

BAltlastenerkundungen · Baugrunduntersuchungen **odensondbungen**

Udo Kleegräfe
Lichtenplatz 11
59556 Lippstadt-Cappel
Telefon 029 41/54 04
Autotelefon 01 72/2 37 62 42
Telefax 029 41/35 82

Gefährdungsabschätzung

Maßnahme:

**Stadt Erwitte, OT Bad Westernkotten
Beb. Plan Nr. 21 "Westernfeld"
- verfüllter Küttelbach -**

Auftraggeber:

**PRO PLAN
Gesellschaft für Raumplanung und Städtebau mbH
Königlicher Wald 7, 33142 Büren**

Anlagen:

- **Gutachten**
- 1.1 **Übersichtskarte, M = 1 : 25.000**
- 1.2 **Lageplan, M = 1 : 500**
- 2.0 **Schichtprofile / Aufschrieb**
- 3.0 **Analysenprotokolle**
- 4.0 **Probenentnahmeprotokoll Bodenporengasmessung**

Bearbeitet:

Lippstadt, 02.05.1996

Kleegräfe

Gefährdungsabschätzung - Gutachten -

Maßnahme:

**Stadt Erwitte, OT Bad Westernkotten
Beb. Plan Nr. 21 "Westernfeld"
- verfüllter Küttelbach -**

Auftraggeber:

**PRO PLAN
Gesellschaft für Raumplanung und Städtebau mbH
Königlicher Wald 7, 33142 Büren**

1. Veranlassung:

Das Büro für Bodensondierungen U. Kleegräfe wurde im April 1996 von der Stadt Erwitte beauftragt eine orientierende Altlastenuntersuchung im Bereich des verfüllten Küttelbaches, Erwitte-Bad Westernkotten durchzuführen.

2. Probenahme und Untersuchungsumfang:

Es wurden insgesamt 16 Rammkernsondierungen ausgeführt, von denen 4 Sondierpunkte zu Bodenluftmeßstellen ausgebaut wurden. Die Sondieransatzpunkte und die Bodenluftmeßstellen sind in der Anlage 2 dargestellt. Es wurden Auffüllungen bis zu einer Mächtigkeit bis zu 4,80m angetroffen, die Boden, Steine, Bauschuttreste und Schlacken enthielten. Die Bodenproben wurden nach bodenmechanischer Ansprache zunächst als Rückstellschlamm aufbewahrt. Eine Sickerwasserprobe und die auf Aktivkohle angereicherte Bodenluft wurden im Labor der IFE GmbH, Recklinghausen auf die nachfolgenden Parameter untersucht.

Sickerwasserprobe	pH-Wert und Leitfähigkeit Adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX) Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC) Schwermetalle n. KVO und Arsen
Bodenluft	BTEX-Aromaten Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW)

Aussagekraft und Umfang der Analysenparameter werden in Folge kurz beschrieben.

pH-Wert und Leitfähigkeit

Die Bestimmung der Leitfähigkeit aus Sickerwässern gibt Aufschluß über einen eventuell erhöhten Gehalt an Salzen im untersuchten Material. Im Zusammenhang mit dem pH-Wert wird eine Zuordnung möglich, ob es sich um saure, alkalische oder Neutralsalze handelt. Diese physikalisch-chemischen Meßgrößen haben den Charakter von Summenparametern. Eine eindeutige Zuordnung zu Einzelsubstanzen erfordert weitere Analysen.

Adsorbierbare, organisch gebundene Halogene, berechnet als Chlorid (AOX)

Mit diesem Summenbestimmungsverfahren werden chlororganische Verbindungen aus unterschiedlichen Verbindungsklassen (LCKW, PCB, Chlorphenole, Chlorbenzole und -toluole, Chlornaphthaline, Chlorparaffine etc. sowie deren Metabolite) erfaßt. Die einzelnen Erfassungsraten dieser Komponenten bei der Untersuchung einer Probe methodisch bedingt nicht bekannt. Human- oder ökotoxikologisches Potential ist somit nur schwer abschätzbar.

Dieser Parameter eignet sich jedoch gut für langfristige Überwachungsmaßnahmen, besonders bei komplexen Wassermatrizes und ist Basis für Entscheidungen, ob weitere Einzelstoffanalysen erforderlich sind.

Mineralölartige Kohlenwasserstoffe (IR-KW)

Bei der Untersuchung von mineralölartigen Kohlenwasserstoffen in Anlehnung an DIN 38409, Teil 18 werden Mineralöl-, Benzin-, Dieselkraftstoff-, Heizöl- und Schmierölverunreinigungen mittels infrarotspektroskopischer Summenbestimmung erfaßt. Diese Verbindungen setzen sich aus gesättigten und ungesättigten, verzweigten und unverzweigten Kohlenwasserstoffen sowie aus aromatischen Kohlenwasserstoffen zusammen. In Abhängigkeit von Ihrer Polarität sind Mineralölkohlenwasserstoffe mehr oder weniger gut wasserlöslich. Mineralölartige Komponenten sind im Boden unter guten Milieubedingungen relativ leicht abbaubar, können jedoch in sandigen Böden rasch versickern, an bindigen Schichten (Ton und Schluff) breiten sie sich in der Regel seitlich aus und versickern erheblich langsamer.

Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)

Der chemische Sauerstoffbedarf (CSB) ist ein typischer Abwasserparameter bei der Überwachung der Abwasserbelastung mit organischen und anorganischen Inhaltsstoffen und gilt als Maß für deren Abbaubarkeit und dem damit verbundenen Sauerstoffverbrauch. Hierunter versteht man die volumenbezogene Masse an Sauerstoff, die der Masse an Kaliumdichromat äquivalent ist und die unter den Arbeitsbedingungen des Prüfverfahrens mit den im Wasser enthaltenen oxidierbaren Stoffen reagiert. (Reduktion von Chrom-VI zu Chrom-III)

Schwermetalle und Halbmetalle

Der Untersuchungsumfang erstreckt sich hier auf die Schwermetalle gemäß Klärschlammverordnung (Blei, Cadmium, Chrom gesamt, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink) sowie auf das Halbmetall Arsen. Metalle und Halbmetalle sind mikrobiologisch im Untergrund prinzipiell nicht abbaubar, ihre Mobilität, Toxizität und sonstiges Umweltverhalten ist entscheidend von der jeweils vorliegenden Bindungsform abhängig. Die höchste Umweltrelevanz kommt den Verbindungen des Halbmetalls Arsen sowie denen der Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber zu. Arsen und Blei kommen in signifikanten Konzentrationen auch in natürlich gewachsenem Boden vor. So werden in der Literatur Schwankungsbereiche für Arsen von 0,1 - 40 mg/kg und für Blei von 2 - 60 mg/kg in anthropogen unbeeinflußten Böden angeführt. Neben industriellen Betrieben zählte zu den Hauptemissionsquellen für Blei auch lange Jahre der Kfz-Verkehr.

Der natürliche Gehalt an Cadmium liegt in Böden gegenüber Blei und Arsen deutlich niedriger. Emissionsquellen sind hier die metallerzeugende und verarbeitende Industrie sowie Kohlekraftwerke. Der wesentliche Mobilitätsfaktor ist für Cadmium der Boden pH-Wert. Schon in leicht saurem Milieu (< pH 6,5) steigt der Cadmiumgehalt in Bodeneluataten signifikant. Pflanzen zeigen eine große Aufnahmekapazität für Cadmium, so daß der Hauptsrisiko-Pfad des Cadmiums in Ballungsräumen über den Transfer "Boden - Pflanze - Mensch" verläuft.

Die größte Toxizität der genannten Elemente kommt dem Quecksilber und seinen Verbindungen zu. Von besonderer Bedeutung sind hier die relative Flüchtigkeit des Metalls selbst, die zur Aufnahme über die Atemwege führen kann. Die Exposition auf den Menschen erfolgt überwiegend über die Nahrungskette. Neben Industriebetrieben und Bergbau sind Kraftwerke sowie Müllverbrennungsanlagen wesentliche Emissionsquellen.

BTX - Aromaten

Die Abkürzung BTX-Aromaten steht für Benzol, Toluol, Xylole wobei auch andere monoaromatische Verbindungen wie Cumol, Ethylbenzol und verschiedene Trimethylbenzole und weitere Benzol-Derivate zu dieser Gruppe gehören. Benzol ist der Grundkörper dieser Vielzahl von monoaromatischen Verbindungen.

BTX-Aromaten sind u.a. Bestandteile von Vergaserkraftstoffen für Otto-Motoren. Diesekraftstoffe oder Heizöl EL enthalten keine oder nur sehr geringe Mengen dieser Verbindungen. Aus diesem Grunde sind BTX-Aromaten Leitkomponenten für benzinartige Kontamination von Trink-, Grund- und Abwasser sowie Erdreich.

BTX-Aromaten zeichnen sich allgemein durch geringe Wasserlöslichkeit aus, wobei aus dieser Gruppe Benzol eine vergleichsweise hohe Wasserlöslichkeit aufweist. Aufgrund dieser relativ guten Wasserlöslichkeit und des hohen Dampfdruckes resultiert eine hohe Mobilität und Dispersionstendenz in Hydro- und Atmosphäre. Die Verbindung Benzol ist mikrobiologisch schnell oxidativ metabolisierbar.

Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW)

Bie den leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen handelt es sich um technisch häufig eingesetzte Lösungsmittel in Entfettungs- und Reinigungsprozessen. Auch in Kaltreinigern finden diese Stoffe Verwendung.

Aufgrund der hohen Anwendungsmengen und Einsatzbereiche sind LCKW (speziell Tetrachlorethen und 1,1,1-Trichlorethan) in Umweltstrukturen weit verbreitet. Das Verhalten in und zwischen den Umweltkompartimenten wird durch Wasserlöslichkeit und hohe Flüchtigkeit bestimmt. Die Verbindungen sind durch eine relativ große Mobilität in Wasser und Atmosphäre charakterisiert. Das Bio- und Geokonzentrationspotential ist nur relativ gering, eine Metabolisierung erfolgt jedoch nur langsam. LCKW passieren leicht Oberflächenversiegelungen auch Beton oder Schwarzdecke. LCKW sind schwerer als Wasser und können bei entsprechender Infiltration in den Aquifer - auf dem Grundwasserstauhorizont in Phase vorliegen.

3. Analysenergebnisse:

Die Analysenergebnisse sind in Protokollform in der Anlage 3 dargestellt.

In den Bodenluftproben, deren Gehalt an deponietypischen Gasen bei der Probenahme überprüft wurde, fallen in den Bodenluftmeßstellen BS7, BS 11 und BS15 die hohen Kohlendioxidkonzentrationen bis zu 11% auf. BTEX-Aromaten oder leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) konnten in keiner der 4 Bodenluftproben nachgewiesen werden.

Die untersuchte Sickerwasserprobe enthält keine Mineralölkohlenwasserstoffe und nur geringe Gehalte an Zink. Ein Hinweis auf halogenierte organische Verbindungen (AOX) ist ebenfalls nicht gegeben. Auffällig ist der hohe chemische Sauerstoffbedarf (73mg/l) der Probe, der durch die DOC-Messung bestätigt wird.

4. Bewertung der Ergebnisse:

Die Analysenergebnisse der orientierenden Untersuchung ergeben hinsichtlich des Gefährdungspfades Bodenluft keine kritischen Befunde, da die umweltgefährdenden Substanzklassen der BTEX-Aromaten und der leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffe (LCKW) nicht nachgewiesen werden konnten. Ebenso war in der Bodenluft kein Methangas enthalten. Zu beachten sind allerdings die in drei Bodenluftmeßstellen deutlich erhöhten Gehalte an Kohlendioxid (BS7 9,2%; BS11 5,3% und BS15 11%), die ein Indikator für organische Rückstände in dem verfüllten Bereich sind. Diese Annahme wird gestützt durch den vergleichsweise hohen Wert des chemischen Sauerstoffbedarfs der Sickerwasserprobe. Der DOC-Wert von 17 mg/kg belegt, daß die Inhaltsstoffe aus der Sickerwasserprobe überwiegend organischen Ursprungs sind.

Eine Aussage, ob es sich bei den vorgefundenen organischen Reststoffen um umweltrelevante Rückstände handelt oder nicht erfordert weitere Untersuchungen aus der Originalsubstanz. Die Bodenproben sollten bei weiteren Untersuchungen zunächst aus den Bereichen der Bodenluftmeßstellen BS7 und BS15 stammen, da hier die höchsten Kohlendioxidkonzentrationen gemessen wurden.

Grundsätzlich bergen organische Rückstände im Untergrund die Gefahr, daß sich bei Sauerstoffverarmung und Einstellung anaerober Verhältnisse Methan bildet. Bei Bestätigung von organischen Belastungen durch weitere Analysen ist ggf. die Einrichtung einer permanenten Bodenluftmeßstelle anzuraten, um über längere Zeiträume die Entwicklung im Untergrund beobachten zu können und bei der Bildung von Methangasen rechtzeitig Vorsorge-Maßnahmen treffen zu können.

Geeignete Parameter zur Untersuchung des Boden sind die Bestimmung des Glühverlustes, der lipophilen Stoffe und bei erhöhten Werten die Bestimmung von Mineralölkohlenwasserstoffen und polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK). Die in den Auffüllungen angetroffenen Schlacken sollten auf Schwermetalle untersucht werden, um ein deutliches Bild möglicher Belastungen zu erhalten.

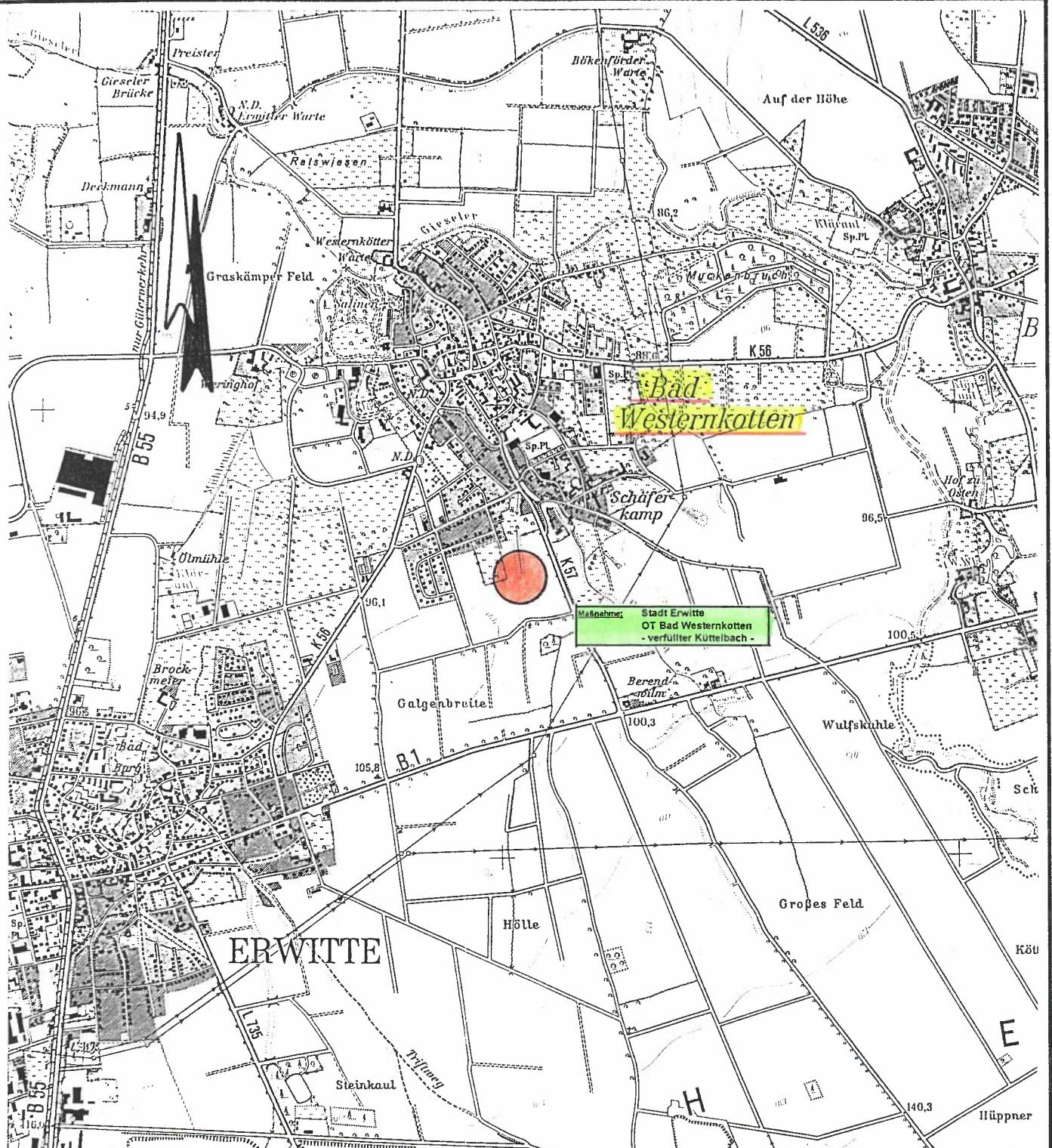
5. Zusammenfassung

Im Bereich des verfüllten Küttelbaches in Erwitte-Bad Westernkotten wurde eine orientierende Altlastenuntersuchung durchgeführt. Eine direkte Gefährdung über den Pfad "Bodenluft" ist derzeit nicht erkennbar. Es gibt allerdings deutliche Anhaltspunkte für organische Rückstände im Untergrund die anthropogen verursacht sind und mittel- oder langfristig zu Bildung von Methangas führen können.



ANLAGE 1.1

Übersichtskarte, M = 1 : 25.000



Boden sondierungen
Udo Kleegräfe · Lichtenplatz 11 · 59556 Lippstadt
Telefon 0 29 41/54 04 · Telefax 0 29 41/35 82

Mugnise

Übersichtskarte

Maßnahme:	Stadt Erwitte	Bearb.-Nr.	BS 352
	OT Bad Westernkotten	Blatt	1
	- verfüllter Küttelbach -	Anlage	1
Auftraggeber:	Büro Pro Plan	bearbeitet	Mai 96
	Herr Casparie	gezeichnet	SI
33142 Büren Königlicher Wald 7		Maßstab: 1 : 25.000	

ANLAGE 1.2

Lageplan, M = 1 : 500



243

342

Küttelbach

581

7

582

58

826

706

5

864

865-

873

52

4

860

296

32

328

329

297

1

926

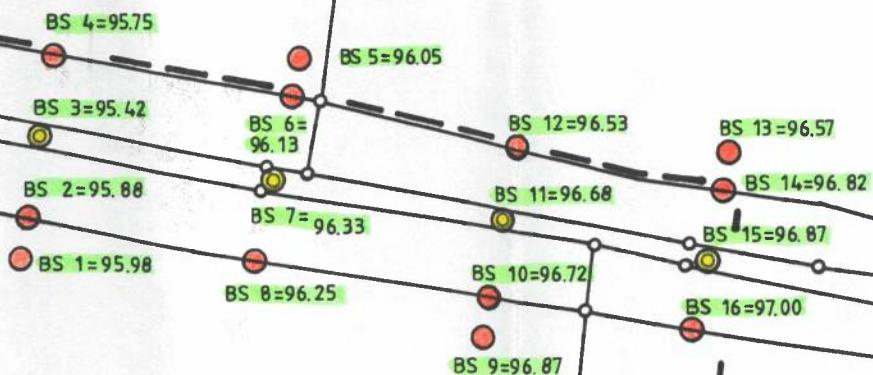
Bebauungsplan N "Westernfeld"

Aspenstraße

241

240

Sickerwasserprobe



21

927

203

240

239

238

167

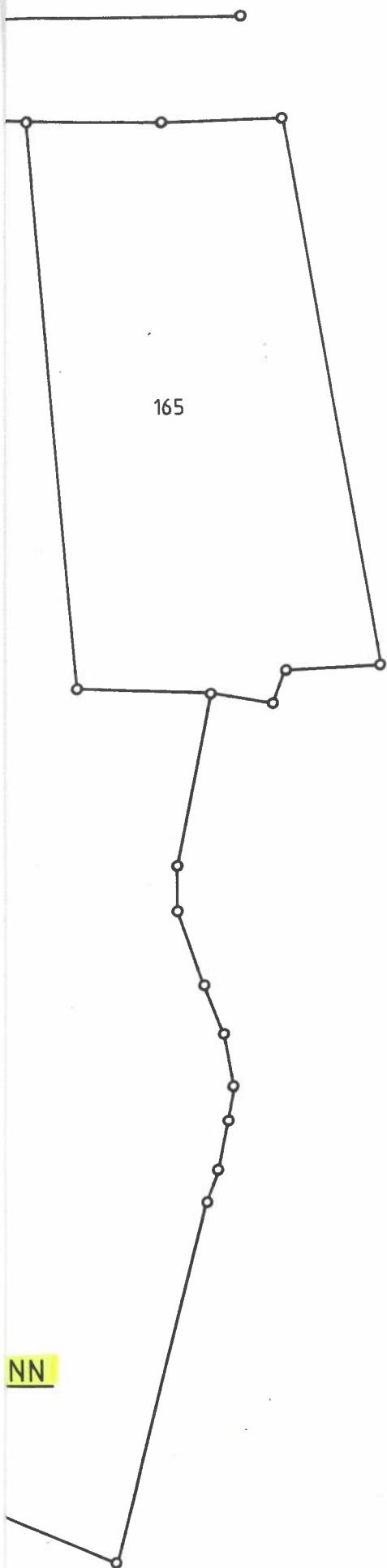
108

Küttelbach (verfüllt)

Josefslinde

Bezugshöhe = 97.00 m ü.

