

Es schreibt Ihnen:
Dipl.-Ing. Bernd Harth

Telefon: 02472 / 8027396
Telefax: 02472 / 8027397
Mobil: 0171 / 6574319
E-Mail: b.harth@geotechnikwest.de

09.11.2025 / HB
gtw-AZ 25 11 005

Vorgang: **Versickerungsuntersuchung Neubau E** **Hardt-Mathes-Gasse in**
52156 Monschau-Konzen
(in-situ-Versickerungsversuch im Baggerschurf)

Ort: Hardt-Mathes-Gasse in 52156 Monschau-Konzen (Gemarkung Konzen, Flur 1,
Teil aus Flurstück 370, siehe Anlagen 1.1 – 1.3)

Geotechnischer Kurzbericht zum Ergebnis des in-situ-Versickerungsversuchs

1 Aufgabenstellung

- Fachtechnische Begleitung eines Versickerungsversuchs in einem bauseits durch den Auftraggeber bis in den anstehenden Verwitterungshorizont des Grundgebirges anzulegenden Baggerschurf
- Zusammenstellung, Dokumentation, Aus- und Bewertung der ausgeführten Felduntersuchungen im Rahmen des vorliegenden geotechnischen Kurzberichts mit Beurteilung der Versickerungsfähigkeit bzw. Angabe des ermittelten k_r -Werts als Grundlage für die Planung/Bemessung der Versickerungsanlage durch einen Fachplaner

2 Anlagen

- 1.1 Übersichtslageplan i.M. 1:25.000
- 1.2.1 Lageplan (Auszug DGK5), Maßstab 1:2.000
- 1.2.2. Lageplan mit Lage der Schürfgrube und des Versickerungsversuchs V1, Maßstab 1:500
- 1.3 Lageplan (Luftbild), Maßstab 1:500
- 2 Fotodokumentation örtliche Situation und Feldarbeiten/Versickerungsversuch am 07.11.2025
- 3 Dokumentation und Auswertung des im Baggerschurf am 07.11.2025 ausgeführten Versickerungsversuchs V1

3 Vorgang und Feldarbeiten

Vorgang

Der Auftraggeber plant den Neubau eines Einfamilienhauses auf einem Teil des Flurstücks 370 in der Hardt-Mathes-Gasse in 52156 Monschau-Konzen (Gemarkung Konzen, Flur 1, Flurstück 370, siehe Anlagen 1.1 – 1.3). Es wird beabsichtigt, das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser mittels einer geeigneten Versickerungsanlage in den Untergrund einzuleiten. Hierzu ist allerdings neben einer wasserrechtlichen Genehmigung u.a. auch die Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit des Baugrunds als Grundlage für die Planung/Dimensionierung der Anlage durch einen Fachplaner erforderlich.

Im Rahmen der Vorplanung wurde die geotechnik west – Ingenieurbüro Bernd Harth – gebeten, die Versickerungsfähigkeit des unter der hier geringmächtigen Lockergesteinsdecke folgenden Verwitterungshorizonts des Grundgebirges anhand eines Versickerungsversuchs in einem bauseits im Beisein des Unterzeichners angelegten Baggerschurf zu überprüfen. Die Ergebnisse der entsprechenden Untersuchungen werden im vorliegenden Kurzbericht zusammengefasst, ausgewertet und bewertet. Zudem erfolgen Hinweise zur Festlegung des Bemessungs- k_f -Werts nach DWA-A 138

Feldarbeiten am 07.11.2025

Im Rahmen der vorliegenden Baugrunduntersuchung wurde am 07.11.2025 nachrichtlich im künftigen Gartenbereich des geplanten Wohnhauses im Beisein des Unterzeichners ein bis auf/in den Verwitterungsfels reichender Baggerschurf angelegt, in welchem anschließend durch unser Büro ein in-situ-Versickerungsversuch in Anlehnung an DIN 19682-7 durchgeführt wurde.

Die Lage der Versuchsstelle ist in der Anlage 1.2.2 dargestellt. Anlage 2 enthält eine ausführliche Fotodokumentation der örtlichen Situation am 07.11.2025, der Herstellung des Baggerschurfs, der angetroffenen Baugrundsituation sowie der Durchführung des Versickerungsversuchs. In der Anlage 3 werden die Messwerttabelle und Randbedingungen des Versickerungsversuchs aufgeführt und die Versuchsergebnisse ausgewertet.

Umgehend nach dem Abschluss der Felduntersuchungen erfolgte die schichtgerechte Rückverfüllung des Baggerschurfs durch den Auftraggeber.

4 Baugrundverhältnisse

Nach den Angaben in der Bodenkarte von NRW, Blatt 5502 Monschau (Ausschnitt siehe Abbildung 1), waren im Untersuchungsbereich bei ungestörten Verhältnissen Böden der Gruppe B33 zu erwarten. Hierbei handelt es sich um allenfalls geringmächtige Hang-/Hochflächendecklehme über lehmigem Gesteins-/Solifluktionsschutt oder bereits über der Verwitterungsrinde des devonischen Grundgebirges. Die Bodenkarte weist steinige, schluffige und z.T. grusige Lehme in einer Mächtigkeit von 3 – 6 dm über Sand-, Schluff- oder Tonstein, Schiefer oder lehmigem Schutt aus. Die Bodenkarte gibt eine i.d.R. mittlere Wasserdurchlässigkeit der geringmächtigen Lockergesteinsdecke an ($k_f = 10 - 40 \text{ cm/Tag}$).

Im Rahmen der ausgeführten Schürfgrube wurde folgende generalisierte Schichtenfolge ermittelt (Angaben in m unter GOK):

- 0,0 – 0,4 m Ober-/Mutterboden, stark humos
- 0,4 – 1,0 m Hangschutt/mürber bzw. schiefrig zersetzter Fels
- ab t = 1,0 m geschieferter Verwitterungsfels (Ton-/Schluffsteinfels)

Die angetroffene Baugrundsituation ist in der Fotodokumentation in Anlage 2 gut zu erkennen. Die im Baggerschurf festgestellten Schichtgrenzen sind in Anlage 3 ebenfalls zusammengestellt.

