

## Gutachten

**Projekt:** BV "Baugrund-, Rückbau und Altlastenuntersuchung im geplanten Wohngebiet „Schleifgarten / Sendestation"

**Projekt: Nr.:** 1408

**Auftraggeber:** Bürgermeisteramt Sinzheim  
Marktplatz 1  
76547 Sinzheim

**Bearbeiter:** Dipl.-Geol. M. Dobmeyer  
Dipl.-Ing. R. Meurer

**Datum:** 23. März 2010

Das Gutachten umfasst **11** Textseiten und **7** Anlagen.

Eine Veröffentlichung bzw. Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig. Wir haften nicht für Folgen, die aus ungenehmigter Vervielfältigung entstehen. Der vorliegende Bericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

**INHALTSVERZEICHNIS**

Seite

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>4</b>
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung .....	4
1.2	Baumaßnahme, Nutzung .....	4
1.3	Verwendete Unterlagen .....	4
<b>2</b>	<b>Feld- und Laborversuche</b> .....	<b>4</b>
2.1	Feldversuche .....	4
2.2	Bodenmechanische Laborversuche.....	4
2.3	Chemische Laborversuche .....	5
<b>3</b>	<b>Geologische und hydrologische Verhältnisse</b> .....	<b>5</b>
3.1	Geologischer Überblick.....	5
3.2	Hydrogeologie.....	5
3.3	Erdbebenzone nach DIN 4149.....	5
<b>4</b>	<b>Baugrundbeurteilung</b> .....	<b>5</b>
4.1	Allgemeine Beurteilung des Untergrundes .....	5
4.2	Bodenmechanische Kennwerte .....	6
<b>5</b>	<b>Gründungsempfehlungen für die Zufahrtsstraßen und Parkflächen</b> .....	<b>7</b>
5.1	Oberbau .....	7
5.2	Qualitätssicherung des Erdbaus .....	7
5.3	Unterbau .....	8
5.4	Bebauung .....	8
<b>6</b>	<b>Versickerung von Oberflächenwasser</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Altlastenerkundung</b> .....	<b>9</b>
7.1	Bewertungskriterien .....	9
7.2	Organoleptischer Befund .....	9
7.3	Mischprobenbildung.....	9
7.4	Chemischer Befund .....	10
7.5	Gefährdungsabschätzung.....	11
7.6	Entsorgung .....	11
<b>8</b>	<b>Gesamtdarstellung und abschließende Bemerkungen</b> .....	<b>11</b>

### ANLAGEN

- Anlage 1** Übersichtslageplan im Maßstab 1 : 1.000 (1 Plan)
- Anlage 2** Bohrerergebnisse (22 Seiten)
- Anlage 3** Bodenmechanische Laborversuche (8 Seiten)
- Anlage 4** Tabellarische Auflistung der chemischen Laborversuche (2 Seiten)
- Anlage 5** Chemische Laborversuche (23 Seiten)

### ABKÜRZUNGEN

- MKW: Mineralölkohlenwasserstoffe (unpolare Kohlenwasserstoffe (C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>))
- PAK: Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
- SM: Schwermetalle
- As: Arsen
- Pb: Blei
- Cd: Cadmium
- Cr: Chrom
- Cu: Kupfer
- Ni: Nickel
- Hg: Quecksilber
- Zn: Zink

- HW1: Hilfswert 1 gem. LfW - Merkblatt 3.8/1
- HW2: Hilfswert 2 gem. LfW - Merkblatt 3.8/1

## 1 Allgemeines

### 1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Sinzheim plant den Rückbau sowie die Neubebauung des Geländes der ehem. Sendestation in Winden. Die Ingenieurgesellschaft Augsburg mbH wurde mit Schreiben vom 22.02.2010 auf der Grundlage des Angebotes vom 04.02.2010 damit beauftragt, auf dem ehem. Gelände der Sendestation eine Altlastenuntersuchung des Bodens sowie Baugrunduntersuchungen inkl. einer Gründungsberatung für die Erschließungsmaßnahme durchzuführen. Zudem soll bei den bestehenden Gebäuden eine Schadstofferkundung der Bausubstanz sowie eine Rückbauplanung erstellt werden.

### 1.2 Baumaßnahme, Nutzung

Das Baugebiet liegt im OT Winden westlich von Sinzheim. Im Norden liegt die ehem. Sendestation der französischen Streitkräfte. Auf diesem Gelände werden die bestehenden Gebäude rückgebaut. Der südliche Teil des Baugebietes ist unbebaut und mit Wiesen und Obstbäumen bewirtschaftet.

### 1.3 Verwendete Unterlagen

Es standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Lageplan (Bebauungsplan), Maßstab 1 : 500 von Dipl.-Ing. A. Baumeister
- [2] Geologische Karte von Baden-Württemberg 1 : 25 000 (aGK25). Blatt 7215 Baden-Baden. Erl.: 3. Aufl. 1992
- [3] ARCADIS TRISCHLER & PARTNER GMBH (1999): Geplantes Wohngebiet „Schleifgarten / Sendestation“, Historische und technische Orientierende Untersuchung des Areals der Sendestation mit Untergrund, Versiegelungsflächen und Gebäuden, Nr. 322 558 99; Karlsruhe, 16.11.1999
- [4] BUNDESGESETZBLATT (17.03.1998): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz- BBodSchG)
- [5] BUNDESGESETZBLATT (12.07.1998): Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
- [6] UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (1998): Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen, Fassung.
- [7] UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2007): Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, 14.03.2007.

## 2 Feld- und Laborversuche

### 2.1 Feldversuche

Zur Untersuchung der Gelände wurden 22 Sondierbohrungen (unverrohrte Kleinbohrungen) RKS 1 – RKS 22 abgeteuft. Die Bohrprofile sind der Anlage 2 zu entnehmen, die Lage der Aufschlusspunkte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden.

### 2.2 Bodenmechanische Laborversuche

Anhand von ausgewählten Bodenproben wurden zur Ermittlung der bodenmechanischen Kennwerte folgende bodenmechanische Untersuchungen durchgeführt:

- 4 Bestimmungen des Wassergehaltes nach DIN 18121
- 4 Korngrößenverteilungen nach DIN 18123
- 4 Konsistenzgrenzen nach DIN 18122

## 2.3 Chemische Laborversuche

Für die altlastenspezifischen Untersuchungen des Bodens wurden die Auffüllungen auf eine Schadstoffbeaufschlagung untersucht (siehe Kap. 7: Altlastenerkundung Boden). Die Ergebnisse sind der Anlage 4 bzw. 5 zu entnehmen.

## 3 Geologische und hydrologische Verhältnisse

### 3.1 Geologischer Überblick

Im Untersuchungsgebiet stehen oberflächennah Lößlehme an, die mit fluviatilen Sedimenten wechsellagern. Je nach Ablagerungsbedingungen sind diese Böden sandig bis tonig ausgebildet. Unterlagert werden diese Böden durch oligozäne Mergel.

### 3.2 Hydrogeologie

Grundwasser wurde in den Bohrungen nicht erkundet. Auch wurde kein Sickerwasser erkundet. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass sich in den sandigen Schichten Sickerwässer aufstauen können.

### 3.3 Erdbebenzone nach DIN 4149

Das Baugebiet liegt nach der Karte der Erdbebenzone für Baden-Württemberg in der Zone I. Für die Erdbebenzone I ist die Standsicherheit auch für den Lastfall Erdbeben nachzuweisen. Die zulässige Anzahl der Vollgeschosse beträgt nach DIN 4149 fünf und der Untergeschosse eins. Für die Bemessung der Bauteile kann in die Erdbebenzone I eine Horizontalbeschleunigung  $a_0 = 0,25 \text{ m/s}^2$  angesetzt werden. Die im Untergrund anstehenden Bodenarten sind durch den Baugrundfaktor  $\kappa = 1,3$  gekennzeichnet.

## 4 Baugrundbeurteilung

### 4.1 Allgemeine Beurteilung des Untergrundes

Im Bereich der ehem. Sendestation stehen **Auffüllungen** an. Dies sind im Bereich der Freiflächen oberflächennah kiesige, sandige Auffüllungen, die im Zuge der Platz- und Wegebefestigung eingebaut wurden. Die sandigen Kiese bzw. kiesigen Sande weisen meist eine lockere Lagerung auf. Lediglich bei der RKS 18 (Freifläche vor der Werkstatthalle) ist die Auffüllung dicht gelagert. Den Auffüllungen sind vorwiegend Schlackereste und untergeordnet auch Ziegel- und Betonreste eingelagert.

Bereichsweise sind unter dem Straßenunterbau bzw. bei RKS 19 unter dem Mutterboden bindige Auffüllungen mit weichen Konsistenzen angetroffen worden. Sie weisen ebenfalls Schlacke-, Beton- und Ziegelreste auf.

Die anstehenden Böden bestehen größtenteils aus **Lößlehmen**. Sie zeichnen sich durch einen sehr steilen Körnungsverlauf im Grobschluff- / Feinsandbereich aus. Überwiegend weisen diese Böden einen Schlämmkornanteil  $> 40 \%$  auf, obwohl meist im Feld keine Konsistenz ermittelt werden konnte. Die Lagerungsdichte der Sande ist mitteldicht bis dicht. Bei höherem Schlämmkornanteil weisen die Böden weiche bis steife Konsistenzen auf. Diese weitgehend monokörnigen Böden neigen bei Wasserzutritt zum Ausfließen (Fließerden).

Den Lößlehmen sind fluviatile Schüttungen zwischengelagert, die als Schluffe / Tone bzw. Sande ausgebildet sind. Die bindigen Böden zeigen ähnliche Konsistenzen, wobei in tieferen Bereichen

des Bodenprofils auch halbfeste Konsistenzen auftreten. Die fluviatilen Sande weisen eine flachere Kornverteilungskurve auf. Die Lagerungsdichten sind ebenfalls mitteldicht bis dicht. Bautechnisch sind die fluviatilen Böden den Lößlehmen ähnlich und somit gleich zu behandeln.

Nachfolgend sind die geologischen und bodenmechanischen Merkmale des Untergrundes in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Geologische und bodenmechanische Merkmale des Untergrundes

Geologische Schicht	Bodenart nach DIN 4022	Gruppe nach DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300	Frostempfindlichkeitsklasse*	Konsistenz, Lagerungsdichte
Auffüllung	Kies, schwach schluffig, sandig - stark sandig	[GU]	3	F 2	<u>locker</u> , dicht
	Schluff, sandig - stark sandig	[TL]	4	F 3	weich
	Sand, stark kiesig, schwach schluffig	[SU]	3	F 2	locker
Lößlehme / fluviatile Schüttungen	Schluff, schwach sandig - sandig, tonig, teilweise schwach humos	TL - TM	4	F 3	weich, steif
	Ton, schwach sandig - stark sandig	TM	4	F 3	steif - halbfest
	Feinsand, tonig, schluffig	SU*	4	F 3	mitteldicht - dicht
	Mittelsand, stark kiesig, schluffig	SU	3	F 2	dicht

\* gem. ZTVE – StB 94/97  
 F 1 = nicht frostempfindlich  
 F 2 = gering bis mittel frostempfindlich  
 F 3 = sehr frostempfindlich

Vorwiegend auftretende Merkmale sind unterstrichen gekennzeichnet

Die in Tabelle 1 angegebenen Bodenklassen beschränken sich auf den Zustand der punktweise vorgenommenen Bodenaufschlüsse. Die tatsächlichen Bodenklassen sind auf der Baustelle in einem großen Aufschluss durch den Baugrundgutachter festlegen zu lassen.

## 4.2 Bodenmechanische Kennwerte

Nach den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchungen können in Verbindung mit den Angaben in der DIN 1055 für die im Untergrund anstehenden Bodenschichten bei erdstatischen Berechnungen die in der Tabelle 2 aufgeführten Bodenkennwerte angesetzt werden.

Tabelle 2: Bodenmechanische Kennwerte

Boden		Wichte erdfeucht cal $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wichte unter Auftrieb cal $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungswinkel $\varphi$ [°]	Kohäsion c' [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul cal $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Auffüllung	[GU]	21	11	32,5 - 35	-	15 - 30
	[TL]	19	9	22,5	2	5 - 10
	[SU]	20	10	25 - 27,5	-	10 - 20
Lößlehme / fluviatile Schüttungen	TL - TM	19	9	25 - 27,5	2 - 5	10 - 20
	TM	20	10	27,5 - 30	-	20 - 30
	SU*	20	10	25 - 27,5	2	10 - 15
	SU	19	9	27,5	-	15 - 25



## 5 Gründungsempfehlungen für die Erschließungsstraßen und die Bebauung

### 5.1 Oberbau

Bei Erschließungsstraßen wird i.d.R. die Bauklasse IV angesetzt werden. Bei dem Ansatz einer anderen Bauklasse, ist der frostsichere Oberbau gemäß RStO 01 entsprechend anzupassen. Auf Höhe des zukünftigen Planums stehen im Bereich Straßen vorwiegend Lößlehme bzw. Auffüllungen an, die bereits als Bodenaustausch eingebracht wurden. Die Lößlehme sind vorwiegend in die Frostempfindlichkeitsklasse (F 3) einzustufen. Die Auffüllungen zeigen deutliche Schadstoffbelastungen (siehe Kap. 7). Sie werden deshalb in die Bewertung nicht mit einbezogen.

Zu den Ausgangswerten aus Tabelle 6 der RStO 01 sind Mehr- bzw. Minderdicken zu berücksichtigen, die sich aus der Tabelle 7 der RStO 01 ergeben. Das geplante Baugebiet liegt in der Frosteinwirkungszone II gemäß Bild 6 der RStO 01 mit der Korrektur von September 2001.

Tabelle 3: Aufbau des frostsicheren Oberbaus gemäß RStO 01.

Beschreibung	Bkl. III / IV
Ausgangswert gem. Tabelle 6, Zeile 2, Frostempfindlichkeitsklasse F 3, Bauklasse III	60 cm
Tabelle 7, Zeile 1.2, Frosteinwirkungszone II	+ 5 cm
Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus	<b>65 cm</b>

### 5.2 Qualitätssicherung des Erdbaus

Entsprechend ZTV E - StB 09 und ZTV SoB - StB 04 werden die folgenden Mindestanforderungen an das Planum bzw. die Frostschuttschicht gestellt.

Tabelle 4: Mindestanforderung an den Verdichtungsgrad der Frostschuttschicht gemäß ZTV SoB - StB 04

Zeile	Bereiche	Baustoffgemisch	D <sub>pr</sub> [%]	
			Bauklassen SV, I bis V	Bauklasse VI*)
1	Oberfläche FSS bis 0,2 m Tiefe	0/8 bis 0/63 und Böden GW und GI	103	100
2	FSS unterhalb des Bereiches Zeile 1 und Schicht aus frostunempfindlichem Material	alle Baustoffe der Zeile 1 sowie SE, SW, SI, GE sowie Gesteinskörnungen 0/2 und 0/5	100	

\*) sowie bei Rad- und Gehwegen und sonstigen Verkehrsflächen

Ersatzweise kann der Plattendruckversuch zur indirekten Bestimmung des Verdichtungsgrades gewählt werden. In diesem Fall sind die in Tabelle 6 angegebenen Mindestanforderungen für den Verformungsmodul und den Verhältniswert bei den Bauklassen SV, I bis V zu erreichen.

Tabelle 5: Mindestanforderung Verformungsmodul und Verhältniswert gemäß ZTV E - StB 09 und ZTV SoB - StB 04

Bereich	Anforderungen
Oberkante Frostschuttschicht	Verformungsmodul $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$
	Verhältniswert $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2^*)$
Oberkante Planum	Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$

\*) höhere Verhältniswerte sind zulässig, wenn der  $E_{v1}$  - Wert mindestens das 0,6 fache des geforderten  $E_{v2}$  - Wertes beträgt

Die Menge und Art der Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen für die Frostschuttschicht und die Oberkante Planum sind der ZTV SoB - StB 04 und der ZTV E - StB 09 zu entnehmen.

### 5.3 Unterbau

Die Lößlehme stehen als Feinsande mit meist mitteldichter bis dichter Lagerung an. Als bindige Böden weisen sie meist steife Konsistenzen auf. Bei steifen Konsistenzen bzw. mind. mitteldichter Lagerung wird der geforderte Mindestverdichtungsmodul wahrscheinlich erreicht, so dass kein Bodenaustausch unterhalb des Planums notwendig sein wird. Bei geringeren Lagerungsdichten als mitteldicht bzw. geringeren Konsistenzen als steif, ist ein Bodenaustausch von ca. 30 cm unterhalb des Planums mit einem gut verdichtbaren gemischtkörnigen Boden vorzusehen.

### 5.4 Bebauung

Geplant ist der Bau von Einfamilienhäusern, Doppel- und Reihenhäusern. Das Gelände ist grundsätzlich für eine Bebauung geeignet. Dabei ist eine frostfreie Mindesteinbindetiefe von 1,0 - 1,2 m u. GOK einzuhalten. Die Dimensionierung der Fundamente ist in Anlehnung an die DIN 1054 vorzunehmen. Für die Gründung sind die mitteldicht bis dicht gelagerten Sande gut und die mindestens steifen Lößlehme nur bedingt geeignet, so dass unter der Gründungssohle bei einer Gründung auf Einzel- bzw. Streifenfundamenten ein Bodenaustausch vorzusehen ist. In der Regel eignen sich bei den vorliegenden Böden jedoch Plattengründungen.

Folgende Bodenpressungen können angesetzt werden:

Innerhalb der mitteldicht gelagerten Sande:	$\sigma_{zul}$ von ca. 250 kN/m <sup>2</sup>
Innerhalb der mindestens steifen Lößlehme:	$\sigma_{zul}$ von ca. 150 kN/m <sup>2</sup>

Die Gebäude sind grundsätzlich gemäß DIN 4095 (Dränung zum Schutz baulicher Anlagen) gegen mögliches auftretendes Hang- bzw. Schichtwasser zu schützen.

Bei ausreichenden Platzverhältnissen kann die Baugrube geböschet unter einem Winkel von 45° erstellt werden. Bei einer **einfachen Unterkellerung** ist innerhalb der Baugrube während der Bauzeit keine Wasserhaltung notwendig. Auch sind keine zusätzlichen Maßnahmen gegen drückendes Grundwasser vorzusehen.

Es wird darauf hingewiesen, dass bei Starkregenereignissen und im direkten Bereich beim Austritt des Schichten-, Hangwasser die Feinsande zum ausfließen neigen und es zum Böschungsbruch kommen kann. Es wird daher empfohlen im Austrittsbereich von auftretendem Hangwasser, die Böschungen mittels Einkornbeton zu sichern.

## 6 Versickerung von Oberflächenwasser

Im Bereich der Sondierbohrung RKS 13 soll Oberflächenwasser versickert werden. Bis in eine Tiefe von 7,2 m stehen Tone und bis 9,7 m Schluffe an. Diese Böden sind für eine Versickerung nicht geeignet. Ab 9,7 m stehen sehr dicht gelagerte Mittelsande an, die jedoch einen Schlämmkornanteil von 23,6 % aufweisen. Der Durchlässigkeitsbeiwert liegt hier bei ca.  $k_f = 1 \cdot 10^{-7}$  m/s. Der Durchlässigkeitsbeiwert wurde empirisch aus der Kornverteilungskurve ermittelt. Somit sind auch die Mittelsande für eine Versickerung nicht geeignet.



## 7 Altlastenerkundung

Auf dem Gelände der ehem. Sendestation wurde bereits 1999 eine Orientierende Untersuchung auf Schadstoffe im Boden durchgeführt [3]. Dabei wurden 5 Rammkernsondierungen auf den Freiflächen und 3 Rammkernsondierbohrungen in den Gebäuden durchgeführt. Dabei wurden in einigen Rammkernsondierungen erhöhte Schadstoffgehalte an PAK erkundet. Schwermetalle sowie Arsen zeigten teilweise auch erhöhte Gehalte. MKW wurden nur in größeren Tiefen untersucht. Hier wurden keine erhöhten Schadstoffgehalte erkundet.

### 7.1 Bewertungskriterien

Die Beurteilung der Schadstoffkonzentrationen im Boden erfolgt unter Verwendung der Prüfwerte der Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 [5] bzw. der VwV Baden-Württemberg über Orientierungswerte [6]. Bei einem Rückbau der Gebäude und einer anschließenden Neubebauung werden die obersten Bodenbereiche neu gestaltet, so dass die Wirkpfade Boden - Mensch und Boden - Nutzpflanze zum aktuellen Zeitpunkt nicht sinnvoll untersucht werden können.

Die Bewertung bezieht sich deshalb nur auf den Wirkpfad Boden - Grundwasser. In der BBodSchV sowie der VwV sind hierfür keine Prüf- bzw. Maßnahmenwerte für Feststoffuntersuchungen angegeben. In der VwV sind jedoch Hintergrundwerte (H-B) angegeben. Bei der Überschreitung dieser Hintergrundwerte ist von einer Schadstoffbelastung auszugehen. Für eine Gefährdungsanalyse ist jedoch der Ort der Bewertung maßgeblich, d.h. die Schadstoffkonzentration des Sickerwassers am Übergang der ungesättigten in die gesättigte Bodenzone. Diese Werte können nicht direkt aus den Schadstoffkonzentrationen des Feststoffes abgelesen werden. Auch die Schadstoffgehalte in einem Bodeneluat geben hier nur Anhaltspunkte und können nicht mit den Konzentrationen am Ort der Bewertung gleich gesetzt werden. Für eine Gefährdungsanalyse sind die Rahmenbedingungen wie Sickerfähigkeit des Bodens, Umfang der Altlast, Eluierbarkeit des Schadstoffes etc. mit zu berücksichtigen.

In der Anlage 4 sind zu den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen die Hintergrundwerte für Boden gem. VwV [6] angegeben. Zudem werden die Proben hinsichtlich ihrer Einstufung gem. VwV Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial [7] bewertet.

### 7.2 Organoleptischer Befund

In den Auffüllungen, die im Bereich der Freiflächen aufgebracht wurden, zeigten sich Schlackereste und untergeordnet auch Ziegel- und Betonreste. Teilweise war ein muffiger bzw. aromatischer Geruch festzustellen. Die anstehenden Böden unterhalb der Auffüllungen zeigten keine organoleptischen Auffälligkeiten.

### 7.3 Mischprobenbildung

Von den Einzelproben der Auffüllungen wurden in einem ersten Schritt teilweise Mischproben erstellt. Die Mischproben wurden so ausgewählt, dass Schichten mit einer ähnlichen organoleptischen Ansprache zusammengefasst wurden. Die Einzelproben wurden entsprechend ihrer Entnahmestelle benannt und durchnummeriert.

Tabelle 6: Zusammenstellung der untersuchten Einzel- und Mischproben der Auffüllungen

	Einzelproben	Charakteristik der Mischprobe
--	RKS 8 8/1 (0,0-0,6)	Asphaltausbaustück
MP 1	RKS 8 (0,06-0,9) + RKS 9 (0,06-0,8) + RKS 10 (0,06-1,8)	Auffüllungen aus dem Straßenbereich
MP 2	RKS 11 (0,08-0,5) + RKS 12 (0,0-1,4)	Auffüllungen vor dem Verwaltungsgebäude Nr. 12
MP 3	RKS 17 (0,07-0,8) + RKS 18 (0,1-0,7)	Auffüllungen vor der Werkstatthalle Gebäude Nr. 13
MP 4	RKS 19 (0,2-0,8) + RKS 21 (0,04-0,3) + RKS 22 (0,08-0,5)	Auffüllungen aus dem Bereich um die Unterkunft Geb. Nr. 20
--	RKS 20 20/1 (0,08-0,6)	Auffüllung neben dem Benzinabscheider bei Geb. 20

## 7.4 Chemischer Befund

Bei den Voruntersuchungen [3] wurden vor allem hohe PAK - Gehalte und moderat erhöhte Schwermetallgehalte gemessen. MKW wurden nur an wenigen Proben analysiert. Aufgrund der organoleptischen Ansprache der aktuellen Auffüllungen und der historischen Erkundung wurden alle Proben der Auffüllungen auf die Parameter PAK, SM und MKW untersucht. Die Untersuchung erfolgte in der Feinfraktion.

In Anlage 5 sind die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen dem Gutachten beigefügt. In Anlage 4 sind die Ergebnisse tabellarisch aufgelistet.

Die Auffüllungen zeigten durchweg hohe Schadstoffgehalte an PAK, die auf die Schlacke in den Auffüllungen zurückzuführen ist. Die Werte sind deutlich höher als in dem Vorgutachten [3]. Wahrscheinlich erfolgte die Analyse in der Gesamtfraktion (hierzu fehlen Angaben im Gutachten [3]). Vor allem bei den kiesigen Auffüllungen kann so die Differenz der Schadstoffgehalte erklärt werden, da davon ausgegangen werden kann, dass sich die Schadstoffe in der Feinfraktion konzentrieren.

Zudem wurden im Straßenbereich und vor der Werkstatthalle sowie bei dem Benzinabscheider hohe MKW - Gehalte gemessen. Hier fehlen Vergleichswerte aus dem Vorgutachten [3], da hier in den Auffüllungen keine MKW - Gehalte untersucht wurden. Die MKW sind wahrscheinlich nutzungsspezifisch (Bereich vor der Werkstatt, Benzinabscheider) eingetragen worden.

Die ermittelten Schwermetallgehalte liegen durchweg im Rahmen der Hintergrundwerte.

Aufgrund der hohen Schadstoffgehalte in den Auffüllungen wurden die anstehenden Böden direkt unter den Auffüllungen auf die Schadstoffe MKW und PAK untersucht (siehe Anlage 4). Dabei wurden bei den MKW keine Gehalte über der Bestimmungsgrenze gemessen. Die PAK zeigten sich in drei Proben (RKS 8: Straßenbereich, RKS 11: vor Verwaltungsgebäude, RKS 22: Benzinabscheider) leicht erhöht.

An 2 Sondierbohrungen wurde die Bodenluft (RKS 16 innerhalb der Werkstatthalle und RKS 20 neben dem Benzinabscheider) entnommen und untersucht.

Tabelle 7: Untersuchungsergebnisse auf leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe aus der Bodenluft

Parameter	RKS 16 / BL	RKS 20 / BL
	[mg/m <sup>3</sup> ]	[mg/m <sup>3</sup> ]
LHKW	0,8	u.d.B.
LAKW / BTEX	3,5	1,5
Benzol als Einzelstoff	0,2	0,1

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

Für die Bodenluft sind in der BBodSchV bzw. der VwV keine Prüf- bzw. Maßnahmenwerte angegeben. Bei den angetroffenen Schadstoffgehalten werden allerdings keine relevanten Schadstoffbeaufschlagungen des Grundwassers erwartet.

### 7.5 Gefährdungsabschätzung

In den anstehenden Böden überschreiten nur die PAK die Hintergrundwerte geringfügig. PAK sind sehr schwer löslich. Der Transport erfolgt bevorzugt gebunden an Feinpartikel. Aufgrund der bindigen bzw. feinkörnigen Zusammensetzung der Lößlehme, der geringen Löslichkeit der PAK und dem sehr deutlichen Unterschied in den PAK - Konzentrationen zwischen den Auffüllungen und den anstehenden Böden, ist davon auszugehen, dass keine relevante vertikale Schadstoffmigration erfolgte. Zudem sind die meisten Flächen versiegelt, so dass der Sickerwasserdurchfluss weitgehend unterbunden ist. Somit ist bei der aktuellen Situation von keiner Gefährdung für das Schutzgut Grundwasser auszugehen.

### 7.6 Entsorgung

Bei einer Umgestaltung des Geländes wird empfohlen, die schadstoffbeaufschlagten Auffüllungen komplett auszubauen. Die anstehenden Böden können weitgehend aus altlastentechnischer Sicht verbleiben. Wahrscheinlich ist ohnehin nur der Kontaktbereich zu den Auffüllungen geringfügig belastet. Die Analytik erfolgte bereits in der Feinfraktion, so dass die Gehalte entsprechend der VwV für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial [7] verwendbar sind.

## 8 Gesamtdarstellung und abschließende Bemerkungen

Die oben aufgeführten Empfehlungen beziehen sich auf den mutmaßlichen Schichtenverlauf, der anhand von punktwise durchgeführten Bohrungen interpretiert wurde. Abweichungen zwischen den Baugrunderkundungen können nicht ausgeschlossen werden und müssen auf der Baustelle durch die örtliche Bauaufsicht sorgfältig überprüft werden. Bei größeren Abweichungen gegenüber den Baugrunduntersuchungen ist unverzüglich der Baugrundgutachter zu verständigen. Die Bewertung der Altlastensituation bezieht sich nur auf die aus den punktuellen Aufschlüssen gewonnenen Proben.

Die IGA Ingenieurgesellschaft Augsburg mbH ist gerne bereit, beim weiteren Vorgehen beratend zur Seite zu stehen und fachliche Entscheidungshilfen zu geben.

IGA Ingenieurgesellschaft Augsburg mbH



R. Meurer  
Dipl.-Ing.

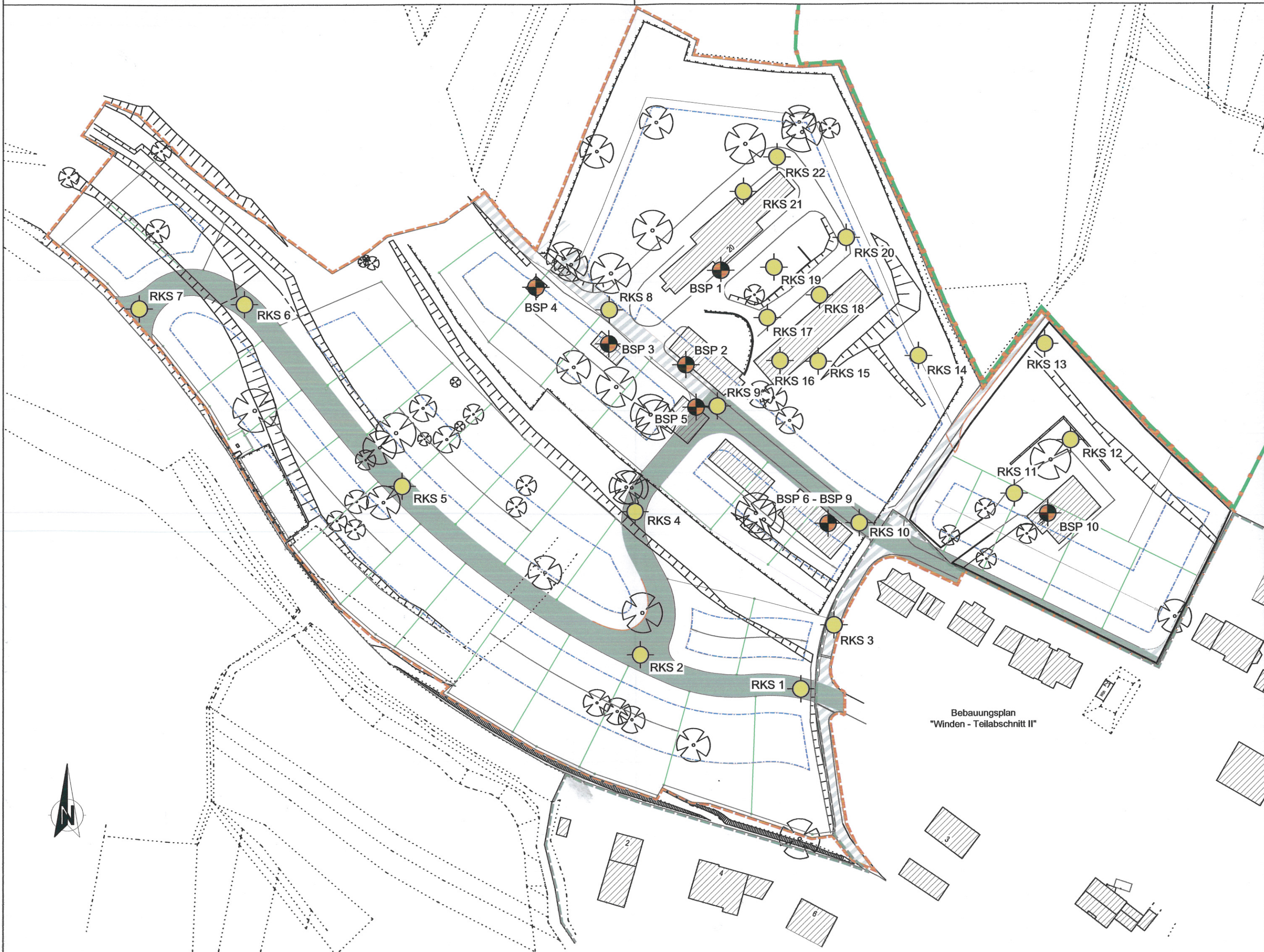


M. Dobmeyer  
Dipl.-Geol.  
Sachverständiger  
nach §18 BBodSchG

**Anlage 1**

Übersichtslageplan im Maßstab 1 : 1.000 (1 Plan)





RKS 7

RKS 6

BSP 4

RKS 8

BSP 1

RKS 22

RKS 21

RKS 20

RKS 19

RKS 18

RKS 17

RKS 16

RKS 15

RKS 14

RKS 13

BSP 3

BSP 2

RKS 9

BSP 5

RKS 5

RKS 4

BSP 6 - BSP 9

RKS 10

RKS 11

RKS 12

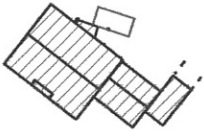
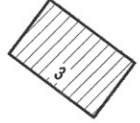
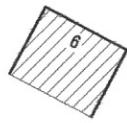
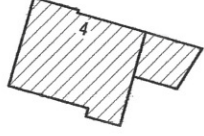
BSP 10

RKS 2

RKS 3

RKS 1

Bebauungsplan  
"Winden - Teilabschnitt II"





Legende



Probennahme Bausubstanz



Rammkernsondierungen

Plangrundlage :  
Gemeinde Sinzheim; Lageplan Baugrunduntersuchung.dxf



**INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG mbH**

Richard-Wagner-Str. 41

86356 Neusäß

Tel.: 0821/419021-0

Fax.: 0821/419021-90

Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim  
Marktplatz 1  
76547 Sinzheim

Projekt: Altlastenuntersuchungen im geplanten  
Wohngebiet 'Schleifgarten/Sendestation'

Planinhalt: Lageplan der Bohraufschlusspunkte  
und Entnahme der Bausubstanzproben

Maßstab:		bearbeitet:	gezeichnet:	geprüft:	Proj.-Nr.	Plan-Nr.
1:1000	Datum:	März 2010	März 2010	März 2010	1408	L1.1
	Name:	Dob.	Har.	Dob.		

