



## **Geo- und abfalltechnischer Bericht**

### **Nr. 10695.2/G1**

---

Projekt:	<b>EBI-22-0109</b> <b>Ergänzendes Baugrundgutachten</b> <b>Flörsheim GWG "West V.2"</b>
Gegenstand:	<b>Baugrunderkundung sowie ergänzende</b> <b>versickerungstechnische Beratung,</b> <b>abfalltechnische Untersuchungen (EBV)</b>
Auftraggeber:	<b>Hessische Landgesellschaft mbH</b> <b>Wilhelmshöher Allee 157-159</b> <b>34121 Kassel</b>
Datum:	<b>15.03.2023</b>
Projekt-Nr.:	<b>10695.2</b>

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung	4
2	Durchgeführte Untersuchungen	5
3	Versickerungstechnische Ergebnisse	6
3.1	Versickerungsversuche	6
3.2	Korngrößenverteilung	6
3.3	Empfehlung	7
4	Abfalltechnische Untersuchungen	8

## ANLAGENVERZEICHNIS

1	Anl. 1	Übersichtslageplan
2	Anl. 2	Lageplan mit Bohr- und Sondieransatzpunkten, Schnittführung
3	Anl. 3.1	Legende
4	Anl. 3.2	Sondierergebnisse, Schnitt A-A
5	Anl. 3.3	Sondierergebnisse, Schnitt B-B
6	Anl. 3.4	Sondierergebnisse, Schnitt C-C
7	Anl. 3.5	Sondierergebnisse, Schnitt D-D
8	Anl. 4	Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen
9	Anl. 5	Ergebnisse der Versickerungsversuche
10	Anl. 5	Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchungen

## **VERTEILER**

Hessische Landgesellschaft mbH  
Wilhelmshöher Allee 157-159  
34121 Kassel

1-fach digital (pdf)

DF Projektsteuerung GmbH  
Philipp-Reis-Straße 6  
65232 Taunusstein

1-fach digital (pdf)

z.d.A. (10695.2)

1-fach digital (pdf)

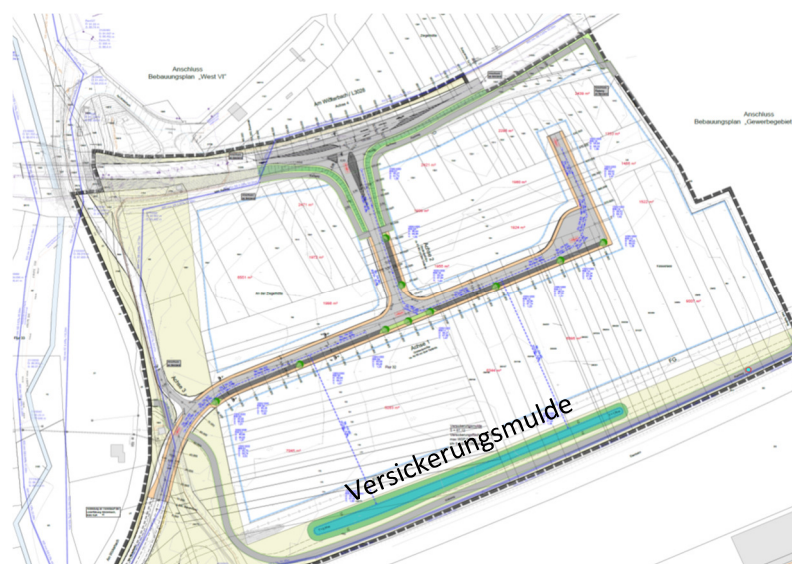
## 1 Veranlassung

Die Hessische Landgesellschaft mbH (HLG) entwickelt im Auftrag der Stadt Flörsheim am Main die Erschließungsmaßnahmen zum Gewerbegebiet „West V.2“. In diesem Zusammenhang wurde bereits ein Geo- und abfalltechnischer Bericht erstellt, der Angaben zum Bau der Erschließungsanlagen sowie zur abfalltechnischen Einstufung der potentiell anfallenden Aushubmassen gemäß LAGA Boden enthält.

Aufgrund der Änderungen im Abfallrecht war es erforderlich, die Aushubmassen erneut zu beproben und gemäß Ersatzbaustoffverordnung<sup>1</sup> (EBV) abfalltechnisch einzustufen. Zusätzlich waren detailliertere Untersuchungen zu den versickerungstechnischen Eigenschaften der anstehenden Böden im Bereich der geplanten Versickerungsmulde im südlichen Randbereich des Geländes (vgl. Abb. 1) durchzuführen und zu bewerten.

Die Dr.-Ing. Ittershagen & Co. - Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH (kurz: ITC Ingenieure GmbH) wurde von der HLG beauftragt, die im Grundrissbereich der geplanten Erschließungs- und Baumaßnahmen anstehenden Boden wie o.g. ergänzend zu erkunden und versickerungstechnisch sowie abfalltechnisch (EBV) zu bewerten.

Abb. 1 Lageplan des Gewerbegebietes „West V.2“ (Quelle: AG)



<sup>1</sup> Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, 09.07.2021

## 2 Durchgeführte Untersuchungen

Zur ergänzenden abfalltechnischen Einstufung der anstehenden Böden im Bereich der geplanten Erschließungsanlagen (Straße, Kanal) gemäß EBV wurden am 27.02.2023 im Auftrag der ITC Ingenieure GmbH neun Kleinrammbohrung (RKS 101 bis RKS 109) mit einer Bohrtiefe von 3 m durchgeführt und das Bohrgut hierbei abschnittsweise zu drei Mischproben zusammengeführt.

Darüber hinaus wurden zur detaillierten Ermittlung der versickerungstechnischen Eigenschaften der im Bereich der geplanten Versickerungsmulde anstehenden Böden weiterhin fünf Kleinrammbohrungen (RKS V1 bis RKS V5) für die Durchführung von Versickerungsversuchen (Open-End-Test) hergestellt. Zusätzlich hierzu wurde die Korngrößenverteilung mittels kombinierter Sieb-/Schlammanalyse an mehreren Bodenproben aus dem versickerungstechnisch relevanten Tiefenbereich entnommen.

Alle Bohransatzpunkte wurden nach Durchführung der Baugrunderkundung nach Lage auf das örtliche System sowie nach Höhe mittels GPS eingemessen.

Die Lage der Bohransatzpunkte bzw. Versickerungsversuche ist dem Lageplan der Anl. 2 zu entnehmen. Das Ergebnis der Baugrunderkundung ist zeichnerisch in mehreren geologischen Längsschnitten in der Anl. 3 dargestellt.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen finden sich in Anl. 4, die Ergebnisse der Versickerungsversuche in Anl. 5. Als Anl. 6 wurden dem Gutachten die detaillierten Analyseberichte der EBV-Untersuchungen beigelegt.

### 3 Versickerungstechnische Ergebnisse

#### 3.1 Versickerungsversuche

Die nachfolgende Tab. 1 fasst die Ergebnisse der vor Ort durchgeführten Versickerungsversuche zusammen.

Tab. 1 Ergebnisse der Versickerungsversuche (Open-End-Tests)

Versuch Nr.	Versuchstiefe	Bodenart	Durchlässigkeit k
RKS V1	2 m unter GOK	Schluff, stark tonig, schwach feinsandig, kiesig	$3,1 \times 10^{-6}$ m/s
RKS V2	2 m unter GOK	Sand, schwach kiesig	$7,5 \times 10^{-6}$ m/s
RKS V3	2 m unter GOK	Feinsand	$5,8 \times 10^{-6}$ m/s
RKS V4	2 m unter GOK	Sand, schluffig	$9,8 \times 10^{-6}$ m/s
RKS V5	2 m unter GOK	Kies, schwach sandig, schluffig	$7,7 \times 10^{-6}$ m/s

Die in den Versickerungsversuchen ermittelte Bandbreite der Durchlässigkeiten variiert zwischen  $k = 3,1$  bis  $9,8 \times 10^{-6}$  m/s, der Mittelwert liegt bei  $k = 6,8 \times 10^{-6}$  m/s.

#### 3.2 Korngrößenverteilung

Neben den o.g. Versickerungsversuchen wurde an vier Bodenmischproben die Korngrößenverteilung mittels kombinierter Sieb-/Schlammanalyse bestimmt um hieraus mit Hilfe empirischer Verfahren weitere Angaben zur Bandbreite der Durchlässigkeiten zu erlangen. Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen sind in Tab. 2 zusammengefasst.

*Tab. 2 Durchlässigkeiten ermittelt aus der Korngrößenverteilung (empirisch)*

Probe Nr.	Zusammensetzung	Bodenart	Durchlässigkeit k
MP 1	RKS V2, t = 0,5-1,5 m	Sand, stark schluffig	$1,3 \times 10^{-5}$ m/s
MP 2	RKS V3, t = 0,5-1,9 m	Sand, stark schluffig	$8,3 \times 10^{-5}$ m/s
MP 3	RKS V4, t = 0,8-2,0 m	Sand, schluffig	$8,9 \times 10^{-5}$ m/s
MP 4	RKS V5, t = 0,9-2,0 m	Sand, schluffig	$4,0 \times 10^{-5}$ m/s

Die in den Versuchen zur Korngrößenverteilung ermittelte Bandbreite der Durchlässigkeiten variiert zwischen  $k = 1,3$  bis  $8,9 \times 10^{-5}$  m/s, der Mittelwert liegt bei  $k = 5,6 \times 10^{-5}$  m/s.

### 3.3 Empfehlung

Die in Kap. 3.1 und 3.2 dargestellten Versuche bestätigen das obere Ende der aus Literaturangaben herzuleitenden Durchlässigkeiten für die anstehenden Böden. Nach Berücksichtigung aller vorliegender Ergebnisse sowie Angaben und Erfahrungswerten wird empfohlen, bei der Dimensionierung der Versickerungsmulde für die ab Unterkante Vegetationsschicht anstehenden Böden folgende Durchlässigkeit zu berücksichtigen:

**Durchlässigkeit  $k = 1 \times 10^{-5}$  m/s**

#### 4 Abfalltechnische Untersuchungen

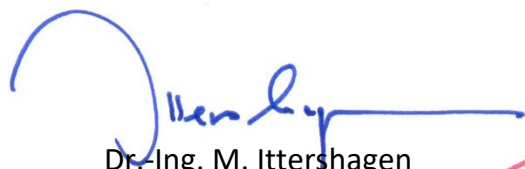
Die nachfolgende Tab. 3 gibt einen Überblick über die durchgeführten abfalltechnischen Bodenuntersuchungen und die damit verbundene abfalltechnische Einstufung.

Tab. 3 Ergebnisse der abfalltechnischen Bodenuntersuchungen

Probe	Zusammensetzung	Labor Nr.	Einstufung gemäß EBV	relevanter Parameter
MP 1	RKS 101 – RKS 103	154604	BM-0	--
MP 2	RKS 104 – RKS 106	154620	BM-0	--
MP 3	RKS 107 – RKS 109	156421	BM-0	--

Nach den Grenzwerten der ab 01.08.2023 gültigen Ersatzbaustoffverordnung (EBV) sind die Böden der Mischprobe **MP2** in die **Materialklasse BM-0** einzustufen. Hinsichtlich der Einbauweise existieren somit keine Einschränkungen nach Anl. 2 u. Anl. 3 der EBV.

ITC Ingenieure GmbH, 15.03.2023



**Dr.-Ing. M. Ittershagen**  
(Geschäftsführender Gesellschafter)

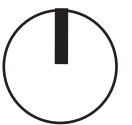
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für Erd- und Grundbau  
IHK Darmstadt

Prüfsachverständiger für Erd- und Grundbau  
nach HPPVO (Bauordnungsrecht)  
IngK Hessen





Quelle: OpenStreetMap



## Übersichtslageplan



**Dr.-Ing. Ittershagen & Co.  
Ingenieurgesellschaft für  
Geotechnik mbH**

[www.itc-ingenieure.de](http://www.itc-ingenieure.de)

**Objekt:**  
EBI-22-0109  
Baugrundgutachten  
Flörsheim GWG "West V.2"

**Auftraggeber:**  
Hessische Landgesellschaft mbH  
Wilhelmshöher Allee 157-159  
34121 Kassel

Projekt Nr.: 10695.1

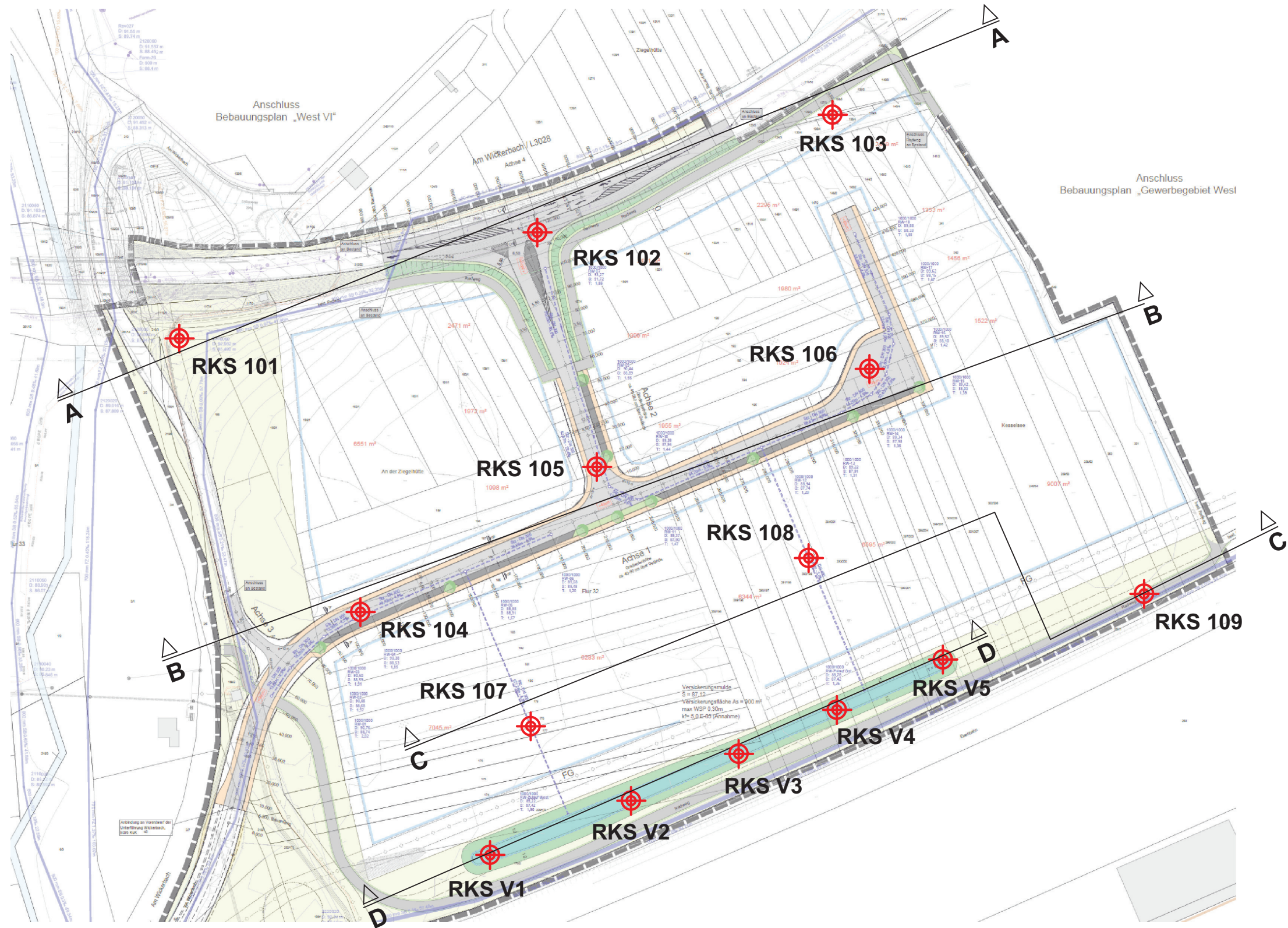
Zeichner: Hr. Mauerer

Bearbeiter: Dr. Ittershagen

Datum: 08.07.2022

Maßstab: ca. 1 : 900

**Anlage 1**



Legende:

 Rammkernsondierung / Kleinrammbohrung (DIN 4021)

### Lageplan mit Bohransatzpunkten, Schnittführung

 ITC Ingenieure

Dr.-Ing. Ittershagen & Co.  
Ingenieurgesellschaft für  
Geotechnik mbH

[www.itc-ingenieure.de](http://www.itc-ingenieure.de)

Objekt:  
EBI-22-0109  
Baugrundgutachten  
Flörsheim GWG "West V.2"

Auftraggeber:  
Hessische Landesgesellschaft mbH  
Wilhelmshöher Allee 157-159  
34121 Kassel

Projekt Nr.: 10695.2

Zeichner: CG/TM

Bearbeiter: IT

Datum: 06.03.2023

Maßstab: 1 : 150

Anlage 2

# Zeichenerklärung (s. DIN 4023)

## Untersuchungsstellen

- SCH Schurf
- B Bohrung
- BK Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
- BP Bohrung mit Gewinnung nicht gekernter Proben
- BuP Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
- DPL Rammsondierung leichte Sonde ISO 22476-2
- DPM Rammsondierung mittelschwere Sonde ISO 22476-2
- DPH Rammsondierung schwere Sonde ISO 22476-2
- ⊕ RKS Rammkernsondierung
- CPT Drucksondierung nach DIN 4094-2
- GWM Grundwassermeßstelle

## Grundwasser

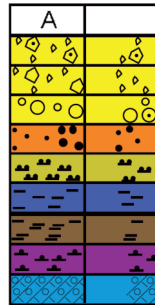
- ▽ Schichtwasser angebohrt
- ▽ k.GW kein Grundwasser
- ▽ Grundwasser angebohrt
- ▽ Grundwasser nach Bohrende
- ▽ Ruhewasserstand

## Probenentnahme

- Sonderprobe (ungestört)
- ⊗ Gestörte Probe (PVC 1.0 l)
- Gestörte Probe (Glas 0.7l)

## Boden- und Felsarten n. DIN 4022

Auffüllung		A
Blöcke	mit Blöcken	Y y
Steine	steinig	X x
Kies	kiesig	G g
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Ton	tonig	T t
Torf	humos	H h
Mudde	organisch	F o
Geschiebemergel	mergelig	Mg me



Fels,allgemein	Z
Fels,verwittert	Zv
Granit	Gr
Kalkstein	Kst
Kongl.,Brekzie	Gst
Mergelstein	Mst
Sandstein	Sst
Schluffstein	Ust
Tonstein	Tst



## Korngrößenbereich

- f fein
- m mittel
- g grob

## Nebenanteile

- stark (> 30 %)
- ' schwach (< 15 %)

## Konsistenz

- breiig
- weich
- steif
- halbfest
- fest

## Feuchtigkeit

- f<sup>0</sup> trocken
- f feucht
- f̄ naß

## Klüftung

- klü klüftig
- klü stark klüftig

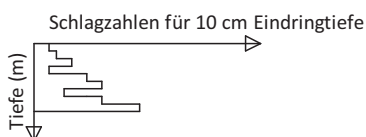
## Bodenklassen DIN 18300

- 3 4 5 usw.

## Bodengruppen DIN 18196

- UL TL SU GU ST usw.

## Rammdiagramm



## Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2

	DPL 10	DPM 15	DPH 15
Spitzendurchmesser	3.57 cm	4.37 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	10.00 cm <sup>2</sup>	15.00 cm <sup>2</sup>	15.00 cm <sup>2</sup>
Gestängedurchmesser	2.20 cm	3.20 cm	3.20 cm
Fallhöhe	50.00 cm	20.00 cm	50.00 cm
Rambbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg



Dr.-Ing. Ittershagen & Co.  
Ingenieurgesellschaft für  
Geotechnik mbH

www.itc-ingenieure.de

### Objekt:

EBI-22-0109  
Baugrundgutachten  
Flörsheim GWG "West V.2"

### Auftraggeber:

Hessische Landgesellschaft mbH  
Wilhelmshöher Allee 157-159  
34121 Kassel

Projekt Nr.: 10695.1

Zeichner: TM / CG

Bearbeiter: Dr. Ittershagen

Datum: 08.07.2022

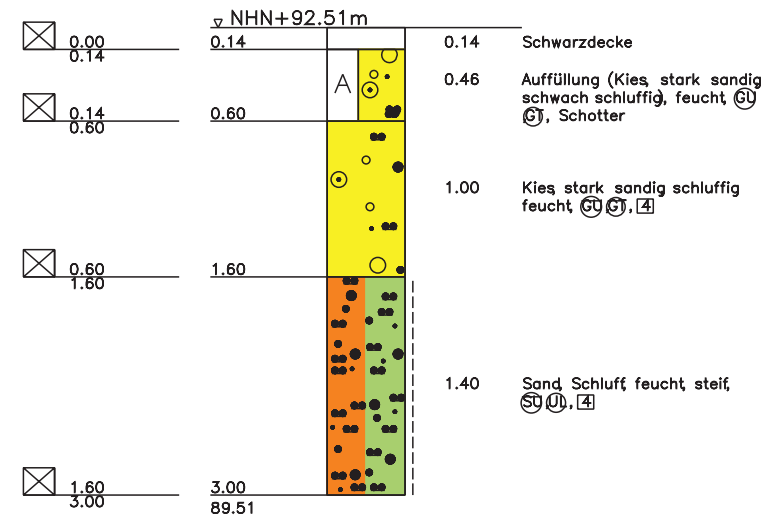
Maßstab: --

Anlage 3.1

NHN+m

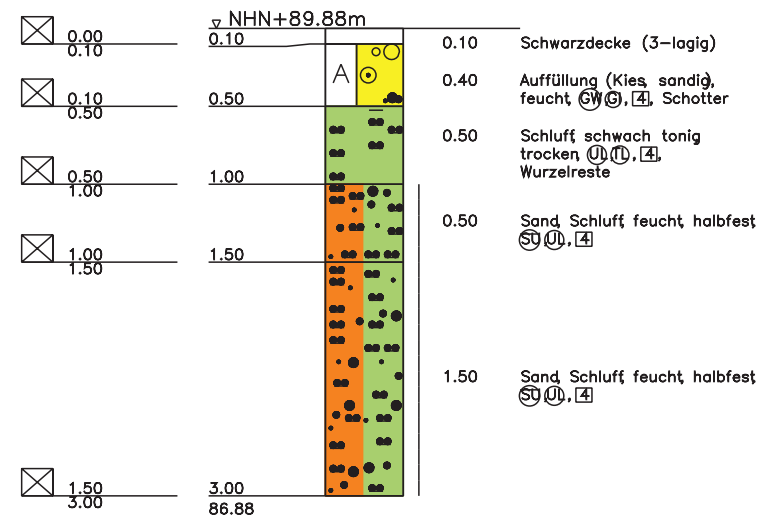
NHN+m

### RKS 101



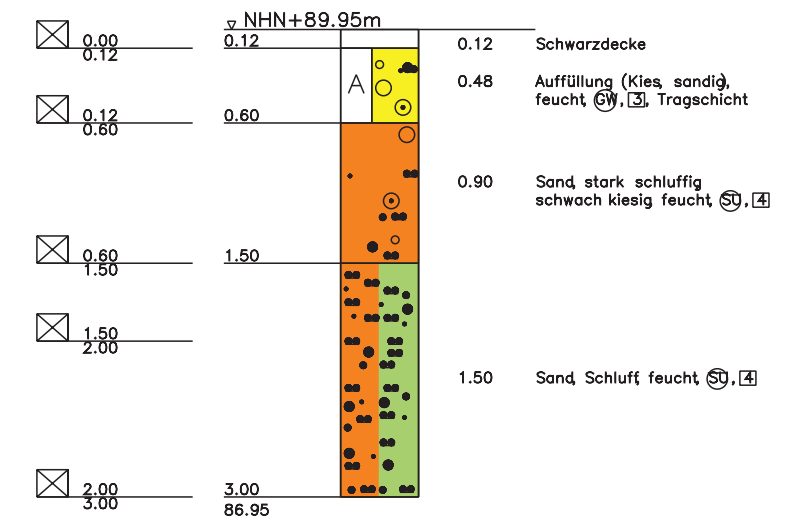
kein GW

### RKS 102



kein GW

### RKS 103



kein GW

## Bohr- und Sondierergebnisse, Schnitt A - A



**Dr.-Ing. Ittershagen & Co.**  
Ingenieurgesellschaft für  
Geotechnik mbH

[www.itc-ingenieure.de](http://www.itc-ingenieure.de)

Objekt:

EBI-22-0109  
Baugrundgutachten  
Flörsheim GWG "West V.2"

Auftraggeber:

Hessische Landgesellschaft mbH  
Wilhelmshöher Allee 157-159  
34121 Kassel

Projekt Nr.: 10695.1

Zeichner: Hr. Geyer

Bearbeiter: Dr. Ittershagen

Datum: 06.03.2023

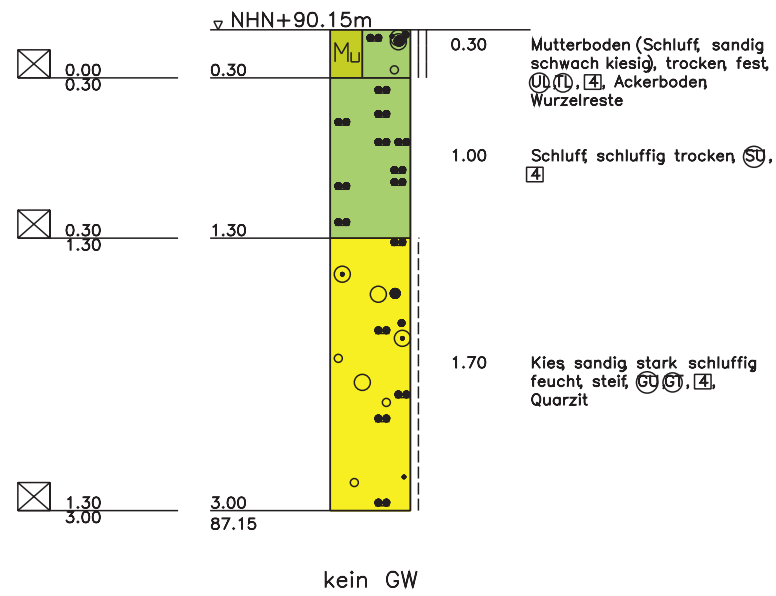
Maßstab: 1 : 150

**Anlage 3.2**

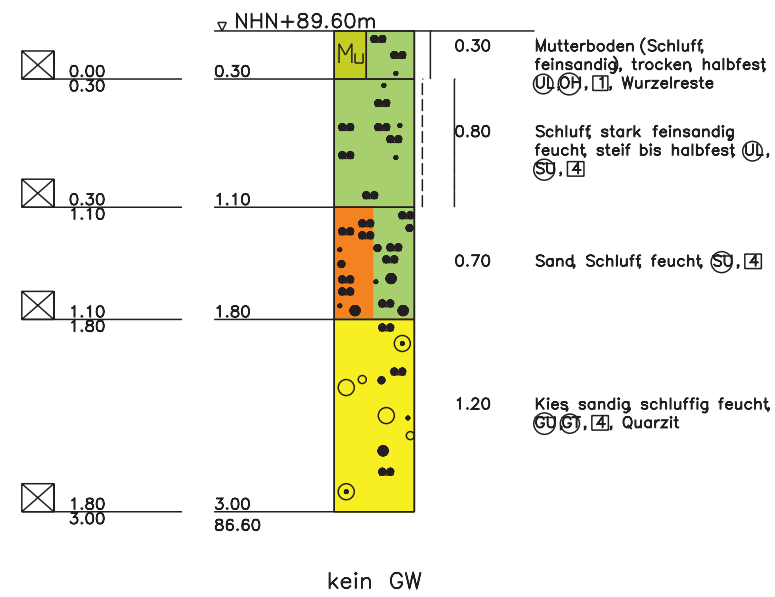
NHN+m



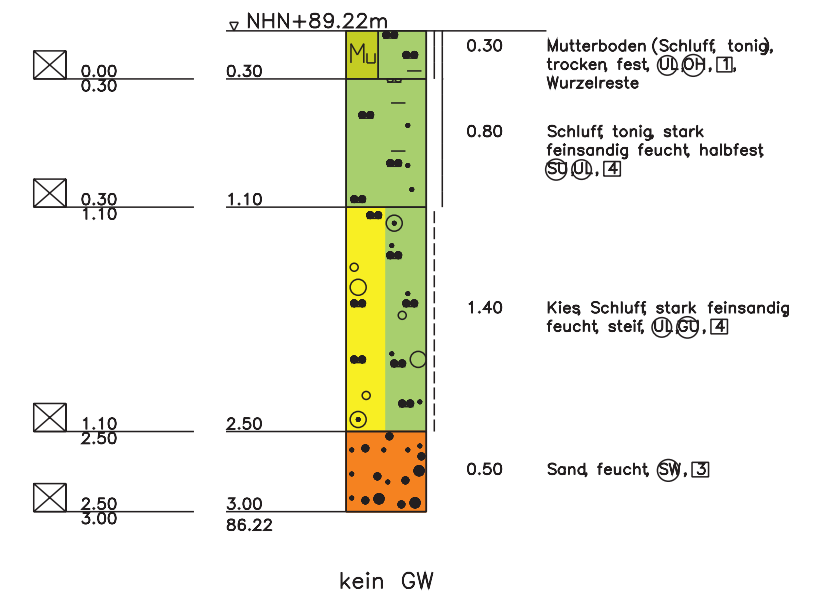
RKS 104



RKS 105



RKS 106



NHN+m



Bohr- und Sondierergebnisse, Schnitt B - B



Dr.-Ing. Ittershagen & Co.  
Ingenieurgesellschaft für  
Geotechnik mbH

www.itc-ingenieure.de

Objekt:  
EBI-22-0109  
Baugrundgutachten  
Flörsheim GWG "West V.2"

Auftraggeber:  
Hessische Landgesellschaft mbH  
Wilhelmshöher Allee 157-159  
34121 Kassel

Projekt Nr.: 10695.1

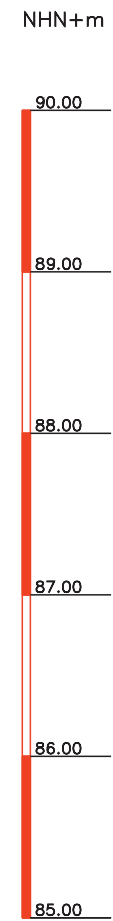
Zeichner: Hr. Geyer

Bearbeiter: Dr. Ittershagen

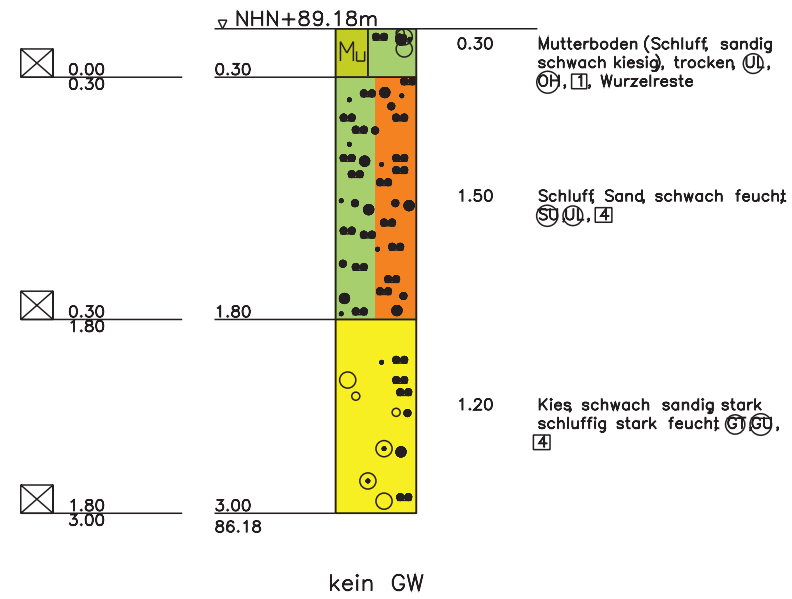
Datum: 06.03.2023

Maßstab: 1 : 150

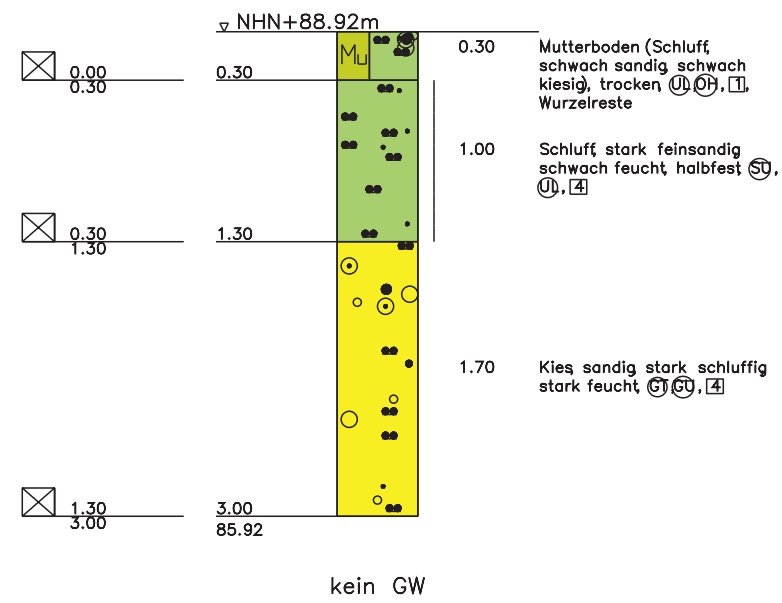
Anlage 3.3



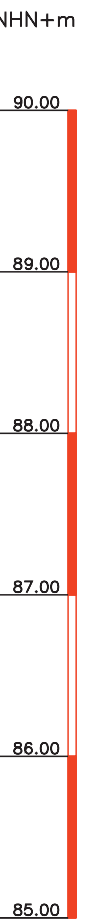
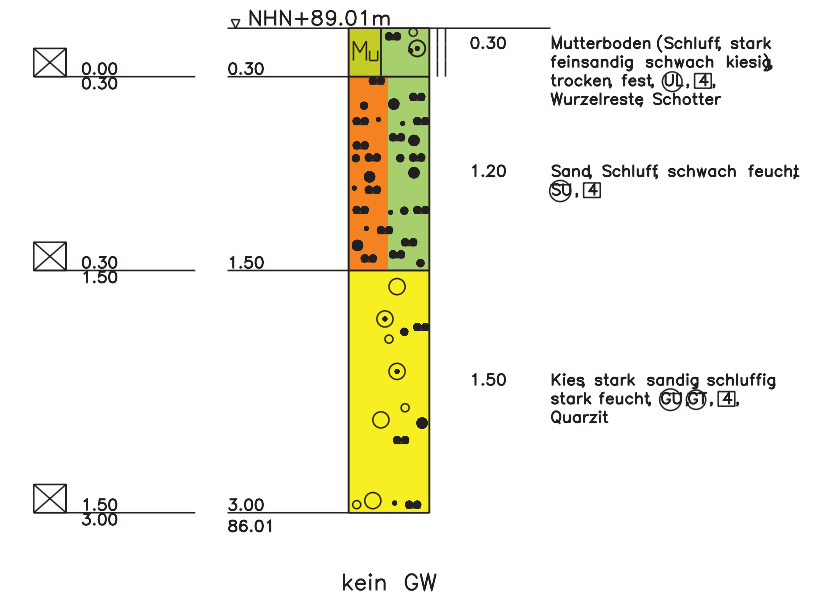
RKS 107



RKS 108



RKS 109



### Bohr- und Sondierergebnisse, Schnitt C - C



**Dr.-Ing. Ittershagen & Co.**  
Ingenieurgesellschaft für  
Geotechnik mbH

[www.itc-ingenieure.de](http://www.itc-ingenieure.de)

Objekt:  
EBI-22-0109  
Baugrundgutachten  
Flörsheim GWG "West V.2"

Auftraggeber:  
Hessische Landgesellschaft mbH  
Wilhelmshöher Allee 157-159  
34121 Kassel

Projekt Nr.: 10695.1

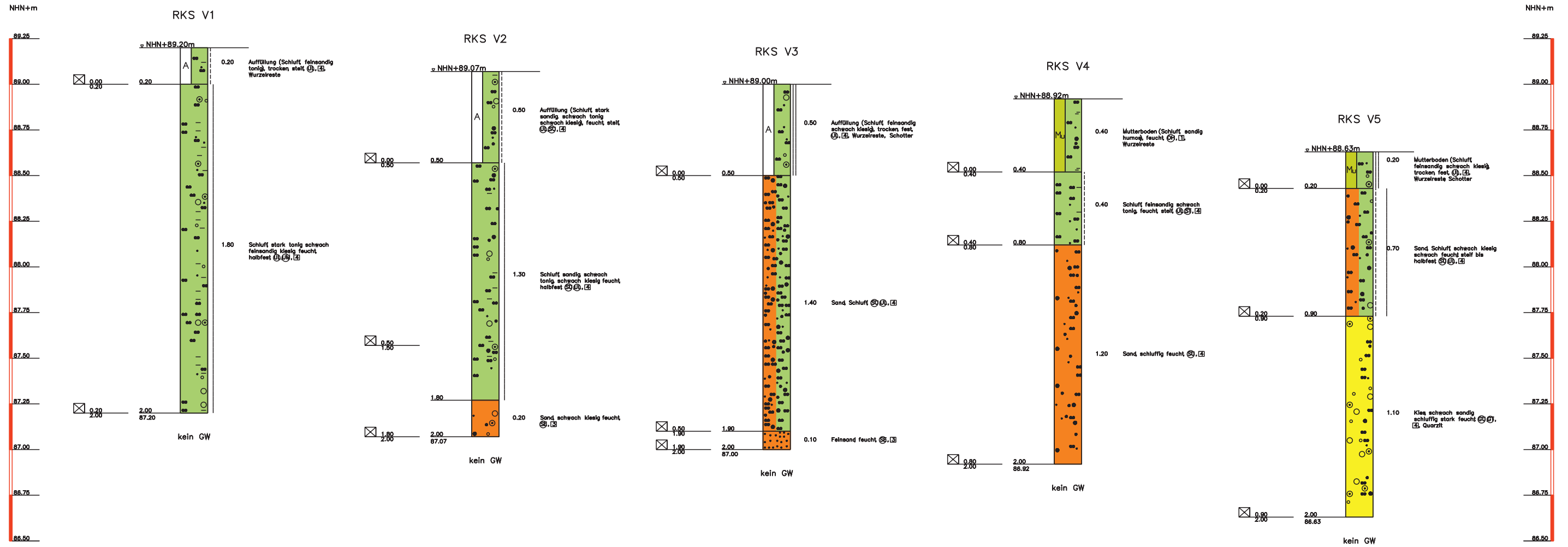
Zeichner: Hr. Geyer

Bearbeiter: Dr. Ittershagen

Datum: 06.03.2023

Maßstab: 1 : 150

**Anlage 3.4**



## Bohr- und Sondierergebnisse, Schnitt D - D



**Dr.-Ing. Ittershagen & Co.**  
 Ingenieurgesellschaft für  
 Geotechnik mbH

[www.itc-ingenieure.de](http://www.itc-ingenieure.de)

**Objekt:**  
 EBI-22-0109  
 Baugrundgutachten  
 Flörsheim GWG "West V.2"

**Auftraggeber:**  
 Hessische Landgesellschaft mbH  
 Wilhelmshöher Allee 157-159  
 34121 Kassel

Projekt Nr.: 10695.1

Zeichner: Hr. Geyer

Bearbeiter: Dr. Ittershagen

Datum: 06.03.2023

Maßstab: 1 : 150

**Anlage 3.5**

## Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche



**Dr.-Ing. Ittershagen & Co.  
Ingenieurgesellschaft für  
Geotechnik mbH**

**[www.itc-ingenieure.de](http://www.itc-ingenieure.de)**

Objekt:  
EBI-22-0109  
Baugrundgutachten  
Flörsheim GWG "West V.2"

Auftraggeber:  
Hessische Landgesellschaft mbH  
Wilhelmshöher Allee 157-159  
34121 Kassel

Projekt Nr.: 10695.2

Zeichner: CG/TM

Bearbeiter: IT

Datum: 06.03.2023

Maßstab: --

**Anlage 4**

# ZuB

INGENIEURGESELLSCHAFT  
FÜR ZUSCHLAG- UND  
BAUSTOFFTECHNOLOGIE  
mbH

PRÜFSTELLE  
FÜR ERD- UND STRASSENBAU  
anerkannt nach RAP Stra  
A1, A3, A4 & F3, F4 & G3, G4

MAX-PLANCK-STRASSE 1  
64859 EPPERTSHAUSEN

Tel.: 06071/63 65 865  
Fax: 06071/63 65 866  
e-mail: info@zubgmbh.de  
www.zubgmbh.de

## Bodenmechanische Laboruntersuchungen

### PB B 519/2023

gemäß Auftrag vom 03.03.2023

**Dr.- Ing. Ittershagen & Co.**  
**Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH**  
Otto – Hesse – Straße 19 (Geb. T4)

64293 Darmstadt

Bauvorhaben	Flörsheim, GWG West V.2
Probenbezeichnung	Untersuchungsumfang
MP 1	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4)
MP 2	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4)
MP 3	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4)
MP 4	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4)
Probeneingang bei der ZuB GmbH: 03.03.2023	

Verteiler:  Auftraggeber per E-Mail

Seiten: 3  
Anlagen: 2

ZuB GmbH

Volksbank Darmstadt - Südhessen eG  
IBAN: DE42508900000077659005  
BIC: GENODEF1VBD

Sitz:

Eppertshausen  
HRB 54463  
Amtsgericht Darmstadt

Geschäftsführer:

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

## 1. Allgemeines

Die Dr.- Ing. Ittershagen & Co. Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH beauftragte die ZuB GmbH an oben genannten Bodenproben den auf Seite 1 dargestellten Untersuchungsumfang durchzuführen.

Dazu wurden der ZuB GmbH am 03.03.2023 die Probenmaterialien in jeweils geschlossenen Behältern durch den Auftraggeber übergeben.

Die ermittelten Ergebnisse sind nachfolgend tabellarisch aufgeführt.

## 2. Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 Kombinierte Siebung und Sedimentation

Kornfraktion		MP 1	MP 2	MP 3
Ton	M.-%	5,7	7,6	5,9
Schluff		11,3	11,3	6,9
Sand		67,1	66,8	60,2
Kies		15,9	14,3	27,0

graphische Darstellungen: siehe Anlage 1

Kornfraktion		MP 4
Ton	M.-%	5,8
Schluff		7,0
Sand		86,3
Kies		0,9

graphische Darstellung: siehe Anlage 2

Nach DIN 18196 sind die untersuchten Probenmaterialien der MP 1 und MP 2 der Bodengruppe SU\* (Sand-Schluff-Gemisch) zuzuordnen und die beiden Probenmaterialien der MP 3 und der MP 4 der Bodengruppe SU (ebenfalls Sand-Schluff-Gemisch).

Nach ZTV E-StB 17 sind die Probenmaterialien der MP 1 und MP 2 jeweils der Frostempfindlichkeitsklasse F 3, sehr frostempfindlich, zuzuordnen und die Probematerialien der MP 3 und 4 der Frostempfindlichkeitsklasse F 2, gering bis mittel frostempfindlich.

### 3. Berechnung des k-Wertes nach dem Verfahren Mallet/Paquant aus den bestehenden Korngrößenverteilungen ( $k = 0,0036 \times d_{20}^{2,3}$ m/s)

Die nach dem Berechnungsverfahren nach Mallet-Paquant programmtechnisch aus den ermittelten Korngrößenverteilungen ausgewerteten Wasserdurchlässigkeiten ( $k = 0,0036 \times d_{20}^{2,3}$  m/s) sind nachfolgend tabellarisch aufgeführt.

Probenbezeichnung	$d_{20}$ [mm]	k-Wert [m/s]
MP 1	0,0860	$1,3 \times 10^{-5}$
MP 2	0,0714	$8,3 \times 10^{-5}$
MP 3	0,2001	$8,9 \times 10^{-5}$
MP 4	0,1416	$4,0 \times 10^{-5}$

### 4. Bewertung

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wird auf eine Bewertung der ermittelten Prüfergebnisse durch die ZuB GmbH verzichtet.

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

Eppertshausen, 15.03.2023  
**Johannes**  
**Kirchberg**  
Dipl.-Ing. J. Kirchberg

Digital unterschrieben von Johannes  
Kirchberg  
DN: cn=Johannes Kirchberg, o=ZuB  
GmbH, ou,  
email=johannes.kirchberg@zubgmbh.de,  
c=DE  
Datum: 2023.03.15 10:47:39 +01'00'



ZuB GmbH  
 Max - Planck - Straße 1  
 64859 Eppertshausen  
 Tel.: 06071 - 63 65 865; E-Mail: info@zubgmbh.de

Bearbeiter: SG

Datum: 13.03.-15.03.2023

# Körnungslinie

## ITC Ingenieure GmbH

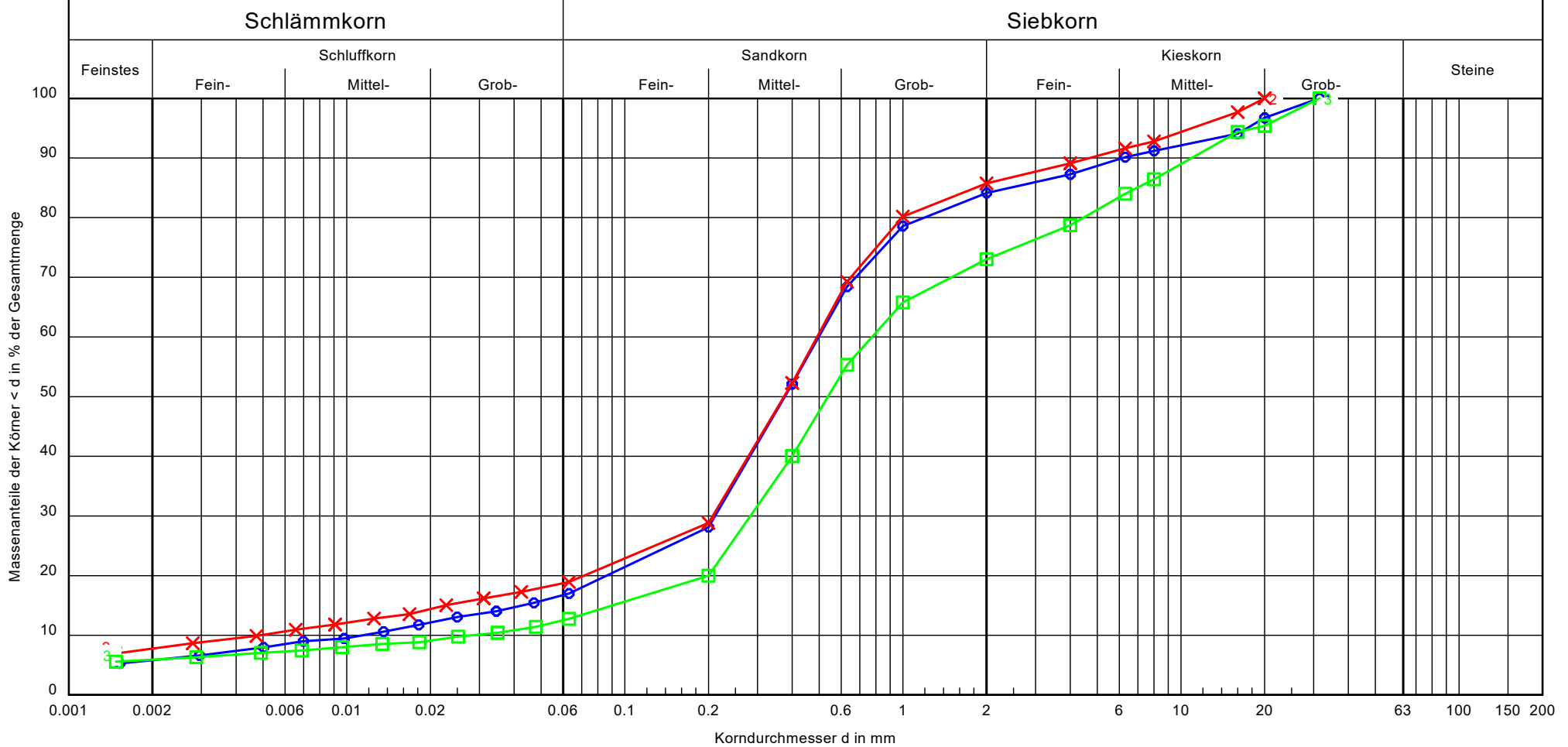
### Flörsheim, GWG West V.2

Prüfungsnummer: 519/23

Probe entnommen am: durch AG

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4, kombinierte Siebung und Sedimentation



Prüfungsnummer:	519-1/23	519-2/23	519-3/23
Bezeichnung:	MP 1	MP 2	MP 3
Signatur:			
Bodenart nach DIN 4022:	S, g, u', t'	S, g', u', t'	S, g, u', t'
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:	cl'si'grSa	cl'si'gr'Sa	cl'si'grSa
Bodengruppe:	SU*	SU*	SU
Anteile [M.-%] T / U / S / G:	5.7/11.3/67.1/15.9	7.6/11.3/66.8/14.3	5.9/6.9/60.3/27.0
U/Cc:	43.7/7.8	100.8/17.9	27.4/3.7
Frostempfindlichkeitsklasse:	F3	F3	F2
Wasserdurchlässigkeit (Mallet/Paquant) [m/s]	$1.3 \cdot 10^{-5}$	$8.3 \cdot 10^{-6}$	$8.9 \cdot 10^{-5}$

Bemerkungen:  
keine

Bericht:  
PB B 519/2023  
Anlage:  
1



ZuB GmbH  
 Max - Planck - Straße 1  
 64859 Eppertshausen  
 Tel.: 06071 - 63 65 865; E-Mail: info@zubgmbh.de

Bearbeiter: SG

Datum: 13.03.-15.03.2023

# Körnungslinie

## ITC Ingenieure GmbH

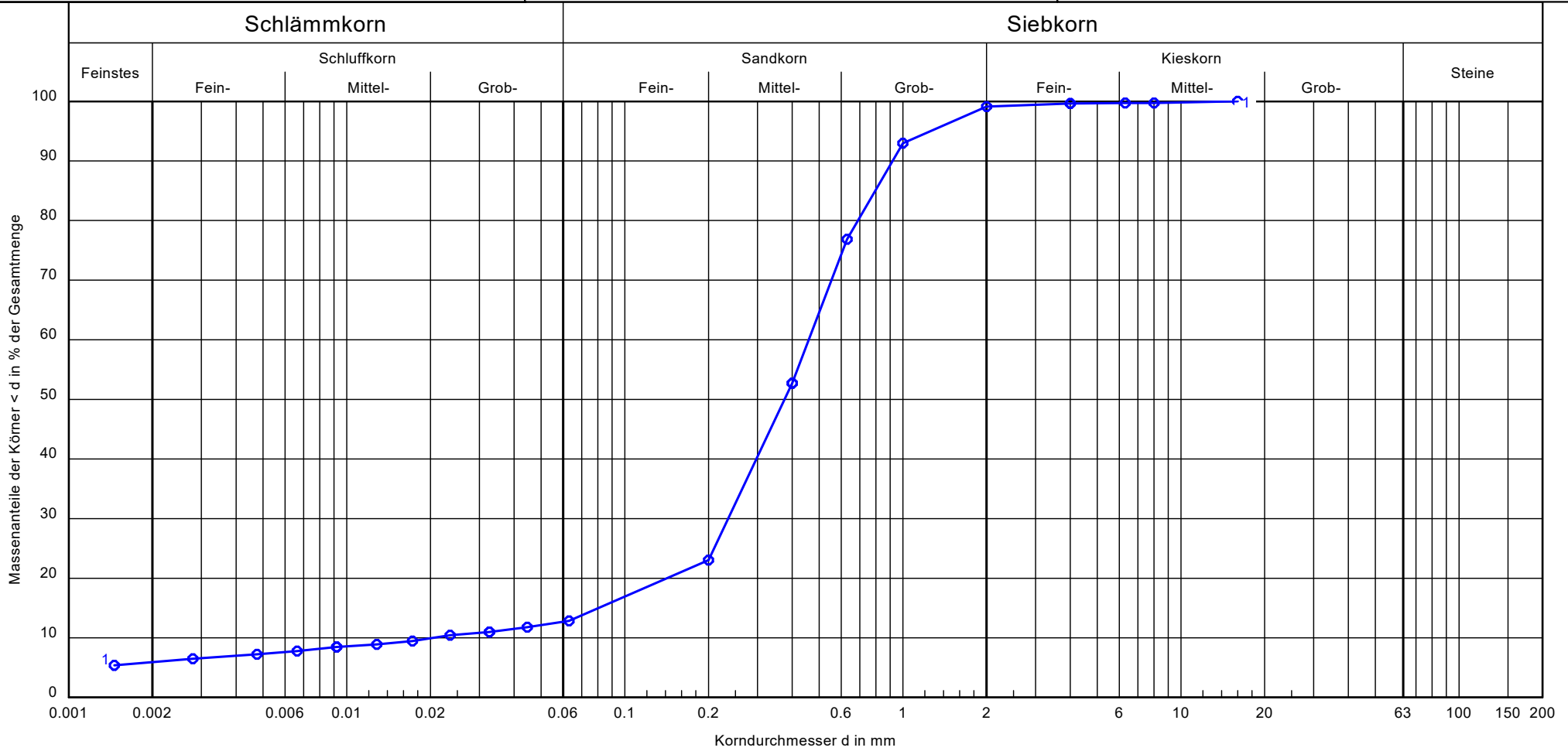
### Flörsheim, GWG West V.2

Prüfungsnummer: 519/23

Probe entnommen am: durch AG

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4, kombinierte Siebung und Sedimentation



Prüfungsnummer:	519-4/23
Bezeichnung:	MP 4
Signatur:	
Bodenart nach DIN 4022:	S, u, t
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:	cl'st'Sa
Bodengruppe:	SU
Anteile [M.-%] T / U / S / G:	5.8/7.0/86.2/0.9
U/Cc:	22.4/5.9
Frostempfindlichkeitsklasse:	F2
Wasserdurchlässigkeit (Mallet/Pequant) [m/s]	4.0 · 10 <sup>-5</sup>

Bemerkungen:  
keine

Bericht:  
PB B 519/2023  
Anlage:  
2

## Ergebnisse der Versickerungsversuche



**Dr.-Ing. Ittershagen & Co.  
Ingenieurgesellschaft für  
Geotechnik mbH**

**[www.itc-ingenieure.de](http://www.itc-ingenieure.de)**

Objekt:

EBI-22-0109  
Baugrundgutachten  
Flörsheim GWG "West V.2"

Auftraggeber:

Hessische Landgesellschaft mbH  
Wilhelmshöher Allee 157-159  
34121 Kassel

Projekt Nr.: 10695.2

Zeichner: CG/TM

Bearbeiter: IT

Datum: 06.03.2023

Maßstab: --

**Anlage 5**

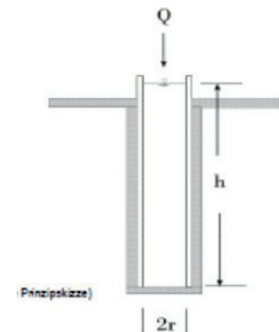
h = Wassersäule im Rohr [m]	t = Zeit [sek.]	Absenkung im Vollrohr [m]	Q [m³]	Q [m³/s]	
3,000	0	0,000	0	0	<b>Mittelwert Q [m³/s]:</b> 1,32E-06
2,980	30	0,020	4,58E-05	1,53E-06	
2,960	60	0,040	9,16E-05	1,53E-06	
2,940	90	0,060	1,37E-04	1,53E-06	
2,930	120	0,070	1,60E-04	7,63E-07	<b>Höhe d. Wassersäule zu Beginn [m]</b> 3,00
2,910	150	0,090	2,06E-04	1,53E-06	<b>Durchmesser Messrohr [m]:</b> 0,054
2,890	180	0,110	2,52E-04	1,53E-06	<b>1 cm Absenkung = m³</b> 2,29E-05
2,870	210	0,130	2,98E-04	1,53E-06	<b>1 cm Absenkung = ml</b> 22,90
2,855	240	0,145	3,32E-04	1,15E-06	<b>Radius Messrohr [m]</b> 0,027
2,840	270	0,160	3,66E-04	1,15E-06	<b>Mittelwert h [m]</b> 2,826
2,820	300	0,180	4,12E-04	1,53E-06	
2,810	330	0,190	4,35E-04	7,63E-07	
2,800	360	0,200	4,58E-04	7,63E-07	
2,780	390	0,220	5,04E-04	1,53E-06	
2,760	420	0,240	5,50E-04	1,53E-06	
2,745	450	0,255	5,84E-04	1,15E-06	
2,730	480	0,270	6,18E-04	1,15E-06	
2,710	510	0,290	6,64E-04	1,53E-06	
2,690	540	0,310	7,10E-04	1,53E-06	
2,670	570	0,330	7,56E-04	1,53E-06	
2,655	600	0,345	7,90E-04	1,15E-06	

Auswertung (nach Prinz 1977, S. 76/77 2.85.c):

$$k_f = \frac{Q \text{ [m}^3\text{/s]}}{5,5 \times r \text{ [m]} \times h \text{ [m]}}$$

Mit: Q = Wasserzugabe  
r = Radius Messrohr  
h = Höhe Wassersäule  
5,5 = Formelkonstante

$$k_f = \frac{1,32E-06 \text{ m}^3\text{/s}}{0,420 \text{ m}^2} = \underline{\underline{3,14E-06 \text{ m/s}}}$$



## Ergebnisse der Versickerungsversuche - RKS V1



Dr.-Ing. Ittershagen & Co.  
Ingenieurgesellschaft für  
Geotechnik mbH

www.itc-ingenieure.de

Objekt:  
EBI-22-0109  
Baugrundgutachten  
Flörsheim GWG "West V.2"

Auftraggeber:  
Hessische Landgesellschaft mbH  
Wilhelmshöher Allee 157-159  
34121 Kassel

Projekt Nr.: 10695.2

Zeichner: CG/TM

Bearbeiter: IT

Datum: 06.03.2023

Maßstab: --

Anlage 5.1

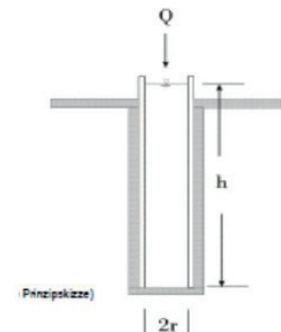
h = Wassersäule im Rohr [m]	t = Zeit [sek.]	Absenkung im Vollrohr [m]	Q [m³]	Q [m³/s]	
3,000	0	0,000	0	0	Mittelwert Q [m³/s]: 2,86E-06
2,935	30	0,065	1,49E-04	4,96E-06	
2,880	60	0,120	2,75E-04	4,20E-06	
2,840	90	0,160	3,66E-04	3,05E-06	
2,780	120	0,220	5,04E-04	4,58E-06	Höhe d. Wassersäule zu Beginn [m] 3,00
2,750	150	0,250	5,73E-04	2,29E-06	Durchmesser Messrohr [m]: 0,054
2,710	180	0,290	6,64E-04	3,05E-06	1 cm Absenkung = m³ 2,29E-05
2,670	210	0,330	7,56E-04	3,05E-06	1 cm Absenkung = ml 22,90
2,630	240	0,370	8,47E-04	3,05E-06	Radius Messrohr [m] 0,027
2,600	270	0,400	9,16E-04	2,29E-06	Mittelwert h [m] 2,571
2,560	300	0,440	1,01E-03	3,05E-06	
2,510	330	0,490	1,12E-03	3,82E-06	
2,470	360	0,530	1,21E-03	3,05E-06	
2,410	390	0,590	1,35E-03	4,58E-06	
2,380	420	0,620	1,42E-03	2,29E-06	
2,370	450	0,630	1,44E-03	7,63E-07	
2,340	480	0,660	1,51E-03	2,29E-06	
2,330	510	0,670	1,53E-03	7,63E-07	
2,300	540	0,700	1,60E-03	2,29E-06	
2,280	570	0,720	1,65E-03	1,53E-06	
2,250	600	0,750	1,72E-03	2,29E-06	

Auswertung (nach Prinz 1977, S. 76/77 2.85.c):

$$k_f = \frac{Q \text{ [m}^3\text{/s]}}{5,5 \times r \text{ [m]} \times h \text{ [m]}}$$

Mit: Q = Wasserzugabe  
r = Radius Messrohr  
h = Höhe Wassersäule  
5,5 = Formelkonstante

$$k_f = \frac{2,86E-06 \text{ m}^3\text{/s}}{0,382 \text{ m}^2} = \underline{\underline{7,50E-06 \text{ m/s}}}$$



## Ergebnisse der Versickerungsversuche - RKS V2



Dr.-Ing. Ittershagen & Co.  
Ingenieurgesellschaft für  
Geotechnik mbH

www.itc-ingenieure.de

Objekt:  
EBI-22-0109  
Baugrundgutachten  
Flörsheim GWG "West V.2"

Auftraggeber:  
Hessische Landgesellschaft mbH  
Wilhelmshöher Allee 157-159  
34121 Kassel

Projekt Nr.: 10695.2

Zeichner: CG/TM

Bearbeiter: IT

Datum: 06.03.2023

Maßstab: --

Anlage 5.2

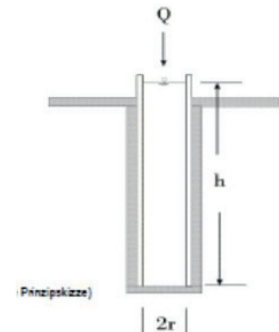
h = Wassersäule im Rohr [m]	t = Zeit [sek.]	Absenkung im Vollrohr [m]	Q [m³]	Q [m³/s]	
3,000	0	0,000	0	0	Mittelwert Q [m³/s]: 2,29E-06
2,940	30	0,060	1,37E-04	4,58E-06	
2,910	60	0,090	2,06E-04	2,29E-06	
2,850	90	0,150	3,44E-04	4,58E-06	
2,800	120	0,200	4,58E-04	3,82E-06	Höhe d. Wassersäule zu Beginn [m] 3,00
2,790	150	0,210	4,81E-04	7,63E-07	Durchmesser Messrohr [m]: 0,054
2,750	180	0,250	5,73E-04	3,05E-06	1 cm Absenkung = m³ 2,29E-05
2,710	210	0,290	6,64E-04	3,05E-06	1 cm Absenkung = ml 22,90
2,690	240	0,310	7,10E-04	1,53E-06	Radius Messrohr [m] 0,027
2,660	270	0,340	7,79E-04	2,29E-06	Mittelwert h [m] 2,659
2,650	300	0,350	8,02E-04	7,63E-07	
2,630	330	0,370	8,47E-04	1,53E-06	
2,600	360	0,400	9,16E-04	2,29E-06	
2,570	390	0,430	9,85E-04	2,29E-06	
2,550	420	0,450	1,03E-03	1,53E-06	
2,520	450	0,480	1,10E-03	2,29E-06	
2,490	480	0,510	1,17E-03	2,29E-06	
2,470	510	0,530	1,21E-03	1,53E-06	
2,440	540	0,560	1,28E-03	2,29E-06	
2,420	570	0,580	1,33E-03	1,53E-06	
2,400	600	0,600	1,37E-03	1,53E-06	

Auswertung (nach Prinz 1977, S. 76/77 2.85.c):

$$k_f = \frac{Q \text{ [m}^3\text{/s]}}{5,5 \times r \text{ [m]} \times h \text{ [m]}}$$

Mit: Q = Wasserzugabe  
r = Radius Messrohr  
h = Höhe Wassersäule  
5,5 = Formelkonstante

$$k_f = \frac{2,29E-06 \text{ m}^3\text{/s}}{0,395 \text{ m}^2} = \underline{\underline{5,80E-06 \text{ m/s}}}$$



## Ergebnisse der Versickerungsversuche - RKS V3



Dr.-Ing. Ittershagen & Co.  
Ingenieurgesellschaft für  
Geotechnik mbH

www.itc-ingenieure.de

Objekt:  
EBI-22-0109  
Baugrundgutachten  
Flörsheim GWG "West V.2"

Auftraggeber:  
Hessische Landgesellschaft mbH  
Wilhelmshöher Allee 157-159  
34121 Kassel

Projekt Nr.: 10695.2

Zeichner: CG/TM

Bearbeiter: IT

Datum: 06.03.2023

Maßstab: --

Anlage 5.3

h = Wassersäule im Rohr [m]	t = Zeit [sek.]	Absenkung im Vollrohr [m]	Q [m³]	Q [m³/s]	
3,000	0	0,000	0	0	<b>Mittelwert Q [m³/s]:</b> 3,59E-06
2,940	30	0,060	1,37E-04	4,58E-06	
2,890	60	0,110	2,52E-04	3,82E-06	
2,820	90	0,180	4,12E-04	5,34E-06	
2,750	120	0,250	5,73E-04	5,34E-06	<b>Höhe d. Wassersäule zu Beginn [m]</b> 3,00
2,650	150	0,350	8,02E-04	7,63E-06	<b>Durchmesser Messrohr [m]:</b> 0,054
2,600	180	0,400	9,16E-04	3,82E-06	<b>1 cm Absenkung = m³</b> 2,29E-05
2,540	210	0,460	1,05E-03	4,58E-06	<b>1 cm Absenkung = ml</b> 22,90
2,510	240	0,490	1,12E-03	2,29E-06	<b>Radius Messrohr [m]</b> 0,027
2,470	270	0,530	1,21E-03	3,05E-06	<b>Mittelwert h [m]</b> 2,473
2,430	300	0,570	1,31E-03	3,05E-06	
2,400	330	0,600	1,37E-03	2,29E-06	
2,360	360	0,640	1,47E-03	3,05E-06	
2,310	390	0,690	1,58E-03	3,82E-06	
2,260	420	0,740	1,69E-03	3,82E-06	
2,250	450	0,750	1,72E-03	7,63E-07	
2,230	480	0,770	1,76E-03	1,53E-06	
2,200	510	0,800	1,83E-03	2,29E-06	
2,160	540	0,840	1,92E-03	3,05E-06	
2,100	570	0,900	2,06E-03	4,58E-06	
2,060	600	0,940	2,15E-03	3,05E-06	

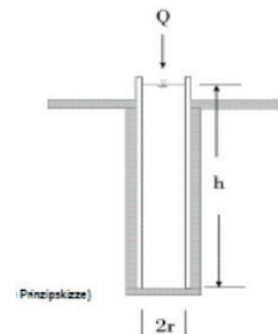
Auswertung (nach Prinz 1977, S. 76/77 2.85.c):

$$k_f = \frac{Q \text{ [m}^3\text{/s]}}{5,5 \times r \text{ [m]} \times h \text{ [m]}}$$

$$k_f = \frac{3,59E-06 \text{ m}^3\text{/s}}{0,367 \text{ m}^2} =$$

Mit: Q = Wasserzugabe  
r = Radius Messrohr  
h = Höhe Wassersäule  
5,5 = Formelkonstante

$$\underline{\underline{9,77E-06 \text{ m/s}}}$$



## Ergebnisse der Versickerungsversuche - RKS V4



Dr.-Ing. Ittershagen & Co.  
Ingenieurgesellschaft für  
Geotechnik mbH

www.itc-ingenieure.de

Objekt:  
EBI-22-0109  
Baugrundgutachten  
Flörsheim GWG "West V.2"

Auftraggeber:  
Hessische Landgesellschaft mbH  
Wilhelmshöher Allee 157-159  
34121 Kassel

Projekt Nr.: 10695.2

Zeichner: CG/TM

Bearbeiter: IT

Datum: 06.03.2023

Maßstab: --

Anlage 5.4

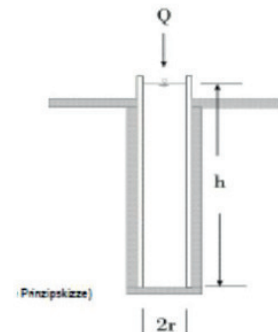
h = Wassersäule im Rohr [m]	t = Zeit [sek.]	Absenkung im Vollrohr [m]	Q [m³]	Q [m³/s]	
3,000	0	0,000	0	0	Mittelwert Q [m³/s]: 2,94E-06
2,935	30	0,065	1,49E-04	4,96E-06	
2,880	60	0,120	2,75E-04	4,20E-06	
2,790	90	0,210	4,81E-04	6,87E-06	
2,750	120	0,250	5,73E-04	3,05E-06	Höhe d. Wassersäule zu Beginn [m] 3,00
2,710	150	0,290	6,64E-04	3,05E-06	Durchmesser Messrohr [m]: 0,054
2,680	180	0,320	7,33E-04	2,29E-06	1 cm Absenkung = m³ 2,29E-05
2,640	210	0,360	8,24E-04	3,05E-06	1 cm Absenkung = ml 22,90
2,600	240	0,400	9,16E-04	3,05E-06	Radius Messrohr [m] 0,027
2,570	270	0,430	9,85E-04	2,29E-06	Mittelwert h [m] 2,558
2,520	300	0,480	1,10E-03	3,82E-06	
2,500	330	0,500	1,15E-03	1,53E-06	
2,470	360	0,530	1,21E-03	2,29E-06	
2,440	390	0,560	1,28E-03	2,29E-06	
2,410	420	0,590	1,35E-03	2,29E-06	
2,370	450	0,630	1,44E-03	3,05E-06	
2,350	480	0,650	1,49E-03	1,53E-06	
2,320	510	0,680	1,56E-03	2,29E-06	
2,290	540	0,710	1,63E-03	2,29E-06	
2,260	570	0,740	1,69E-03	2,29E-06	
2,230	600	0,770	1,76E-03	2,29E-06	

Auswertung (nach Prinz 1977, S. 76/77 2.85.c):

$$k_f = \frac{Q \text{ [m}^3\text{/s]}}{5,5 \times r \text{ [m]} \times h \text{ [m]}}$$

Mit: Q = Wasserzugabe  
r = Radius Messrohr  
h = Höhe Wassersäule  
5,5 = Formelkonstante

$$k_f = \frac{2,94E-06 \text{ m}^3\text{/s}}{0,380 \text{ m}^2} = \underline{\underline{7,74E-06 \text{ m/s}}}$$



## Ergebnisse der Versickerungsversuche - RKS V5



Dr.-Ing. Ittershagen & Co.  
Ingenieurgesellschaft für  
Geotechnik mbH

www.itc-ingenieure.de

Objekt:  
EBI-22-0109  
Baugrundgutachten  
Flörsheim GWG "West V.2"

Auftraggeber:  
Hessische Landgesellschaft mbH  
Wilhelmshöher Allee 157-159  
34121 Kassel

Projekt Nr.: 10695.2

Zeichner: CG/TM

Bearbeiter: IT

Datum: 06.03.2023

Maßstab: --

Anlage 5.5

## Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchungen



**Dr.-Ing. Ittershagen & Co.  
Ingenieurgesellschaft für  
Geotechnik mbH**

**[www.itc-ingenieure.de](http://www.itc-ingenieure.de)**

Objekt:  
EBI-22-0109  
Baugrundgutachten  
Flörsheim GWG "West V.2"

Auftraggeber:  
Hessische Landgesellschaft mbH  
Wilhelmshöher Allee 157-159  
34121 Kassel

Projekt Nr.: 10695.2

Zeichner: CG/TM

Bearbeiter: IT

Datum: 06.03.2023

Maßstab: --

**Anlage 6**

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Ittershagen GmbH  
Herr Ittershagen  
Niddastraße 5  
64579 Gernsheim

Datum 13.03.2023  
Kundenr. 27066098

## PRÜFBERICHT

*Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2258179, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).*

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2258179**

Sehr geehrte Damen und Herren,

**Änderungen zur Vorgängerversion**  
**Änderungen zur Vorgängerversion auf Probenebene**  
siehe Anmerkung : Änderung der Angaben zur Probe

Mit freundlichen Grüßen



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Ittershagen GmbH  
Herr Ittershagen  
Niddastraße 5  
64579 Gernsheim

Datum 13.03.2023  
Kundennr. 27066098

## PRÜFBERICHT

*Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2258179, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).*

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2258179** Projekt: 10695.1 – Flörsheim GWG West V.2  
 Analysennr. **154604 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **02.03.2023**  
 Probenahme **27.02.2023**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**  
 Rückstellprobe **Ja**  
 Auffälligkeit Probenanlieferung **Keine**  
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg 5,40	0,02	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	% 90,9	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff, org., freisetzbar 400°C (TOC400)	% 0,26	0,1	DIN 19539: 2016-12(OB)
EOX	mg/kg <0,30	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg 4,32	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg 14,5	5	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg 0,12	0,06	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg 16,5	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg 9,91	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg 11,4	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg 0,079	0,066	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg 0,2	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg 36,5	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg <50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg <50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg <0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg <0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg <0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg <0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg <0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg <0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg <0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Seite 2 von 5

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2258179** Projekt: 10695.1 – Flörsheim GWG West V.2  
 Analysennr. **154604 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. Ersatzbaustoffv	mg/kg	<1,0 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	*) mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52)	*) mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101)	*) mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138)	*) mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (118)	*) mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153)	*) mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180)	*) mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021*)	mg/kg	<0,010 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. Ersatzbaustoffv*)	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	°	100	DIN 19529 : 2015-12
Fraktion > 32 mm	%	°	<0,1	Berechnung
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Trübung nach GF-Filtration	NTU		243	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
Temperatur Eluat	°C		18,1	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			8,3	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		24,5	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l		1,4	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l		1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l		2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l		3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l		6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l		<7	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,030	DIN EN ISO 12846 : 2012-08

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*)" gekennzeichnet.

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2258179** Projekt: 10695.1 – Flörsheim GWG West V.2  
 Analysennr. **154604 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Thallium (Tl)	µg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN 38407-39 : 2011-09
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	<0,00060 (NWG) bw)	0,002	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.03.2023  
Kundennr. 27066098

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2258179** Projekt: 10695.1 – Flörsheim GWG West V.2  
Analysennr. **154604 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

*x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.*

*#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.*

*bw) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da der Methodenblindwert erhöht und kein ausreichendes Probenmaterial für eine Wiederholung der Analyse vorhanden war.*

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.*

*Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

*u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors*

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

### Methoden

DIN 19539: 2016-12

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 02.03.2023

Ende der Prüfungen: 10.03.2023

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582**

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Ittershagen GmbH  
Herr Ittershagen  
Niddastraße 5  
64579 Gernsheim

Datum 13.03.2023  
Kundenr. 27066098

## PRÜFBERICHT

*Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2258179, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).*

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2258179**

Sehr geehrte Damen und Herren,

**Änderungen zur Vorgängerversion**  
**Änderungen zur Vorgängerversion auf Probenebene**  
siehe Anmerkung : Änderung der Angaben zur Probe

Mit freundlichen Grüßen



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Ittershagen GmbH  
Herr Ittershagen  
Niddastraße 5  
64579 Gernsheim

Datum 13.03.2023  
Kundennr. 27066098

## PRÜFBERICHT

*Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2258179, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).*

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2258179** Projekt: 10695.1 – Flörsheim GWG West V.2  
 Analysennr. **154620 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **02.03.2023**  
 Probenahme **27.02.2023**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**  
 Rückstellprobe **Ja**  
 Auffälligt. Probenanlieferung **Keine**  
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg 4,10	0,02	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	% 82,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff, org., freisetzbar 400°C (TOC400))	% 0,57	0,1	DIN 19539: 2016-12(OB)
EOX	mg/kg <0,30	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg 7,37	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg 22,5	5	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg 0,21	0,06	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg 16,8	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg 12,6	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg 14,0	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg 0,13	0,066	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg 0,2	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg 52,1	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg <50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg <50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg <0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg <0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg <0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg <0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg <0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg <0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg 0,067	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Seite 2 von 5

**PRÜFBERICHT**

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2258179** Projekt: 10695.1 – Flörsheim GWG West V.2  
 Analysennr. **154620 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Pyren	mg/kg	<b>0,052</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<b>PAK EPA Summe gem. Ersatzbaustoffv</b>	mg/kg	<b>&lt;1,0 #5)</b>	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021</b>	mg/kg	<b>&lt;1,0 x)</b>	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	*) mg/kg	<b>&lt;0,0010 (NWG)</b>	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52)	*) mg/kg	<b>&lt;0,0010 (NWG)</b>	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101)	*) mg/kg	<b>&lt;0,0010 (NWG)</b>	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138)	*) mg/kg	<b>&lt;0,0010 (NWG)</b>	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (118)	*) mg/kg	<b>&lt;0,0010 (NWG)</b>	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153)	*) mg/kg	<b>&lt;0,0010 (NWG)</b>	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180)	*) mg/kg	<b>&lt;0,0010 (NWG)</b>	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<b>PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021*)</b>	mg/kg	<b>&lt;0,010 x)</b>	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB 7 Summe gem. Ersatzbaustoffv*)</b>	mg/kg	<b>&lt;0,010 #5)</b>	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

**Eluat**

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° <b>100</b>	0,1	DIN 19529 : 2015-12
Fraktion > 32 mm	%	° <b>&lt;0,1</b>	0,1	Berechnung
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Trübung nach GF-Filtration	NTU	<b>19</b>	0,2	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
Temperatur Eluat	°C	<b>18,4</b>	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		<b>8,0</b>	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>252</b>	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>6,6</b>	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	<b>1</b>	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	<b>&lt;1</b>	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,3</b>	0,3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	<b>&lt;3</b>	3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<b>&lt;5</b>	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;7</b>	7	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,030</b>	0,03	DIN EN ISO 12846 : 2012-08

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*)" gekennzeichnet.

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2258179** Projekt: 10695.1 – Flörsheim GWG West V.2  
 Analysennr. **154620 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Thallium (Tl)	µg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,0060 (NWG) <sup>mb)</sup>	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,0060 (NWG) <sup>mb)</sup>	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN 38407-39 : 2011-09
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 <sup>#5)</sup>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 <sup>x)</sup>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 <sup>#5)</sup>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 <sup>x)</sup>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	<0,00060 (NWG) <sup>bw)</sup>	0,002	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 <sup>#5)</sup>	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 <sup>x)</sup>	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 13.03.2023  
Kundennr. 27066098

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2258179** Projekt: 10695.1 – Flörsheim GWG West V.2  
Analysennr. **154620 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

bw) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da der Methodenblindwert erhöht und kein ausreichendes Probenmaterial für eine Wiederholung der Analyse vorhanden war.

mb) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da der Methodenblindwert erhöht war.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

DIN 19539: 2016-12

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 02.03.2023

Ende der Prüfungen: 10.03.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Ittershagen GmbH  
Herr Ittershagen  
Niddastraße 5  
64579 Gernsheim

Datum 13.03.2023  
Kundenr. 27066098

## PRÜFBERICHT

*Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2258179, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).*

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2258179**

Sehr geehrte Damen und Herren,

**Änderungen zur Vorgängerversion**  
**Änderungen zur Vorgängerversion auf Probenebene**  
siehe Anmerkung : Änderung der Angaben zur Probe

Mit freundlichen Grüßen



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Dr. Ittershagen GmbH  
Herr Ittershagen  
Niddastraße 5  
64579 Gernsheim

Datum 13.03.2023  
Kundennr. 27066098

## PRÜFBERICHT

*Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2258179, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).*

Prüfberichtsversion	<b>2</b>
Auftrag	<b>2258179</b> Projekt: 10695.1 – Flörsheim GWG West V.2
Analysennr.	<b>154621 / 2</b> Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	<b>02.03.2023</b>
Probenahme	<b>27.02.2023</b>
Probenehmer	<b>Auftraggeber</b>
Kunden-Probenbezeichnung	<b>MP 3</b>
Rückstellprobe	<b>Ja</b>
Auffälligkeit Probenanlieferung	<b>Keine</b>
Probenahmeprotokoll	<b>Nein</b>

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	<b>4,36</b>	0,02	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	<b>88,4</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff, org., freisetzbar 400°C (TOC400)	%	<b>0,77</b>	0,1	DIN 19539: 2016-12(OB)
EOX	mg/kg	<b>&lt;0,30</b>	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	<b>6,41</b>	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	<b>30,7</b>	5	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,26</b>	0,06	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>17,8</b>	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>16,1</b>	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>14,1</b>	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,18</b>	0,066	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>0,2</b>	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	<b>67,2</b>	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>0,23</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>0,085</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,58</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Seite 2 von 5

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2258179** Projekt: 10695.1 – Flörsheim GWG West V.2  
 Analysennr. **154621 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Pyren	mg/kg	<b>0,40</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<b>0,28</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	<b>0,23</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<b>0,24</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<b>0,13</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<b>0,24</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<b>0,14</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<b>0,15</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<b>PAK EPA Summe gem. Ersatzbaustoffv</b>	mg/kg	<b>2,8 #5)</b>	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021</b>	mg/kg	<b>2,7 x)</b>	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	*) mg/kg	<b>&lt;0,0010 (NWG)</b>	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52)	*) mg/kg	<b>&lt;0,0010 (NWG)</b>	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101)	*) mg/kg	<b>&lt;0,0010 (NWG)</b>	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138)	*) mg/kg	<b>&lt;0,0010 (NWG)</b>	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (118)	*) mg/kg	<b>&lt;0,0010 (NWG)</b>	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153)	*) mg/kg	<b>&lt;0,0010 (NWG)</b>	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180)	*) mg/kg	<b>&lt;0,0010 (NWG)</b>	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<b>PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021*)</b>	mg/kg	<b>&lt;0,010 x)</b>	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB 7 Summe gem. Ersatzbaustoffv*)</b>	mg/kg	<b>&lt;0,010 #5)</b>	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° <b>100</b>	0,1	DIN 19529 : 2015-12
Fraktion > 32 mm	%	° <b>&lt;0,1</b>	0,1	Berechnung
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Trübung nach GF-Filtration	NTU	<b>42</b>	0,2	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
Temperatur Eluat	°C	<b>18,0</b>	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		<b>7,4</b>	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>138</b>	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>3,0</b>	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	<b>3</b>	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	<b>&lt;1</b>	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,3</b>	0,3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	<b>&lt;3</b>	3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<b>7</b>	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;7</b>	7	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,030</b>	0,03	DIN EN ISO 12846 : 2012-08

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*)" gekennzeichnet.

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2258179** Projekt: 10695.1 – Flörsheim GWG West V.2  
 Analysennr. **154621 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Thallium (Tl)	µg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN 38407-39 : 2011-09
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	µg/l	<0,00060 (NWG) wf)	0,002	DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (52)	µg/l	<0,00060 (NWG) wf)	0,002	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	<0,0012 (NWG) bw)	0,004	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	<0,00060 (NWG) wf)	0,002	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	<0,00060 (NWG) wf)	0,002	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	<0,00060 (NWG) wf)	0,002	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	<0,00060 (NWG) wf)	0,002	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 13.03.2023  
Kundennr. 27066098

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2258179** Projekt: 10695.1 – Flörsheim GWG West V.2  
Analysennr. **154621 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

bw) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da der Methodenblindwert erhöht und kein ausreichendes Probenmaterial für eine Wiederholung der Analyse vorhanden war.

wf) Die Wiederfindung eines oder mehrerer internen Standards liegen bei vorliegender Probe bei <50%, jedoch >10%. Es ist somit eine erhöhte Messunsicherheit zu erwarten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender

Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00 DAkkS

#### Methoden

DIN 19539: 2016-12

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 02.03.2023

Ende der Prüfungen: 10.03.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Erstellt: D. Krüger, 22.09.2021  
MF-04269-DE

Geprüft: J. Radicke, 23.09.2021

Freigegeben: R. Rieger, 24.09.2021; Ver.1, gültig ab 24.09.2021

Seite 1 von 3

## Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 30.06.2020)

13.03.2023

### Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch   
Maximale Korngröße/Stückigkeit   
Masse Laborprobe in kg

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer   
Analysennummer   
Probenbezeichnung Kunde   
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor  nein  ja  siehe Anlage  
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung  nein  ja    
inerte Fremdanteile  nein  ja  Anteil Gew-%   
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)  
Analyse Gesamtfraktion  nein  ja   
Zerkleinerung durch Backenbrecher  nein  ja   
Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm  nein  ja  Anteil < 2 mm Gew-%   
Analyse Siebrückstand > 2 mm  nein  ja  siehe gesonderte Analysennummer  
Lufttrocknung  nein  ja

Probenteilung / Homogenisierung  
Fraktionierendes Teilen  nein  ja   
Kegeln und Vierteln  nein  ja   
Rotationsteiler  nein  ja   
Riffelteiler  nein  ja   
Cross-riffling  nein  ja   
Rückstellprobe  nein  ja  Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang  
Anzahl Prüfproben

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe  
chem. Trocknung  nein  ja   
Trocknung 105°C  nein  ja  (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)  
Lufttrocknung  nein  ja   
Gefriertrocknung  nein  ja   
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe  
mahlen  nein  ja  (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)  
schneiden  nein  ja

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Erstellt: D. Krüger, 22.09.2021  
MF-04269-DE

Geprüft: J. Radicke, 23.09.2021

Freigegeben: R. Rieger, 24.09.2021; Ver.1, gültig ab 24.09.2021

Seite 2 von 3

## Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 30.06.2020)

13.03.2023

### Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch   
Maximale Korngröße/Stückigkeit   
Masse Laborprobe in kg

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer   
Analysennummer   
Probenbezeichnung Kunde   
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor  nein  ja  siehe Anlage  
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung  nein  ja    
inerte Fremdanteile  nein  ja  Anteil Gew-%   
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)  
Analyse Gesamtfraktion  nein  ja   
Zerkleinerung durch Backenbrecher  nein  ja   
Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm  nein  ja  Anteil < 2 mm Gew-%   
Analyse Siebrückstand > 2 mm  nein  ja  siehe gesonderte Analysennummer  
Lufttrocknung  nein  ja

Probenteilung / Homogenisierung  
Fraktionierendes Teilen  nein  ja   
Kegeln und Vierteln  nein  ja   
Rotationsteiler  nein  ja   
Riffelteiler  nein  ja   
Cross-riffling  nein  ja   
Rückstellprobe  nein  ja  Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang  
Anzahl Prüfproben

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe  
chem. Trocknung  nein  ja   
Trocknung 105°C  nein  ja  (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)  
Lufttrocknung  nein  ja   
Gefriertrocknung  nein  ja   
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe  
mahlen  nein  ja  (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)  
schneiden  nein  ja

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Erstellt: D. Krüger, 22.09.2021  
MF-04269-DE

Geprüft: J. Radicke, 23.09.2021

Freigegeben: R. Rieger, 24.09.2021; Ver.1, gültig ab 24.09.2021

Seite 3 von 3

## Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 30.06.2020)

13.03.2023

### Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch   
Maximale Korngröße/Stückigkeit   
Masse Laborprobe in kg

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer   
Analysennummer   
Probenbezeichnung Kunde   
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor  nein  ja  siehe Anlage  
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung  nein  ja    
inerte Fremdanteile  nein  ja  Anteil Gew-%   
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)  
Analyse Gesamtfraktion  nein  ja   
Zerkleinerung durch Backenbrecher  nein  ja   
Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm  nein  ja  Anteil < 2 mm Gew-%   
Analyse Siebrückstand > 2 mm  nein  ja  siehe gesonderte Analysennummer  
Lufttrocknung  nein  ja

Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/>
Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/>
Rotationsteiler	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/>
Riffelteiler	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/>
Cross-riffling	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/>

Rückstellprobe  nein  ja  Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang  
Anzahl Prüfproben

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

chem. Trocknung	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/>
Trocknung 105°C	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja	(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/>
Gefriertrocknung	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/>

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/>

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582