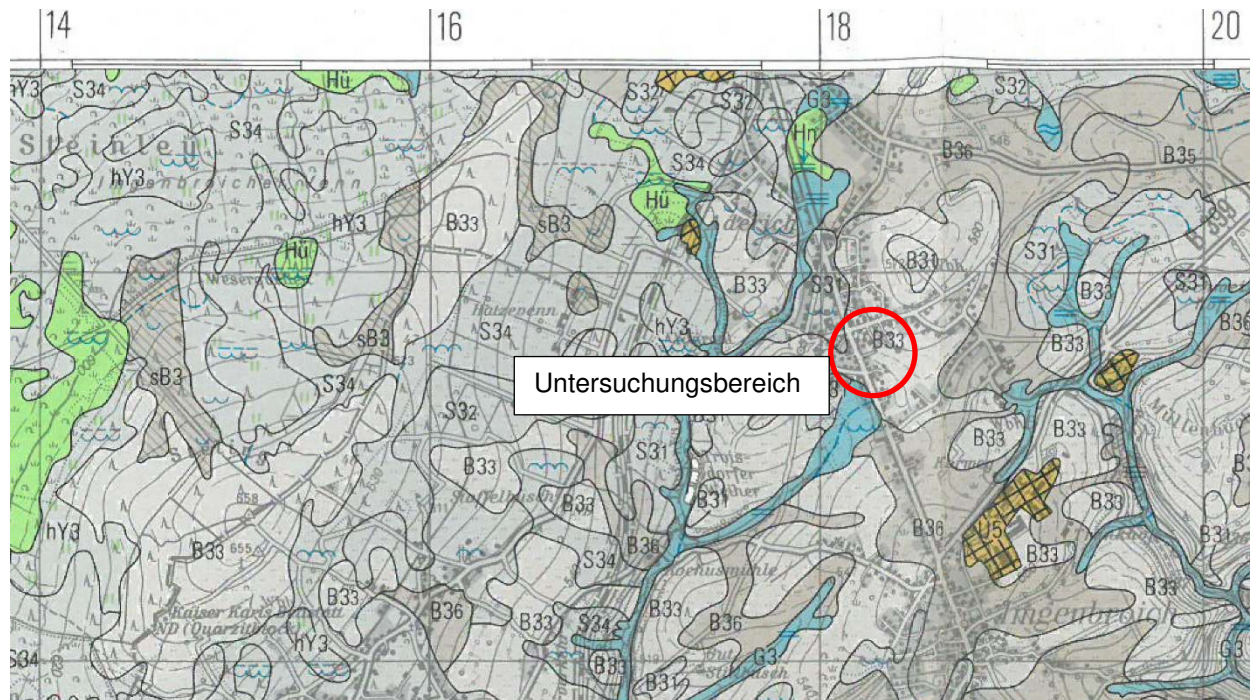


Abb. 1: Ausschnitt aus der Bodenkarte von NRW, Blatt L5502 Monschau

Die im Baggerschurf angetroffenen Baugrundsichten zeigen eine gute Übereinstimmung mit den Angaben in der Bodenkarte von NRW (s.o.).

Das Grundgebirge ist in den baurelevanten Tiefen grundwasserfrei. Ein zusammenhängender Grundwasserspiegel ist allenfalls im Trennflächengefüge der tieferen Felsschichten ausgebildet. In der 1,0 m tiefen Schürffgrube wurden erwartungsgemäß keine Wasserzutritte festgestellt. Erfahrungsgemäß kann ein Grundwasserflurabstand von deutlich mehr als 5 m angenommen werden. Allerdings muss im Verwitterungsfels und/oder in der aufliegenden Lockergesteinsdecke erfahrungsgemäß in Abhängigkeit von Niederschlagsereignissen zumindest temporär sowie in variierender Tiefenlage mit Sicker-/Schichtenwasserbildung aus mehr oder weniger gut versickerndem Niederschlagswasser gerechnet werden.

5 Versickerungsversuch und Ergebnis

Zur Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit des bereits unter dem Ober-/Mutterboden folgenden Hangschutts bzw. mürben/schiefrig zersetzten Felses und des hier etwa ab $t = 1,0$ m folgenden geschieferten Verwitterungsfelses wurde im Schurf 1 bei $t = 1,0$ m unter Flur ein Versickerungsversuch in Anlehnung an DIN 19682-7 mit im Vergleich zur Sohl-/Versickerungsfläche geringer „Einstauhöhe“ ausgeführt. Aufgrund der im Rahmen der Erstbefüllung unerwartet schnellen Versickerung von 10 l Versuchswasser und mangelnder Dokumentation wurde eine zweite Wasserbefüllung mit entsprechender Dokumentation und Auswertung vorgenommen (Versuchswassermenge ebenfalls 10 l, siehe auch die Anlagen 2 + 3).

Die Auswertung der im Rahmen der Zweitbefüllung ermittelten Absinkrate liefert für den Schurf 1 bzw. den überprüften Horizont (bei Vernachlässigung einer möglichen Versickerung durch die wasserbenetzten Schurfwände) eine Wasserdurchlässigkeit von $k_f = 6,7 \times 10^{-4}$ m/s (V1/Schurf 1, siehe Anlage 3). Zur Durchführung und Auswertung des Versickerungsversuchs sei an dieser Stelle explizit auf die Anlagen 2 und 3 verwiesen.

Nach DIN 18130 ist der im Bereich der Prüfstelle Schurf 1 anstehende Baugrund bzw. der dort in einer Tiefe von 1,0 m unter Flur überprüfte Horizont (Übergangsbereich vom Hangschutt/Schiefrig zersetzten

Fels zum geschieferten Verwitterungsfels) damit als „stark durchlässig“ ($k_f = 1 \times 10^{-2}$ m/s bis 1×10^{-4} m/s) einzustufen.

6 Versickerungsfähigkeit nach DWA-A 138

Die Versickerung von (Niederschlags)wasser setzt einen durchlässigen Untergrund und einen ausreichenden Abstand zur Grundwasseroberfläche voraus. Der Untergrund muss die anfallenden Sickerwassermengen aufnehmen können. Die Versickerung kann direkt erfolgen oder das Wasser kann über ein ausreichend dimensioniertes Speichervolumen durch eine Sickeranlage mit verzögerter Versickerung (in Trockenperioden) dem Untergrund zugeführt werden.

Nach DWA-A 138 (April 2005) sollte der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, in dem die Versickerung stattfindet, zwischen $k_f = 1,0 \times 10^{-3}$ m/s und $k_f = 1,0 \times 10^{-6}$ m/s liegen. Die Mächtigkeit des Sickerraumes sollte, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, rd. 1,0 m betragen, um eine ausreichende Filterstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

Bei Durchlässigkeitsbeiwerten von $k_f < 1,0 \times 10^{-6}$ m/s ist eine Regenwasserbewirtschaftung über eine Versickerung alleine nicht mehr gewährleistet, so dass die anfallenden Wassermengen über eine Retentionseinrichtung abgeleitet werden müssen.

Die Anforderung der DWA-A 138, welche eine Mindestmächtigkeit des Sickerraumes, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand von rd. 1,0 m fordert, wird im vorliegenden Fall eingehalten (das Grundgebirge dürfte nach unserem Kenntnisstand in den bau-/versickerungsrelevanten Tiefen grundwasserfrei sein, s.o.).

Bemessungswert der Wasserdurchlässigkeit nach (alter) DWA-A 138, April 2005

Nach DWA-A 138, April 2005, Anhang B (Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit), Tabelle B.1, waren bei der Festlegung des Bemessungs- k_f -Wertes je nach Bestimmungsmethode unterschiedliche Korrekturfaktoren zu berücksichtigen. So war bei einer Sieblinienauswertung ein Korrekturfaktor von 0,2 und beim Feldversuch (Versickerungsversuch) ein Korrekturfaktor von 2 zu berücksichtigen.

Da die vorliegende Auswertung des Schurf-Versickerungsversuchs in Anlehnung an DIN 19682-7 erfolgte und nicht ausgeschlossen werden kann, dass ein Teil des Versuchswassers auch über die wasserbenetzten Schurfwandungen versickert ist, empfehlen wir bei einer Festlegung des Bemessungswerts der Wasserdurchlässigkeit nach DWA-A 138, April 2005, den Korrekturfaktor von 2,0 auf der sicheren Seite liegend nicht auf das Versuchsergebnis anzuwenden.

Bemessungswert der Wasserdurchlässigkeit nach DWA-A 138-1, Oktober 2024

Nach DWA-A 138-1, Oktober 2024, wird die bemessungsrelevante Infiltrationsrate bzw. der Bemessungs- k_f -Wert nach den nachfolgend abgebildeten Tabellen 10 + 11 aus DWA-A 138-1, Oktober 2024 bzw. unter Berücksichtigung der Korrekturfaktoren f_{Methode} und f_{Ort} ermittelt.


Dach kann für den in-situ im Baggerschurf ermittelten k_f -Wert nach der DWA-A 138-1, Oktober 2024, u.E. auf der sicheren Seite liegend ein Korrekturfaktor $f_K = f_{\text{Methode}} \times f_{\text{Ort}} = 0,9 \times (0,3 + 1,0)/2 = 0,585$ angewendet werden. Hieraus würde dann ein Bemessungs- k_f -Wert von $0,585 \times 6,7 \times 10^{-4}$ m/s = $3,9 \times 10^{-4}$ m/s resultieren.

An dieser Stelle möchten wir allerdings darauf hinweisen, dass die Bemessung einer Versickerungsanlage wie auch die Festlegung des Bemessungs- k_f -Werts nach den gültigen Vorschriften in den Verantwortungsbereich des Fachplaners fällt.

Tabelle 11: Korrekturfaktoren Infiltrationsrate (Quelle: in Anlehnung an BAKEMAN et al. 2014)

Bestimmungsmethode	Korrekturfaktoren f_{Methode}
Großflächige Feldversuche in Testgrube/Probeschurf ($\geq 1 \text{ m}^2$)	1
Kleinflächige Feldversuche	
– kleine Testgrube/ Probeschurf ($< 1 \text{ m}^2$)	0,9
– Doppelzylinder-Infiltrometer	0,9
– Open-End-Test	0,8
Laborverfahren mit ungestörten Proben (z. B. Permeameter)	0,7
Laborverfahren mit gestörten Proben/ Sieblinienauswertung für Sandböden	0,1

Tabelle 10: Beispiele Kriterien zur Festlegung von f_{crit}



Beispiele Bewertungskriterien	0,3	bis	1,0
Informationsstand Bodenverhältnisse:	Informationslage sehr lückenhaft	...	fundierte, ausreichende Informationen/Untersuchungen liegen vor
Anzahl Versuche und Variabilität Bodenverhältnisse:	Mindestanforderungen bzgl. Anzahl Versuche erfüllt; keine Information zur Variabilität Bodenverhältnisse	...	Anzahl Versuche ist vorliegender Variabilität Bodenverhältnisse angepasst
Baupraktische Bewertung ermittelter Durchlässigkeitsbeiwerte:	wahrscheinlich starke Beeinflussung Durchlässigkeit durch Bautätigkeit (z. B. durch Aushub)	...	keine erwartete Beeinflussung Durchlässigkeit durch Bautätigkeit
Fachkenntnisse bei Ermittlung der Infiltrationsrate/ k_r -Wert:	Privatperson ohne Fachkenntnisse	...	Fachbüro für Baugrundgutachten, Geotechnik etc.
...

7 Schlussbemerkung


Eine ausreichend leistungsfähige Versickerungsfähigkeit des Untergrunds im Sinne der DWA-A 138 ist nach den Ergebnissen der aktuellen Felduntersuchungen im bereits oberflächennah anstehenden, geschieferten Verwitterungsfels sowie im aufliegenden Hangschutt/schiefrig zersetzten Fels gegeben ($k_f > 1,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$, s.o.).

Da die Versickerung nachrichtlich über den Felshorizont bzw. über dessen Verwitterungszone erfolgen soll, ist zu erwarten, dass das versickerte Wasser (wie auch bei der natürlichen Versickerung) dem vorhandenen Trennflächengefüge bzw. der Schichtung folgt und die Versickerung nicht zwingend allein in vertikaler Richtung geschieht. Des Weiteren variiert die Versickerungsfähigkeit im Verwitterungsfels erfahrungsgemäß in Abhängigkeit vom Verwitterungsgrad sowie der Ausbildung des Trennflächengefüges. Es kann daher grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden, dass abseits der überprüften Versuchsstelle sowie über die Tiefe von den vorliegenden Prüfergebnissen abweichende Sickerraten auftreten können.

Es sei an dieser Stelle zudem darauf hingewiesen, dass sich die vg. Ausführungen lediglich auf die bodenmechanische Eignung des Baugrunds zur Versickerung beziehen. Rechtliche Belange bleiben unberücksichtigt. Bevor Anlagen zur Versickerung geplant oder hergestellt werden, ist die Ausführbarkeit bzw. Genehmigungsfähigkeit solcher Einrichtungen generell im Vorfeld mit den zuständigen Behörden zu klären.

Für Rückfragen zum vorliegenden Kurzbericht stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Dipl.-Ing. Bernd Harth
geotechnik west