

iwk Ingenieurbüro Wolfgang Kramm GmbH · Möhnestraße 5 · 59519 Möhnesee

SGI Immobilien Entwicklung und Verwaltung GmbH

Herr Hertel

Köpenicker Straße 125

10179 Berlin

04. Juni 2026

Kontakt
Stefanie Bierlich

Durchwahl
02924 8795770

Email
sb@iwk-umwelt.de

Auswertung Versickerungsversuche für die Dezentrale Versickerung des Regenwassers auf dem Grundstück Germanenstraße 2 - 8 in 12524 Berlin-Altglienicke

Anlass

Die SGI Immobilien Entwicklung und Verwaltung GmbH plant auf dem Grundstück Germanenstraße 2 - 8 die Entwicklung von Stadtvillen mit einer zusammenhängenden Tiefgarage. Die gesamte Bebauung des Grundstücks soll in drei Bauabschnitten erfolgen. Das vorliegende Konzept befasst sich, vereinbarungsgemäß zunächst nur mit der Bebauung des zentralen Grundstücksbereiches, den Bauabschnitten BA1 und BA2.

Gemäß B-Plan für das Baugebiet war zunächst eine Regenwasserableitung in einen Regenwasserkanal über Retentionsbecken vorgesehen. Die für die Entwässerung zuständigen Berliner Wasserbetriebe können aber gegenwärtig keine Anschlussmöglichkeit für das Baugebiet bereitstellen. Demzufolge muss das gesamte anfallende Regenwasser auf dem Grundstück verbleiben und über Verbrauch sowie Regenwasserversickerung abgeführt werden.

Im Zuge der fortschreitenden Planung wurden auf dem Grundstück Großsickerversuche durchgeführt. Die Auswertung der Versickerungsversuche wird mit vorliegendem Schreiben dokumentiert.

Untersuchungsprogramm

Ein Baugrundgutachten weist für das Untersuchungsgebiet mächtige Mergelschichten, bereits in geringer Tiefe, aus. Diese sind eher als Grundwasserhemmer zu bezeichnen. Gelegentlich soll

Schichtenwasser auftreten. Im Südwesten der Fläche wurde ein Bereich erbohrt, in dem eine Sandschicht über größere Tiefen durchhält.

Eine Versickerungsmöglichkeit besteht auch in bindigen Böden. Hier versickert das Wasser aber nicht über das Korngerüst, sondern über Klüfte im bindigen Bodenkörper. Um diese Klüfte optimal zu erreichen und die realistische Sickerfähigkeit des Bodens zu erkunden, müssen Großsickerversuche durchgeführt werden. Je größer die Versuchsfläche ist, umso größer ist auch die Sicherheit, die verschiedenen Kluftsysteme zu erreichen.

Daher sollte die Versickerungsfähigkeit auf dem Grundstück über Großsickerversuche ermittelt werden.

Grundsätzlicher Versuchsaufbau für die Großsickerversuche

Als Versickerungsebene wurde jeweils am Ansatzpunkt der Mergel gewählt. Dazu musste der Oberboden, z. T. in erheblichen Mengen, abgetragen werden. Zudem musste großzügig abgeboischt werden, um eine sichere Arbeitsebene zu erhalten. Die entsprechende Ebene wurde anhand der Bohrprofile des Baugrundgutachtens ausgewählt. Am Anschnittsbereich des Mergels (gemäß Baugrundgutachten) wurde ein Plateau in einer Größe von etwa 3,00 mal 3,00 Metern eingerichtet.

In dieses Plateau wurde anschließend mit dem Bagger der Schurf niedergebracht, etwa 2,00 mal 2,00 Meter. Die Tiefe des eigentlichen Sickerschurfes betrug im Mittel 0,80 Meter.

Nach dem der Schurf ausgebaggert war, wurden vorsichtig und sorgfältig, händisch mit einem Spaten die Schurfwände und die Schurfsohle begradigt und etwaige, durch den Bagger entstandene Verschmierungen des Bodens entfernt, so dass ein möglichst unbeeinflusstes Bodengerüst wiederhergestellt wurde. Der Schurf wurde während dieser Arbeiten nicht mehr betreten. Anschließend wurde der Schurf vermessen.

Die Befüllung des Schurfes mit Wasser erfolgte über einen Hydranten mit Hilfe eines C-Schlauches. Um die Verschlämmung und damit die Kolmatierung der Klüfte zu minimieren, wurde eine Kunststoffwanne auf einer Folie in den Schurf gestellt. Das Wasser lief so zunächst in die Wanne und schließlich über die Ränder auf die Folie bevor es sich gleichmäßig in dem Schurf verteilte. Nachdem die gewünschte Füllhöhe erreicht war, wurde das Wasser abgedreht und die Wanne sowie die Folie vorsichtig aus dem Schurf mit Hilfe eines zuvor angebundenen Seils entfernt. Auf diese Weise konnten Auskolkung oder Verschlämmung des Kluftsystems vermieden werden.

Tabelle 1: Rahmendaten der Sickerversuche

Ver-such	GOK m ü.NN	Sicker-ebene m ü.NN	Sickerfläche m x m	Tiefe Pla-teau m	Tiefe Schurf m	Füllhöhe m
VV1	46.02	44.22	1,80 x 2,20	1,00	0,80	0,79
VV2	45.87	43.17	2,00 x 2,00	2,10	0,60	0,46

Die Ablesung der Messungen erfolgte anhand einer in den Schurf eingestellten Messlatte, die an einem Querbalken befestigt war. Da verschiedene Versuche parallel durchgeführt wurden, erfolgte die Messung in einigen der Schürfe anhand eines installierten Fixpunktes. Der Wasserstand wurde dann regelmäßig von diesem Punkt aus mit einem Gliedermaßstab gemessen.

Aus den so abgelesenen Wasserstandsänderungen lässt sich über unterschiedliche Berechnungsarten der Durchlässigkeitsbeiwert, k_f , berechnen.

Die beiden Großsickerversuche im Bereich des Grundstücks Germanenstraße ergaben moderate Ergebnisse. Gleichwohl hat sich an dem ersten Versuch VV1, der drei Tage lief, regelmäßig etwas verändert.

An diesem sowie dem Versickerungsversuch VV2 wurde anschließend der k_f - Wert berechnet. Die Auswertung erfolgte gemäß DWA ATV Arbeitsblatt A 138. Die Berechnung ist der Anlage zu entnehmen.

Die Randbereiche, also die Seiten des Schurfes, die beim Befüllen mit Wasser bedeckt werden, werden normalerweise bei der Auswertung nicht berücksichtigt. Dadurch fällt der ermittelte k_f -Wert etwas höher aus, als er tatsächlich vorliegt. Aufgrund der Größe des Versickerungsversuches, nimmt die Fläche aber einen wesentlichen Teil der Sickerfläche ein.

VV1: Grundfläche = 3,96 m², Randfläche, wassererfüllt: 6,32 m², Gesamtfläche: 10,28 m²

VV2: Grundfläche = 4,00 m², Randfläche, wassererfüllt: 5,12 m², Gesamtfläche: 9,12 m²

Unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors von „2“ für die Feldversuche ergaben sich aus den beiden Versickerungsversuchen die folgenden Durchlässigkeitsbeiwerte:

VV1: k_f - Wert = $1,77 \cdot 10^{-6}$ m/s

VV2: k_f - Wert = $1,61 \cdot 10^{-6}$ m/s

Neben den zwei beschriebenen Versuchen wurde versucht weitere Großsickerversuche anzulegen. Ein Versuch musste verworfen werden. Hier brach eine Kante mehrfach ein, so dass der Wasserspiegel sogar anstieg. Ein weiterer Versuch ergab kaum messbare Versickerungsquoten. Aus diesem Grund ist der vergleichsweise gute Versickerungsbeiwert nicht auf die Gesamtfläche zu beziehen. Aufgrund der bereichsweise heterogenen Untergrundverhältnisse ist auf der Gesamtfläche ein abgeminderter Bemessungswert anzusetzen, der im Bereich von 10^{-7} m/s anzusetzen ist. In einem ersten Schritt ist daher von einem Bemessungsdurchlässigkeitsbeiwert von $1 \cdot 10^{-7}$ m/s auszugehen.

Weitere hydrogeologische Betrachtungen

Bei dem im Fokus stehenden Grundstücken wurden Böden aus einem Gemenge von Geschiebelehm mit stark variierenden Kornzusammensetzungen angetroffen. Bereichsweise stehen Böden mit hohem Sandanteil oder gar reine Sande an, die mehr oder weniger miteinander verbunden sind. Dies lässt sich aus dem zeitweise vorhandenen Schichtenwasser ableiten.

Zudem gibt es in dem Mergel selbst auch Bereiche in denen das Wasser an Kluftsystemen in den Untergrund abgeführt wird, was zu einer geringen, aber vorhandenen Versickerungsleistung führt, wie z. B. bei VV1.

In der Wasserdurchlässigkeits-Karte des GEO-Portal Berlin wird dem Bereich, in dem sich das Bau-feld befindet, eine starke bis mittlere Wasserdurchlässigkeit in Tiefen von 2,00 bis 5,00 Metern unter GOK zugeschrieben.

Auch die empirischen Erkenntnisse zu der Fläche können in die Überlegungen zur Sickerfähigkeit mit einbezogen werden. Gegenwärtig ist die Fläche unbebaut und nur spärlich bewachsen. Im Zuge von Regenereignissen findet auf der Fläche quasi eine Direktversickerung statt. Zwar staut zeit-weise Regenwasser in einer Vertiefung auf der Fläche auf, was aber mit einer Oberflächenkolma-tion zusammenhängt. Durch den Regen werden immer wieder Schwebestoffe aufgewirbelt, die sich schließlich wieder absetzen und die ohnehin schwache Durchlässigkeit auf der Fläche minimi-eren oder gar ganz unterbinden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die vielen Einzelbefunde und -erkenntnisse zu der Fläche unter Nutzung sämtlicher probater Möglichkeiten eine Versickerung des Re-genwassers er-lauben.

- Im Rahmen der Baugrunduntersuchungen wurden durchlässige Bereiche angetroffen.
- Die Detailuntersuchung der KIWA GmbH in einem Bereich ergibt kf-Werte um 10^{-5} m/s.
- Die Großsickerversuche zeigen in den Bereichen kf-Werte von 10^{-6} m/s.
- Temporäres Schichtenwasser belegt eine Grundwasserdynamik im Untergrund.
- Das GEO-Portal Berlin weist der Fläche eine starke bis mittlere Wasserdurchlässigkeit in Tiefen zwischen 2,00 und 5,00 Metern zu.
- Im gegenwärtigen unbebauten Zustand findet auf der Fläche ein vollständiger Ver-brauch des Regenwassers durch Versickerung und Evapotranspiration statt.

Mit freundlichen Grüßen



BSc. Geow. Stefanie Bierlich
Geschäftsführerin