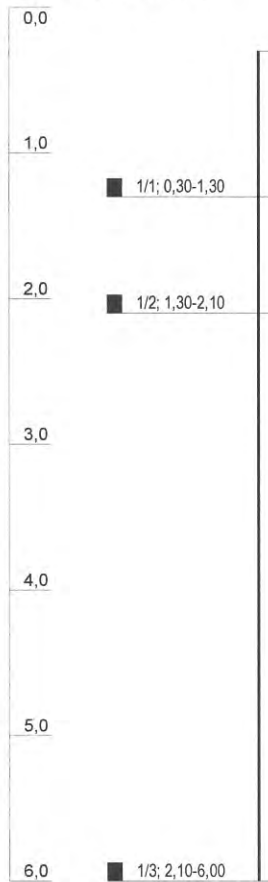
Datei: 1408\_Lage\_L1.1



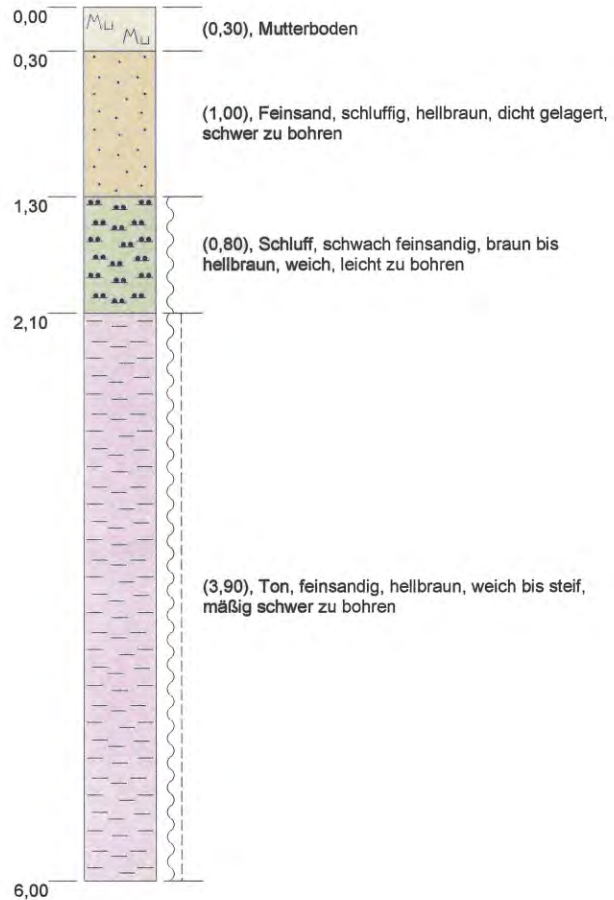
**Anlage 2**

Bohrergebnisse (22 Seiten)

m u. GOK (160,45 m NN)



### RKS 1

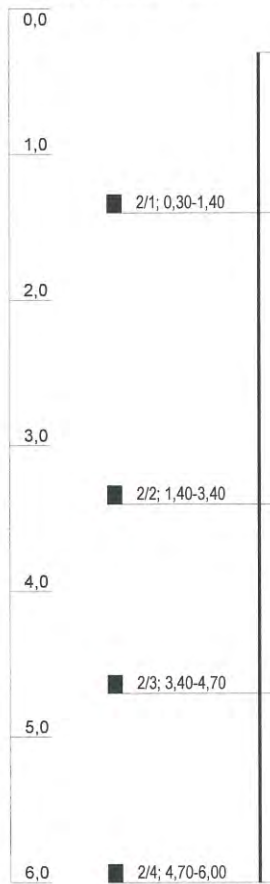


Höhenmaßstab: 1:50

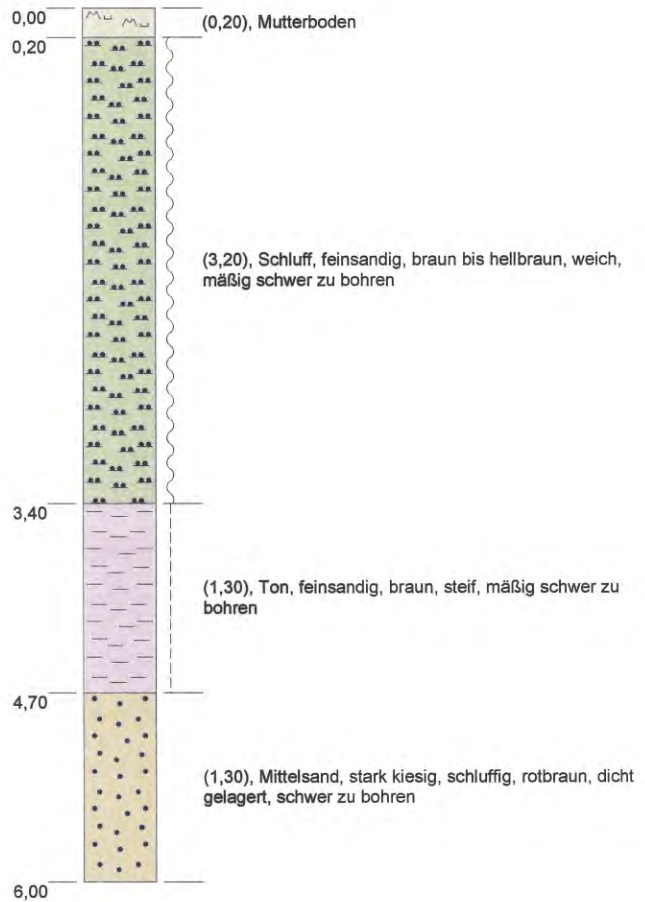
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		<b>IGA</b> INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusäß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 1</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 160,45m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 6,00m	

m u. GOK (163,65 m NN)



### RKS 2

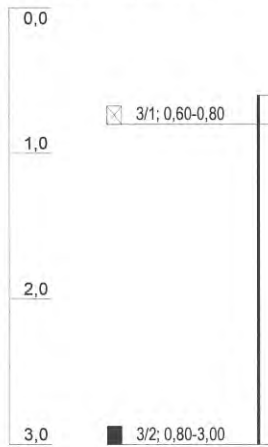


Höhenmaßstab: 1:50

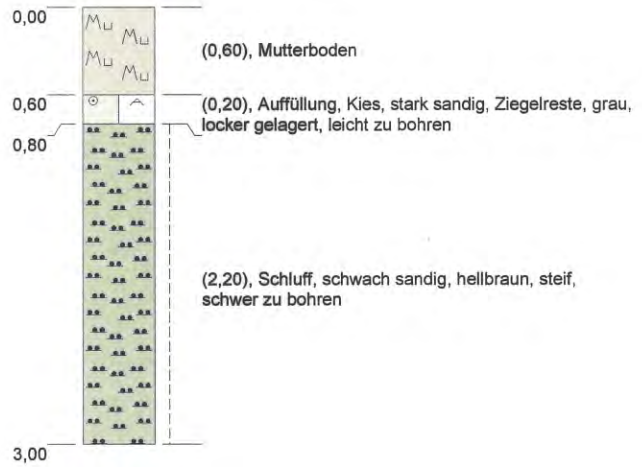
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		<b>IGA</b> INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 2</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 163,65m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 6,00m	

m u. GOK (155,21 m NN)



RKS 3

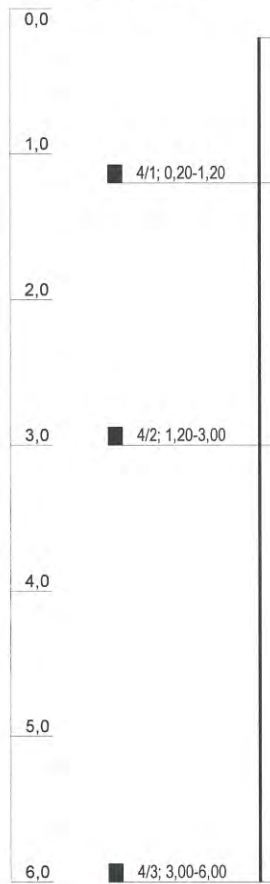


Höhenmaßstab: 1:50

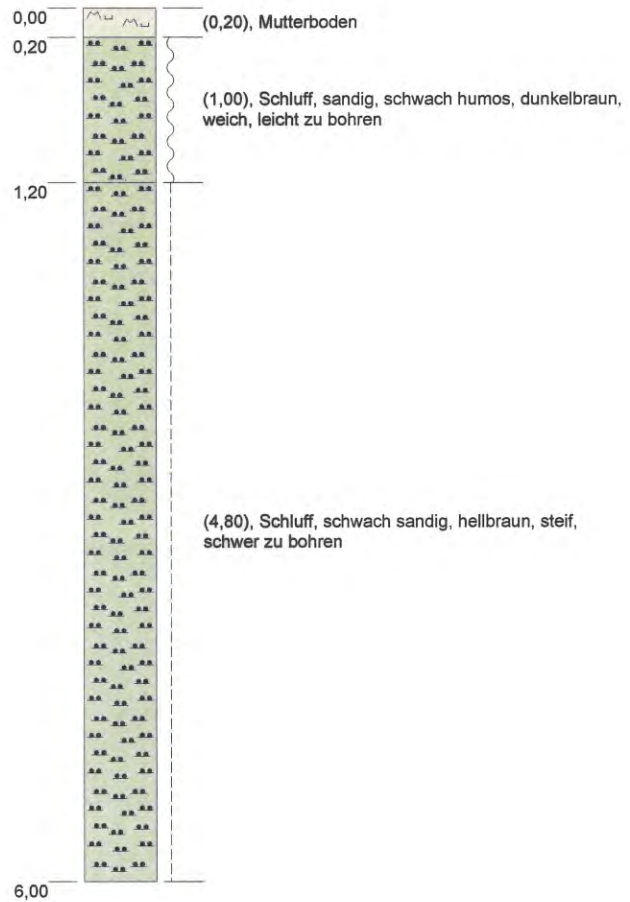
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		 <b>INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG</b> Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 3</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 155,21m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 3,00m	

m u. GOK (163,71 m NN)



RKS 4

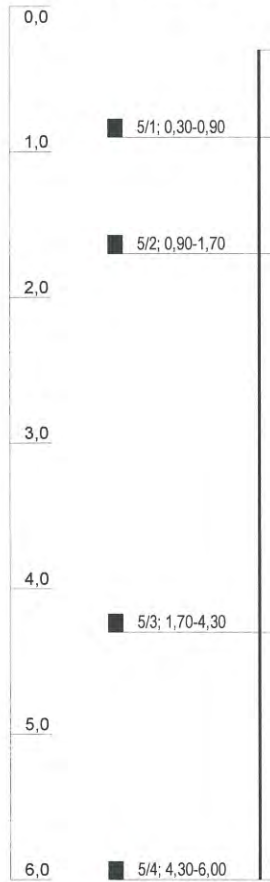


Höhenmaßstab: 1:50

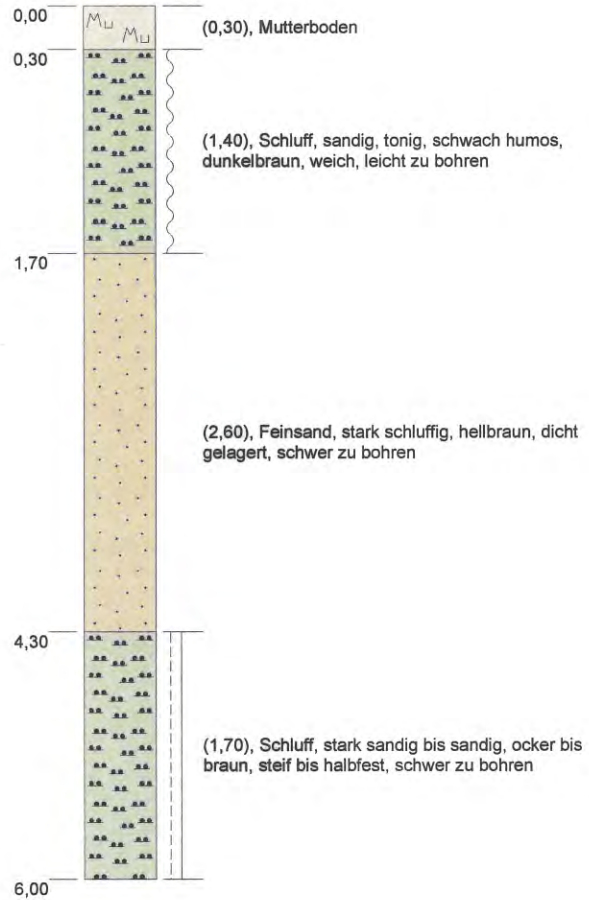
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		 <b>INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG</b> Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax.: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 4</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 163,71m	
Datum: 26.02.2010	Endtiefe: 6,00m	

m u. GOK (151,94 m NN)



RKS 5



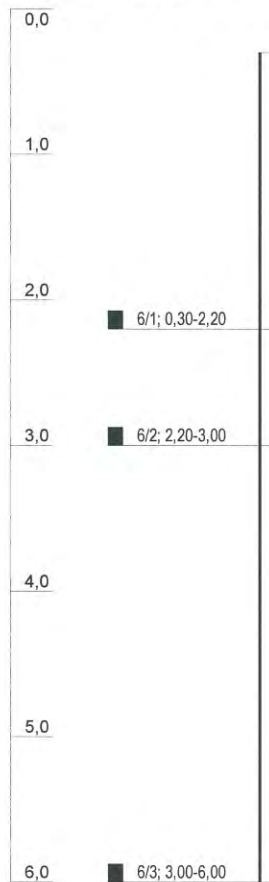
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

