



FRANK + BUMILLER + KRAFT

Grundbauingenieure VBI GmbH

FRANK + BUMILLER + KRAFT Hofangerstr. 82 81735 München

**Marion von Tessin-Stiftung
vertr.d. Herrn Dr. Hoerner
Maierfeldweg 14**

85540 Haar

*Baugrund
Altlasten
Grundwasser
Gründungen
Baugruben
Bausubstanz*

*Begutachtung
Planung
Beratung
Ausschreibung
Überwachung
Beweissicherung*

Hofangerstraße 82
81735 München
Telefon 089 / 520 346 - 0
Telefax 089 / 520 346 - 29
email info@ib-fbk.de
www.ib-fbk.de

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen
RB

München, den
27. November 2023

**BV Bad Wiessee, Löblweg 4
Hier: Sickertest
Projekt-Nr.: 37196G-3**

Sehr geehrter Herr Dr. Hoerner,

mit Schreiben vom 16.11.2023 wurden wir von Herrn Architekt Wegmann beauftragt, eine Bestimmung der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden zu o.g. BV auf dem Grundstück mit der Flur-Nr. 114/3 der Gemarkung Bad Wiessee. vorzunehmen.

Zur Beurteilung der Sickerfähigkeit des Untergrundes wurden daher am 24.11.2023 zwei Baggerschürfe (Schurf 1 und Schurf 2) im westlichen bzw. südöstlichen Bereich des Baugrundstücks bis zu einer Tiefe von 2,9 m bzw. 2,3 m unter aktueller Geländeoberkante (GOK) hergestellt (siehe Anlage 1). In diesem Bereich könnten später die zu planenden Rigolen eingebaut werden.

Bei der Schürfgrube Schurf 1 wurde ab der GOK 0,2 m starker, dunkelbrauner Oberboden angetroffen. Darunter folgen bis zu einer Tiefe von 1,7 m graue Schluffe, die von gewachsenen, hellbraunen, stark schluffigen Kiesen unterlagert werden. Ab einer Tiefe von 2,2 m bis zur Endteufe der Schürfe bei 2,9 m stehen hellbraune, steinige, schwach schluffige und schwach sandige Kiesen an (siehe Anlage 2.1).

Bei der Schürfgrube Schurf 2 wurde ab der GOK 0,3 m starker, dunkelbrauner Oberboden angetroffen. Darunter folgen bis 0,5 m unter GOK hellbraune sandige Schluffe, die bis zur Endteufe in 2,3 m von hellbraunen, steinigen, schwach schluffigen Kiesen gefolgt werden (siehe Anlage 2.2).

In beiden Schürfen wurde ein Sickertest nach der Falling-Head-Methode durchgeführt.

Zu den Sickertests halten wir Folgendes fest:

- Die Baggerschürfe Schurf 1 besitzt eine Tiefe von ca. 2,9 m, eine Breite von 1,0 m und eine Länge von 1,2 m. Die Baggerschürfe Schurf 2 besitzt eine Tiefe von ca. 2,3 m, eine Breite von 1,5 m und eine Länge von 3,0 m.
- In beiden Schürfen wurde je ein Sickertest nach den Vorgaben der Arbeitshilfe für Sachverständige in der Wasserwirtschaft vom Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft durchgeführt. Die Protokolle zu den Sickertests sind diesem Schreiben als Anlage 2 beigefügt.
- In beide Schürfgruben wurde jeweils eine Wassermenge von 2.500 l innerhalb von 4 Minuten eingefüllt.
- Damit ergab sich ein maximaler Aufstau über Schurfsohle von 0,42 m bei Schurf 1 und von 0,49 m bei Schurf 2.
- Die Absenkung des Wasserspiegels von 0,42 m auf 0,00 m (also um 42 cm) erfolgte in 4 Minuten bei Schurf 1 und bei Schurf 2 von 0,49 m auf 0,00 m (also um 49 cm) in 3 Minuten (siehe Anlage 3).
- Nach den Empfehlungen der bayerischen Wasserwirtschaftsämter kann der Durchlässigkeitsbeiwert der überprüften Böden näherungsweise mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$k_f = \frac{\text{Absenkung [m]}}{\text{Zeit [s]}}$$

- Aus der Absenkungshöhe und der Absenkzeit errechnet sich ein Durchlässigkeitsbeiwert k_f bei Schurf 1 von $1 \cdot 10^{-3}$ m/s und bei Schurf 2 von $2 \cdot 10^{-3}$ m/s. Im Mittel ergibt sich somit ein k_f von $1 \cdot 10^{-3}$ m/s.
- Gemäß dem DVWK-Arbeitsblatt A 138 ist eine Versickerung von Niederschlagswasser möglich, wenn der Durchlässigkeitsbeiwert k_f zwischen $1 \cdot 10^{-6}$ m/s und $1 \cdot 10^{-3}$ m/s liegt.
- Die mittlere Absenkzeit lag bei Schurf 1 bei 0,1 min/cm und bei Schurf 2 bei 0,06 min/cm.
- Gemäß der Arbeitshilfe für Sachverständige in der Wasserwirtschaft vom Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft ist eine ordnungsgemäße Versickerung

von Niederschlagswasser möglich, wenn die spezifische Absenkzeit weniger als 10 min/cm beträgt.

- Im Sinne des DVWK-Arbeitsblatts A 138 ist eine Versickerung von Niederschlagswasser möglich. Die Vorgabe der Arbeitshilfe für Sachverständige in der Wasserwirtschaft vom Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft wurde mit dem Sickertest nachweislich erfüllt.
- Auf der Grundlage der ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte können die Versickerungseinrichtungen geplant und dimensioniert werden.
- Die Sickertests erlauben Aussagen zu den überprüften Bereichen. Aufgrund der Inhomogenität der vorherrschenden Geologie auf dem Baugrundstück empfehlen wir, die Untergrundverhältnisse im Bereich der geplanten Rigolen baubegleitend zu überprüfen.

Zusammenfassung

Die ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte liegen zwischen $1 \cdot 10^{-3}$ m/s und $2 \cdot 10^{-3}$ m/s.

Für Bemessungszwecke der geplanten Versickerungsanlage empfehlen wir, als Durchlässigkeitsbeiwert einen Wert von $k_f = 1 \cdot 10^{-3}$ m/s für die Böden im untersuchten Bereich anzusetzen.

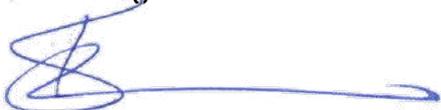
Mit dem Ergebnis der durchgeführten Versuche konnte eindeutig nachgewiesen werden, dass eine ordnungsgemäße Versickerung von anfallenden Niederschlagswasser auf dem Baugrundstück möglich ist.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Bitte wenden Sie sich an Herrn Bumiller.

Mit freundlichen Grüßen

FRANK + BUMILLER + KRAFT

Grundbauingenieure VBI GmbH



Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Schurfprofile

Anlage 3: Sickerversuche



Schurf 1

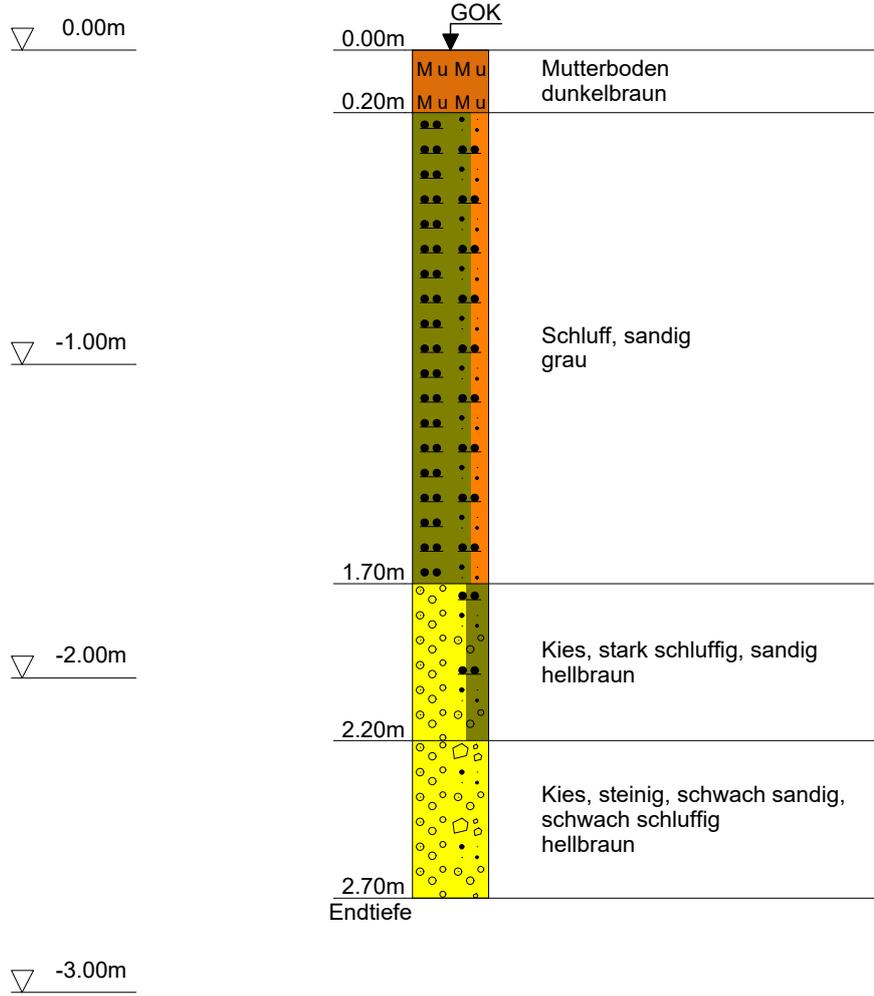
Schurf 2

Grundstücksröße	3461 m ²
BGF EG	1080,88 m ² / OG 514,03 m ²
Grünfläche Garten	1763 m ²
Gehwege Pflasterbelag	66 m ²
Stellplätze	90 m ²
befahrbare Flächen	246 m ²
Loggien/Terrassen	28 m ² + 9.34 m ² (DG)
Loggia-Balkone	21 m ²
Grunddach	1062 m ²

FRANK + BUMILLER + KRAFT
 Grundbauingenieure VBI GmbH

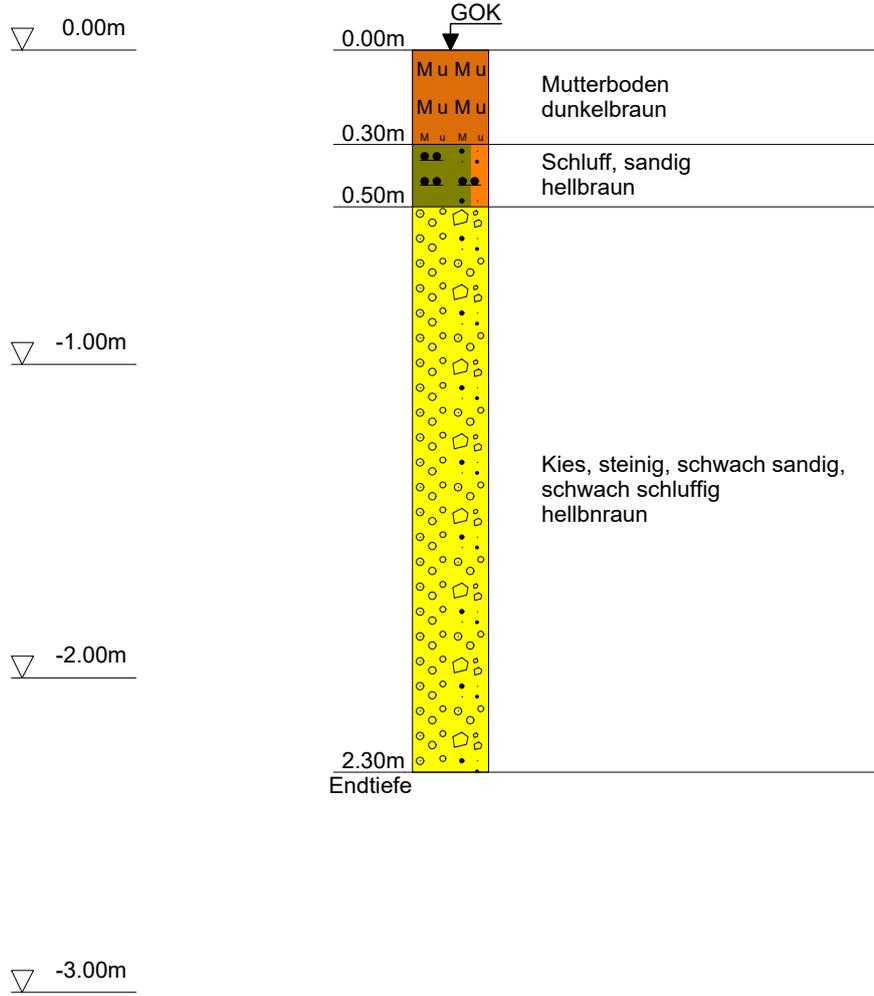
FRANK + BUMILLER + KRAFT	Projekt: Bad Wiessee, Löblweg 4
Grundbauingenieure VBI GmbH	Projektnr.: 37196G-3
Hofangerstraße 82 - 81735 München	Datum: 24.11.2023
Tel.: 089/520 346-0 - E-Mail: info@ib-fbk.de	Anlage: 2.1

