

**Baugrundbeurteilung zur Erschließung und Bebauung eines Wohngebietes  
01454 Wachau, „Wohnbebauung an der Schulstraße“  
Gemarkung Wachau, Flst. 13/6, 683, 683/a, 680 Tfl.**

**hier: Entwässerung der Erschließungsstraße - Beurteilung der Versickerungsfähigkeit  
und Dimensionierung eines Sickerbauwerkes**

In oben genanntem Baugebiet ist die Erschließung eines Wohngebietes mit 20 Bauplätzen vorgesehen. Hierfür wurden 2019 und 2020 Gutachten zur Erkundung des Baugrunds (Baugrundbüro Dr. Matthias Mokosch) sowie zur Untersuchung und Bewertung der Versickerungseignung (IBS - Ingenieurbüro Dr. Thomas Scholle) erstellt. Im Folgenden wird nochmal genauer auf die Versickerungsfähigkeit des Bodens im Bereich der Erschließungsstraße eingegangen.

Im Baugrundgutachten von 2019 wurde in Kapitel 4.7 *Versickerung von Oberflächenwasser* allgemein auf die Versickerungsfähigkeit des Bodens im Baugebiet eingegangen. Hierbei wurde der genannte Durchlässigkeitsbeiwert anhand der Bodenansprache im Gelände ermittelt, ein praktischer Versickerungsnachweis (mittels Eingießversuch, Korngrößenanalyse etc.) war zu diesem Zeitpunkt nicht Bestandteil der beauftragten Untersuchung.

Der  $k_f$ -Wert wurde mit  $1 \cdot 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$  bis  $5 \cdot 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$  angegeben, da sowohl die erreichte Bohrtiefe als auch die Körnung des Bodens teilweise sehr unterschiedlich waren. Als Versickerungsbauwerke wurden flache Muldenversickerungen (im Bereich geringerer Durchlässigkeiten bzw. hoher Felsslinien) und horizontale Bauwerke (Rigolen etc.) empfohlen, welche in Böden mit stärker bindigen Anteilen auch üblich sind.

Im Bereich der Erschließungsstraße wurden 4 Bohrungen (Bohrung 10-13, Tiefe: 2,6-5,0 m) abgeteuft, bei denen überwiegend stark sandige Schluffe bis schluffige Sande angetroffen wurden. Diese Böden (hier Gehängelehm über Felsersatz) gelten allgemein als mäßig sickerfähig, wurden jedoch als geeignet eingestuft.

Für das Hydrogeologische Gutachten von 2020 wurden 9 zusätzliche Bohrungen im Baugebiet abgeteuft. Zudem wurden in den Bohrlöchern in-situ-Versickerungsversuche (Auffüllversuch nach Kollbrunner-Maag) durchgeführt.

Die relevanten Bohrungen für die Versickerungsfähigkeit im Bereich der Erschließungsstraße sind V 1, V 6 und V 7. Die Durchlässigkeitsbeiwerte liegen hier bei  $k_f = 3,98 \cdot 10^{-7} \text{ ms}^{-1}$  bis  $2,45 \cdot 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$ . Zusätzlich wurden bei einigen Bohrungen Siebanalysen zur Bestimmung der

Kornverteilung durchgeführt. Die  $k_f$ -Werte (für V 1 und V 6) liegen hier bei  $6,6 \cdot 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$  bis  $1,5 \cdot 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$ . Für die Bohrung V 7 wurde keine Siebanalyse durchgeführt.

Bei Betrachtung der Ergebnisse der in-situ-Versickerungsversuche (auch unter Einbeziehung der anderen  $k_f$ -Werte, siehe Gutachten IBS) stellte sich heraus, dass insbesondere der NW- bis SW-Teil des Baugebietes besser sickerfähige Böden aufweist.

Gemäß dem Gutachten von IBS soll aufgrund der schwankenden Feinkornanteile ein  $k_f$ -Wert von maximal  $1 \cdot 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$  angenommen werden. Die in-situ-Versuche bei Bohrpunkt V 1 und V 7 wiesen jedoch deutlich bessere Durchlässigkeiten auf, nur bei Bohrpunkt V 6 wurden schlechtere Werte erreicht. Zudem kann laut DWA-A 138 bei Bestimmung des  $k_f$ -Wertes mittels Feldversuch ein Korrekturfaktor von 2 angesetzt werden. Auf diese Korrektur wird aufgrund der inhomogenen Bodenverhältnisse aber verzichtet. Jedoch können die im Feldversuch ermittelten Durchlässigkeiten von V 1, V 6 und V 7 gemittelt werden, wodurch ein  $k_f$ -Wert von  $1,41 \cdot 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$  für die Dimensionierung eines Sickerbauwerks angesetzt werden kann.

Gemäß vorliegender Planung wurde sich für den Bau einer überfahrbaren Füllkörperrigole unterhalb der Erschließungsstraße entschieden. Um eine Versickerung innerhalb der inhomogenen Böden gewährleisten zu können, wurden mehrere Faktoren bei der Dimensionierung zur Erhöhung der Sicherheit berücksichtigt:

- Erhöhung des Zuschlagsfaktors  $f_z$  auf 1,3  
(je höher der Zuschlagsfaktor, desto geringer das Risiko einer Unterbemessung)
- Einbeziehung eines 10-jährigen Niederschlagsereignisses  
(üblich sind Wiederkehrzeiten von 5 Jahren)

Ein horizontales Bauwerk (Füllkörperrigole) wurde unter Berücksichtigung oben genannter Punkte nach DWA-A 138 dimensioniert. Bei einer Systembreite von 1,60 m (2 Sickerblöcke nebeneinander) und nutzbarer Höhe von 0,66 m ist eine Systemlänge von insgesamt 89,8 m mit einem Speichervolumen von ca.  $90,7 \text{ m}^3$  erforderlich. Die Entleerungszeit liegt mit ca. 20,5 h im Normbereich. Nach Einschätzung des Baugrundgutachters ist dieses Sickerbauwerk zur Entwässerung der Erschließungsstraße ausreichend bemessen.

Als weitere Sicherheitsmaßnahme wurde der Bau eines Versickerungsbeckens / Retentionsbeckens im nördlichen Bereich des Baugebietes diskutiert. Dieses soll sich im Bereich der Bohrungen 3 (Baugrundgutachten) bzw. V 8 (Hydrogeol. Gutachten) befinden. Aufgrund der

hier angetroffenen schluffig-sandigen, teilweise aber auch tonigen Böden und eines im in-situ-Sickerversuch ermittelten  $k_f$ -Wertes von  $9,50 \cdot 10^{-7} \text{ ms}^{-1}$  ist eine Versickerung in diesem Bereich eher nicht zu empfehlen. Für eine genaue Aussage müsste hier nachträglich ein Versickerungsversuch (Eingießversuch) am genauen Standort des Sickerbauwerks durchgeführt werden. Alternativ könnte die Installation einer naturnahen Regenwasserbewirtschaftungsanlage (mit Versickerung und Verdunstung) geprüft werden, dies muss aber durch ein dafür qualifiziertes Unternehmen vorgenommen werden.

Ein besserer Standort für ein Versickerungsbecken wäre im Bereich der Parzelle 19 bzw. des bestehenden Beckens an der Wendeschleife und nahe den Bohrungen 9, 10 und V 1. Hier liegt die Felsoberkante zwar höher als im übrigen Baugebiet, allerdings wurden auch geringere Feinkornanteile im Boden angetroffen. Daraus resultiert eine bessere Versickerungsfähigkeit, was der in Bohrung V 1 ermittelte  $k_f$ -Wert von  $1,75 \cdot 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$  beweist. Ein hier errichtetes Versickerungsbecken o.ä. würde die Füllkörperrigole unterhalb der Straße als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme bei starken und länger andauernden Niederschlägen entlasten.

Unter Berücksichtigung der am Standort vorherrschenden Bodenverhältnisse wurde ein Versickerungsbecken mit einer angenommenen Breite und Länge und mit den gleichen Sicherheitsfaktoren wie bei der Füllkörperrigole dimensioniert. Für die anzuschließenden Flächen der Erschließungsstraße und des Bestandwendekreises wäre ein Beckenvolumen von ca.  $139 \text{ m}^3$  erforderlich. Ob das am Wendekreis liegende Bestandsbecken hierbei integriert werden kann, sollte von einer Fachfirma geprüft werden.



Dr. Matthias Mokosch

(bearbeitet von MSc geol. Judith Brink)

Nossen, 03.11.2021