



**P I E W A K &  
PARTNER GMBH**  
INGENIEURBÜRO FÜR  
HYDROGEOLOGIE  
UND UMWELTSCHUTZ

Piewak & Partner GmbH • Jean-Paul-Straße 30 • 95444 Bayreuth

Stadt Mitterteich  
Tiefbauamt  
Herr Thomas Grillmeier  
Kirchplatz 12  
95666 Mitterteich  
Deutschland

Jean - Paul - Straße 30  
95444 Bayreuth  
Telefon (0921) 50 70 36 - 0  
Telefax (0921) 50 70 36 - 10  
E-Mail: [info@piewak.de](mailto:info@piewak.de)  
<http://www.piewak.de>

Geschäftsführer  
Manfred Piewak, Dipl.-Geologe  
Ralf Wiegand, Dipl.-Geologe  
Anja Mallanik, M.Sc. Geoökologie

HRB Bayreuth 1792

Sachverständige und  
Untersuchungsstelle  
gem. § 18 BBodSchG

Unsere Zeichen  
**Bitte immer angeben!**  
25364/gm

Datum  
30.10.2025

**Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest**  
***Stellungnahme/ Auswertung der Schurfversickerungen am 20.10.2025***

Sehr geehrter Herr Grillmeier,

auf dem Grundstück mit Flurnummer 1020 der Gemarkung Großensterz in Mitterteich wurden am 21.10.2025 unter fachtechnischer und gutachterlicher Begleitung der Piewak & Partner GmbH an fünf Stellen Schurfversickerungsversuche (Sch 1V/25 - Sch 5V/25) ausgeführt (s. Anlage 2). Die Endtiefen der Schürfe schwanken zwischen 1,20 und 1,30 m bez. GOK. Die Bezeichnung der Schürfe wurden zusätzlich mit der Jahresangabe von „25“ ergänzt.

Die Aufschlüsse wurden lagemäßig eingemessen. Im Baugelände wurden die GPS-Koordinaten der Schürfe mit einem Hand-GPS-Gerät aufgenommen. Diese können um wenige Meter von der tatsächlichen Position abweichen.

Die vorliegende Stellungnahme enthält insgesamt 6 Anlagen. In der Anlage 1 ist der Übersichtslageplan des Untersuchungsgebietes ersichtlich. Der Lageplan mit Kennzeichnung der Aufschlusspunkte kann der Anlage 2 entnommen werden. Die Schichtenprofile der Schürfe wurden im Gelände nach DIN EN ISO 14688, DIN EN ISO 14689-1 und DIN EN ISO 22475-1 aufgenommen und nach DIN 4023 zeichnerisch dargestellt (Anlage 3). In der Anlage 4 ist der Profilschnitt dargestellt. Die Berechnungen der kf-Werte sind der Anlage 5 zu entnehmen. In der Anlage 6 ist die Fotodokumentation der Schürfe dargestellt.

Erkundung • Beratung • Planung • Gutachten

Grundwassererschließung • Trinkwassersanierung • Bohrungen • Tiefbrunnen • Grundwassermessstellen • Grundwassermodellierung  
Wasserschutzgebiete • Altlasten • Deponiestandorte • Schadensanalysen • Schadensfallmanagement • Baugrund- und Bodenuntersuchung  
Bodenmechanik • Gründungsberatung • Lagerstättenerschließung • Rohstoffsicherung • Geothermie • Strahlenschutz



In der folgenden Tabelle 1 finden sich die wichtigsten Daten zu den einzelnen Aufschlüssen:

| Aufschluss | Tiefe<br>[m u. GOK*] | Rechtswert<br>[UTM 32] | Hochwert<br>[UTM 32] | Grundwasser<br>[m u. GOK*] | Bemerkung |
|------------|----------------------|------------------------|----------------------|----------------------------|-----------|
| Sch 1V/25  | 1,30                 | 33U0 300656            | 5535108              | kein Grundwasser           | Endtiefe  |
| Sch 2V/25  | 1,20                 | 33U0 300708            | 5534938              | kein Grundwasser           | Endtiefe  |
| Sch 3V/25  | 1,25                 | 33U0 300858            | 5534954              | kein Grundwasser           | Endtiefe  |
| Sch 4V/25  | 1,20                 | 33U0 300840            | 5535152              | kein Grundwasser           | Endtiefe  |
| Sch 5V/25  | 1,20                 | 33U0 300762            | 5535050              | kein Grundwasser           | Endtiefe  |

**Tabelle 1:** Höhen, Endtiefen und Koordinaten (UTM) der Aufschlüsse

\* Geländeoberkante, nachfolgend GOK genannt

Beim Grundstück handelt es sich um einen Acker. In den Schürfen wurden ein Mutterboden und darunter überwiegend bindige Deckschichten angetroffen (s. Anlage 3). Die Mächtigkeit des Mutterbodens schwankt in den Schürfen überwiegend zwischen 0,25 und 0,30 m. Die bindigen Deckschichten bestehen überwiegend aus den schluffigen Tonen mit variablen Sand-, Kies- sowie Steinanteilen. Die Tone besitzen meistens hellbraune bis hellgrauen Farben. Die bindigen Deckschichten reichen in den Schürfen bis zu den Endtiefen. Die Konsistenz der bindigen Böden war im oberflächennahen Bereich überwiegend weich bis steif. Mit zunehmender Tiefe sind stellenweise auch steife Konsistenzen vorhanden.

Der Schurf 1 (**Sch 1V/25**) wurde im nordwestlichen Bereich des Grundstücks bis ca. 1,30 m erstellt und mit Wasser aufgefüllt. Die Sättigungszeit beträgt bei den Schurfversickerungsversuchen 15 Minuten. Beim **Sch 1V/25** konnte beim Sickertest nach der Sättigungszeit in 15 Minuten eine Wasserabsenkung von ca. 0,1 cm gemessen werden. Somit beträgt der Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ )  $2,11 \cdot 10^{-6}$  m/s (Anlage 5.1).

Der Schurf 2 (**Sch 2V/25**) wurde im südwestlichen Bereich des Grundstücks bis ca. 1,20 m erstellt. Beim **Sch 2V/25** konnte beim Sickertest in 15 Minuten eine Wasserabsenkung von ca. 0,4 cm gemessen werden. Somit beträgt der Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ )  $8,31 \cdot 10^{-6}$  m/s (Anlage 5.2).

Der Schurf 3 (**Sch 3V/25**) wurde im südöstlichen Bereich des Grundstücks erstellt und mit Wasser aufgefüllt. Die Endtiefe des Schurfes 3 (**Sch 3V/25**) beträgt etwa 1,25 m. Das Wasser ist im Sch 3V/25 in der Sättigungszeit sehr schnell weggelaufen. Somit konnte der Durchlässigkeitsbeiwert nicht genau berechnet werden (Anlage 5.3). Daraus ergibt sich eine sehr hohe Durchlässigkeit des Bodens ( $k_f$ -Wert =  $>10^{-3}$  m/s). Nach dem Beenden des Sickerversuches wurde der Schurf ca. 0,20 bis 0,30 m vertieft, um den Schichtaufbau im Untergrund festzustellen. Somit



wurde auf der Sohle des Schurfes eine ca. 0,3 m breite Drainageschicht aus Schotter festgestellt. Es wurde davon ausgegangen, dass das Wasser durch diese Schotterschicht schnell drainiert wurde (s. Anlage 6.3, Fotos 7 und 8).

Der Schurf 4 (**Sch 4V/25**) wurde im nordöstlichen Bereich des Grundstücks erstellt und mit Wasser aufgefüllt. Die Endtiefe des Schurfes 5 (**Sch 5V**) beträgt ca. 1,20 m. Beim Sch 4V/25 wurde beim Sickertest in 15 Minuten eine Wasserabsenkung von ca. 0,1 cm gemessen. Somit wurde der Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ ) mit  $2,06 \cdot 10^{-6}$  m/s berechnet (Anlage 5.4).

Der Schurf 5 (**Sch 5V/25**) wurde etwa im mittleren Bereich des Grundstücks durchgeführt. Die Endtiefe des Schurfes 5 (**Sch 5V/25**) beträgt etwa 1,20 m. Beim Sch 5V wurde beim Sickertest in 15 Minuten eine Wasserabsenkung von ca. 0,7 cm gemessen. Somit beträgt der Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ )  $1,45 \cdot 10^{-5}$  m/s (Anlage 5.5).

Diese Werte sind für die Bereiche der Sickerversuche gültig. Der Boden ändert sich im Untersuchungsgebiet relativ rasch, was mit einer Änderung des  $k_f$ -Werts einhergeht. Außerhalb der Sickerversuchsbereiche kann der Boden niedrigere  $k_f$ -Werte besitzen.

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 liegt der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich etwa in einem  $k_f$ -Bereich von  $1 \cdot 10^{-3}$  bis  $10^{-6}$  m/s. Bei geringeren Durchlässigkeiten würden sich zu lange Entleerungszeiten und damit zu lange Einstauzeiten ergeben. Bei  $k_f$ -Werten größer als  $1 \cdot 10^{-3}$  m/s sickern die Niederschlagsabflüsse bei geringen Flurabständen so schnell dem Grundwasser zu, dass eine ausreichende Aufenthaltszeit bzw. eine genügende Reinigung durch chemische und biologische Vorgänge nicht erzielt werden kann.