Schurf 1



FRANK + BUMILLER + KRAFT	Projekt: Bad Wiessee, Löblweg 4
Grundbauingenieure VBI GmbH	Projektnr.: 37196G-3
Hofangerstraße 82 - 81735 München	Datum: 24.11.2023
Tel.: 089/520 346-0 - E-Mail: info@ib-fbk.de	Anlage: 2.2

Schurf 2





Sickertest

Durchführung eines Sickertests durch

FRANK + BUMILLER + KRAFT

Projekt: Bad Wiessee, Löblweg 4

Ort, Datum: Bad Wiessee, 24.11.2023

Projekt-Nr.: 37196G-3

Auftraggeber: Marion von Tessin-Stiftung
Straße, PLZ, Ort: Maierfeldweg 14, 85540 Haar

Versuch: Sickertest in einer Schürfgrube Schurf 1

Lage der Schürfgrube im Grundstück: im westlichen Bereich des Baugrundstücks (siehe Lageplan, Anlage 1)

Abmessung des Baggerschurfs: Tiefe ca. 2,9 m, Länge ca. 1,2 m, Breite ca. 1,0 m

Grundwasser erschlossen: nein

Füllen: bis 0,42 m über Schurfsohle

Wasserstand bei Beginn der Messung: 0,42 m über Schurfsohle

Absenkung nach	Absenkung in [cm]	Wasser nachgefüllt
0 min	0 cm	nein
1 min	7 cm	nein
2 min	15 cm	nein
3 min	30 cm	nein
4 min	42 cm	nein
min	cm	nein
min	cm	nein
min	cm	nein
durchschnittliche Absenkung	ca. 10,5 cm / 1 min 0,1 min / cm	

Die durchschnittliche Absenkung beträgt ca. 0,1 min / 1 cm.

k_f -Wert: $1,75 \cdot 10^{-3} \text{ m/s} \sim 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$

Schlußfolgerung: < 1 min/cm

o.k., Sickerschacht möglich

1 – 10 min/cm

Rigole bzw. Untergrundverrieselung

> 10 min/cm

ordnungsgemäße Versickerung nicht möglich

Sickertest überwacht und durchgeführt:

R. Bumiller .

Unterschrift:



Sickertest

Durchführung eines Sickertests durch

FRANK + BUMILLER + KRAFT

Projekt: Bad Wiessee, Löblweg 4

Ort, Datum: Bad Wiessee, 24.11.2023

Projekt-Nr.: 37196G-3

Auftraggeber: Marion von Tessin-Stiftung
Straße, PLZ, Ort: Maierfeldweg 14, 85540 Haar

Versuch: Sickertest in einer Schürfgrube Schurf 2

Lage der Schürfgrube im Grundstück: im südöstlichen Bereich des Baugrundstücks (siehe Lageplan, Anlage 1)

Abmessung des Baggerschurfs: Tiefe ca. 2,3 m, Länge ca. 1,5 m, Breite ca. 1,5 m

Grundwasser erschlossen: nein

Füllen: bis 0,49 m über Schurfsohle

Wasserstand bei Beginn der Messung: 0,49 m über Schurfsohle

Absenkung nach	Absenkung in [cm]	Wasser nachgefüllt
0 min	0 cm	nein
1 min	17 cm	nein
2 min	35 cm	nein
3 min	49 cm	nein
min	cm	nein
min	cm	nein
min	cm	nein
min	cm	nein
durchschnittliche Absenkung	ca. 16,3 cm / 1 min 0,06 min / cm	

Die durchschnittliche Absenkung beträgt ca. 0,06 min / 1 cm.

k_f -Wert: $2,72 \cdot 10^{-3} \text{ m/s} \sim 2 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$

Schlußfolgerung: < 1 min/cm

o.k., Sickerschacht möglich

1 – 10 min/cm

Rigole bzw. Untergrundverrieselung

> 10 min/cm

ordnungsgemäße Versickerung nicht möglich

Sickertest überwacht und durchgeführt:

R. Bumiller .

Unterschrift: