



Proj.-Nr. 14019

Ausf.-Nr. 1 / 2

Datum: 23.04.2014

**Neubau von unterkellerten Reihen-, Doppel- und Mehrfamilien-  
häusern „An der Urbansmühle 2-11“ in 65795 Hattersheim**

Ingenieurgeologisches Gutachten

**Auftraggeber:** Hattersheimer Wohnungsbaugesellschaft mbH  
Friedensstraße 1a

65795 Hattersheim

**Bearbeiter:** Dipl.-Geogr. M. Ackermann  
Dipl.-Geol. J. Czech

## Inhaltsverzeichnis

	<b>Seite</b>	
<b>1</b>	<b>Vorgang</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Geologische Übersicht</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>Rammkernsondierungen RKS 1-8</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>Rammsondierungen DPH 1-6</b>	<b>6</b>
<b>3.3</b>	<b>Bodenmechanische Laboruntersuchungen</b>	<b>6</b>
<b>3.4</b>	<b>Bodenkennwerte</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Hydrogeologische Verhältnisse</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Angaben zur Gründung</b>	<b>8</b>
<b>6.</b>	<b>Angaben zu den Baugruben</b>	<b>10</b>
<b>7.</b>	<b>Abschließende Bemerkungen</b>	<b>10</b>

## Anlagen

1	Lageplan der Rammkernsondierungen RKS 1-8 und der Rammsondierungen DPH 1-6 (Schwere Rammsonde) vom 27.03.2014, M 1 : 500
2	Profil der Rammkernsondierungen RKS 1-8 und der Rammsondierungen DPH 1-6 (Schwere Rammsonde) vom 27.03.2014
3	Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen RKS 1-8
4	Prüfbericht PB B 716/2014 der ZuB GmbH vom 07.04.2014

## 1 Vorgang

Die KAT Umweltberatung GmbH wurde von der Hattersheimer Wohnungsbaugesellschaft mbH (HaWoBau) mit der Durchführung einer Baugrunduntersuchung für den geplanten Neubau von fünf unterkellerten Reihenhäusern „An der Urbansmühle 2a-e“, zwei unterkellerten Mehrfamilienhäusern mit gemeinsamer Tiefgarage „An der Urbansmühle 3-4“ und sechs unterkellerten Doppelhaushälften „An der Urbansmühle 5-11“ südlich der „Anton-Hattemer-Straße“ und westlich des Schwarzbachs in 65795 Hattersheim beauftragt (siehe Anlage 1).

Das Gelände wurde vorher durch die 1920 errichtete Urbansmühle genutzt. Das Hauptgebäude (Silo, ehemalige Hausnummer 4 im Bereich der geplanten Mehrfamilienhäuser) wurde zwischenzeitlich rückgebaut. Die Nebengebäude mit den Hausnummern 2b im Bereich der geplanten Reihenhäuser und 6 im Bereich der östlichen Doppelhaushälften sollen noch rückgebaut werden. An Arbeitsunterlagen wurden uns die nachfolgend aufgeführten Unterlagen in elektronischer Form (pdf-Dateien) von der HaWoBau zur Verfügung gestellt.

- Entwurfsskizze vom 10.02.2014 im Maßstab 1 : 500
- Lageplan Vorentwurf „An der Urbansmühle“ vom 02.04.2014 im Maßstab 1 : 500
- Bestandseintragung „Südring 79/ N 87“ der HaWoBau vom 07.11.2008 im Maßstab 1 : 200
- Vorentwurf Schnitt und allgemeine Perspektive Reihenhäuser und Vorentwurf Schnitt und Grundriss DG Doppelhäuser vom 14.04.2014 im Maßstab 1 : 100
- Skizze mit handschriftlich eingetragenen Geschosshöhen ohne Datum
- Gutachterliche Stellungnahme des Baugrundinstituts Franke-Meißner GmbH aus Wiesbaden „Bebauungsplan Urbansmühle, 1. BA, Südring 79“ vom 04.05.2007
- Gutachterliche Stellungnahme des Baugrundinstituts Franke-Meißner GmbH aus Wiesbaden „Wohnbebauung Mühlenquartier“ vom 15.06.2011
- Ergebnisbericht HGC Hydro-Geo-Consult GmbH aus Freiberg „Durchführung eines Thermal-Resonance-Tests (TRT) an einer mit einer Erdwärmesonde ausgebauten Bohrung“ Bauvorhaben Neubau Südring 79 in Hattersheim vom 13.10.2008.

Schwerpunkte des vorliegenden Ingenieurgeologischen Gutachtens sind:

- Erkundung und Darstellung der Baugrundverhältnisse
- Angabe der Bodenklassen nach DIN 18300
- Ermittlung der bodenmechanischen Kennwerte
- Angaben zu den Grundwasserverhältnissen
- Angaben und Vorschläge zur Gründung
- Angaben zum Aushub.

## 2 Geologische Übersicht

Das Untersuchungsgebiet befindet sich nahezu vollständig im holozänen Auenbereich des direkt östlich angrenzenden „Schwarzbaches“. Das Gelände fällt daher leicht nach Osten zum Schwarzbach hin von ca. 98,2 m ü. NN bis auf ca. 96,7 m ü. NN ab. Der Untergrund im Untersuchungsgebiet besteht aus Resten von holozänem Schwarzbachlehm unter künstlichen Auffüllungen. Der Schwarzbachlehm wird ab ca. 2-3 m Tiefe von grobkörnigen Mainkiesen der mittelpleistozänen Mainterrasse  $t_4/t_5$  unterlagert. Nach der im Rahmen des ehemals geplanten Bauvorhabens „Südring 79“ im Untersuchungsgebiet im Jahr 2008 durchgeführten Erdwärmehochbohrung „EWS 1“ stehen unter den quartären Mainkiesen von 12-20 m Tiefe schluffige pliozäne Tone an, die bis in 100 m Tiefe von pliozänen Feinsanden bis Sanden unterlagert werden. In der Bohrung EWS 1 wurde Grundwasser in 7,47 m Tiefe eingemessen. Im Baugebiet ist mit Grundwasser ab ca. 3,5-8 m Tiefe zu rechnen.