Stadt Erwitte
Bad Westernkotten



Zeichenerklärung

- BS Kleinbohrung gem. DIN 4021
- BS Kleinbohrung gem. DIN 4021 und Bodenluftpegel
- Entnahme Sickerwasserprobe

Bodensondierungen Udo Kleegräfe · Lichtenplatz 11 · 59556 Lippstadt Telefon 0 29 41/54 04 · Telefax 0 29 41/35 82		<i>Kleegräfe</i>	
Lageplan der Bohrstandpunkte			
Maßnahme:	Stadt Erwitte OT Bad Westernkotten - verfüllter Küttelbach -	Bearb.-Nr.	BS 352
		Blatt	2
		Anlage	1
Auftraggeber:	Büro Pro Plan Herr Casparie	bearbeitet	Mai 96 Klee
		gezeichnet	Si
343142 Büren Königlicher Wald 7		Maßstab: 1 :1000	

ANLAGE 2.0

Schichtprofile / Aufschrieb

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

Bohrprofile

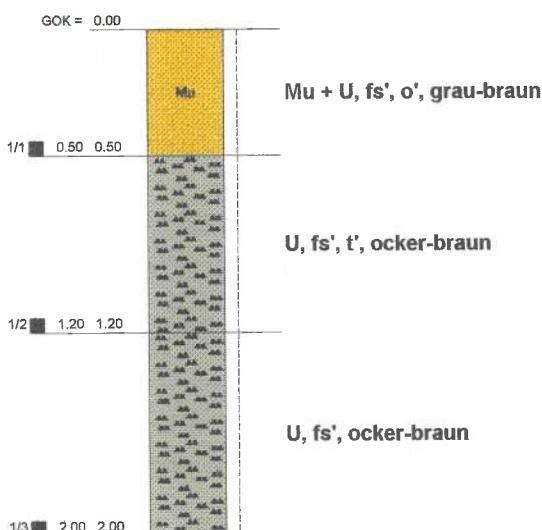
nach DIN 4022/23

Anlage
2
Nr.:
1

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten Maßstab: 1 : 30
"Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum: 15.04.1996
Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person: K. Maus

BS 1

GOK = +95,98 m ü. NN



Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
 Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
 Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

Bohrprofile

nach DIN 4022/23

Anlage

2

Nr.:

1

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten Bezeichnung:
 "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum : 15.04.1996
 Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person : K. Maus

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
1	2					3	4	5	6
0.50	a) Mutterboden + Schluff schwach feinsandig, schwach organische Beimengungen b) c) steif d) e) grau-braun f) Mutterboden g) h) i)					d = 80 mm erdfeucht Organikanteil: Wurzeln	GP	1/1	0.50
1.20	a) Schluff schwach feinsandig, schwach tonig b) c) steif d) e) ocker-braun f) Lehm g) Lößlehm h) i)					d = 80 mm erdfeucht	GP	1/2	1.20
2.00	a) Schluff schwach feinsandig b) c) steif d) e) ocker-braun f) Lehm g) Lößlehm h) i)					d = 60 mm erdfeucht	GP	1/3	2.00

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

Bohrprofile

nach DIN 4022/23

Anlage

2

Nr.:

2

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten
"Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach",
Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld"

Maßstab:

1 : 30

Datum :

15.04.1996

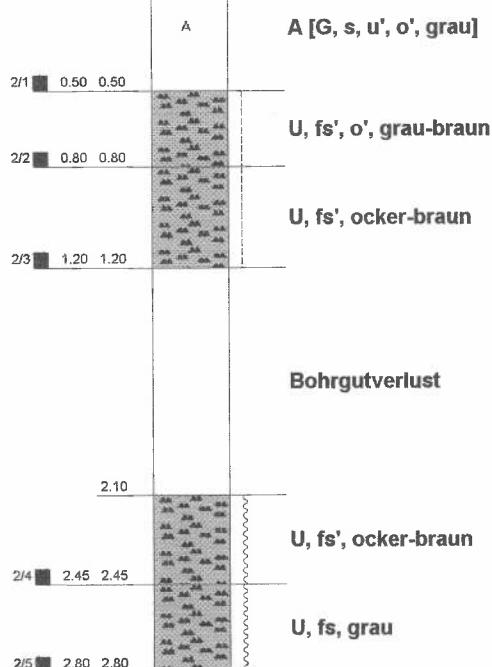
Person :

K. Maus

BS 2

GOK = +95,88 m ü. NN

GOK = 0.00



Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten Bezeichnung:
 "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum : 15.04.1996
 Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person : K. Maus

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
1		2				3	4	5	6	
0.50	a) Auffüllung [Kies sandig, schwach schluffig, schwach organische Beimengungen b) c) mitteldicht f) Füllmaterial	d)	e) Farbe g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe i) Kalk- gehalt	d = 60 mm erdfeucht Kiesanteil: Flußkies, Ziegel	GP	2/1	0.50		
0.80	a) Schluff schwach feinsandig, schwach organische Beimengungen b) c) steif f) Mutterboden	d)	e) grau g) Auffüllung	h)	i)	d = 60 mm erdfeucht Organikanteil: Wurzeln	GP	2/2	0.80	
1.20	a) Schluff schwach feinsandig b) c) steif f) Lehm	d)	e) grau-braun g) Lößlehm	h)	i)	d = 50 mm erdfeucht	GP	2/3	1.20	
2.10	a) b) Bohrgutverlust c) f)	d)	e)	g)	h)	i)	d = 50 mm			
2.45	a) Schluff schwach feinsandig b) c) weich f) Lehm	d)	e) ocker-braun g) Lößlehm	h)	i)	d = 50 mm feucht	GP	2/4	2.45	
2.80	a) Schluff feinsandig b) c) weich f) Lehm	d)	e) grau g) Lößlehm	h)	i)	d = 50 mm feucht	GP	2/5	2.80	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
 Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
 Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

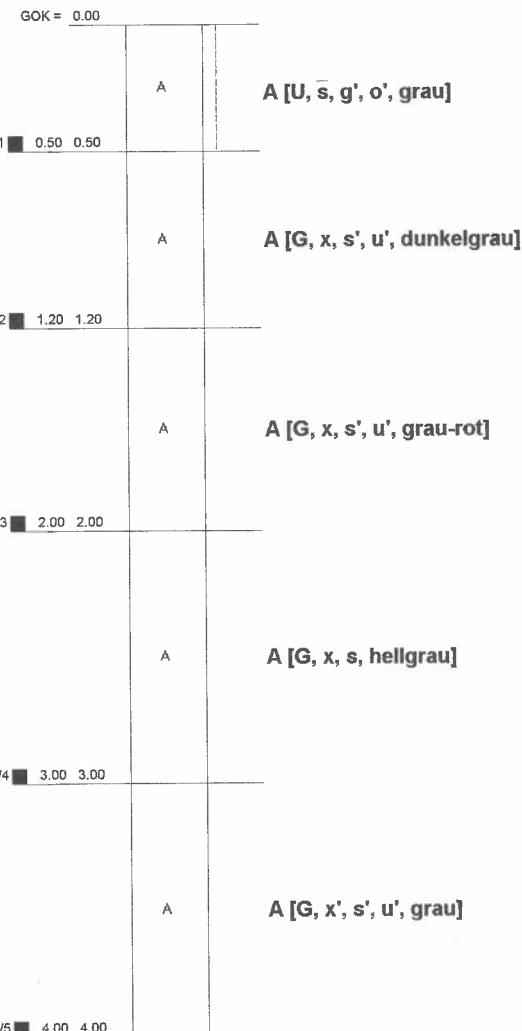
Bohrprofile
 nach DIN 4022/23

Anlage
 2
 Nr.:
 3

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten Maßstab: 1 : 30
 "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum: 15.04.1996
 Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person: K. Maus

BS 3

GOK = +95,42 m ü. NN



Bemerkungen:

Kein Grundwasser erbohrt ! Ausbau als Bodenluftpegel: 2.1 m Filterrohr, 0,5 m Aufsatztrohr

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten
 "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach",
 Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Bezeichnung:
 Datum : 15.04.1996
 Person : K. Maus

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
1	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					c) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		
	f) Übliche Benennung					g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
2									
0.50	a) Auffüllung [Schluff stark sandig, schwach kiesig, schwach organische Beimengungen					d = 80 mm	GP	3/1	0.50
	b)					erdfeucht			
	c) steif					Kiesanteil: Ziegel			
	f) aufgefüllter Mutterboden					g) Auffüllung	h)	i)	
1.20	a) Auffüllung [Kies steinig, schwach sandig, schwach schluffig					d = 80 mm	GP	3/2	1.20
	b)					erdfeucht			
	c) mitteldicht					Kies- und Steinanteil: Kalkstein, Beton, Ziegel			
	f) Füllmaterial					g) Auffüllung	h)	i)	
2.00	a) Auffüllung [Kies steinig, schwach sandig, schwach schluffig					d = 60 mm	GP	3/3	2.00
	b)					erdfeucht			
	c) mitteldicht					Kies- und Steinanteil: Ziegel, Kalkstein			
	f) Füllmaterial					g) Auffüllung	h)	i)	
3.00	a) Auffüllung [Kies steinig, sandig					d = 60 mm	GP	3/4	3.00
	b)					erdfeucht			
	c) mitteldicht					Kies- und Steinanteil: Beton, Kalkstein, Sandstein			
	f) Füllmaterial					g) Auffüllung	h)	i)	
4.00	a) Auffüllung [Kies schwach steinig, schwach sandig, schwach schluffig					d = 50 mm	GP	3/5	4.00
	b)					erdfeucht			
	c) mitteldicht					Kies- und Steinanteil: Kalkstein, Ziegel			
	f) Füllmaterial					g) Auffüllung	h)	i)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
 Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
 Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

Bohrprofile

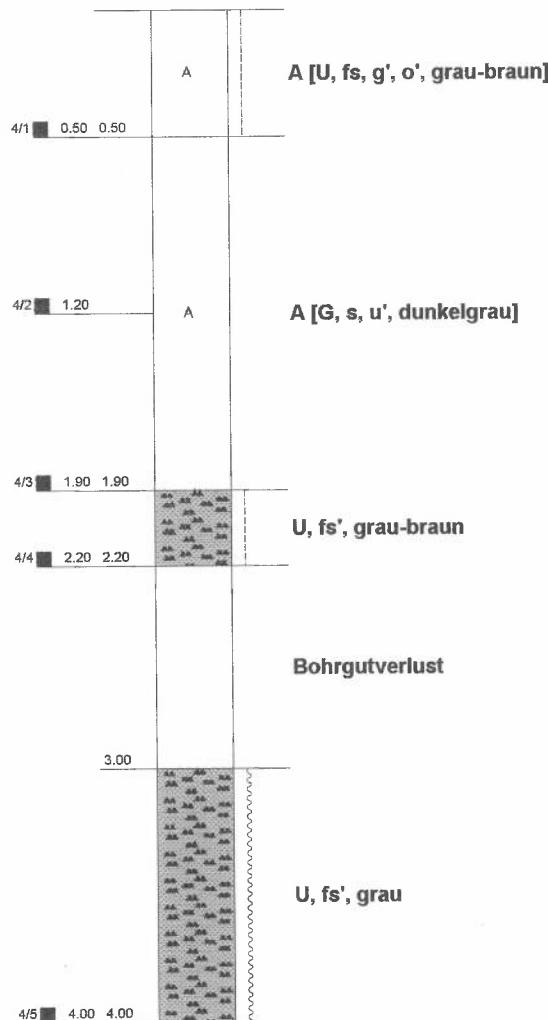
nach DIN 4022/23

Anlage
2
Nr.:
4

Projekt:	Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld"	Maßstab:	1 : 30
		Datum :	15.04.1996
		Person :	K. Maus