Bei den Versickerungsanlagen ist mindestens 1,0 m Abstand bis zum mittleren höchsten Grundwasserstand erforderlich, um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

In den Schürfen wurde bis zu den Endtiefen kein Grundwasser angetroffen.

Die angetroffenen, bindigen Böden sind sehr gering durchlässig.

Wir empfehlen für die angetroffenen bindigen Böden bei den Berechnungen ein  $k_f$ -Wert von  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s zu verwenden.

Mit freundlichen Grüßen

Piewak & Partner GmbH  
Mesut Görgün  
Diplom-Geologe Univ.



## **Anlagen**

- Anlage 1      Übersichtslageplan des Untersuchungsgebietes, Maßstab 1 : 25.000
- Anlage 2      Lageplan mit Kennzeichnung der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 1.000
- Anlage 3      Schichtenprofile der Schürfe
- Anlage 4      Darstellung des Profilschnittes
- Anlage 5      Protokolle der Schurfversickerungsversuche
- Anlage 5.1    Protokolle des Schurfversickerungsversuches (Sch 1V/25)
- Anlage 5.2    Protokolle des Schurfversickerungsversuches (Sch 2V/25)
- Anlage 5.3    Protokolle des Schurfversickerungsversuches (Sch 3V/25)
- Anlage 5.4    Protokolle des Schurfversickerungsversuches (Sch 4V/25)
- Anlage 5.5    Protokolle des Schurfversickerungsversuches (Sch 5V/25)
- Anlage 6      Fotodokumentation der Schurfversickerungen



## **Anlage 1**

### **Übersichtslageplan des Untersuchungsgebietes, Maßstab 1 : 25.000**



Bezugssystem:  
ETRS89 / UTM 32N

0 200 400 600 800m

Maßstab 1: 25.000

Erstellt am 27.10.2025 12:02

<https://v.bayern.de/JfGQ6>

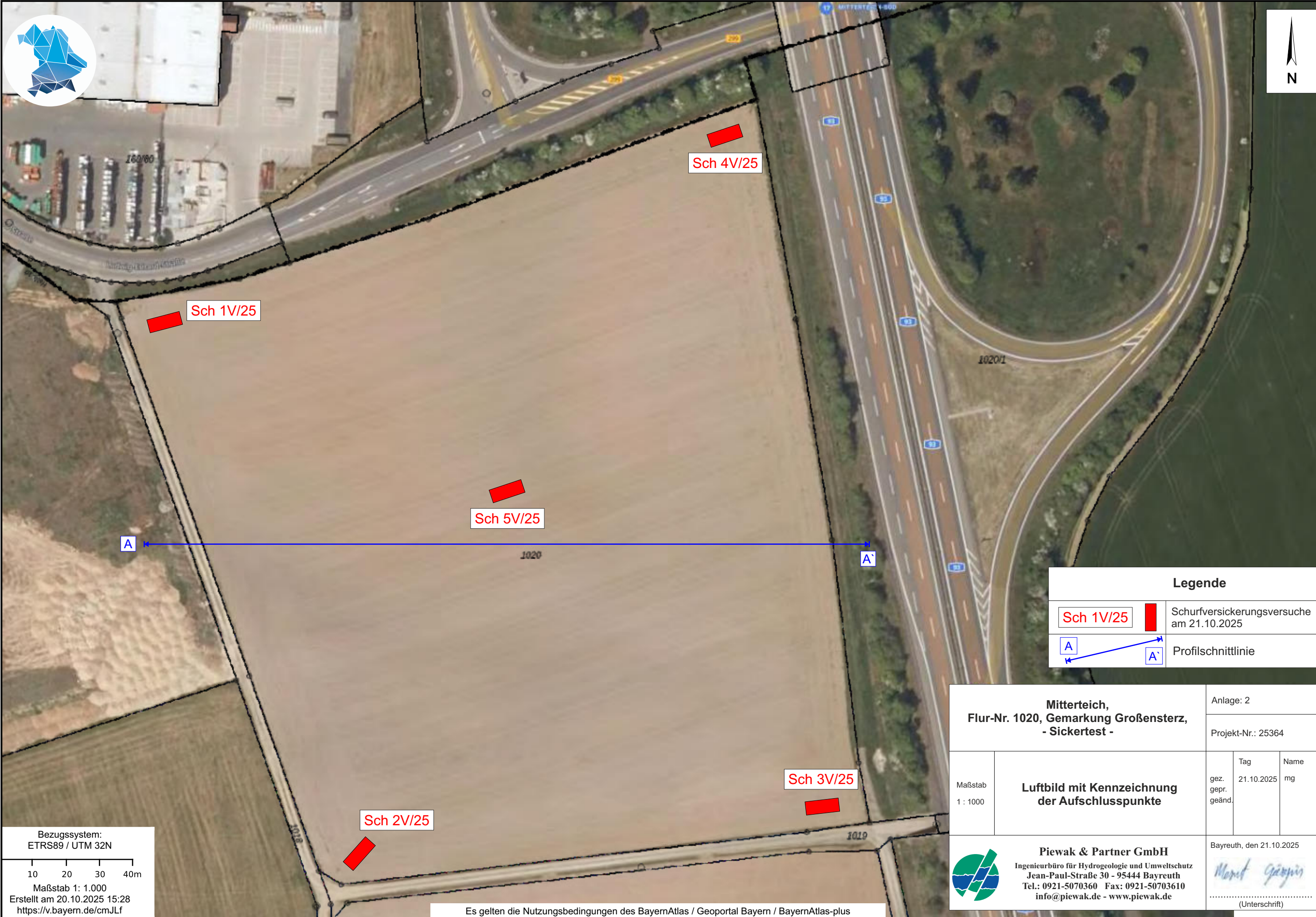


|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                  |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Mitterteich,<br/>Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz,<br/>- Sickertest -</b>                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                         | Anlage: 1                                                                                                                                        |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         | Projekt-Nr.: 25364                                                                                                                               |            |
| Maßstab<br>1 : 25.000                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Übersichtslageplan des<br/>Untersuchungsgebietes</b><br><br><small>[Kartengrundlage/Quelle: geoportal.bayern.de/bayernatlas]</small> | Tag<br>21.10.2025                                                                                                                                | Name<br>mg |
|  <b>Piewak &amp; Partner GmbH</b><br>Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz<br>Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth<br>Tel.: 0921-5070360 Fax: 0921-50703610<br>info@piewak.de - www.piewak.de |                                                                                                                                         | Bayreuth, den 21.10.2025<br><br><br>.....<br>(Unterschrift) |            |



## **Anlage 2**

### **Lageplan mit Kennzeichnung der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 1.000**



Bezugssystem:  
ETRS89 / UTM 32N

10 20 30 40m

Maßstab 1: 1.000

Erstellt am 20.10.2025 15:28

<https://v.bayern.de/cmJLf>

Es gelten die Nutzungsbedingungen des BayernAtlas / Geoportal Bayern / BayernAtlas-plus

| Legende   |                                           |
|-----------|-------------------------------------------|
| Sch 1V/25 | Schurfversickerungsversuche am 21.10.2025 |
| A         | Profilschnittlinie                        |