## 3 Durchgeführte Untersuchungen

Um Kenntnisse über die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Untergrund des geplanten Bauvorhabens zu erhalten, wurden am 27.03.2014 acht Rammkernsondierungen (RKS 1-8) bis in 1,5-3,5 m Tiefe und sechs Rammsondierungen (DPH 1-6) mit der Schweren Rammsonde (DPH „Dynamic Probing Heavy“) bis in 2,1-3,6 m Tiefe durchgeführt.

An einer Bodenprobe des Bachlehms aus der Rammkernsondierung RKS 1 wurden vom bodenmechanischen Labor ZuB GmbH Konsistenzgrenzen nach DIN 18122 bestimmt.

Die Ansatzpunkte der Bohrsondierungen sind im Lageplan der Anlage 1 dargestellt.

### 3.1 Rammkernsondierungen RKS 1-8

Die Rammkernsondierungen RKS 1-8 erschlossen bis in 0,3-2,3 m Tiefe Auffüllungen aus vorwiegend Erdaushub mit Bauschutt. Bis auf die Sondierbohrungen RKS 6 und RKS 7 wiesen die Auffüllungen Dicken von 1,2-2,1 m auf. Die inhomogenen Auffüllungen sind für Gründungszwecke nicht geeignet und müssen daher durchgründet oder ausgetauscht werden.

Unter den Auffüllungen wurde in der Regel bis in ca. 2,0-2,4 m Tiefe steifplastischer holozäner Schwarzbachlehm erbohrt, der von pleistozänen Mainskiesen unterlagert wird. In den Rammkernsondierungen RKS 4-5 lagert die Unterkante der Auffüllungen in 2,0-2,1 m Tiefe direkt auf den mittelpleistozänen Mainskiesen. Der Schwarzbachlehm ist als „tragfähig“ bis „gering tragfähig“ einzustufen.

Die westlichste Sondierbohrung RKS 8 liegt außerhalb der holozänen Schwarzbach-Aue. Deshalb wurde hier unter der 1,2 m dicken Auffüllung über den ab ca. 3,2 m Tiefe anstehenden Mainskiesen noch steifplastischer pleistozäner Löß erbohrt, der in der Aue im Holozän vom Schwarzbach ausgeräumt bzw. erodiert wurde. Der steife Löß ist ebenfalls als „tragfähig“ bis „gering tragfähig“ einzuordnen.

Die ab ca. 2,0-3,2 m Tiefe anstehenden grobkiesigen quartären Mainskiese waren schlecht bohrbar und konnten daher nicht bis in größere Tiefe erkundet werden. Allerdings ist die Tiefe der Tertiärbasis unter den Mainskiesen aus der Bohrung EWS 1 bekannt. Auf Grund der lokalen Ablagerungsbedingungen der  $t_4/t_5$ -Mainskiese ist davon auszugehen dass die Mainskiese im Untersuchungsgebiet mindestens bis in 11-12 m Tiefe reichen. Die Mainskiese sind als „gut tragfähig“ bis „sehr gut tragfähig“ einzustufen.

Grundwasser wurde in den Sondierbohrungen bis in 3,6 m Tiefe nicht angetroffen und ist voraussichtlich erst ab einer Tiefe von ca. 3,5-8 m zu erwarten.

Die graphischen Sondierprofil Darstellungen der Rammkernsondierungen RKS 1-8 und der Rammsondierungen DPH 1-6 können der Anlage 2 entnommen werden. Die Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen RKS 1-8 sind als Anlage 3 beigefügt.

### 3.2 Rammsondierungen DPH 1-6

Die Rammsondierungen DPH 1-6 wurden bis in 2,1-3,6 m Tiefe niedergebracht. Die ermittelten Schlagzahlen der Rammsondierungen sind gut mit den in den Rammkernsondierungen RKS 1-8 aufgeschlossenen Schichten korrelierbar. So zeichnen sich die künstlichen Auffüllungen durch unregelmäßige Schlagzahlen von im Mittel ca. 1-5 Schlägen pro 10 cm Eindringtiefe aus.

Schwarzbachlehm und Löß weisen dagegen bis in ca. 2,0-3,2 m Tiefe geringe aber gleichmäßige Schlagzahlen von ca. 1-3 Schlägen pro 10 cm Eindringtiefe auf.

Ab ca. 2,0-3,2 m Tiefe ist mit dem Einsetzen der Mainkiese ein abrupter Schlagzahlanstieg auf ca. >15-25 Schläge pro 10 cm zu verzeichnen. Die erbohrten Mainkiese weisen daher eine „mitteldichte“ bis „sehr dichte“ Lagerung auf. Die Rammsondierungen DPH 1-6 mussten bei Schlagzahlen >60 Schlägen pro 10 cm Eindringtiefe in 2,1-3,6 m Tiefe abgebrochen werden.

### 3.3 Bodenmechanische Laborversuche

An einer Bodenprobe des Bachlehms aus der Rammkernsondierung RKS 1 aus 1,5-2,1 m Tiefe wurden vom bodenmechanischen Labor ZuB GmbH Konsistenzgrenzen nach DIN 18122 bestimmt. Nach dem in der Anlage 4 enthaltenen Prüfbericht PB B 716/2014 der ZuB GmbH vom 07.04.2014 handelt es sich um ein Sand-Ton-Gemisch der Bodengruppe ST nach DIN 18196 mit einem engen Plastizitätsbereich von 9,1 % und einer halbfesten Konsistenz.

### 3.4 Bodenkennwerte

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus den Feld- und Laborversuchen einschließlich der gutachterlichen Beurteilung vor Ort können folgende Mittelwerte der für die erdstatischen Berechnungen relevanten Bodenkennwerte angegeben werden:

Bodenart	Wichte [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungswinkel [°]	Kohäsion c' [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul [MN/m <sup>2</sup> ]
<b>Bachlehm,</b>	19,0-19,5	27,5	-	10
<b>Löß, steif</b>	19,5-20,5	25,0-27,5	2	10
<b>Mainkiese, mitteldicht bis sehr dicht</b>	20,0-24,0	32,5-37,5	-	50-120

Bei den statischen Berechnungen ist neben den hier angegebenen Bodenkennwerten das Gutachten in seiner Gesamtheit zu beachten, insbesondere die Angaben zum geologischen Aufbau des Untergrundes, zur hydrogeologischen Situation sowie zur Gründung und zur Baugrube.

### 4. Hydrogeologische Verhältnisse

Grundwasser wurde in den Sondierbohrungen bis in 3,6 m Tiefe nicht angetroffen und ist voraussichtlich erst ab einer Tiefe von ca. 3,5-8 m zu erwarten. In der Erdwärmebohrung EWS 1 wurde Grundwasser in 7,47 m Tiefe eingemessen. Bei der Baugrunduntersuchung 2007 (ehemaliges Silo bzw. Hausnummer 4) wurde nahe des Schwazbaches Grundwasser in 3,55 m Tiefe erbohrt. Dabei lag die Sohle des benachbarten Schwazbaches mit einem ca. 7 cm hohen Wasserstand ca. 1,8 m höher. Deshalb ist hier von einem Stauwasserhorizont oder von einem lokalen Grundwasserregime nahe des Schwazbaches auszugehen.

Die Grundwasserfließrichtung hat sich nach dem Ende des dauerhaften Betriebes des Wasserwerkes Hattersheim seit 2001 von Westsüdwest auf Südsüdwest geändert (Auffüllen des ehemaligen Absenktrichters). Die Grundwasserhöhen im Gebiet „An der Urbansmühle“ sind daher seit 1957 von ca. 85,5/85,6 m ü. NN auf ca. 90,1/90,2 m ü. NN (Oktober 2013) angestiegen. Das Baugebiet liegt überwiegend außerhalb des amtlichen Überschwemmungsgebietes des Schwarzbaches, das ca. 3,0-3,5 m in den östlichen Rand des Baugebietes hineinragt (HQ 100). Der Schwarzbach selbst ist ca. 6,5-9,5 m vom östlichen Grundstücksrand des Untersuchungsgebietes entfernt.

Für die geplanten Reihenhäuser „An der Urbansmühle 2a-e“ und Doppelhäuser „An der Urbansmühle 5-11“ wird gutachterlicherseits ein Bemessungswasserstand (höchster zu erwartender Grundwasserstand) von 92,0 m ü. NN festgelegt. Für die nahe des Schwarzbaches gelegenen Mehrfamilienhäuser „An der Urbansmühle 3-4“ ist eine höherer Bemessungswasserstand von 94,0 m ü. NN anzusetzen. Bei einem extremen Hochwasser (> HQ 100) besteht hier allerdings die Möglichkeit einer, wenn auch sehr unwahrscheinlichen, kurzzeitigen Überflutung.

Alle erdberührten Bauteile sind mit einer Abdichtung gegen aufstauendes Sickerwasser nach dem Abschnitt 9 der DIN 18195-6:2000-08 auszuführen. Bei der Errichtung einer wasserundurchlässigen Betonkonstruktion nach der WU-Richtlinie des DAfStb ist mit dem Lastfall bzw. der Beanspruchungsklasse 1 „drückendes und nichtdrückendes Wasser, zeitweise aufstauendes Sickerwasser“ und der Nutzungsklasse A zu planen.

## 5. Angaben zur Gründung

Nach den vorliegenden Unterlagen reicht die vorgesehene Kellergeschosstiefe der **Doppelhäuser** mit ca. 94,80 m ü. NN überall bis in die anstehenden gut tragfähigen Mainkiese (vgl. Anlage 2, RKS 8 bis DPH 4). Die Gründung der Doppelhäuser kann daher auf ca. 94,60 m ü. NN über elastisch gebettete Stahlbetonplatten erfolgen. Dafür kann gutachterlicherseits eine maximale Bodenpressung von 120 kN/m<sup>2</sup> und ein Bettungsmodul  $k_s$  in Höhe von 15 MN/m<sup>3</sup> angegeben werden. Randlich sind um bis zu 30 % höhere Sohllasten möglich.

Alternativ kann hier auch eine Gründung über mindestens 0,6 m breite und 0,5 m hohe Einzel- und Streifenfundamente auf ca. 94,30 m ü. NN mit einer maximalen Bodenpressung von 400 kN/m<sup>2</sup> erfolgen. Als Bemessungswert des Sohllwiderstandes nach EC7 können 560 kN/m<sup>2</sup> verwendet werden.



