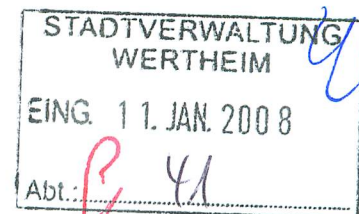




BAUGEBIET „HOFWEG“
WERTHEIM - HOFGARTEN
KLÄRUNG DER ALTLASTENSITUATION
STEINBRUCH WE 189



Aufgestellt:

Tauberbischofsheim, 11.12.2007

Walter + Partner GbR
Beratende Ingenieure VBI

Dr. Pötzl
(Diplom-Geologe)



Inhaltsangabe

- 1 Vorbemerkungen
- 2 Standortbeschreibung
 - 2.1 Vorhandene Unterlagen
 - 2.2 Untersuchungsprogramm
 - 2.3 Untersuchungsmaßnahmen
- 3 Untersuchungsergebnisse
 - 3.1 Sondierungen und Schürfe
 - 3.2 Analysenergebnisse
 - 3.3 Baugrund
 - 3.4 Auskoffnung des Bauschutts
- 4 Zusammenfassung
- 5 Abschließende Bemerkungen

Anlagen

- Anlage 1: Übersichtsplan M 1 :25000
- Anlage 2 Lageplan M 1 : 250
- Anlage 3 Bohrprofile
- Anlage 4 Legende
- Anlage 5 Photos
- Anlage 6 Laborergebnisse

1 Vorbemerkungen

Im Erschließungsgebiet „Hofweg“ im Wertheim – Hofgarten befinden sich ehemalige Steinbrüche in denen Sandsteine des Plattensandsteins abgebaut wurden. Nach der Historischen Erhebung altlastverdächtiger Flächen (Stand HISTE 03/95) sind in den Steinbrüchen Verfüllungen getätigt worden.



Im Auftrag der LB BW Immobilien Landsiedlung GmbH wurde die Altlastensituation geklärt.

2 Standortbeschreibung

Bei den Steinbrüchen im Hofweg in Wertheim handelt es sich um flache maximal 5,0 m tiefe Abgrabungen, die talseitig beginnend in den Hang gegraben wurden. Im Erschließungsgebiet Hofweg befindet sich nur der nordöstlichste Teil des ehemaligen Steinbruchgeländes. Das Steinbruchgebiet erstreckt sich weiter bis zur Eichelsteige.

2.1 Vorhandene Unterlagen

- /1/ Topographische Karte Nr. 6223 Wertheim M 1 : 25000
- /2/ Geologische Karte Nr. 6223 Wertheim M 1 : 25000
- /3/ Erhebungsbogen Historische Erhebung altlastverdächtiger Flächen,,
Steinbruchverfüllung „Hofweg“ Wertheim-Stadt WE 189
- /4/ VWV über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen. Erlass des SM und des UVM 16.09.1993, in der Fassung vom 01.03.1998

2.2 Untersuchungsprogramm

Durch die Untersuchungen sollte geklärt werden inwieweit in den Steinbrüchen Ablagerungen stattgefunden haben. Bei einer Bestätigung war das Gefährdungspotential abzuschätzen und die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze näher zu betrachten. Die ehemaligen Steinbrüche befinden sich zudem im Wasserschutzgebiet Zone III (LfU-Nr. 76) der Eicheler Tiefbrunnen Stadtwerke Wertheim GmbH.

2.3 Untersuchungsmaßnahmen

Zur Beurteilung des Schichtenaufbaus sind im November 2007 folgende Erkundungsmaßnahmen durchgeführt worden:

- 10 Rammkernsondierungen (Durchmesser 45 mm)
- 19 Baggerschürfe
- Entnahme einer Bodenmischprobe aus dem Grund des Steinbruchs
- Entnahme von gestörten Bodenproben

In der Anlage 2 sind die Sondierpunkte und Schürfe eingezeichnet. Die Bohrprofile befinden sich in der Anlage 3. Die Schürfe wurden photographiert. Besonderheiten sind in der Photodokumentation in der Anlage 5 aufgeführt.

3 Untersuchungsergebnisse

3.1 Sondierungen und Schürfe

Innerhalb des Steinbruchgebietes sind 10 Rammkernsondierungen und 19 Schürfe bis zum Aufsetzen der Sonde bzw. bis ca. 2,0 m unter Gelände ausgeführt worden. Es wurde Hanglehm und Hangschutt des Buntsandsteins angetroffen, der zum Teil auch durch den ehemaligen Steinbruchbetrieb umgelagert wurde. Besonders bei den Schürfen 6, 7 und 8 befindet sich Abraum.

Im Bereich der Schürfe 15 und 16 sind Ablagerungen vorgefunden worden, welche von oben in den Steinbruch verkippt wurden. Es handelt sich um eine Böschungsanfüllung, welche eine Mächtigkeit von ca. 1,0 m bei einer Fläche von ca. 150 m² aufweisen dürfte. Die Anfüllung setzt sich zusammen aus mineralischem Bauschutt mit Beimengungen aus Kunststofffolien und vereinzelt auch teerhaltigen Komponenten. In der Anlage 5 befinden sich Photos des Bauschutts. Eine Mischprobe wurde entnommen und dem Labor zugeführt.

Bei Schurf 1 sind Pflastersteine abgekippt worden. Es handelt sich um ein bis zwei LKW-Ladungen. Ein erhöhter Schadstoffgehalt kann hier weitgehend ausgeschlossen werden. Siehe auch Photo Anlage 5.

Am Grund des stillgelegten Steinbruchs konnten keine Baggerschürfe angesetzt werden, da die Böschungen zu steil sind und keine Zufahrtsmöglichkeiten bestehen. Es sind hier mehrere Sondierungen und 2 Handschachtungen bis ca. 1,0 m unter Gelände ausgeführt worden. Im hinteren tieferen Teil sind durchweg lose gelagerte plattige Sandsteine, vermutlich Abraum, angetroffen worden. Hinweise auf Ablagerungen konnten nicht gefunden werden. Es verbleibt aber ein gewisses Restrisiko, da tiefere Bereiche nicht zugänglich waren. Aus den obersten 60 cm ist eine Bodenmischprobe entnommen worden, um Anzeichen von chemischen Anomalien feststellen zu können.

Zwischen RKS 9 und RKS 10 oberhalb des Steinbruchs an der Böschungsoberkante befindet sich ein Betonfundament.

3.2 Analysenergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Laboruntersuchungen aufgelistet.

Die chemischen Untersuchungsergebnisse der Bodenmischprobe aus dem Steinbruch Grund weist keine Auffälligkeiten auf. Auch die Probe aus dem Bauschutt zeigt keine signifikanten Überschreitungen der Prüf- und Maßnahmewerte. Für die 16 PAK der EPA-Liste nennt die Bundesbodenschutzverordnung keine Prüfwerte. Zieht man die Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen /4/ ist der PAK-Wert auffällig. Im genannten Erlass wird ein Hintergrundwert von 1,0 mg/kg und ein Prüfwert von 10 mg/kg genannt. Es ist also von einem höheren PAK-Wert des Materials auszugehen. Dieses Ergebnis bestätigt auch den organoleptischen Befund während der Probenahme.

Der Gehalt an Benzo(a)pyren von 1,1 mg/kg überschreitet den Prüfwert von 1,0 mg/kg nach Anhang 2 Absatz 2.2 Prüf- und Maßnahmewerte für den Schadstoffübergang Boden

– Nutzpflanze auf Ackerflächen und in Nutzgärten im Hinblick auf die Pflanzenqualität geringfügig und kann als weitere Bestätigung für eine PAK-Belastung des Ablagerungsgutes herangezogen werden.

Tabelle 1: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

Parameter		Steinbruch Grund	Schurf Bauschutt	Kinderspielflächen BBodSchV Anhang 2 - 1.4	Grünland BBodSchV Anhang 2 - 2. 3
Trockensubstanz	%	78,1	87,2	-	-
Cyanid	mg/kg	< 0,5	< 0,5	50	-
Arsen	mg/kg	5,6	6,2	25	50
Blei	mg/kg	18	30	200	1200
Cadmium	mg/kg	0,8	1,5	10	20
Chrom (gesamt)	mg/kg	24	17	200	-
Nickel	mg/kg	18	12	70	1900
Quecksilber	mg/kg	0,06	0,16	10	2
PAK (EPA)	mg/kg	0,88	8,9	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,09	1,1	2	-
PCB	mg/kg	0,006	0,007	0,4	0,2
DDT	mg/kg	< 0,010	< 0,010	40	-
Aldrin	mg/kg	< 0,010	< 0,010	2	-
PCP	mg/kg	< 0,010	< 0,010	50	-
Hexachlorbenzol	mg/kg	< 0,010	< 0,010	4	-
Hexachlorcyclohexan	mg/kg	< 0,010	< 0,010	5	-

3.3 Baugrund

Im ungestörten Randbereich des Steinbruchs bis 1,6 m unter Gelände sind Hanglehm und Hangschutt angetroffen worden, welche der Bodenklasse 4 – 5 zuzuordnen sind. Darunter nimmt der Steinanteil zu. Der unverwitterte Sandsteinfels mit Bodenklasse 6 und 7 kann



bereits oberflächennah anstehen. Bei einer Unterkellerung der Wohngebäude und beim Aushub von tiefer liegenden Rohrgräben kann ein erhöhter Aufwand erforderlich sein. Auch hinsichtlich der Gründung können, falls bergseitig Fels angetroffen wird und talseitig nur setzungsempfindlicher Hanglehm / Hangschutt vorhanden sind erhöhte Anforderungen an die Bewehrung der Gründungselemente zu stellen. Die Hanglehme und ggf. der Hangschutt sind wasser- und frostempfindlich.

3.4 Auskoffnung des Bauschutts

Der bei Schurf 15 und 16 angetroffene Bauschutt kann nach Rücksprache mit dem AWMT (Abfallwirtschaftsbetrieb Main-Tauber-Kreis) auf die Kreismülldeponie nach Dörlesberg verbracht werden. Vorausgesetzt wird das die nachfolgend aufgelisteten Parameter die Grenzwerte der Deponieverordnung unterschreiten.

Originalprobe:	Glühverlust
	TOC
	Extrahierbare lipophile Stoffe
Eluat:	pH
	Elektrische Leitfähigkeit
	DOC
	Chlorid
	Sulfat

Die Analysenergebnisse liegen derzeit noch nicht vor.

Aufgrund der Anschüttung des Bauschutts an die bestehende Böschung ändert sich nach derzeitigem Kenntnisstand bei einer Auskoffnung am Erscheinungsbild wenig. Eine Anschüttung von unbelastetem Boden ist aus unserer Sicht nicht erforderlich. Dies ist aber abhängig von der weiteren Gestaltung des Areals.

Für das Aufnehmen des Bauschuttmaterials und den Transport zur Deponie Dörlesberg müssen, nach den uns zur Verfügung stehenden Unterlagen, Kosten von 20,00 €/m³ – 30,00 €/m³ angesetzt werden. Hinzu kommen die Deponiegebühren von € 20,00 pro Tonne. Aufgrund des Steinanteils des Bauschutts müssen für einen Kubikmeter 2 Tonnen angesetzt werden. Die Mehrkosten belaufen sich auf ca. € 10.000,00. Es wird vorausgesetzt, dass die Arbeiten während der Erschließung ausgeführt werden, also Kosten für Baustelleneinrichtung, Zufahrtsmöglichkeiten, geeignete Maschinen zum Aufnehmen des Bauschutts vorhanden sind.

Bei einer Entfernung des Bauschutts sollte auch das Betonfundament und die Pflastersteine bei Schurf 1 mit aufgenommen werden, falls hierfür keine weitere Verwendung vorhanden ist..

4 Zusammenfassung

Basierend auf den durchgeführten Rammkernsondierungen und Schürfen konnte zwischen Schurf 15 und 16 Ablagerungen aus Bauschutt festgestellt werden. Das Ablagerungsgut wurde von oben in den Steinbruch verkippt. Die Kubatur wird mit 150 m³ (Länge 15,0 m, Breite 10,0 m und Mächtigkeit 1,0 m) abgeschätzt. Das Ablagerungsgut weist eine Auffälligkeit hinsichtlich der PAK auf. Eine Überschreitung der Prüfwerte für die direkte Aufnahme von Schadstoffen Wirkungspfad Boden -Mensch nach BBodSchV Anhang 2 Absatz 1.4 ist nicht vorhanden. Eine Überschreitung der Hintergrundwerte ist gegeben.

Für den Wirkungspfad Boden-Pflanzen wird für Nutzpflanzen auf Grünlandflächen keine Überschreitung nach Anhang 2 Absatz 2.3 festgestellt. Lediglich nach Anhang 2 Absatz 2.2 Schadstoffübergang Boden – Nutzpflanzen auf Ackerbauflächen und in Nutzgärten wird eine geringe Überschreitung des Prüf- und Maßnahmewertes von Benzo(a)pyren festgestellt. Weitere Untersuchungen hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Nutzpflanze wurde nicht durchgeführt, da der Bauschutt mit großer Wahrscheinlichkeit nicht vor Ort verbleiben wird und als Gartenfläche dienen wird.