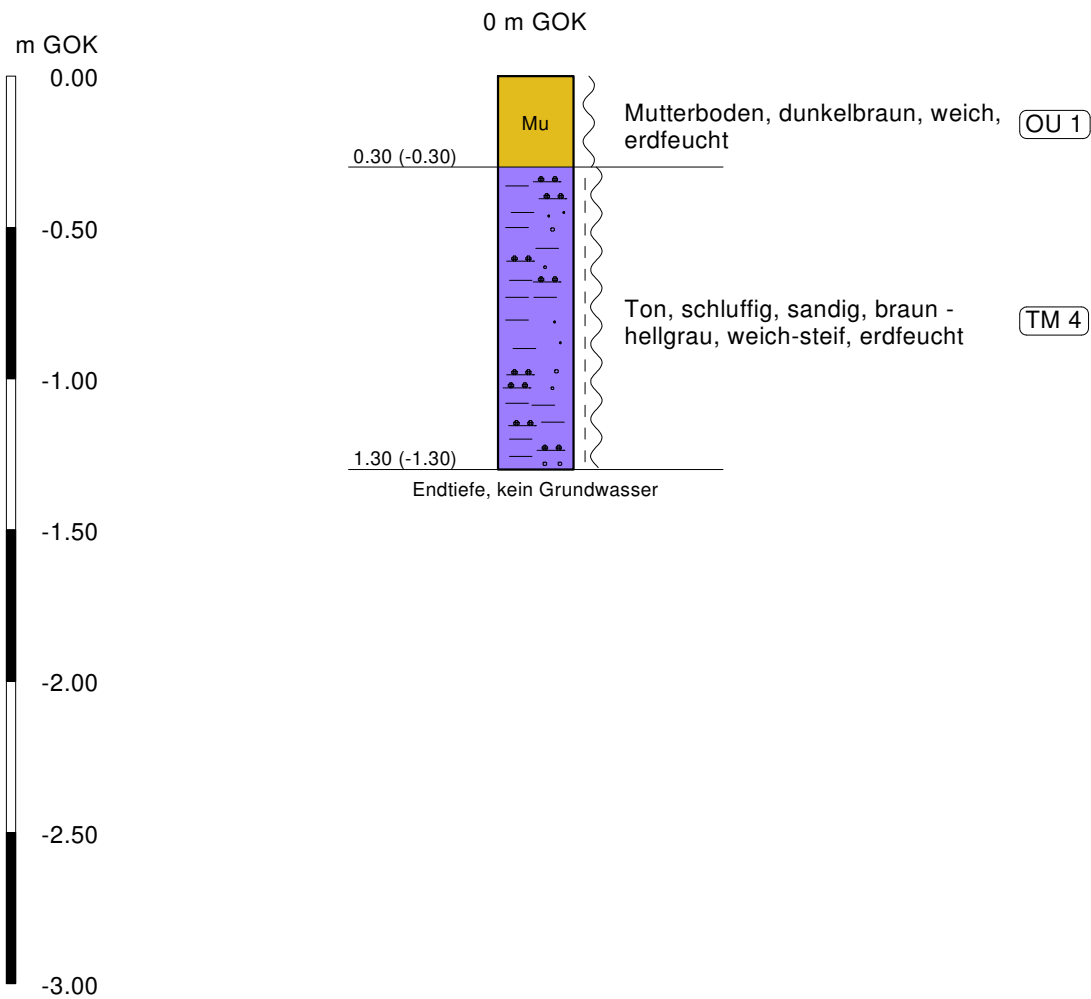
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                |                                                                                                                                                                          |                                      |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| <div>Mitterteich,<br/>Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz,<br/>- Sickertest -</div>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                | Anlage: 2                                                                                                                                                                |                                      |                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                | Projekt-Nr.: 25364                                                                                                                                                       |                                      |                               |
| <div>Maßstab<br/><br/>1 : 1000</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <div>Luftbild mit Kennzeichnung<br/>der Aufschlusspunkte</div> | <div>gez.<br/>gepr.<br/>geänd.</div>                                                                                                                                     | <div>Tag</div> <div>21.10.2025</div> | <div>Name</div> <div>mg</div> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                |                                                                                                                                                                          |                                      |                               |
| <div></div> <div><b>Piewak &amp; Partner GmbH</b><br/>Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz<br/>Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth<br/>Tel.: 0921-5070360 Fax: 0921-50703610<br/>info@piewak.de - www.piewak.de</div> |                                                                | <div>Bayreuth, den 21.10.2025</div> <div></div> <div>.....<br/>(Unterschrift)</div> |                                      |                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                |                                                                                                                                                                          |                                      |                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                |                                                                                                                                                                          |                                      |                               |



## **Anlage 3**

### **Schichtenprofile der Schürfe**

# Sch 1V/25



**Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz**

**- Sickertest -**

**Versickerungsschurf (RW:33 U 0300656 ; HW:5535108)**

**Piewak & Partner GmbH**

Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz

Jean-Paul-Straße 30, 95444 Bayreuth

Tel.: 0921-5070360

Fax: 0921-50703610

www.piewak.de ; info piewak.de



Anlage: 3.1

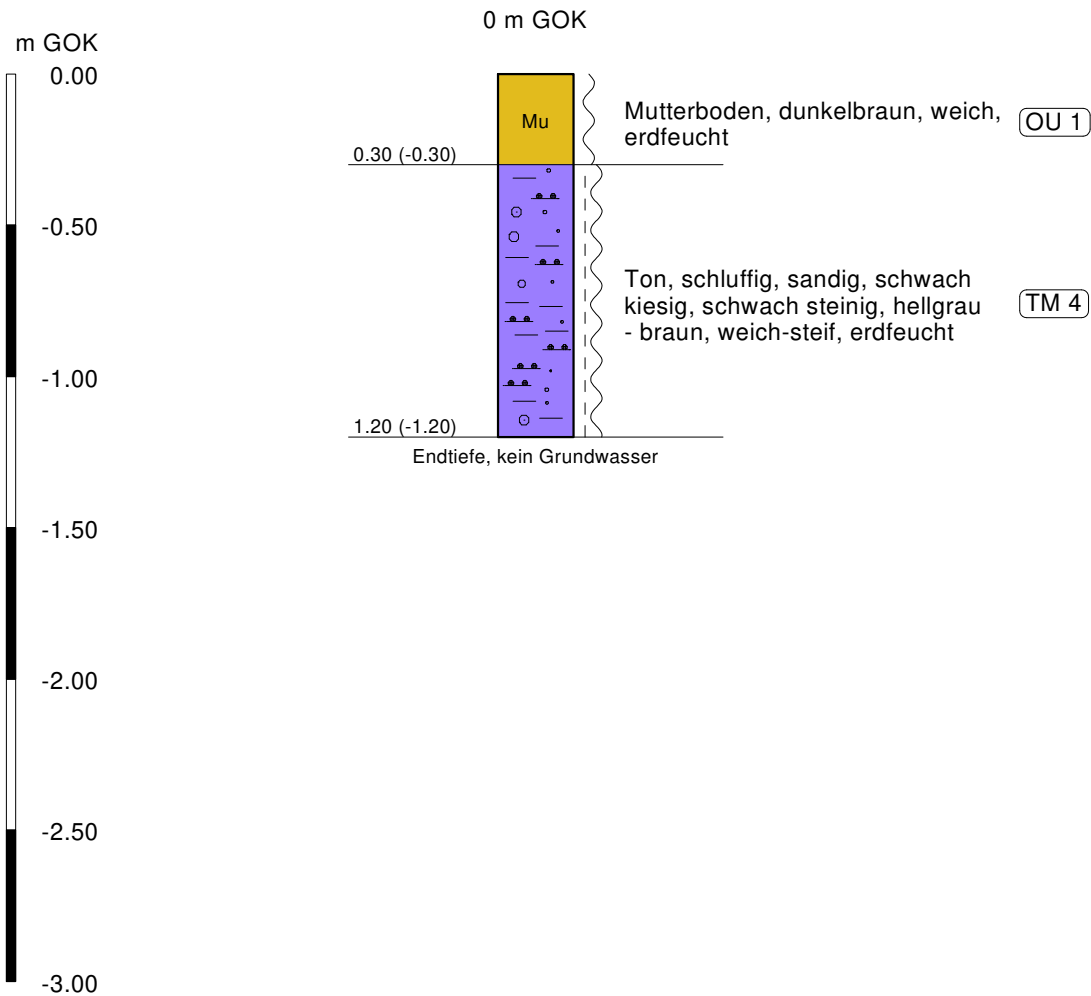
Datum: 21.10.2025

Projektnummer: 25364

Maßstab vert.: 1:25

Maßstab horiz.: nicht maßstäblich

# Sch 2V/25



Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz  
- Sickertest -

Versickerungsschurf (RW:33 U 0300708 ; HW:5534938)

**Piewak & Partner GmbH**

Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz



Jean-Paul-Straße 30, 95444 Bayreuth

Tel.: 0921-5070360

Fax: 0921-50703610

www.piewak.de ; info piewak.de

Anlage: 3.2

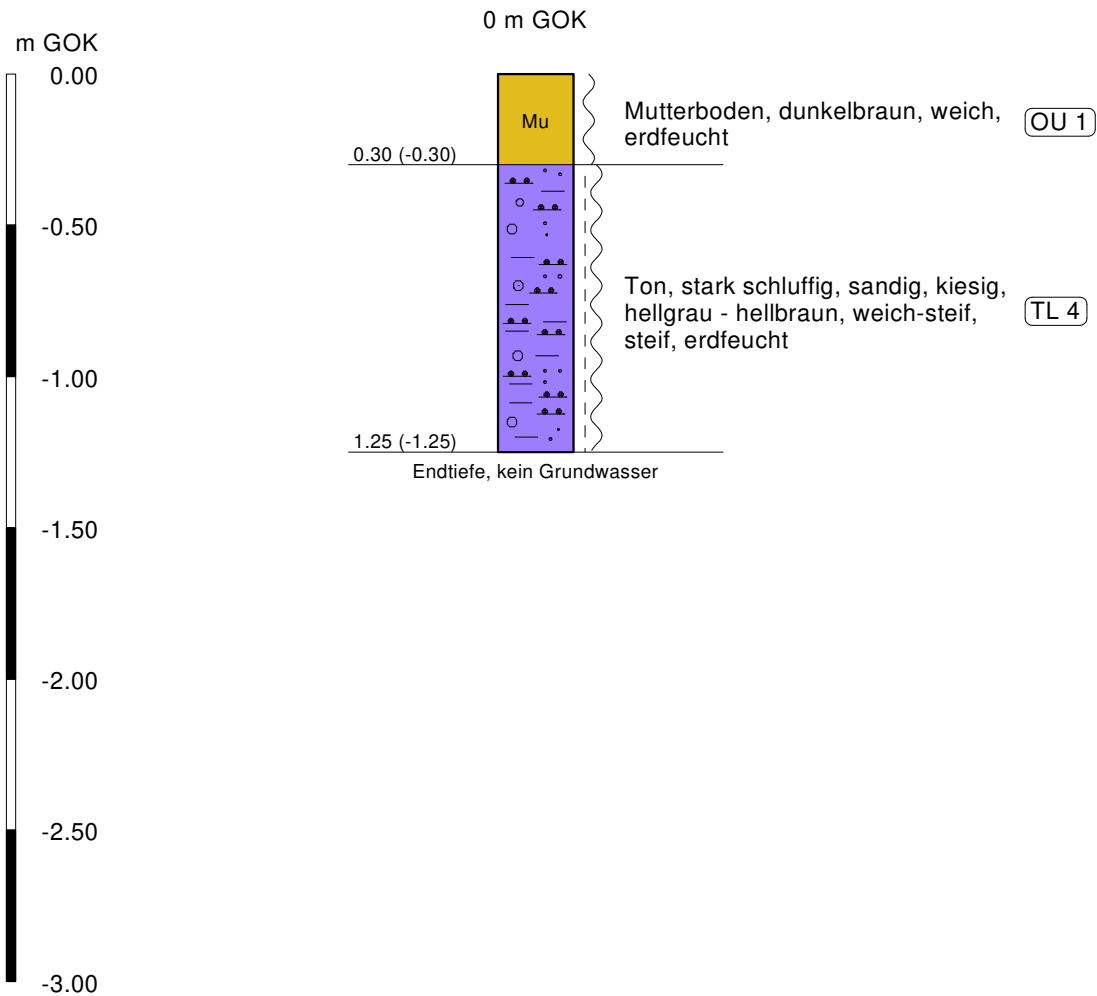
Datum: 21.10.2025

Projektnummer: 25364

Maßstab vert.: 1:25

Maßstab horiz.: nicht maßstäblich

# Sch 3V/25



Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz  
- Sickertest -

Versickerungsschurf (RW:33 U 0300858 ; HW:5534945)

**Piewak & Partner GmbH**

Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz

Jean-Paul-Straße 30, 95444 Bayreuth

Tel.: 0921-5070360

Fax: 0921-50703610

www.piewak.de ; info piewak.de



Anlage: 3.3

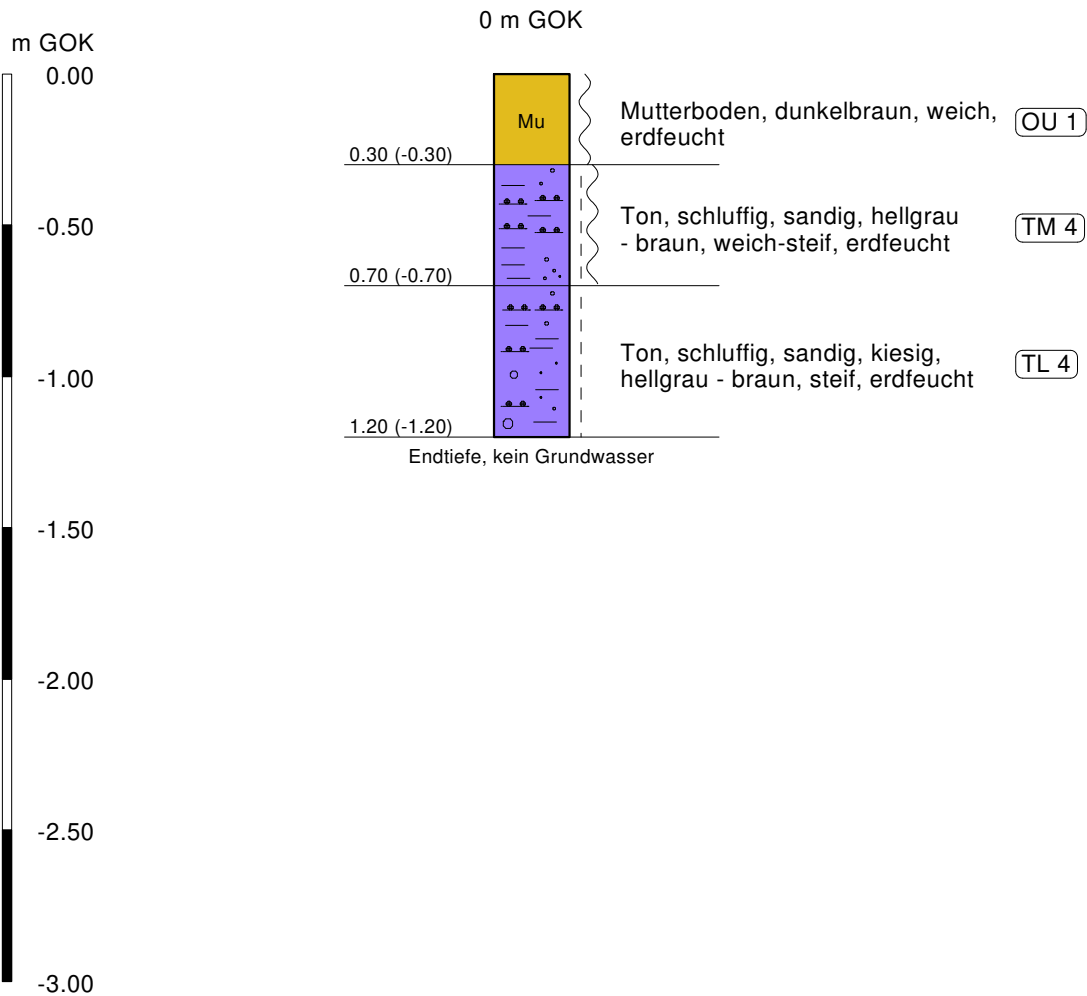
Datum: 21.10.2025

Projektnummer: 25364

Maßstab vert.: 1:25

Maßstab horiz.: nicht maßstäblich

# Sch 4V/25



Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz  
- Sickertest -

Versickerungsschurf (RW:33 U 0300840 ; HW:5535152)

**Piewak & Partner GmbH**

Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz



Jean-Paul-Straße 30, 95444 Bayreuth

Tel.: 0921-5070360

Fax: 0921-50703610

www.piewak.de ; info piewak.de

Anlage: 3.4

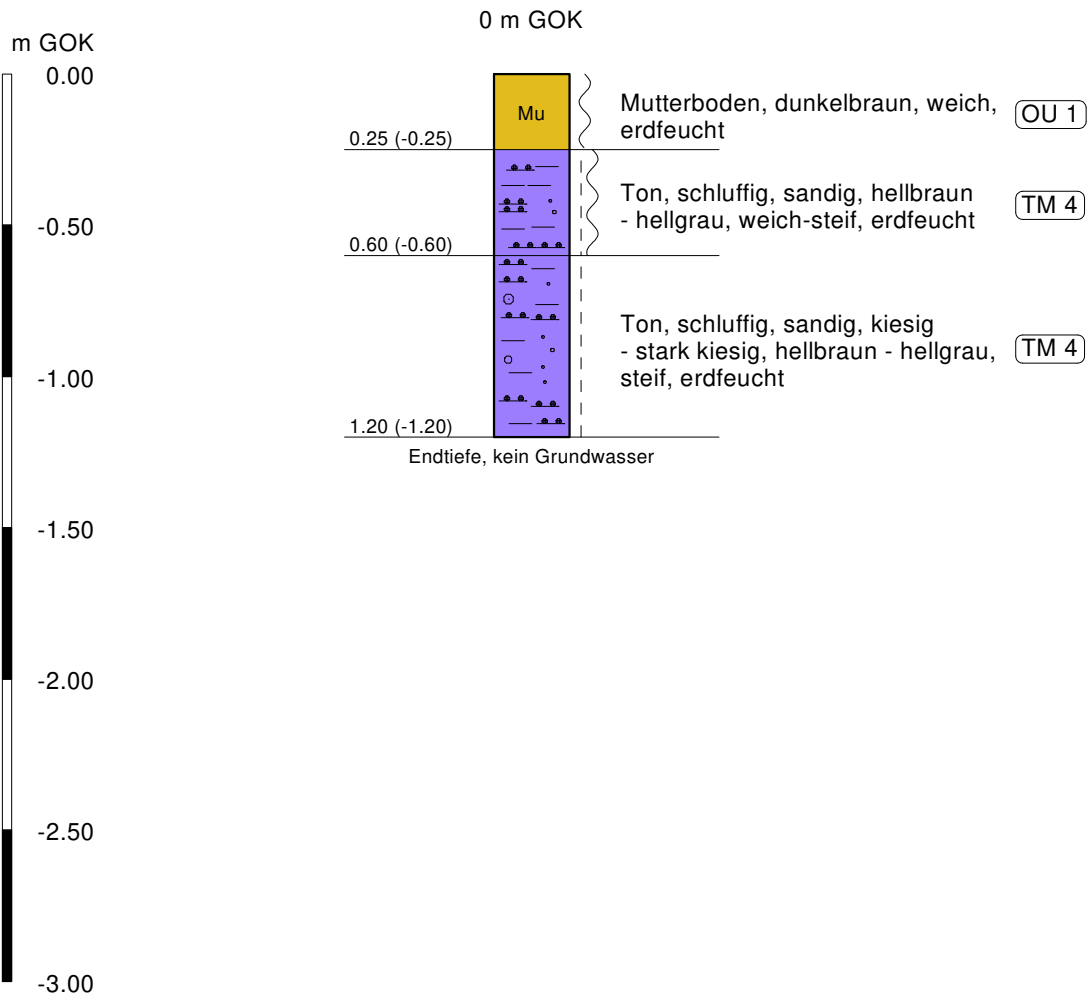
Datum: 21.10.2025

Projektnummer: 25364

Maßstab vert.: 1:25

Maßstab horiz.: nicht maßstäblich

# Sch 5V/25



Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz  
- Sickertest -

Versickerungsschurf (RW:33 U 0300762 ; HW:5535050)

**Piewak & Partner GmbH**

Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz



Jean-Paul-Straße 30, 95444 Bayreuth

Tel.: 0921-5070360

Fax: 0921-50703610

www.piewak.de ; info piewak.de

Anlage: 3.5

Datum: 21.10.2025

Projektnummer: 25364

Maßstab vert.: 1:25

Maßstab horiz.: nicht maßstäblich



## **Anlage 4**

### **Darstellung des Profilschnittes**

A(W)

A` (O)



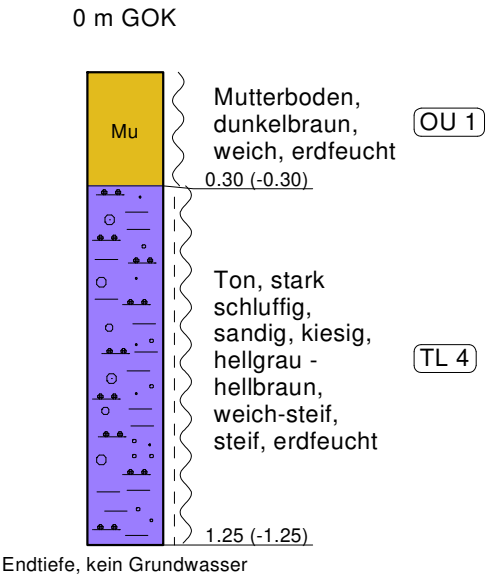
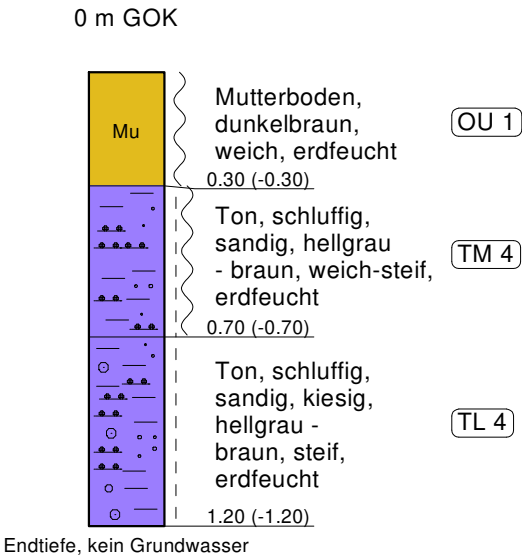
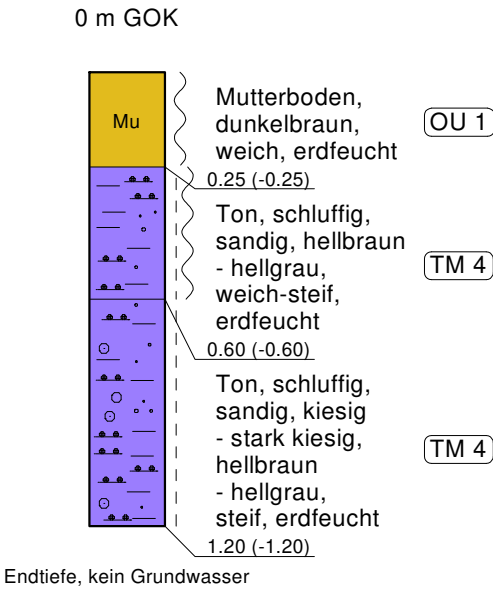
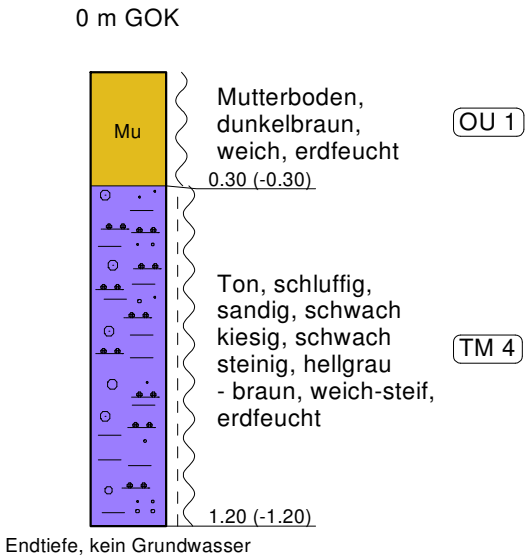
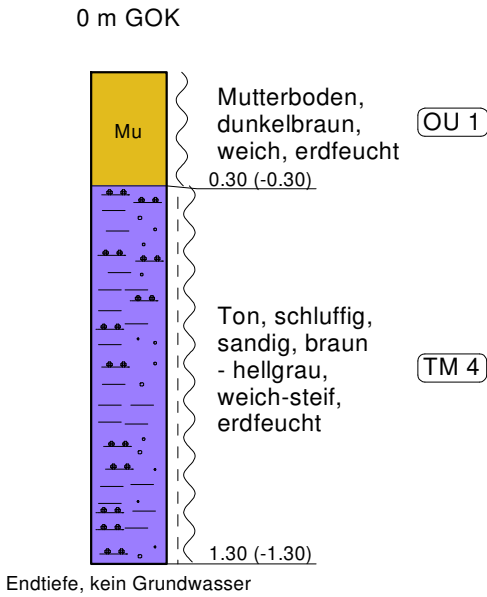
Sch 1V/25

Sch 2V/25

Sch 5V/25

Sch 4V/25

Sch 3V/25



Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz  
- Sickertest -

Profilschnitt

**Piewak & Partner GmbH**  
Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz  
Jean-Paul-Straße 30  
95444 Bayreuth  
Tel.: 0921-5070360  
Fax: 0921-50703610



Anlage: 4  
Datum: 21.10.2025  
Projektnummer: 25364  
Maßstab vert.: 1:20  
Maßstab horiz.: nicht maßstäblich



## **Anlage 5**

### **Protokolle der Schurfversickerungsversuche (Sch 1V/25 – Sch 5V/25)**



## Formblatt für Sickertest

|                       |                                                               |             |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|-------------|
| Anlage                | 5.1a                                                          |             |
| Projekt               | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |             |
| Projekt-Nr.:          | 25364                                                         |             |
| Bearbeiter            | Mesut Görgün                                                  |             |
| Versuchs-durchführung | 21.10.2025                                                    |             |
| Bezeichnung           | Sch 1V/25                                                     |             |
| Ort                   | Mitterteich                                                   | Flur-Nr.:   |
| Stadt/Gemeinde        | Mitterteich                                                   | Eigentümer: |
| Landkreis             | Tirschenreuth                                                 |             |

**Lage der Schürfgrube im Grundstück:** siehe Lageplan (Anlage 2)

### Schürfgrube

|              |      |             |      |            |      |
|--------------|------|-------------|------|------------|------|
| Länge (m):   | 2,25 | Breite (m): | 0,80 | Tiefe (m): | 1,30 |
| Fläche (qm): | 1,80 |             |      |            |      |

**Angetroffene Schichten:** siehe Schichtenprofil in Anlage 3.1

**Versickerungshorizont:**

### Sickertest

Sättigungsdauer des Untergrundes vor Beginn der Messung: 15 min

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| Beginn der Messung | 10:29 Uhr |
| Ende der Messung   | 10:44 Uhr |
| Messzeitraum       | 15 min    |

|                                                      |         |
|------------------------------------------------------|---------|
| Wasserstand zu Beginn der Messung (bez. Schurfsohle) | 0,550 m |
|------------------------------------------------------|---------|

|                                                    |         |
|----------------------------------------------------|---------|
| Wasserstand am Ende der Messung (bez. Schurfsohle) | 0,549 m |
|----------------------------------------------------|---------|

|                  |         |
|------------------|---------|
| Absenkungsbetrag | 0,001 m |
|------------------|---------|

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| Absenkezeit in m je 15 min        | 0,0010 |
| Absenkezeit in cm je 15 min       | 0,10   |
| spezifische Absenkezeit in min/cm | 150,00 |

**Wertung des Ergebnisses**

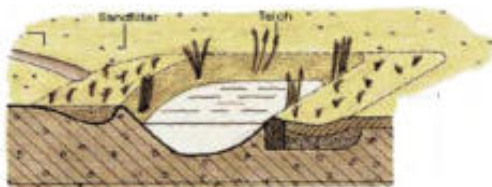
**Unterschrift**

*Mesut Görgün*



## Berechnung der Sickerrate aus einem Sickertest

nach DWA-Arbeitsblatt A 138



|                       |                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage                | 5.1b                                                          |
| Projekt               | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projekt-Nr.:          | 25364                                                         |
| Bearbeiter            | Mesut Görgün                                                  |
| Sickertest-Daten      | siehe Anlage 5.1a (Formblatt für Sickertest)                  |
| Versuchs-durchführung | 21.10.2025                                                    |
| Bezeichnung           | Sch 1V/25                                                     |

### Hydraulisches Gefälle I

ls (Abstand Schurfsohle-GW-Spiegel, in m)

5

z (Höhe Wasserspiegel im Schurf, in m)

0,55

$$I = \frac{ls + z}{ls + 0,5 \cdot z}$$

I 1,052133

### Versickerungsrate Q

As,w (Versickerungsfläche, qm)

1,80

s (durchschnittliche Absenkung in m in 15 min)

0,0010

s (durchschnittliche Absenkung in cm in 15 min)

0,10

$$Q = A_{s,w} \cdot s$$

Q m3/s 2,00E-06

Q in l/s 2,00E-03

Q in m3/d 1,73E-01

Q in l/d 172,8

### Filtergeschwindigkeit $v_{f,u}$

1,11E-06 m/s

$$v_{f,u} = \frac{Q}{A_{s,w}}$$

### Wasserdurchlässigkeitswert $k_{f,u}$ der ungesättigten Zone

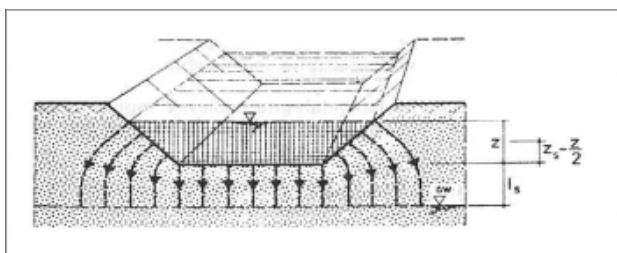
1,06E-06 m/s

$$k_{f,u} = \frac{v_{f,u}}{I}$$

### Wasserdurchlässigkeitswert $k_f$ der gesättigten Zone

2,11E-06 m/s

$$k_f = 2 \cdot k_{f,u}$$



Darstellung der Parameter ls und z nach DWA A138



## Formblatt für Sickertest

|                           |                                                               |             |                   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|
| Anlage                    | 5.2a                                                          |             |                   |
| Projekt                   | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |             |                   |
| Projekt-Nr.:              | 25364                                                         |             |                   |
| Bearbeiter                | Mesut Görgün                                                  |             |                   |
| Versuchs-<br>durchführung | 21.10.2025                                                    |             |                   |
| Bezeichnung               | Sch 2V/25                                                     |             |                   |
| Ort                       | Mitterteich                                                   | Flur-Nr.:   | 1020              |
| Stadt/Gemeinde            | Mitterteich                                                   | Eigentümer: | Stadt Mitterteich |
| Landkreis                 | Tirschenreuth                                                 |             |                   |

**Lage der Schürfgrube im Grundstück:** siehe Lageplan (Anlage 2)

### Schürfgrube

|              |      |             |      |            |      |
|--------------|------|-------------|------|------------|------|
| Länge (m):   | 2,25 | Breite (m): | 0,80 | Tiefe (m): | 1,30 |
| Fläche (qm): | 1,80 |             |      |            |      |

**Angetroffene Schichten:** siehe Schichtenprofil in Anlage 3.1

**Versickerungshorizont:**

### Sickertest

Sättigungsdauer des Untergrundes vor Beginn der Messung: 15 min

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| Beginn der Messung | 11:09 Uhr |
| Ende der Messung   | 11:24 Uhr |
| Messzeitraum       | 15 min    |

|                                                         |         |
|---------------------------------------------------------|---------|
| Wasserstand zu Beginn der<br>Messung (bez. Schurfsohle) | 0,745 m |
|---------------------------------------------------------|---------|

|                                                       |         |
|-------------------------------------------------------|---------|
| Wasserstand am Ende der<br>Messung (bez. Schurfsohle) | 0,741 m |
|-------------------------------------------------------|---------|

|                  |         |
|------------------|---------|
| Absenkungsbetrag | 0,004 m |
|------------------|---------|

|                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| Absenkzeit in m je 15 min        | 0,0040 |
| Absenkzeit in cm je 15 min       | 0,40   |
| spezifische Absenkzeit in min/cm | 37,50  |

**Wertung des  
Ergebnisses**

**Unterschrift**

*Mesut Görgün*



## Berechnung der Sickerrate aus einem Sickertest

nach DWA-Arbeitsblatt A 138



|                      |                                                               |
|----------------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage               | 5.2b                                                          |
| Projekt              | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projekt-Nr.:         | 25364                                                         |
| Bearbeiter           | Mesut Görgün                                                  |
| Sickertest-Daten     | siehe Anlage 5.2a (Formblatt für Sickertest)                  |
| Versuchsdurchführung | 21.10.2025                                                    |
| Bezeichnung          | Sch 2V/25                                                     |

### Hydraulisches Gefälle I

$l_s$  (Abstand Schurfsohle-GW-Spiegel, in m) 5  
 $z$  (Höhe Wasserspiegel im Schurf, in m) 0,745

$$I = \frac{l_s + z}{l_s + 0,5 \cdot z}$$

I 1,069335

### Versickerungsrate Q

$A_{s,w}$  (Versickerungsfläche, qm) 1,80  
 $s$  (durchschnittliche Absenkung in m in 15 min) 0,0040  
 $s$  (durchschnittliche Absenkung in cm in 15 min) 0,40

$$Q = A_{s,w} \cdot s$$

Q m<sup>3</sup>/s 8,00E-06  
Q in l/s 8,00E-03  
Q in m<sup>3</sup>/d 6,91E-01  
Q in l/d 691,2

### Filtergeschwindigkeit $v_{f,u}$

4,44E-06 m/s

$$v_{f,u} = \frac{Q}{A_{s,w}}$$

### Wasserdurchlässigkeitswert $k_{f,u}$ der ungesättigten Zone

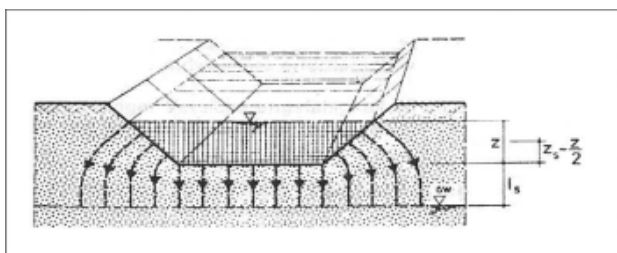
4,16E-06 m/s

$$k_{f,u} = \frac{v_{f,u}}{I}$$

### Wasserdurchlässigkeitswert $k_f$ der gesättigten Zone

8,31E-06 m/s

$$k_f = 2 \cdot k_{f,u}$$



Darstellung der Parameter  $l_s$  und  $z$  nach DWA A138



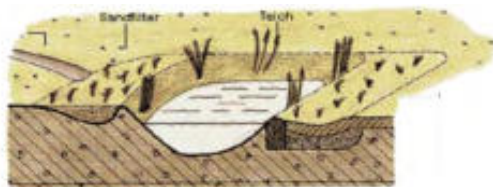
## Formblatt für Sickertest

|                                                                      |                                                                                                                   |             |                   |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|
| Anlage                                                               | 5.3a                                                                                                              |             |                   |
| Projekt                                                              | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest                                                     |             |                   |
| Projekt-Nr.:                                                         | 25364                                                                                                             |             |                   |
| Bearbeiter                                                           | Mesut Görgün                                                                                                      |             |                   |
| Versuchs-durchführung                                                | 21.10.2025                                                                                                        |             |                   |
| Bezeichnung                                                          | Sch 3V/25                                                                                                         |             |                   |
| Ort                                                                  | Mitterteich                                                                                                       | Flur-Nr.:   | 1020              |
| Stadt/Gemeinde                                                       | Mitterteich                                                                                                       | Eigentümer: | Stadt Mitterteich |
| Landkreis                                                            | Tirschenreuth                                                                                                     |             |                   |
| <b>Lage der Schürfgrube im Grundstück:</b> siehe Lageplan (Anlage 2) |                                                                                                                   |             |                   |
| <b>Schürfgrube</b>                                                   |                                                                                                                   |             |                   |
| Länge (m):                                                           | 2,20                                                                                                              | Breite (m): | 0,80              |
| Fläche (qm):                                                         | 1,76                                                                                                              | Tiefe (m):  | 1,25              |
| <b>Angetroffene Schichten:</b> siehe Schichtenprofil in Anlage 3.1   |                                                                                                                   |             |                   |
| <b>Versickerungshorizont:</b>                                        |                                                                                                                   |             |                   |
| <b>Sickertest</b>                                                    |                                                                                                                   |             |                   |
| Sättigungsdauer des Untergrundes vor Beginn der Messung: 15 min      |                                                                                                                   |             |                   |
| Beginn der Messung                                                   | 11:45 Uhr                                                                                                         |             |                   |
| Ende der Messung                                                     | 12:00 Uhr                                                                                                         |             |                   |
| Messzeitraum                                                         | 15 min                                                                                                            |             |                   |
| Wasserstand zu Beginn der Messung (bez. Schurfsohle)                 | 0,000 m                                                                                                           |             |                   |
| Wasserstand am Ende der Messung (bez. Schurfsohle)                   | 0,000 m                                                                                                           |             |                   |
| Absenkungsbetrag                                                     | 0 m                                                                                                               |             |                   |
| Absenkezeit in m je 15 min                                           | 0,0000                                                                                                            |             |                   |
| Absenkezeit in cm je 15 min                                          | 0,00                                                                                                              |             |                   |
| spezifische Absenkezeit in min/cm                                    | #DIV/0!                                                                                                           |             |                   |
| Wertung des Ergebnisses                                              | Das Wasser ist in der Sättigungszeit schnell weggelaufen!<br>Für den Versuch war kein Wasser im Schurf vorhanden! |             |                   |
| Unterschrift                                                         |                                                                                                                   |             |                   |



## Berechnung der Sickerrate aus einem Sickertest

nach DWA-Arbeitsblatt A 138



|                       |                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage                | 5.3b                                                          |
| Projekt               | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projekt-Nr.:          | 25364                                                         |
| Bearbeiter            | Mesut Görgün                                                  |
| Sickertest-Daten      | siehe Anlage 5.3a (Formblatt für Sickertest)                  |
| Versuchs-durchführung | 21.10.2025                                                    |
| Bezeichnung           | Sch 3V/25                                                     |

