

Büro für Geotechnik P.Neundorf GmbH · Ziegelstraße 2 · 04838 Eilenburg

Diana Graßhof
Klobikauer Straße 58

06217 Merseburg

Eilenburg, den 24.07.2025
Ne/p

- Geotechnischer Bericht -

Projekt: **Neubau eines Einfamilienhauses in Zschepplin / OT Rödgen,
Pressener Straße, Flurstücke 131/2, 135/7, 137/5 und 429**

Bauherren: **Diana Graßhof
Klobikauer Straße 58

06217 Merseburg**

Planung: **Büro Knoblich GmbH
Landschaftsarchitekten
Zur Mulde 25

04838 Zschepplin**

Projekt-Nr.: **25/5836**

Bearbeiter: **Dipl.-Ing. Peter Neundorf**

1. Vorbemerkung

Das Büro Knoblich GmbH Landschaftsarchitekten, Zschepplin, plant im Auftrag der Bauherrin, Frau Diana Graßhof, den Neubau eines Einfamilienhauses in Zschepplin / OT Rödgen, Pressener Straße, Flurstücke 131/2, 135/7, 137/5 und 429.

Für das auf der Dachfläche des Gebäudes anfallende Niederschlagswasser ist eine Versickerung im Untergrund vorgesehen.

Für die weitere Planung, den Nachweis der zulässigen Sohlnormalspannungen sowie der Untersuchung der Möglichkeiten für die Versickerungsanlagen wurde eine Baugrunduntersuchung und die Erarbeitung eines Geotechnischen Berichtes erforderlich.

2. Örtliche Verhältnisse und geplante Baumaßnahme

Das Baugelände befindet sich im westlichen Teil der Ortschaft Rödgen. Es wird im Südosten durch die Pressener Straße begrenzt. An der Nordostseite schließt sich ein mit einem Einfamilienhaus bebautes Grundstück an. An der nordwestlichen und südwestlichen Grundstücksgrenze befinden sich Ackerflächen. Die südwestliche Grenze wird durch den „Schadebach“ gebildet.

Das Baugrundstück wird derzeit als Ackerfläche genutzt und ist unbebaut.

Die maximalen Abmessungen der Grundstücksfläche betragen ca. 100 x 35 m. Die Geländeoberkante ist im Bereich des Grundstückes leicht nach Westen geneigt und liegt auf geodätischen Höhen von ca. 109,0 ... 110,9 m ü.NHN.

Die Lage des Geländes ist auf der Übersicht, M = 1 : 25.000 auf der Anlage 01 eingezeichnet.

Bei der geplanten Baumaßnahme handelt es sich um den Neubau eines Einfamilienhauses. Das Gebäude soll im nordöstlichen Grundstücksbereich, nicht unterkellert mit einem abgewinkelten Grundriss und folgenden maximalen Abmessungen errichtet werden:

Länge:	ca. 16,0 m	Breite:	ca. 16,0 m
---------------	-------------------	----------------	-------------------

An der Süd-Ost-Ecke soll eine Garage mit maximalen Abmessungen von ca. 7,0 x 8,7 m angebaut werden.

Die auf den Dachflächen der zu errichtenden Gebäude anfallenden Niederschläge sollen in einer Versickerungsanlage im Grundstücksbereich südwestlich des geplanten Hauses versickert werden.

3. Baugrunderkundung (Anlagen 02 und 03)

Zur genaueren Erkundung des Untergrundes und zur Abschätzung der Tragfähigkeit des Baugrundes wurden am 07.05.2025 im Bereich des geplanten Hauses und der Versickerungsanlagen insgesamt 3 Sondierbohrungen mit der Rammkernsonde (RKS 1, 3 und 4) sowie eine Rammsondierung mit der mittelschweren Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2 (DPM 2) durchgeführt. Das Abteufen der Sondierungen erfolgte bis in Tiefen zwischen 3,00 und 5,00 m unter Geländeoberkante.

Weiterhin wurde ein Handschurf (Sch I) bis in eine Tiefe von 0,70 m ausgehoben. Zur Feststellung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes wurde innerhalb des Handschurfes ein Versickerungsversuch (Vv 1) durchgeführt.

Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen und des Schurfes sind in Form von Schichtenprofilen, die Rammsondierung in Form eines Rammdiagrammes auf den Anlagen 02/1 und 02/2 dargestellt.

Die Sondieransatzpunkte und die Schurfstelle wurden lage- und höhenmäßig eingemessen. Aus dem Lageplan, M = 1 : 750, auf der Anlage 03, ist die Lage der Ansatzpunkte ersichtlich.

Als höhenmäßiger Bezugspunkt wurde die Oberkante eines Kanaldeckels im Bereich eines Abwasserpumpwerkes an der südöstlichen Grundstücksecke mit einer geodätischen Höhe von

110,75 m ü.NHN

angenommen. Die Lage des Festpunktes ist ebenfalls aus dem Lageplan auf der Anlage 03 zu erkennen.

4. Bodenaufbau und Beurteilung des Untergrundes

Im Zuge der Baugrunduntersuchung wurden die Begrünungszone sowie Geschiebelehm mit Schmelzwassersanden vorgefunden.

4.1. Begrünungszone (Schicht 0)

An der Geländeoberkante ist in allen Aufschlüssen die **Begrünungszone (Ackerboden)** durchfahren worden. Diese besteht aus **Mutterboden**.

Die Dicke des Ackerbodens beträgt in den Aufschlüssen 30 bis 40 cm.

4.2 Geschiebelehm / Schmelzwassersande (Schicht 1)

Im weiteren Verlauf der Rammkernsondierungen und des Schurfes wurden bis zur jeweiligen Endteufe Wechsellagerungen aus **Geschiebelehm mit eingelagerten bzw. aufliegenden Schmelzwassersandschichten** angetroffen.

Der **Geschiebelehm** besteht aus **stark sandigem, tonigem Schluff**. Er wurde zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung in weicher bis steifer Konsistenz vorgefunden.

Die Kornzusammensetzung der Sande variiert zwischen **stark schluffigem Feinsand** und **schwach schluffigem Fein- bis Mittelsand**. Die Sandböden sind entsprechend des Bohrfortschrittes überwiegend locker und lokal locker bis mitteldicht gelagert.

Allgemein überwiegen die Geschiebelehmböden sehr deutlich gegenüber den Schmelzwassersanden.

In der Rammsondierung DPM 2 wurden in der Tiefenlage der Geschiebelehmböden mit Sandschichten Rammwiderständen von

n₁₀ = 1 bis 7 (überwiegend unterhalb des Grundwasserspiegels)

gemessen. Diese Rammwiderstände weisen eine relativ geringe bis mäßige Tragfähigkeit dieser Böden nach.

4.3. idealisiertes Baugrundprofil

Zusammenfassend ergibt sich folgende generelle Baugrundsichtung:

Tabelle 1: Baugrundsichtung Rödgen, Pressener Straße

Schicht	Bodenschicht	Schichtunterkante [m u. GOK]
0	Begrünungszone	0,30 ... 0,40
1	Geschiebelehm mit Schmelzwassersanden	> 5,00

Allgemein ist der Mutterboden als gering tragfähig und zersetzungsgefährdet zu charakterisieren.

Die Geschiebelehm Böden und Schmelzwassersande besitzen eine geringe bis mäßige Tragfähigkeit.

5. Grund- und Schichtenwasser

Während der Untersuchungen am 07.05.2025 wurden in allen Rammkernsondierungen Wasser führende Schichten vorgefunden. Als Wasser tragende Schichten fungieren hierbei die Schmelzwassersande. Alle Sandböden unterhalb einer Tiefe von 0,95 m wurden durchnässt vorgefunden.

Der Geschiebelehm eignet sich aufgrund seiner geringen Wasserdurchlässigkeit nicht zur Wasserführung.

Nach Beendigung der Bohrarbeiten stellte sich in den Bohrlöchern der Rammkernsondierungen und der Rammsondierung jeweils ein Ruhewasserspiegel ein.

Die Ruhewasserspiegel wurden in den Bohrlöchern in Tiefen zwischen 0,95 m (RKS 3) und 1,85 m (RKS 4) unter Geländeoberkante, entsprechend geodätischer Höhen von 108,15 m ü. NHN bis 109,17 m ü. NHN eingemessen.

In Nähe des Grundstückes existiert keine langjährig beobachtete Grundwassermessstelle. Nach Angaben des Internetauftrittes des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (www.umwelt.sachsen.de) liegt der mittlere Grundwasserstand im Bereich des Baugeländes auf einer geodätischen Höhe von ca. 108,4 m ü. NHN und somit in geringer Tiefe unter der Geländeoberkante.

Bei der Datenunschärfe der Modelle ist davon auszugehen, dass die angetroffenen Wasserführungen bereits mit dem Hauptgrundwasserleiter in Verbindung stehen. Anhand der leicht variierenden Wasserstände ist jedoch davon auszugehen, dass nur ein bedingter hydraulischer Kontakt zwischen den Sandschichten besteht.

Nach den Daten aus weiter entfernten Messstellen lagen zum Zeitpunkt der Untersuchungen relativ niedrige Grundwasserstände vor. Mit einem leichten weiteren Anstieg des Wasserstandes ist zu rechnen.

Der Bemessungsgrundwasserstand (mittleres höchstes Grundwasser) für die Versickerung von Regenwasser wird für den Bereich der geplanten Versickerungsanlage für den **Hauptgrundwasserleiter** wie folgt festgelegt:

**Bemessungsgrundwasserstand
für Versickerungsanlagen**

109,5 m ü.NHN = 0,5 ... 1,0 m unter GOK

Da sich nach starken Niederschlägen und in der Tauwetterperiode weiteren Staunässehorizonte (aufstauendes Sickerwasser) bis zur Geländeoberkante bilden können, ist der Bemessungsgrundwasserstand für die Gebäudeabdichtung an der Geländeoberkante anzusetzen.

6. Bodenmechanischer Feldversuch

Während der Baugrunduntersuchung wurde zur Bestimmung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes innerhalb des Handschurfes (Sch I) ein Versickerungsversuch (Vv 1) durchgeführt. Hierdurch sollte der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert des anstehenden Untergrundes (Geschiebelehm) in einer Tiefe von ca. 0,70 m unter Geländeoberkante ermittelt werden.

Der Versickerungsversuch wurde mit einem Standrohr als „Open-end-test“ vorgenommen. Nach einer Bewässerung zur Bodensättigung mit einer Dauer von 30 Minuten wurde die Versuchsreihe aufgenommen. Die Messdaten sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 2 – Messwerte Versickerungsversuch Vv 1 – Geschiebelehm

Zeitpunkt der Messung	Höhe des Wasserstandes Vv 1
0 min	50,7 cm
10 min	50,6 cm
20 min	50,5 cm
30 min	50,4 cm
40 min	50,3 cm
50 min	50,2 cm
60 min	50,1 cm

Bei einer Auswertung verschiedener Messabschnitte des Versickerungsversuches nach der Formel

$$k_f = \pi * r * \Delta h / 5,5 * H * \Delta t$$

r = Radius des Standrohres

H = mittlere Einstauhöhe

Δh = Differenz der Einstauhöhen

Δt = Versuchszeit

ergibt sich ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert in folgender Größenordnung:

Vv 1- Geschiebelehm (Schluff, stark sandig, tonig): $k_f = 9,0 \times 10^{-8}$ m/s

Die im Untergrund anstehenden **Geschiebelehmböden** sind nach DIN 18130, Teil 1 als „**schwach durchlässig**“ zu bezeichnen.

7. Bodenmechanische Kennwerte und Bodencharakteristik

Den auf der Baustelle angetroffenen Bodenarten können nachstehende bodenmechanische Kennwerte (charakteristische Kennwerte) und Bodenklassen zugeordnet werden.

Tabelle 3
 Bodenkennwerte und
 Bodencharakteristik

B O D E N A R T E N		
	Schicht 1	Schicht 1
	Geschiebelehm (Schluff, stark sandig, tonig)	Sandböden, schwach schluffig bis schluffig
Bezeichnung		
Wichte des feuchten Bodens γ	21 kN/m ³	21 kN/m ³
Wichte des Bodens unter Auftrieb γ'	11 kN/m ³	11 kN/m ³
Innerer Reibungswinkel φ'	27,5°	32,5°
Kohäsion c'	5 kN/m ²	2 kN/m ²
Steifemodul E_s	15 MN/m ²	40 MN/m ²
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k	$1 \times 10^{-9} - 1 \times 10^{-7}$ m/s	$5 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$ m/s
Frostempfindlichkeitsklasse	F3	F1 / F2
Bodengruppe	TL / TM	SU
Setzungsempfindlichkeit	mäßig	gering bis mäßig
Verdichtbarkeit	gering	mäßig
Bodenklasse (VOB 2012)	4	3

Bodenklasse 3 - leicht lösbare Bodenarten

Bodenklasse 4 - mittelschwer lösbare Bodenarten

Der an der Geländeoberkante anstehende Mutterboden ist vor Beginn der Baumaßnahme von allen zu bebauenden Flächen abzuschleifen und fachgerecht zwischenzulagern. Dieser Mutterboden gehört der Bodenklasse 1 - Oberboden - an.

Bei Zutritt von Wasser und falscher Behandlung der bindigen Böden (Geschiebelehm) können diese in breiigen bis flüssigen Zustand übergehen. Sie sind dann der Bodenklasse 2 - fließende Bodenarten - zuzurechnen.

Durch das Eintragen von mechanischen Schwingungen können in weicher bis steifer Konsistenz anstehende bindige Böden ebenfalls in breiigen bis flüssigen Zustand übergehen (Bodenverflüssigung) und „Ausfließen“. Sie gehören dann ebenfalls der Bodenklasse 2 – fließende Bodenarten – an.

Insbesondere den Geschiebelehm können größere Steine eingelagert sein.

8. Vorschläge für die Bauwerksgründung

Bei der Baumaßnahme handelt es sich um den Neubau eines Einfamilienhauses. Das Gebäude soll mit einem leicht gegliederten Grundriss und maximalen Abmessungen von ca. 16,0 x 16,0 m nicht unterkellert errichtet werden.

Die genaue Lage des Erdgeschossfußbodens ist derzeit nicht bekannt. Es wird empfohlen, die **Oberkante des Fertigfußbodens** ungefähr 20 cm oberhalb der Geländeoberkante und somit auf einer geodätischen Höhe von

ca. OK FFB EG = 110,55 m ü.NHN

anzuordnen.

Bei einer Dicke der Bodenplatte einschließlich Fußbodenaufbau von ca. 45 cm liegt die **konstruktive Gründungssohle** (Unterseite Bodenplatte) auf einer geodätischen Höhe von

UK Bodenplatte Erdgeschoss = 110,10 m ü.NHN.

Die Lage dieser Gründungssohle ist auf der Anlage 02 eingezeichnet. Demnach liegt die Gründungssohle ungefähr 2 bis 33 cm unterhalb des Geländes wechselnd innerhalb der Begrünungszone bzw. der Wechsellagerungen aus Geschiebelehm und Schmelzwassersanden.

Unterhalb der Gründungssohle sind demnach noch Mutterbodenschichten lokal bis ca. 40 cm unter der Gründungssohle vorhanden.

Im weiteren Verlauf des Bodenprofils folgen gering bis mäßig tragfähige Geschiebelehmböden mit Schmelzwassersanden.

Mit einem Ansteigen des Grundwassers bzw. mit dem Auftreten von aufstauenden Sickerwassern bis zur Gründungssohle ist zu rechnen. Da die im Untergrund anstehenden Böden überwiegend einen geringen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert besitzen, kann sich der Grundwasserstand aus dem tieferen Hauptgrundwasserleiter nicht vollständig auspegeln.

Der Mutterboden ist nicht für die Gebäudegründung geeignet. Der Geschiebelehm mit Sandschichten ist mäßig für eine flächenhafte Gründung des Gebäudes geeignet.

Bei den angetroffenen Baugrundverhältnissen wird zur Erzielung einer setzungsarmen Gründung sowie zur Begrenzung von Setzungsunterschieden eine Gründung auf einer relativ steifen Stahlbetonbodenplatte mit umlaufender Frostschräge empfohlen.

Die Frostschrägen sind aus monolithischem Beton bzw. aus Betonschalsteinen unterhalb der Randbereiche der Platte herzustellen. Sie sind bis in eine frostfreie Einbindetiefe von 1,0 m unter **geplanter** Geländeoberkante zu führen.

Bei einer ungefähren geplanten Höhenlage der **Geländeoberkante** im Bereich des Wohngebäudes auf einer geodätischen Höhe von

Höhe Gelände = ca. 110,35 m ü.NHN

liegen die **Unterseiten der Frostschrägen** auf einer geodätischen Höhe von

UK Frostschrägen = ca. 109,35 m ü.NHN.

Unterhalb der Frostschrüzen sind demnach durchgehend Geschiebelehm Böden mit Sandschichten vorhanden.

Unterhalb der Bodenplatte sind der Mutterboden vollständig und die gewachsenen Böden bis in eine Tiefe von 40 cm unter der Bodenplatte zu entnehmen und ein Bodenaustausch (Gründungspolster) in einer Mindestdicke von 40 cm einzubauen.

Die ausgehobenen Massen sind abzutransportieren und ordnungsgemäß zu verwerten bzw. zu entsorgen oder im Bereich des Grundstückes zur Geländeprofilierung zu verwenden.

Die Aushubsohlen sind **horizontal** vollständig innerhalb des „gewachsenen“ Bodens freizulegen. Die Aushubsohle im Bauwerksgrundriss liegt dann voraussichtlich auf einer geodätischen Höhe von

Aushubsohle unter Bodenplatte = ca. 109,70 m ü.NHN.

Die Aushubsohle im Bereich des Gebäudes liegt somit ca. 0,40 ... 0,75 m unter der derzeitigen Geländeoberkante.

Stehen in der Aushubsohle noch Mutterboden, Auffüllungen oder bindige Böden in aufgeweichtem Zustand an, so sind diese ebenfalls auszuheben und durch gut verdichtbares Material zu ersetzen.

Die Aushubsohlen sind in den bindigen Böden nicht nachzuverdichten. Auflockerungen in den Sohlen sind durch Handschachtung zu beseitigen.

Die Aushubsohle ist durch unser Ingenieurbüro abzunehmen, um die weitere Vorgehensweise festzulegen.

Alle genannten Höhen beziehen sich auf die empfohlene Höhenlage des Erdgeschossfußbodens. Sie sind mit der Detailplanung abzustimmen und eventuell unter Einbeziehung unseres Ingenieurbüros neu festzulegen.

Auf die Aushubsohle ist der Bodenaustausch (Gründungspolster) einzubauen.

Das für das Gründungspolster zu verwendende Material muss filterstabil gegenüber dem anstehenden Untergrund sein. Es wird empfohlen, hierzu einen gut abgestuften Kiessand, gebrochenes Mineralgemisch oder ein gut abgestuftes Betonrecyclingmaterial zu verwenden. Recyclingmaterialien mit Ziegelanteilen sollten nicht verwendet werden. Die Verwendung von „Einkorngemischen“ (z.B. 8/16, 16/32, etc.) ist nicht zulässig.

Zumindest die obersten 15 cm der einzubauenden Bettungsschicht sind aus einem kapillarbrechenden (Frostschutz-) Material herzustellen.

Das Gründungspolster ist lagenweise ($d \leq 30$ cm) einzubauen und mit einer mittelschweren Rüttelplatte intensiv zu verdichten. Für die Verdichtung des Polsters wird ein Verdichtungsgrad von

$D_{Pr} \geq 98 \%$

der einfachen Proctordichte gefordert. Die ordnungsgemäße Verdichtung ist durch Verdichtungskontrollen nachzuweisen.

Auf die Bettungs- und Tragschicht kann dann die Bodenplatte mit eventueller statischer Verbindung zu den Frostschränken betoniert werden. Eventuell kann vorher eine Sauberkeitsschicht eingebaut werden.

9. Aufnehmbarer Sohldruck und Setzungen

Es wurde eine Berechnung der Setzungen und der Grundbruchsicherheiten durchgeführt. Diese Berechnungen erfolgten auf der Grundlage der DIN-Norm 1054 – Baugrund; Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – in Verbindung mit der DIN EN 1997-1 – Eurocode7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik, der DIN-Norm 4017 – Baugrund; Berechnung des Grundbruchwiderstandes von Flachgründungen – und der DIN-Norm 4019 – Setzungsberechnungen bei lotrecht, mittiger Belastung –.

Für den Baugrund unterhalb des geplanten Gebäudes kann bei Ausführung der empfohlenen Gründungsvariante von einem (hinsichtlich der Begrenzung der Setzungen abgeminderten) aufnehmbaren Sohldruck von

$$\sigma_{zul} = 130 \text{ kN/m}^2$$

ausgegangen werden.

Die hierbei entstehenden Setzungen werden eine Größenordnung von

$$s = 1,0 \text{ bis } 1,5 \text{ cm}$$

nicht überschreiten. Mit Setzungsunterschieden in einer Größenordnung von

$$\Delta s = 0,5 \text{ bis } 1,0 \text{ cm}$$

ist zu rechnen. Diese hängen jedoch von der Biegesteifigkeit der Bodenplatte ab.

Diese Setzungen können, bei einem durch relativ biegesteife Gründungsplatten mit umlaufender Frostschränke und Bodenaustausch bewirktem, relativ gleichmäßigem Verlauf, von der Bauwerkskonstruktion ohne Schaden aufgenommen werden. Ein großer Teil der Setzungen wird erst nach der Bauausführung vor sich gehen.

Der Bettungsmodul ist eine lastabhängige Größe. Bei den vorgenannten Abmessungen und Belastungen ergibt sich ein Bettungsmodul von

$$\text{ca. } k_s = 8.500 \text{ kN/m}^3.$$

In den Randbereichen der Platten kann der Bettungsmodul um 50% erhöht werden.

Die Bodenplatte ist insbesondere in den Bereichen, in denen hohe Einzellasten auftreten, ausreichend steif herzustellen um eine gute Lastverteilung zu erreichen.

10. Hinweise für die Bauausführung

Für die Errichtung des geplanten Bauvorhabens sind die nachstehenden Punkte zu beachten:

Baugrube

Der Aushub der Baugruben hat zur Vermeidung von Auflockerungen mit einem zahnlosen Tieflöffel zu erfolgen. Eventuell entstandene Auflockerungen in den Aushubsohlen sind durch Handschachtung zu beseitigen. Zur Vermeidung von zusätzlichen Auflockerungen ist die Baugrubensohle nicht mit gummibereiften Fahrzeugen zu befahren.

Die Aushubsohlen sind vor Durchfeuchtung zu schützen. Die Aushub- und Fundamentsohlen sind durch unser Büro abzunehmen. Anschließend ist sofort mit dem Einbringen des Bodenaustausches zu beginnen.

Wasserhaltung

Eine Wasserhaltung wird für die Entfernung von einlaufendem Niederschlags- und Schichtenwasser erforderlich. Diese kann als offene Wasserhaltung durchgeführt werden. Das Wasser ist einer rückstaufreien Vorflut zuzuführen.

Herstellung der Bettungsschicht / Verfüllung zwischen den Fundamenten

Die zu verwendenden Materialien und die Einbautechnologie sowie die geforderten Verdichtungsparameter sind in Kapitel 8 beschrieben.

Bauwerksabdichtung

Die Geländegestaltung um das Gebäude ist so vorzunehmen, dass Niederschlagswasser nicht zum Gebäude fließen kann.

Aufgrund der Möglichkeit des Einstauens von Sickerwasser bis zur Geländeoberkante ist im Sockelbereich eine Abdichtung entsprechend der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E nach DIN 18533-1 anzuordnen.

Bei Anordnung einer Dränage mit dauerhaft rückstaufreier Ableitung des anfallenden Wassers in eine zuverlässige Vorflut kann die Sockelabdichtung entsprechend der Wassereinwirkungsklasse W4-E nach DIN 18533-1 angeordnet werden.

Arbeitsräume

Alle entstehenden Arbeitsräume sind zur Vermeidung von Sackungen an der späteren Geländeoberfläche lagenweise und unter ausreichender Verdichtung zu verfüllen. Für die Arbeitsraumverfüllungen ist ein nichtbindiges oder bindiges Material in gut verdichtbarem Zustand zu verwenden.

Insbesondere bei geplanter Überbauung der Arbeitsraumverfüllungen mit Terrassen oder Wegbefestigungen sind die Arbeitsräume ordnungsgemäß zu verdichten. Hier sind nur nichtbindige, gut abgestufte Materialien zu verwenden.

Radonschutz

Radonvorsorgegebiete sind Gebiete, für die erwartet wird, dass die über das Jahr gemittelte Radon-222-Aktivitätskonzentration in der Luft in einer beträchtlichen Zahl von Gebäuden mit Aufenthaltsräumen oder Arbeitsplätzen den Referenzwert gemäß § 124 oder § 126 StrlSchG von 300 Bq/m³ überschreitet.

Das Baugrundstück liegt nach den uns vorliegenden Informationen (Karte der nach § 121 Absatz 1 Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) ausgewiesenen Radonvorsorgegebiete) nicht im Bereich der ausgewiesenen Radonvorsorgegebiete.

Wer ein Gebäude mit Aufenthaltsräumen oder Arbeitsplätzen errichtet, hat geeignete Maßnahmen zu treffen, um den Zutritt von Radon aus dem Baugrund zu verhindern oder erheblich zu erschweren. Diese Pflicht gilt außerhalb von Radonvorsorgegebieten als erfüllt, wenn die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erforderlichen Maßnahmen zum Feuchteschutz eingehalten werden.

11. Hinweise für die Versickerung von Niederschlagswasser

Die auf den Dachflächen des geplanten Gebäudes einschließlich Garage anfallenden Niederschlagswasser sollen im Untergrund versickert werden. Hierzu soll eine Versickerungsanlage im Bereich des Grundstückes installiert werden.

Bei den an die Versickerungsanlagen anzuschließenden Flächen handelt es sich um folgende Bereiche:

Tabelle 4: befestigte Teilflächen

Nr.	befestigte Teilfläche	Art der Fläche	Grundfläche (mit Dachüberstand)
1	Dach Einfamilienhaus	geneigtes Dach, feste Dachhaut	244 m ²
2	Dach Garage	Flachdach, feste Dachhaut	61 m ²

11.1. Zuordnung der Flächen

Nach den Vorschriften der DWA-A 138 -1 (2024) – Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung Bau, Betrieb sind die an die Versickerungsanlagen anzuschließenden Flächen folgenden Flächengruppen und Belastungskategorien zuzuordnen:

Tabelle 5: Flächengruppen und Belastungskategorien

Flächenart	Teilfläche	Flächengruppe	Belastungskategorie
Dachflächen (Ziegeldeckung / Bitumenpappe)	1 + 2	D	BK I

11.2. Zulässigkeit der Versickerung hinsichtlich des Grundwasserschutzes

Das Baugelände liegt nicht innerhalb einer Trinkwasserschutzzone.

Nach den Empfehlungen der DWA-A 138 -1 (2024) ist bei einem Abstand der Sohle der Versickerungsanlage zum mittleren höchsten Grundwasserstand, von ≥ 1 m außerhalb von Trinkwasserschutzzonen eine gesonderte Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde nicht zwangsläufig erforderlich.

Der für die Bemessung von Versickerungsanlagen relevante, mittlere höchste Grundwasserstand kann im Bereich der geplanten Versickerungsanlage auf einer geodätischen Höhe von 109,5 m ü.NHN und somit ca. 0,5 m unter Geländeoberkante im Bereich der geplanten Versickerungsanlage angenommen werden.

Der erforderliche Sickerraum ohne gesonderte Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde wird demnach auch bei sehr geringen Einbindetiefen der Versickerungsanlage (Muldenversickerung) nicht eingehalten.

Aufstauende Sickerwasser sind auch in geringerer Tiefe möglich.

Infolge der flächendeckend und in großer Mächtigkeit anstehenden bindigen, hoch adsorptionsfähigen Böden (Geschiebelehm) ist ein eventueller Schadstoffeintrag in das Grundwasser nicht zu befürchten.

11.3. technische Machbarkeit der Versickerung

Nach den Empfehlungen der DWA-A 138-1 (2024) kommen für den Einsatz von Versickerungsanlagen Lockergesteine in Frage, deren k -Werte im Bereich von $k = 1 \times 10^{-3}$ bis 1×10^{-6} m/s liegen. Bei k -Werten von kleiner als $k = 1 \times 10^{-6}$ m/s ist eine Entwässerung ausschließlich über die Versickerung mit zeitweiliger Speicherung nicht von vornherein gewährleistet, so dass eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit (Kanalnetz, Vorfluter, Verdunstungsanlage) oder ein Anschluss an durchlässige Bodenschichten vorzusehen ist.

Mutterboden

Der an der Geländeoberkante anstehende Mutterboden ist sicker- und aufnahmefähig. Über seine Oberfläche und den Bewuchs sorgt der Mutterboden für einen Abtransport des Wassers auch zur Luft (Evapotranspiration).

rechnerischer Wasserdurchlässigkeitsbeiwert: $k = 1,0 \times 10^{-5}$ m/s

Geschiebelehm

Der aus dem Versickerungsversuch für den Geschiebelehm ermittelte Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 9,0 \times 10^{-8}$ m/s liegt leicht oberhalb der Erfahrungswerte für diese Böden.

In Nähe zur Geländeoberkante ist die Wasserdurchlässigkeit des Geschiebelehms vermutlich infolge von Durchwurzelung und Kleinorganismen etwas größer als erwartet.

Nach DWA-A 138-1 (2024) ist der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert bei einer Ermittlung mittels open-end-test mit dem Korrekturfaktor $f_{\text{Methode}} = 0,8$ und zusätzlich mit dem untersuchungsabhängigen örtlichen Faktor $f_{\text{ort}} = 0,9$ abzumindern.

Der rechnerische Wasserdurchlässigkeitsbeiwert beträgt somit für den Geschiebelehm in Nähe der Geländeoberkante $k_f = 6,5 \times 10^{-8}$ m/s. Der Geschiebelehm ist somit nicht ausreichend versickerungsfähig geeignet.

rechnerischer Wasserdurchlässigkeitsbeiwert:

Geschiebelehm (geländenah) $k = 6,5 \times 10^{-8}$ m/s

schwach schluffige bis schluffige Sandböden

Die im Untergrund in verschiedenen Mächtigen Zwischenschichten eingeschalteten Schmelzwassersande besitzen erfahrungsgemäß einen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von ca. $k_f = 5,0 \times 10^{-6}$ m/s ... $5,0 \times 10^{-5}$ m/s. Sie besitzen somit eine Wasserdurchlässigkeit die eine ordnungsgemäße Versickerung zulässt.

Sie stehen jedoch nur in eng begrenzten Zwischenschichten an und sind teilweise bereits wassergesättigt.

rechnerischer Wasserdurchlässigkeitsbeiwert: $k = 1,0 \times 10^{-5}$ m/s

Für die Versickerung der anfallenden Niederschläge sind demnach neben dem Mutterboden nur die wechselnd schluffigen Schmelzwassersande geeignet. Die Sande stehen jedoch nur in räumlich sehr begrenzten Zwischenschichten an.

Der Geschiebelehm ist nicht ausreichend sickerfähig.

11.4. projektbezogene Umsetzung

Infolge der relativ geringen Wasserdurchlässigkeit der überwiegend im Untergrund anstehenden, bindigen Böden liegen auf dem Grundstück sehr ungünstige Bedingungen hinsichtlich einer Versickerung von Niederschlagswasser vor.

Eine ordnungsgemäße Versickerung der Niederschläge nach den Regeln der DWA-A 138-1 (2024) ist zwar in der Mutterbodenschicht möglich, da unterhalb des Mutterbodens gering wasserdurchlässige Böden anstehen, kann das Wasser nur sehr begrenzt in den weiteren, bindigen Untergrund (Geschiebelehm) absickern.

Eine ordnungsgemäße Versickerung der Niederschläge nach den Regeln der DWA-A 138 ist demnach nicht möglich.

Weil eine Versickerung im Bereich der anfallenden Niederschläge zur Schließung des ökologischen Wasserkreislaufes gewünscht ist und ein Kanalnetz nicht existiert, wird trotz der ungünstigen Bedingungen für die Versickerung eine kombinierte Entsorgung des Niederschlagswassers über Versickerung und Verdunstung beschrieben.

Das Regenwasser ist hierzu in einem oder mehreren flachen Mulden-Rigolen-Elementen mit einer Tiefe von ca. 0,70 m zu speichern und in einer Kombination aus Versickerung im Mutterboden und dem Geschiebelehm mit Sandschichten sowie einer Verdunstung über die Geländeoberfläche zu entsorgen.

Das Mulden-Rigolen-Element besteht aus einer begrünten Mulde mit darunter liegender Rigole. Die Versickerungsmulde wird ohne Längsgefälle angelegt.

Den überwiegend geringen Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten des Untergrundes wird bei der Bemessung der Versickerungsanlage dadurch Rechnung getragen, dass neben der Schaffung eines unterirdischen Speichers mit relativ großer versickerungswirksamer Mantelfläche des Versickerungskörpers die Möglichkeit einer zusätzlichen Entsorgung des Wassers über eine Aufnahme im Mutterboden und Verdunstung geschaffen wird.

Die Rigole soll weiterhin ein langfristiges Einstauen des Wassers in der Mulde verhindern und somit den Bewuchs fördern.

Zur Errichtung des Mulden-Rigolen-Elementes werden zunächst der Mutterboden vollständig und Teile des Lösses bzw. Geschiebelehms abgetragen. Anschließend wird die Rigole mit der erforderlichen Breite, Länge und Tiefe mit horizontaler Sohle freigelegt.

In die Vertiefung wird ein gut abgestufter, lehmfreier Kiessand in einer Stärke von ca. 20 cm eingebaut. Die Abdeckung erfolgt mit **stark sandigem** Mutterboden ($k \geq 1 \times 10^{-4}$ m/s) in einer Stärke von mindestens 20 cm.

Der Mutterboden muss den in der DWA-A 138-1 (2024) geforderten Spezifikationen entsprechen. Das geforderte Körnungsband ist dem Bild 1 der DWA-A 138-1 (2024) zu entnehmen.

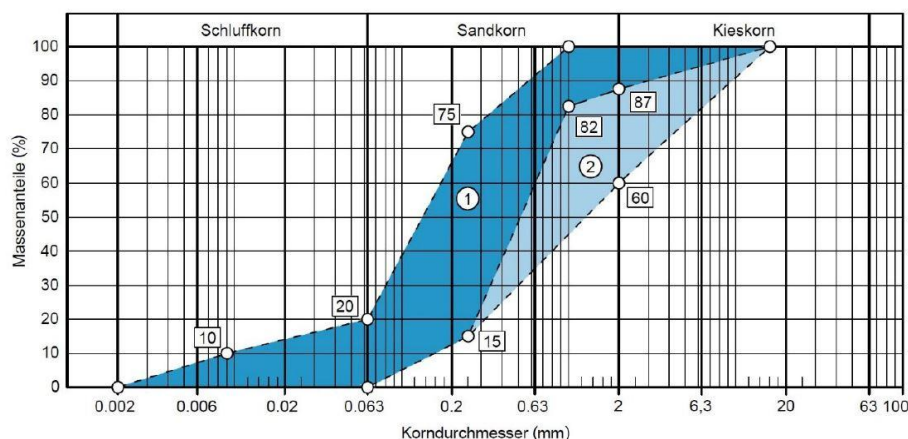


Bild 1: Empfohlene Korngrößenverteilung der bewachsenen Bodenzone. Korngrößenverteilungsband 1 gilt für BK III, BF, BL und SD 1; Korngrößenverteilungsband 2 gilt zusätzlich für BK I, VW2, V2 und BG2

Anschließend wird die Muldenoberfläche begrünt.

Die Vegetation in der Mulde ist zu pflegen. Die Einleitung des Niederschlagswassers sollte erst erfolgen, wenn sich eine stabile und flächendeckende Wurzelschicht entwickelt hat (Dauer je nach Jahreszeit 3 bis 6 Monate).

Der Zufluss zur jeweiligen Versickerungsmulde muss oberflächennah (über die Randbereiche der befestigten Flächen oder über Gerinne) erfolgen. Am Einlauf der Mulde ist ein Erosionsschutz (z.B. eine Steinschüttung) erforderlich.

Alle Materialien im Bereich der Versickerungsanlagen müssen chemisch unbedenklich sein.

In dieser Mulde verläuft neben der Versickerung der Niederschläge weiterhin eine Evapotranspiration (Verdunstung über Boden- und Pflanzenoberfläche).

Bei Niederschlägen staut sich das anfallende Wasser zunächst in der Sickermulde ein. Es wird über eine Bodenpassage von der darunter liegenden Rigole aufgenommen und über Versickerung und Verdunstung aus dem Bereich der Rigole und der Mulde entfernt.

In Folge der geringen Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes kann es zu einem periodischen Überstauen der Versickerungsanlage kommen. Durch eine geeignete Gestaltung der Geländeoberfläche ist ein Abfließen des Wassers über die Oberfläche in benachbarte Grundstücke und zu den Gebäuden zu verhindern.

Die Fassung des anfallenden Wassers in einer Zisterne und die Nutzung als Brauchwasser entlastet die Versickerungsanlage. Die Zisterne ist jedoch so anzuordnen, dass das Niederschlagswasser im freien Gefälle der Sickermulde zufließen kann.

Anderenfalls sind ausreichend dimensionierte Hebeanlagen zu installieren. Alternativ kann eine Zisterne mit gelochtem Deckel innerhalb der Mulde angeordnet werden, so dass das in die Sickermulde einfließende Wasser der Zisterne zulaufen kann.

Die Fassung des anfallenden Wassers in einer Zisterne und die Nutzung als Brauchwasser entlastet die Versickerungsanlage. Die Wasserentnahme und Nutzung als Brauchwasser kann nicht zu einer Verkleinerung oder einem gänzlichen Wegfall der Versickerungsanlage angesetzt werden, weil die zuverlässige und dauerhafte Entnahme des Wassers in ausreichender Menge nicht gesichert werden kann.

Bei der Errichtung der Versickerungsanlagen sind die Vorschriften des DWA – Arbeitsblattes A 138-1 (2024) zu beachten. Insbesondere sind die Abstände zu Gebäuden (Empfehlung $\geq 3,0$ m) und Grundstücksgrenzen (Empfehlung $\geq 2,0$ m) einzuhalten.

12. Bemessung der Anlage zur Regenwasserentsorgung

Die mit fester Dachhaut befestigten Dachflächen werden als geneigtes Dach mit einem Abflussbeiwert von $C_m = 0,90$ angesetzt. Die Modellierung der Niederschlagsereignisse erfolgt nach den Auswertungen des KOSTRA-DWD2020 für das **Raster Naundorf / Krippenhna**.

Für den Mutterboden und den Geschiebelehm mit Sandschichten wird unter Berücksichtigung der unterliegenden, gering wasserdurchlässigen Böden ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1,0 \times 10^{-6}$ m/s angesetzt.

Den überwiegend geringeren Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten des Untergrundes wird bei der Bemessung der Versickerungsanlage dadurch Rechnung getragen, dass die **Bemessung nur für eine Sickermulde** (und nicht für das Mulden-Rigolen-Element) vorgenommen wird.

Zusätzlich wird unterhalb der Sickermulde eine Rigole (Schaffung eines unterirdischen Speichers) mit vergrößerter versickerungswirksamer Mantelfläche des Versickerungskörpers geschaffen. Die Möglichkeit einer zusätzlichen Entsorgung des Wassers über eine Aufnahme im Mutterboden und Verdunstung wird somit gewährleistet. Daher wird mit einem erhöhten Wasserdurchlässigkeitsbeiwert gerechnet.

In die Berechnung der **Muldenversickerung** gehen folgende Ausgangsdaten ein:

Angeschlossene Flächen:	Dach Wohnhaus + Garage	$A_{e1} = 305 \text{ m}^2$
Abflussbeiwert:	Dächer, feste Dachhaut	$C_{m1} = 0,90$
undurchlässige Flächen:	Dach Wohnhaus + Garage	$A_{u1} = 274,5 \text{ m}^2$
Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes:		$k_f = 1,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

12.1. Bemessungsfall

Aufgrund der starken Gefährdung für Mensch, Umwelt, Versorgung, Wirtschaft und Kultur (Schutzkategorie 3) erfolgt die Bemessung für das fünfjährige Regenereignis. Die Ausgangsdaten sowie die Berechnungsformeln und –ergebnisse sind auf den Anlagen 04/1 und 04/2 dargestellt. Die Ergebnisse der Berechnungen sind in der Tabelle 6 zusammengestellt.

Tabelle 6: Ergebnisse der Berechnung der Versickerungsmulde

Mulde für	erforderliche Grundfläche der Mulde	mittlere Einstauhöhe
Dachfläche Wohnhaus + Garage Bemessungsfall (5-Jahres-Regen)	59 m ²	25 cm

Es wird empfohlen, eine Mulde mit darunter liegender Rigole mit einer Gesamtfläche von 59 m² herzustellen. Die Muldentiefe sollte 30 cm nicht unterschreiten. Die Höhe der Rigole sollte ca. 20 cm betragen. Die Aushubsohle liegt somit aufgrund der über der Rigole liegenden Mutterbodenschicht (20 cm) ca. 0,70 m unter Gelände.

Die Fläche der Mulde kann auch proportional zu den angeschlossenen Teilflächen auf mehrere Mulden verteilt werden.

Zur Herstellung der Versickerungsmulde wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

Die derzeit im Bereich der Versickerungsmulde anstehenden Mutterbodenschichten und Geschiebelehm Böden mit Sandschichten sind auf der erforderlichen Fläche (59 m²) bis in eine Tiefe von 0,70 m unter Gelände mit horizontaler Sohle auszuheben. Eventuell tiefer reichende Auffüllungen mit Fremdbestandteilen sind vollständig aus dem Bereich der Mulde zu entfernen.

Anschließend ist in die Sohle und die Böschungen eine Begrünungs- und Filterschicht aus sandigem Mutterboden (Körnungsband siehe oben) in einer Stärke von ca. 20 cm einzubauen. Die Oberfläche dieser Schicht liegt dann ca. 30 cm unter Geländeoberkante. Bei der erforderlichen Einstauhöhe von 25 cm verbleibt dann noch ein Freibord von ca. 5 cm.

Eine Prinzipskizze der Mulde mit unterliegender Rigole ist der Anlage 05 zu entnehmen.

12.2. Überflutungsnachweis

Ein Abfließen des Wassers in die Nachbargrundstücke und zum Gebäude ist durch eine geeignete Geländemodellierung oder die Vertiefung der Mulde zu verhindern.

Zur Ermittlung der zusätzlich auf dem Grundstück zurückzuhaltenden Wassermenge wird der **Überflutungsnachweis** geführt. Aufgrund der starken Gefährdung für Mensch, Umwelt, Versorgung, Wirtschaft und Kultur (Schutzkategorie 3) wird dieser Nachweis für das 30-jährige Niederschlagsereignis geführt. Der Überflutungsnachweis ist als Anlage 06/1 und 06/2 beigefügt.

Es ergibt sich bei der genannten Muldenfläche aus dem Bemessungsfall folgende erforderliche Gesamt-Einstauhöhe und die daraus abgeleitete überschüssige Wassermenge oberhalb der Mulde:

Tabelle 7: Ergebnisse der Berechnung der Versickerungsmulde - Überflutungsfall

Mulde für	erforderliche Einstauhöhe	Wassermenge oberhalb des Muldenvolumens
Dachfläche Wohnhaus + Garage Überflutungsfall (30-Jahres-Regen)	42 cm	7,08 m³

Diese überschüssige Wassermenge ist durch eine geeignete Geländemodellierung auf dem Grundstück zurückzuhalten. Die Rückhaltung ist z.B. in Form der Herstellung kleiner Erdwälle oder Geländesenken vorzunehmen, so dass das aus der Mulde überfließende Wasser nicht vom Grundstück abfließt.

13. Nachweis des Behandlungserfordernisses

Für die Versickerung wird der Nachweis des Behandlungserfordernisses des zu versickernden Niederschlagswasser erforderlich. Dieser Nachweis erfolgt entsprechend des DWA-Arbeitsblattes A 138 (2024), Kapitel 5.2.3.

Nach DWA-A 138 (2024), Tabelle 6 existiert bei der Mindestmächtigkeit der Mutterbodenschicht von 20 cm und der Belastungsklasse BK I keine Forderung an das Flächenverhältnis $AC / A_{S,m}$ (Berechnungswert der abflusswirksamen Flächen / versickerungswirksame Fläche).

Der Nachweis des Behandlungserfordernisses ist damit in dem hier vorliegenden Regelfall erfüllt.

Infolge der sehr tiefen Lage des Grundwasserspiegels und der großen Mächtigkeit der ungesättigten Bodenzone aus überwiegend hoch adsorptionsfähigem Material (Geschiebelehm) sowie der Oberbodenpassage ist eine Gefährdung des Grundwassers nicht zu besorgen.

14. Homogenbereiche

Im Zuge der Herstellung des Gebäudes und der Versickerungsanlage werden Erdarbeiten erforderlich, die in den Geltungsbereich der ATV DIN 18300 – „Erdarbeiten“ fallen. Die Arbeiten werden bei einer Aushubtiefe von weniger als 2,0 m der Geotechnischen Kategorie GK 1 zugeordnet. Es ergeben sich folgende Homogenbereiche:

Tabelle 8
 Homogenbereiche
 DIN ATV 18300 GK1

	Homogenbereich AI (Schicht 0)	Homogenbereich AII (Schicht 1)
Ortsübliche Bezeichnung	Begrünungszone / Mutterboden	Geschiebelehm mit Sandschichten
Anteil an großen Blöcken D > 630 mm	0%	0 – 2 %
Anteil an Blöcken D = 200 mm – 630 mm	0%	0 – 2 %
Anteil an Steinen D = 63 mm – 200 mm	möglich (< 2%)	0 - 5 %
Konsistenz	weich bis fest	weich bis steif
Plastizität	leicht plastisch	nicht bis mittel plastisch
Lagerungsdichte D	0,20 – 0,40	0,25 – 0,60
Bodengruppe	OH	TL / TM / SU

15. Schlussbemerkungen

Das für die Untersuchungen gewählte Aufschlussraster gibt die generellen Baugrundverhältnisse auf dem Grundstück wieder, welche auch den erwarteten geologischen Verhältnissen entsprechen.

Aufgrund von anthropogenen Einflüssen und geologischen Unstetigkeiten kann trotzdem kein allumfassendes Bild über die Baugrundverhältnisse (insbesondere Zusammensetzung, Lage und Tiefe der Auffüllungen vermittelt werden. Durch den punktuellen Charakter der Aufschlüsse können nur interpolierte bzw. extrapolierte Verläufe der Bodenschichtungen angegeben werden.

Bei starken Abweichungen von den hier angegebenen Verhältnissen ist unser Ingenieurbüro sofort zu informieren um eventuelle Verfahrensänderungen zu veranlassen.

Zur Abnahme der Aushub- und Fundamentsohlen sowie zur Durchführung der Verdichtungskontrollen wird um rechtzeitige Nachricht gebeten. Es wird empfohlen, den Geotechnischen Bericht der bauausführenden Firma zur Verfügung zu stellen.

BÜRO FÜR GEOTECHNIK
 Peter Neundorf GmbH
 Ingenieurberatung für Grund-
 bau und Bodenmechanik

5 Anlagen (beigeheftet – Die Anlage 02/1 ist ungeheftet beigelegt)

Verteiler: Diana Großhof, Merseburg
 Büro Knoblich GmbH Landschaftsarchitekten

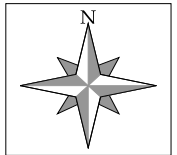
1-fach
 e-mail

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkung
2. Örtliche Verhältnisse und geplante Baumaßnahme
3. Baugrunderkundung
4. Bodenaufbau und Beurteilung des Untergrundes
5. Grund- und Schichtenwasser
6. Bodenmechanischer Feldversuch
7. Bodenmechanische Kennwerte und Bodencharakteristik
8. Vorschläge für die Bauwerksgründung
9. Aufnehmbarer Sohldruck und Setzungen
10. Hinweise für die Bauausführung
11. Hinweise für die Versickerung von Niederschlagswasser
12. Bemessung der Anlage zur Regenwasserentsorgung
13. Nachweis des Behandlungserfordernisses
14. Homogenbereiche
15. Schlussbemerkung

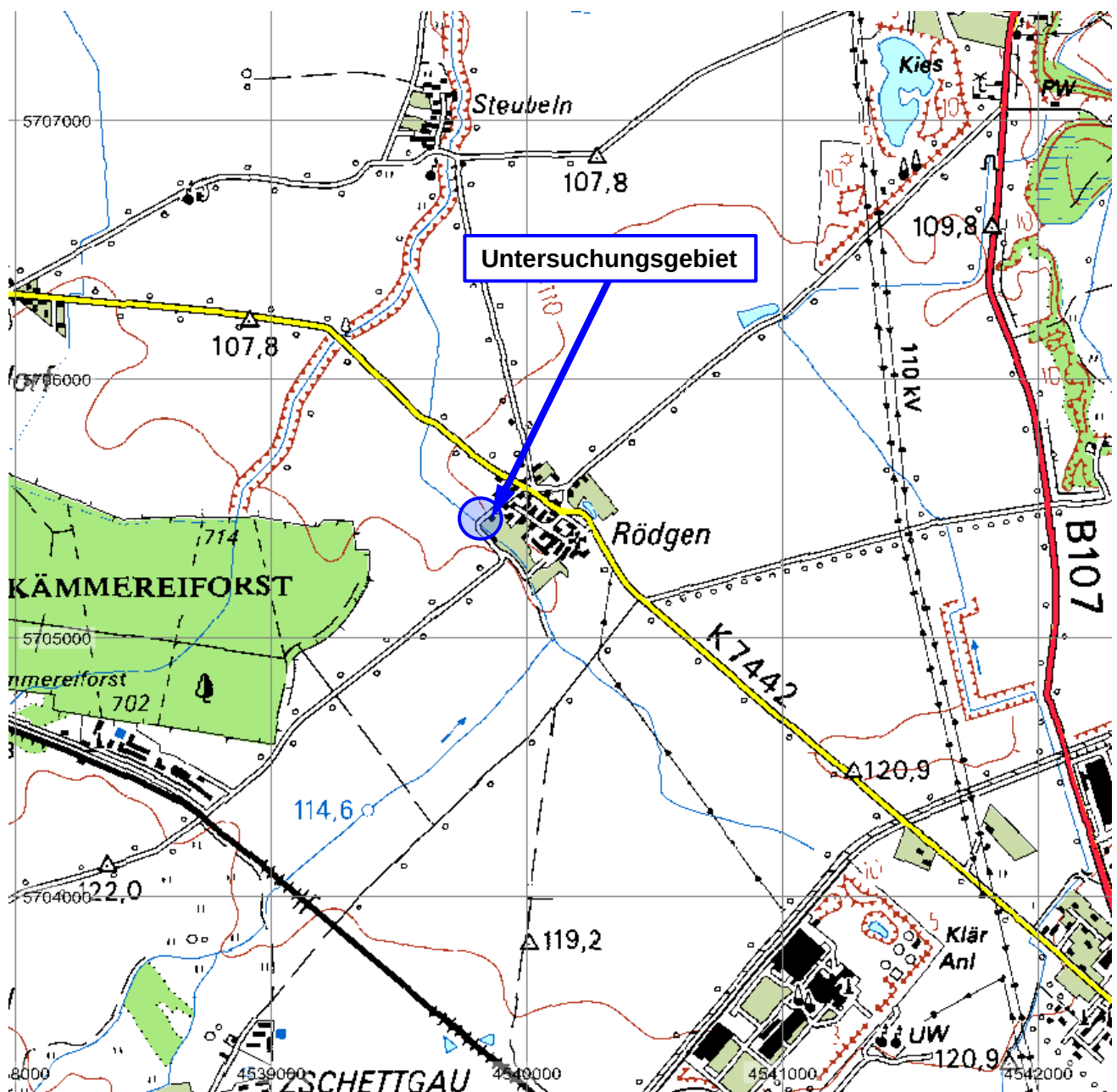
Anlagen

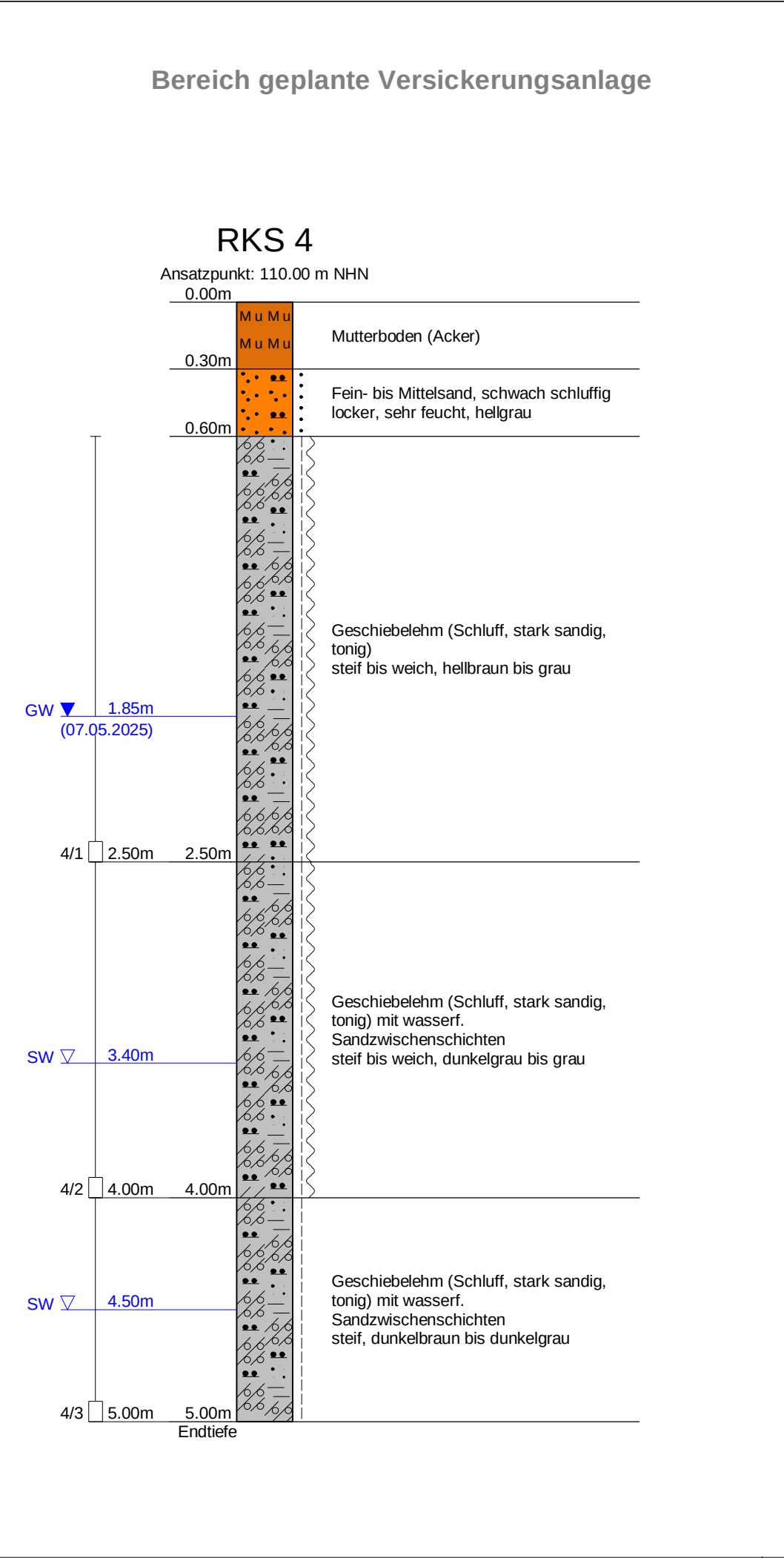
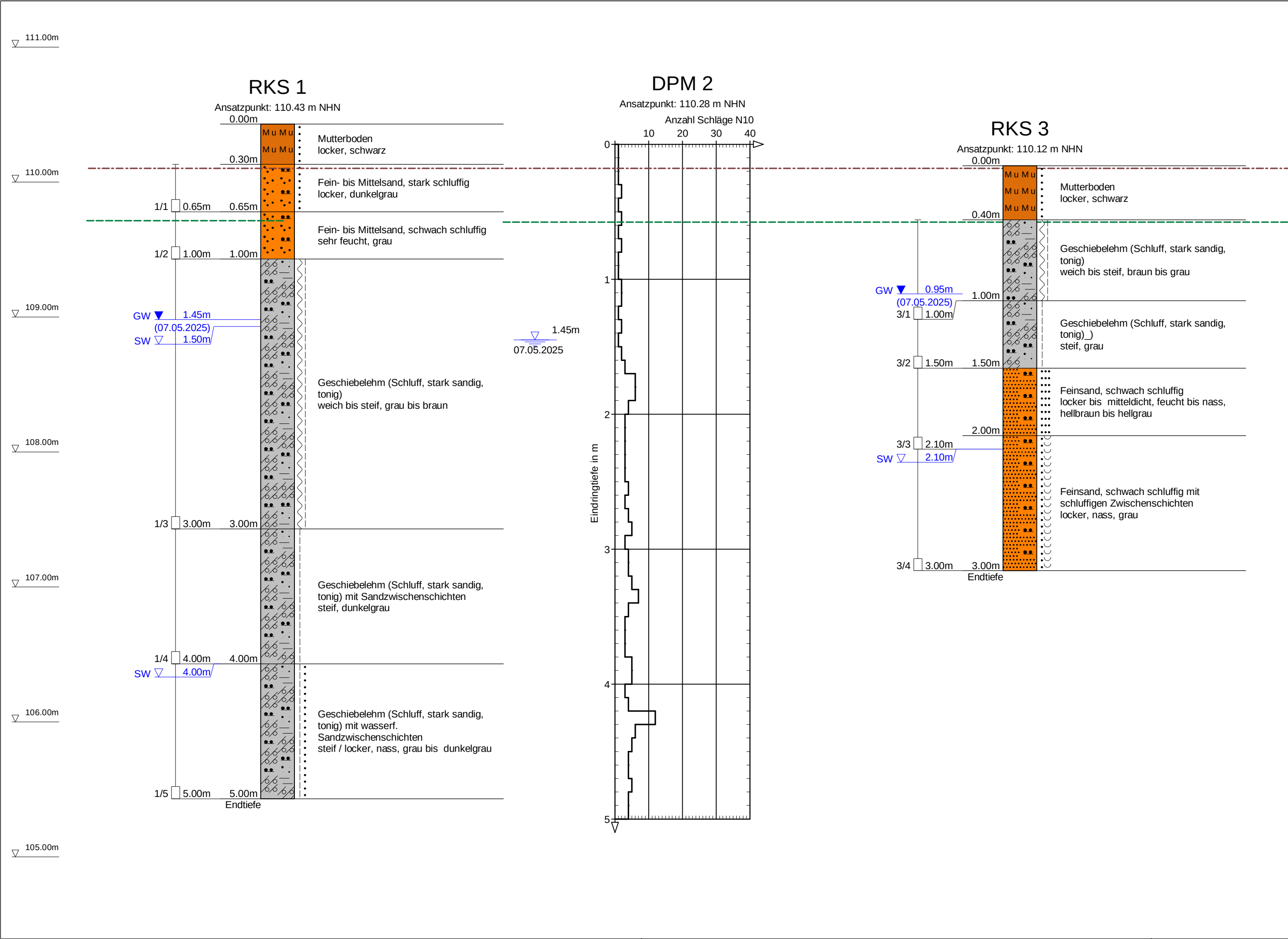
- | | |
|---------------|--|
| 01 | Übersicht, M = 1 : 25.000 |
| 02/1 und 02/2 | Baugrundaufschlüsse vom 07.05.2025 |
| 03 | Lageplan der Sondieransatzpunkte, M = 1 : 750 |
| 04/1 und 04/2 | Berechnungsergebnisse Mulden-Versickerung (Bemessungsfall) |
| 05 | Prinzipskizze Sickermulde mit Rigole |
| 06/1 und 06/2 | Berechnungsergebnisse Mulden-Versickerung (Überflutungsfall) |



Übersichtslageplan M = 1 : 25.000

(Auszug aus topographischer Karte TK 50)





Legende

Feinsand, sandig, Mittelsand, tonig, Geschiebelehm, Schluff schluffig, Mutterboden

Proben	Wasserstände	Beschaffenheit nach DIN 4023	Verwitterungsstufen
Sonderprobe	GW ▽ GW angebohrt	nass, halb fest, locker	schwach verwittert
Gestörte Probe	GW ▽ Änderung des WSP	breiig, fest, mitteldicht	mäßig-stark verw.
Kernprobe	GW ▽ Ruhewasserstand	weich, klüftig, dicht	vollständig verw.
Wasserprobe	SW ▽ Sickerwasser	steif, sehr dicht	

Bereich geplante Versickerungsanlage

RKS 4
Ansatzpunkt: 110.00 m NHN
0.00m

Vertical scale (Eindringtiefe in m): 0, 1, 2, 3, 4, 5

Horizontal scale (Anzahl Schläge N10): 0, 10, 20, 30, 40

Soil descriptions and depths:

- RKS 4:**
 - 0.00m - 0.30m: Mutterboden (Acker)
 - 0.30m - 0.60m: Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig locker, sehr feucht, hellgrau
 - 0.60m - 2.50m: Geschiebelehm (Schluff, stark sandig, tonig) steif bis weich, hellbraun bis grau
 - 2.50m - 4.00m: Geschiebelehm (Schluff, stark sandig, tonig) mit wasserf. Sandzwischen-schichten steif bis weich, dunkelgrau bis grau
 - 4.00m - 5.00m: Geschiebelehm (Schluff, stark sandig, tonig) mit wasserf. Sandzwischen-schichten steif, dunkelbraun bis dunkelgrau
 - 5.00m - 5.00m: Endtiefe

BÜRO FÜR GEOTECHNIK
PETER NEUNDORF GMBH
ZIEGELSTRASSE 2
04838 EILENBURG
Tel.: 03423 - 605430 Fax: 03423 - 605483 eMail: Geotechnik@T-Online.de

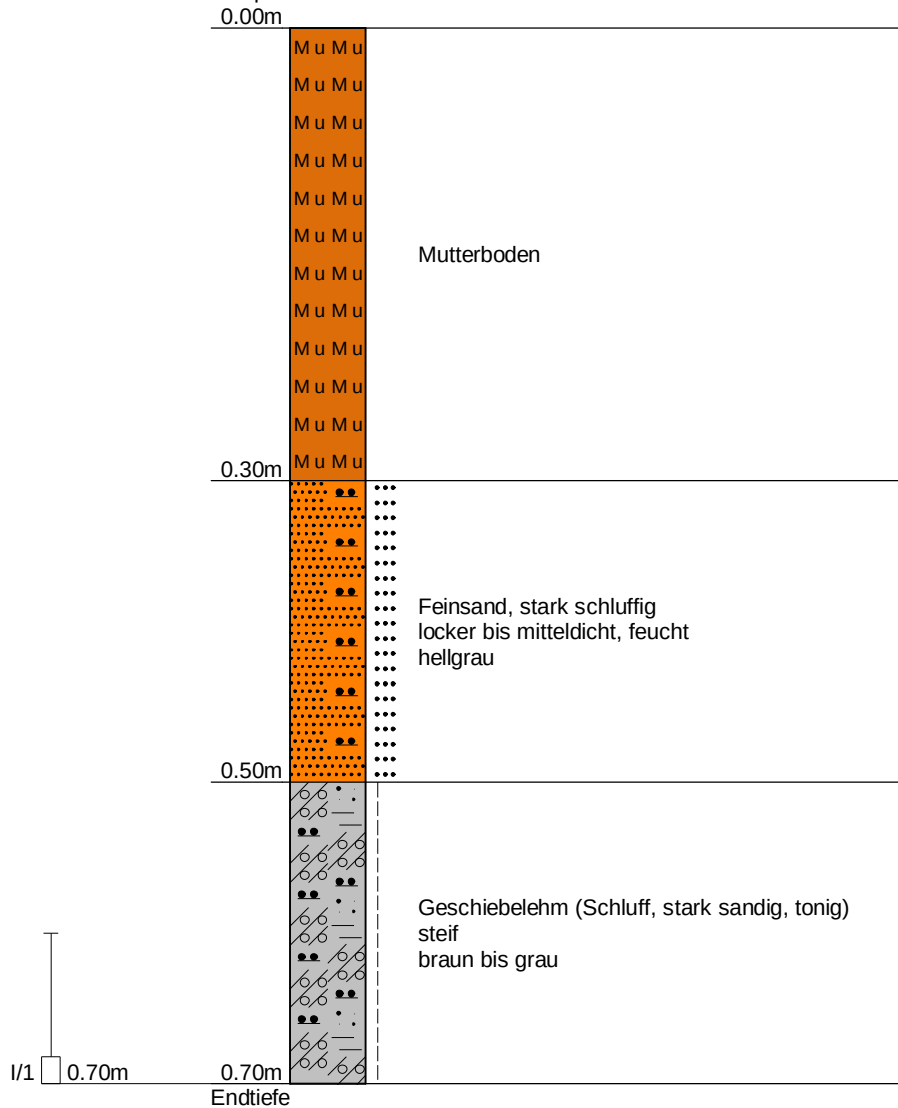
Bauherr Diana Graßhof
Bauort Zscepplin OT Rödgen, Pressener Straße
Bauvorhaben Neubau eines Einfamilienhauses
Blattinhalt Baugrundaufschlüsse vom 07.05.2025

Datum	13.05.2025	Maßstab	1:25/1:100
Bearbeiter	Dipl. -Ing. P. Neundorf	Plan - Nummer	25/5836
Gezeichnet	J. Pöhlant	Anlage-Nummer	02/1

BÜRO FÜR GEOTECHNIK	Projekt : Versickerung von Niederschlagswasser in	
PETER NEUNDORF GMBH	Projektnr.: 25/5836 Zschepplin OT Rödgen, Pressener Straße	
ZIEGELSTRASSE 2	Anlage : 02/2	
0 4 8 3 8 E I L E N B U R G	Maßstab : 1: 5	Datum : 07.05.2025

Schurf I

Ansatzpunkt: 100.00 m NHN





Plan entnommen aus: Geoportal Sachsen

Lageplan

M = 1 : 750

Anlage Nr.:
03

Projekt-Nr.:
25/5836

G E O

Ziegelstraße 2
04838 Eilenburg

Tel.: 03423/605430

Fax : 03423/605483

eMail: Geotechnik@t-online.de

T E C H N I K

P. Neundorf

GmbH

Arbeitsblatt DWA-A 138

Seite 1



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006
Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Büro für Geotechnik
Peter Neundorf GmbH
Ziegelstraße 2
04838 Eilenburg
Lizenznr.: 400-0706-0542

Projekt

Bezeichnung: Einfamilienhaus Graßhof, Pressener Straße, Rödgen

Datum: 24.07.2025

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Neundorf

Bemerkung: Sickermulde Dachflächen - Bemessungsfall

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	244,00	0,90	219,60	Dach Wohnhaus + Garage
2	61,00	0,90	54,90	Dach Garage
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	305,00	0,90	274,50	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,1

Arbeitsblatt DWA-A 138

Seite 2



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006
Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Büro für Geotechnik
Peter Neundorf GmbH
Ziegelstraße 2
04838 Eilenburg
Lizenznr.: 400-0706-0542

Projekt

Bezeichnung:	Einfamilienhaus Graßhof, Pressener Straße, Rödgen	Datum: 24.07.2025
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Peter Neundorf	
Bemerkung:	Sickermulde Dachflächen - Bemessungsfall	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	275	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _S	59	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	0,000001	m/s
Niederschlagsbelastung	Naundorf Statikoppehna DWD2020		
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,1	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	450,0	4,9	<u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 14,9 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	283,3	6,2	
15	211,1	6,9	
20	170,0	7,4	
30	124,4	8,2	
45	90,7	8,9	
60	72,5	9,5	
90	52,4	10,2	
120	41,7	10,8	
180	30,0	11,5	
240	23,8	12,1	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,25 \text{ m}$ $z = V / A_s$
360	17,1	12,8	
540	12,3	13,6	
720	9,8	14,1	
1080	7,0	14,5	
1440	5,6	14,9	
2880	3,2	14,7	
4320	2,3	13,5	
5760	1,8	11,6	
7200	1,5	9,8	
8640	1,3	7,9	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> $\text{vorh. } t_E = 76,45 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ Achtung: Nachweis nicht erbracht!
10080	1,1	4,8	

Zufluss aus Fallrohr



Sickermulde, Grundfläche laut Gutachten, Tiefe 30 cm
Mindestdicke des Mutterbodens: 20 cm

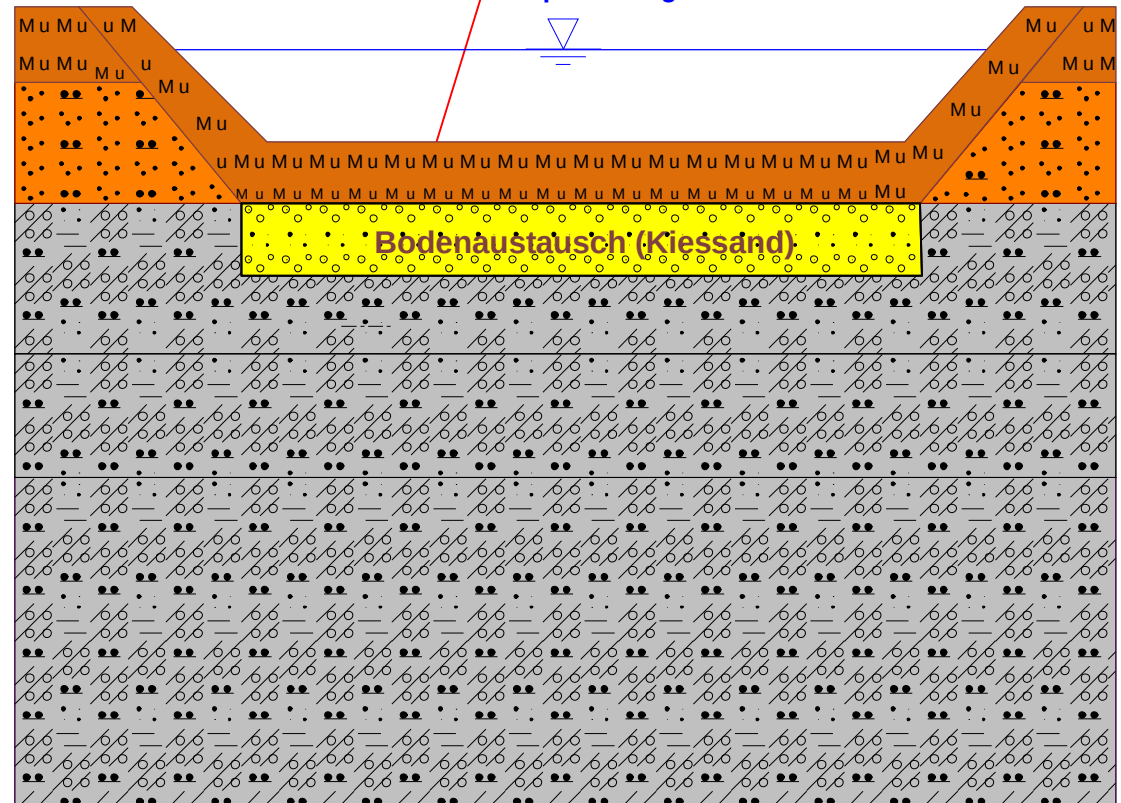
planmäßige Einstauhöhe: 25 cm

Mutterboden

Sandschicht

0,20 m

Geschiebelehm



Systemskizze Mulden-Rigolen- Versickerung

Anlage 05

Arbeitsblatt DWA-A 138

Seite 1



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006
Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Büro für Geotechnik
Peter Neundorf GmbH
Ziegelstraße 2
04838 Eilenburg
Lizenznr.: 400-0706-0542

Projekt

Bezeichnung: Einfamilienhaus Graßhof, Pressener Straße, Rödgen

Datum: 24.07.2025

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Neundorf

Bemerkung: Sickermulde Dachflächen - Überflutungsfall

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	244,00	0,90	219,60	Dach Wohnhaus + Garage
2	61,00	0,90	54,90	Dach Garage
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	305,00	0,90	274,50	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,1

Arbeitsblatt DWA-A 138

Seite 2



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006
Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Büro für Geotechnik
Peter Neundorf GmbH
Ziegelstraße 2
04838 Eilenburg
Lizenznr.: 400-0706-0542

Projekt

Bezeichnung:	Einfamilienhaus Graßhof, Pressener Straße, Rödgen	Datum: 24.07.2025
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Peter Neundorf	
Bemerkung:	Sickermulde Dachflächen - Überflutungsfall	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	275	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _S	59	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	0,000001	m/s
Niederschlagsbelastung	Naundorf Statikoppehna DWD2020		
	n	0,033	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,1	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	683,3	7,5	<u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 24,8 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	428,3	9,4	
15	320,0	10,5	
20	257,5	11,3	
30	188,9	12,4	
45	137,8	13,6	
60	109,7	14,4	
90	79,4	15,6	
120	63,1	16,4	
180	45,5	17,7	
240	36,0	18,6	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,42 \text{ m}$ $z = V / A_s$
360	26,0	19,9	
540	18,7	21,2	
720	14,8	22,1	
1080	10,6	23,1	
1440	8,4	23,8	
2880	4,8	24,8	
4320	3,4	23,9	
5760	2,7	23,0	
7200	2,3	22,4	
8640	2,0	21,2	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 233,72 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$
10080	1,7	18,1	
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t _E = 76,45 h < erf. t _E = 24 h Achtung: Nachweis nicht erbracht!