

Bericht zur Versickerung

Baugebiet „Von-Freyberg-Straße“

Burgau, OT Unterknöringen

Auftraggeber Stadt Burgau
 Gerichtsweg 8
 89331 Burgau

AZ 1412001

Datum 12. Dezember 2014

Inhalt	Seite
1 Veranlassung	3
2 Lage, Untergrund- und Grundwasserverhältnisse	3
3 Sickerversuche	5
4 Untersuchungsergebnisse, Empfehlungen	6

Anlagen

- 1 Lageplan der Schürfgruben, ca. M. 1 : 1.000
- 2 Tabellarische Auswertung der Feldversuche
- 3 Fotodokumentation
- 4 Vordimensionierung Rigolenversickerung

1 Veranlassung

Die Stadt Burgau beabsichtigt die Erschließung eines Baugebietes an der „Von-Freyberg-Straße / Schlossgasse“ im Burgauer Ortsteil Unterknöringen.

Das geologische Büro AGGEO Dipl.-Geol. K. Schleuniger, Günzburg, hat hierzu ein geotechnisches Gutachten erarbeitet. Dieses liegt mit Datum vom 31.10.2014 vor. Im Gutachten (Kap.10) wurde im Hinblick auf die Versickerung von Dachflächenwasser empfohlen, zur Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes Sickerversuche durchzuführen.

Das geologische Büro AGGEO wurde durch die Stadt Burgau beauftragt, die entsprechenden Versuche durchzuführen und zu den Ergebnissen einen Bericht zu erarbeiten.

2 Lage, Untergrund- und Grundwasserverhältnisse

Das in Planung befindliche Neubaugebiet befindet sich am südwestlichen Ortsrand von Unterknöringen. Nördlich schließt der Friedhof Unterknöringen mit der Pfarrei St. Martin an. Das Gelände ist als weitgehend eben zu bezeichnen. Die Fläche ist in großen Teilen aufgefüllt, da sie bisher als Betriebsgelände und Lagerfläche der Fa. Gässler, Baggerbetrieb, genutzt wurde. Grün- bzw. Wiesenflächen bestehen nur auf der Ostseite (Kirchengelände) und auf der Südseite (Pferdekoppel) des Areals. Das Gelände liegt auf dem Niveau des Kammeltales. Der Abstand zur westlich verlaufenden „Kammel“ ist mit ca. 340 m anzugeben.

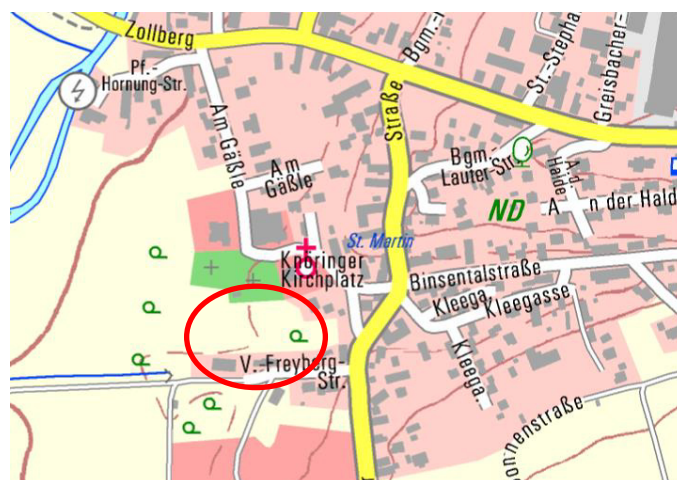


Bild 1: Lage des Bauvorhabens

Durch die September 2014 ausgeführten Aufschlüsse wurden von oben nach unten folgende prinzipiellen Schichten erschlossen:

- Auffüllungen anthropogen
- Tallehme Holozän
- Talsande Holozän
- Talkiese Spätpleistozän, Holozän
- Sande, Tone, Schluffe Tertiär (Molasse, OSM)

Das Kapitel 4.2 „Grundwasserverhältnisse“ des geotechnischen Gutachtens wird hier zur Erläuterung der Grundwassersituation nochmals vollständig zitiert. In den Bohrsondierungen wurden Ende September 2014 folgende Grundwasserstände gemessen:

Bohrsondierung	Grundwasser (angetroffen)		Grundwasserspiegel (teileingespiegelt)		Datum
	m unter GOK	m NN	m unter GOK	m NN	
BS 1	3,90	448,96	2,86	450,00	29.09.2014
BS 2	2,75	450,63	3,30	450,08	30.09.2014
BS 3	kein Wasserspiegel messbar, Bohrloch zugefallen, Bohrgut ab ca. 2,8 m nass				30.09.2014
BS 4	---	---	2,65	450,12	30.09.2014
BS 5	---	---	2,70	494,94	30.09.2014
BS 6	---	---	2,60	450,31	29.09.2014
BS 7	---	---	3,40	449,83	30.09.2014
BS 8	---	---	2,60	449,84	30.09.2014
BS 9	kein Wasserspiegel messbar, Bohrloch zugefallen, Bohrgut ab ca. 2,3 m nass				29.09.2014
BS 10	2,40	451,81	2,33	451,88	30.09.2014

Der teileingespiegelte Grundwasserspiegel lag zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung im Mittel 2,8 m u. Gelände und damit auf einer mittleren Höhe von 450,25 m NN. Die Extremwerte liegen bei 2,33 m (BS 10: Grundwasser auf 451,88 m NN) im Osten und 3,40 m (BS 7: Grundwasser auf 449,83 m NN) im Westen des Geländes.

Die gemessenen Wasserstände beziehen sich auf den Zeitpunkt der Baugrunderkundung. Höhere Wasserstände, die insbesondere aus den Ganglinien evtl. vorhandener und langjährig gemessener Grundwasserbeobachtungsmessstellen abgeleitet werden können, sind nicht auszuschließen. Da die Talkiese von geringer durchlässigen Deckschichten (Tallehme) überdeckt sind, kann sich lokal ein leicht gespannter Grundwasserspiegel einstellen. Die aus den Messwerten abzuleitende Druckhöhe lag zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten bei max. 1,04 m in der Bohrsondierung BS 1.

Die Talkiese sind vollständig wassergesättigt und bilden einen flächigen Aquifer. Die generelle Grundwasserfließrichtung ist in Richtung der „Kammel“, also nach Westen hin, anzunehmen. In Anlehnung an die DIN 18130 sind die Talkiese aufgrund der Ergebnisse der Kornverteilungen als „durchlässig bis stark durchlässiger Aquifer“ zu bewerten.

Die unterlagernden Sedimente der „Oberen Süßwassermolasse“ können als Grundwasser-sohlschicht bzw. als Grundwassergeringleiter betrachtet werden.

3 Sickerversuche

Am 09.12.2014 wurden nördlich der „Von-Freyberg-Straße“ drei Schürfgruben mittels Bagger angelegt (s. Anlage 1). Die Auffüllungen, die Tallehme und die Talsande wurden hierbei durchfahren. Die Sickerversuche wurden auf der Schichtoberfläche bzw. im Bereich der Schichtoberfläche der Talkiese ausgeführt. Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten in diesem Tiefenbereich nicht angetroffen. In der Schürfgrube SG 3 lief in geringem Maße Wasser von der Oberfläche zu. Die Schürfgruben wurden fotografisch dokumentiert (Anlage 3.1-2).

Auf einen Sickerversuch im Südteil des Geländes wurde verzichtet, da hier die Talkiese erst in einer Tiefe von 3,9 m Gelände anstehen und eine Standsicherheit der Schürfgrube während des Versuches nicht gewährleistet war.

In die Schürfgruben wurde jeweils Wasser mittels C-Schlauch eingeleitet und das Absinken protokolliert. Die Ergebnisse sind in den Anlagen 2.1-3 tabellarisch aufgetragen. Die Auswertung erfolgte nach SCHULER.

4 Untersuchungsergebnisse, Empfehlungen

Für die Talkiese wurden folgende Durchlässigkeitsbeiwerte ermittelt:

- Schürfgrube SG 1 : $1,1 \cdot 10^{-4}$ m/s
- Schürfgrube SG 2 : $4,7 \cdot 10^{-5}$ m/s
- Schürfgrube SG 3 : $3,6 \cdot 10^{-5}$ m/s

Gemäß dem DWA Regelwerk Arbeitsblatt ATV DWA-A 138 muss der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, in dem die Versickerung stattfinden soll, zwischen $k_f = 1 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s liegen. Der Abstand der Sickeranlage zur Grundwasseroberfläche (Sickerraum) soll grundsätzlich 1 m nicht unterschreiten (Abstand zum mittleren höchsten Grundwasserstand).

Eine Versickerung kann somit über die Kiese erfolgen. Aufgrund der vergleichsweise geringen Grundwasserflurabstände sind Sickerschächte nicht geeignet.

Der mittlere höchste Grundwasserstand wurde für die ganze Fläche mit 2,0 m Gelände abgeschätzt. Somit kommen nur Versickerungstypen, die nicht tief in den Untergrund einbinden, in Frage, wie z.B. eine Rigolen- bzw. eine Rohrrigolenversickerung.

Für ein Rigolensystem wurde eine Vordimensionierung durchgeführt (Anlage 4). Als Durchlässigkeitsbeiwert wurde der ungünstigste k_f -Wert aus der westlichen Schürfgrube SG 3 angesetzt ($3,6 \cdot 10^{-5}$ m/s). Zur Dimensionierung wurden die KOSTRA-Daten des DWD für Burgau herangezogen.

Es wurde eine Dachfläche von 100 m² gewählt. Bei einer Rigolenbreite von 0,8 m und einer Höhe von 1,0 m ergibt sich eine Länge der Rigole von ca. 8,6 m. Selbstverständlich kann die Breite der Rigole verdoppelt, bzw. vorgefertigte Rigolenelemente auch nebeneinander positioniert werden. Damit halbiert sich die Länge des Systems.

Um einen Anschluss an die Talkiese zu erreichen, sind die geringer durchlässigen Deckschichten (Auffüllungen, soweit noch vorhanden, Tallehme, Talsande) durch ein ausreichend durchlässiges Kies-Sandmaterial (10^{-3} m/s $>$ k_f $>$ 10^{-4} m/s) zu ersetzen.

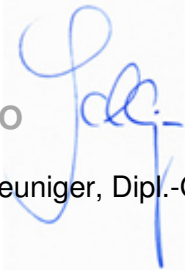
Bei der Einrichtung von Versickerungsanlagen sind zur Vermeidung von Vernässungsschäden Grenzabstände von ca. 6 m zu unterkellerten Gebäuden und von rd. 3 m zu Grundstücksgrenzen einzuhalten.

Bei der Planung ist zu berücksichtigen, dass nur unbelastetes Niederschlagswasser zur Versickerung kommen sollte. Hinweise zur Behandlung von belasteten Niederschlagsabflüssen gibt das ATV Regelwerk DVWK-M 153.

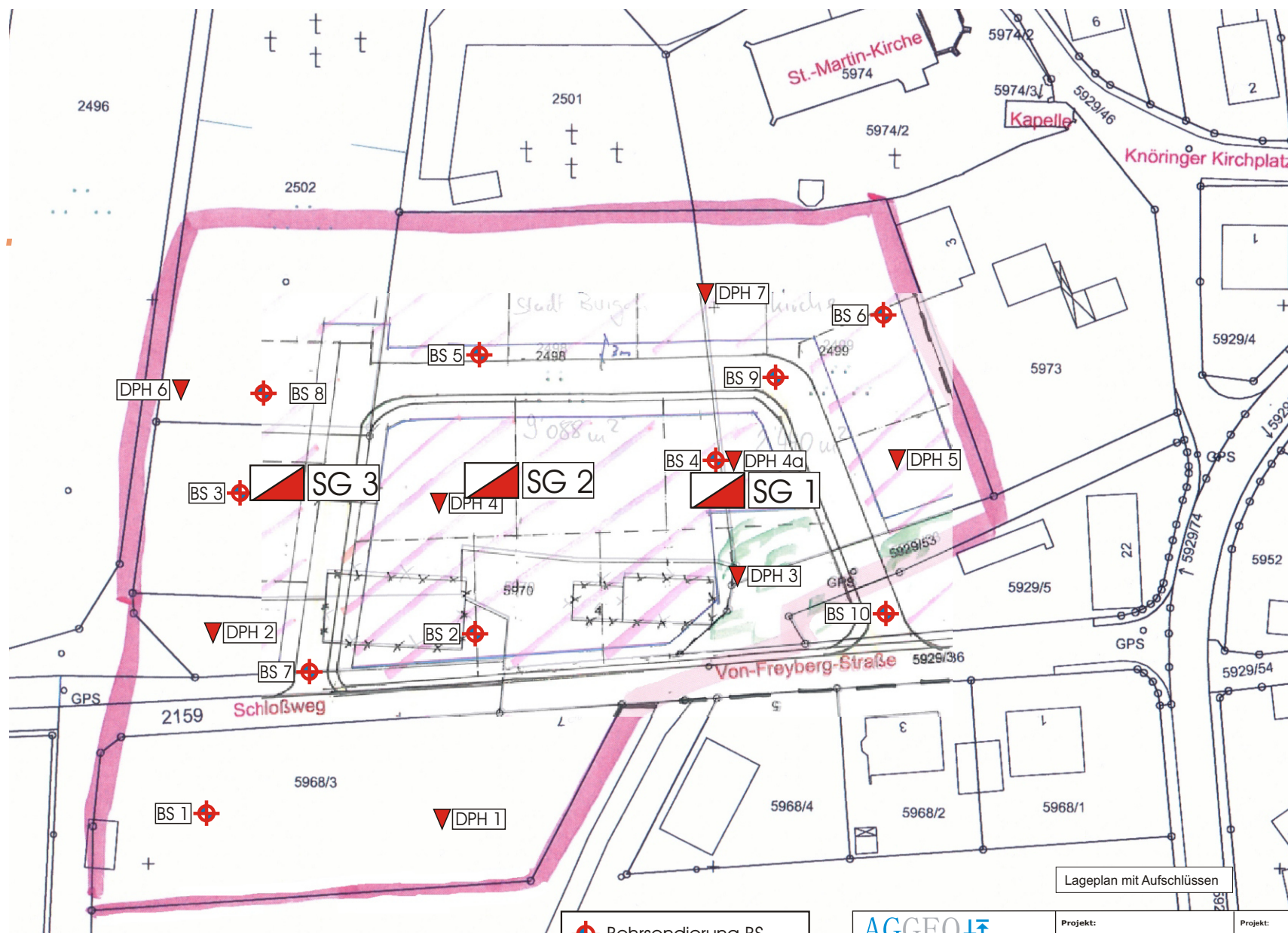
Versickerungsmaßnahmen sind aus wasserwirtschaftlicher Sicht genehmigungspflichtig und daher frühzeitig zu beantragen.

Für die Beantwortung von Fragen, die sich infolge der weiteren Projektbearbeitung bei den projektbeteiligten Architekten, Fachplanern und Ingenieuren ergeben, steht der Unterzeichner gern zur Verfügung.

Günzburg, den 12.12.2014

AGGEO 

K. Schleuniger, Dipl.-Geol.



Bohrsondierung BS
Rammsondierung DPH

AGGEO 
Dipl.-Geol. K. Schleuniger
Ichenhauser Str. 42b
89312 Günzburg

Projekt:

Baugebiet
Von-Freyberg-Straße
Unterknöringen

Projekt: 1412001	gezeichnet Sk
Anlage 1	Masstab ca. 1 : 1.000





Rigolenversickerung

Speicherkoeffizient $s = 0.350$

Durchlässigkeit = $3.600 \cdot 10^{-5}$ m/s

Abstand zum nächsten Keller = 10.00 m

Grundwasserflurabstand = 2.00 m

Zuschlagsfaktor = 1.20

Häufigkeit $n [1/a] = 0.200$

$A(u) = 100.00 \text{ m}^2$

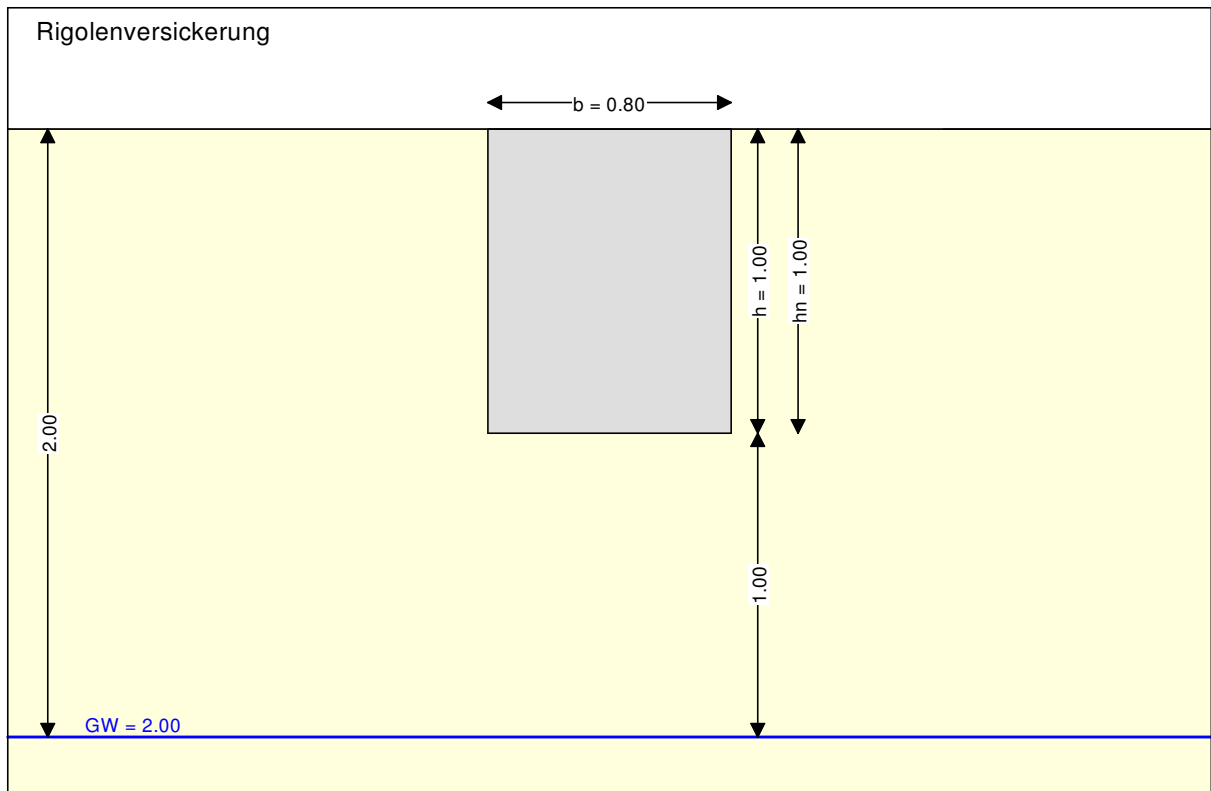
Zulässiger Abstand UK Anlage - GW = 1.00 m

Sohlbreite der Rigole $b = 0.80 \text{ m}$

Höhe der Rigole $h = 1.00 \text{ m}$

Max. Wasserstand Rigole = 0.00 m

Nutzbare Höhe der Rigole $h_n = 1.00 \text{ m}$



Ergebnis

Erforderliche Rigolenlänge = 8.66 m

Erforderliches Speichervolumen = 2.42 m³

Maßgebende Regendauer = 60.0 Minuten

Regenspende = 76.4 Liter/(sec·ha)

Entleerungszeit = 1.7 Stunden

Burgau		
D	$r_{D(0.2)}$ [l/(s·ha)]	L [m]
5 min	297.8	3.72
10 min	223.4	5.42
15 min	182.5	6.46
20 min	155.7	7.15
30 min	121.7	7.95
45 min	93.2	8.49
60 min	76.4	8.66
90 min	54.6	8.20
2 h	43.1	7.72
3 h	30.9	6.87
4 h	24.4	6.16
6 h	17.6	5.15
9 h	12.7	4.15
12 h	10.1	3.51
18 h	8.0	2.96
24 h	7.0	2.68
48 h	4.5	1.82
72 h	3.1	1.28