### Hydraulisches Gefälle I

ls (Abstand Schurfsohle-GW-Spiegel, in m) 5  
z (Höhe Wasserspiegel im Schurf, in m) 0,000

$$I = \frac{l_s + z}{l_s + 0,5 \cdot z}$$

I 1,000000

### Versickerungsrate Q

As,w (Versickerungsfläche, qm) 1,76  
s (durchschnittliche Absenkung in m in 15 min) 0,0000  
s (durchschnittliche Absenkung in cm in 15 min) 0,00

$$Q = A_{s,w} \cdot s$$

Q m3/s 0,00E+00  
Q in l/s 0,00E+00  
Q in m3/d 0,00E+00  
Q in l/d 0

### Filtergeschwindigkeit $v_{f,u}$

0,00E+00 m/s

$$v_{f,u} = \frac{Q}{A_{s,w}}$$

### Wasserdurchlässigkeitswert $k_{f,u}$ der ungesättigten Zone

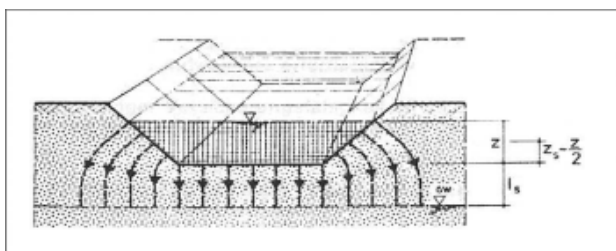
0,00E+00 m/s

$$k_{f,u} = \frac{v_{f,u}}{I}$$

### Wasserdurchlässigkeitswert $k_f$ der gesättigten Zone

0,00E+00 m/s

$$k_f = 2 \cdot k_{f,u}$$



Darstellung der Parameter ls und z nach DWA A138



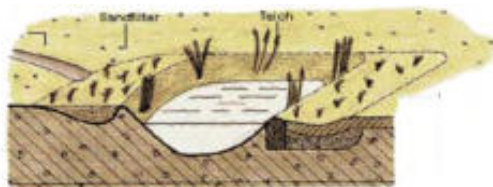
## Formblatt für Sickertest

|                                                                      |                                                               |                    |                   |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| <b>Anlage</b>                                                        | 5.4a                                                          |                    |                   |
| <b>Projekt</b>                                                       | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |                    |                   |
| <b>Projekt-Nr.:</b>                                                  | 25364                                                         |                    |                   |
| <b>Bearbeiter</b>                                                    | Mesut Görgün                                                  |                    |                   |
| <b>Versuchs-<br/>durchführung</b>                                    | 21.10.2025                                                    |                    |                   |
| <b>Bezeichnung</b>                                                   | Sch 4V/25                                                     |                    |                   |
| <b>Ort</b>                                                           | Mitterteich                                                   | <b>Flur-Nr.:</b>   | 1020              |
| <b>Stadt/Gemeinde</b>                                                | Mitterteich                                                   | <b>Eigentümer:</b> | Stadt Mitterteich |
| <b>Landkreis</b>                                                     | Tirschenreuth                                                 |                    |                   |
| <b>Lage der Schürfgrube im Grundstück:</b> siehe Lageplan (Anlage 2) |                                                               |                    |                   |
| <b>Schürfgrube</b>                                                   |                                                               |                    |                   |
| Länge (m):                                                           | 2,60                                                          | Breite (m):        | 0,80              |
| Fläche (qm):                                                         | 2,08                                                          | Tiefe (m):         | 1,20              |
| <b>Angetroffene Schichten:</b> siehe Schichtenprofil in Anlage 3.1   |                                                               |                    |                   |
| <b>Versickerungshorizont:</b>                                        |                                                               |                    |                   |
| <b>Sickertest</b>                                                    |                                                               |                    |                   |
| Sättigungsdauer des Untergrundes vor Beginn der Messung: 15 min      |                                                               |                    |                   |
| Beginn der Messung                                                   | 12:10 Uhr                                                     |                    |                   |
| Ende der Messung                                                     | 12:25 Uhr                                                     |                    |                   |
| <b>Messzeitraum</b>                                                  | <b>15 min</b>                                                 |                    |                   |
| Wasserstand zu Beginn der<br>Messung (bez. Schurfsohle)              | 0,829 m                                                       |                    |                   |
| Wasserstand am Ende der<br>Messung (bez. Schurfsohle)                | 0,828 m                                                       |                    |                   |
| <b>Absenkungsbetrag</b>                                              | <b>0,001 m</b>                                                |                    |                   |
| <b>Absenkzeit in m je 15 min</b>                                     | <b>0,0010</b>                                                 |                    |                   |
| <b>Absenkzeit in cm je 15 min</b>                                    | <b>0,10</b>                                                   |                    |                   |
| <b>spezifische Absenkzeit in min/cm</b>                              | <b>150,00</b>                                                 |                    |                   |
| <b>Wertung des<br/>Ergebnisses</b>                                   |                                                               |                    |                   |
| <b>Unterschrift</b>                                                  | <i>Mesut Görgün</i>                                           |                    |                   |



## Berechnung der Sickerrate aus einem Sickertest

nach DWA-Arbeitsblatt A 138



|                       |                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage                | 5.4b                                                          |
| Projekt               | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projekt-Nr.:          | 25364                                                         |
| Bearbeiter            | Mesut Görgün                                                  |
| Sickertest-Daten      | siehe Anlage 5.4a (Formblatt für Sickertest)                  |
| Versuchs-durchführung | 21.10.2025                                                    |
| Bezeichnung           | Sch 4V/25                                                     |

### Hydraulisches Gefälle I

ls (Abstand Schurfsohle-GW-Spiegel, in m) 5  
z (Höhe Wasserspiegel im Schurf, in m) 0,829

$$I = \frac{ls + z}{ls + 0,5 \cdot z}$$

I 1,076554

### Versickerungsrate Q

As,w (Versickerungsfläche, qm) 2,08  
s (durchschnittliche Absenkung in m in 15 min) 0,0010  
s (durchschnittliche Absenkung in cm in 15 min) 0,10

$$Q = A_{s,w} \cdot s$$

Q m3/s 2,31E-06  
Q in l/s 2,31E-03  
Q in m3/d 2,00E-01  
Q in l/d 199,68

### Filtergeschwindigkeit $v_{f,u}$

1,11E-06 m/s

$$v_{f,u} = \frac{Q}{A_{s,w}}$$

### Wasserdurchlässigkeitswert $k_{f,u}$ der ungesättigten Zone

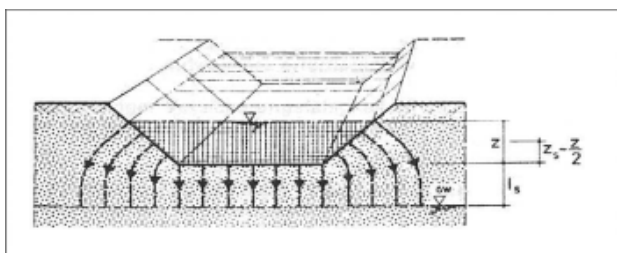
1,03E-06 m/s

$$k_{f,u} = \frac{v_{f,u}}{I}$$

### Wasserdurchlässigkeitswert $k_f$ der gesättigten Zone

2,06E-06 m/s

$$k_f = 2 \cdot k_{f,u}$$



Darstellung der Parameter ls und z nach DWA A138



## Formblatt für Sickertest

|                       |                                                               |             |                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|
| Anlage                | 5.5a                                                          |             |                   |
| Projekt               | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |             |                   |
| Projekt-Nr.:          | 25364                                                         |             |                   |
| Bearbeiter            | Mesut Görgün                                                  |             |                   |
| Versuchs-durchführung | 21.10.2025                                                    |             |                   |
| Bezeichnung           | Sch 5V/25                                                     |             |                   |
| Ort                   | Mitterteich                                                   | Flur-Nr.:   | 1020              |
| Stadt/Gemeinde        | Mitterteich                                                   | Eigentümer: | Stadt Mitterteich |
| Landkreis             | Tirschenreuth                                                 |             |                   |

**Lage der Schürfgrube im Grundstück:** siehe Lageplan (Anlage 2)

### Schürfgrube

|              |      |             |      |            |      |
|--------------|------|-------------|------|------------|------|
| Länge (m):   | 2,60 | Breite (m): | 0,80 | Tiefe (m): | 1,20 |
| Fläche (qm): | 2,08 |             |      |            |      |

**Angetroffene Schichten:** siehe Schichtenprofil in Anlage 3.1

**Versickerungshorizont:**

### Sickertest

Sättigungsdauer des Untergrundes vor Beginn der Messung: 15 min

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| Beginn der Messung | 12:39 Uhr |
| Ende der Messung   | 12:54 Uhr |
| Messzeitraum       | 15 min    |

|                                                      |         |
|------------------------------------------------------|---------|
| Wasserstand zu Beginn der Messung (bez. Schurfsohle) | 0,828 m |
|------------------------------------------------------|---------|

|                                                    |         |
|----------------------------------------------------|---------|
| Wasserstand am Ende der Messung (bez. Schurfsohle) | 0,821 m |
|----------------------------------------------------|---------|

|                  |         |
|------------------|---------|
| Absenkungsbetrag | 0,007 m |
|------------------|---------|

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| Absenkezeit in m je 15 min        | 0,0070 |
| Absenkezeit in cm je 15 min       | 0,70   |
| spezifische Absenkezeit in min/cm | 21,43  |

**Wertung des Ergebnisses**

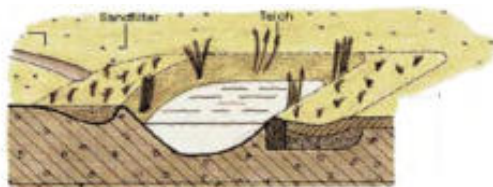
**Unterschrift**

*Mesut Görgün*



## Berechnung der Sickerrate aus einem Sickertest

nach DWA-Arbeitsblatt A 138



|                       |                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage                | 5.5b                                                          |
| Projekt               | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projekt-Nr.:          | 25364                                                         |
| Bearbeiter            | Mesut Görgün                                                  |
| Sickertest-Daten      | siehe Anlage 5.5a (Formblatt für Sickertest)                  |
| Versuchs-durchführung | 21.10.2025                                                    |
| Bezeichnung           | Sch 5V/25                                                     |

### Hydraulisches Gefälle I

ls (Abstand Schurfsohle-GW-Spiegel, in m) 5  
z (Höhe Wasserspiegel im Schurf, in m) 0,828

$$I = \frac{ls + z}{ls + 0,5 \cdot z}$$

I 1,076468

### Versickerungsrate Q

As,w (Versickerungsfläche, qm) 2,08  
s (durchschnittliche Absenkung in m in 15 min) 0,0070  
s (durchschnittliche Absenkung in cm in 15 min) 0,70

$$Q = A_{s,w} \cdot s$$

Q m3/s 1,62E-05  
Q in l/s 1,62E-02  
Q in m3/d 1,40E+00  
Q in l/d 1397,76

### Filtergeschwindigkeit $v_{f,u}$

7,78E-06 m/s

$$v_{f,u} = \frac{Q}{A_{s,w}}$$

### Wasserdurchlässigkeitswert $k_{f,u}$ der ungesättigten Zone

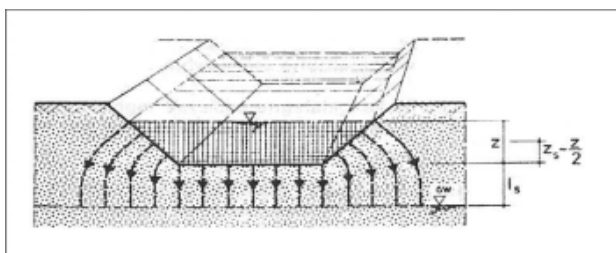
7,23E-06 m/s

$$k_{f,u} = \frac{v_{f,u}}{I}$$

### Wasserdurchlässigkeitswert $k_f$ der gesättigten Zone

1,45E-05 m/s

$$k_f = 2 \cdot k_{f,u}$$



Darstellung der Parameter ls und z nach DWA A138



## **Anlage 6**

### **Fotodokumentation der Schurfversickerungen**



|                   |                                                               |
|-------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Anlage</b>     | 6.1                                                           |
| <b>Projekt</b>    | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| <b>Projektnr.</b> | 25364                                                         |

**Fotodokumentation vom 21.10.2025 – Sch 1V/25**



**Foto 1:** Sch 1V/25



**Foto 2:** Sch 1V/25



|                   |                                                               |
|-------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Anlage</b>     | 6.1                                                           |
| <b>Projekt</b>    | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| <b>Projektnr.</b> | 25364                                                         |

**Fotodokumentation vom 21.10.2025 – Sch 1V/25**



**Foto 3:** Sch 1V/25



**Foto 4:** Sch 1V/25



|                   |                                                               |
|-------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Anlage</b>     | 6.1                                                           |
| <b>Projekt</b>    | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| <b>Projektnr.</b> | 25364                                                         |

**Fotodokumentation vom 21.10.2025 – Sch 1V/25**



**Foto 5:** Sch 1V/25



**Foto 6:** Sch 1V/25



|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage     | 6.2                                                           |
| Projekt    | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projektnr. | 25364                                                         |

Fotodokumentation vom 21.10.2025 – Sch 2V/25



Foto 1: Sch 2V/25



Foto 2: Sch 2V/25



|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage     | 6.2                                                           |
| Projekt    | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projektnr. | 25364                                                         |

Fotodokumentation vom 21.10.2025 – Sch 2V/25



Foto 3: Sch 2V/25



Foto 4: Sch 2V/25



|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage     | 6.2                                                           |
| Projekt    | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projektnr. | 25364                                                         |

Fotodokumentation vom 21.10.2025 – Sch 2V/25



Foto 5: Sch 2V/25



Foto 6: Sch 2V/25



|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage     | 6.3                                                           |
| Projekt    | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projektnr. | 25364                                                         |

Fotodokumentation vom 21.10.2025 – Sch 3V/25



Foto 1: Sch 3V/25



Foto 2: Sch 3V/25



|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage     | 6.3                                                           |
| Projekt    | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projektnr. | 25364                                                         |

Fotodokumentation vom 21.10.2025 – Sch 3V/25



Foto 3: Sch 3V/25



Foto 4: Sch 3V/25



|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage     | 6.3                                                           |
| Projekt    | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projektnr. | 25364                                                         |

Fotodokumentation vom 21.10.2025 – Sch 3V/25



Foto 5: Sch 3V/25

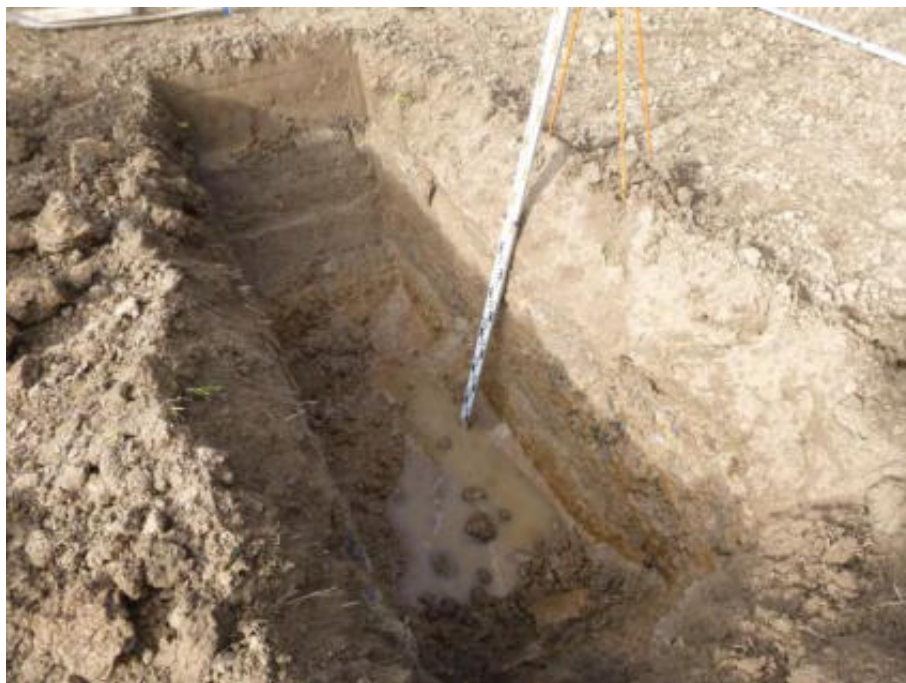


Foto 6: Sch 3V/25



|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage     | 6.3                                                           |
| Projekt    | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projektnr. | 25364                                                         |

Fotodokumentation vom 21.10.2025 – Sch 3V/25



Foto 7: Sch 3V/25



Foto 8: Sch 3V/25



|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage     | 6.4                                                           |
| Projekt    | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projektnr. | 25364                                                         |

Fotodokumentation vom 21.10.2025 – Sch 4V/25



Foto 1: Sch 4V/25



Foto 2: Sch 4V/25



|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage     | 6.4                                                           |
| Projekt    | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projektnr. | 25364                                                         |

Fotodokumentation vom 21.10.2025 – Sch 4V/25



Foto 3: Sch 4V/25



Foto 4: Sch 4V/25



|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage     | 6.4                                                           |
| Projekt    | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projektnr. | 25364                                                         |

Fotodokumentation vom 21.10.2025 – Sch 4V/25



Foto 5: Sch 4V/25



Foto 6: Sch 4V/25



|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage     | 6.5                                                           |
| Projekt    | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projektnr. | 25364                                                         |

Fotodokumentation vom 21.10.2025 – Sch 5V/25



Foto 1: Sch 5V/25



Foto 2: Sch 5V/25



|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage     | 6.5                                                           |
| Projekt    | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projektnr. | 25364                                                         |

Fotodokumentation vom 21.10.2025 – Sch 5V/25



Foto 3: Sch 5V/25



Foto 4: Sch 5V/25



|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| Anlage     | 6.5                                                           |
| Projekt    | Mitterteich, Flur-Nr. 1020, Gemarkung Großensterz, Sickertest |
| Projektnr. | 25364                                                         |

Fotodokumentation vom 21.10.2025 – Sch 5V/25



Foto 5: Sch 5V/25



Foto 6: Sch 5V/25