BS 4

GOK = +95,75 m ü. NN



Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
 Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
 Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

Bohrprofile

nach DIN 4022/23

Anlage 2
 Nr.: 1

Projekt:		Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld"		Bezeichnung: Datum : 15.04.1996 Person : K. Maus								
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung 1)	c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
						Art	Nr.					
1		2				3	4	5	6			
0.50	a) Auffüllung [Schluff feinsandig, schwach kiesig, schwach organische Beimengungen b)			d = 60 mm erdfeucht			GP	4/1	0.50			
	c) steif	d)	e) grau-braun	Kiesanteil: Ziegel								
	f) aufgefüllter Mutterboden	g) Auffüllung	h)	i)								
	a) Auffüllung [Kies sandig, schwach schluffig b)			d = 60 mm erdfeucht			GP	4/2 4/3	1.20 1.90			
1.90	c) mitteldicht	d)	e) dunkelgrau	Kiesanteil: Bauschutt, Ziegel, Kiesel								
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung	h)	i)								
	a) Schluff schwach feinsandig b)			d = 60 mm erdfeucht			GP	4/4	2.20			
	c) steif	d)	e) grau-braun									
2.20	f) Lehm	g) Lößlehm	h)	i)								
	a)			d = 50 mm feucht								
	b) Bohrgutverlust											
	c)	d)	e)									
3.00	f)	g)	h)	i)								
	a) Schluff schwach feinsandig b)			d = 50 mm feucht								
	c) weich	d)	e) grau				GP	4/5	4.00			
	f) Lehm	g) Lößlehm	h)	i)								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Bemerkungen :

Kein Grundwasser erbohrt !

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

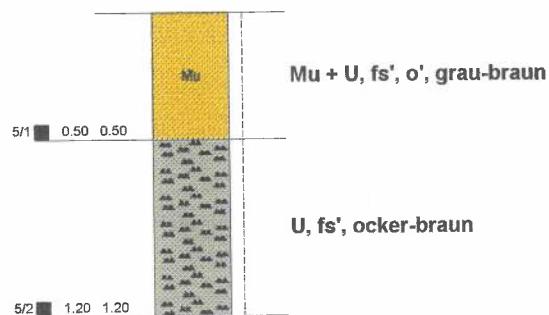
Bohrprofile
nach DIN 4022/23

Anlage
2
Nr.:
5

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten Maßstab: 1 : 30
"Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum: 15.04.1996
Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person: K. Maus

BS 5

GOK = +96,05 m ü. NN



Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel

Bohrprofile

nach DIN 4022/23

Anlage

2

Nr.:

1

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten
"Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", **Datum :**
Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" **Person :**

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkung 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							
1	2			3	4	5	6				
	a) Mutterboden + Schluff schwach feinsandig, schwach organische Beimengungen			d = 60 mm erdfeucht Organikanteil: Wurzeln	GP	5/1	0.50				
0.50	b)										
	c) steif	d)	e) grau-braun								
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h)	i)							
	a) Schluff schwach feinsandig			d = 60 mm erdfeucht	GP	5/2	1.20				
1.20	b)										
	c) steif	d)	e) ocker-braun								
	f) Lehm	g) Lößlehm	h)	i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Bemerkungen :

Kein Grundwasser erbohrt !

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
 Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
 Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

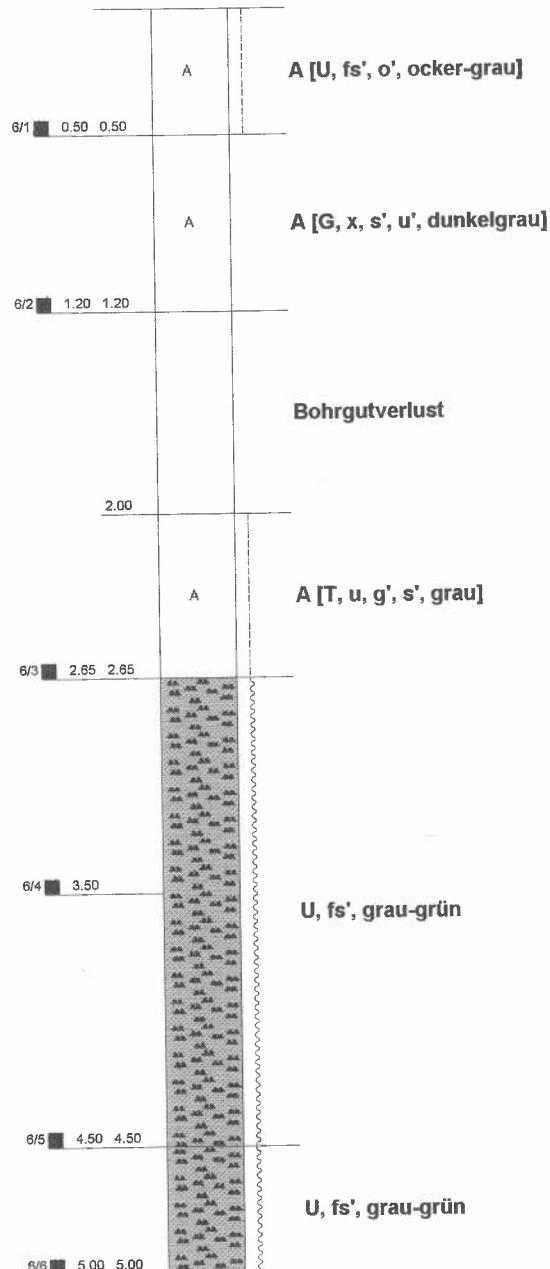
Bohrprofile
 nach DIN 4022/23

Anlage
 2
 Nr.:
 6

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten Maßstab: 1 : 30
 "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum: 15.04.1996
 Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person: K. Maus

BS 6

GOK = +96,13 m ü. NN



Bohrprofile

nach DIN 4022/23

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten Bezeichnung:
 "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum : 15.04.1996
 Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person : K. Maus

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)				
1	2						3	4	5	6			
0.50	a) Auffüllung [Schluff schwach feinsandig, schwach organische Beimengungen					d = 60 mm erdfeucht	GP	6/1	0.50				
	b)												
	c) steif	d)	e) ocker-grau										
	f) aufgefüllter Mutterboden	g) Auffüllung	h)	i)									
1.20	a) Auffüllung [Kies steinig, schwach sandig, schwach schluffig					d = 60 mm erdfeucht Kies- und Steinanteil: Kalkstein, Ziegel, Flußkies	GP	6/2	1.20				
	b)												
	c) mitteldicht	d)	e) dunkelgrau										
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung	h)	i)									
2.00	a)												
	b) Bohrgutverlust												
	c)	d)	e)										
	f)	g)	h)	i)									
2.65	a) Auffüllung [Ton schluffig, schwach kiesig, schwach sandig					d = 50 mm erdfeucht Kiesanteil: Flußkies, Ziegel	GP	6/3	2.65				
	b)												
	c) steif	d)	e) grau										
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung	h)	i)									
4.50	a) Schluff schwach feinsandig					d = 50 mm feucht	GP GP	6/4 6/5	3.50 4.50				
	b)												
	c) weich	d)	e) grau-grün										
	f) Lehm	g) Lößlehm	h)	i)									
5.00	a) Schluff schwach feinsandig					d = 50 mm stark feucht	GP	6/6	5.00				
	b)												
	c) weich	d)	e) grau-grün										
	f) Lehm	g) Lößlehm	h)	i)									

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

Bohrprofile

nach DIN 4022/23

Anlage

2

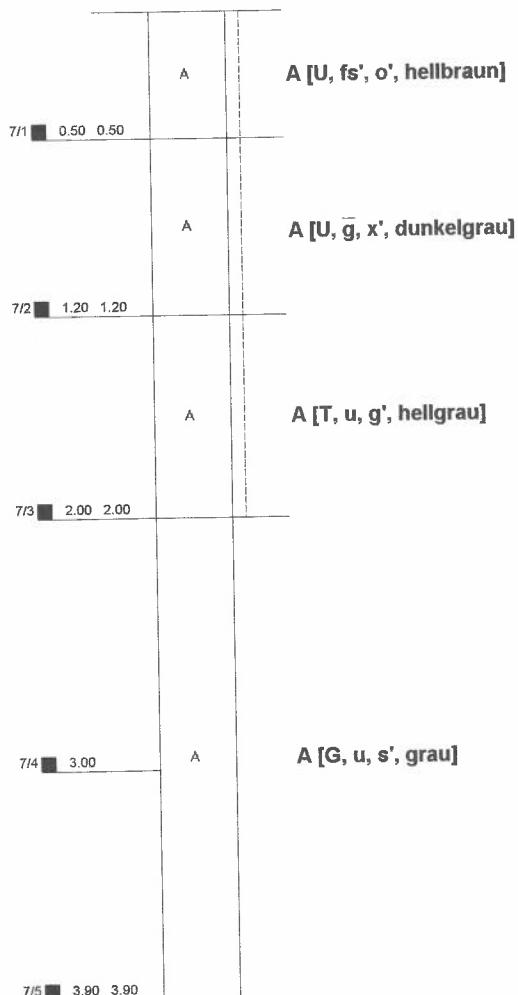
Nr.:

7

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten Maßstab: 1 : 30
"Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum: 15.04.1996
Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person: K. Maus

BS 7

GOK = +96,33 m ü. NN



Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten
 "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld"

Bezeichnung:

Datum : 15.04.1996
 Person : K. Maus

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkung 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							
1	2	3	4	5	6								
0.50	a) Auffüllung [Schluff schwach feinsandig, schwach organische Beimengungen					d = 80 mm erdfeucht	GP	7/1	0.50				
	b)												
	c) steif	d)	e) hellbraun										
	f) aufgefüllter Mutterboden	g) Auffüllung	h)	i)									
1.20	a) Auffüllung [Schluff stark kiesig, schwach steinig					d = 80 mm erdfeucht Kies- und Steinanteil: Kalkstein	GP	7/2	1.20				
	b)												
	c) steif	d)	e) dunkelgrau										
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung	h)	i)									
2.00	a) Auffüllung [Ton schluffig, schwach kiesig					d = 60 mm erdfeucht Kiesanteil: Flußkies	GP	7/3	2.00				
	b)												
	c) steif	d)	e) hellgrau										
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung	h)	i)									
3.90	a) Auffüllung [Kies schluffig, schwach sandig					d = 60 mm feucht Kiesanteil: Flußkies, Beton Ziegel	GP GP	7/4 7/5	3.00 3.90				
	b)												
	c) mitteldicht	d)	e) grau										
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung	h)	i)									

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

Bohrprofile

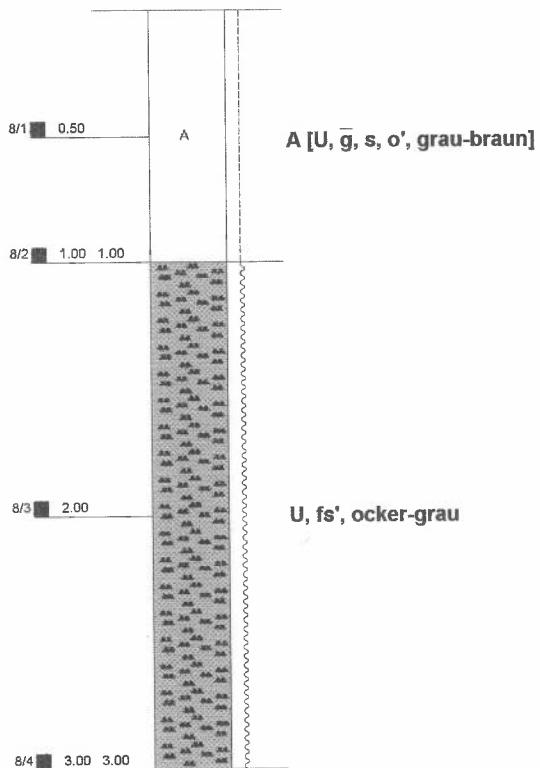
nach DIN 4022/23

Anlage
2
Nr.:
8

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten Maßstab: 1 : 30
"Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum: 15.04.1996
Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person: K. Maus

BS 8

GOK = +96,25 m ü. NN



Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
 Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
 Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

Bohrprofile

nach DIN 4022/23

Anlage
2
Nr.:
1

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld"			Bezeichnung: Datum : 15.04.1996 Person : K. Maus		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung 1)	c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische 1) Benennung	e) Farbe h) 1) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges
1	2				Entnommene Proben
					Art
					Nr.
					Tiefe in m (Unter- kante)
					3
					4
					5
					6
1.00	a) Auffüllung [Schluff stark kiesig, sandig, schwach organische Beimengungen b) c) steif f) Füllmaterial	d)	e) grau-braun g) Auffüllung	h)	i)
3.00	a) Schluff schwach feinsandig b) c) weich f) Lehm	d)	e) ocker-grau g) Lößlehm	h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Bemerkungen :

Kein Grundwasser erbohrt !

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

Bohrprofile

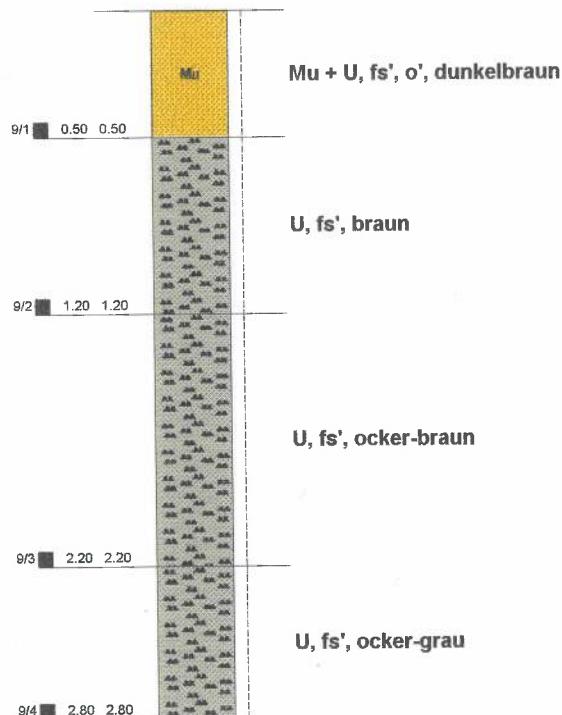
nach DIN 4022/23

Anlage
2
Nr.:
9

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten Maßstab: 1 : 30
"Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum: 15.04.1996
Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person: K. Maus

BS 9

GOK = +96,87 m ü. NN



Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld"		Bezeichnung: Datum : 15.04.1996 Person : K. Maus							
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung 1)				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
1	c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische 1) Benennung	e) Farbe h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
0.50	a) Mutterboden + Schluff schwach feinsandig, schwach organische Beimengungen						3	4	
	b)						d = 60 mm erdfeucht	GP	
	c) steif	d)	e) dunkelbraun				d = 60 mm erdfeucht	9/1	
	f) Mutterboden	g) humoser Oberboden	h)	i)				0.50	
1.20	a) Schluff schwach feinsandig						d = 60 mm erdfeucht	GP	
	b)							9/2	
	c) steif	d)	e) braun					1.20	
	f) Lehm	g) Lößlehm	h)	i)					
2.20	a) Schluff schwach feinsandig						d = 50 mm erdfeucht	GP	
	b)							9/3	
	c) steif	d)	e) ocker-braun					2.20	
	f) Lehm	g) Lößlehm	h)	i)					
2.80	a) Schluff schwach feinsandig						d = 50 mm erdfeucht	GP	
	b)							9/4	
	c) steif	d)	e) ocker-grau					2.80	
	f) Lehm	g) Lößlehm	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
 Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
 Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

Bohrprofile

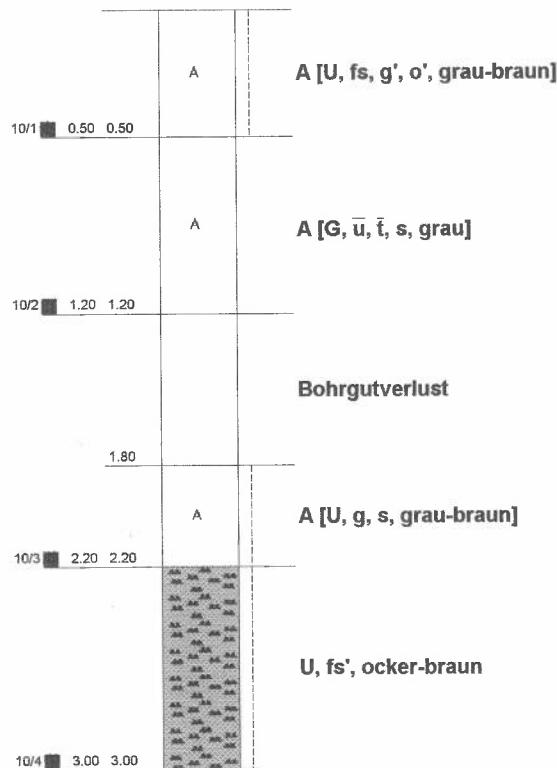
nach DIN 4022/23

Anlage
2
Nr.:
10

Projekt:	Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld"	Maßstab:	1 : 30
		Datum :	15.04.1996
		Person :	K. Maus

BS 10

GOK = +96,72 m ü. NN



Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten
 "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach",
 Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Bezeichnung:
 Datum : 15.04.1996
 Person : K. Maus

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe							
1	2						3	4	5	6			
0.50	a) Auffüllung [Schluff feinsandig, schwach kiesig, schwach organische Beimengungen					d = 60 mm erdfeucht Kiesanteil: Ziegel	GP	10/1	0.50				
	b)												
	c) steif	d)	e) grau-braun										
	f) aufgefüllter Mutterboden	g) Auffüllung	h)	i)									
1.20	a) Auffüllung [Kies stark schluffig, stark tonig, sandig					d = 60 mm erdfeucht Kiesanteil: Flußkies, Kalkstein, Ziegel	GP	10/2	1.20				
	b)												
	c) mitteldicht	d)	e) grau										
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung	h)	i)									
1.80	a)					d = 50 mm 							
	b) Bohrgutverlust												
	c)	d)	e)										
	f)	g)	h)	i)									
2.20	a) Auffüllung [Schluff kiesig, sandig					d = 50 mm erdfeucht Kiesanteil: Flußkies, Ziegel, Kalkstein	GP	10/3	2.20				
	b)												
	c) steif	d)	e) grau-braun										
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung	h)	i)									
3.00	a) Schluff schwach feinsandig					d = 50 mm erdfeucht	GP	10/4	3.00				
	b)												
	c) steif	d)	e) ocker-braun										
	f) Lehm	g) Lößlehm	h)	i)									

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel

Telefon 02941/5404

Fax 02941/3582

Bohrprofile

nach DIN 4022/23

Anlage

2

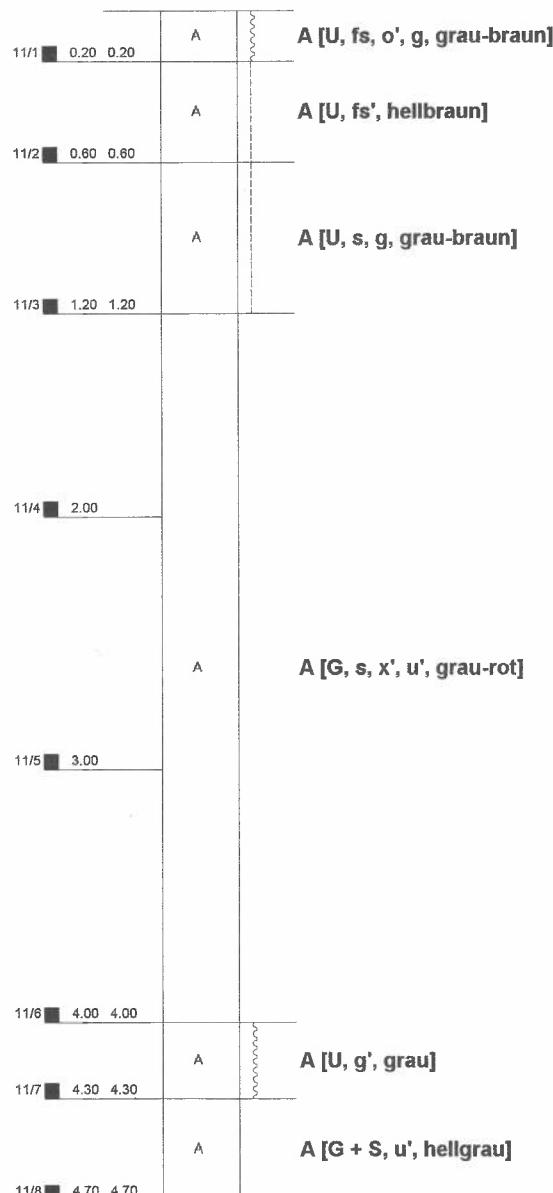
Nr.:

11

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten Maßstab: 1 : 30
"Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum: 15.04.1996
Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person: K. Maus

BS 11

GOK = +96,68 m ü. NN



Bohrprofile

nach DIN 4022/23

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten
 "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach",
 Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Bezeichnung:
 Datum : 15.04.1996
 Person : K. Maus