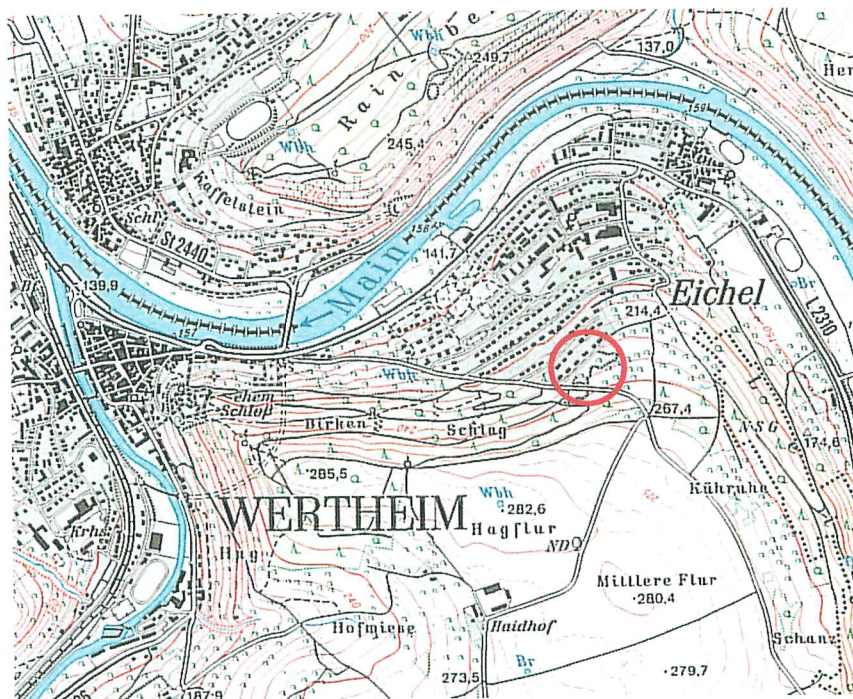
Eine weitere Bodenmischprobe wurde aus dem Grund des Steinbruchs erbracht keine Hinweise auf Ablagerungen. Die gemessenen Werte lagen unter der Nachweisgrenze oder im Bereich der Hintergrundbelastung.

5 Abschließende Bemerkungen

- Trotz der relativ engmaschigen Untersuchungsdichte durch Sondierungen und Schürfe können weitere begrenzte Ablagerungen auf dem Steinbruchareal vorhanden sein.
- Am Grund des Steinbruchs und auch in Teilbereichen des südwestlich anschließenden Areals befindet sich steiniger Abraum, der sich nicht für eine Bepflanzung eignet. In Abhängigkeit der weiteren Nutzung können Erdumlagerungen nötig werden. Auf die Ablagerung von Pflastersteinen bei Schurf 1 wurde bereits hingewiesen.
- Bei einer Auskoffering der Bauschuttabelagerungen kann dieser vom anstehenden Untergrund ohne Schwierigkeiten getrennt und unterschieden werden. Eine weitere Beprobung des Untergrundes zur Abgrenzung Ablagerung – Untergrund ist aus unserer Sicht nicht erforderlich, da die Schadstoffrelevanz nicht gegeben und eine Trennung optisch eindeutig möglich ist.

Übersichtsplan M 1 : 25000

Auszug aus der topographischen Karte Nr. 6223 Wertheim

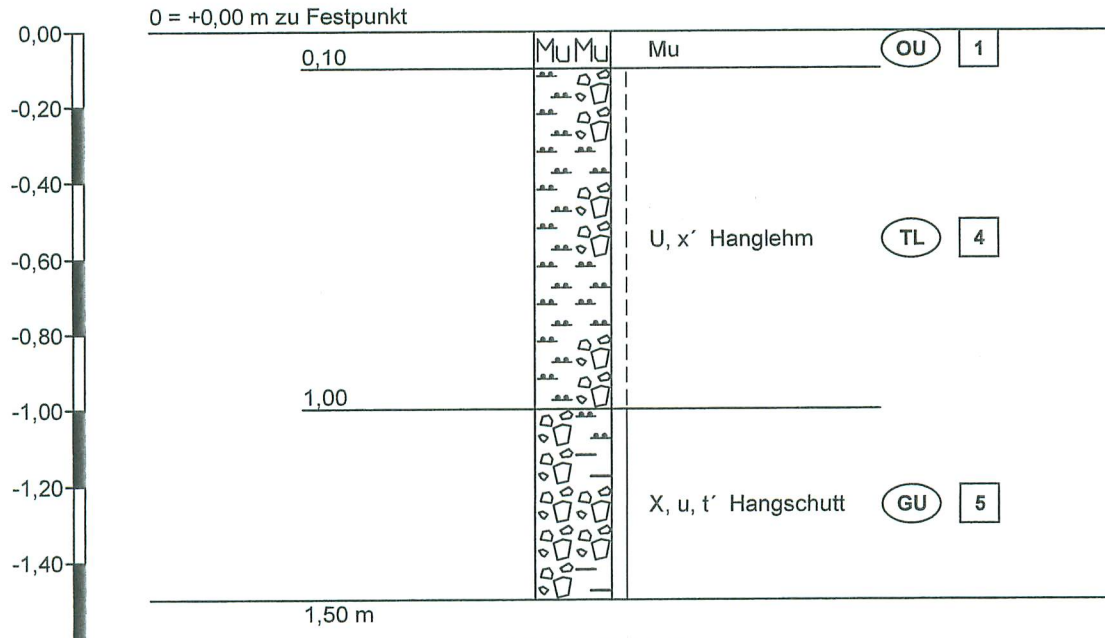


Untersuchungsgebiet



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 3.1
	Datum: 05.11..2007
Projekt: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim	Projektnummer: 80097
Bohrung/Schurf: RKS 1	Bearb.: DP1

RKS 1



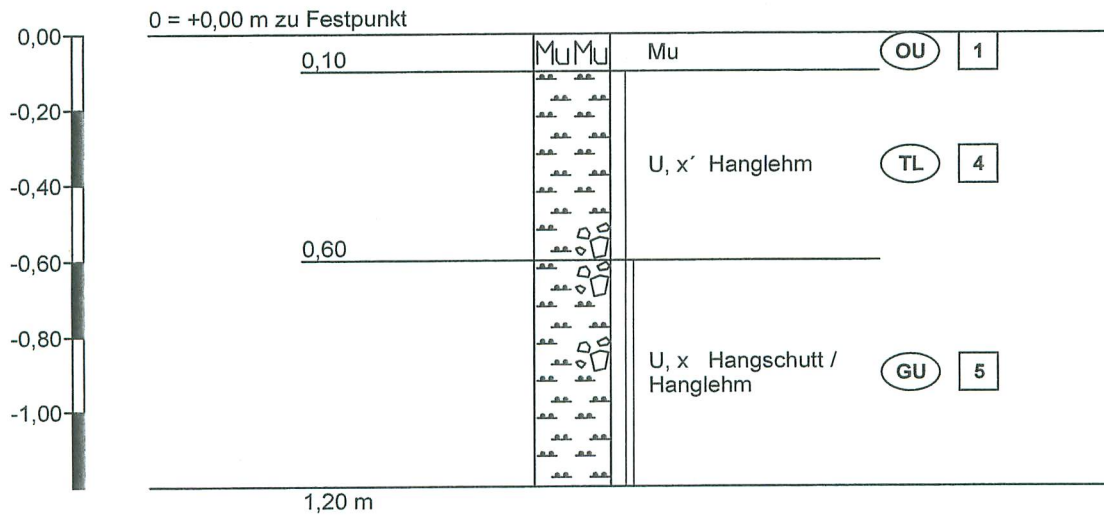
Sonde sitzt auf
Höhenmaßstab 1:20

		Schichtenverzeichnis				Anlage 3.1			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: Az.: 80097			
Bauvorhaben: Alllastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim									
Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1					Datum: 05.11..2007				
1	2				3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalk- gehalt			
0,10	a) Mu								
	b)								
	c)	d) kleiner Eindringwidersta	e) rotbraun						
	f)	g) Mutterboden	h) OU						i) +
1,00	a) U, x`								
	b)								
	c) steif	d) kleiner Eindringwidersta	e) rotbraun						
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL						i) +
1,50	a) X, u, t`								
	b)								
	c)	d) großer Eindringwidersta	e) rot, weiß						
	f) Hangschutt	g) Quartär	h) GU						i) 0
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 3.2
	Datum: 05.11..2007
Projekt: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim	Projektnummer: 80097
Bohrung/Schurf: RKS 2	Bearb.: DP1

RKS 2



Höhenmaßstab 1:20

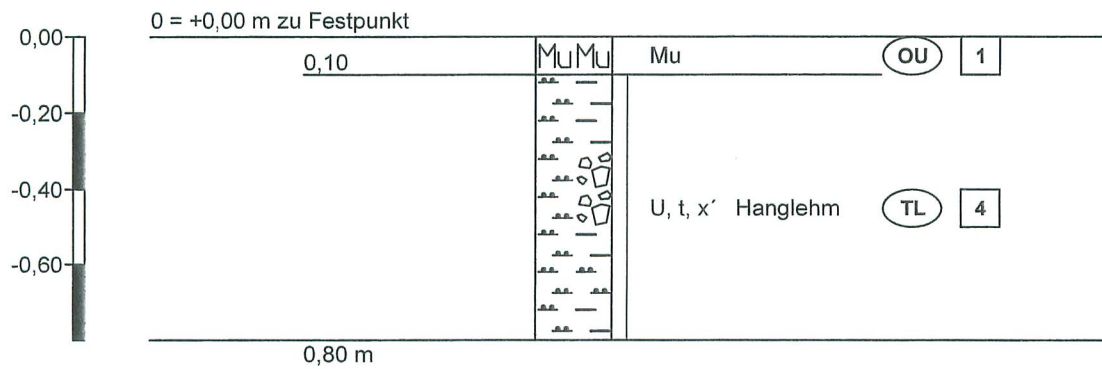
Sonde sitzt auf

		Schichtenverzeichnis				Anlage 3.2		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 80097		
Bauvorhaben: Alllastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim								
Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1					Datum: 05.11..2007			
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt			
0,10	a) Mu							
	b)							
	c)	d) kleiner Eindringwidersta	e) rotbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OU					i) +
0,60	a) U, x`							
	b)							
	c) steif	d) kleiner Eindringwidersta	e) dunkelrot					
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL					i) +
1,20	a) U, x							
	b)							
	c) halbfest	d) großer Eindringwidersta	e) hellrot					
	f) Hangschutt / Hanglehm	g) Quartär	h) GU					i) 0
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 3.3
	Datum: 05.11..2007
Projekt: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim	Projektnummer: 80097
Bohrung/Schurf: RKS 3	Bearb.: DP1

RKS 3



Sonde sitzt auf
Höhenmaßstab 1:20

	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage 3.3 Bericht: Az.: 80097
--	---	--------------------------------------

Bauvorhaben: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim

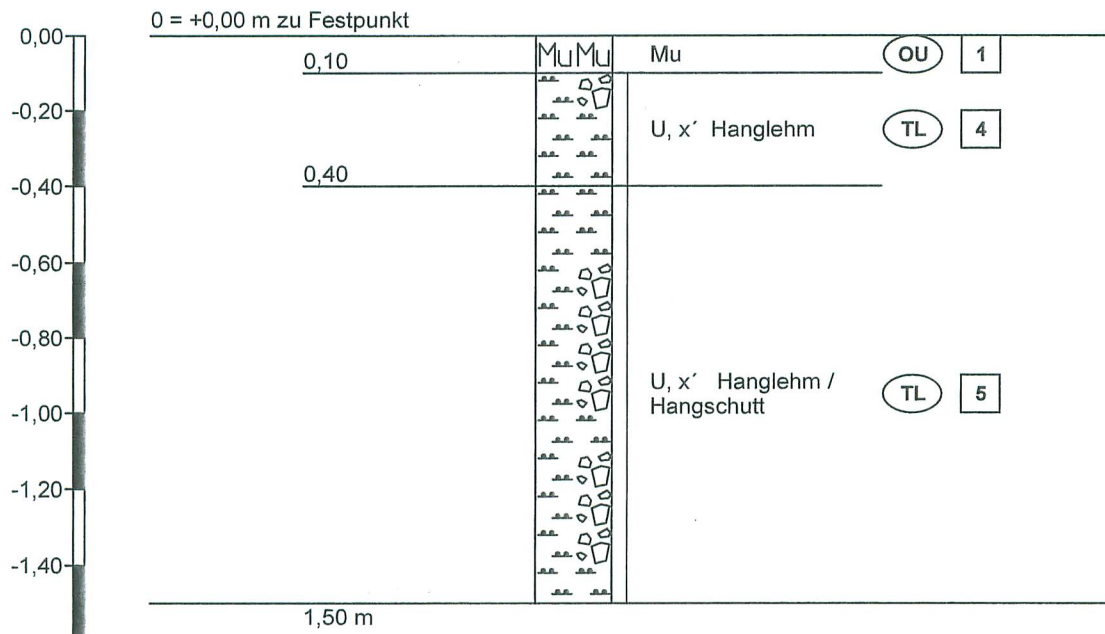
Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 1	Datum: 05.11..2007
---------------------------	-----------------------

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Mu		b)					
	c)	d) kleiner Eindringwidersta	e) rotbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OU	i) +				
	a) U, t, x'		b)					
0,80	c) halbfest	d) kleiner Eindringwidersta	e) dunkelrot					
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL	i) +				
	a)		b)					
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)		b)					
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)		b)					
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)		b)					
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 3.4
	Datum: 05.11..2007
Projekt: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim	Projektnummer: 80097
Bohrung/Schurf: RKS 4	Bearb.: DP1

RKS 4



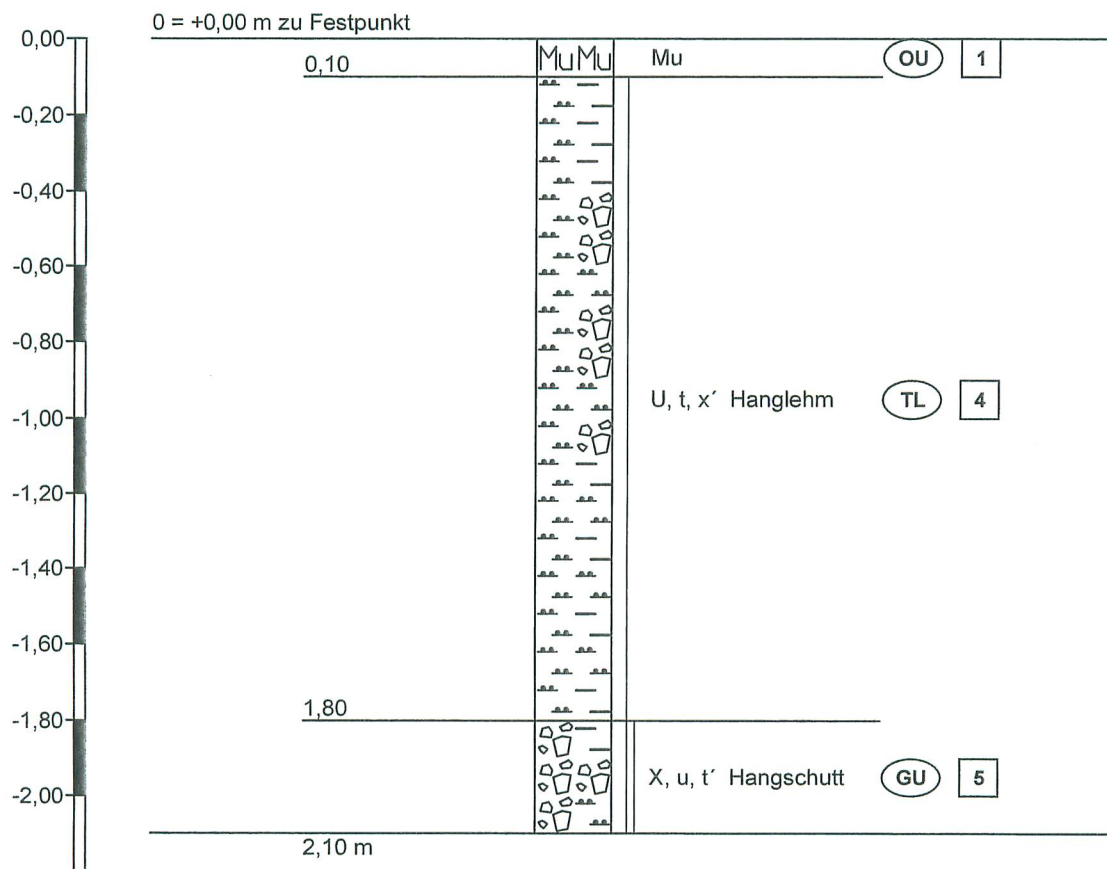
Sonde sitzt auf
Höhenmaßstab 1:20

		Schichtenverzeichnis				Anlage 3.4		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht: Az.: 80097		
Bauvorhaben: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim								
Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1						Datum: 05.11..2007		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalkgehalt		
0,10	a) Mu							
	b)							
	c)	d) kleiner Eindringwidersta	e) rotbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OU					
0,40	a) U, t, x`							
	b)							
	c) halbfest	d) kleiner Eindringwidersta	e) dunkelrot					
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL					
1,50	a) U, x`							
	b)							
	c) halbfest	d) großer Eindringwidersta	e) hellrot					
	f) Hangschutt	g) Quartär	h) TL					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 3.5
	Datum: 05.11..2007
Projekt: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim	Projektnummer: 80097
Bohrung/Schurf: RKS 5	Bearb.: DP1

RKS 5



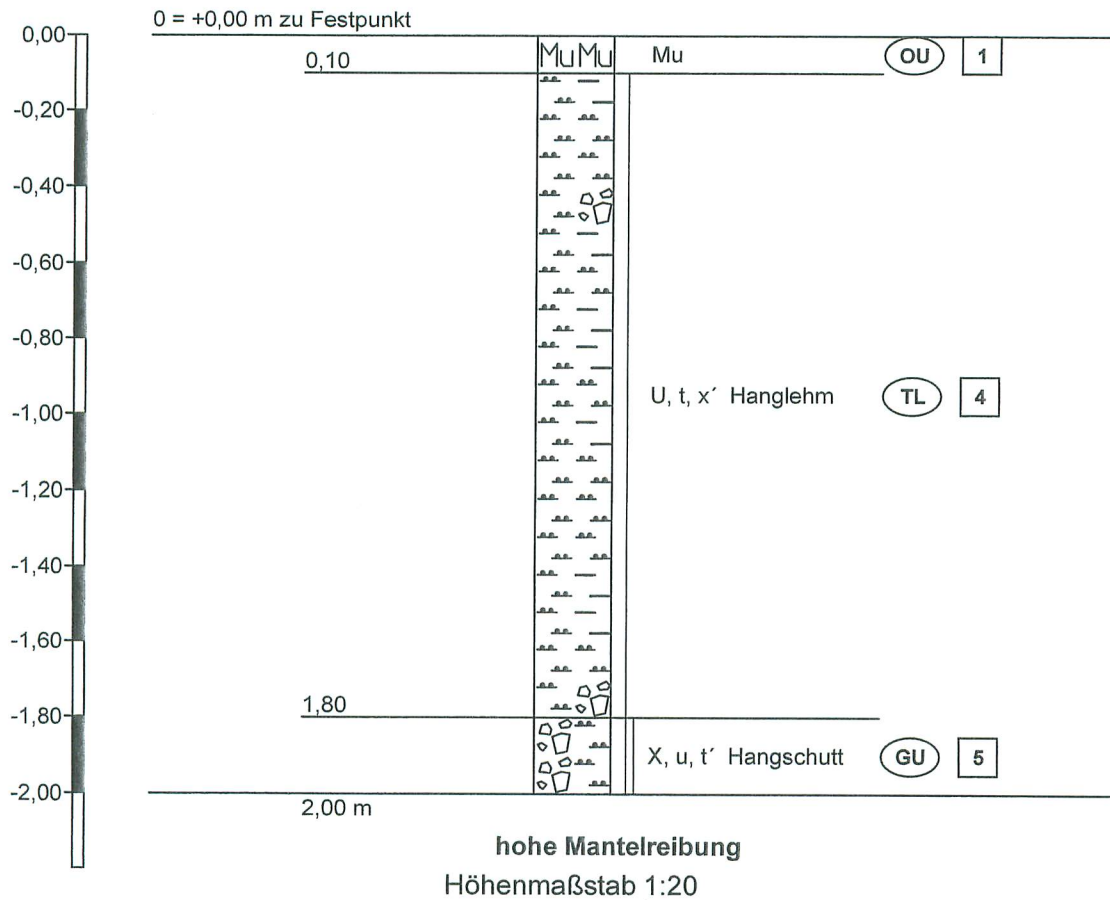
Sonde sitzt auf
Höhenmaßstab 1:20

		Schichtenverzeichnis				Anlage 3.5		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 80097		
Bauvorhaben: Alltlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim								
Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1						Datum: 05.11..2007		
1	2			3		4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,10	a) Mu							
	b)							
	c)	d) kleiner Eindringwidersta	e) rotbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OU					
1,80	a) U, t, x'							
	b)							
	c) halbfest	d) kleiner Eindringwidersta	e) hellrot					
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL					
2,10	a) X, u, t'							
	b)							
	c) fest	d) großer Eindringwidersta	e) rot					
	f) Hangschutt	g) Quartär	h) GU					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 3.6
	Datum: 05.11..2007
Projekt: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim	Projektnummer: 80097
Bohrung/Schurf: RKS 6	Bearb.: DP1

RKS 6



		Schichtenverzeichnis				Anlage 3.6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 80097		
Bauvorhaben: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim								
Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1					Datum: 05.11..2007			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) Mu							
	b)							
	c)	d) kleiner Eindringwidersta	e) rotbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OU	i) +				
1,80	a) U, t, x'							
	b)							
	c) halbfest	d) kleiner Eindringwidersta	e) hellrot					
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL	i) +				
2,00	a) X, u, t'							
	b)							
	c) fest	d) großer Eindringwidersta	e) rot					
	f) Hangschutt	g) Quartär	h) GU	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.7

Datum: 05.11..2007

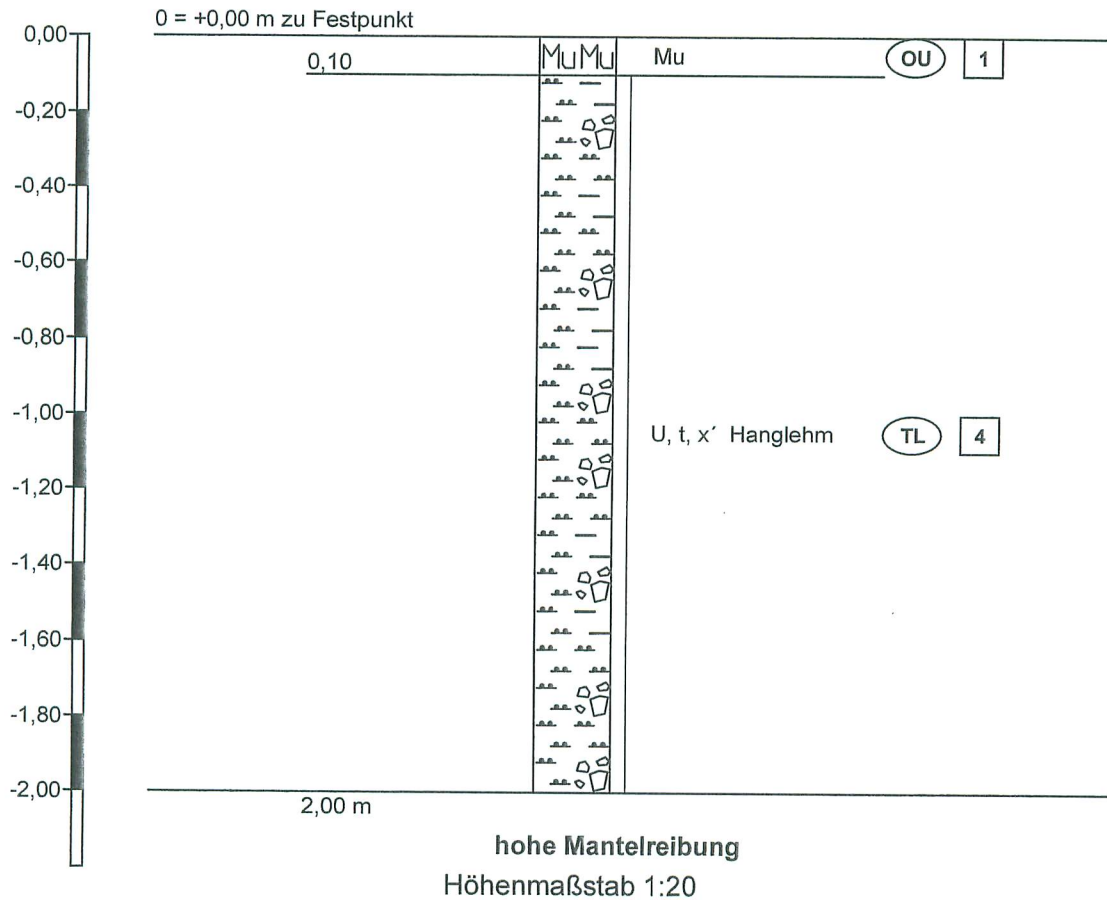
Projekt: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim

Projektnummer: 80097

Bohrung/Schurf: RKS 7

Bearb.: DP1

RKS 7



	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage 3.7 Bericht: Az.: 80097
--	---	--------------------------------------

Bauvorhaben: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim

Bohrung Nr RKS 7 /Blatt 1

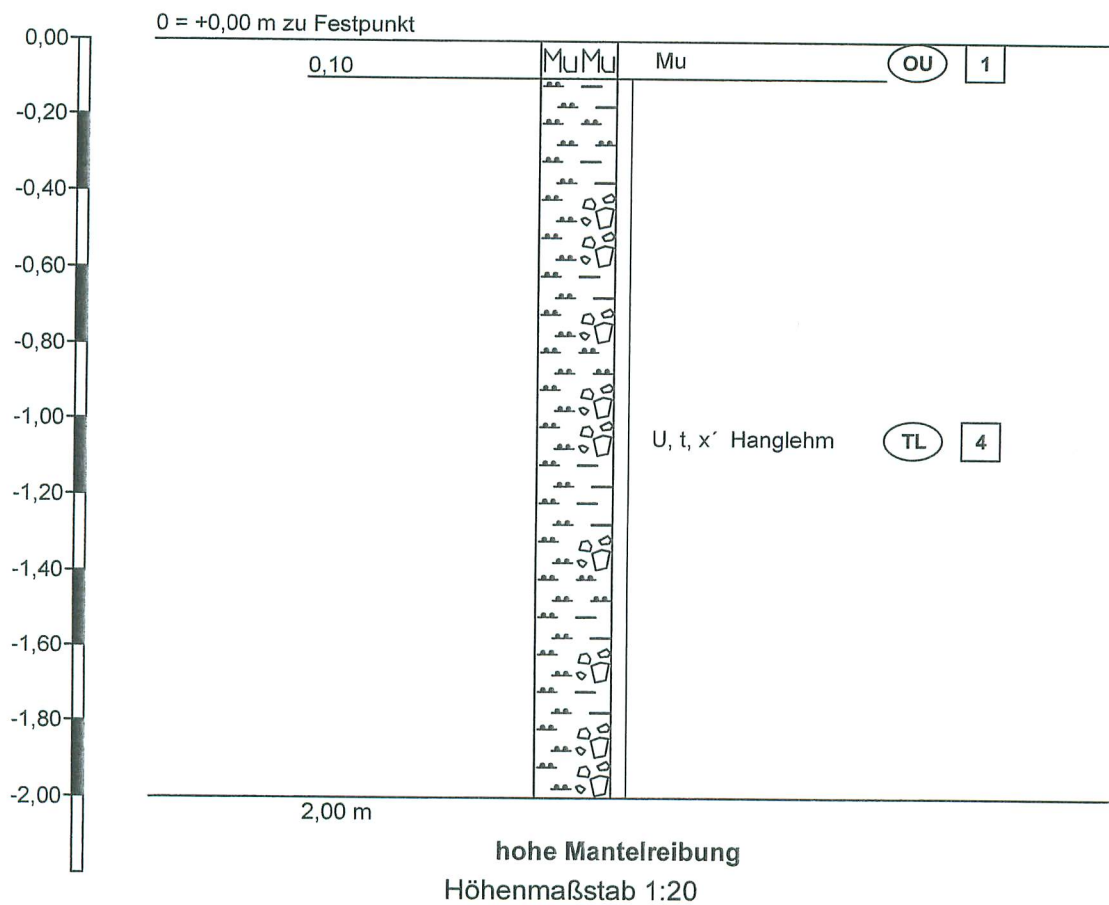
Datum:
05.11..2007

1	2				3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,10	a) Mu								
	b)								
	c)	d) kleiner Eindringwidersta	e) rotbraun						
	f)	g) Mutterboden	h) OU						i) +
2,00	a) U, t, x`								
	b)								
	c) halbfest	d) kleiner Eindringwidersta	e) hellrot						
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL						i) +
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 3.8
	Datum: 05.11..2007
Projekt: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim	Projektnummer: 80097
Bohrung/Schurf: RKS 8	Bearb.: DP1

RKS 8

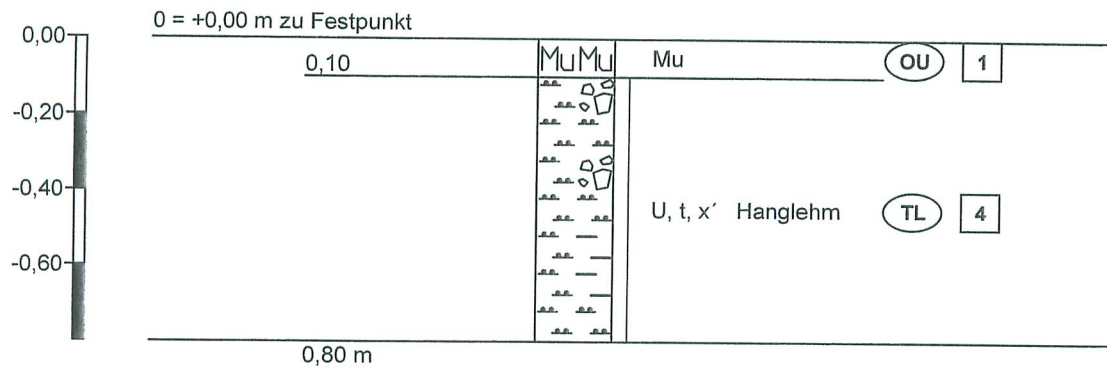


		Schichtenverzeichnis				Anlage 3.8		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 80097		
Bauvorhaben: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim								
Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 1						Datum: 05.11..2007		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Mu							
	b)							
	c)	d) kleiner Eindringwidersta	e) rotbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OU	i) +				
2,00	a) U, t, x`							
	b) ggf. Auffüllung							
	c) halbfest	d) großer Eindringwidersta	e) hellrot					
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 3.9
	Datum: 05.11..2007
Projekt: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim	Projektnummer: 80097
Bohrung/Schurf: RKS 9	Bearb.: DP1

RKS 9



Sonde sitzt auf
Höhenmaßstab 1:20

	<h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Anlage 3.9 Bericht: Az.: 80097
--	--	--------------------------------------

Bauvorhaben: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim

Bohrung Nr RKS 9 /Blatt 1

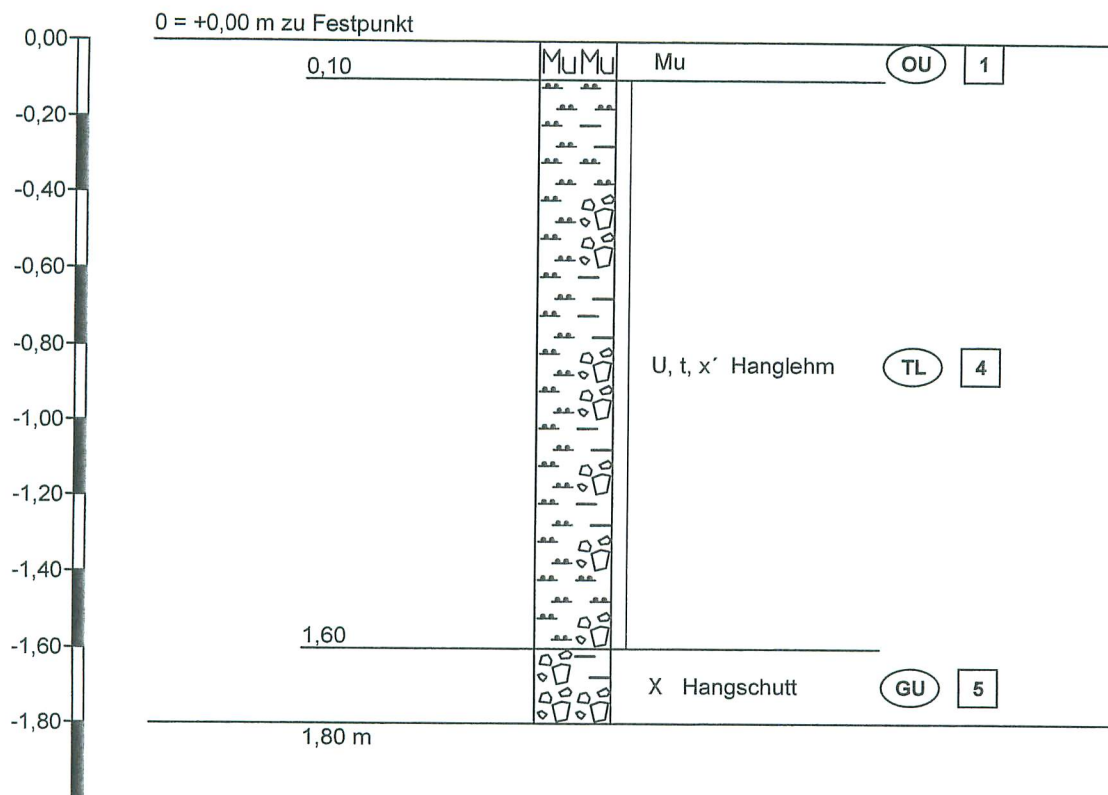
Datum:
05.11..2007

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Mu							
	b)							
	c)	d) kleiner Eindringwidersta	e) rotbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OU i) +					
0,80	a) U, t, x'							
	b)							
	c) halbfest	d) kleiner Eindringwidersta	e) dunkelrot					
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL i) +					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 3.10
	Datum: 05.11..2007
Projekt: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim	Projektnummer: 80097
Bohrung/Schurf: RKS 10	Bearb.: DP1

RKS 10



Höhenmaßstab 1:20

Sonde sitzt auf

		Schichtenverzeichnis				Anlage 3.10		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 80097		
Bauvorhaben: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim								
Bohrung Nr RKS 10 /Blatt 1						Datum: 05.11..2007		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Mu							
	b)							
	c)	d) kleiner Eindringwidersta	e) rotbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OU	i) +				
1,60	a) U, t, x`							
	b)							
	c) halbfest	d) kleiner Eindringwidersta	e) hellrot					
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL	i) +				
1,80	a) X,							
	b)							
	c) fest	d) großer Eindringwidersta	e) rot					
	f) Hangschutt	g) Quartär	h) GU	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023	Anlage: 4
	Datum: 05.11..2007
Projekt: Altlastensituation Steinbruch Hofweg Wertheim	Projektnummer: 80097
Bohrung/Schurf: RKS 10	Bearb.: DP1

Boden- und Felsarten



Mutterboden, Mu



Steine, X, steinig, x



Schluff, U, schluffig, u



Ton, T, tonig, t

Korngrößenbereich f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile ' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Bodenklassen nach DIN 18300

1 Oberboden (Mutterboden)

2 Fließende Bodenarten

3 Leicht lösbare Bodenarten

4 Mittelschwer lösbare Bodenarten

5 Schwer lösbare Bodenarten

6 Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten

7 Schwer lösbarer Fels

Bodengruppen nach DIN 18196

GE enggestufte Kiese

GW weitgestufte Kiese

GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische

SE enggestufte Sande

SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische

SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische

GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm

GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm

GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm

GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm

SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm

SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm

ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm

ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm

UL leicht plastische Schluffe

UM mittelpastische Schluffe

UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff

TL leicht plastische Tone

TM mittelpastische Tone

TA ausgeprägt plastische Tone

OU Schluffe mit organischen Beimengungen

OT Tone mit organischen Beimengungen

OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art

OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen

HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)

HZ zersetzte Torfe

F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)

[I] Auffüllung aus natürlichen Böden

A Auffüllung aus Fremdstoffen

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

Photos



Schurf 7 – Abraummaterial



Pflastersteine bei Schurf 1



Schurf 15

Bauschuttalagerungen





Anstehende Sandsteinbänke zwischen Schurf 18 und Schurf 19

UIS Umweltinstitut synlab GmbH - Hohnerstraße 23 - 70469 Stuttgart

Walter + Partner GbR
Beratende Ingenieure
Krautgartenweg 6
97941 Tauberbischofsheim

WALTER & PARTNER GbR			
TB	GH DP		
eilt	17. DEZ. 2007		Akte
heute			80087
	DP		

Zentrallabor Stuttgart

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

Seite 1 von 4

Datum: 10.12.2007

Prüfbericht Nr.: UST-07-0002070/01-1
Auftrag Nr.: UST-07-0002070
Ihr Auftrag: vom 23.11.2007
Projekt: Altlastensituation Baugebiet "Hofweg" Wertheim
Eingangsdatum: 23.11.2007
Probenahme durch: Auftraggeber, Herr Dr.Pötzl
Prüfzeitraum: 23.11.2007 - 10.12.2007

Probenbezeichnung Steinbruch - Grund
Probe Nr. UST-07-0002070-01
Probenart Boden

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockensubstanz	%	78,1	DIN 38414-2
Cyanid (CN-) gesamt	mg/kg TS	<0,5	E DIN ISO 11262

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss		""	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	5,6	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	18	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	24	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	18	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	0,06	DIN EN 1483 (E 12)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 13877
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877
Fluoranthren	mg/kg TS	0,23	DIN ISO 13877
Pyren	mg/kg TS	0,17	DIN ISO 13877
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 13877
Chrysen	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 13877
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 13877
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 13877
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 13877
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 13877
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,88	DIN ISO 13877

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,001	E DIN ISO 10382
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,001	E DIN ISO 10382
PCB Nr. 101	mg/kg TS	0,001	E DIN ISO 10382
PCB Nr. 138	mg/kg TS	0,002	E DIN ISO 10382
PCB Nr. 153	mg/kg TS	0,002	E DIN ISO 10382
PCB Nr. 180	mg/kg TS	0,001	E DIN ISO 10382
Summe PCB	mg/kg TS	0,006	E DIN ISO 10382

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Pentachlorphenol	mg/kg TS	<0,0100	DIN ISO 14154
Hexachlorbenzol	mg/kg TS	<0,010	E DIN ISO 10382
gamma-Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	<0,010	E DIN ISO 10382
Aldrin	mg/kg TS	<0,010	E DIN ISO 10382
o,p'-DDT	mg/kg TS	<0,010	E DIN ISO 10382
p,p'-DDT	mg/kg TS	<0,010	E DIN ISO 10382
Summe Organochlorpestizide	mg/kg TS	-	E DIN ISO 10382

Probenbezeichnung **Schurf Bauschutt**
 Probe Nr. UST-07-0002070-02
 Probenart Boden

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockensubstanz	%	87,2	DIN 38414-2
Cyanid (CN-) gesamt	mg/kg TS	<0,5	E DIN ISO 11262

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss		" "	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	6,2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	30	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	1,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	17	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	12	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	0,16	DIN EN 1483 (E 12)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe


Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 13877
Phenanthren	mg/kg TS	0,35	DIN ISO 13877
Anthracen	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 13877
Fluoranthren	mg/kg TS	1,8	DIN ISO 13877
Pyren	mg/kg TS	1,6	DIN ISO 13877
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,82	DIN ISO 13877
Chrysen	mg/kg TS	0,65	DIN ISO 13877
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	1,2	DIN ISO 13877
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 13877
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,1	DIN ISO 13877
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,24	DIN ISO 13877
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,15	DIN ISO 13877
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,37	DIN ISO 13877
Summe PAK EPA	mg/kg TS	8,9	DIN ISO 13877

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,001	E DIN ISO 10382
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,001	E DIN ISO 10382
PCB Nr. 101	mg/kg TS	0,001	E DIN ISO 10382
PCB Nr. 138	mg/kg TS	0,003	E DIN ISO 10382
PCB Nr. 153	mg/kg TS	0,002	E DIN ISO 10382
PCB Nr. 180	mg/kg TS	0,001	E DIN ISO 10382
Summe PCB	mg/kg TS	0,007	E DIN ISO 10382

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Pentachlorphenol	mg/kg TS	<0,0100	DIN ISO 14154
Hexachlorbenzol	mg/kg TS	<0,010	E DIN ISO 10382
gamma-Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	<0,010	E DIN ISO 10382
Aldrin	mg/kg TS	<0,010	E DIN ISO 10382
o,p`-DDT	mg/kg TS	<0,010	E DIN ISO 10382
p,p`-DDT	mg/kg TS	<0,010	E DIN ISO 10382
Summe Organochlorpestizide	mg/kg TS	-	E DIN ISO 10382

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).



Karl-Heinz Vogt

stellv. Laborleiter