

HPC AG
Schütte 12 – 16, 72108 Rottenburg a. N.

Telefon: 07472 158-0, Fax: 07472 158-111
E-Mail: rottenburg@hpc.ag

Universitätsstadt Tübingen
Fachabteilung Stadtplanung
Herr Schütz
Brunnenstraße 3
72074 Tübingen

Ihr HPC-Kontakt
Sonja Schreiber

Tel.-Durchwahl
-148

Projekt-Nr./Unser Zeichen
2503587/ssch-aal

Datum
06.11.2025

Plangebiet Mühlbachäcker Tübingen Bewertung der Versickerungsfähigkeit

Sehr geehrter Herr Schütz,
sehr geehrte Damen und Herren,

für Ihren Auftrag zur Durchführung von Versickerungsversuchen zur Bestimmung der Durchlässigkeit des Untergrunds im Bereich des Plangebiets Mühlbachäcker in Tübingen bedanken wir uns. Nachfolgend erhalten Sie unseren Bericht.

1 Vorbemerkungen, Untersuchungskonzept

Für das geplante Erschließungsgebiet „Mühlbachäcker“ ist das Entwässerungskonzept zu erstellen. Das Erschließungsgebiet ist in mehrere Teilflächen aufgeteilt, die zu unterschiedlichen Zeiten erschlossen werden. Daher wurden in drei Teilflächen jeweils Versickerungsversuche zur Bestimmung der Durchlässigkeit der anstehenden Schichten ausgeführt. Eine konkrete Planung für spätere Versickerungsanlagen liegt noch nicht vor.

Zur Bearbeitung lagen folgende Unterlagen zu früheren Untersuchungen bzw. Auszüge aus dem Altlastenkataster vor:

- [1] IHB Ingenieur- und Hydrogeologisches Büro GmbH: Orientierende Untergrunduntersuchungen auf dem Grundstück „Konrad-Adenauer-Straße 49-51“ in Tübingen (Objektnummer 01653), vom 31.01.2003
- [2] IHB Ingenieur- und Hydrogeologisches Büro GmbH: Weitere Untergrunduntersuchungen auf dem Grundstück „Konrad-Adenauer-Straße 49-51“ in Tübingen, 19.01.2024
- [3] LRA Tübingen: Auszug Altlastenverdächtiger Flächen / Altlasten für Fläche Nr. 1760, Konrad-Adenauer-Straße 30, Tübingen

- [4] LRA Tübingen: Auszug Altlastenverdächtiger Flächen / Altlasten für Fläche Nr. 1653, Konrad-Adenauer-Straße 49-51, Tübingen
- [5] LRA Tübingen: Auszug Altlastenverdächtiger Flächen / Altlasten für Fläche Nr. 4037, Derendinger Straße 74, Tübingen
- [6] LRA Tübingen: Auszug Altlastenverdächtiger Flächen / Altlasten für Fläche Nr. 435, Derendinger Straße 78-80, Tübingen
- [7] LRA Tübingen: Auszug Altlastenverdächtiger Flächen / Altlasten für Fläche Nr. 827, Derendinger Straße 40-50, Tübingen

Unterlagen zu Geologie, Grundwasser, Gelände

- [8] Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB): Kartenviewer zu Geologie, Ingenieurgeologie, Archivdaten, (<http://maps.lgrb-bw.de>), Abrufdatum September 2025

Am 29. und 30.09.2025 wurden folgende Untersuchungen vor Ort durchgeführt:

Herstellung von neun Schürfen (je Teilfläche 3 Stück) mit Tiefen zwischen 1,9 – 3,5 m

geologische Schichtansprache

Durchführung von neun Versickerungsversuchen in den Schürfen

Einmessung der Ansatzpunkte nach Lage und Höhe mittels GPS

Entnahme von Bodenproben

Die Schürfe wurden durch die Firma Jukic hergestellt und nach Abschluss mit dem seitlich gelagerten Aushubmaterial verfüllt.

Die Lage der Schürfgruben ist der Anlage 1.2 zu entnehmen. Die detaillierte Aufnahme der neuen Schürfgruben ist in Anlage 2 inkl. Fotodokumentation enthalten.

Anmerkung zu den geodätischen Höhen

Seit Juli 2016 ist das Deutsche Haupthöhennetz DHHN2016 gültig (m ü. NHN, Meter über Normalhöhennull). Die Abweichungen zwischen DHHN92 und DHHN2016 betragen örtlich bis zu mehreren Zentimetern.

Sämtliche Höhen im Gutachten werden mit der Bezeichnung **Meter über Normalhöhennull (m ü. NHN)** angegeben.

2 Ergebnisse der Untersuchungen

2.1 Geologische Schichtansprache

Die Aufschlusstiefen der Schürfgruben wurden entsprechend der geplanten Versickerungsversuche mit Sohle entweder im Lehm oder im Kies ausgelegt. Ein tieferer Baugrundaufschluss war bei der Ausführung nicht vorgesehen. Hierzu dienen die unter Kap. 1 genannten Fremdaufschlüsse.

Im Detail zeigten sich folgende Verhältnisse:

Fläche 1 (SG 1.1 – SG 1.3):

(Ansatzhöhen +322,6 – +322,7 m ü. NHN)

- bis 0,4 bzw. 0,5 m u. GOK: Oberboden
- bis 1,3 bzw. 1,4 m u. GOK: Quartärer Lehm, Schluff, tlw. schwach kiesig, steif sowie steif-halbfest, hellbraun
- danach Kies, schwach schluffig, schwach sandig, graubraun, schwach feucht

Fläche 2 (SG 2.1 – SG 2.2):

(Ansatzhöhen ca. +324,6 m ü. NHN)

- bis 0,3 m u. GOK: Oberboden
- bis 0,6 m u. GOK: Quartärer Lehm, Schluff, tlw. schwach kiesig, steif sowie steif-halbfest, hellbraun
- danach Kies, schwach schluffig, schwach sandig, graubraun, schwach feucht

Fläche 2 (SG 2.3 - Bereich neben DHL-Gebäude):

(Ansatzhöhe +324,8 m ü. NHN)

- bis 0,4 m u. GOK: Oberboden umgelagert - Auffüllung
- bis 0,8 m u. GOK: Auffüllung im oberen Bereich umgelagerter bindiger Erdaushub mit Bauschuttbeimengungen (Beton, Ziegel, Asphalt), weich bis steif, feucht, graubraun
- bis 2,6 m u. GOK: Auffüllung, Kies, schwach sandig, kantiger Kalksteinschotter mit wenig Ziegel- und Betonstücken, schwach feucht, grau
- danach quartärer Lehm, Schluff, sehr schwach kiesig, feucht, steif, braun bis hellbraun

Die Schürfgrube wurde bei 2,8 m im quartären Lehm abgebrochen – max. Tiefe Bagger.

Fläche 3 (SG 3.1):

(Ansatzhöhe +323,4 m ü. NHN)

- bis 0,5 m u. GOK: Auffüllung, Schluff, kiesig, Erdaushub, Oberboden, Flusskies, vereinzelt Ziegelstücke, stark feucht, weich, dunkelbraun
- bis 1,2 m u. GOK: quartärer Lehm, Schluff, sehr schwach kiesig, feucht, steif, braun bis hellbraun
- danach Kies, schwach schluffig, schwach sandig, schwach feucht, graubraun

Fläche 3 (SG 3.2 und SG 3.3):

(Ansatzhöhe +328,8 m ü. NHN)

- bis 0,3 bzw. 0,5 m u. GOK: Oberboden
- bis 1,2 m u. GOK: Quartärer Lehm, Schluff, sehr schwach kiesig, feucht, steif, hellbraun
- danach Kies, schwach schluffig, schwach sandig, graubraun, schwach feucht

2.2 Versickerung

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Versickerungsversuche in den Schürfen ist den folgenden Tabellen zu entnehmen.

Tab. 1: Ergebnisse Versickerungsversuche SG 1.1 – SG 1.3

	Schurf SG 1.1	Schurf SG 1.2	Schurf SG 1.3
Abmessungen an GOK L x B [m]	1,85 x 0,6	0,6 x 0,6	1,45 x 0,6
Tiefe [m u. GOK]	1,1	2,0	2,3
Höchster Wasserstand während Versuchsdurch- führung [m ü. Sohle]	0,79	1,93	1,85
Versickerungsstrecke [m u. GOK]	ca. 0,79 – 1,1	ca. 1,93 – 2,0	ca. 1,85 – 2,3
Bodenmaterial Versickerungsstrecke	Lehm (Restmächtigkeit Lehm ca. 0,2 m)	Kies	Kies
Durchlässigkeitsbeiwert k [m/s]	$8,5 \cdot 10^{-4}$	n. a.	$1,9 \cdot 10^{-3}$
Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130, Teil 1	stark durchlässig	stark durchlässig	stark durchlässig

Tab. 2: Ergebnisse Versickerungsversuche SG 2.1 bis SG 2.3

	Schurf SG 2.1	Schurf SG 2.2	Schurf SG 2.3
Abmessungen an GOK L x B [m]	1,6 x 0,6	1,45 x 0,6	1,2 x 0,6
Tiefe [m u. GOK]	0,9	1,1	2,8
Höchster Wasserstand während Versuchsdurch- führung [m ü. Sohle]	0,65	0,53	2,55
Versickerungsstrecke [m u. GOK]	0,65 – 0,9	ca. 0,53 – 1,1	ca. 2,55 – 2,8
Bodenmaterial Versickerungsstrecke	Quartärer Lehm	Kies	Quartärer Lehm
Durchlässigkeitsbeiwert k [m/s]	$2,3 \cdot 10^{-4}$	ca. $2 \cdot 10^{-3}$	$5,9 \cdot 10^{-4}$
Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130, Teil 1	stark durchlässig	stark durchlässig	stark durchlässig

Tab. 3: Ergebnisse Versickerungsversuche SG 3.1 bis SG 3.3

	Schurf SG 3.1	Schurf SG 3.2	Schurf SG 3.3
Abmessungen an GOK L x B [m]	0,9 x 0,6	1,7 x 0,6	1,5 x 0,6
Tiefe [m u. GOK]	1,9	0,9	1,8
Höchster Wasserstand während Versuchsdurch- führung [m ü. Sohle]	ca. 1,67	ca. 0,63	ca. 1,46
Versickerungsstrecke [m u. GOK]	ca. 1,67 – 1,9	ca. 0,63 – 0,9	ca. 1,46 – 1,8
Bodenmaterial Versickerungsstrecke	Kies	Quartärer Lehm	Kies
Durchlässigkeitsbeiwert k [m/s]	$7,5 \cdot 10^{-3}$	$3,4 \cdot 10^{-4}$	$2,7 \cdot 10^{-4}$
Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130, Teil 1	stark durchlässig	stark durchlässig	stark durchlässig

Die ermittelten Durchlässigkeiten liegen für die quartären Lehme zwischen $8,5 \cdot 10^{-4}$ und $2,3 \cdot 10^{-4}$ m/s (im Durchschnitt $4,7 \cdot 10^{-4}$ m/s) und für die Kiese zwischen $7,5 \cdot 10^{-3}$ und $2,7 \cdot 10^{-4}$ m/s (im Durchschnitt $2,2 \cdot 10^{-3}$ m/s). Sowohl die Lehme als auch die Kiese sind somit als „stark durchlässig“ nach DIN 18130 einzustufen. Für die Bemessung der Mulden ist daher die Durchlässigkeit der Oberbodenabdeckung in den Mulden maßgebend. Für den Oberboden wird üblicherweise ein k-Wert von $5 \cdot 10^{-5}$ m/s angesetzt.

Die durchgeführten Versickerungsversuche sind sehr punktuell. Die Leistung einer Versickerungsanlage hängt wesentlich von den tatsächlichen Bodenverhältnissen im Bereich der später geplanten Versickerungsanlagen ab.

Mit freundlichen Grüßen

HPC AG

Projektleiterin Geotechnik

DocuSigned by:

 8B5E110DBB434B5...
 Sonja Schreiber
 Dipl.-Ing. (FH)

Projektleiterin Hydrogeologie

Signiert von:

 606E9D4C60DE481...
 Claire Cariven
 Dipl.-Ing.

ANLAGEN

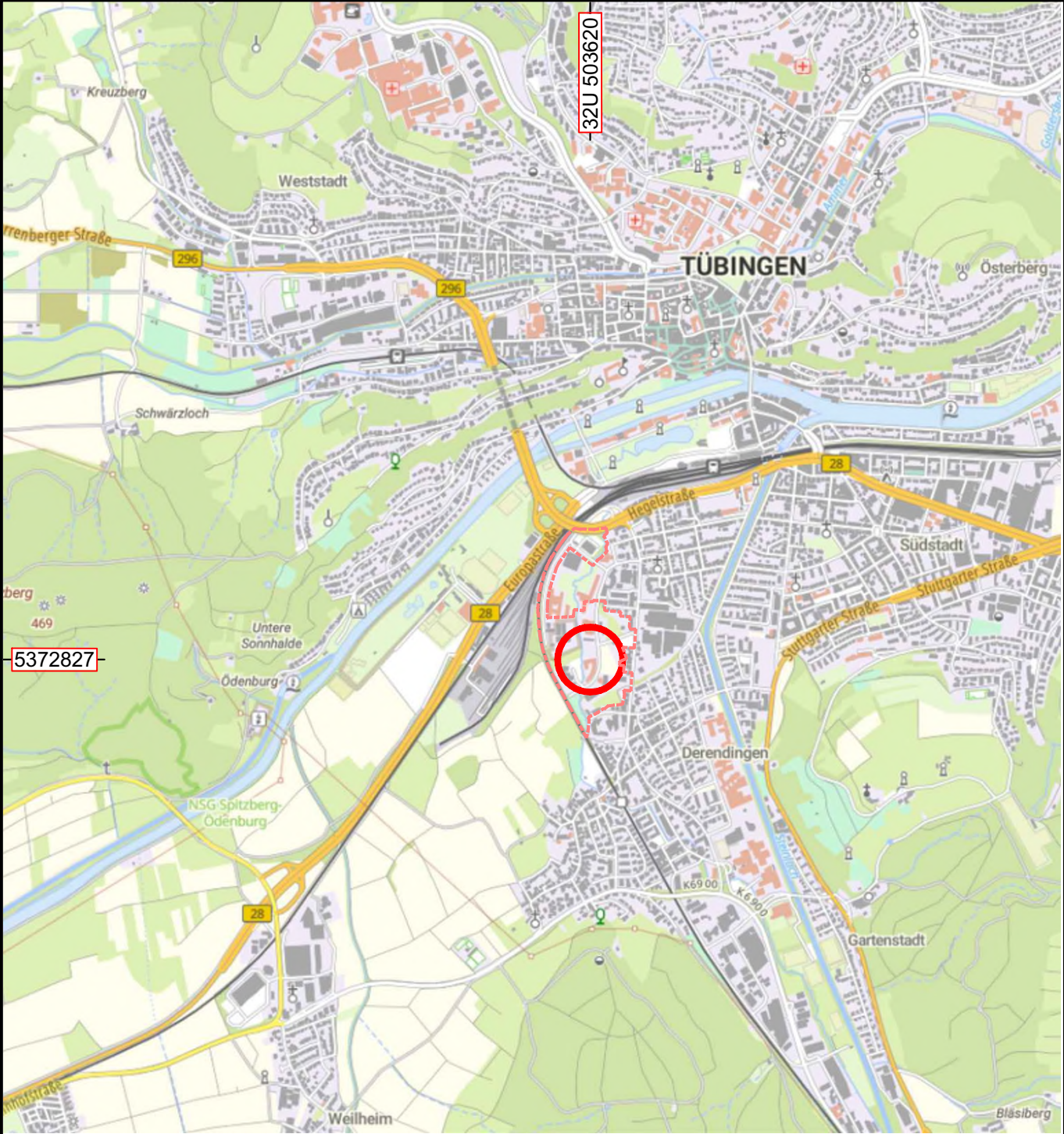
- 1 Planunterlagen
 - 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000
 - 1.2 Lageplan der Schürfgruben, Maßstab 1 : 500
- 2 Baugrundaufschlüsse - Versickerungsversuche
 - 2.1 Schichtprofile Schürfgruben
 - 2.2 Fotodokumentation
- 3 Auswertung Versickerungsversuche in Schürfen

ANLAGE 1

Planunterlagen

- 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000
- 1.2 Lageplan der Schürfgruben, Maßstab 1 : 500

Pfad: J:\2025\2503587 - Plangebiet Mühlbachhacker, Tübingen - Versickerung\04 Zeichnungen\CAD\HPC_2503587_AnL_1-1.dwg



räumlicher Geltungsbereich



Lage des Standorts



Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:

Universitätsstadt Tübingen
Fachabteilung Stadtplanung
Brunnenstraße 3
72074 Tübingen

Planverfasser:



HPC AG
Schütte 12 - 16
72108 Rottenburg
www.hpc.ag



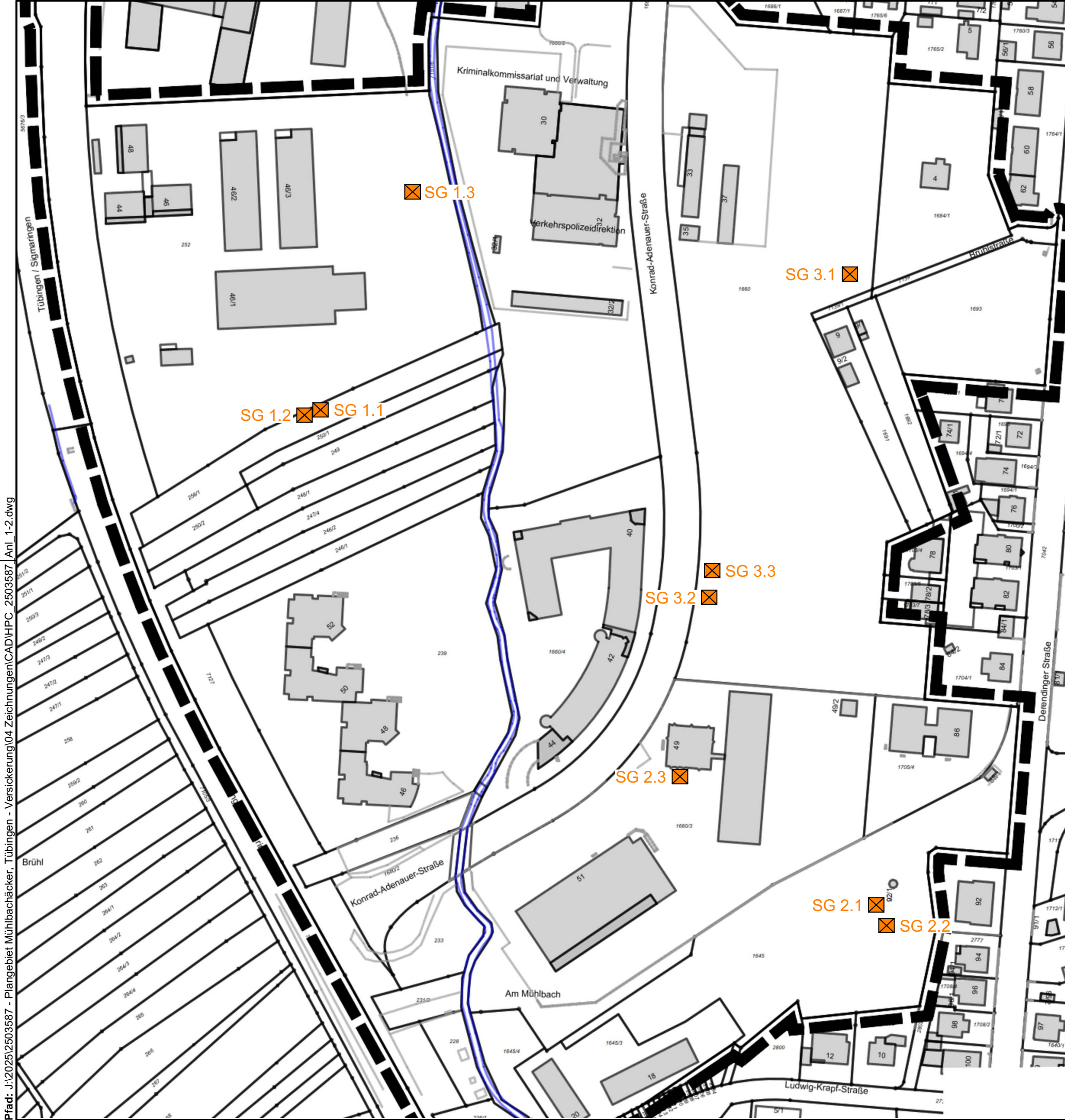
Projekt:

Plangebiet Mühlbachhacker, Tübingen
- Versickerung

Darstellung:

Übersichtslageplan

Anlage:	1.1	Projektnummer:	2503587	Planstand:	26.08.2025
Maßstab:	1 : 25.000	Plangröße [mm]:	210x297	gezeichnet:	mz
Layout:	Anlage 1.1 A4			geprüft:	ssch
Koordinatensystem:				ETRS89/UTM Z32 (EPSG 3044)	
				Höhensyst.: DHHN16	



Plangrundlage:



Stadtplanung

Geltungsbereich

Bebauungsplan Mühlbachacker

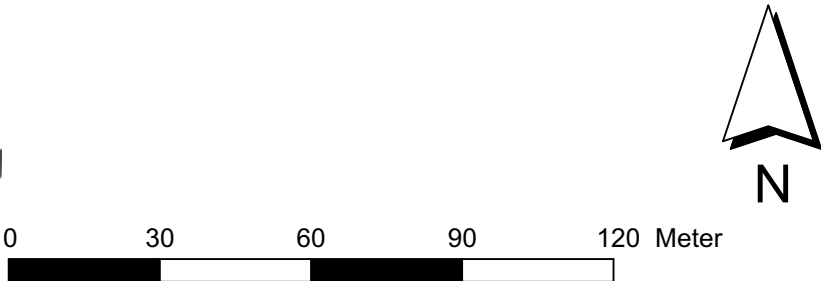
Maßstab: ohne

Datum: 05.02.2025

- Zeichenerklärung:
- räumlicher Geltungsbereich

SG

Schürfgrube vom 29.09. + 30.09.2025



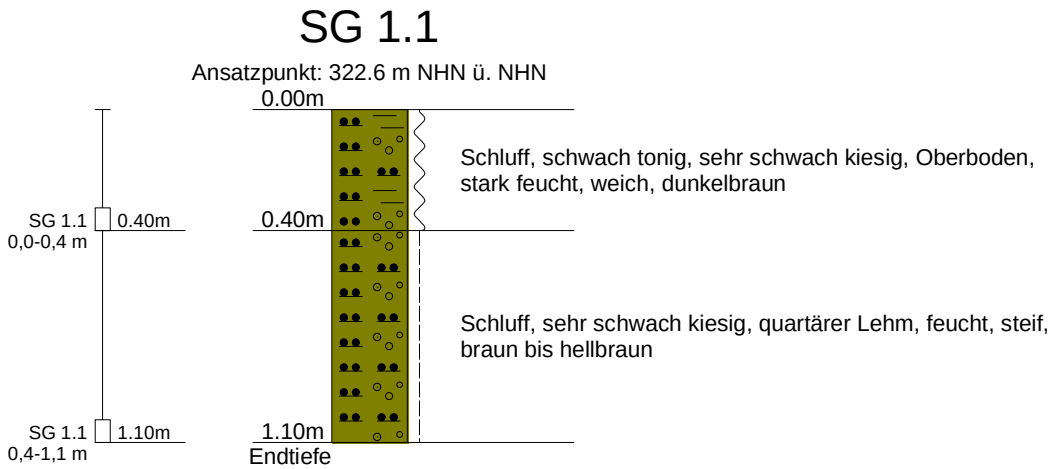
Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:		Planverfasser:	
Universitätsstadt Tübingen Fachabteilung Stadtplanung Brunnenstraße 3 72074 Tübingen		 HPC AG Schütte 12 - 16 72108 Rottenburg www.hpc.ag 	
Projekt:			
Plangebiet Mühlbachacker, Tübingen - Versickerung			
Darstellung:			
Lageplan der Schürfgruben			
Anlage: 1.2		Projektnummer: 2503587	Planstand: 30.09.2025
Maßstab: 1 : 1.500		Plangröße [mm]: 420x297	gezeichnet: mz
Layout: Anlage 1.2 A3			geprüft: ssch
Koordinatensystem: ETRS89/UTM Z32 (EPSG 3044)			Höhensyst.: DHHN16

ANLAGE 2

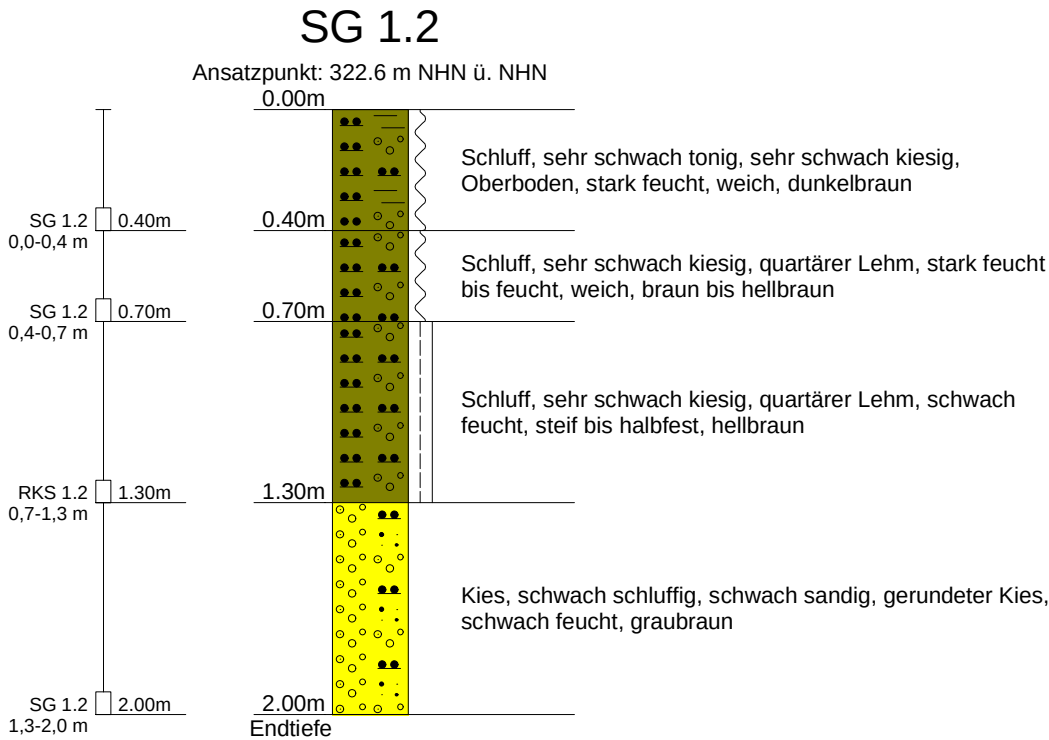
Baugrundaufschlüsse - Versickerungsversuche

- 2.1 Schichtprofile Schürfgruben
- 2.2 Fotodokumentation

Gutachten-Nr.:	2503587	Anlage:	2, Seite 1
Projektname:	Plangebiet Mühlbachäcker, Tübingen, Verisckerung		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	322,6 m ü. NHN	POK:	
Maßstab:	1: 25	ausgeführt am:	29.09.2025/mera, oz
UTM:	32U 503518 5372876	Dateiname:	HPC_2503587_ANI_2.dcb
BOHRPROFIL			



Gutachten-Nr.:	2503587	Anlage:	2, Seite 2
Projektname:	Plangebiet Mühlbachäcker, Tübingen, Verisckerung		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	322,6 m ü. NHN	POK:	
Maßstab:	1: 25	ausgeführt am:	29.09.2025/mera, oz
UTM:	32U 503512 5372874	Dateiname:	HPC_2503587_ANI_2.dcb
BOHRPROFIL			

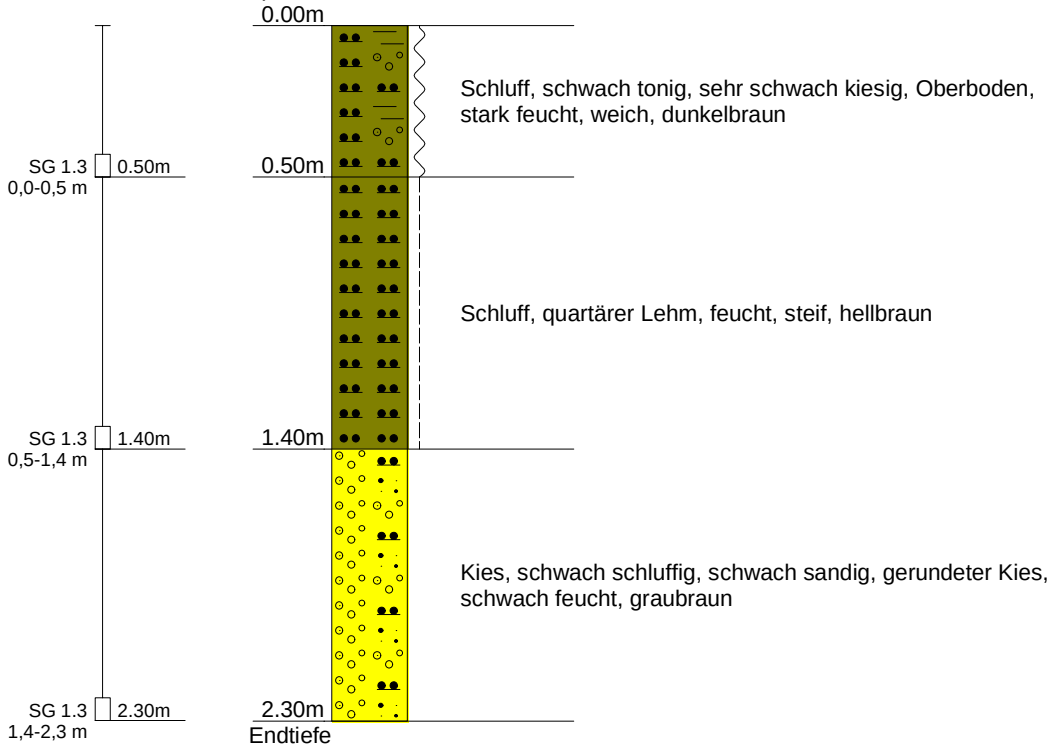


Gutachten-Nr.:	2503587	Anlage:	2, Seite 3
Projektname:	Plangebiet Mühlbachäcker, Tübingen, Verisckerung		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	322,7 m ü. NHN	POK:	
Maßstab:	1: 25	ausgeführt am:	29.09.2025/mera, oz
UTM:	32U 503554 5372960	Dateiname:	HPC_2503587_ANI_2.dcb
BOHRPROFIL			



SG 1.3

Ansatzpunkt: 322.7 m NHN ü. NHN

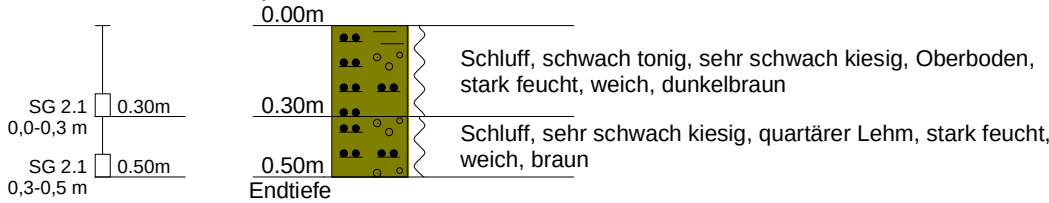


Gutachten-Nr.:	2503587	Anlage:	2, Seite 4
Projektname:	Plangebiet Mühlbachäcker, Tübingen, Verisckerung		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	324,6 m ü. NHN	POK:	
Maßstab:	1: 25	ausgeführt am:	30.09.2025/mera, oz
UTM:	32U 503732 5372686	Dateiname:	HPC_2503587_ANI_2.dcb
BOHRPROFIL			

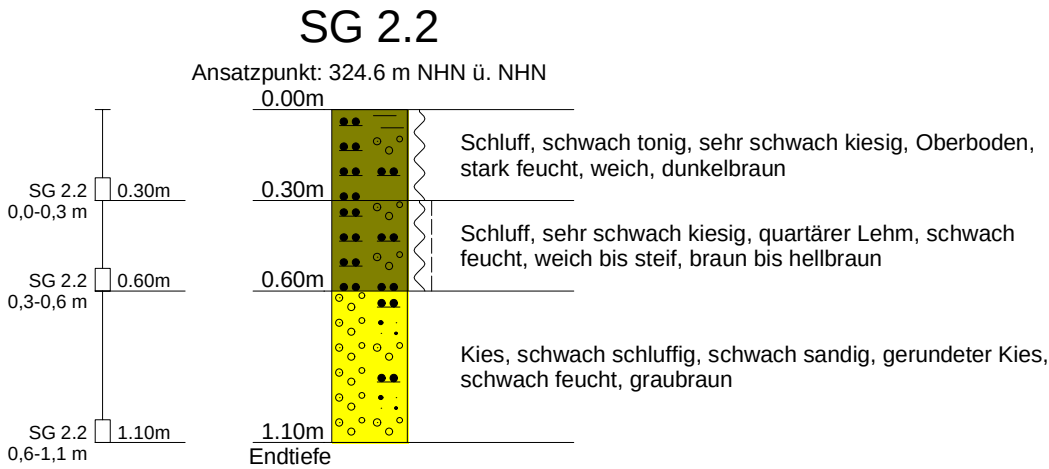


SG 2.1

Ansatzpunkt: 324.6 m NHN ü. NHN



Gutachten-Nr.:	2503587	Anlage:	2, Seite 5
Projektname:	Plangebiet Mühlbachäcker, Tübingen, Verisckerung		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	324,6 m ü. NHN	POK:	
Maßstab:	1: 25	ausgeführt am:	30.09.2025/mera, oz
UTM:	32U 503736 5372678	Dateiname:	HPC_2503587_ANI_2.dcb
BOHRPROFIL			

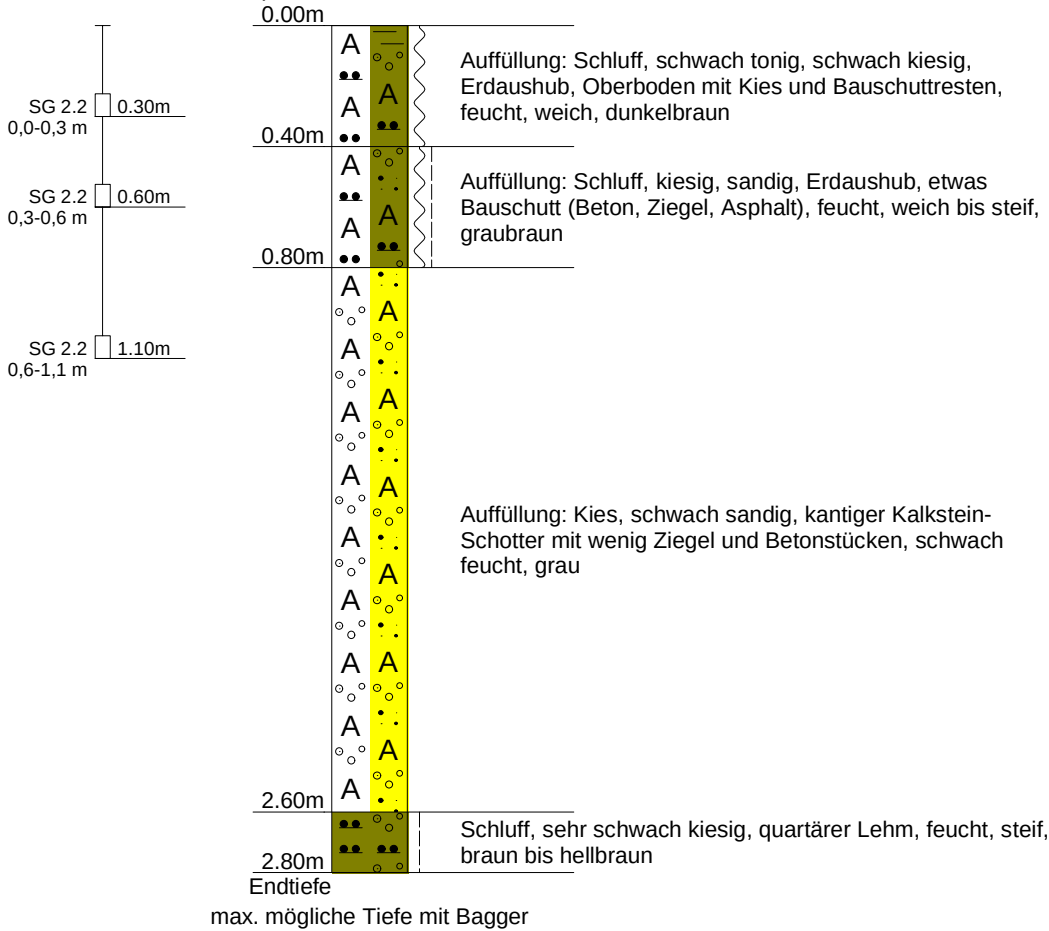


Gutachten-Nr.:	2503587	Anlage:	2, Seite 6
Projektname:	Plangebiet Mühlbachäcker, Tübingen, Verisckerung		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	324,8 m ü. NHN	POK:	
Maßstab:	1: 25	ausgeführt am:	29.09.2025/mera, oz
UTM:	32U 503657 5372735	Dateiname:	HPC_2503587_ANI_2.dcb
BOHRPROFIL			



SG 2.3

Ansatzpunkt: 324.8 m NHN ü. NHN

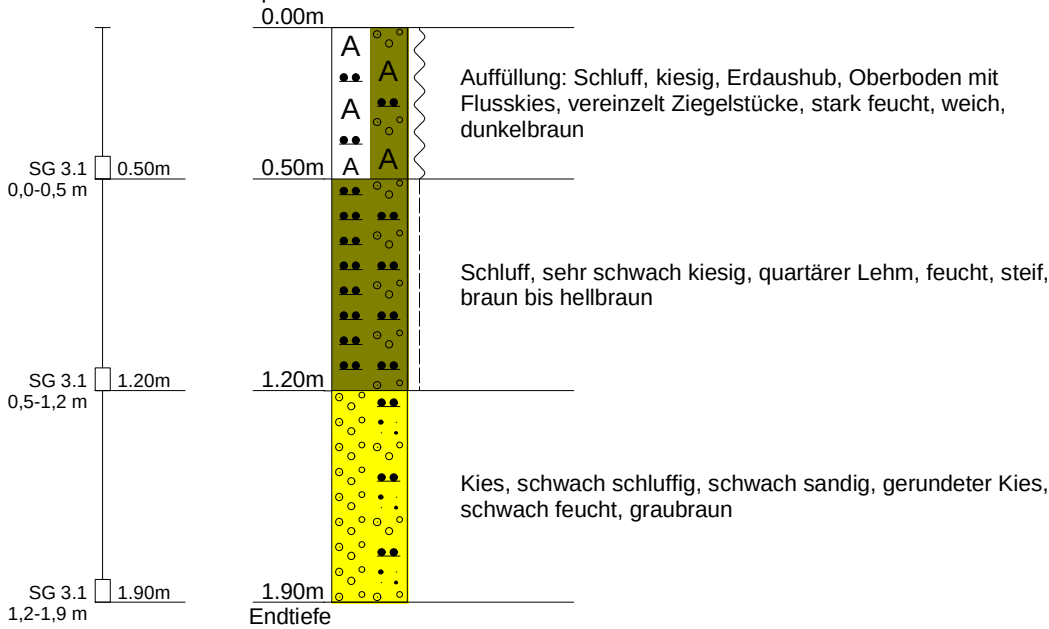


Gutachten-Nr.:	2503587	Anlage:	2, Seite 7
Projektname:	Plangebiet Mühlbachäcker, Tübingen, Verisckerung		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	323,4 m ü. NHN	POK:	
Maßstab:	1: 25	ausgeführt am:	29.09.2025/mera, oz
UTM:	32U 503722 5372928	Dateiname:	HPC_2503587_ANI_2.dcb
BOHRPROFIL			

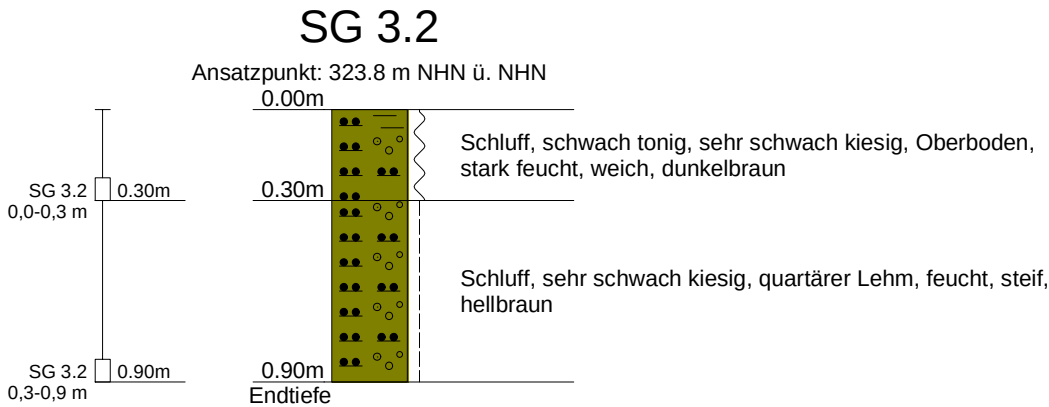


SG 3.1

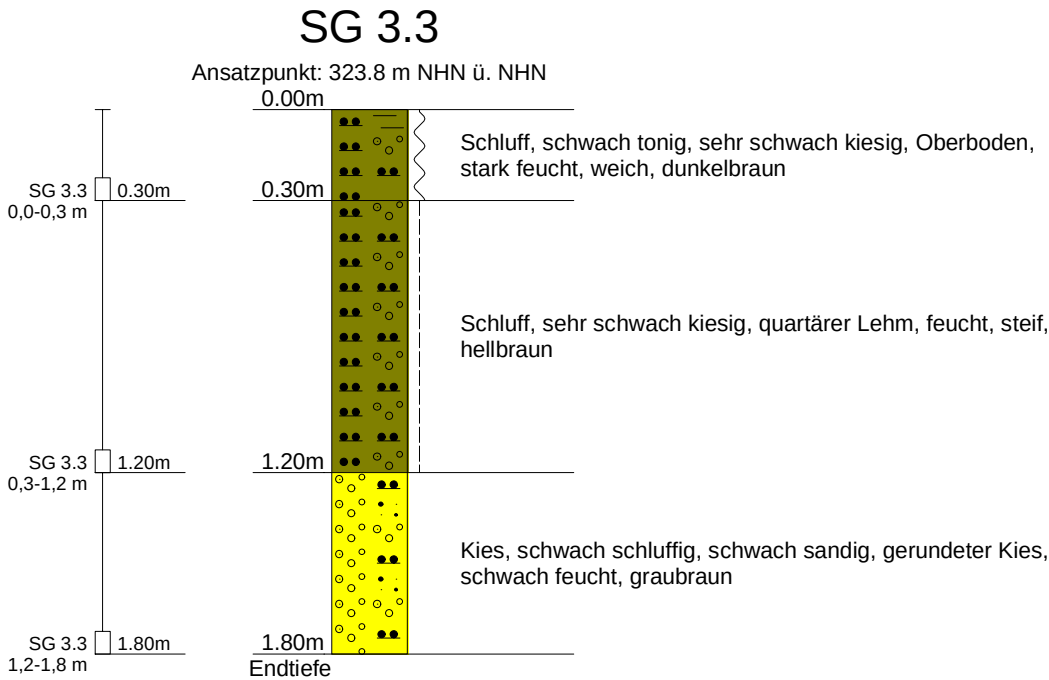
Ansatzpunkt: 323.4 m NHN ü. NHN



Gutachten-Nr.:	2503587	Anlage:	2, Seite 8
Projektname:	Plangebiet Mühlbachäcker, Tübingen, Verisckerung		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	323,8 m ü. NHN	POK:	
Maßstab:	1: 25	ausgeführt am:	29.09.2025/mera, oz
UTM:	32U 503668 5372804	Dateiname:	HPC_2503587_ANI_2.dcb
BOHRPROFIL			



Gutachten-Nr.:	2503587	Anlage:	2, Seite 9
Projektname:	Plangebiet Mühlbachäcker, Tübingen, Verisckerung		
Rechtswert:		Hochwert:	
GOK:	323,8 m ü. NHN	POK:	
Maßstab:	1: 25	ausgeführt am:	29.09.2025/mera, oz
UTM:	32U 503669 5372814	Dateiname:	HPC_2503587_ANI_2.dcb
BOHRPROFIL			



FOTODOKUMENTATION**Foto 1:** Schürfgrube SG 1.1



Foto 2: Schürfgrube SG 1.2 vor Versuchsausführung



Foto 3: SG 1.2 beim Einfüllen von Trinkwasser



Foto 4: Sohle SG 1.3 vor Versuchsausführung



Foto 5: Sohle SG 2.1 vor Versuchsdurchführung



Foto 6: Sohle SG 2.2 vor Versuchsausführung



Foto 7: Schürfgrube 2.3 vor Versuchsdurchführung



Foto 8: Sohle SG 3.1 vor Versuchsdurchführung



Foto 9: Sohle SG 3.2 vor Versuchsdurchführung



Foto 10: Sohle SG 3.3 vor Versuchsdurchführung

ANLAGE 3

Auswertung Versickerungsversuche in Schürfen

Projekt: Plangebiet Mühlbachäcker Tübingen
Pr.Nr.: 2503587



- Quartärer Lehm -

Auswertung und Bewertung der Untersuchungen zur Regenwasserversickerung

Schurf	Länge	Breite	Tiefe	Rad.*	Top*	Basis*	Geologisches Profil	T-Wert	K-Wert
SG1.1	1,85	0,60	1,10	0,59	0,79	1,38	quartärer Lehm		8,5E-04
SG2.1	1,60	0,60	0,90	0,55	0,65	1,15	quartärer Lehm		2,3E-04
SG2.3	1,20	0,60	2,80	0,48	2,55	2,98	quartärer Lehm, kantiger Kst-Schotter		5,9E-04
SG3.2	1,70	0,60	0,90	0,57	0,63	1,12	quartärer Lehm		3,4E-04

* Rad.: Radius eines Zylinders mit gleicher Grundfläche wie Schürfgrube

Top: Oberkante der versickerungsrelevanten Schicht

Basis: Basis der versickerungsrelevanten Schicht

Bewertungskategorien für Muldenversickerung:

(in Anlehnung an den Leitfaden "Naturverträgliche Regenwasserversickerung" des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, 1999)

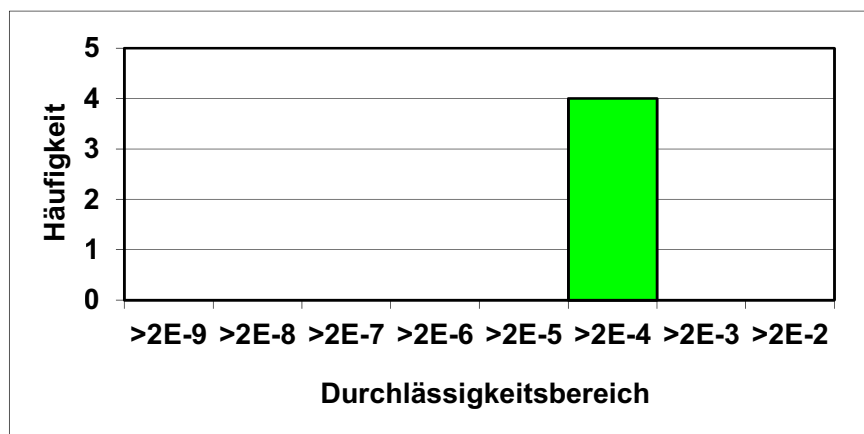
gut möglich mindestens 80% $\geq 2 \times 10^{-5}$ m/s
möglich 30%-80% $\geq 2 \times 10^{-5}$ m/s
kaum möglich weniger als 30% $\geq 2 \times 10^{-5}$ m/s

$k=2 \times 10^{-5}$ m/s bedeutet: Entleerungsdauer ca. 10 Stunden bei

Versickerungsmulde mit ca. 40 cm Tiefe und 10 m² Fläche,
angeschl. Dachfläche von 100 m², Bemessungsregen $r(15)_1=150$ l/(s·ha)

Bereich	gesamt
Anzahl	4
Minimum	2,3E-04
Maximum	8,5E-04
Mittel (harm.)	3,9E-04
Median	4,7E-04
K $\geq 2E-5$	100%
Bewertung	gut

Statistische Auswertung und Bewertung einer möglichen Versickerung von Regenwasser



K-Bereich	Häufigkeit
>2E-9	0
>2E-8	0
>2E-7	0
>2E-6	0
>2E-5	0
>2E-4	4
>2E-3	0
>2E-2	0
n	4

Projekt: Plangebiet Mühlbachäcker Tübingen
Pr.Nr.: 2503587



- Kies -

Auswertung und Bewertung der Untersuchungen zur Regenwasserversickerung

Schurf	Länge	Breite	Tiefe	Rad.*	Top*	Basis*	Geologisches Profil	T-Wert	K-Wert
SG1.2	0,60	0,60	2,00	0,34	1,93	2,17	gerundeter Kies	n.a.	n.a.
SG1.3	1,45	0,60	2,30	0,53	1,85	2,56	gerundeter Kies	1,3E-03	1,9E-03
SG2.2	1,45	0,60	1,10	0,53	0,78	1,31	gerundeter Kies	1,2E-03	2,4E-03
SG3.1	0,90	0,60	1,90	0,41	1,67	2,07	gerundeter Kies	3,0E-03	7,5E-03
SG3.3	1,50	0,60	1,90	0,54	1,46	2,15	gerundeter Kies	1,5E-04	2,7E-04

* Rad.: Radius eines Zylinders mit gleicher Grundfläche wie Schürfgrube
Top: Oberkante der versickerungsrelevanten Schicht
Basis: Basis der versickerungsrelevanten Schicht

Bewertungskategorien für Muldenversickerung:

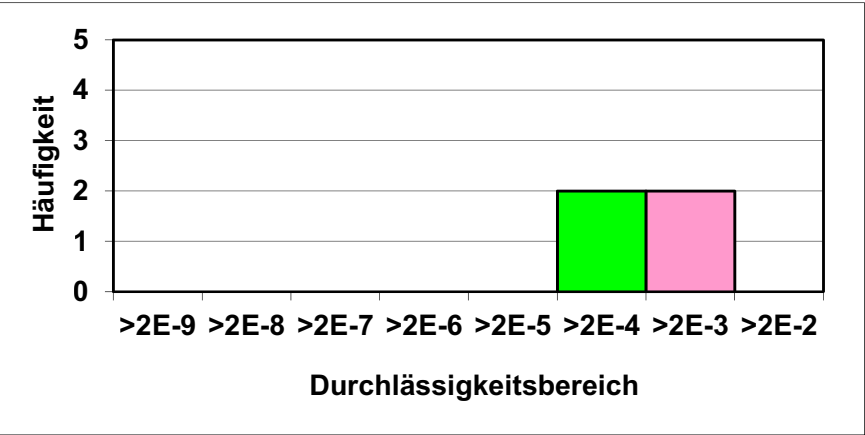
(in Anlehnung an den Leitfaden "Naturverträgliche Regenwasserversickerung" des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, 1999)

gut möglich mindestens 80% $\geq 2 \times 10^{-5}$ m/s
möglich 30%-80% $\geq 2 \times 10^{-5}$ m/s
kaum möglich weniger als 30% $\geq 2 \times 10^{-5}$ m/s

$k=2 \times 10^{-5}$ m/s bedeutet: Entleerungsdauer ca. 10 Stunden bei Versickerungsmulde mit ca. 40 cm Tiefe und 10 m² Fläche, angeschl. Dachfläche von 100 m², Bemessungsregen $r(15),1=150$ l/(s·ha)

Bereich	gesamt
Anzahl	4
Minimum	2,7E-04
Maximum	7,5E-03
Mittel (harm. Median)	8,3E-04 2,2E-03
K $\geq 2E-5$ Bewertung	100% gut

Statistische Auswertung und Bewertung einer möglichen Versickerung von Regenwasser



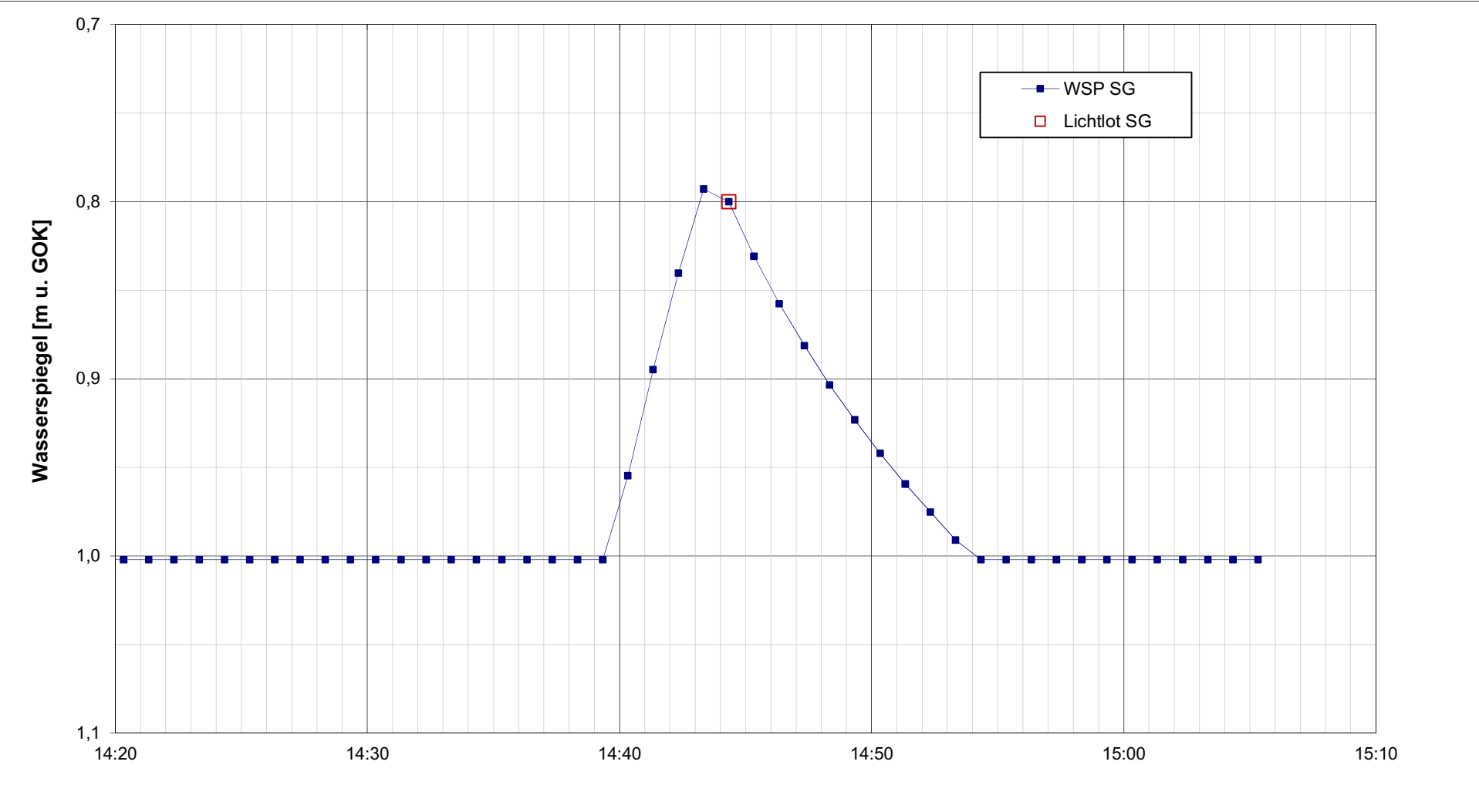
K-Bereich	Häufigkeit
>2E-9	0
>2E-8	0
>2E-7	0
>2E-6	0
>2E-5	0
>2E-4	2
>2E-3	2
>2E-2	0
n	4



Schurfversickerung

Wasserspiegelabsenkungen

Projekt	Plangebiet Mühlbachäcker Tübinge	Projektnr.	2503587	OK Auffüllung	0,79	Testleiter	O. Zeh
Bohrloch	SG 1.1	RWSP	trocken	Endtiefe	1,10	Bemerkung	Befüllung ca. 400l
Versuchsart	Auffuell	MPkt./Bezug	m uGOK	Maße m	1,85m x 0,60m		

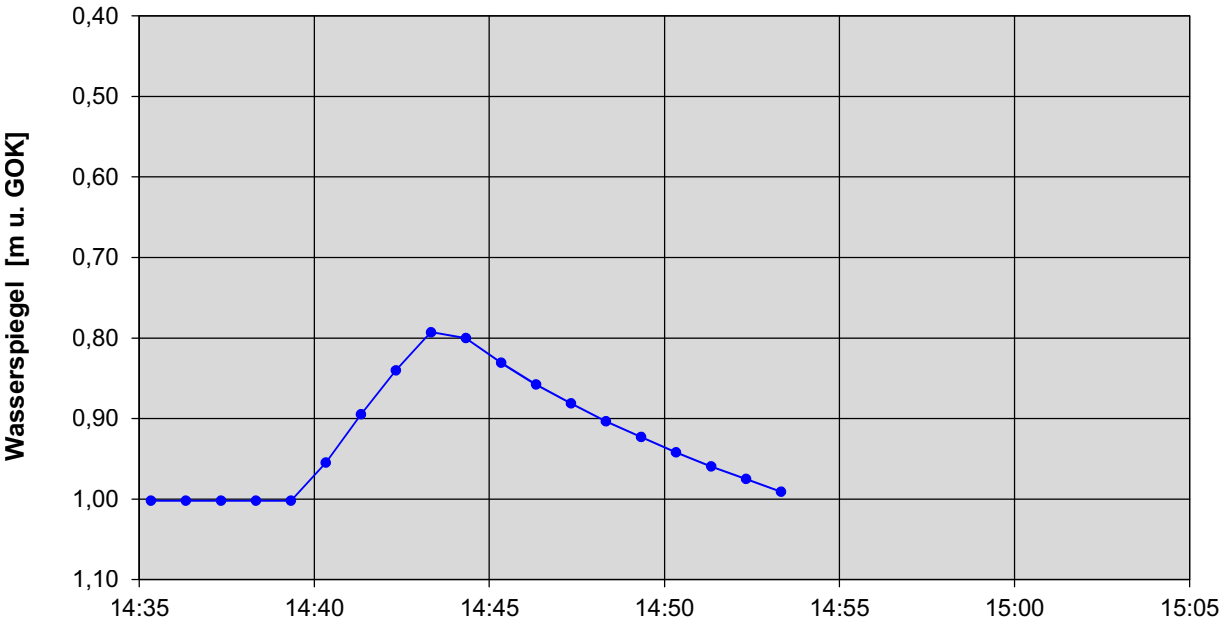


Versickerungsversuch

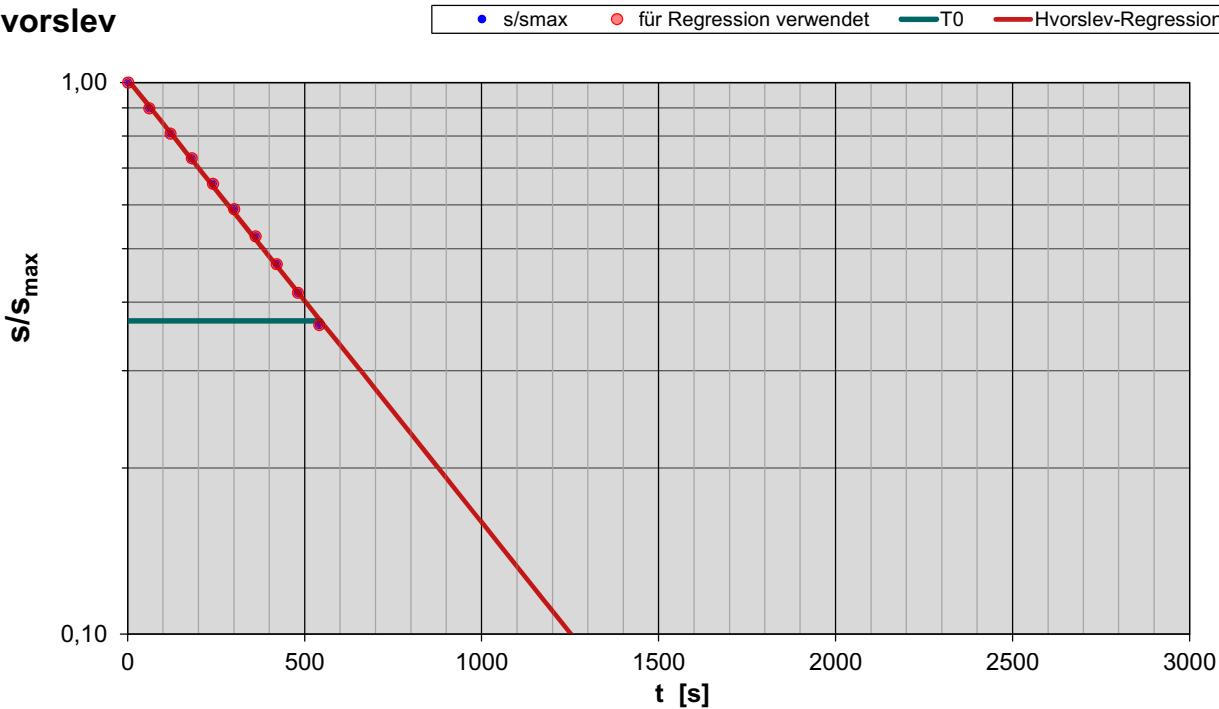


Projekt	Plangebiet Mühlbachhäcker Tübinger Schurf		SG 1.1	Aquifertop	0,79 m	
Projektnummer	2503587		Tiefe	1,10 m	Aquiferbasis	1,36 m
Datum	29.09.2025		Bemerkungen			
Bezugsniveau	GOK m		Auswertung nach Grundbau-Taschenbuch Teil 2, Kap. 2.5, Tab. 10			
RWSp	1,10 m					
Auffüllung	Q =	m³/s				
Radius	r ₀ =	0,59 m	open End (gespannt)	k =	8,5E-04 m/s	

Versuchsverlauf



Hvorslev



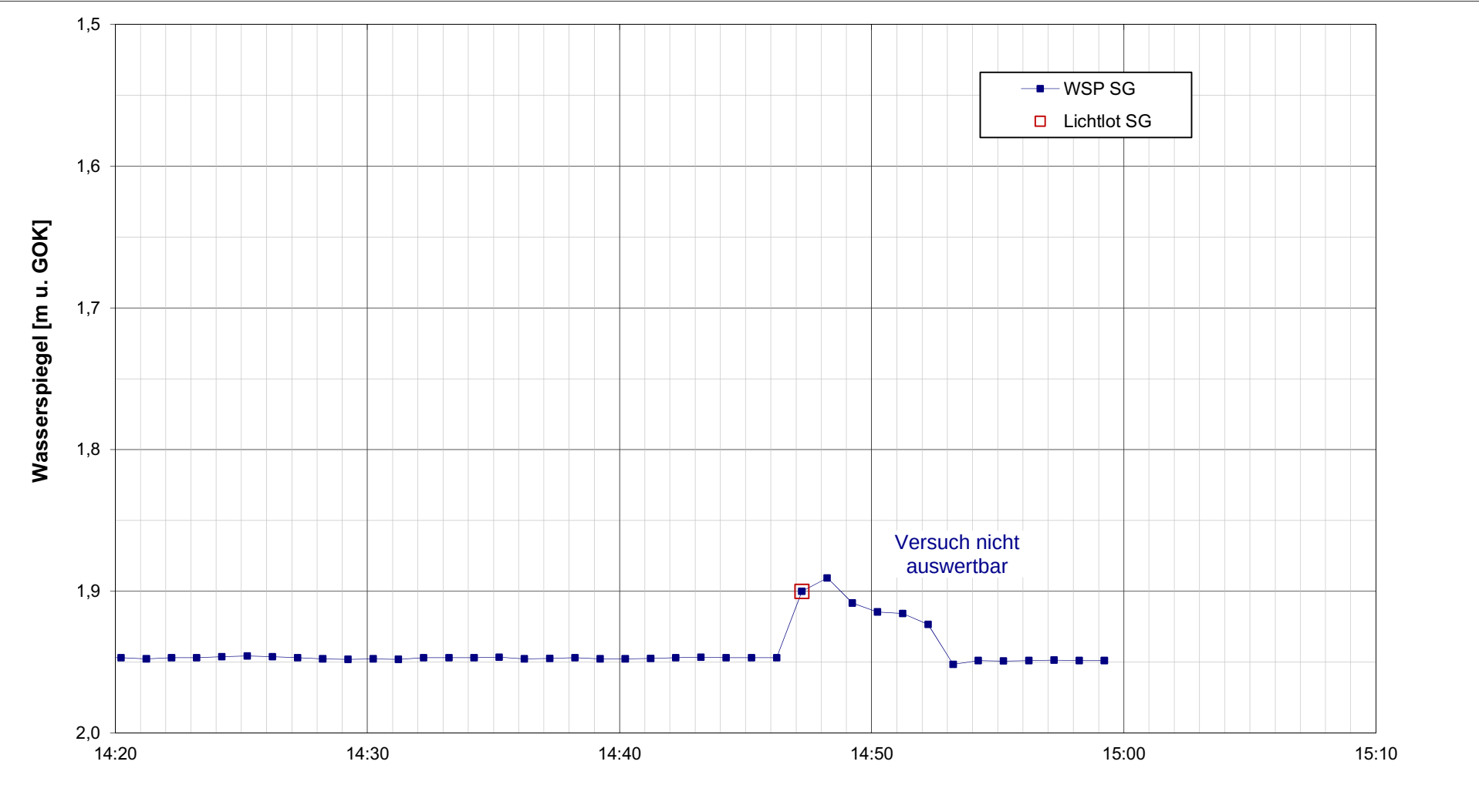
erstellt/überarbeitet: um 19.11.2020	geprüft/freigegeben: bschul 19.11.2020	verteilt: SP Dokumente Außendienst	Vorlage: Protokoll hydraulische Tests GWM Schurf.docx Seite 1 von 1
---	---	---------------------------------------	--



Schurfversickerung

Wasserspiegelabsenkungen

Projekt	Plangebiet Mühlbachäcker Tübinge	Projektnr.	2503587	OK Auffüllung	1,90	Testleiter	O. Zeh
Bohrloch	SG 1.2	RWSP		Endtiefe	2,00	Bemerkung	Befüllung ca. 500l (1,4 l/s)
Versuchsart	Auffuell	MPkt./Bezug	m uGOK	Maße m	0,60m x 0,60m		





fettgedruckte Angaben zwingend ausfüllen!

Schurfabmessungen siehe Rückseite

Projekt

Pr.-Nr. 2503587

Grundwasserleiter

Filterkies

m

Pumpentyp

Einbautiefe Pumpe

Messfahrzeug Nr.**Dateiname**

m Schlauchleitung

m

[illegible]

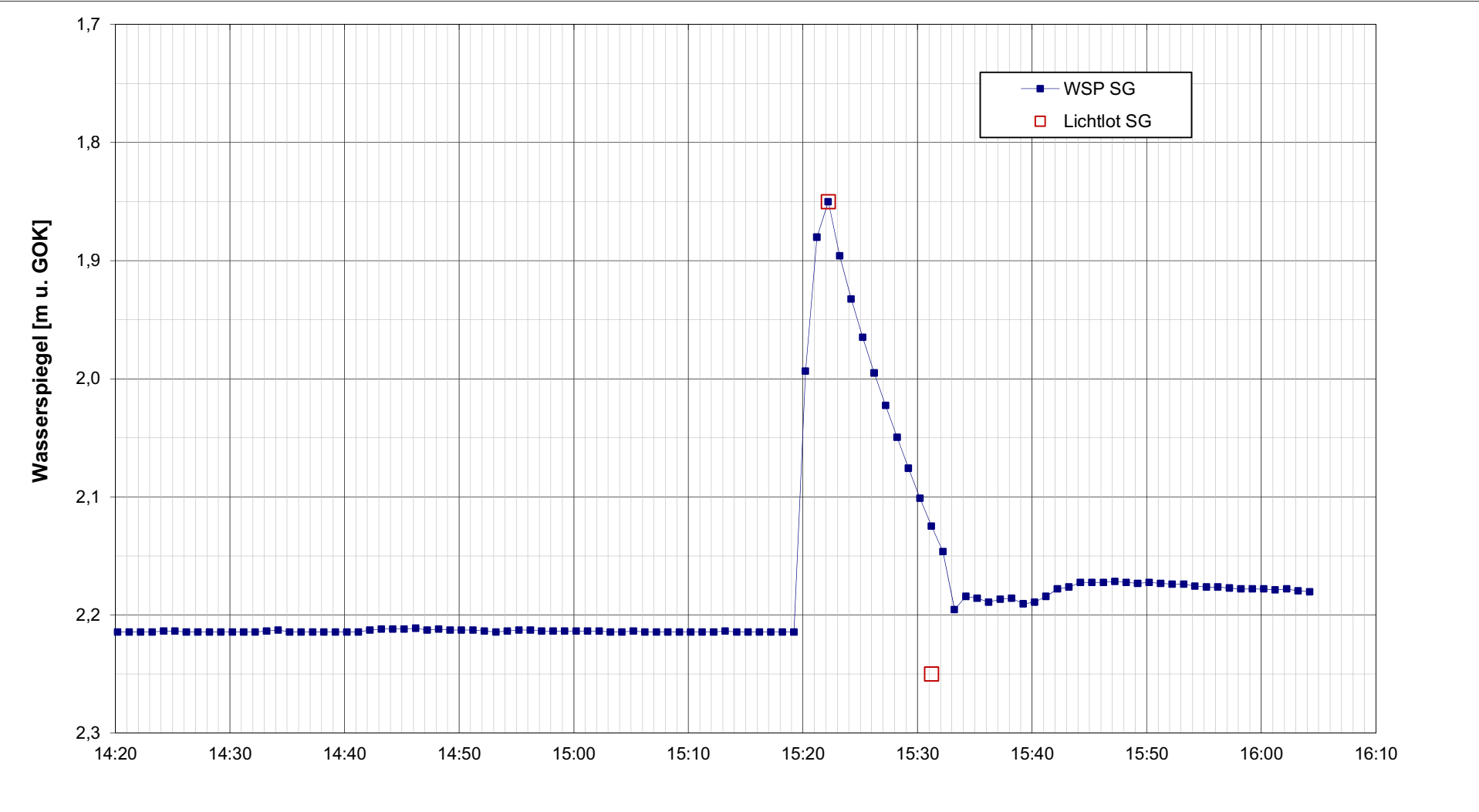
Bauüberwachung	
----------------	--

Q. 4



Schurfversickerung
Wasserspiegelabsenkungen

Projekt	Plangebiet Mühlbachäcker Tübinge	Projektnr.	2503587	OK Auffüllung	1,85	Testleiter	O. Zeh
Bohrloch	SG 1.3	RWSP	trocken	Endtiefe	2,30	Bemerkung	Befüllung ca. 500l (2,1 l/s)
Versuchsart	Auffuell	MPkt./Bezug	m uGOK	Maße m	1,45m x 0,60m		

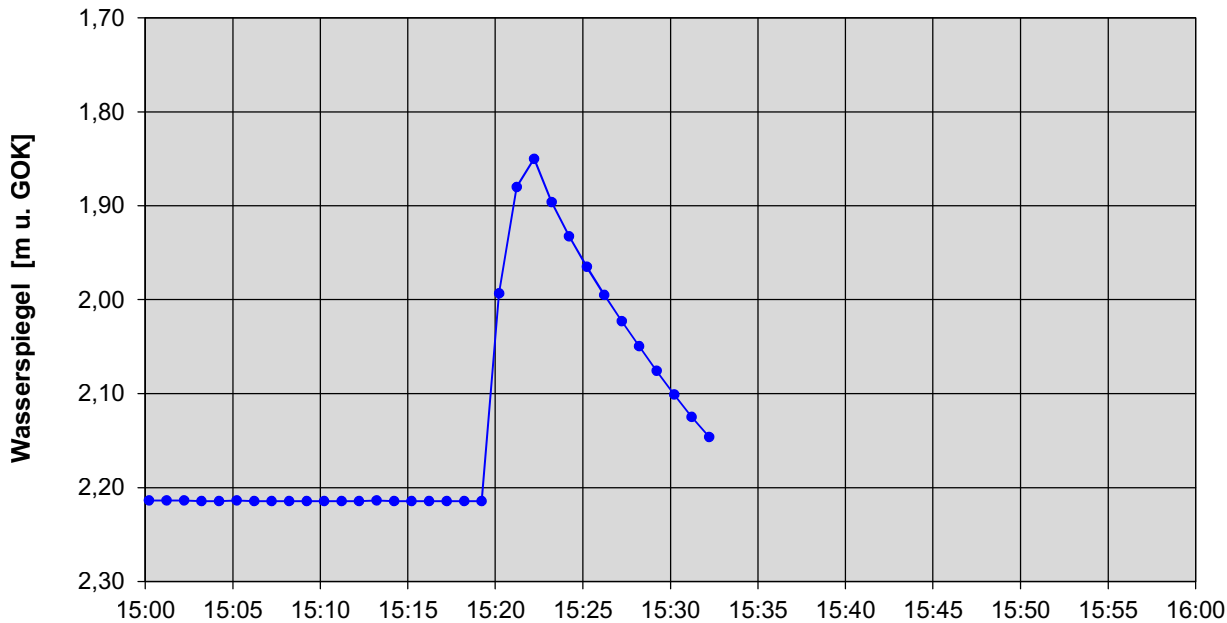


Versickerungsversuch

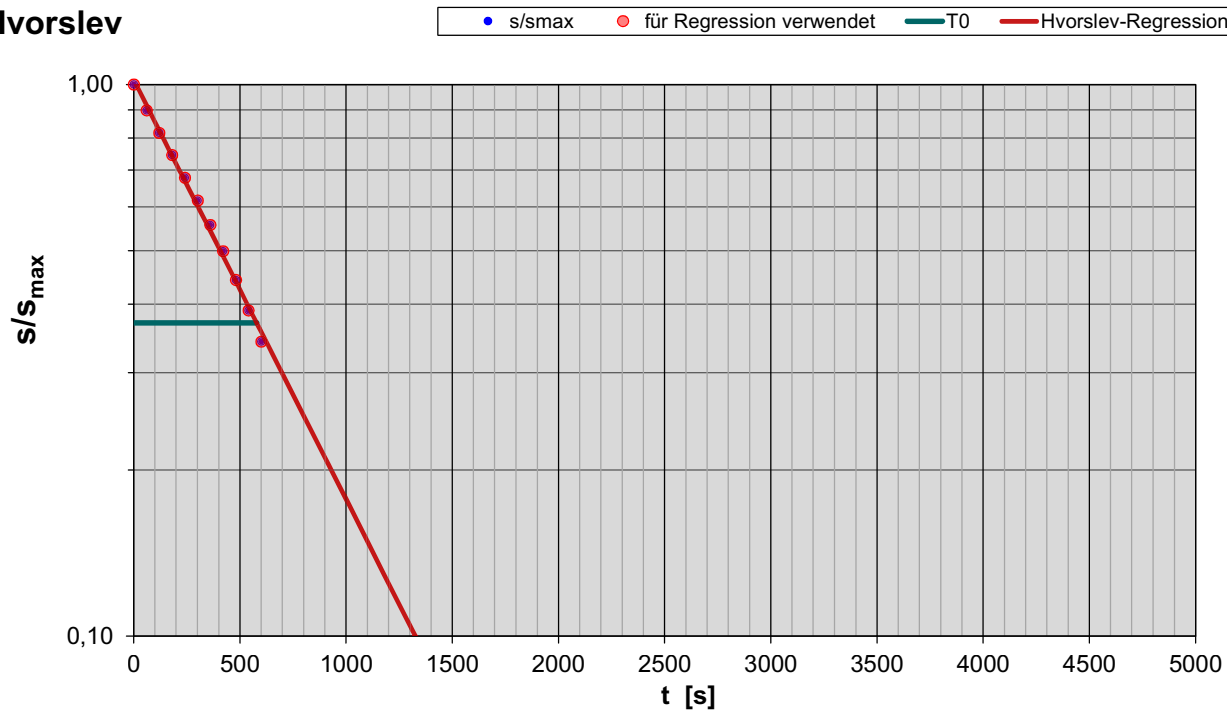


Projekt	Plangebiet Mühlbachäcker Tübinger Schurf		SG 1.3	Aquifertop	1,85 m	
Projektnummer	2503587		Tiefe	2,30 m	Aquiferbasis	2,54 m
Datum	29.09.2025		Bemerkungen			
Bezugsniveau	GOK m		Auswertung nach Grundbau-Taschenbuch Teil 2, Kap. 2.5, Tab. 10			
RWSp	2,30 m		T ₀ = 578,3 s			
Auffüllung	Q =	2,10E-03 m³/s	als Brunnen (gespannt)		T =	1,3E-03 m²/s
Radius	r ₀ =	0,53 m			k =	1,9E-03 m/s

Versuchsverlauf



Hvorslev





Protokoll GWM-Test Schurf

fettgedruckte Angaben zwingend ausfüllen!

GWM-Test ☐ Pump ☐ Auffüll ☐ KRI ☐ Slug/Bail ☐ _____
Schurf ☐ Pump ☒ Versickerung Schurfabmessungen siehe Rückseite

Schurfabmessungen siehe Rückseite

Messstelle

SG 1.3

Projekt

Plangebiet Mühlbacher Tü

Pr.-Nr. 2503587

Bezugspunkt

☒ GOK ☐ ROK ☐ _____

Grundwasserleiter

für alle Messungen, falls nicht anders vermerkt

Abstand ROK zu GOK

negativer Wert für Unterflurausbau

Rohrdurchmesser

gemessen/gelotet

Filterrohr

Filterkies

mm bis

m

Pumpentyp

Einbautiefe Pumpe

m Schlauchleitung

m

Messfahrzeug Nr.**Dateiname**

SG 1.3

[illegible]

Vorgabe für Testdauer/Ziel:

Test gem. Vorgaben der BÜ durchgeführt

Ort: Tübingen

Datum: 29.9.21

Testleiter/in:

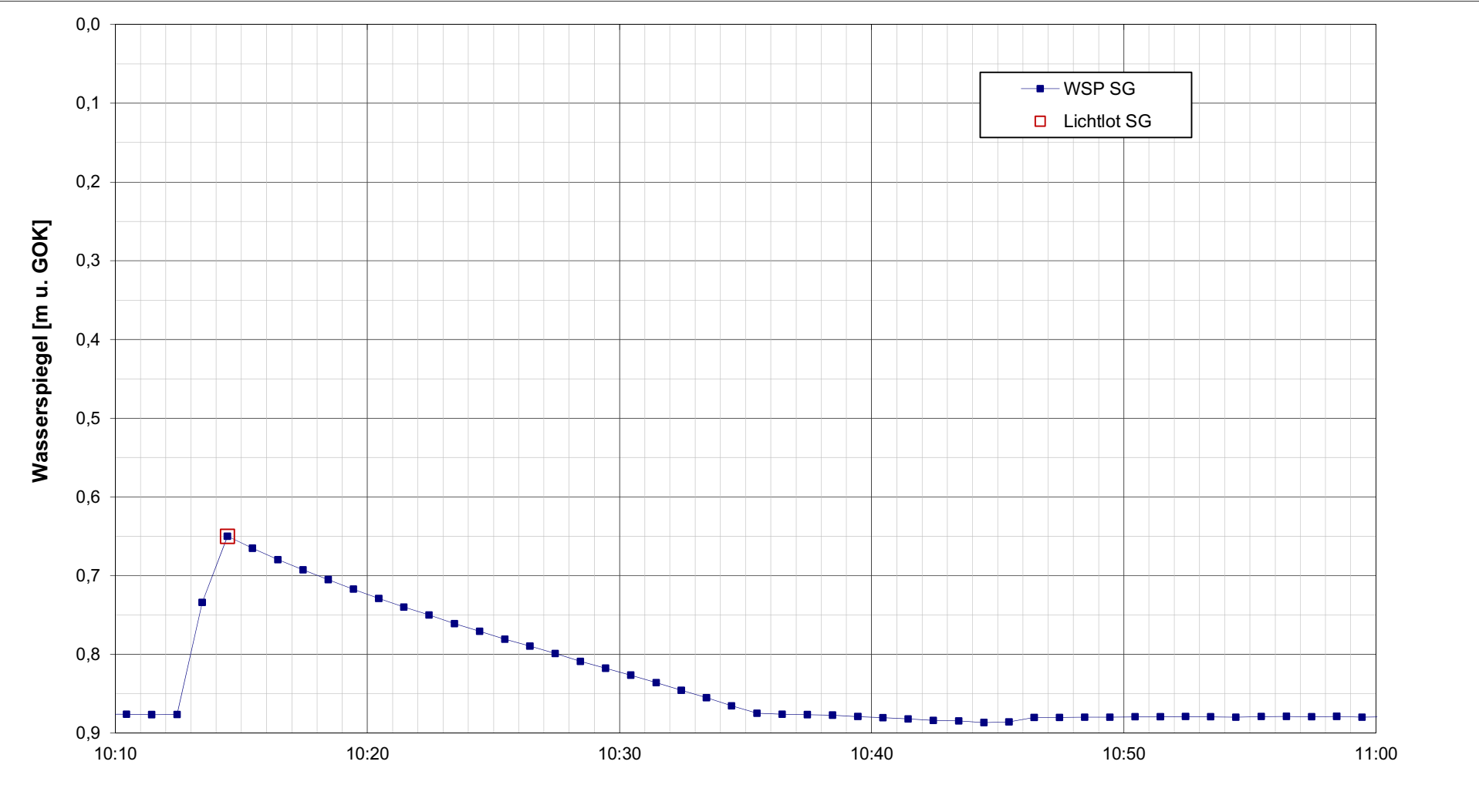
Bauüberwachung



Schurfversickerung

Wasserspiegelabsenkungen

Projekt	Plangebiet Mühlbachäcker Tübinge	Projektnr.	2503587	OK Auffüllung	0,65	Testleiter	O. Zeh
Bohrloch	SG 2.1	RWSP	trocken	Endtiefe	0,90	Bemerkung	Befüllung ca. 250l
Versuchsart	Auffuell	MPkt./Bezug	m uGOK	Maße m	1,60m x 0,60m		

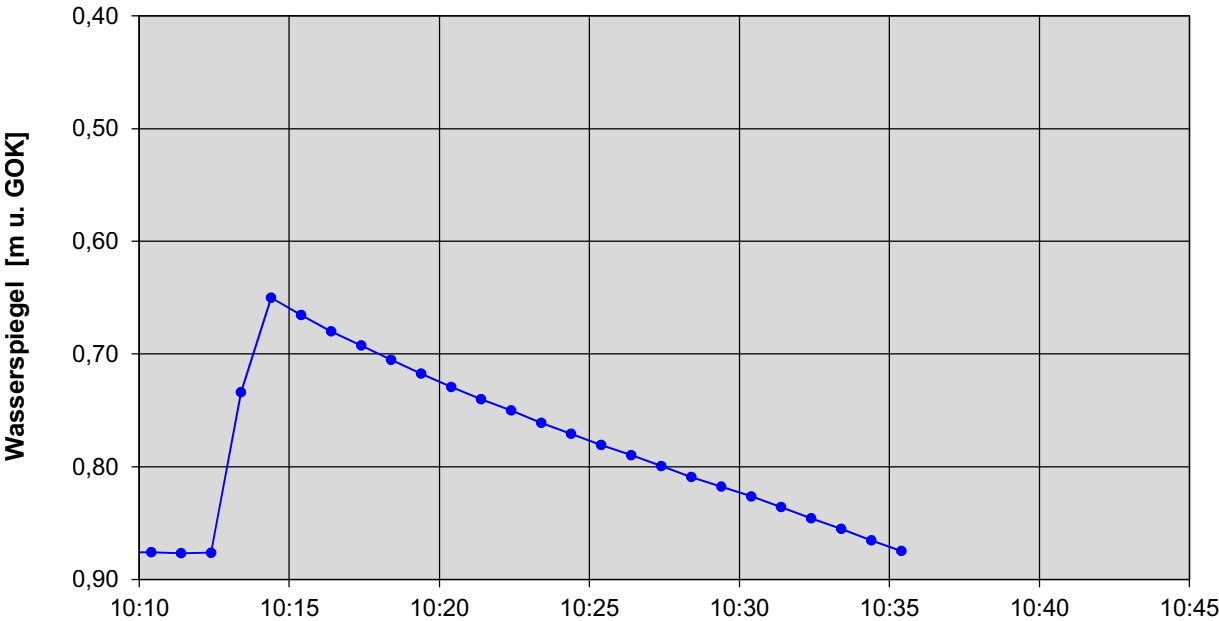


Versickerungsversuch

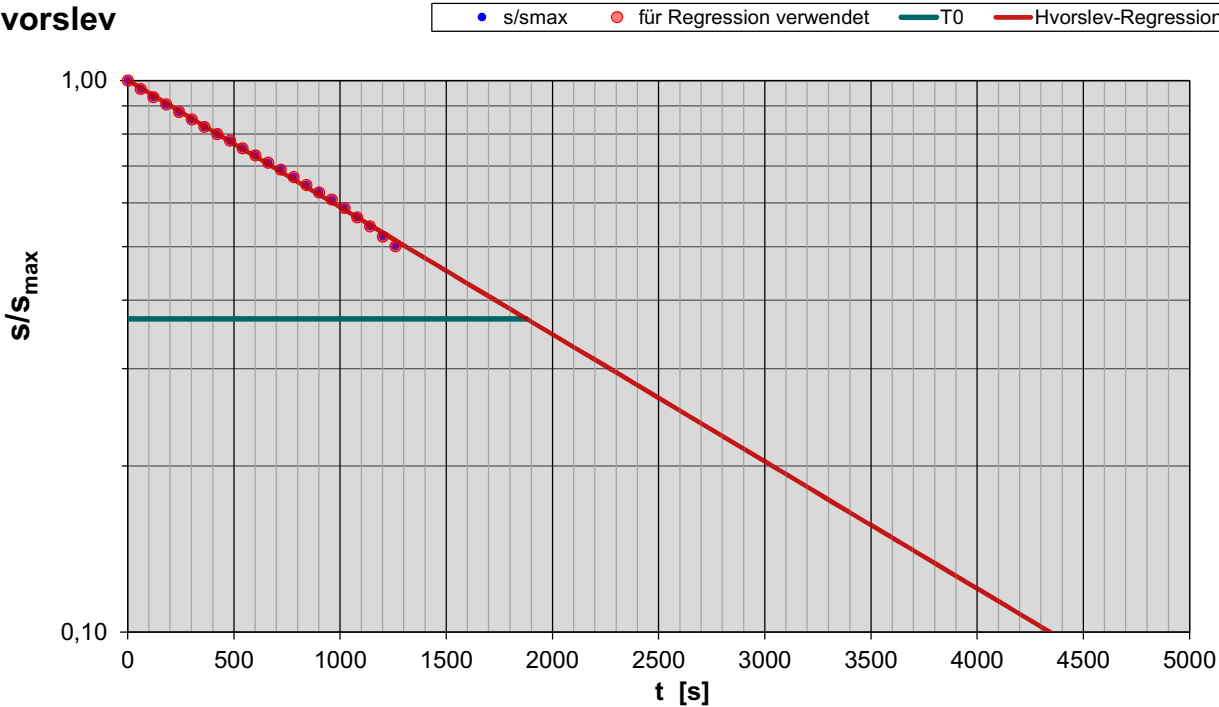


Projekt	Plangebiet Mühlbachhäcker Tübinger Schurf		SG 2.1	Aquifertop	0,65 m	
Projektnummer	2503587		Tiefe	0,90 m	Aquiferbasis	1,15 m
Datum	30.09.2025		Bemerkungen			
Bezugsniveau	GOK m		Auswertung nach Grundbau-Taschenbuch Teil 2, Kap. 2.5, Tab. 10			
RWSp	1,10 m		T ₀ = 1876,4 s			
Auffüllung	Q =	m³/s	open End (gespannt)		k = 2,3E-04 m/s	
Radius	r ₀ =	0,55 m				

Versuchsverlauf



Hvorslev

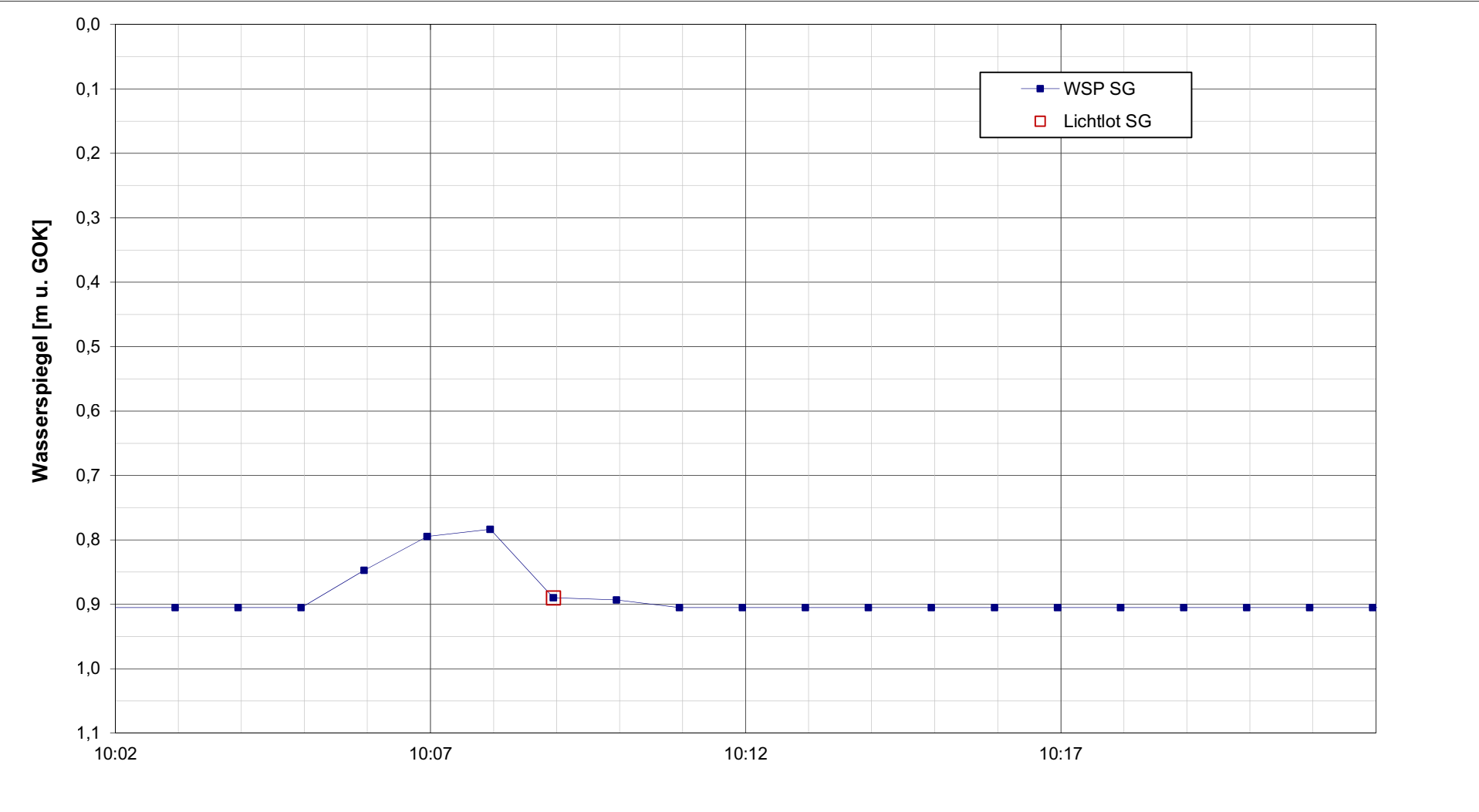




Schurfversickerung

Wasserspiegelabsenkungen

Projekt	Plangebiet Mühlbachäcker Tübinge	Projektnr.	2503587	OK Auffüllung	0,89	Testleiter	O. Zeh
Bohrloch	SG 2.2	RWSP	trocken	Endtiefe	1,10	Bemerkung	Befüllung ca. 500l
Versuchsart	Auffuell	MPkt./Bezug	m uGOK	Maße m	1,45m x 0,60m		

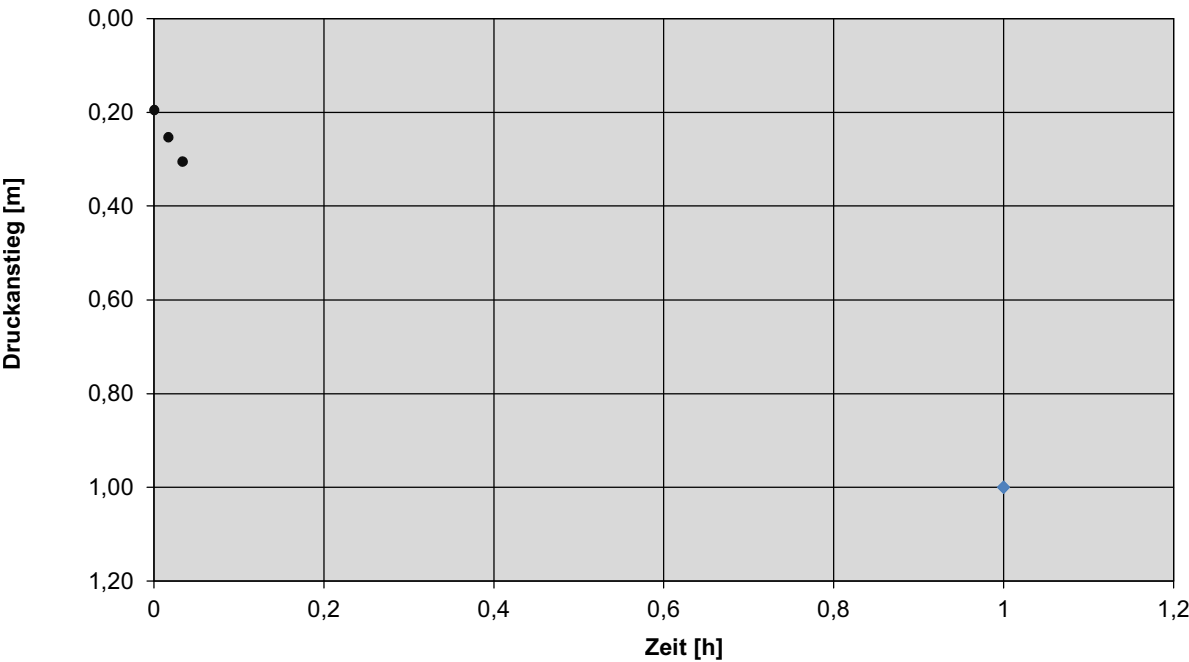


Versickerungsversuch
 - Injektionsphase -

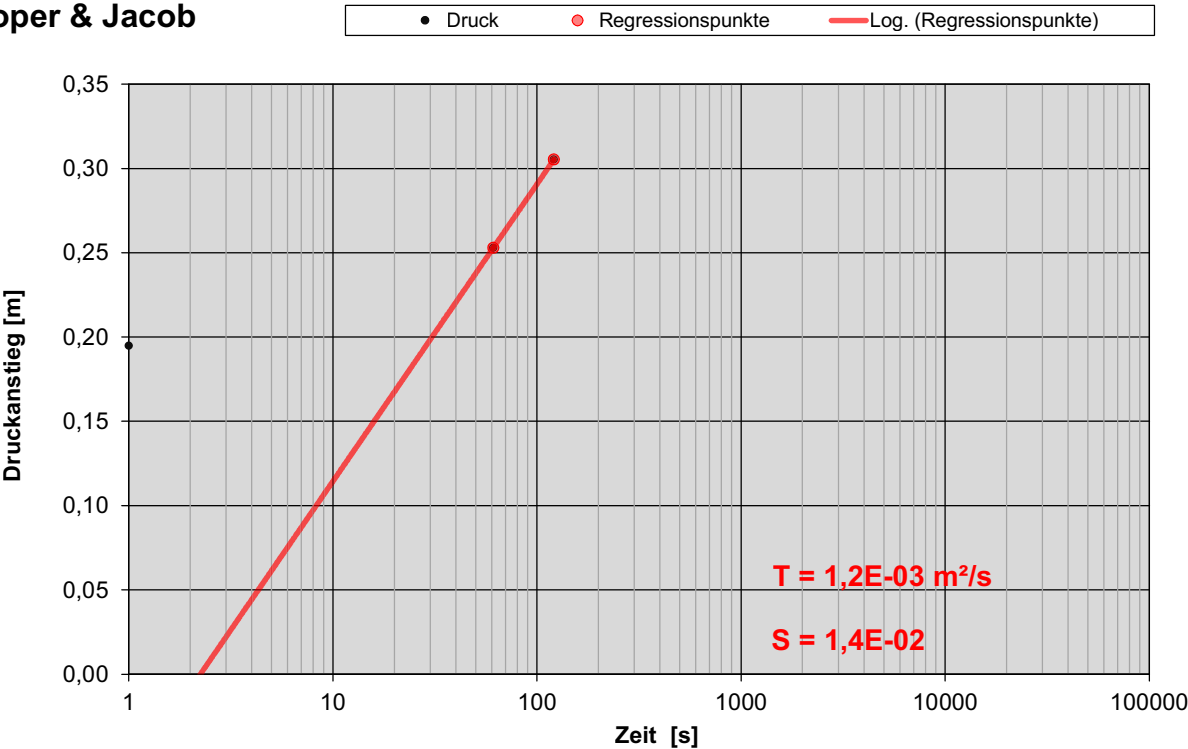


Projekt	Plangebiet Mühlbachhäcker Tübingen	Brunnen	SG 2.2	Aquifertop	0,8 m
Projektnummer	2503587	GWM		Aquiferbasis	1,3 m
Start Injektion	30.09.2025 10:04	Typkurve Nr.	3	T =	1,2E-03 m²/s
RWSP	1,100 m	C _D e ^{2Skin} =	1	k =	2,4E-03 m/s
Pumprate	Q = 0,00277 m³/s	Skin	0,0	/ 1.Rand	0,0 m
Radius	r = 0,526 m	L =	0 m	└ 2.Rand	0,0 m
	r _e = 0,526 m	k' =	m/s	// 2.Rand	0,0 m