Bei den **Reihenhäusern** liegt OK Bodenplatte KG auf ca. 97,40 m ü. NN und daher nur ca. 0,5 m unter bestehenden Gelände (vgl. Anlage 2 DPH 1 bis DPH 2) und somit innerhalb der für Gründungszwecke ungeeigneten Auffüllung. Gutachterlicherseits wird daher in diesem Fall eine Gründung über mindestens 0,6 m breite und 0,5 m hohe Einzel- und Streifenfundamente auf der Auffüllungsbasis im steifen Bachlehm auf ca. 96,0-96,4 m ü. NN mit einer maximale Bodenpressung von 300 kN/m<sup>2</sup> vorgeschlagen. Die Fundamente sind dabei mit Magerbeton bis zur Gründungssohle zu unterfüttern. Als Bemessungswert des Sohlwiderstandes nach EC7 können 420 kN/m<sup>2</sup> angegeben werden.

Alternativ ist auch eine Plattengründung auf ca. 97,20 m ü. NN und einem vollständigen Bodenaustausch der Auffüllung mit ca. 1,0-1,2 m Dicke möglich. Dabei kann für die elastisch gebetteten Stahlbetonplatten eine maximale Bodenpressung von 120 kN/m<sup>2</sup> und ein Bettungsmodul  $k_S$  in Höhe von 7,5 MN/m<sup>3</sup> angegeben werden. Randlich sind um bis zu 30 % höhere Sohllasten möglich. Der Bodenaustausch ist um 1,5 m breiter als die Gründungsplatte und in maximal 0,3 m dicken Lagen einzubauen und optimal zu verdichten. Dazu ist ein gut kornabgestuftes Mineralstoffgemisch der Körnung 0/56 oder 0/45 mm zu verwenden.

Bei den geplanten zwei **Mehrfamilienhäusern** mit zwischenliegender gemeinsamer Tiefgarage ist eine Bodenplattenhöhe KG von ca. 96,80 m ü. NN vorgesehen. Damit bindet die Unterkante der Bodenplatte KG mit ca. 95,56 m ü. NN ebenfalls vollständig in den nicht gründungsfähigen Auffüllungen ein (vgl. Anlage 2 RKS 2 bis RKS4 und RKS 5). Eine Gründung der mehrgeschossigen Mehrfamilienhäuser und der dazwischen liegenden eingeschossigen „Tief“-Garage ist über elastisch gebettete Stahlbeton-Bodenplatten über einen ca. 1,4-1,8 m dicken vollständigen Bodenaustausch der Auffüllung möglich. Der Bodenaustausch ist analog zu den obigen Ausführungen herzustellen. Dabei kann für die Platten der Wohnhäuser eine maximale Bodenpressung von 120 kN/m<sup>2</sup> und ein Bettungsmodul  $k_S$  in Höhe von 7,0 MN/m<sup>3</sup> angesetzt werden. Für die Platte der Garage kann eine maximale Bodenpressung von 60 kN/m<sup>2</sup> und ein Bettungsmodul  $k_S$  in Höhe von 8,5 MN/m<sup>3</sup> angegeben werden. Randlich sind jeweils um bis zu 30 % höhere Sohllasten möglich.

Unter den Bodenplatten der geplanten Häuser und der „Tief“-Garage ist generell eine mindestens 5 cm dicke Sauberkeitsschicht aus Magerbeton vorzusehen.

Die ausreichende Verdichtung des Bodenaustausches ist durch mindestens 2 Plattendruckversuche pro 300 m<sup>2</sup> Bodenaustauschfläche alle 2 Lagen nachzuweisen.

## 6. Angaben zu den Baugruben

Der beim Baugruben- und Fundamentaushub anfallende Bodenaushub ist in die Bodenklassen 3-4 nach DIN 18300 einzustufen.

Voraussichtlich ergeben sich Baugrubenhöhen von ca. 0,5-3,5 m. Wenn die Böschungsschulter unbelastet bleibt, können die Baugruben >1,25 m Tiefe mit einem Böschungswinkel von maximal 45° ausgebildet werden.

Die Fundamentgruben bis zur Auffüllungsbasis für die Magerbetonunterfütterungen der Einzel- und Streifenfundamente können kurzzeitig senkrecht abgeböscht werden, wenn sie nicht betreten und sofort nach Aushub mit Magerbeton verfüllt werden.

Eine Wasserhaltung ist voraussichtlich nicht erforderlich.

Bis auf die Mainkiese ist der vorwiegend bindige Erdaushub nicht zur Wiederverfüllung geeignet und kann allenfalls zur Geländemodellierung im Freigelände bzw. in unsensiblen Bereichen verwendet werden (nicht unter Zuwegungen oder anderen befestigten Flächen mit späteren statischen oder dynamischen Belastungen).

## 7. Abschließende Bemerkungen

Sobald mit dem Aushub der Baugrube bzw. der Fundamente begonnen wird, ist der Gutachter zu einer abschließenden Baugruben- bzw. Gründungsabnahme aufzufordern, damit ein Vergleich der angetroffenen Baugrundverhältnisse mit den im Gutachten zu Grunde gelegten erfolgen kann. Die ausreichende Verdichtung des Bodenaustausches ist durch Plattendruckversuche nachzuweisen.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich aus der angetroffenen Geologie Fragen ergeben, die im vorliegenden Gutachten nicht oder abweichend erörtert wurden. Bei Veränderung der Planung muss eine erneute Beauftragung erfolgen.

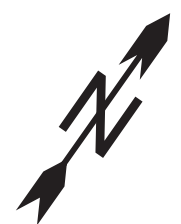
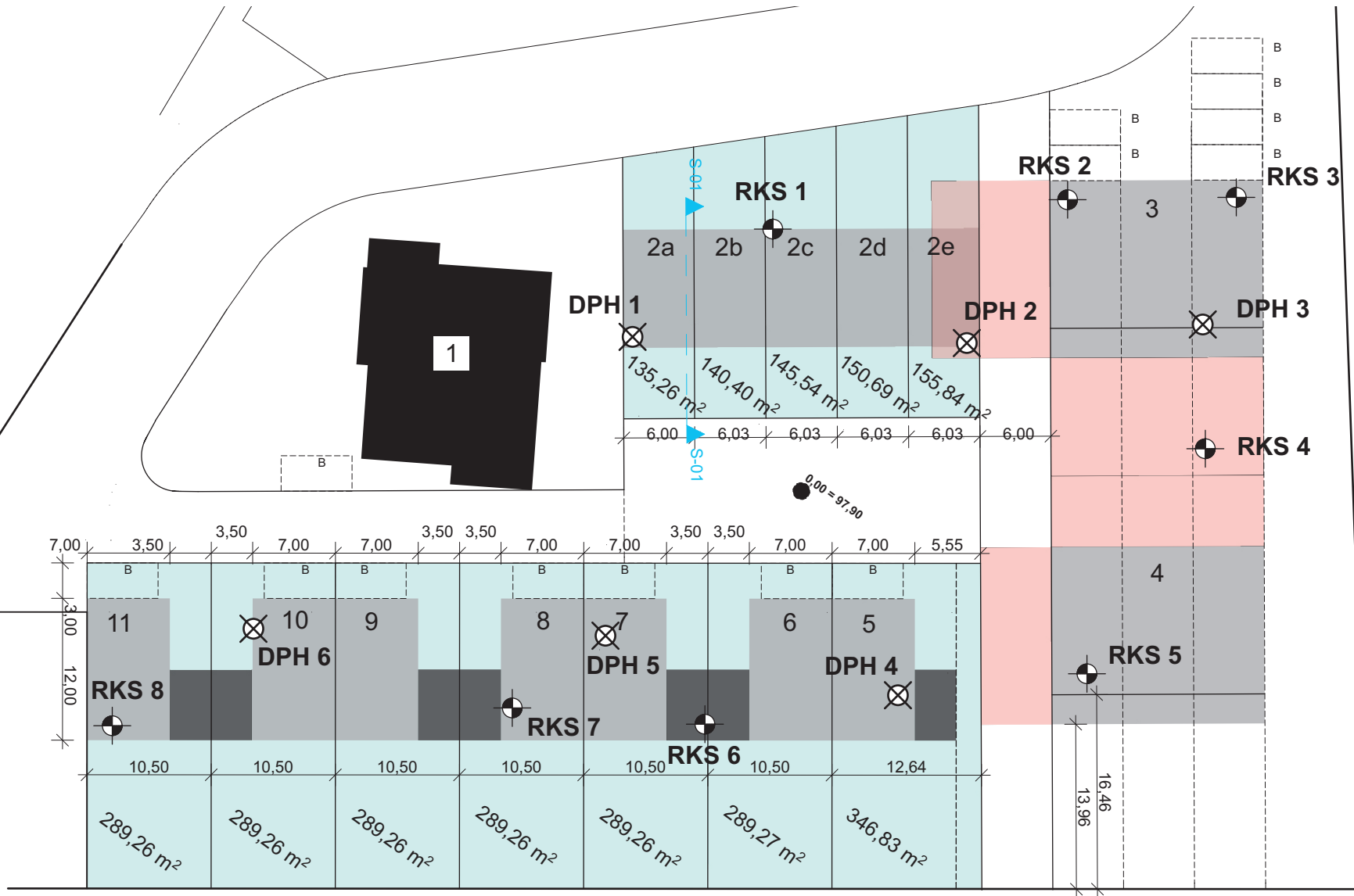
Für weitere Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.



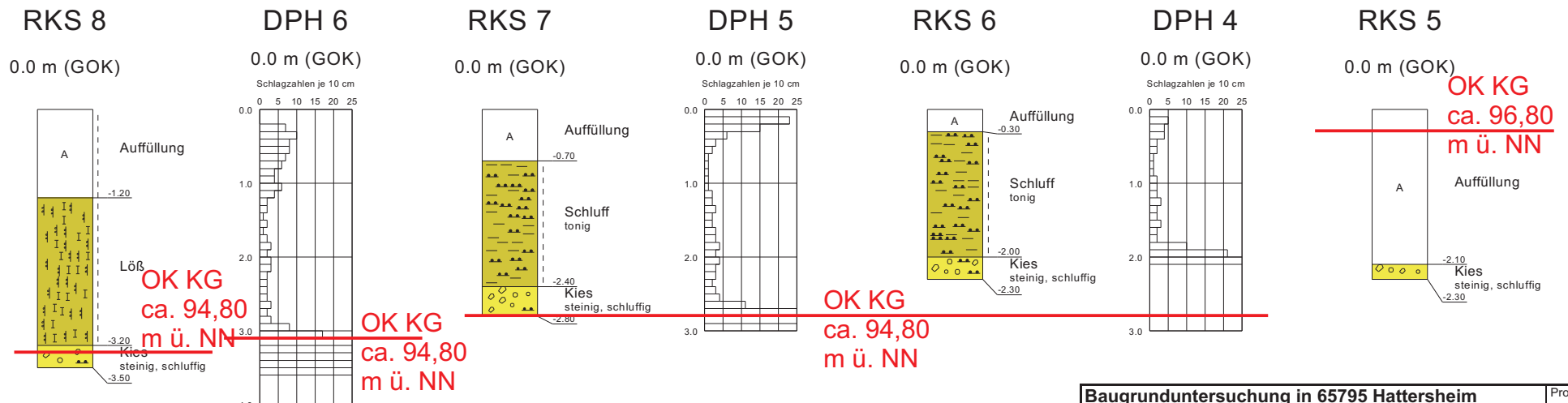
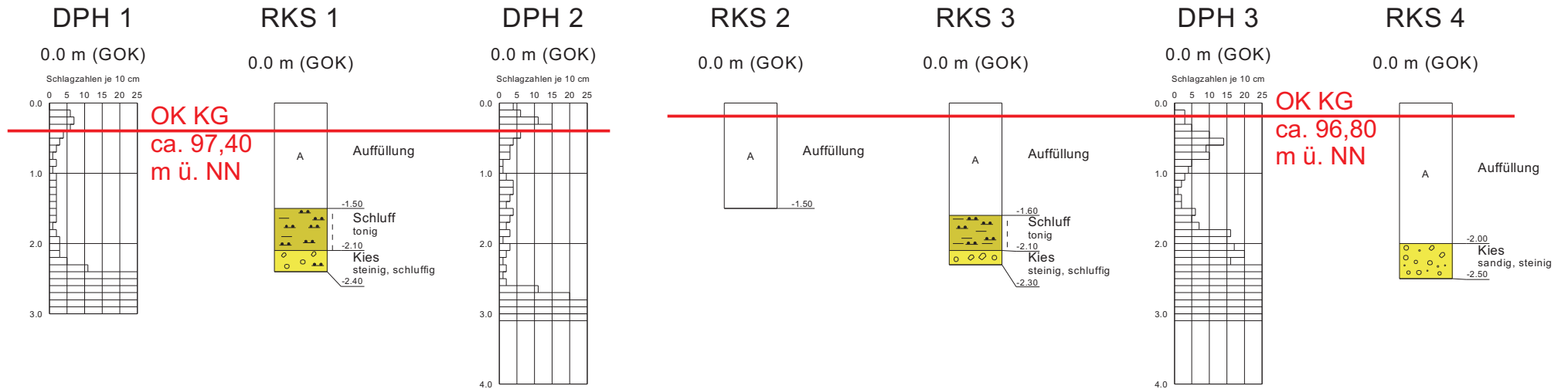
Dipl.-Geogr. Matthias Ackermann



i. A. Dipl.-Geol. Jürgen Czech



<b>Baugrunduntersuchung in 65795 Hattersheim</b>		Proj.-Nr.: 14019
<b>Neubau von unterkellerten Reihen-, Doppel- und Mehrfamilienhäusern „An der Urbansmühle 2-11“</b>		Maßstab: 1 : 500
		Datum: 09.04.2014
<b>Lage der Rammkernsondierungen RKS 1-8 und der Rammsondierungen DPH 1-6 (Schwere Rammsonde) vom 27.03.2014</b>		<b>Anlage 1</b>
<b>KAT Umweltberatung GmbH, Dipl.-Geol. Jürgen Czech</b> Uhlandstraße 6 65439 Flörsheim-Weilbach Tel.: 06145/9912-0, Fax.: 06145/9912-20		



<b>Baugrunduntersuchung in 65795 Hattersheim</b>		Proj.-Nr.:	14019
<b>Neubau von unterkellerten Reihen-, Doppel- und Mehrfamilienhäusern „An der Urbansmühle 2-11“</b>		Maßstab:	ohne
		Datum:	22.04.2014
<b>Profil der Rammkernsondierungen RKS 1-8 und der Rammsondierungen DPH 1-6 (Schwere Rammsonde) vom 27.03.2014</b>			<b>Anlage 2</b>
KAT Umweltberatung GmbH, Dipl.-Geol. Jürgen Czech Uhlandstraße 6 65439 Flörsheim-Weilbach Tel.: 06145/9912-0, Fax.: 06145/9912-20			

# Schichtenverzeichnis

Vorhaben: Neubau von unterkellerten Wohnhäusern "An der Urbansmühle 2-11" in 65795 Hattersheim

Bohrung RKS 1 / Blatt: 1			Höhe: 0.0 m (GOK)			Datum: 27.03.2014		
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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe					i) Kalk- gehalt
1.50	a) Auffüllung							
	b) Steine, schluffig, kiesig, Ziegelreste							
	c)	d) schwer	e) rotbraun					
	f) Erdaushub mit Bauschutt	g) Auffüllung	h) i)					
2.10	a) Schluff tonig				Beu.	1	1.5-2.1 m	
	b)							
	c) steif	d) normal	e) braun					
	f) Bachlehm	g) Quartär: Holozän	h) ST					i)
2.40	a) Kies steinig, schluffig			ab 2.4 m Tiefe kein Bohrfort- schritt mehr				
	b)							
	c)	d) schwer	e) braun bis dunkelbraun					
	f) t4/t5-Mainterrasse	g) Quartär: Mittelpleistozän	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

KAT Umweltberatung Uhlandstraße 6 65439 Flörsheim-Weilbach Tel.: 06195/9912-0 Fax.: 06195/9912-20	<h1>Schichtenverzeichnis</h1>	Bericht: 14019  Anlage: 3
---	-------------------------------	---------------------------------

Vorhaben: Neubau von unterkellerten Wohnhäusern "An der Urbansmühle 2-11" in 65795 Hattersheim

Bohrung <b>RKS 2</b> / Blatt: 1 <span style="float: right;">Höhe: 0.0 m (GOK)</span>	Datum: 27.03.2014
--	----------------------

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.50	a) Auffüllung				ab 1.5 m Tiefe kein Bohrfort- schritt mehr			
	b) Steine, schluffig, kiesig, Ziegelreste							
	c)	d) schwer	e) rotbraun					
	f) Erdaushub mit Bauschutt	g) Auffüllung	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)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

KAT Umweltberatung Uhlandstraße 6 65439 Flörsheim-Weilbach Tel.: 06195/9912-0 Fax.: 06195/9912-20	<h1>Schichtenverzeichnis</h1>	Bericht: 14019  Anlage: 3
---	-------------------------------	---------------------------------

Vorhaben: Neubau von unterkellerten Wohnhäusern "An der Urbansmühle 2-11" in 65795 Hattersheim

<b>Bohrung RKS 3</b> / Blatt: 1	Datum: 27.03.2014
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>		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 Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt						
1.60	a) Auffüllung								
	b) Schluff, steinig, kiesig, Ziegelreste								
	c)	d) schwer	e) braun						
	f) Erdaushub mit Bauschutt	g) Auffüllung	h)	i)					
2.10	a) Schluff tonig								
	b)								
	c) steif	d) normal	e) braun						
	f) Bachlehm	g) Quartär: Holozän	h)	i)					
2.30	a) Kies steinig, schluffig					ab 2.3 m Tiefe kein Bohrfort- schritt mehr			
	b) Kiese sind Quarze und Quarzite								
	c)	d) schwer	e) braun						
	f) t4/t5-Mainterrasse	g) Quartär: Mittelpleistozän	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





KAT Umweltberatung Uhlandstraße 6 65439 Flörsheim-Weilbach Tel.: 06195/9912-0 Fax.: 06195/9912-20	<h1>Schichtenverzeichnis</h1>	Bericht: 14019  Anlage: 3
---	-------------------------------	---------------------------------

Vorhaben: Neubau von unterkellerten Wohnhäusern "An der Urbansmühle 2-11" in 65795 Hattersheim

<b>Bohrung RKS 5 / Blatt: 1</b>	<b>Höhe: 0.0 m (GOK)</b>  <b>Datum: 27.03.2014</b>
---------------------------------	--

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>		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 Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt						
2.10	a) Auffüllung								
	b) Schluff, steinig, kiesig								
	c)	d) normal bis schwer	e) braun						
	f) Erdaushub mit wenig Bauschutt	g) Auffüllung	h)	i)					
2.30	a) Kies steinig, schluffig					ab 2.3 m Tiefe kein Bohrfort- schritt mehr			
	b)								
	c)	d) schwer	e) braun bis dunkelbraun						
	f) t4/t5-Mainterrasse	g) Quartär: Mittelpleistozän	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

KAT Umweltberatung Uhlandstraße 6 65439 Flörsheim-Weilbach Tel.: 06195/9912-0 Fax.: 06195/9912-20	<h1>Schichtenverzeichnis</h1>	Bericht: 14019  Anlage: 3
---	-------------------------------	---------------------------------

Vorhaben: Neubau von unterkellerten Wohnhäusern "An der Urbansmühle 2-11" in 65795 Hattersheim

<b>Bohrung RKS 6</b> / Blatt: 1	Datum: 27.03.2014
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>		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 Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.30	a) Auffüllung								
	b) Steine, sandig, kiesig								
	c)	d) normal bis schwer	e) hellbraun bis grau						
	f) Erdaushub mit wenig Bauschutt	g) Auffüllung	h)	i)					
2.00	a) Schluff tonig								
	b)								
	c) steif	d) normal	e) hellbraun bis braun						
	f) Bachlehm	g) Quartär: Holozän	h)	i)					
2.30	a) Kies steinig, schluffig				ab 2.3 m Tiefe kein Bohrfort- schritt mehr				
	b)								
	c)	d) schwer	e) braun						
	f) t4/t5-Mainterrasse	g) Quartär: Mittelpleistozän	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

KAT Umweltberatung Umlandstraße 6 65439 Flörsheim-Weilbach Tel.: 06195/9912-0 Fax.: 06195/9912-20	<h1>Schichtenverzeichnis</h1>	Bericht: 14019  Anlage: 3
---	-------------------------------	---------------------------------

Vorhaben: Neubau von unterkellerten Wohnhäusern "An der Urbansmühle 2-11" in 65795 Hattersheim

<b>Bohrung RKS 7 / Blatt: 1</b>	<b>Höhe: 0.0 m (GOK)</b>  <b>Datum: 27.03.2014</b>
---------------------------------	--

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>		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 Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.70	a) Auffüllung			b)					
	c)	d) normal bis schwer	e) braungrau						
	f) Erdaushub mit wenig Bauschutt	g) Auffüllung	h)	i)					
2.40	a) Schluff tonig			b)					
	c) steif	d) normal	e) hellbraun bis braun						
	f) Bachlehm	g) Quartär: Holozän	h)	i)					
2.80	a) Kies steinig, schluffig			b)		ab 2.8 m Tiefe kein Bohrfort- schritt mehr			
	c)	d) schwer	e) braun						
	f) t4/t5-Mainterrasse	g) Quartär: Mittelpleistozän	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

KAT Umweltberatung Uhlandstraße 6 65439 Flörsheim-Weilbach Tel.: 06195/9912-0 Fax.: 06195/9912-20	<h1>Schichtenverzeichnis</h1>	Bericht: 14019  Anlage: 3
---	-------------------------------	---------------------------------

Vorhaben: Neubau von unterkellerten Wohnhäusern "An der Urbansmühle 2-11" in 65795 Hattersheim

<b>Bohrung RKS 8 / Blatt: 1</b>	<b>Datum:</b> 27.03.2014
---------------------------------	-----------------------------

1	2				3	4	5	6						
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>		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 Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt											
1.20	a) Auffüllung													
	b) Schluff, tonig, schwach kiesig (vorwiegend Lößlehm)													
	c) steif	d) normal	e) braun											
	f) Erdaushub (Lößlehm)	g) Auffüllung	h)	i)										
3.20	a) Löß													
	b) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig													
	c) steif	d) normal	e) hellbraun											
	f) Löß	g) Quartär: Pleistozän	h)	i)										
3.50	a) Kies steinig, schluffig				ab 3.5 m Tiefe kein Bohrfort- schritt mehr									
	b)													
	c)	d) schwer	e) braun											
	f) t4/t5-Mainterrasse	g) Quartär: Mittelpleistozän	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

# ZuB

INGENIEURGESELLSCHAFT  
FÜR ZUSCHLAG- UND  
BAUSTOFFTECHNOLOGIE  
mbH

PRÜFSTELLE  
FÜR ERD- UND STRASSENBAU  
anerkannt nach RAP Stra

FARMSTRASSE 91 - 97  
64546 MÖRFELDEN-WALLDORF

Tel.: 06105 / 27 29 254  
Fax: 06105 / 52 95  
e-mail: info@zubgmbh.de  
www.zubgmbh.de

## Bodenmechanische Laboruntersuchungen

### PB B 716/2014

gemäß Auftrag vom 03.04.2014

**KAT Umweltberatung GmbH**

Uhlandstraße 6

65439 Flörsheim-Weilbach

<b>Bauvorhaben</b>	<b>Urbansmühle, Hattersheim</b> <b>Auftraggeber: HaWoBau</b>
Probenbezeichnung	Untersuchungsumfang
RKS 1; 1,5 - 2,1 m	Zustandsgrenzen (DIN 18122-1)
Die Probe wurde der ZuB GmbH am 04.04.2014 übergeben.	

Verteiler:  Auftraggeber per E-Mail

Seiten: 2

Anlagen: 1

ZuB GmbH

Sparkasse Darmstadt  
BLZ: 508 501 50  
Konto: 16 00 22 83

Sitz:

Eppertshausen  
HRB 54463  
Amtsgericht Darmstadt

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Johannes Kirchberg  
Dr.-Ing. Viktor Root

**1. Wassergehalt nach DIN 18121-LO, Fließgrenze nach DIN 18122-LM,  
Ausrollgrenze nach DIN 18122-P**

RKS 1; 1,5 - 2,1 m	siehe Anlage 1
--------------------	----------------

**ZuB GmbH  
Prüfstelle für Erd- und Straßenbau  
anerkannt nach RAP Stra für die  
Fachgebiete A1, A3 und A4 sowie F3, F4 und G3, G4**

Mörfelden-Walldorf, 07.04.2014

Dipl.-Ing. J. Krebs  
Stellv. Prüfstelleneleiter

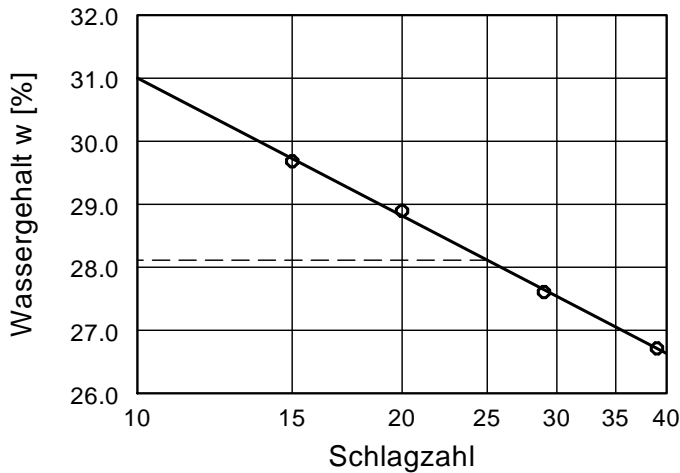
# Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

KAT Umweltberatung GmbH  
 Urbansmühle, Hattersheim

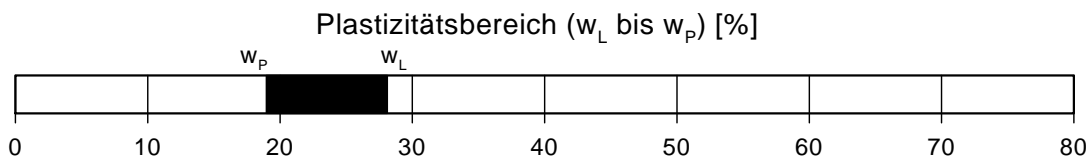
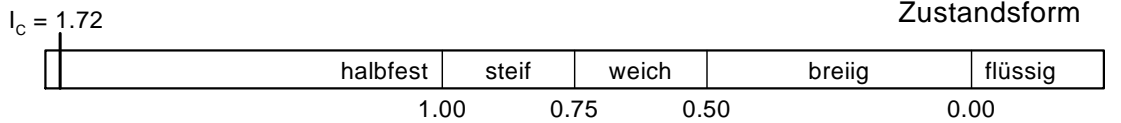
Bearbeiter: MB

Datum: 07.04.2014

Prüfungsnummer: 716/14  
 Entnahmestelle: RKS 1  
 Tiefe: 1,5 - 2,1 m  
 Art der Entnahme: gestört  
 Bodenart: U, t', s  
 Probe entnommen am: 27.03.2014 durch AG



Wassergehalt w =	12.2 %
Fließgrenze $w_L$ =	28.1 %
Ausrollgrenze $w_p$ =	19.0 %
Plastizitätszahl $I_p$ =	9.1 %
Konsistenzzahl $I_c$ =	1.72
Anteil Überkorn $\ddot{u}$ =	2.1 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	5.0 %
Korr. Wassergehalt =	12.4 %



Plastizitätsdiagramm

