DPH1) bzw. 1,6 m Tiefe überwiegend lockere Lagerung ( $n_{10} < 5$ ) vorherrscht.

Die darunter folgenden sandigen Kieslagen zeigen mit Schlagzahlen 6 – 18 (RKS1) bzw. 6 – 39 (RKS2) mitteldichte – dichte Lagerungsverhältnisse.

### **3. Bodenmechanische Eigenschaften und Kennziffern**

Für die bodenmechanische Beurteilung lassen sich die im untersuchten Gelände angetroffenen Bodenarten unterhalb des Mutterbodens nach DIN 18196 wie folgt zusammenfassen:

- a) Sand/Schluff (SÜ)
- b) sandiger Kies (GU)

#### **a) Sand/Schluff (SÜ)**

Schluffiger Sand wurde in 0,5 – max. 4,0 m Tiefe erbohrt.

Wichte des feuchten Bodens	$\gamma$	: 17,0 kN/m <sup>3</sup>
Wichte des Bodens unter Auftrieb	$\gamma'$	: 9,0 kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel	$\varphi'$	: 30,0°
Kohäsion	$c'$	: 0 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	$E_s$	: 15 MN/m <sup>2</sup>
Bodenklasse nach DIN 18300		: Klasse 4
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f$	: ca. 10 <sup>-7</sup> m/s
Homogenbereich		: A
Frostempfindlichkeit		: F3 (stark frostempfindlich)

## **b) sandiger Kies (GU)**

Die anstehenden sandigen Kiese sind überwiegend mitteldicht gelagert. Die zugehörigen mittleren Rechenwerte der DIN 1055 lauten wie folgt:

Wichte des feuchten Bodens	$\gamma$	: 21,0 kN/m <sup>3</sup>
Wichte des Bodens unter Auftrieb	$\gamma'$	: 11,0 kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel	$\varphi'$	: 32,5°
Kohäsion	$c'$	: 0 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	$E_s$	: 80 MN/m <sup>2</sup>
Bodenklasse nach DIN 18300		: Klasse 3
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f$	: ca. 10 <sup>-4</sup> m/s
Homogenbereich		: B
Frostempfindlichkeit		: F1 (nicht frostempfindlich)

## **4. Grundwasser**

Grundwasser wurde im offenen Bohrloch an den Bohrpunkten bei 2,9 m u. GOK (RKS1), bzw. 4,0 m u. GOK (RKS2) ausgelotet.

Unter Hinzuziehen der POK-Daten der GWM auf dem benachbarten Wasserwerk-Gelände können die m. ü. NN-Werte nachgeliefert werden.

Bei dem sandig bis sandig-kiesigen Grundwasserleiter ist mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 10^{-4}$  m/s zu rechnen (s. Anlage 3).

Der Grundwasserstauer wurde nicht erbohrt.

## **5. Folgerungen für die Bauausführung**

Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lagen uns detaillierte Unterlagen bezüglich einer evtl. Bauwerksplanung, Sohliefen etc. nicht vor.

Bei einer angenommenen Gründungstiefe von ca. 3,0 m u. GOK würde die Gründung in den überwiegend mitteldicht gelagerten, sandigen Kiesen erfolgen.

Partiell locker gelagerte Kies-/Sandgemische sind mit einer schweren Rüttelplatte nachzuverdichten, wobei ein  $EV_2 : EV_1$  – Verhältnis von  $< 2,5$  und ein  $EV_2$ -Modul von  $> 80 \text{ MN/m}^2$  erreicht werden sollte. Zum Nachweis sind Lastplattendruckversuche durchzuführen.

Die zulässigen Bodenpressungen für Streifen- und Einzelfundamente auf den entsprechend verdichteten Kieslagen sind nachfolgender Tabelle 1 der DIN 1054 zu entnehmen.

### DIN 1054, Tabelle 1

Nichtbindiger Baugrund und setzungsempfindliches Bauwerk

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments	Zulässige Bodenpressung in $\text{kN/m}^2$ bei Streifenfundamenten mit Breiten b bzw. b' von					
	0,5 m	1 m	1,5 m	2 m	2,5 m	3 m
m						
0,5	200	300	330	280	250	220
1	270	370	360	310	270	240
1,5	340	440	390	340	290	260
2	400	500	420	360	310	280
bei Bauwerken mit Gründungstiefen t ab 0,3 m und mit Fundamentbreiten b ab 0,3 m	150					

Das Bettungsmodul  $k_s$  im nachverdichteten bzw. mitteldicht gelagerten Kies kann mit  $15 \text{ MN/m}^3$  angesetzt werden.

Für die Gründungsarbeiten ist eine Bauwasserhaltung notwendig.

### 6. Orientierende Schadstoffuntersuchung

Von RKS1 (0,4 – 2,3 m) und RKS2 (0,0 – 0,5 m) wurden exemplarisch Bodenmischproben auf EPP-Parameter laboranalytisch untersucht (s. Anlage 4).

Die Laboranalyse ergab im Abgleich mit dem Eckpunktepapier eine Einstufung als Z0-Material.

Dies sind jedoch nur Orientierungswerte ohne Anspruch auf Repräsentativität.

Das oberflächennahe Aushubmaterial sollte in Haufwerken separiert und nach LAGA PN98 beprobt werden.

## 7. Schlussbemerkungen

Das vorliegende Gutachten beschreibt die durch die Bodenaufschlüsse festgestellten Baugrundverhältnisse in geologischer, bodenmechanischer und hydrogeologischer Hinsicht. Die bautechnischen Aussagen beziehen sich auf den uns zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens bekannten Planungsstand und den am jeweiligen Aufschlusspunkt ermittelten Bodenaufbau.

Davon abweichende Untergrundverhältnisse, insbesondere was Mächtigkeit bzw. Lagerungsdichte betrifft, sind nicht auszuschließen. Für die Klassifizierung des Bodens ist deshalb letztendlich der großräumige Aufschluss der Baugrube maßgebend.

Das Gutachten ist nicht für die quantitative Erfassung verwertbarer und nicht verwertbarer Bodenmassen heranzuziehen, die ins LV oder in die Kalkulation einfließen.

Hinweise auf Bodenverunreinigungen ergaben sich im Rahmen unserer Untersuchungen nicht.

Sollten im Zuge der Aushubmaßnahmen Böden mit Kontaminationsverdacht angetroffen werden, sind diese zu separieren und einer Beprobung nach LAGA zu unterziehen.

Für Fragen die sich im Zuge der weiteren Planung oder bei der Ausführung in bodenmechanischer Hinsicht ergeben, bitten wir uns zur weiteren Beratung hinzuzuziehen.

Bearbeiter

  
-----  
ppa. Reinhard Pfeuffer  
(Niederlassungsleiter IFUWA)

  
-----  
Dipl.-Geologe E. Stark  
(Projektleiter IFUWA)

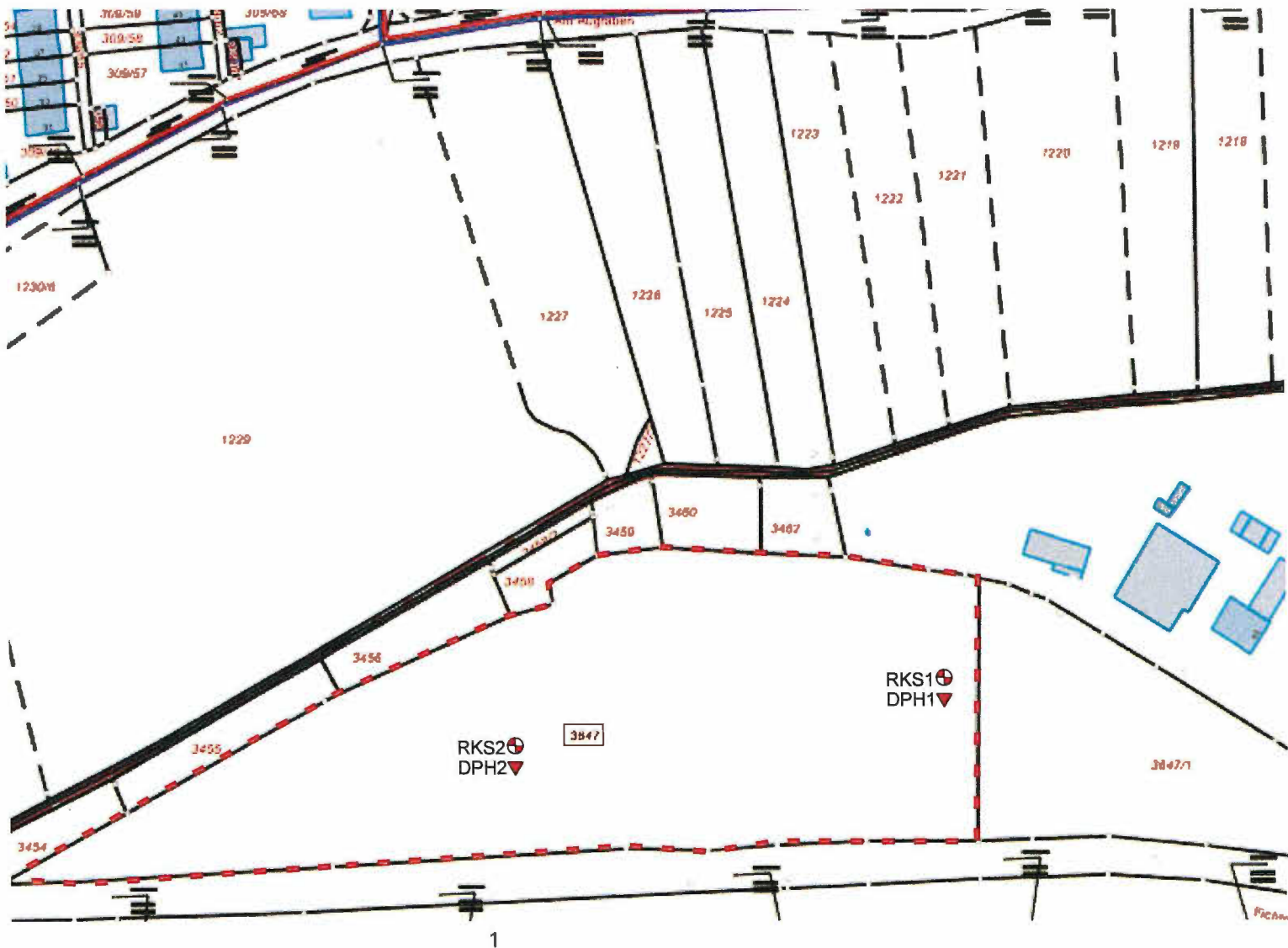
### **Anlagen:**

- 1 Lageskizze der Bohrpunkte
- 2 Bohrprofile
- 3 Körnungslinien GIN-19-0164389-03, -04
- 4 Prüfbericht EPP-Parameter GIN-19-0164389-01, -02

## **Anlagen**

# **Anlage 1**

Lageskizze der Bohrpunkte



Projekt-Nr.:	6664	Anlage:	1
Projekt:	Stadt Ingolstadt, Liegenschaftsamt Baugrund BV Am Augraben		
Darstellung:	Lage der Probenahmestellen		
Maßstab:		SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH	
Bearbeitet:	Stark		
Gezeichnet:			
Geprüft:			



## **Anlage 2**

Bohrprofile



# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

Anlage 2

Datum: 15.11.2019

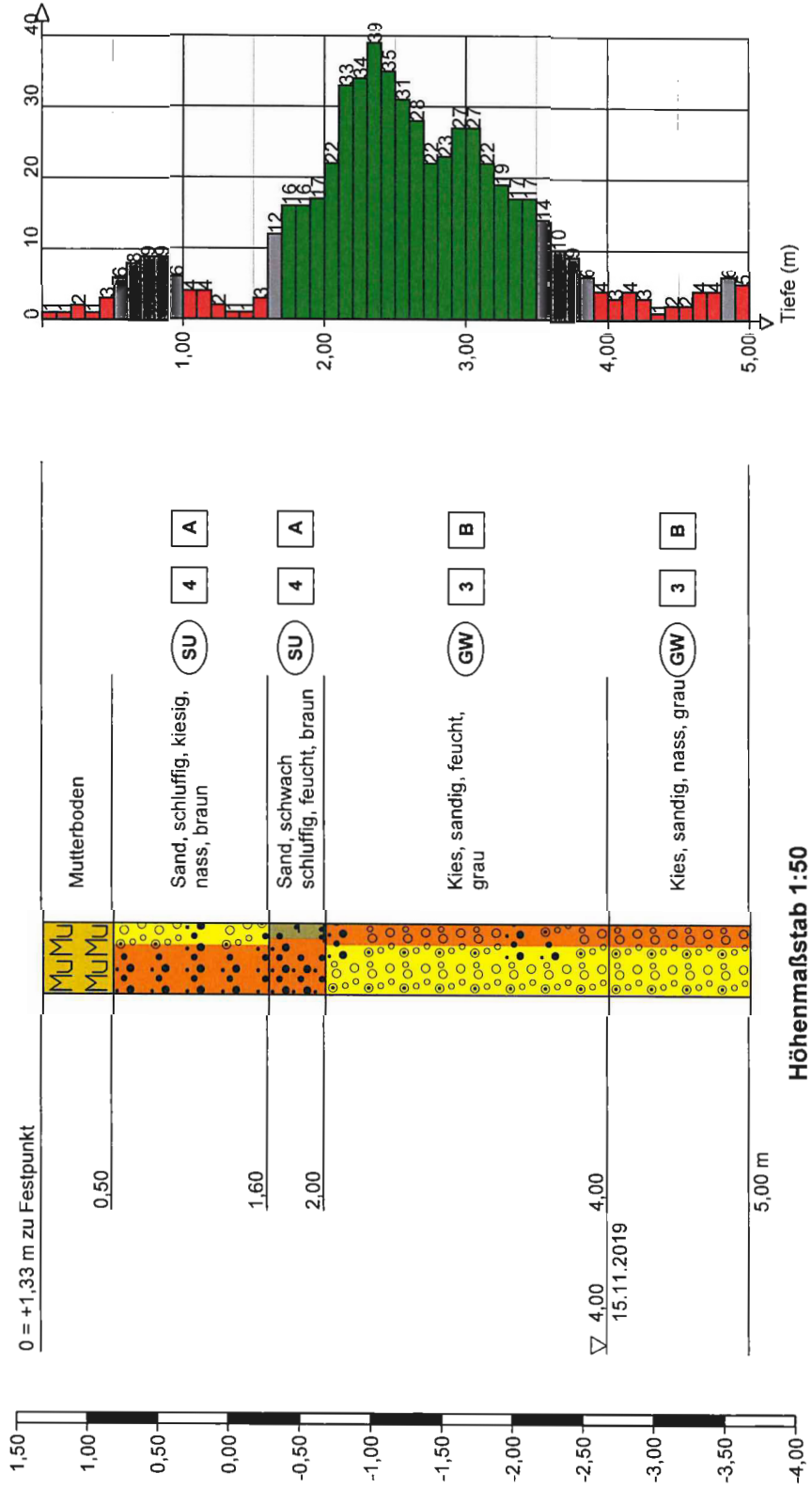
Projekt: Baugrunderkundung BV Am Augraben, 85055 Ingolstadt

Projektnummer: 6664

Bohrung/Schurf: RKS 2 / DPH 2

Bearb.: L. Filipovic

## RKS 2 / DPH 2



## **Anlage 3**

Körnungslinien GIN-19-0164389-03, -04

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Stadt Ingolstadt  
Liegenschaftsamt  
Herr Bernhard Menzinger  
Spitalstraße 3  
85049 Ingolstadt

## Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0  
Telefax: +49-821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 1

Datum: 29.11.2019

Prüfbericht Nr.: GIN-19-0164389/03-1  
Auftrag-Nr.: GIN-19-0164389  
Ihr Auftrag: vom 19.11.2019  
Projekt: Baugrunduntersuchungen, Bauvorhaben Am Au graben  
Projekt-Nr.: UAU-19-6664  
Eingangsdatum: 19.11.2019  
Probenahme durch: IFUWA, Dipl.-Geol. E. Stark  
Probenahmedatum: 15.11.2019  
Prüfzeitraum: 19.11.2019 - 26.11.2019  
Probenart: Boden

**Probenbezeichnung:** RKS 2 (0,5-2,0 m)  
Probe Nr.: GIN-19-0164389-03

### Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebschlämmanalyse	–	siehe Anlage	DIN 18123:2016-03 (F)

(F) - Fremdvergabe

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugswise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 29.11.2019 um 09:35 Uhr durch Dr. Michael Jarmer (Spartenleiter Umwelt) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

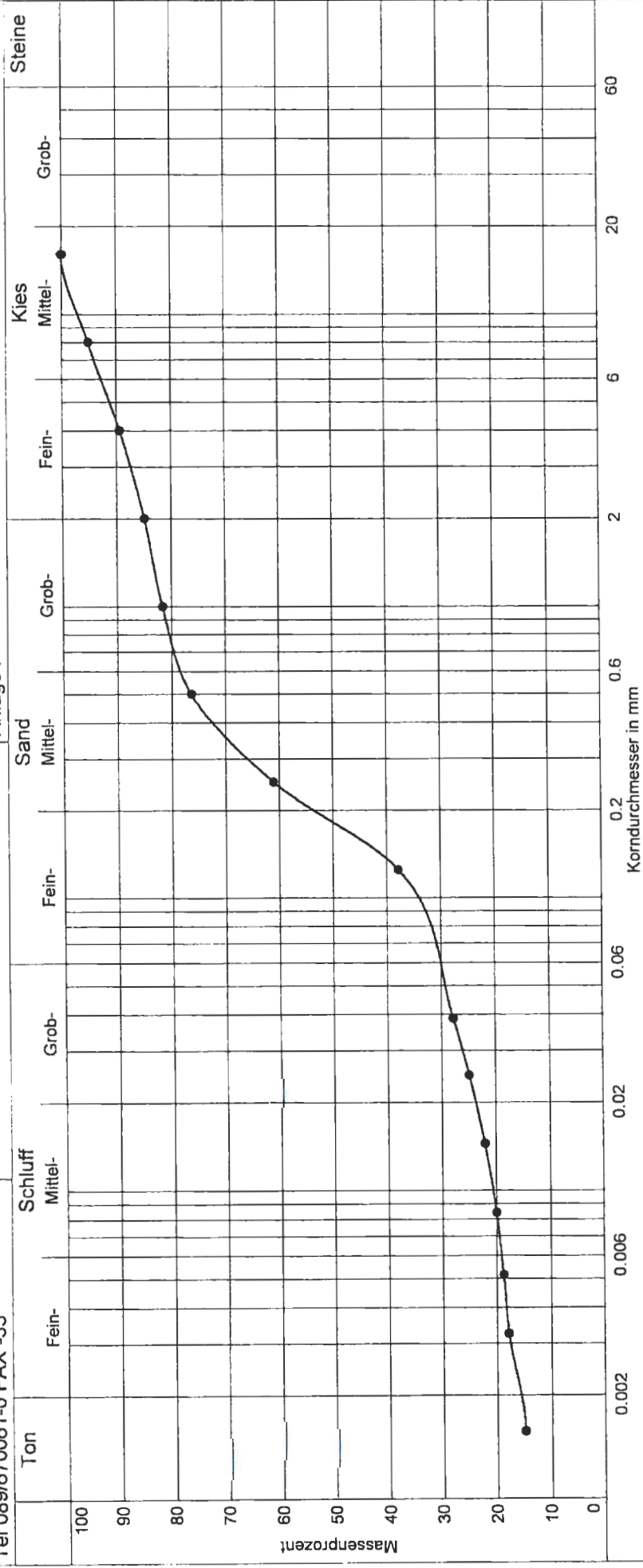


KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH  
 Ingenieurges. für Geotechnik  
 Bayerwaldstr. 49 81737 München  
 Tel 089/670061-0 FAX -33

# Kornverteilung

DIN 18 123-7

Projekt: Synlab  
 Projektnr.: 151-19L  
 Datum: 26.11.2019  
 Anlage: / Ch



Labornummer	24156
Entnahmestelle	GIN-19-0164389-03
Entnahmetiefe	
Ungleichförm. Cu	
Bodenart	S.t.g.u
Bodengruppe	SÜ
Anteil < 0.063 mm	30.3 %
kf nach Hazen	-
kf nach Beyer	-
kf nach Kaubisch	1.7E-007 m/s
kf nach Seiler	-

KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH	Projekt : Synlab
Ingenieurges. für Geotechnik	Projektnr.: 151-19L
Bayerwaldstr. 49 81737 München	Datum : 26.11.2019
Teil 089/670061-0 FAX -33	Anlage : / Ch

## KORNVERTEILUNG

24156

Entnahmestelle: GIN-19-0164389-03  
Entnahmetiefe:

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	165.20	0.0	2.000	24.50	85.0
0.063	40.00	30.5	4.000	31.00	89.5
0.125	125.50	37.9	8.000	26.00	95.2
0.250	83.00	61.0	16.0	0.00	100.0
0.500	28.50	76.4	31.5	0.00	100.0
1.000	18.00	81.6	63.0	0.00	100.0

Gesamtgewicht: 541.70 g

SCHLÄMMUNG			
Durchmesser [mm]	Anteil [%]	Durchmesser [mm]	Anteil [%]
0.0015	14.9	0.0144	22.1
0.0033	17.8	0.0248	24.9
0.0051	18.8	0.0387	27.8
0.0084	20.0	0.0540	30.7

Probengewicht: 20.60 g

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Stadt Ingolstadt  
 Liegenschaftsamt  
 Herr Bernhard Menzinger  
 Spitalstraße 3  
 85049 Ingolstadt

## Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0  
 Telefax: +49-821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 1

Datum: 29.11.2019

Prüfbericht Nr.: GIN-19-0164389/04-1  
 Auftrag-Nr.: GIN-19-0164389  
 Ihr Auftrag: vom 19.11.2019  
 Projekt: Baugrunduntersuchungen, Bauvorhaben Am Au graben  
 Projekt-Nr.: UAU-19-6664  
 Eingangsdatum: 19.11.2019  
 Probenahme durch: IFUWA, Dipl.-Geol. E. Stark  
 Probenahmedatum: 15.11.2019  
 Prüfzeitraum: 19.11.2019 - 26.11.2019  
 Probenart: Boden

**Probenbezeichnung: RKS 2 (2,0-5,0 m)**  
 Probe Nr.: GIN-19-0164389-04

### Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebschlämmanalyse	--	siehe Anlage	DIN 18123:2016-03 (F)

(F) - Fremdvergabe

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugswise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 29.11.2019 um 09:35 Uhr durch Dr. Michael Jarmer (Spartenleiter Umwelt) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



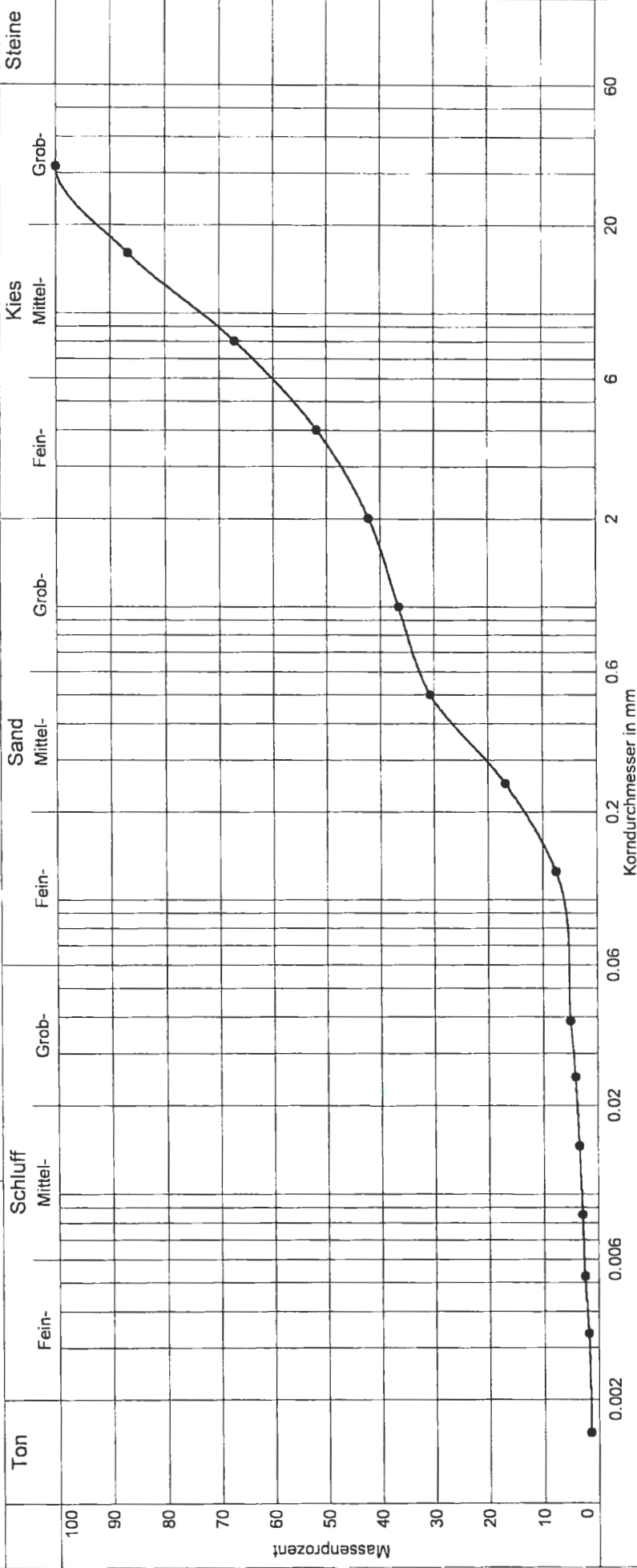


KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH  
 Ingenieures. für Geotechnik  
 Bayerwaldstr. 49 81737 München  
 Tel 089/670061-0 FAX -33

# Kornverteilung

DIN 18 123-7

Projekt : Synlab  
 Projektnr.: 151-19L  
 Datum : 26.11.2019  
 Anlage : / Ch



Labornummer	—●— 24157
Entnahmestelle	GIN-19-0164389-04
Entnahmetiefe	
Ungleichförm. Cu	37.9
Bodenart	G <sub>s</sub>
Bodengruppe	GU
Anteil < 0.063 mm	5.2 %
kf nach Hazen	- (U > 5)
kf nach Beyer	- (U > 30)
kf nach Kaubisch	- (0.063 ≤ 10%)
kf nach Seiler	1.8E-004 m/s

KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH	Projekt : Synlab
Ingenieurges. für Geotechnik	Projektnr.: 151-19L
Bayerwaldstr. 49 81737 München	Datum : 26.11.2019
Tel 089/670061-0 FAX -33	Anlage : / Ch

## KORNVERTEILUNG

24157

Entnahmestelle: GIN-19-0164389-04  
Entnahmetiefe:

### SIEBUNG

Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	65.90	0.0	2.000	117.50	42.2
0.063	25.50	5.4	4.000	185.50	51.8
0.125	113.50	7.5	8.000	239.00	67.1
0.250	168.00	16.9	16.0	161.00	86.8
0.500	72.50	30.7	31.5	0.00	100.0
1.000	67.00	36.6	63.0	0.00	100.0

Gesamtgewicht: 1215.40 g

### SCHLÄMMUNG

Durchmesser [mm]	Anteil [%]	Durchmesser [mm]	Anteil [%]
0.0015	1.5	0.0146	3.4
0.0033	1.8	0.0249	4.1
0.0052	2.5	0.0387	4.9
0.0085	2.9	0.0539	5.6

Probengewicht: 21.70 g

## **Anlage 4**

Prüfbericht EPP-Parameter GIN-19-0164389-01, -02

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156  
Augsburg

Stadt Ingolstadt  
Liegenschaftsamt  
Herr Bernhard Menzinger  
Spitalstraße 3  
85049 Ingolstadt

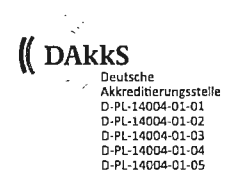
## Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0  
Telefax: +49-821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 29.11.2019

Prüfbericht Nr.: GIN-19-0164389/01-1  
Auftrag-Nr.: GIN-19-0164389  
Ihr Auftrag: vom 19.11.2019  
Projekt: Baugrunduntersuchungen, Bauvorhaben Am Au graben  
Projekt-Nr.: UAU-19-6664  
Eingangsdatum: 19.11.2019  
Probenahme durch: IFUWA, Dipl.-Geol. E. Stark  
Probenahmedatum: 15.11.2019  
Prüfzeitraum: 19.11.2019 - 27.11.2019  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS 1 (0,4-2,3 m)  
Probe Nr.: GIN-19-0164389-01

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123:2016-03
Trockensubstanz	%	88,2	DIN ISO 11465:1996-12
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04

**Polychlorierte Biphenyle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382:2003-05
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382:2003-05
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382:2003-05
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382:2003-05
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382:2003-05
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382:2003-05
Summe PCB	mg/kg TS	--	DIN ISO 10382:2003-05

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	mg/kg TS	9,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	mg/kg TS	19	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	33	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 11262:2012-04

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,6	DIN 38 404-C5:2009-07
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	43,8	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 14403:2002-07
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Blei	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Cadmium	µg/l	<0,50	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Chrom (Gesamt)	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Kupfer	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Nickel	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Quecksilber	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	<10	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 29.11.2019 um 09:35 Uhr durch Dr. Michael Jarmer (Spartenleiter Umwelt) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156  
Augsburg

Stadt Ingolstadt  
Liegenschaftsamt  
Herr Bernhard Menzinger  
Spitalstraße 3  
85049 Ingolstadt

## Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0  
Telefax: +49-821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 29.11.2019

Prüfbericht Nr.: GIN-19-0164389/02-1  
Auftrag-Nr.: GIN-19-0164389  
Ihr Auftrag: vom 19.11.2019  
Projekt: Baugrunduntersuchungen, Bauvorhaben Am Au Graben  
Projekt-Nr.: UAU-19-6664  
Eingangsdatum: 19.11.2019  
Probenahme durch: IFUWA, Dipl.-Geol. E. Stark  
Probenahmedatum: 15.11.2019  
Prüfzeitraum: 19.11.2019 - 27.11.2019  
Probenart: Boden

**DAKKS**

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14004-01-01  
D-PL-14004-01-02  
D-PL-14004-01-03  
D-PL-14004-01-04  
D-PL-14004-01-05



**Probenbezeichnung:** RKS 2 (0,0-0,5 m)

Probe Nr.: GIN-19-0164389-02

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123:2016-03
Trockensubstanz	%	87,8	DIN ISO 11465:1996-12
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994):1994-04

**Polychlorierte Biphenyle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382:2003-05
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382:2003-05
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382:2003-05
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382:2003-05
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382:2003-05
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382:2003-05
Summe PCB	mg/kg TS	--	DIN ISO 10382:2003-05



**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	8,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Blei	mg/kg TS	17	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kupfer	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Nickel	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Quecksilber	mg/kg TS	0,074	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	40	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 11262:2012-04

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	6,7	DIN 38 404-C5:2009-07
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	68,3	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	11	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 14403:2002-07
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Blei	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Cadmium	µg/l	<0,50	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Chrom (Gesamt)	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Kupfer	µg/l	5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Nickel	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Quecksilber	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	<10	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 29.11.2019 um 09:35 Uhr durch Dr. Michael Jarmer (Spartenleiter Umwelt) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.