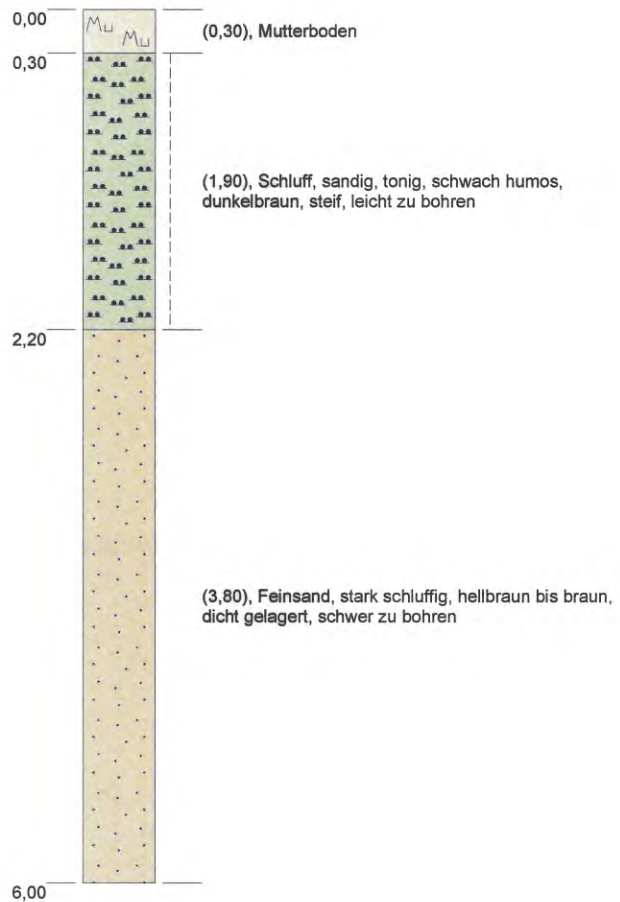
<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		 <b>INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG</b> Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 5</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 151,94m	
Datum: 26.02.2010	Endtiefe: 6,00m	



m u. GOK (142,72 m NN)



RKS 6

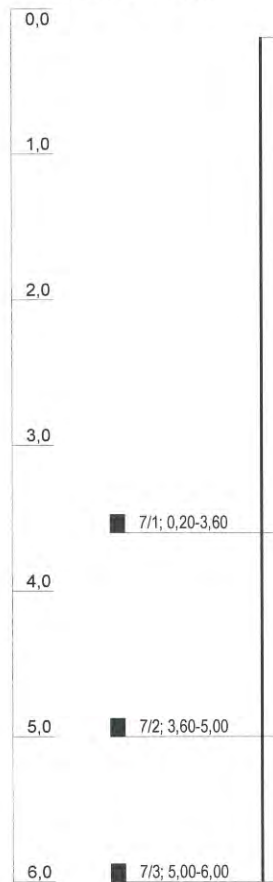


Höhenmaßstab: 1:50

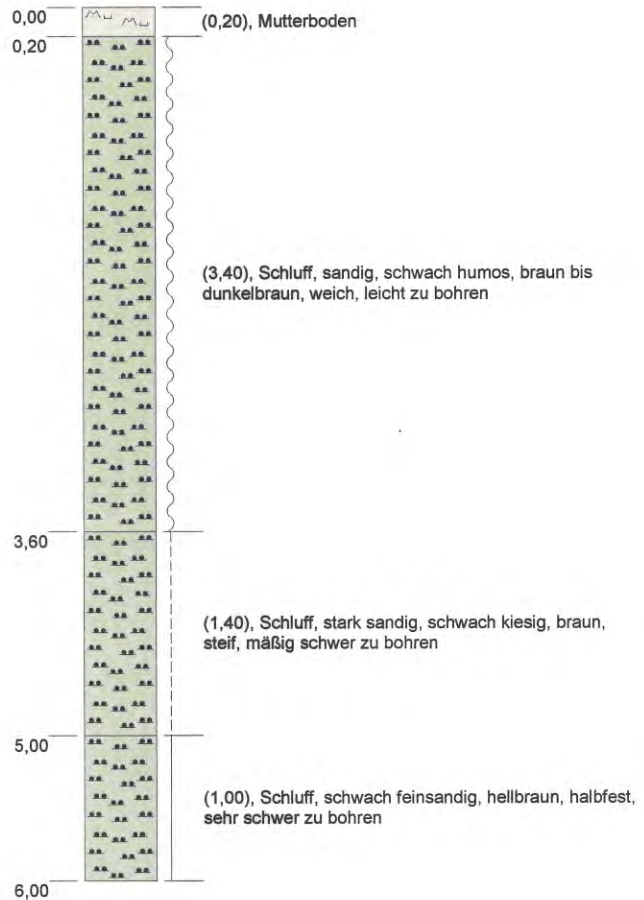
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		 <b>INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG</b> Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 6</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0 !	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 142,72m	
Datum: 26.02.2010	Endtiefe: 6,00m	

m u. GOK (139,71 m NN)



RKS 7

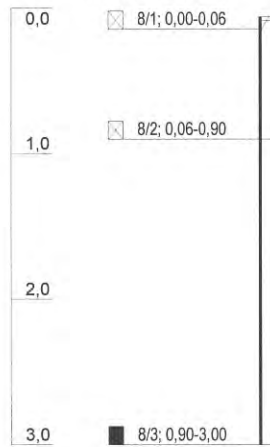


Höhenmaßstab: 1:50

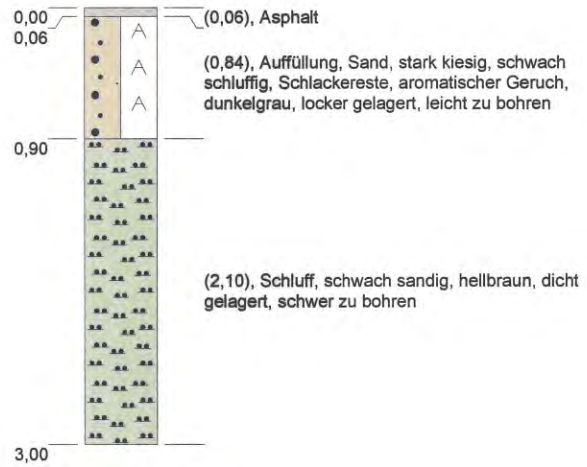
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		 <b>INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG</b> Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax : 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 7</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 139,71m	
Datum: 26.02.2010	Endtiefe: 6,00m	

m u. GOK (168,22 m NN)



**RKS 8**

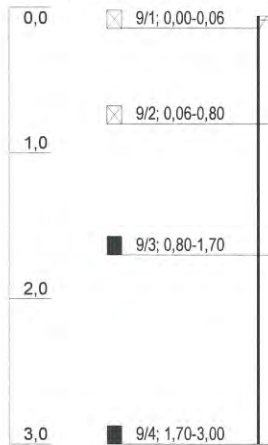


Höhenmaßstab: 1:50

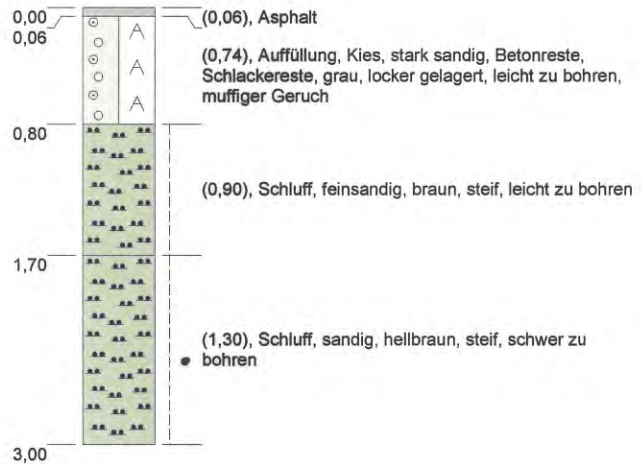
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		 <b>INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG</b> Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 8</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 168,22m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 3,00m	

m u. GOK (168,65 m NN)



**RKS 9**

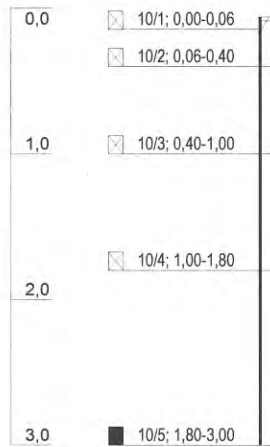


Höhenmaßstab: 1:50

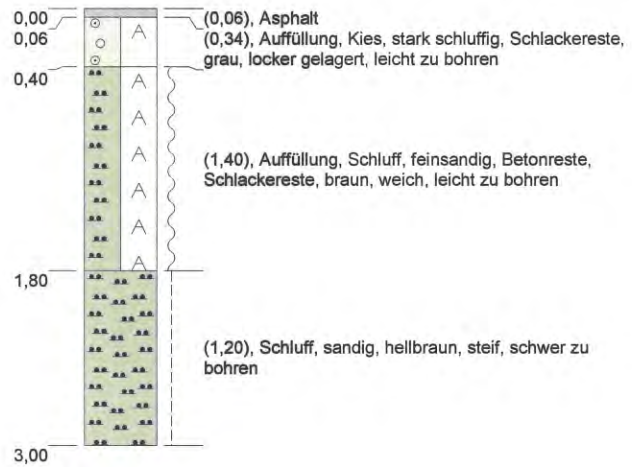
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		 <b>INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG</b> Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 9</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 168,65m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 3,00m	

m u. GOK (168,75 m NN)



RKS 10



Höhenmaßstab: 1:50

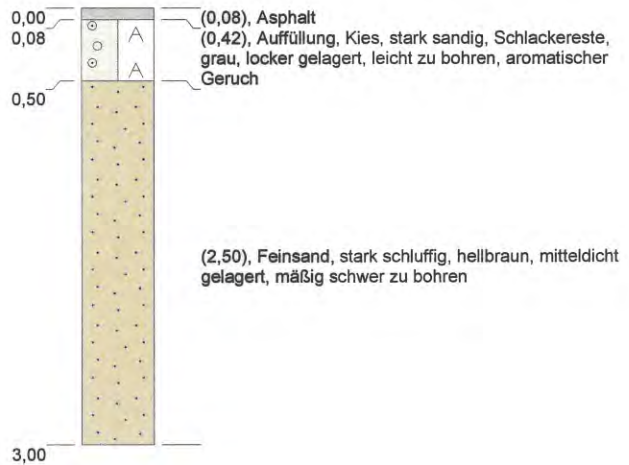
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		 <b>INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG</b> Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 10</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 168,75m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 3,00m	

m u. GOK (169,59 m NN)

0,0	<input checked="" type="checkbox"/> 11/1; 0,00-0,08
	<input checked="" type="checkbox"/> 11/2; 0,08-0,50
1,0	<input checked="" type="checkbox"/> 11/3; 0,50-1,00
2,0	<input checked="" type="checkbox"/> 11/4; 1,00-2,00
3,0	<input checked="" type="checkbox"/> 11/5; 2,00-3,00

RKS 11



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

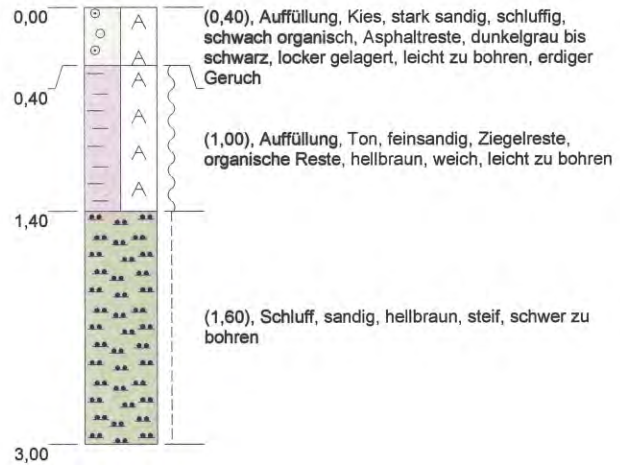
<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		 INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax : 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 11</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 169,59m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 3,00m	



m u. GOK (168,02 m NN)

0,0	<input checked="" type="checkbox"/> 12/1; 0,00-0,40
1,0	<input checked="" type="checkbox"/> 12/2; 0,40-1,00
	<input checked="" type="checkbox"/> 12/3; 1,00-1,40
2,0	<input checked="" type="checkbox"/> 12/4; 1,40-2,00
3,0	<input checked="" type="checkbox"/> 12/5; 2,00-3,00

RKS 12

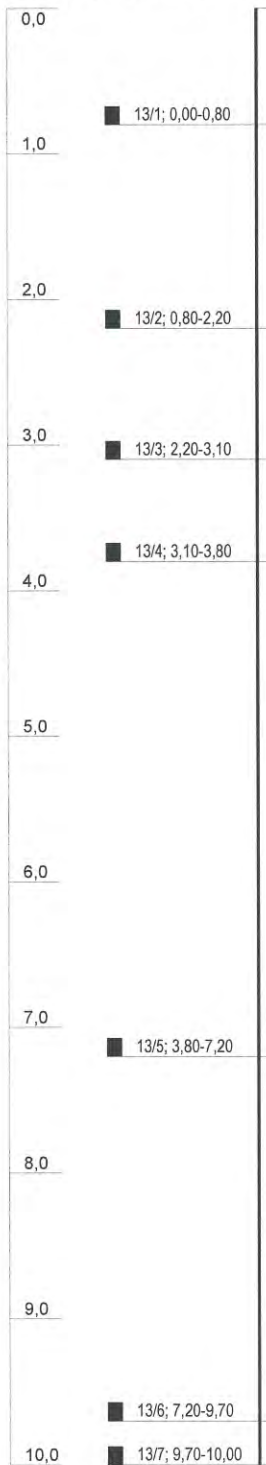


Höhenmaßstab: 1:50

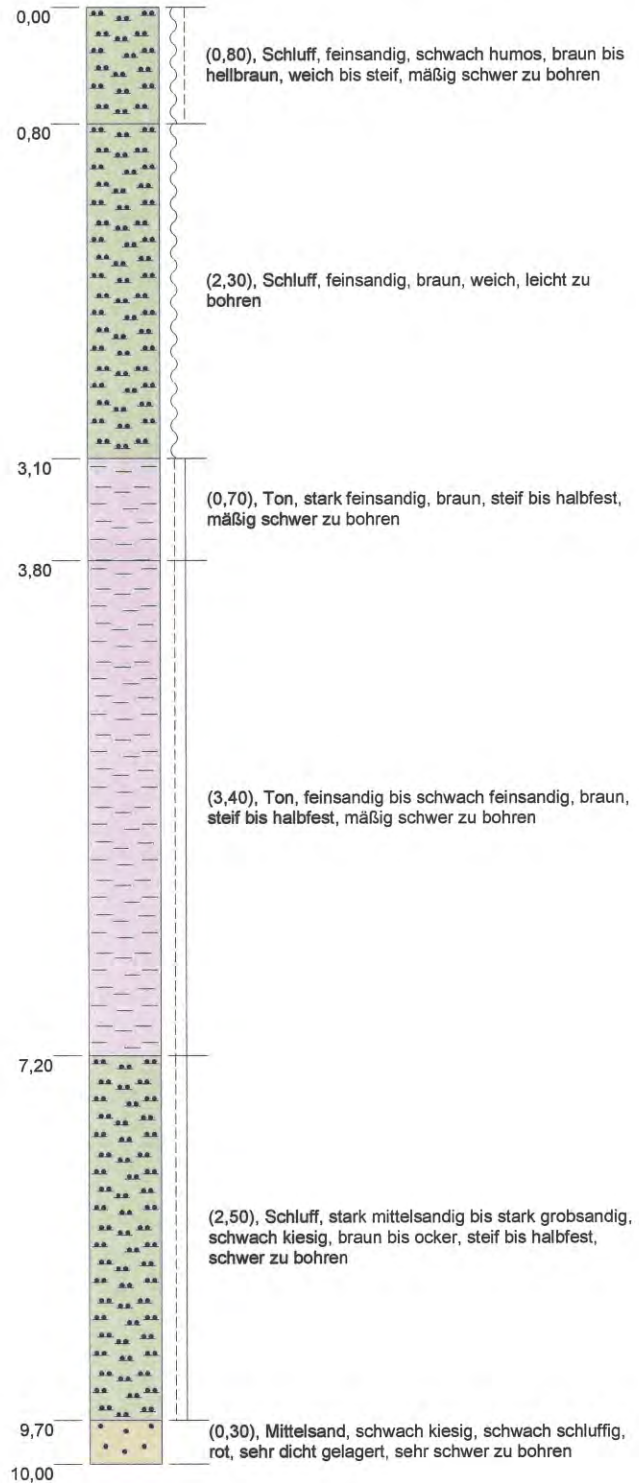
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		 <b>INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG</b> Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusäß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax.: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 12</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 168,02m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 3,00m	

m u. GOK (159,61 m NN)



RKS 13

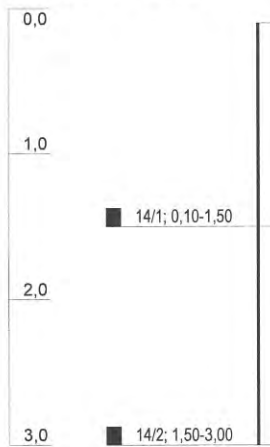


Höhenmaßstab: 1:50

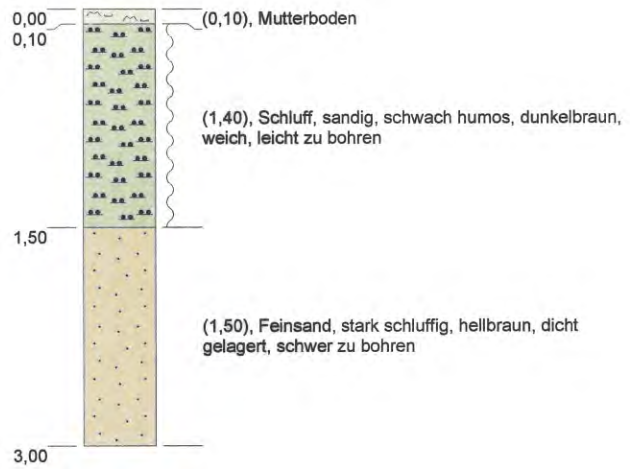
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		 <b>INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG</b> Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 13</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 159,61m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 10,00m	

m u. GOK (164,11 m NN)



RKS 14

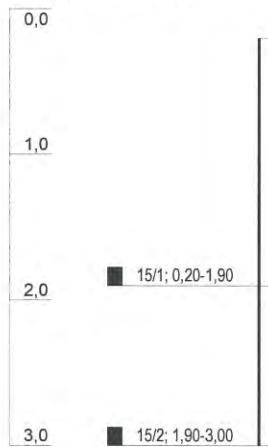


Höhenmaßstab: 1:50

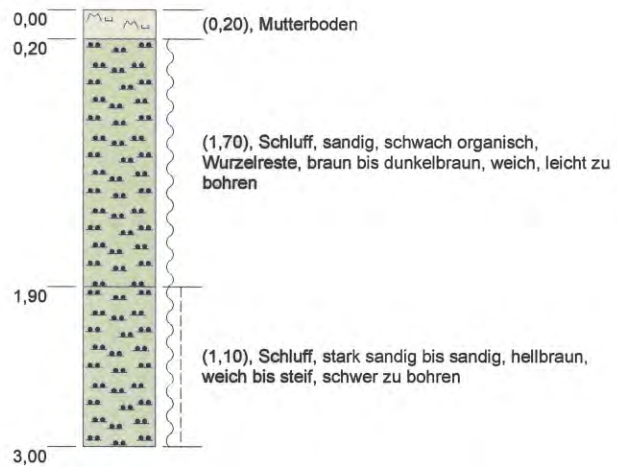
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		 INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 14</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 164,11m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 3,00m	

m u. GOK (167,34 m NN)



### RKS 15

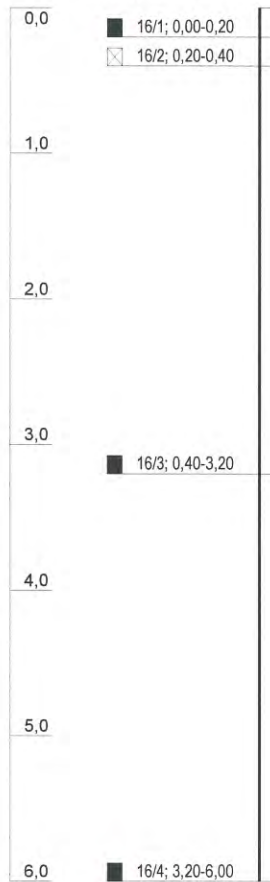


Höhenmaßstab: 1:50

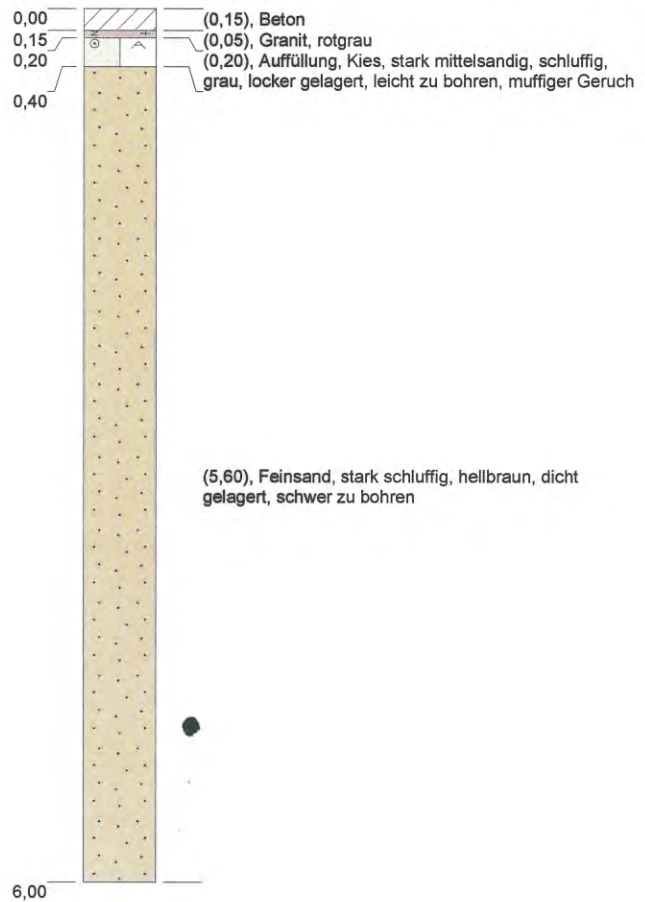
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		<b>IGA</b> INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusafß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 15</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 167,34m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 3,00m	

m u. GOK (161,61 m NN)



RKS 16

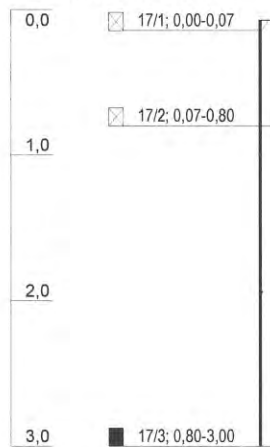


Höhenmaßstab: 1:50

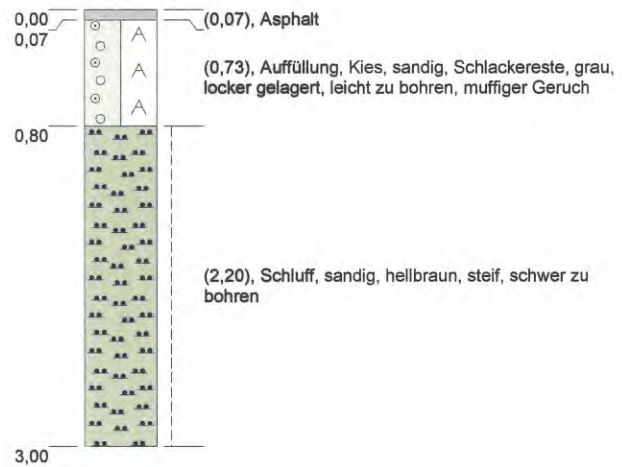
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		
<b>Bohrung: RKS 16</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusäß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax.: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 161,61m	
Datum: 26.02.2010	Endtiefe: 6,00m	

m u. GOK (168,02 m NN)



RKS 17



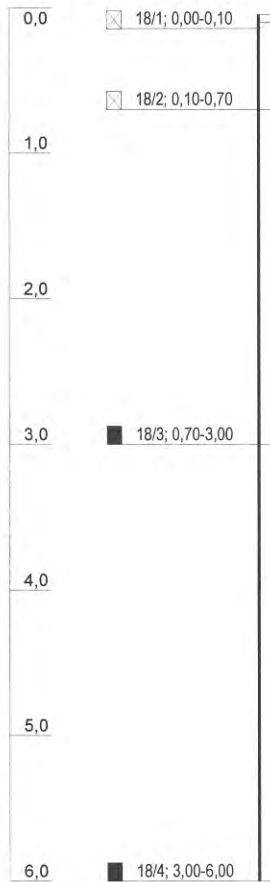
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

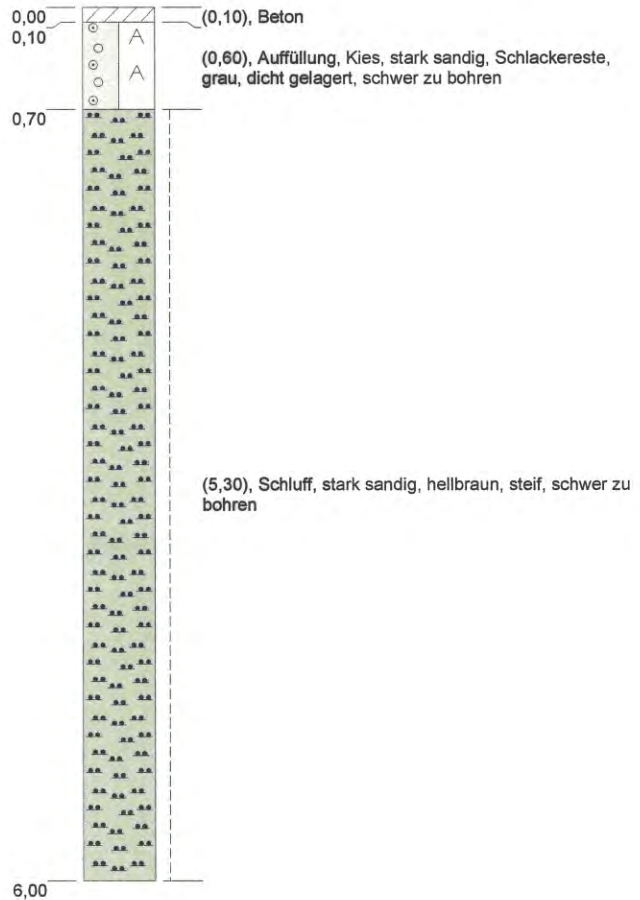
<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		 <b>INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG</b> Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 17</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 168,02m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 3,00m	



m u. GOK (167,81 m NN)



RKS 18

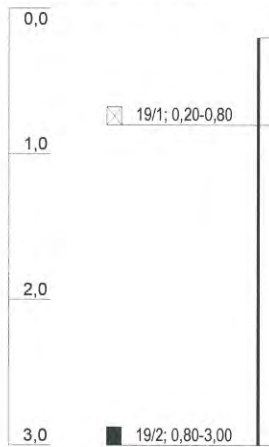


Höhenmaßstab: 1:50

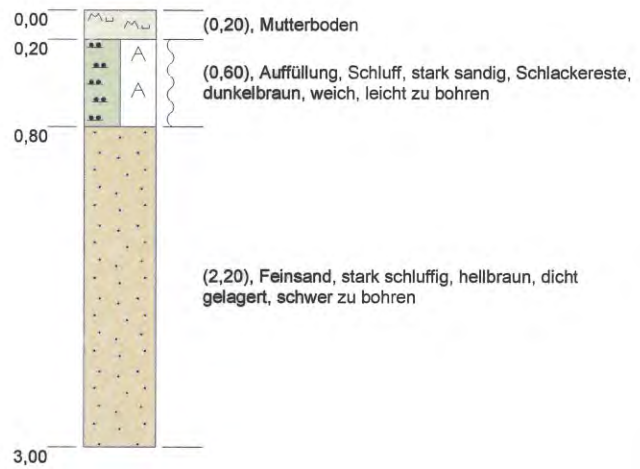
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		 INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 18</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 167,81m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 6,00m	

m u. GOK (169,79 m NN)



### RKS 19

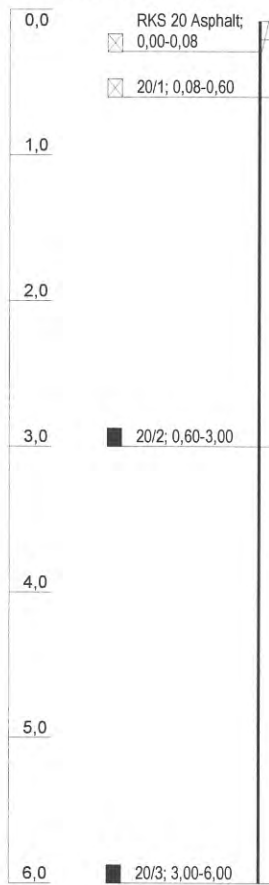


Höhenmaßstab: 1:50

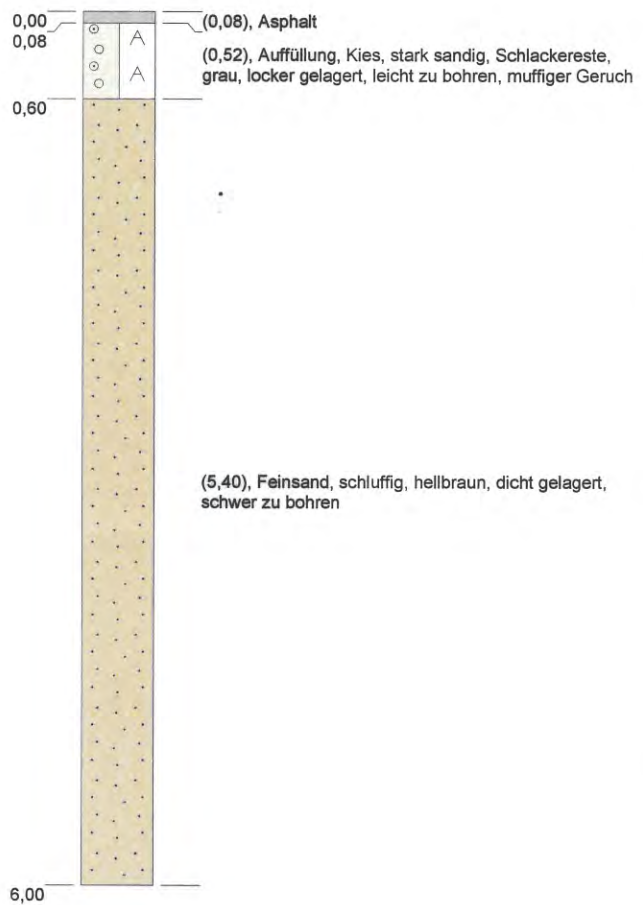
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		<b>IGA</b> INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusäß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 19</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 169,79m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 3,00m	

m u. GOK (168,25 m NN)



RKS 20

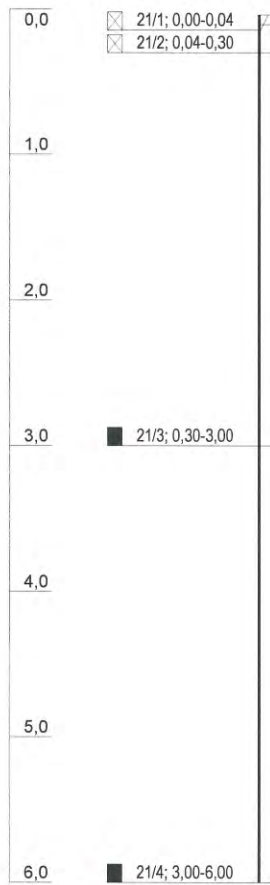


Höhenmaßstab: 1:50

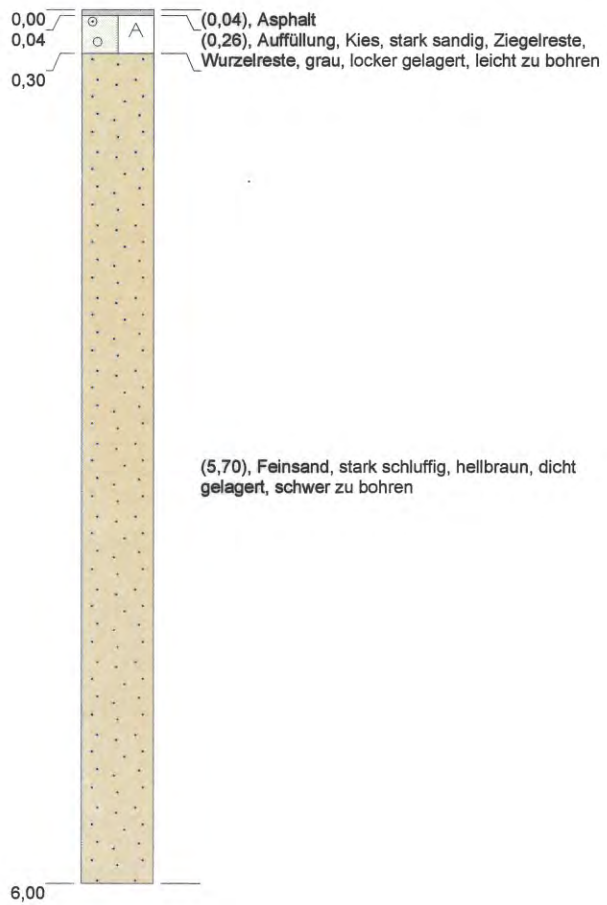
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		 <b>INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG</b> Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 20</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 168,25m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 6,00m	

m u. GOK (170,10 m NN)



RKS 21

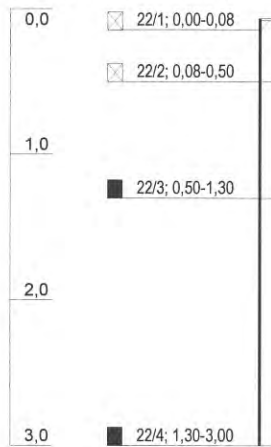


Höhenmaßstab: 1:50

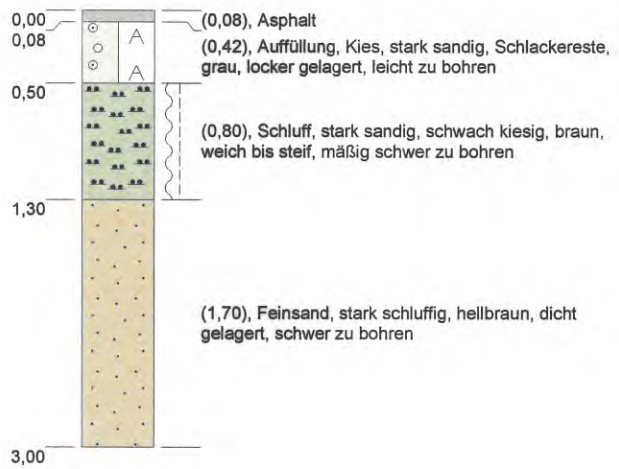
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		 INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
<b>Bohrung: RKS 21</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 170,10m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 6,00m	

m u. GOK (170,14 m NN)



**RKS 22**



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

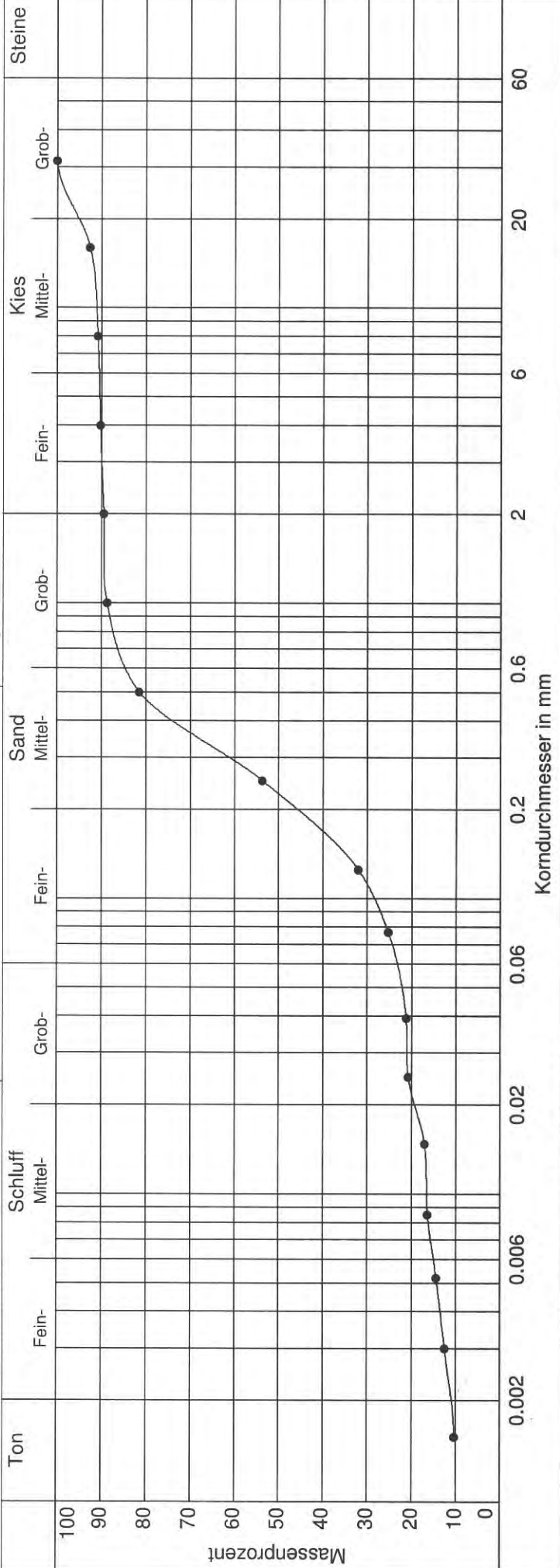
<b>Projekt: Sinzheim Sendestation</b>		
<b>Bohrung: RKS 22</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Sinzheim	Rechtswert: 0	INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG Richard - Wagner - Straße 41 86356 Neusaß Tel.: 08 21 / 41 90 21 - 0 Fax: 08 21 / 41 90 21 - 90 www.iga-ing.de
Projekt Nr.: 1408	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Hartauer	Ansatzhöhe: 170,14m	
Datum: 25.02.2010	Endtiefe: 3,00m	

**Anlage 3**

Bodenmechanische Laborversuche (8 Seiten)



Hochschule Augsburg Fakultät A + B	<b>Kornverteilung</b> DIN EN 933-1	Projekt : Sendestation Sinzheim
An der Fachhochschule 1, 86161 Augsburg		Projektnr. : 1408
Grundbaulabor Prof. Dr.-Ing. Wolff / Dürwanger		Datum :
Tel./Fax: 0821/ 5586-3122/- 3123		Anlage :



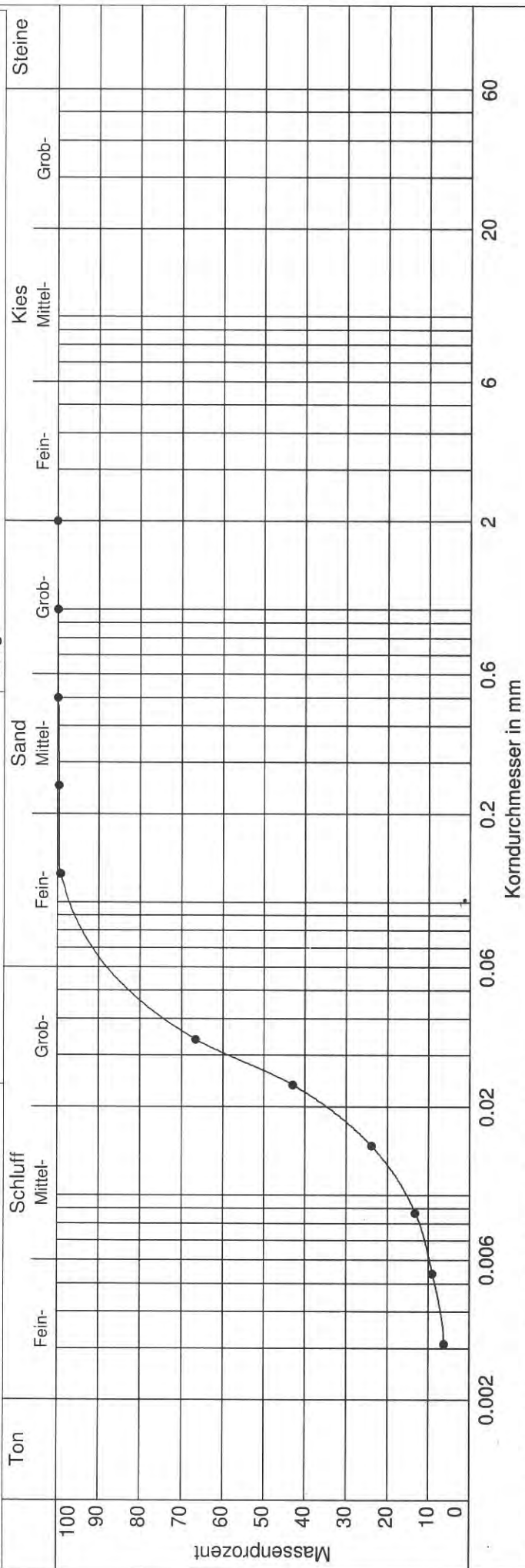
Labornummer	—●— RKS 13 13/7 (9,7 - 10,0)
Ungleichförm. U	-
Krümmungszahl Cc	-
Bodenart	S, u', t', g'
Anteil < 0.063 mm	23.6 %
Entnahmestelle	RKS 13 13/7
d10 / d60	- / 0.293 mm
Entnahmetiefe	9,7 m - 10,0
Bodengruppe	SU
Kornfrakt. T/U/S/G	10.9/12.7/66.0/10.5 %
Anteil < 0.002 mm	10.9 %

Hochschule Augsburg Fakultät A + B  
 An der Fachhochschule 1, 86161 Augsburg  
 Grundbaulabor Prof. Dr.-Ing. Wolff / Dürwanger  
 Tel./Fax: 0821/ 5586-3122/- 3123

Projekt : Sendestation Sinzheim  
 Projektnr. : 1408  
 Datum :  
 Anlage :

# Kornverteilung

DIN EN 933-1



1 Sandstein mit einer Korngröße von 16 mm wurde in der Probe gefunden

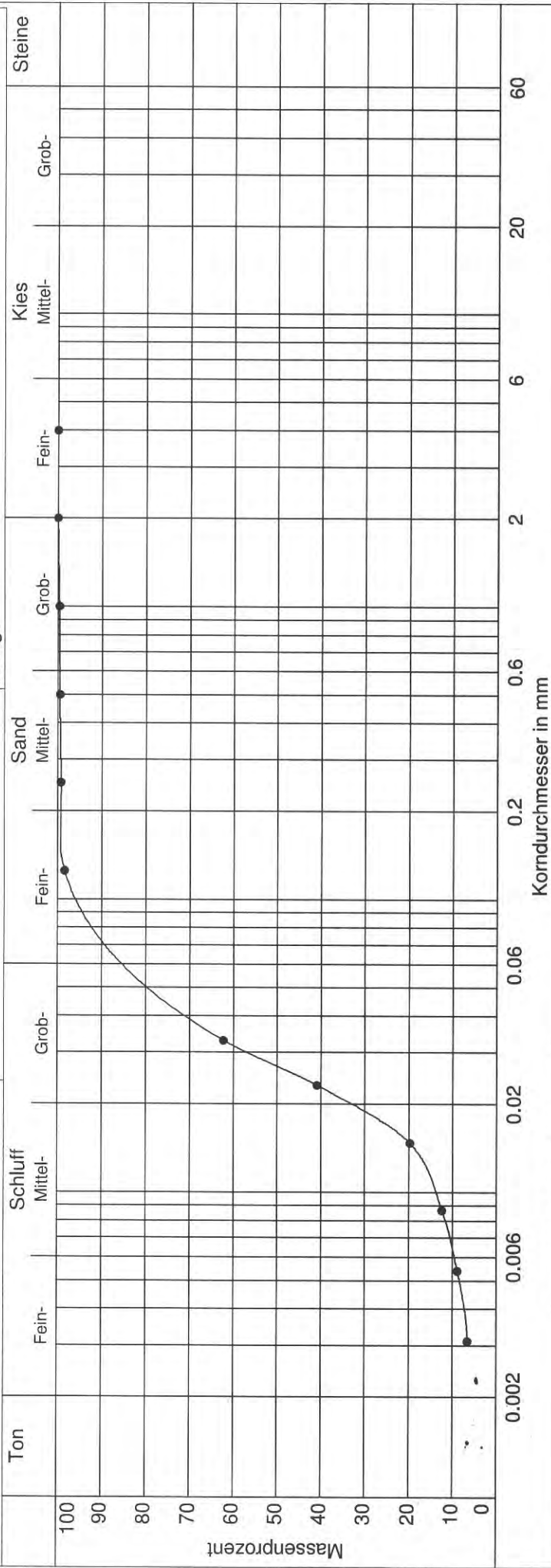
Labornummer	—●— RKS 3 3/2 (0,8 - 3,0)
Ungleichförm. U	U = 4.9
Krümmungszahl Cc	Cc = 1.6
Bodenart	U, s'
Anteil < 0.063 mm	89.4 %
Entnahmestelle	RKS 3 3/2
d10 / d60	0.006/0.031 mm
Entnahmetiefe	0,8 m - 3,0 m
Bodengruppe	U
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/89.4/10.6/0.0 %
Anteil < 0.002 mm	-

Hochschule Augsburg Fakultät A + B  
 An der Fachhochschule 1, 86161 Augsburg  
 Grundbaulabor Prof. Dr.-Ing. Wolff / Dürrwanger  
 Tel./Fax: 0821/ 5586-3122/- 3123

# Kornverteilung

DIN EN 933-1

Projekt : Sendestation Sinzheim  
 Projektnr. : 1408  
 Datum :  
 Anlage :



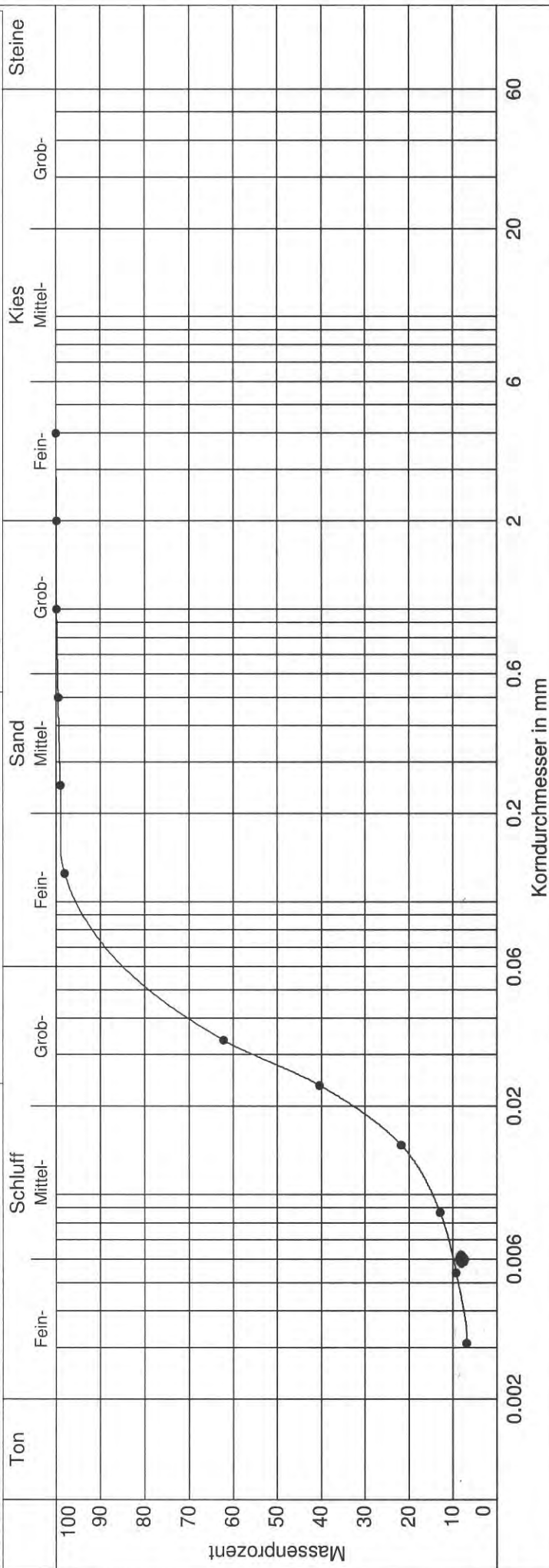
Labornummer	—●— RKS 4 4/2 (1,2 - 3,0)
Ungleichförm. U	U = 4.9
Krümmungszahl Cc	Cc = 1.8
Bodenart	U, s'
Anteil < 0.063 mm	86.9 %
Entnahmestelle	RKS 4 4/2
d10 / d60	0.006/0.032 mm
Entnahmetiefe	1,2 m - 3,0 m
Bodengruppe	U
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/86.9/13.1/0.0 %
Anteil < 0,002 mm	-