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
1		2				3	4	5	6
0.20	a) Auffüllung [Schluff feinsandig, schwach organische Beimengungen, kiesig b) c) weich f) aufgefüllter Mutterboden	d)	e) Farbe g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt	d = 80 mm erdfeucht Kiesanteil: Ziegel, Kalkstein	GP	11/1	0.20
0.60	a) Auffüllung [Schluff schwach feinsandig b) c) steif f) Füllmaterial	d)	e) grau-braun g) Auffüllung	h)	i)	d = 80 mm erdfeucht	GP	11/2	0.60
1.20	a) Auffüllung [Schluff sandig, kiesig b) c) steif f) Füllmaterial	d)	e) hellbraun g) Auffüllung	h)	i)	d = 80 mm erdfeucht Kiesanteil: Ziegel, Kalkstein, Quarz	GP	11/3	1.20
4.00	a) Auffüllung [Kies sandig, schwach steinig, schwach schluffig b) c) mitteldicht f) Füllmaterial	d)	e) grau-rot g) Auffüllung	h)	i)	d = 60 - 50 mm feucht Kies- und Steinanteil: Ziegel, Beton, Kalk- stein	GP GP GP	11/4 11/5 11/6	2.00 3.00 4.00
4.30	a) Auffüllung [Schluff schwach kiesig b) c) weich f) Füllmaterial	d)	e) grau g) Auffüllung	h)	i)	d = 50 mm feucht Kiesanteil: Beton, Kalkstein	GP	11/7	4.30
4.70	a) Auffüllung [Kies + Sand schwach schluffig b) c) mitteldicht f) Füllmaterial	d)	e) hellgrau g) Auffüllung	h)	i)	d = 50 mm naß Kiesanteil: Beton, Kalkstein	GP	11/8	4.70

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
 Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
 Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

Bohrprofile

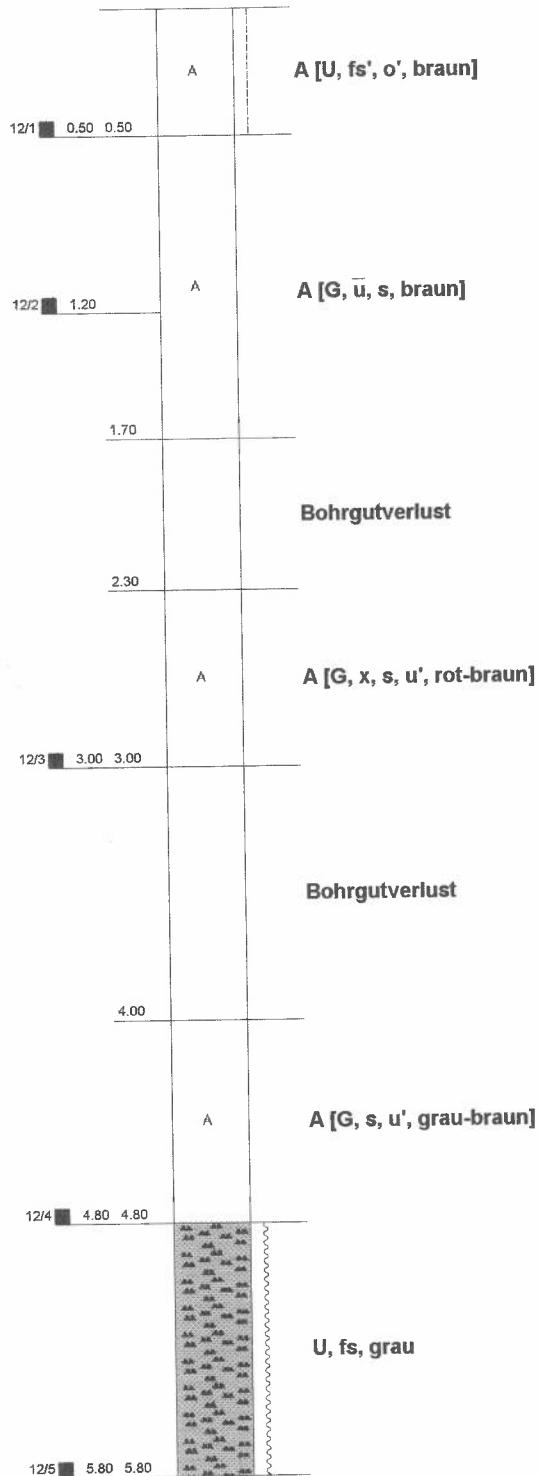
nach DIN 4022/23

Anlage
2
Nr.:
12

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten Maßstab: 1 : 30
 "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum: 15.04.1996
 Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person: K. Maus

BS 12

GOK = +96,53 m ü. NN



Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten
 "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttenbach", Datum : 15.04.1996
 Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person : K. Maus

Bis m unter Ansatz- punkt	Bezeichnung:					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben	
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	b) Ergänzende Bemerkung 1)	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.
1						2	3	4 5 6
0.50	a) Auffüllung [Schluff schwach feinsandig, schwach organische Beimengungen	b)	c) steif	d)	e) braun	d = 60 mm erdfeucht	GP	12/1 0.50
	f) aufgefüllter Mutterboden	g) Auffüllung	h)	i)				
1.70	a) Auffüllung [Kies stark schluffig, sandig	b)	c) mitteldicht	d)	e) braun	d = 60 mm erdfeucht Kiesanteil: Kalkstein, Beton, Flußkies	GP	12/2 1.20
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung	h)	i)				
2.30	a)	b)	c)	d)	e)	d = 50 mm		
	f)	g)	h)	i)				
3.00	a) Auffüllung [Kies steinig, sandig, schwach schluffig	b)	c) mitteldicht-locker	d)	e) rot-braun	d = 50 mm erdfeucht Kies- und Steinanteil: Ziegel, Beton	GP	12/3 3.00
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung	h)	i)				
4.00	a)	b)	c)	d)	e)	d = 50 mm		
	f)	g)	h)	i)				
4.80	a) Auffüllung [Kies sandig, schwach schluffig	b)	c) mitteldicht	d)	e) grau-braun	d = 50 mm feucht Kiesanteil: Ziegel, Kalkstein, Beton	GP	12/4 4.80
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung	h)	i)				
5.80	a) Schluff feinsandig	b)	c) weich	d)	e) grau	d = 50 mm stark feucht	GP	12/5 5.80
	f) Lehm	g) Lößlehm	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Bemerkungen :

Kein Grundwasser erbohrt !

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

Bohrprofile

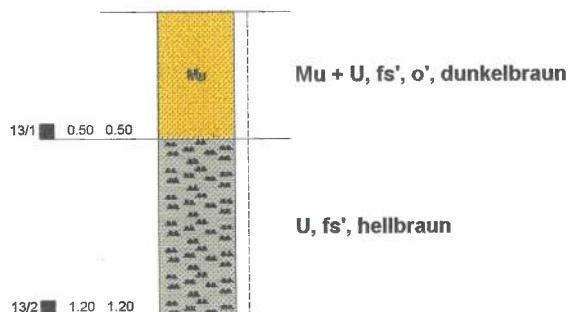
nach DIN 4022/23

Anlage
2
Nr.:
13

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten Maßstab: 1 : 30
"Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum: 15.04.1996
Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person: K. Maus

BS 13

GOK = 96,57 m ü. NN



Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten
 "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld"
 Bezeichnung: Datum : Person :

15.04.1996

K. Maus

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
1		2					3	4	5	6
0.50	a) Mutterboden + Schluff schwach feinsandig, schwach organische Beimengungen b) c) steif f) Mutterboden	d)	e) dunkelbraun	g) humoser Oberboden	h)	i)	d = 60 mm erdfeucht Organikanteil: Wurzeln	GP	13/1	0.50
1.20	a) Schluff schwach feinsandig b) c) steif f) Lehm	d)	e) hellbraun	g) Lößlehm	h)	i)	d = 60 mm erdfeucht	GP	13/2	1.20

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel

Telefon 02941/5404

Fax 02941/3582

Bohrprofile

nach DIN 4022/23

Anlage

2

Nr.:

14

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten
"Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach",
Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld"

Maßstab:

1 : 30

Datum :

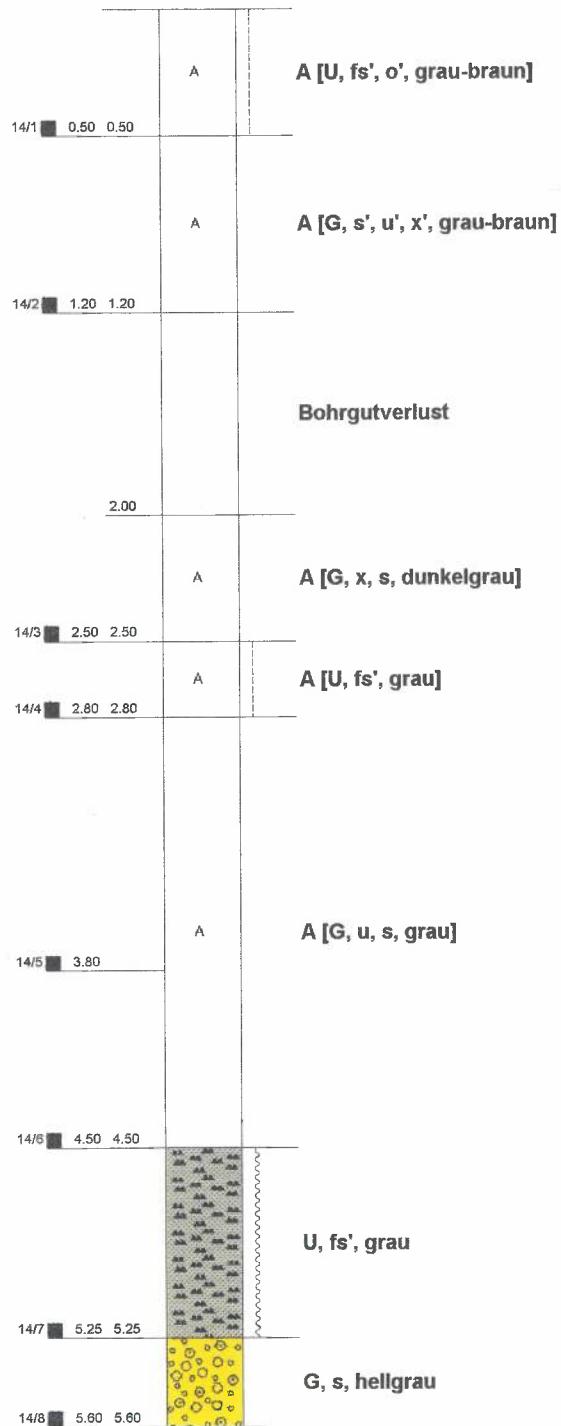
15.04.1996

Person :

K. Maus

BS 14

GOK = 96,82 m ü. NN



Bohrprofile

nach DIN 4022/23

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten Bezeichnung:
 "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum: 15.04.1996
 Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person: K. Maus

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					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)	
1							3	4	5	6
0.50	a) Auffüllung [Schluff schwach feinsandig, schwach organische Beimengungen					d = 60 mm erdfeucht	GP	14/1	0.50	
	b)									
	c) steif	d)		e) grau-braun						
	f) aufgefüllter Mutterboden	g) Auffüllung		h)	i)					
1.20	a) Auffüllung [Kies schwach sandig, schwach schluffig, schwach steinig					d = 60 mm erdfeucht Kies- und Steinanteil: Kalkstein, Beton, Ziegel, Schlacke	GP	14/2	1.20	
	b)									
	c) mitteldicht	d)		e) grau-braun						
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung		h)	i)					
2.00	a)					d = 50 mm				
	b) Bohrgutverlust									
	c)	d)		e)						
	f)	g)		h)	i)					
2.50	a) Auffüllung [Kies steinig, sandig					d = 50 mm erdfeucht Kies- und Steinanteil: Kalkstein, Beton, Ziegel	GP	14/3	2.50	
	b)									
	c) mitteldicht	d)		e) dunkelgrau						
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung		h)	i)					
2.80	a) Auffüllung [Schluff schwach feinsandig					d = 50 mm erdfeucht	GP	14/4	2.80	
	b)									
	c) steif	d)		e) grau						
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung		h)	i)					
4.50	a) Auffüllung [Kies schluffig, sandig					d = 50 mm feucht Kiesanteil: Kalkstein, Ziegel	GP GP	14/5 14/6	3.80 4.50	
	b)									
	c) mitteldicht	d)		e) grau						
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung		h)	i)					
5.25	a) Schluff schwach feinsandig					d = 50 mm feucht	GP	14/7	5.25	
	b)									
	c) weich	d)		e) grau						
	f) Lehm	g) Lößlehm		h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Bemerkungen :

Kein Grundwasser erbohrt !

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe

Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel

Telefon 02941/5404

Fax 02941/3582

Anlage

2

Nr.:

2

Bohrprofile

nach DIN 4022/23

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten
"Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach",
Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Bezeichnung:
Person : 15.04.1996
K. Maus

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben							
	b) Ergänzende Bemerkung 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							
1	2						3	4	5	6				
5.60	a) Kies sandig						d = 50 mm naß Kiesanteil: Kalkstein, Kiesel	GP	14/8	5.60				
	b)													
	c) mitteldicht	d)	e) hellgrau											
	f) Kies	g) fluviatile Ablagerungen	h)	i)										

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
 Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
 Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

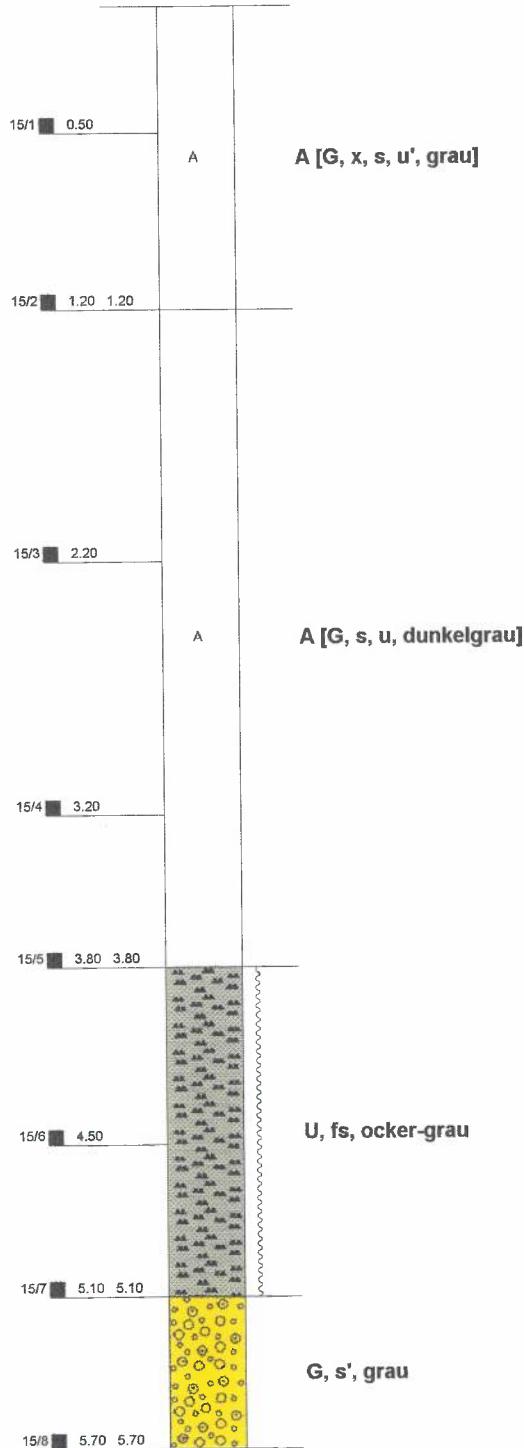
Bohrprofile
 nach DIN 4022/23

Anlage
 2
 Nr.:
 15

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten Maßstab: 1 : 30
 "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum: 15.04.1996
 Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person: K. Maus

BS 15

GOK = +96,87 m ü. NN



Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten
 "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum : 15.04.1996
 Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person : K. Maus

Bis m unter Ansatz- punkt	Bezeichnung:					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	b) Ergänzende Bemerkung 1)	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
1					2		3	4	5	6
1.20	a) Auffüllung [Kies steinig, sandig, schwach schluffig	b)	c) dicht	d)	e) grau	d = 80 mm erdfeucht Kies- und Steinanteil: Kalkstein	GP GP	15/1 15/2	0.50 1.20	
3.80	a) Auffüllung [Kies sandig, schluffig	b)	c) mitteldicht	d)	e) dunkelgrau	d = 60 - 50 mm erdfeucht Kiesanteil: Kalkstein, Ziegel	GP GP GP	15/3 15/4 15/5	2.20 3.20 3.80	
5.10	a) Schluff feinsandig	b)	c) weich	d)	e) ocker-grau	d = 50 mm feucht	GP GP	15/6 15/7	4.50 5.10	
5.70	a) Kies schwach sandig	b)	c) dicht	d)	e) grau	d = 50 mm naß Kiesanteil: Kalkstein, Kiesel	GP	15/8	5.70	
f) Kies	g) fluviatile Ablagerungen	h)	i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
Lichtenplatz 11 59556 Lippstadt-Cappel
Telefon 02941/5404 Fax 02941/3582

Bohrprofile

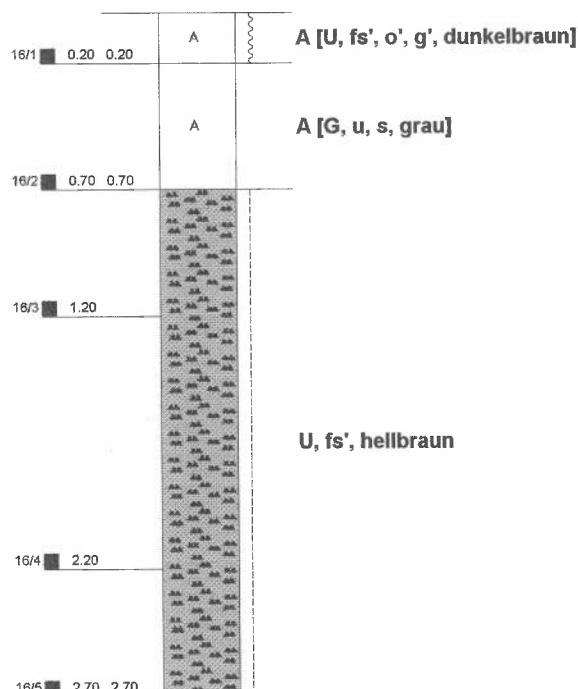
nach DIN 4022/23

Anlage
2
Nr.:
16

Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten Maßstab: 1 : 30
"Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Datum: 15.04.1996
Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld" Person: K. Maus

BS 16

GOK = +97,00 m ü. NN



Projekt: Stadt Erwitte/Ortsteil Westernkotten
 "Gefährdungsabschätzung verfüllter Küttelbach", Teil A, Gebiet Beb. Plan Nr. 21, "Westernfeld"
 Bezeichnung:
 Datum : 15.04.1996
 Person : K. Maus

Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkung 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							
1	2	3	4	5	6								
0.20	a) Auffüllung [Schluff schwach feinsandig, schwach organische Beimengungen, schwach kiesig]					d = 60 mm erdfeucht Organikanteil: Wurzeln	GP	16/1	0.20				
	b)												
	c) weich	d)	e) dunkelbraun										
	f) aufgefüllter Mutterboden	g) Auffüllung	h)	i)									
0.70	a) Auffüllung [Kies schluffig, sandig]					d = 60 mm erdfeucht Kiesanteil: Kalkstein, Ziegel	GP	16/2	0.70				
	b)												
	c) mitteldicht	d)	e) grau										
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung	h)	i)									
2.70	a) Schluff schwach feinsandig					d = 60 mm erdfeucht	GP GP GP	16/3 16/4 16/5	1.20 2.20 2.70				
	b)												
	c) steif	d)	e) hellbraun										
	f) Lehm	g) Lößlehm	h)	i)									

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Berater vor.

	G	Kies		Z	Fels,allgemein		Lö	Löß
	gG	Grobkies		Zv	Fels,verwittert		Löl	Lößlehm
	mG	Mittelkies		L	Verwitterungslehm,Hanglehm		Sst	Sandstein
	fG	Feinkies		Lx	Hangschutt		Ust	Schluffstein
	S	Sand		Lg	Geschiebelehm		Tst	Tonstein
	gS	Grobsand		Mg	Geschiebemergel		Mst	Mergelstein
	mS	Mittelsand		Kl	Klei,Schlick		Kst	Kalkstein
	fS	Feinsand		Wk	Wiesenkalk,Seekalk,Seekreide,Kalkmudde		Dst	Dolomitstein
	U	Schluff		Bt	Bänderton		Krst	Kreidestein
	T	Ton		V	Vulkanische Asche		Ktst	Kalktuff
	H	Torf,Humus		Bk	Braunkohle		Ahst	Anhydrit
	F	Mudde		Z	Fels,allgemein		Gyst	Gips
	A	Auffüllung		Gst	Konglomerat,Brekzie		Sast	Salzgestein
	X	Steine		ZV	Vst		Stk	Steinkohle
	Y	Blöcke		ZI	Blättrige,feinschichtige Metamorphe		Q	Quarzit
	Mu	Mutterboden		Z+	Ma			

Mst,verwittert Mergelstein,verwittert

Kst-Brocken Kalksteinbrocken

Kst-verwittert Kalkstein verwittert

v Kalk

Mst, stark verwittert Mergelstein, stark verwittert

	g	kiesig		naß	P2	8,90	Sonderprobe aus 8,90 m Tiefe
	gg	grobkiesig		breiig	K1	8,90	Bohrkern aus 8,90 m (Untersuchungen)
	mg	mittelkiesig		weich		8,90 (1.4.68)	Grundwasserstand am 1.4.68 in 8,90 m
	fg	feinkiesig		steif		8,90 (1.4.68) 3h	Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung oder bei Änderung des Wasserspiegels nach seinem Antreffen jeweils mit Angaben der Zeitdifferenz in Stunden (3h) nach Einstellen oder Ruhnen der Bohrarbeiten
	s	sandig		halbfest		8,90 1.4.68	Ruhewasserspiegel (ausgebauten Bohrloch)
	gs	grobsandig		fest		8,90 1.4.68	
	ms	mittelsandig		klüftig		8,90 (1.4.68) 3h	Grundwasser in 8,90 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers bis 0,4 m unter Gelände (nach 3h)
	fs	feinsandig				9,30	
	u	schluffig				8,90 (1.4.68)	Wasser versickert in 8,9 m
	t	tonig					gekertne Strecke
	h	torfig,humos					
	x	steinig					
	y	mit Blöcken					

ANLAGE 3.0

Analysenprotokolle

Auftraggeber: Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
Projekt: Verfüllter Küttelbach, Erwitte - Bad Westernkotten

Proben vom 15.04.1996

1. Sickerwasserproben

1.1 Bestimmung von mineralölartigen Kohlenwasserstoffen (MKW)

IFE-PN:	961982
Bezeichnung:	
	mg/l
Kohlenwasserstoffe	< 0,1

1.2 Bestimmung von adsorbierbaren, organisch gebundenen Halogenen, berechnet als Chlorid (AOX) sowie Dissolved Organic Carbon (DOC)

IFE-PN:	961982
Bezeichnung:	
	mg/kg
AOX	< 0,02
DOC	17

1.3 Bestimmung von Schwermetallen nach KVO sowie Arsen

IFE-PN:	961982
Bezeichnung:	
	mg/l
Blei (Pb)	< 0,01
Cadmium (Cd)	< 0,005
Chrom (Cr)	< 0,01
Kupfer (Cu)	< 0,01
Nickel (Ni)	< 0,01
Quecksilber (Hg)	< 0,001
Zink (Zn)	0,023
Arsen (As)	< 0,001

Auftraggeber: Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
Projekt: Verfüllter Küttelbach, Erwitte - Bad Westernkotten

Proben vom 15.04.1996

1.4 Bestimmung von physikalisch-chemischen Parametern

IFE-PN:	961983
Bezeichnung:	
pH-Wert	7,1
El. Leitfähigkeit $\mu\text{S}/\text{cm}$	1100

1.5 Bestimmung von CSB

IFE-PN:	961983
Bezeichnung:	
	mg/l
CSB	73

Auftraggeber: Büro für Bodensondierungen Udo Kleegräfe
Projekt: Verfüllter Küttelbach, Erwitte - Bad Westernkotten

Proben vom 15.04.1996

2. Bodenluft

2.1 Bestimmung von BTEX-Aromaten

IFE-PN:	962110	962111	962112	962113
Bezeichnung:				
	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
m-Xylol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
o-Xylol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
p-Xylol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Isopropylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2,3-Trimethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2,4-Trimethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,3,5-Trimethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
n-Propylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

2.2 Bestimmung von leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen (LCKW)

IFE-PN:	962110	962111	962112	962113
Bezeichnung:				
	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³
Dichlormethan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

ANLAGE 4.0

Probenentnahmeprotokoll Bodenporengasmessung

Probenahmeprotokoll für Bodenporengasmessung

Auftraggeber: Bodensondierungen U. Kleegräfe, Lippstadt

Probenehmer: Holtermann

Projekt: Verfüllter Küttelbach

Probenbezeichnung: BS 3

Datum: 19.04.96

Uhrzeit: von 13.40 bis 14.00

IFE-PN:

-

Allgemeine Angaben zur Bodenluftmeßstelle:

Sonde:	—	o mm/ Zoll,	Sondertiefe:	—	m unter GOK
Pegel:	50	o mm/	Ausbautiefe:	2,25	m unter ROK
			Material:	<input type="checkbox"/> PE, <input type="checkbox"/> Metall	

Beprobungstiefe unter ROK: 1,0 m

Einsatz eines Packersystems ja nein

Außentemperatur:	22 °C	Luftdruck:	1017 hPa
Bodentemperatur:	n.b. °C	rel. Luftfeuchte:	45%
Windrichtung:	n.b.	Windgeschwindigkeit:	n.b. m/s
Wetter:	sonnig, trocken	Entnahmeunterdruck:	n.b. hPa

Eingesetztes Adsorbens:	Anreicherungszeit:	Volumenstrom:	Volumen:
- A-Kohle, Dräger Typ G	424 sec.	1,4 l /min	10 l
- A-Kohle, Dräger Typ G	425 sec.	1,4 l /min	10 l
- Silicagel, Dräger Typ G	sec.	l /min	l

zum Nachweis von: BTX LCKW fl. PAK

Vor-Ort-Parameter:

Methan (CH4):	< 0,1 Vol.-%	Kohlenstoffdioxid (CO2):	0,2 Vol.-%
Sauerstoff (O2):	20,9 Vol.-%	Schwefelwasserstoff (H2S):	< 0,1 V-ppm
Stickstoff (N2):	78,9 Vol.-%, rechnerisch	Kohlenstoffmonoxid (CO):	n.b. Vol.-%

n.b. = nicht bestimmt

Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll für Bodenporengasmessung

Auftraggeber: Bodensondierungen U. Kleegräfe, Lippstadt	Probenehmer:	Holtermann
Projekt: Verfüllter Küttelbach	Probenbezeichnung:	BS 7
Datum: 19.04.96 Uhrzeit: von 13.20 bis 13.40	IFE-PN:	-

Allgemeine Angaben zur Bodenluftmeßstelle:

Sonde: --	0 mm/ Zoll,	Sondertiefe: --	m unter GOK
Pegel: 50	0 mm/	Ausbautiefe: 3,98	m unter ROK

Beprobungstiefe unter ROK: 1,0 m
 Einsatz eines Packersystems ja nein

Außentemperatur: 20 °C	Luftdruck: 1017 hPa
Bodentemperatur: n.b. °C	rel. Luftfeuchte: 40%
Windrichtung: n.b.	Windgeschwindigkeit: n.b. m/s
Wetter: sonnig, trocken	Entnahmeunterdruck: n.b. hPa

Eingesetztes Adsorbens:	Anreicherungszeit:	Volumenstrom:	Volumen:
- A-Kohle, Dräger Typ G	424 sec.	1,4 l /min	10 l
- A-Kohle, Dräger Typ G	429 sec.	l /min	10 l
- Silicagel, Dräger Typ G	sec.	l /min	l

zum Nachweis von: BTX LCKW fl. PAK

Vor-Ort-Parameter:

Methan (CH4): < 0,1 Vol.-%	Kohlenstoffdioxid (CO2): 9,2 Vol.-%
Sauerstoff (O2): 7,6 Vol.-%	Schwefelwasserstoff (H2S): < 0,1 V-ppm
Stickstoff (N2): 83,2 Vol.-%, rechnerisch	Kohlenstoffmonoxid (CO): n.b. Vol.-%

n.b. = nicht bestimmt

Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll für Bodenporengasmessung

Auftraggeber: Bodensondierungen U. Kleegräfe, Lippstadt
 Projekt: Verfüllter Küttelbach
 Datum: 19.04.96 Uhrzeit: von 12.35 bis 13.10
 Probenehmer: Holtermann
 Probenbezeichnung: BS 11
 IFE-PN: -

Allgemeine Angaben zur Bodenluftmeßstelle:

Sonde:	--	o mm/ Zoll,	Sondertiefe:	--	m unter GOK
Pegel:	50	o mm/	Ausbautiefe:	3,38	m unter ROK
			Material:	<input type="checkbox"/> PE, <input type="checkbox"/> Metall	

Beprobungstiefe unter ROK: 1,0 m

Einsatz eines Packersystems ja nein

Außentemperatur:	21 °C	Luftdruck:	1017 hPa
Bodentemperatur:	n.b. °C	rel. Luftfeuchte:	45%
Windrichtung:	n.b.	Windgeschwindigkeit:	n.b. m/s
Wetter:	sonnig, trocken	Entnahmegeraderdruck:	n.b. hPa

Eingesetztes Adsorbens:	Anreicherungszeit:	Volumenstrom:	Volumen:
- A-Kohle, Dräger Typ G	421 sec.	1,4 l /min	10 l
- A-Kohle, Dräger Typ G	404 sec.	1,5 l /min	10 l
- Silicagel, Dräger Typ G	sec.	l /min	l

zum Nachweis von: BTX LCKW fl. PAK

Vor-Ort-Parameter:

Methan (CH4):	< 0,1 Vol.-%	Kohlenstoffdioxid (CO2):	5,3 Vol.-%
Sauerstoff (O2):	15,2 Vol.-%	Schwefelwasserstoff (H2S):	< 0,1 V-ppm
Stickstoff (N2):	79,5 Vol.-%, rechnerisch	Kohlenstoffmonoxid (CO):	n.b. Vol.-%

n.b. = nicht bestimmt

Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll für Bodenporengasmessung

Auftraggeber: Bodensondierungen U. Kleegräfe, Lippstadt
 Projekt: Verfüllter Küttelbach
 Datum: 19.04.96 Uhrzeit: von 12.10 bis 12.35
 Probennehmer: Holtermann
 Probenbezeichnung: BS 15
 IFE-PN: -

Allgemeine Angaben zur Bodenluftmeßstelle:

Sonde:	-	0 mm/ Zoll,	Sondertiefe:	-	m unter GOK
PegeL:	50	0 mm/	Ausbautiefe:	4,84	m unter ROK
			Material:	<input type="checkbox"/> PE, <input type="checkbox"/> Metall	

Beprobungstiefe unter ROK: 1,0 m
 Einsatz eines Packersystems ja nein

Außentemperatur:	20 °C	Luftdruck:	1017 hPa
Bodentemperatur:	n.b. °C	rel. Luftfeuchte:	40%
Windrichtung:	n.b.	Windgeschwindigkeit:	n.b. m/s
Wetter:	sonnig, trocken	Entnahmegeraderdruck:	n.b. hPa

Eingesetztes Adsorbens:	Anreicherungszeit:	Volumenstrom:	Volumen:
- A-Kohle, Dräger Typ G	405 sec.	1,5 l /min	10 l
- A-Kohle, Dräger Typ G	416 sec.	1,4 l /min	10 l
- Silicagel, Dräger Typ G	sec.	l /min	l

zum Nachweis von: BTX LCKW fl. PAK

Vor-Ort-Parameter:

Methan (CH4):	< 0,1 Vol.-%	Kohlenstoffdioxid (CO2):	11,0 Vol.-%
Sauerstoff (O2):	5,7 Vol.-%	Schwefelwasserstoff (H2S):	< 0,1 V-ppm
Stickstoff (N2):	83,3 Vol.-%, rechnerisch	Kohlenstoffmonoxid (CO):	n.b. Vol.-%

n.b. = nicht bestimmt

Bemerkungen: