



Projekttitel:

**110-kV Hochspannungsfreileitung
Babenhausen – Stockstadt (Bl. 2337)
Dokumentation der grundwasserseitigen
Untersuchungen im Vorfeld der Demontage
und des Ersatzneubaus von Masten im Zuge
der Zubeseilung
(Bl. 2337 M 171 / 1171 und 1201)**

Auftraggeber:

Westnetz GmbH
Rauschermühle
56647 Saffig

Bearbeitung:

Dr. Thomas Jurkschat (Dipl.-Geol.)
Jean Sebastian Marpmann (Dipl.-Geol.)
Michael Bleier (Dipl.-Ing.)

Projekt-Nr.:

P 207022-68 (277)

Datum:

Februar 2018

Gesellschafter:

- Dr. Dietmar Barkowski (Dipl.-Chem.)
von der Industrie- und Handelskammer Ostwestfalen zu Bielefeld öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Gefährdungsabschätzung für die Wirkungspfade Boden-Gewässer und Boden-
Mensch sowie Sanierung (Bodenschutz und Altlasten, Sachgebiete 2, 4 und 5)
- Michael Bleier (Dipl.-Ing.)
- Petra Günther (Dipl.-Biol.)
von der Industrie- und Handelskammer Ostwestfalen zu Bielefeld öffentlich bestellte und vereidigte Sach-
verständige für Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Pflanze/Vorsorge zur Begrenzung
von Stoffeinträgen in den Boden und beim Auf- und Einbringen von Materialien sowie für Gefährdungsab-
schätzung für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Bodenschutz und Altlasten, Sachgebiete 3 und 4)
Wirtschaftsmediatorin (IHK)
- Monika Machtolf (Dipl. Oec. troph.)



Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung und Hintergrund	1
2.	Durchgeführte Untersuchungen	2
2.1.	Grundwassermessstellenbau	2
2.1.1.	Lage der Messstellen	2
2.1.2.	Anzahl der Messstellen	3
2.1.3.	Hindernisse bei der Errichtung der Grundwassermessstellen	3
2.2.	Probenahme und Analytik	3
2.3.	Zugänglichkeit	3
2.4.	Untergrundverhältnisse	3
2.5.	Flurabstand	3
2.6.	Durchlässigkeit (kf-Wert)	4
2.7.	Analytik	4
2.8.	Maßnahmen	5

Verzeichnis der Anlagen

- Anlage 1: Lageplan
 Anlage 2: Schichtenverzeichnisse der errichteten Grundwassermessstellen
 Anlage 3: Lageskizzen der errichteten Grundwassermessstellen

1. Veranlassung und Hintergrund

Die Westnetz GmbH plant den Ersatzneubau eines Mastes und die Demontage von zwei Masten im Rahmen der Zubeseilung der Hochspannungsfreileitung Bl. 2337 Babenhausen - Stockstadt.

An folgenden Maststandorten sollte der Grundwasserflurabstand im Vorfeld der Maßnahme ermittelt werden:

- Demontage-Maststandort Bl. 2337 M 171
- Ersatzneubau-Maststandort Bl. 2337 M 1171
- Demontage-Maststandort Bl. 2337 M 1201

Im Zuge der Demontage von Hochspannungs-Freileitungsmasten werden zwei Blockfundamente jeweils bis 1,2 m unter EOK zurück gebaut. Daher soll anhand von Vorab-Untersuchungen gutachterlich festgestellt werden, ob im Rahmen der Bauausführung eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich ist.

Mit Datum vom 15.08.2017 erhielt die IFUA Projekt-GmbH den Auftrag zur Untersuchung der Grundwassersituation im Bereich ausgewählter Masten der Trasse Bl. 2337.

Der vorliegende Bericht umfasst die Dokumentation der Geländearbeiten zur Errichtung von Grundwassermessstellen sowie die Auswertung der Ergebnisse.

2. Durchgeführte Untersuchungen

Zur Ermittlung der geologischen und hydrogeologischen Kenndaten ist nach abgestimmtem Vorgehenskonzept zur Grundwassererkundung vorgesehen, an jedem Maststandort des ausgewählten Trassenabschnittes, jeweils eine Grundwassermessstelle bis in eine Tiefe von 5 m unter Gelände abzuteufen.

An einem Standort, an dem ein Mast ersatzweise neu errichtet sowie an zwei weiteren Standorten, an denen jeweils ein Mast demontiert werden soll, ist die Ermittlung des Flurabstandes durchgeführt worden.

Ein Lageplan mit eingetragenem Trassenabschnitt ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Im Vorfeld der Bohrungen wurden alle Eigentümer schriftlich seitens der Westnetz GmbH über das Bauvorhaben informiert.

2.1. Grundwassermessstellenbau

Die hier dokumentierten Bohrungen wurden von der Firma Kleegräfe Geotechnik GmbH, 59559 Lippstadt, am 24.10.2017 errichtet. Bei der Befahrung der Flächen wurde darauf geachtet, dass Flurschäden so gering wie möglich gehalten wurden. Schadensersatzansprüche wurden bis dato nicht gestellt.

Die Bohrarbeiten wurden mit einem Kleinbohrgerät auf Lafette mittels Vollbohrschnecke DN 112 mm durchgeführt. Als Endteufe wurden 5,5 m unter Gelände vorgegeben, da diese Tiefe die maximale Absenkung für eine Grundwasserhaltung widerspiegelt. Die Schichtenverzeichnisse zu den Bohrungen sind der Anlage 2 zu entnehmen. Lageskizzen mit der Orientierung der Grundwassermessstellen zum Mast sind der Anlage 3 beigelegt.

2.1.1. Lage der Messstellen

Um die Richtung des Grundwasserabstroms zu ermitteln, wurden sowohl geologische als auch topographische Karten herangezogen, um anhand des Gewässernetzes und geomorphologischer Strukturen die Fließrichtung bestimmen zu können.

2.1.2. Anzahl der Messstellen

Ein Ausbau der Bohrungen zu Grundwassermessstellen erfolgte nicht, da nur am geplanten Demontagestandort Bl. 2337 M 1201 Grundwasser angetroffen wurde. Da abstimmungsgemäß keine Messstellen auf freier Flur ohne Bezug zum Maststandort stehen sollen, wurden die Rohrtouren nach der Wasserstandsmessung wieder gezogen.

2.1.3. Hindernisse bei der Errichtung der Grundwassermessstellen

Es wurden keine Hindernisse vorgefunden – alle geplanten Bohrungen konnten umgesetzt werden.

2.2. Probennahme und Analytik

Eine Probenahme erfolgte nicht, da dieses nur an Maststandorten mit Schwellenfundament vorgesehen ist. Derartige Standorte sind im zu untersuchenden Bauabschnitt nicht vorhanden.

2.3. Zugänglichkeit

Die Zugänglichkeit war an allen ausgewählten Standorten der Bl. 2337 mittels geländegängigem Fahrzeug gegeben.

2.4. Untergrundverhältnisse

Der untersuchte Trassenabschnitt ist geprägt durch gut durchlässige Schichten aus Sanden und Kiesen.

2.5. Flurabstand

Grundwasser wurde nur am Demontagestandort Bl. 2337 M 1201 angetroffen. Der Flurabstand wurde hier am 24.10.2017 mit 2,23 m unter Geländeoberkante gemessen. Der am Stichtag gemessene Grundwasserstand (Flurabstand) liegt mit 2,23 m u. GOK deutlich unter der geplanten Rückbautiefe von 1,20 m u. GOK. Auch unter Berücksichtigung jahreszeitlicher Grundwasserschwankungen ist an diesem Standort voraussichtlich keine Grundwasserhaltung erforderlich.

Der Flurabstand sollte jedoch rechtzeitig vor Beginn der Maßnahme mittels Bohrung oder Baggerschurf überprüft werden.

2.6. Durchlässigkeit (kf-Wert)

Anhand der im Zuge eines Kurzpumpversuches ermittelten Kenndaten aus Ruhewasserstand, Förderwasserstand und Entnahmemenge konnte am Standort Bl. 2337 M 1201 der kf-Wert ermittelt werden.

Die Auswertung ergab einen kf-Wert im Bereich von $2,15 \times 10^{-5}$ bis $2,89 \times 10^{-5}$.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist anzunehmen, dass bei den Standorten mit Böden, die einen Durchlässigkeitsbeiwert von 1×10^{-4} bis 1×10^{-6} aufweisen, eine Wasserhaltung zu betreiben ist. Dies trifft auf den untersuchten Standort nur dann zu, wenn die Baugrubentiefe nach pessimaler Abschätzung mehr als 1,50 m unter Gelände beträgt. Nach aktueller Planung wird das Fundament der Bestandsmaste bis 1,20 m u. EOK demontiert. Sollten zum Zeitpunkt der Maßnahme ein ähnlicher Flurabstand wie zum Zeitpunkt der Untersuchungen vorliegen, ist eine Wasserhaltung nicht erforderlich.

2.7. Analytik

Eine Probennahme an den zu untersuchenden Standorten war nicht vorgesehen.

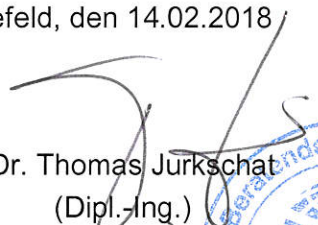
2.8. Maßnahmen

Unter Zugrundelegung der zuvor beschriebenen Ergebnisse sind an ausgewählten Standorten der Bl. 2337 im Zuge der geplanten **Baumaßnahmen keine grundwasserseitigen Maßnahmen erforderlich.**

Niederschlagsreiche Zeiträume können jedoch zu einem abweichenden Ergebnis führen. Daher ist anzuraten, die aktuellen Daten im Zuge des Ersatzneubaus und der Demontage, z.B. durch Baggerschürfe, zu überprüfen.

Das vorliegende Gutachten wurde unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Gutachterliche Aussagen beziehen sich ausschließlich auf die dokumentierten Anknüpfungstatsachen, Prüfgegenstände und Untersuchungsergebnisse.

Bielefeld, den 14.02.2018

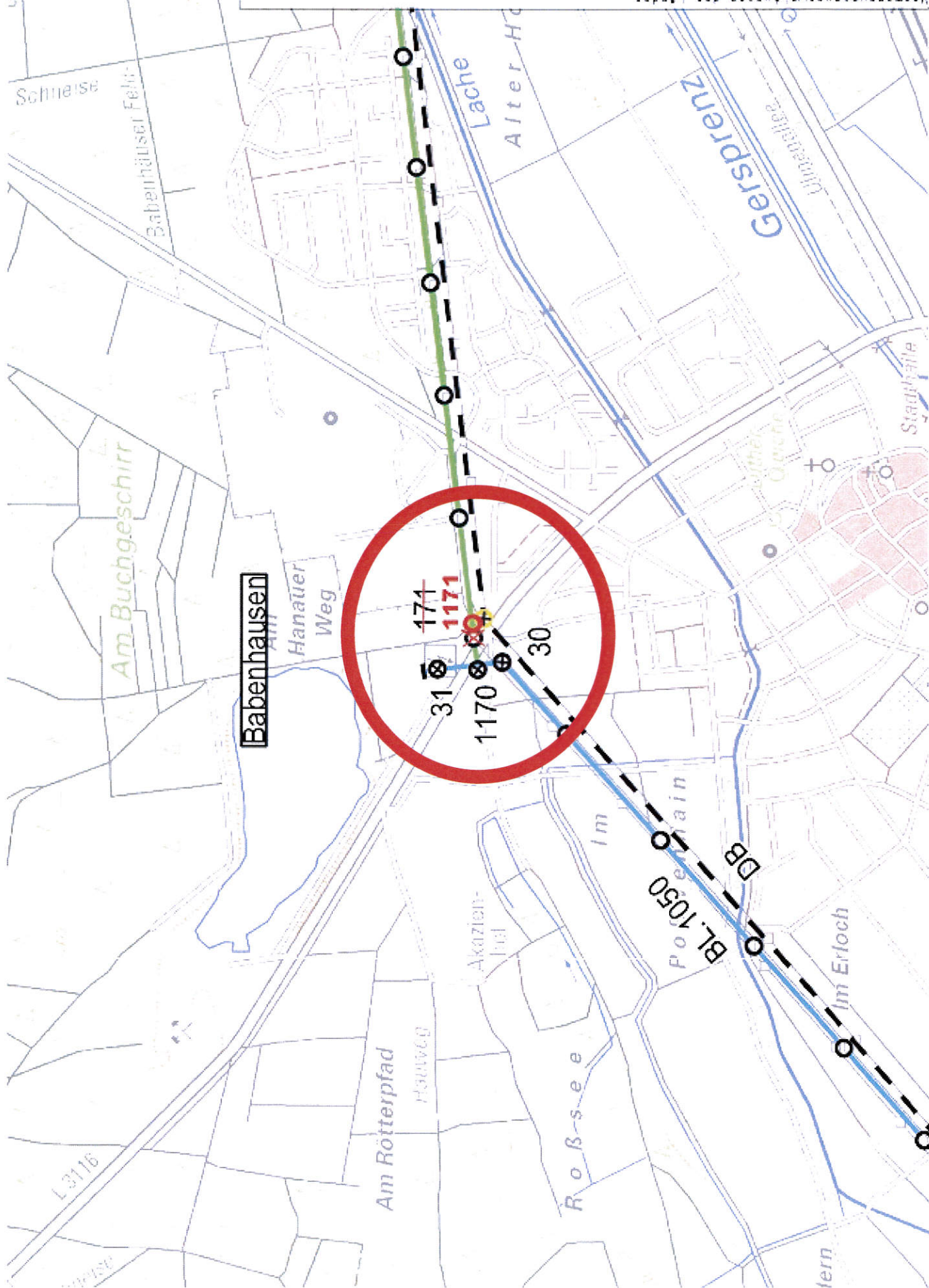

Dr. Thomas Jurkschat
(Dipl.-Ing.)

- beratender Geowissenschaftler BDG -



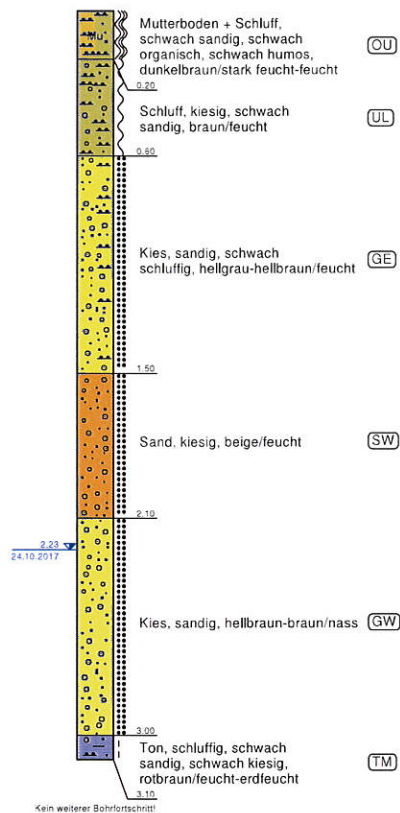

Jean Sebastian Marpmann
(Dipl.-Geol.)

Anlage 1: Lageplan



Anlage 2: Schichtenverzeichnisse der errichteten Grundwasser-
messstellen

BL 2337, Mast 1201, GWM 1



Legende

steif
weich
breitig - weich
locker bis sehr locker
mitteldicht

Ton
schluffig
Schluff
stark schluffig
schwach schluffig
Sand
sandig
stark sandig
schwach sandig

Mittelsand
mittelsandig
Grobsand
Kies
stark kiesig
kiesig
schwach kiesig
Mutterboden

KLEEGRÄFE

Kleegräfe Geotechnik GmbH
Holzstraße 212 59556 Lippstadt
Tel.: 02941-5404 Fax: 02941-3582



Schichtendarstellung

Maßnahme: Errichtung von Grundwassermessstellen, Blatt 2337

Bearb.-Nr.

Anlage 2.1

- Errichtung von Grundwassermessstellen -

Geologe:

Auftraggeber: IFUA Projekt GmbH
Milser Straße 37
33729 Bielefeld

Herr Luhmann
Datum:
24.10.2017

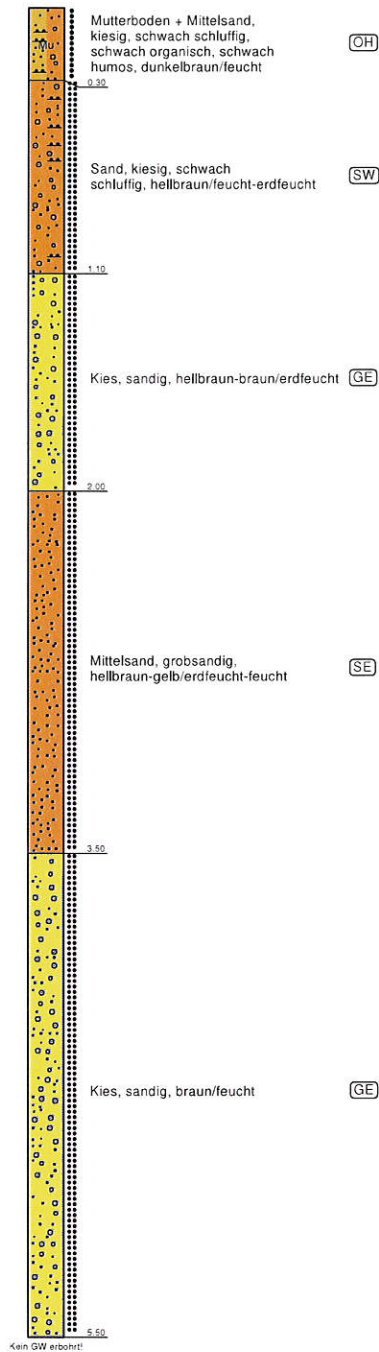
		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Vorhaben: Errichtung von Grundwassermessstellen, BL 2337									
Bohrung M 1201, GWM 1 / Blatt: 1							Höhe:		Datum: 24.10.2017
1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.20	a) Mutterboden + Schluff schwach sandig, schwach organisch					d = 60 mm stark feucht- nass Organikanteil: Wurzelreste			
	b)								
	c) weich bis breiig	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OU	i)					
0.60	a) Schluff kiesig, schwach sandig					d = 60 mm feucht Kiesanteil: Kiesel			
	b)								
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f) kiesiger Schluff	g) fluviale Ablagerungen	h) UL	i)					
1.50	a) Kies sandig, schwach schluffig					d = 60 mm feucht Kiesanteil: Kiesel			
	b)								
	c) mitteldichte bis dichte Lagerung	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau- hellbraun						
	f) sandiger Kies	g) fluviale Ablagerungen	h) GE	i)					
2.10	a) Sand kiesig					d = 60-50 mm feucht Kiesanteil: Kiesel			
	b)								
	c) mitteldichte Lagerung	d) mittelschwer zu bohren	e) beige						
	f) kiesiger Sand	g) fluviale Ablagerungen	h) SW	i)					
3.00	a) Kies sandig					d = 50 mm nass Kiesanteil: Kiesel			
	b)								
	c) mitteldichte bis dichte Lagerung	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun-braun						
	f) sandiger Kies	g) fluviale Ablagerungen	h) GW	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben						
Vorhaben: Errichtung von Grundwassermessstellen, BL 2337								
Bohrung M 1201, GWM 1 / Blatt: 2						Datum: 24.10.2017		
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 ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3.10	a) Ton schluffig, schwach sandig, schwach kiesig				d = 50 mm feucht- erdfeucht Kiesanteil: Schluffstein			
	b)							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) rotbraun					
	f) Verwitterungston	g) verwitterter Schluffstein	h) TM	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

BL 2337, Mast 171, GWM 1



Legende		
steif	Ton	Mittelsand
weich	schluffig	mittelsandig
breiig - weich	Schluff	Grobsand
locker bis sehr locker	stark schluffig	Kies
mitteldicht	schwach schluffig	stark kiesig
	Sand	kiesig
	sandig	schwach kiesig
	stark sandig	Mutterboden
	schwach sandig	

KLEEGRÄFE

Kleegräfe Geotechnik GmbH
 Holzstraße 212 59556 Lippstadt
 Tel.: 02941-5404 Fax: 02941-3582



Schichtendarstellung

Maßnahme: Errichtung von Grundwassermessstellen, Blatt 2337	Bearb.-Nr.
	Anlage 2.1
- Errichtung von Grundwassermessstellen -	Geologe:
	Herr Luhmann
Auftraggeber: IFUA Projekt GmbH Milser Straße 37 33729 Bielefeld	Datum:
	24.10.2017

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben						
Vorhaben: Errichtung von Grundwassermessstellen, BL 2337								
Bohrung M 171, GWM 1 / Blatt: 1						Höhe:		Datum: 24.10.2017
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 ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden + Mittelsand kiesig, schwach schluffig, schwach organisch, schwach humos				d = 60 mm feucht Kiesanteil: Kiesel Organikanteil: Wurzeln			
	b)							
	c) lockere Lagerung	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.10	a) Sand kiesig, schwach schluffig				d = 60 mm feucht- erdfeucht Kiesanteil: Kiesel			
	b)							
	c) mitteldichte bis lockere Lagerung	d) leicht bis mittel-schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) kiesiger Sand	g) fluviatile Ablagerungen	h) SW	i)				
2.00	a) Kies sandig				d = 60 mm erdfeucht Kiesanteil: Kiesel			
	b)							
	c) mitteldichte Lagerung	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun-braun					
	f) sandiger Kies	g) fluviatile Ablagerungen	h) GE	i)				
3.50	a) Mittelsand grobsandig				d = 60-50 mm erdfeucht- feucht			
	b)							
	c) mitteldichte Lagerung	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun-gelb					
	f) Sand	g) fluviatile Ablagerungen	h) SE	i)				
5.50	a) Kies sandig				d = 50 mm feucht Kiesanteil: Kiesel			
	b)							
	c) mitteldichte Lagerung	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) sandiger Kies	g) fluviatile Ablagerungen	h) GE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Anlage 3: Lageskizzen der errichteten Grundwassermessstellen

Lageplan / Lageskizze

Errichtung von Grundwassermessstellen



INSTITUT FÜR
UMWELT-ANALYSE Projekt-GmbH
Privates Institut · Gutachter · Sachverständige

Bauleitung: Bl. 2337 Datum der Errichtung: 24.10.17
Mast: Nr. 171 Anzahl der Messstellen: —
Bohrdurchmesser: 60/50 mm
Ausbaudurchmesser: ☐ DN 32 ☐ DN 50 ☐ DN 100 ☐ DN 115 ☐ DN 125
Material: ☐ PE ☐ PVC ☐ Stahl
Messstellenabschluss: ☐ Sebakappe ☐ Schraubkappe
☐ unter Flur ☐ über Flur Differenz POK/GOK: _____ m

nächster Mast

Mast Nr. 170

bitte Norden eintragen

x
PKS 1

GWM bitte einzeichnen!

⊗ GWM1

vorheriger Mast

Mast Nr. 172

	GWM 1:	GWM 2:	GWM 3:
Abstand zum Mastmittelpunkt:	<u>3,60</u> m	_____ m	_____ m
Tiefe der Bohrung:	<u>5,50</u> m	_____ m	_____ m
Ausbau (Filterrohr/Aufsatzrohr) in m:	<u>— / —</u> m	<u>/</u> m	<u>/</u> m
Wasserstand in m u. POK (nach Ausbau):	<u>trocken</u> m	_____ m	_____ m

Lageplan / Lageskizze

Errichtung von Grundwassermessstellen

Bauleitung: **Bl.** 2337 Datum der Errichtung: 24.10.17
 Mast: **Nr.** 1201 Anzahl der Messstellen: 1 (temp.)
 Bohrdurchmesser: 112 mm
 Ausbaudurchmesser: ☐ DN 32 ☒ DN 50 ☐ DN 100 ☐ DN 115 ☐ DN 125
 Material: ☐ PE ☒ PVC ☐ Stahl
 Messstellenabschluss: ☐ Sebakappe ☐ Schraubkappe
☐ unter Flur ☐ über Flur Differenz POK/GOK: _____ m

nächster Mast
 Mast Nr. _____
 ~ 14 m Abstand zum Mast da tiefhängende Leitung
 bitte Norden eintragen
 X
 temp. GWM
 (gezogen nach Pumpversuch)
 GWM bitte einzeichnen!
 ⊗ GWM1
 vorheriger Mast
 Mast Nr. _____

	temp. GWM 1:	GWM 2:	GWM 3:
Abstand zum Mastmittelpunkt:	<u>~ 14</u> m	_____ m	_____ m
Tiefe der Bohrung:	<u>3,10</u> m	_____ m	_____ m
Ausbau (Filterrohr/Aufsatzrohr) in m:	<u>2 / 1</u> m	_____ / _____ m	_____ / _____ m
Wasserstand in m u. POK (nach Ausbau):	<u>2,23</u> m	_____ m	_____ m