Hochschule Augsburg Fakultät A + B  
 An der Fachhochschule 1, 86161 Augsburg  
 Grundbaulabor Prof. Dr.-Ing. Wolff / Dürrwanger  
 Tel./Fax: 0821/ 5586-3122/- 3123

Projekt : Sendestation Sinzheim  
 Projektnr. : 1408  
 Datum :  
 Anlage :

# Kornverteilung

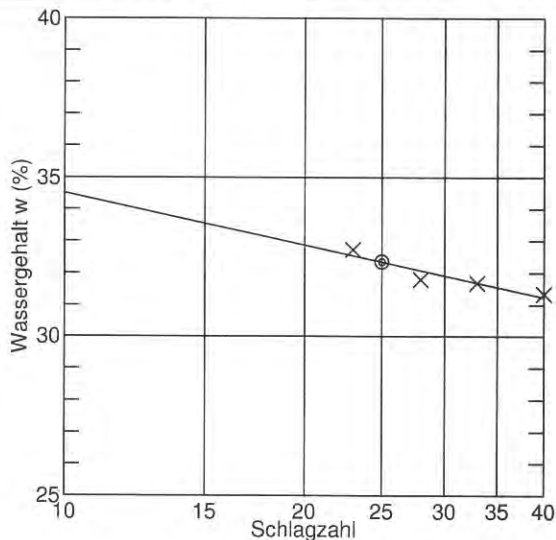
DIN EN 933-1



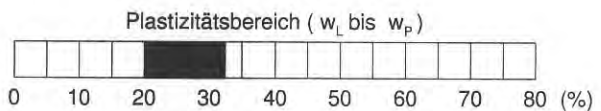
Labornummer	—●— RKS 8 8/3 (0,9 - 3,0)
Ungleichförm. U	U = 5.3
Krümmungszahl Cc	Cc = 1.8
Bodenart	U <sub>s</sub> '
Anteil < 0.063 mm	86.3 %
Entnahmestelle	RKS 8 8/3
d10 / d60	0.006/0.032 mm
Entnahmetiefe	0,9 m - 3,0 m
Bodengruppe	U
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/86.3/13.5/0.1 %
Anteil < 0,002 mm	-

Hochschule Augsburg Fakultät A + B	Projekt: Sendestation Sinzheim
An der Fachhochschule 1, 86161 Augsburg	Projektnr.: 1408
Grundbaulabor Prof. Dr.-Ing. Wolff / Dürrwanger	Anlage:
Tel./Fax. 0821 / 5586-3122/- 3123	Datum: 04.03.2010
<b>Zustandsgrenzen</b> DIN 18 122	Labornummer: LAB/08-03-10
	Tiefe: 0,3 m - 1,4 m
	Bodenart:
Entnahmestelle: RKS 2 2/1	Art der Entrn.: PE - Becher
Ausgef. durch:	Entrn. am:

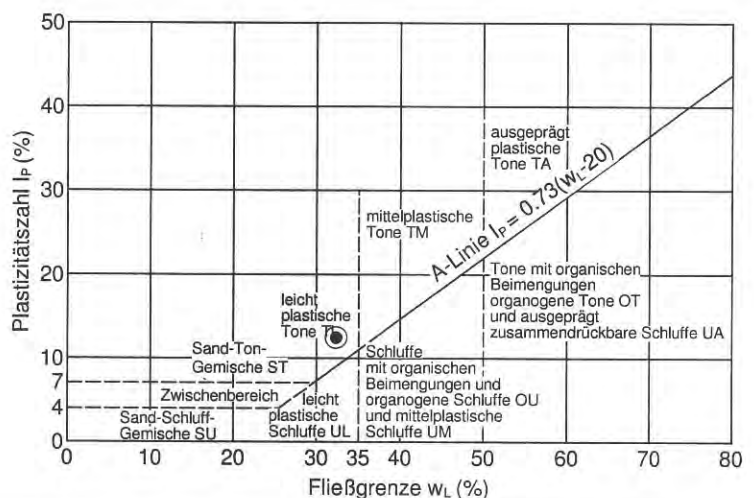
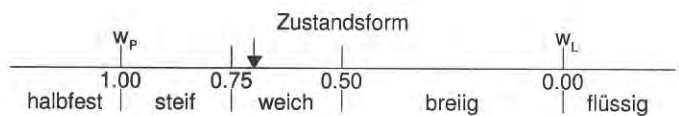
Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
	39	162	194	198	14	17	18	
Zahl der Schläge	40	33	28	23				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ (g)	72.71	78.19	89.94	62.90	46.48	46.42	48.94	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ (g)	68.10	71.67	85.17	59.87	45.75	45.62	47.72	
Behälter $m_B$ (g)	53.39	51.08	70.16	50.60	42.13	41.63	41.55	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ (g)	4.61	6.52	4.77	3.03	0.73	0.79	1.22	
Trockene Probe $m_t$ (g)	14.71	20.59	15.00	9.27	3.63	3.99	6.17	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ (%)	31.3	31.7	31.8	32.7	20.2	19.9	19.8	19.9



Überkornanteil  $\ddot{u} = 4.0 \%$   
 Wassergeh. Überkorn  $w_{\ddot{u}} =$   
 Wassergehalt  $w_N = 22.7 \%$ ,  $w_{N\ddot{u}} = 23.6 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 32.3 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 19.9 \%$



Plastizitätszahl  $I_P = w_L - w_P = 12.4 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = \frac{w_L - w_{N\ddot{u}}}{I_P} = 0.702$

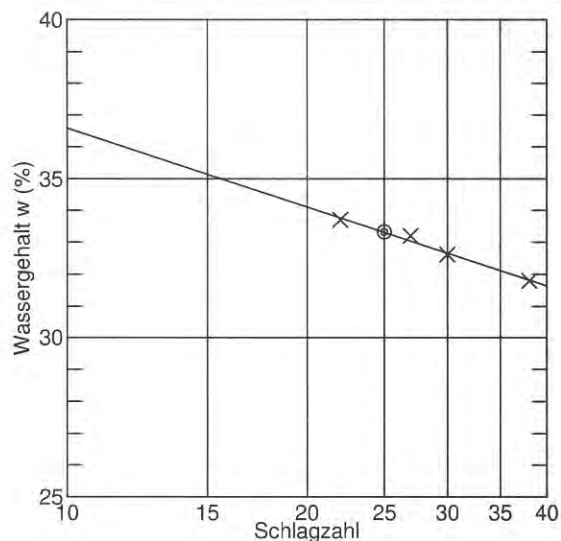




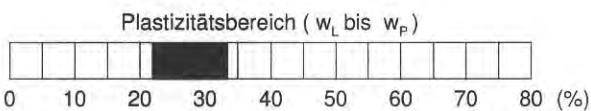
Hochschule Augsburg Fakultät A + B	Projekt: Sendestation Sinzheim
An der Fachhochschule 1, 86161 Augsburg	Projektnr.: 1408
Grundbaulabor Prof. Dr.-Ing. Wolff / Dürrwanger	Anlage:
Tel./Fax. 0821 / 5586-3122/- 3123	Datum: 04.03.2010

<b>Zustandsgrenzen</b> DIN 18 122	Labornummer: LAB/08-03-10
	Tiefe: 0,3 m - 2,2 m
	Bodenart:
Entnahmestelle: RKS 6 6/1	Art der Entn.: PE - Becher
Ausgef. durch:	Entn. am:

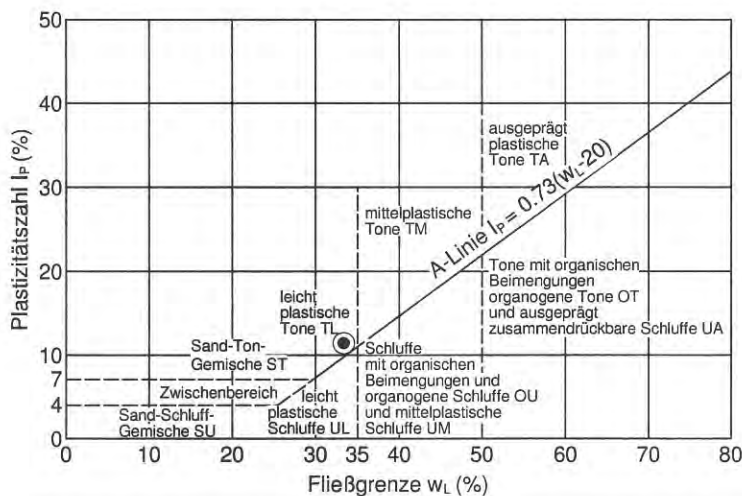
	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
	8	16	23	105	6	13	14	
Behälter-Nr.	8	16	23	105	6	13	14	
Zahl der Schläge	38	30	27	22				
Feuchte Probe + Behälter	$m_t + m_B$ (g)	82.42	71.56	71.46	65.78	34.44	47.42	49.00
Trockene Probe + Behälter	$m_t + m_B$ (g)	76.97	67.99	68.39	62.98	33.44	46.63	45.74
Behälter	$m_B$ (g)	59.85	57.05	59.17	54.67	28.89	42.98	30.88
Wasser	$m_t - m_t = m_w$ (g)	5.44	3.57	3.06	2.80	1.00	0.79	3.26
Trockene Probe	$m_t$ (g)	17.12	10.94	9.23	8.31	4.56	3.65	14.87 Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$	(%)	31.8	32.6	33.2	33.7	22.0	21.8	21.9



Überkornanteil  $\ddot{u} = 0.3 \%$   
 Wassergeh. Überkorn  $w_{\ddot{u}} =$   
 Wassergehalt  $w_N = 23.2 \%$ ,  $w_{N\ddot{u}} = 23.3 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 33.3 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 21.9 \%$



Plastizitätszahl  $I_P = w_L - w_P = 11.4 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = \frac{w_L - w_{N\ddot{u}}}{I_P} = 0.877$

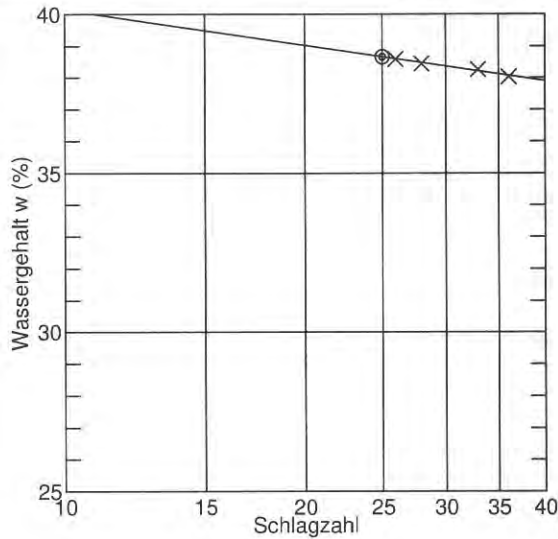




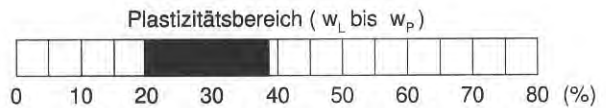


Hochschule Augsburg Fakultät A + B	Projekt: Sendestation Sinzheim
An der Fachhochschule 1, 86161 Augsburg	Projektnr.: 1408
Grundbaulabor Prof. Dr.-Ing. Wolff / Dürrwanger	Anlage:
Tel./Fax. 0821 / 5586-3122/- 3123	Datum: 04.03.2010
<b>Zustandsgrenzen</b> DIN 18 122	Labornummer: LAB/08-03-10
	Tiefe: 0,8 m - 1,7 m
	Bodenart:
Entnahmestelle: RKS 9 9/3	Art der Entn.: PE - Becher
Ausgef. durch:	Entn. am:

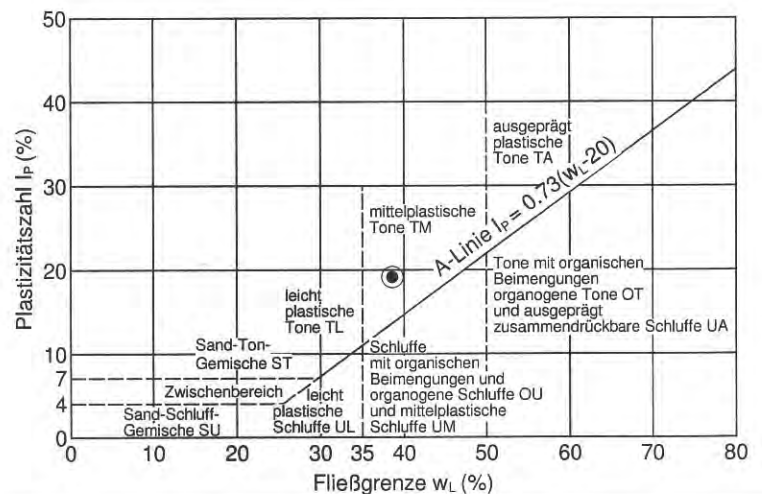
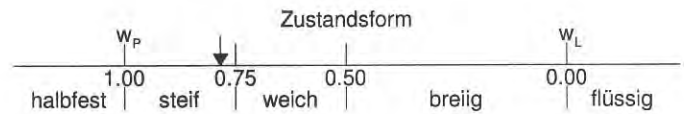
Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
	96	127	185	197	4	12	3	
Zahl der Schläge	36	33	28	26				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ (g)	63.45	74.81	67.09	78.08	47.94	47.96	48.26	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ (g)	60.68	70.95	64.30	70.46	47.22	47.26	47.44	
Behälter $m_B$ (g)	53.41	60.86	57.06	50.72	43.46	43.77	43.29	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ (g)	2.77	3.86	2.79	7.62	0.73	0.70	0.81	
Trockene Probe $m_t$ (g)	7.27	10.09	7.25	19.74	3.75	3.49	4.16	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ (%)	38.0	38.3	38.5	38.6	19.4	19.9	19.5	19.6



Überkornanteil  $\ddot{u} = 0.5 \%$   
 Wassergeh. Überkorn  $w_{\ddot{u}} =$   
 Wassergehalt  $w_N = 23.6 \%$ ,  $w_{N\ddot{u}} = 23.7 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 38.7 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_p = 19.6 \%$



Plastizitätszahl  $I_p = w_L - w_p = 19.1 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_c = \frac{w_L - w_{N\ddot{u}}}{I_p} = 0.785$



**Anlage 4**

Tabellarische Auflistung der chemischen Laborversuche (2 Seiten)

**Tabelle 1: Bodenuntersuchungen: Boden - Grundwasser**

Auftraggeber:	Gemeinde Sinzheim	Projekt Nr.:	1408
Projekt:	Geplantes Wohngebiet „Schleifgarten / Sendestation“		

Probenherkunft	RKS 8		RKS 11 RKS 12		RKS 17 RKS 18		RKS 19 RKS 21 RKS 22		RKS 20		RKS 8		RKS 9		RKS 10		Hintergrund- werte Boden gem. VwV	
	8/1 (0,0-0,6)	Asphalt	Auffüllung	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		10/5 (1,8-3,0)
Probe Nr.:	8/1 (0,0-0,6)	MP 1	Auffüllung	ja	MP 2	Auffüllung	ja	MP 3	Auffüllung	ja	MP 4	Auffüllung	ja	20/1 (0,08-0,6)	8/3 (0,9-3,0)	9/3 (0,8-1,7)	10/5 (1,8-3,0)	
Art der Probe	Asphalt	Auffüllung	ja	ja	Auffüllung	ja	ja	Auffüllung	ja	ja	Auffüllung	ja	ja	Auffüllung	Schluff	Schluff	Schluff	
Analyse < 2 mm	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	H-B
Gehalt: mg/kg																		
MKW	--	260	220	280	64	1100	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	50 / 100
Σ PAK	192	966	1250	137	973	41,5	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	1,0
Benzo(a)pyren	7,5	67	73	11	39	4	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	--
Naphthalin	12	4,6	2,4	< 0,05	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05
Arsen	--	10	5	6	10	< 3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6 - 17
Blei	--	13	6	7	5	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	25 - 55
Cadmium	--	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,2 - 1,0
Chrom	--	21	15	14	26	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	20 - 90
Kupfer	--	11	10	9	21	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10 - 60
Nickel	--	15	12	10	19	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	15 - 100
Quecksilber	--	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,05 - 0,2
Zink	--	43	46	47	87	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	35 - 150
VwV Abfall Boden	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	

MP 1: RKS 8 (0,06-0,9) + RKS 9 (0,06-0,8) + RKS 10 (0,06-1,8)

MP 2: RKS 11 (0,08-0,5) + RKS 12 (0,0-1,4)

MP 3: RKS 17 (0,07-0,8) + RKS 18 (0,1-0,7)

MP 4: RKS 19 (0,2-0,8) + RKS 21 (0,04-0,3) + RKS 22 (0,08-0,5)

-- : kein Hintergrundwert vorhanden bzw. nicht analysiert

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze



**Tabelle 1: Bodenuntersuchungen: Boden - Grundwasser**

Auftraggeber:	Gemeinde Sinzheim	Projekt Nr.:	1408
Projekt:	Geplantes Wohngebiet „Schleifgarten / Sendestation“		

Probenherkunft	RKS 11	RKS 12	RKS 17	RKS 18	RKS 19	RKS 20	RKS 21	RKS 22	Hintergrundwerte Boden gem. VwV
Probe Nr.:	11/3 (0,5-1,0)	12/4 (1,4-2,0)	17/3 (0,8-3,0)	18/3 (0,7-3,0)	19/2 (0,8-3,0)	20/2 (0,6-3,0)	21/3 (0,3-3,0)	22/3 (0,5-1,3)	
Art der Probe	Feinsand	Schluff	Schluff	Schluff	Feinsand	Feinsand	Feinsand	Feinsand	
Analyse < 2 mm	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	H-B
Gehalt: mg/kg									
MKW	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	50 / 100
Σ PAK	1,42	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	3,4	1,0
Benzo(a)pyren	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,22	--
Naphthalin	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05
Arsen	--	--	--	--	--	--	--	--	6 - 17
Blei	--	--	--	--	--	--	--	--	25 - 55
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	0,2 - 1,0
Chrom	--	--	--	--	--	--	--	--	20 - 90
Kupfer	--	--	--	--	--	--	--	--	10 - 60
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	15 - 100
Quecksilber	--	--	--	--	--	--	--	--	0,05 - 0,2
Zink	--	--	--	--	--	--	--	--	35 - 150
VwV Abfall Boden	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 1.2	

**Anlage 5**

Chemische Laborversuche (23 Seiten)



UIS Umweltinstitut synlab GmbH - Gubenerstr. 39 - 86156 Augsburg

IGA  
Ingenieurgesellschaft Augsburg mbH  
Herr Dobmeyer  
Richard-Wagner-Str. 41  
86356 Neusäß

### Niederlassung Augsburg

Telefon: 0821/56995-0  
Telefax: 0821/56995-888  
E-Mail: uis-augsburg@synlab.com  
Internet: www.uis.de

Seite 1 von 8

Datum: 07.03.2010

Prüfbericht Nr.:	UAU-10-0005382/01-1
Auftrag-Nr.:	UAU-10-0005382
Ihr Auftrag:	vom 03.03.2010
Projekt:	1408, Sendestation Sinzheim
Eingangsdatum:	03.03.2010
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probenahmedatum:	25.02.2010
Prüfzeitraum:	03.03.2010 - 07.03.2010
Probenart:	Boden

**Probenbezeichnung:** RKS 8 8/2 0,06-0,9)+(RKS 9 9/2 0,06-0,8)+ (RKS 10 10/2 0,06-0,4)+(RKS 10 10/3 0,4-1,0) +RKS10 10/4 1,0-1,8)

Probe Nr. UAU-10-0005382-01

Original

#### Probenvorbereitung

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm		X	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	260	DIN EN 14039/LAGA KW 04

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	4,6	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Acenaphthylen	mg/kg TS	27	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Acenaphthen	mg/kg TS	9,9	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Fluoren	mg/kg TS	30	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Phenanthren	mg/kg TS	160	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Anthracen	mg/kg TS	60	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Fluoranthren	mg/kg TS	130	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Pyren	mg/kg TS	140	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	86	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Chrysen	mg/kg TS	84	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	71	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	29	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	67	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	9,7	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	30	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	28	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Summe PAK EPA	mg/kg TS	966	VDLUFA VII, 3.3.3.1

#### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss		x	DIN EN 13346 (S 7a)
Arsen	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	21	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN 1483 (E 12)
Zink	mg/kg TS	43	DIN EN ISO 11885 (E 22)

**Probenbezeichnung:** RKS 8 8/1 0,0-0,06

Probe Nr. UAU-10-0005382-02

Original

**Probenvorbereitung**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Zerkleinern (Backenbrecher)		x	-

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	12	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Acenaphthylen	mg/kg TS	2,7	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Acenaphthen	mg/kg TS	5,7	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Fluoren	mg/kg TS	10	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Phenanthren	mg/kg TS	44	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Anthracen	mg/kg TS	11	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Fluoranthren	mg/kg TS	30	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Pyren	mg/kg TS	21	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	13	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Chrysen	mg/kg TS	12	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	9,6	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	4,8	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	7,5	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	1,1	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	3,8	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	3,5	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Summe PAK EPA	mg/kg TS	192	VDLUFA VII, 3.3.3.1

**Probenbezeichnung:** (RKS 11 11/2 0,08-0,5)+(RKS 12 12/1 0,0-0,4)  
 Probe Nr. UAU-10-0005382-03

Original

**Probenvorbereitung**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm		X	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	220	DIN EN 14039/LAGA KW 04

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	2,4	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Acenaphthylen	mg/kg TS	6,4	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Acenaphthen	mg/kg TS	13	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Fluoren	mg/kg TS	28	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Phenanthren	mg/kg TS	230	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Anthracen	mg/kg TS	52	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Fluoranthren	mg/kg TS	260	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Pyren	mg/kg TS	160	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	100	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Chrysen	mg/kg TS	120	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	84	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	36	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	73	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	14	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	38	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	37	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1250	VDLUFA VII, 3.3.3.1

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss		x	DIN EN 13346 (S 7a)
Arsen	mg/kg TS	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	6	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	12	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN 1483 (E 12)
Zink	mg/kg TS	46	DIN EN ISO 11885 (E 22)

**Probenbezeichnung:** RKS 16 Bohrkern  
Probe Nr. UAU-10-0005382-04

**Original**

**Probenvorbereitung**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Zerkleinern (Backenbrecher)		X	-

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	2700	DIN EN 14039/LAGA KW 04



**Probenbezeichnung:** RKS 17 17/2 0,07-0,8)+(RKS 18 18/2 0,1-0,7)  
 Probe Nr. UAU-10-0005382-05

**Original****Probenvorbereitung**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm		X	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	280	DIN EN 14039/LAGA KW 04

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,54	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Acenaphthen	mg/kg TS	2,1	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Fluoren	mg/kg TS	1,6	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Phenanthren	mg/kg TS	15	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Anthracen	mg/kg TS	4,3	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Fluoranthren	mg/kg TS	22	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Pyren	mg/kg TS	19	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	15	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Chrysen	mg/kg TS	15	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	14	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	5,5	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	11	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	2,1	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	5,3	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	4,8	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Summe PAK EPA	mg/kg TS	137	VDLUFA VII, 3.3.3.1

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss		x	DIN EN 13346 (S 7a)
Arsen	mg/kg TS	6	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	7	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	9	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN 1483 (E 12)
Zink	mg/kg TS	47	DIN EN ISO 11885 (E 22)

**Probenbezeichnung:** RKS 19 19/1 0,2-0,8)+ (RKS 21 21/2 0,04-0,3) + (RKS 22 22/2 0,08-0,5)

Probe Nr. UAU-10-0005382-06

Original

#### Probenvorbereitung

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm		X	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	64	DIN EN 14039/LAGA KW 04

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,09	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Acenaphthylen	mg/kg TS	15	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Acenaphthen	mg/kg TS	3,9	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Fluoren	mg/kg TS	10	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Phenanthren	mg/kg TS	57	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Anthracen	mg/kg TS	27	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Fluoranthren	mg/kg TS	570	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Pyren	mg/kg TS	74	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	48	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Chrysen	mg/kg TS	40	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	38	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	15	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	39	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	5,2	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	17	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	14	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Summe PAK EPA	mg/kg TS	973	VDLUFA VII, 3.3.3.1

#### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss		x	DIN EN 13346 (S 7a)
Arsen	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	26	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	21	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	19	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN 1483 (E 12)
Zink	mg/kg TS	87	DIN EN ISO 11885 (E 22)

**Probenbezeichnung:** RKS 20 20/1 0,08-0,6  
Probe Nr. UAU-10-0005382-07

Original

**Probenvorbereitung**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm		X	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	1100	DIN EN 14039/LAGA KW 04

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,32	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,18	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Fluoren	mg/kg TS	0,2	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Phenanthren	mg/kg TS	2,2	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Anthracen	mg/kg TS	0,87	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Fluoranthren	mg/kg TS	6,5	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Pyren	mg/kg TS	5,1	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	5,2	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Chrysen	mg/kg TS	5,3	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	5,3	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	2	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	4	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,7	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	1,9	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	1,7	VDLUFA VII, 3.3.3.1
Summe PAK EPA	mg/kg TS	41,5	VDLUFA VII, 3.3.3.1

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss		x	DIN EN 13346 (S 7a)
Arsen	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	9	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN 1483 (E 12)
Zink	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 11885 (E 22)

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

Dieses edv-gefertigte Dokument trägt keine Unterschrift und ist nur als Vorab-Information zu verstehen.  
Rechtsverbindlich gültig ist ausschließlich der Originalprüfbericht mit Unterschrift. Für Fehler bei der  
Übermittlung per FAX/E-Mail wird keine Haftung übernommen.

UIS Umweltinstitut synlab GmbH - Gubenerstr. 39 - 86156 Augsburg

IGA  
Ingenieurgesellschaft Augsburg mbH  
Herr Dobmeyer  
Richard-Wagner-Str. 41  
86356 Neusäß

### Niederlassung Augsburg

Telefon: 0821/56995-0  
Telefax: 0821/56995-888  
E-Mail: uis-augsburg@synlab.com  
Internet: www.uis.de

Seite 1 von 12

Datum: 16.03.2010

Prüfbericht Nr.: UAU-10-0006447/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-10-0006447  
Ihr Auftrag: vom 12.03.2010  
Projekt: Sendestation Sinzheim, Projekt Nr.1408  
Eingangsdatum: 11.03.2010  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probenahmedatum: 11.03.2010  
Prüfzeitraum: 12.03.2010 - 16.03.2010  
Probenart: Boden

**Probenbezeichnung:** RKS 8 8/3 (0,9-3,0)

Probe Nr. UAU-10-0006447-01

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm		x	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV		x	DIN ISO 14507
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,08	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,57	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,77	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,25	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,08	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	3,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)



**Probenbezeichnung:** RKS 9 9/3 80,8-1,7)

Probe Nr. UAU-10-0006447-02

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm		x	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV		x	DIN ISO 14507
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,09	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,09	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,08	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,83	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung:** RKS 10 10/5 (1,8-3,0)

Probe Nr. UAU-10-0006447-03

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm		x	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV		x	DIN ISO 14507
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

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

**Probenbezeichnung:** RKS11 11/3 (0,5-1,0)  
 Probe Nr. UAU-10-0006447-04

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm		x	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV		x	DIN ISO 14507
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,25	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,39	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,056	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,42	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung:** RKS 12 12/4 (1,4-2,0)

Probe Nr.

UAU-10-0006447-05

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm		x	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV		x	DIN ISO 14507
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

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

**Probenbezeichnung:** RKS 17 17/3 (0,8-3,0)

Probe Nr.

UAU-10-0006447-06

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm		x	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV		x	DIN ISO 14507
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

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



**Probenbezeichnung:** RKS 18 18/3 (0,7-3,0)

Probe Nr. UAU-10-0006447-07

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm		x	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV		x	DIN ISO 14507
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

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

**Probenbezeichnung: RKS 19 19/2 (0,8-3,0)**

Probe Nr. UAU-10-0006447-08

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm		x	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV		x	DIN ISO 14507
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

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

**Probenbezeichnung: RKS 20 20/2 (0,6-3,0)**

Probe Nr.

UAU-10-0006447-09

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm		x	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV		x	DIN ISO 14507
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

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

**Probenbezeichnung: RKS 21 21/3 (0,3-3,0)**

Probe Nr. UAU-10-0006447-10

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm		x	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV		x	DIN ISO 14507
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

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

**Probenbezeichnung:** RKS 22 22/3 (0,5-1,3)

Probe Nr.

UAU-10-0006447-11

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm		x	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV		x	DIN ISO 14507
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,25	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,55	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,35	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,26	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,18	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,22	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	3,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der UIS Umweltinstitut Synlab GmbH.

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

Dieses edv-gefertigte Dokument trägt keine Unterschrift und ist nur als Vorab-Information zu verstehen.

Rechtsverbindlich gültig ist ausschließlich der Originalprüfbericht mit Unterschrift. Für Fehler bei der Übermittlung per FAX/E-Mail wird keine Haftung übernommen.



UIS Umweltinstitut synlab GmbH - Gubenerstr. 39 - 86156 Augsburg

IGA  
Ingenieurgesellschaft Augsburg mbH  
Herr Dobmeyer  
Richard-Wagner-Str. 41  
86356 Neusäß

### Niederlassung Augsburg

Telefon: 0821/56995-0  
Telefax: 0821/56995-888  
E-Mail: uis-augsburg@synlab.com  
Internet: www.uis.de

Seite 1 von 3

Datum: 11.03.2010

Prüfbericht Nr.:	UAU-10-0005684/01-1
Auftrag-Nr.:	UAU-10-0005684
Ihr Auftrag:	schriftlich vom 11.03.2010
Projekt:	1408, Sendestation Sinzheim
Eingangsdatum:	05.03.2010
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probenahmedatum:	25.02.2010
Prüfzeitraum:	05.03.2010 - 11.03.2010
Probenart:	Bodenluft

**Probenbezeichnung:** RKS 16  
 Probe Nr. UAU-10-0005684-01

**Aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/m <sup>3</sup>	0,2	DIN 38 407-F 9
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	1,4	DIN 38 407-F 9
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	0,3	DIN 38 407-F 9
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	1,3	DIN 38 407-F 9
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	0,3	DIN 38 407-F 9
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
Summe AKW	mg/m <sup>3</sup>	3,5	DIN 38 407-F 9

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trichlorfluormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,2-Trichlortrifluorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,2-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	0,8	DIN EN ISO 10301 (F4)
Summe LHKW	mg/m <sup>3</sup>	0,800	DIN EN ISO 10301 (F4)

**Probenbezeichnung:** RKS 20  
 Probe Nr. UAU-10-0005684-02

#### Aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/m <sup>3</sup>	0,1	DIN 38 407-F 9
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	0,7	DIN 38 407-F 9
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	0,1	DIN 38 407-F 9
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	0,5	DIN 38 407-F 9
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	0,1	DIN 38 407-F 9
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
Summe AKW	mg/m <sup>3</sup>	1,5	DIN 38 407-F 9

#### Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trichlorfluormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,2-Trichlortrifluorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,2-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Summe LHKW	mg/m <sup>3</sup>	--	DIN EN ISO 10301 (F4)

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der UIS Umweltinstitut Synlab GmbH.

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

Dieses edv-gefertigte Dokument trägt keine Unterschrift und ist nur als Vorab-Information zu verstehen.

Rechtsverbindlich gültig ist ausschließlich der Originalprüfbericht mit Unterschrift. Für Fehler bei der Übermittlung per FAX/E-Mail wird keine Haftung übernommen.