lineares Diagramm



Cooper & Jacob

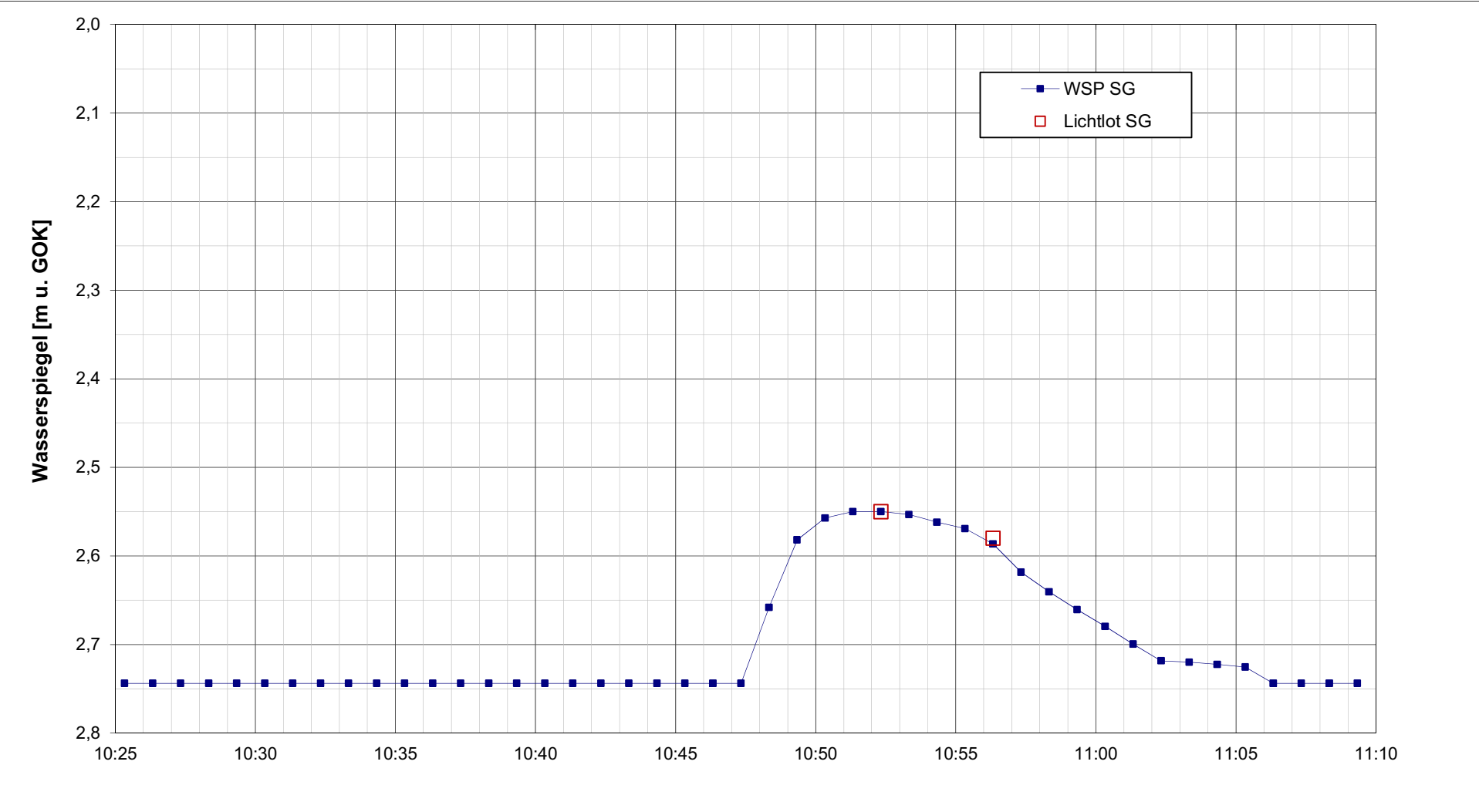




Schurfversickerung

Wasserspiegelabsenkungen

Projekt	Plangebiet Mühlbachäcker Tübinge	Projektnr.	2503587	OK Auffüllung	2,55	Testleiter	O. Zeh
Bohrloch	SG 2.3	RWSP	trocken	Endtiefe	2,80	Bemerkung	Befüllung ca. 1000l
Versuchsart	Auffuell	MPkt./Bezug	m uGOK	Maße m	1,20m x 0,60m		

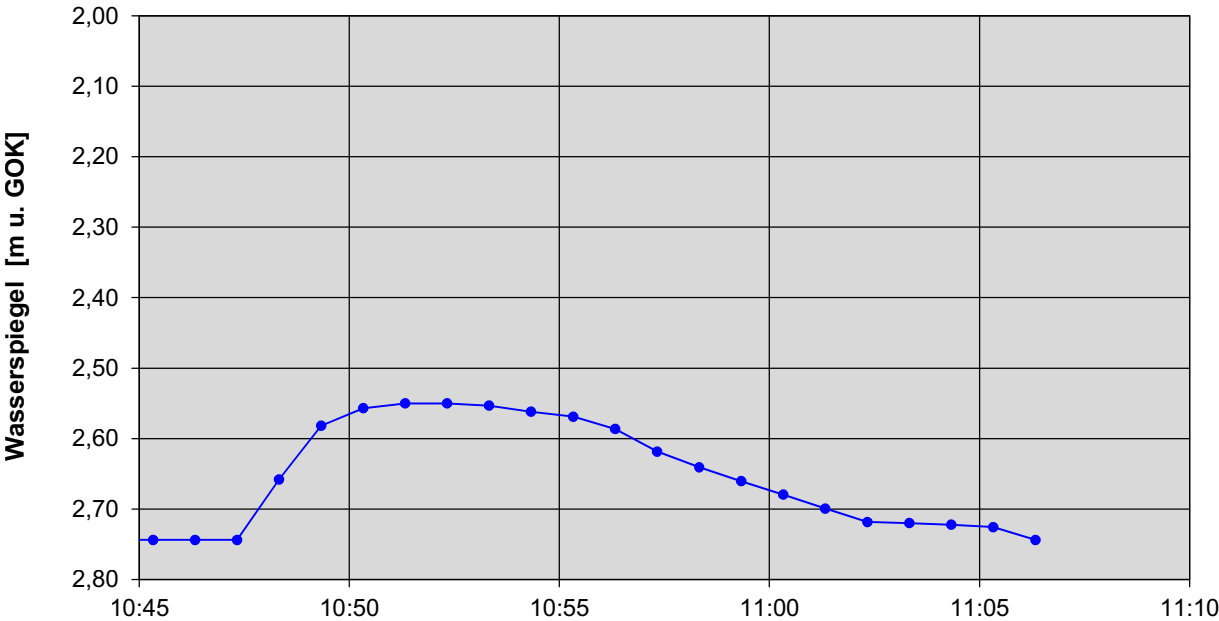


Versickerungsversuch

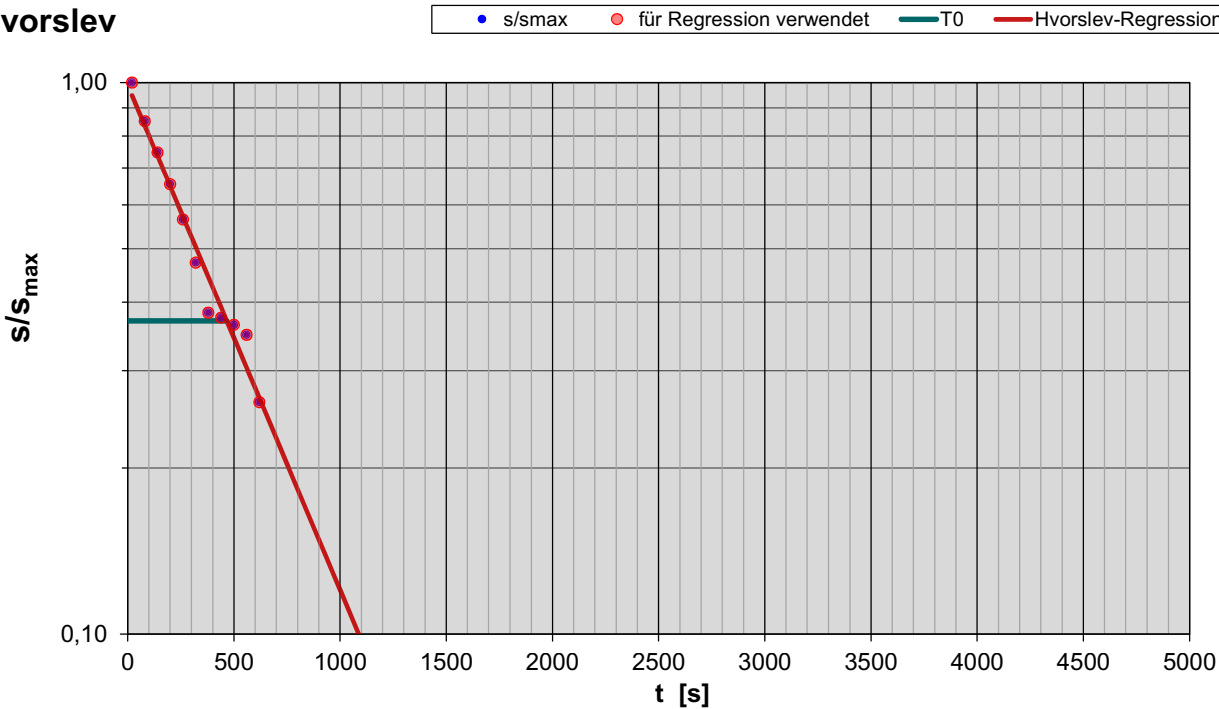


Projekt	Plangebiet Mühlbachäcker Tübinger Schurf		SG 2.3	Aquifertop	2,55 m	
Projektnummer	2503587		Tiefe	2,80 m	Aquiferbasis	2,98 m
Datum	30.09.2025		Bemerkungen			
Bezugsniveau	GOK m		Auswertung nach Grundbau-Taschenbuch Teil 2, Kap. 2.5, Tab. 10			
RWSp	2,80 m					
Auffüllung	Q =	m³/s				
Radius	r ₀ =	0,48 m	open End (frei)	k =	5,9E-04 m/s	

Versuchsverlauf



Hvorslev





fettgedruckte Angaben zwingend ausfüllen!

7

Schurfabmessungen siehe Rückseite

2503587



Grundwasserleiter

negativer Wert für Unterflurausbau

--	--

gemessen/gelotet

Filterrohr

mm bis

--	--

Filterkies

mm bis

Pumpentyp

Einbautiefe Pumpe

Messfahrzeug Nr.**Dateiname**

m Schlauchleitung

74-49-5070

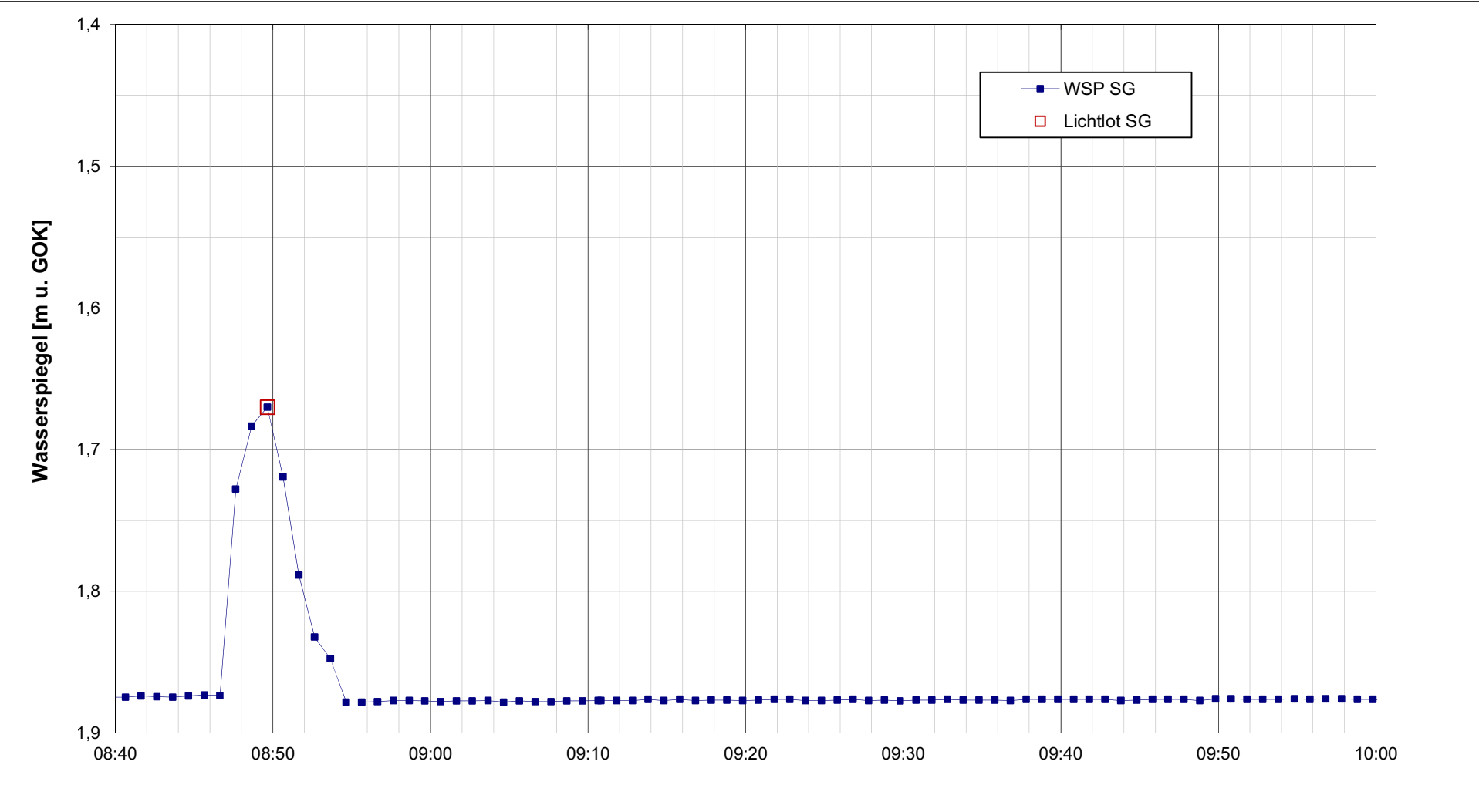
562.3

Bauüberwachung



Schurfversickerung
Wasserspiegelabsenkungen

Projekt	Plangebiet Mühlbachäcker Tübinge	Projektnr.	2503587	OK Auffüllung	1,67	Testleiter	O. Zeh
Bohrloch	SG 3.1	RWSP	trocken	Endtiefe	1,90	Bemerkung	Befüllung ca. 400l
Versuchsart	Auffuell	MPkt./Bezug	m uGOK	Maße m	0,90m x 0,60m		

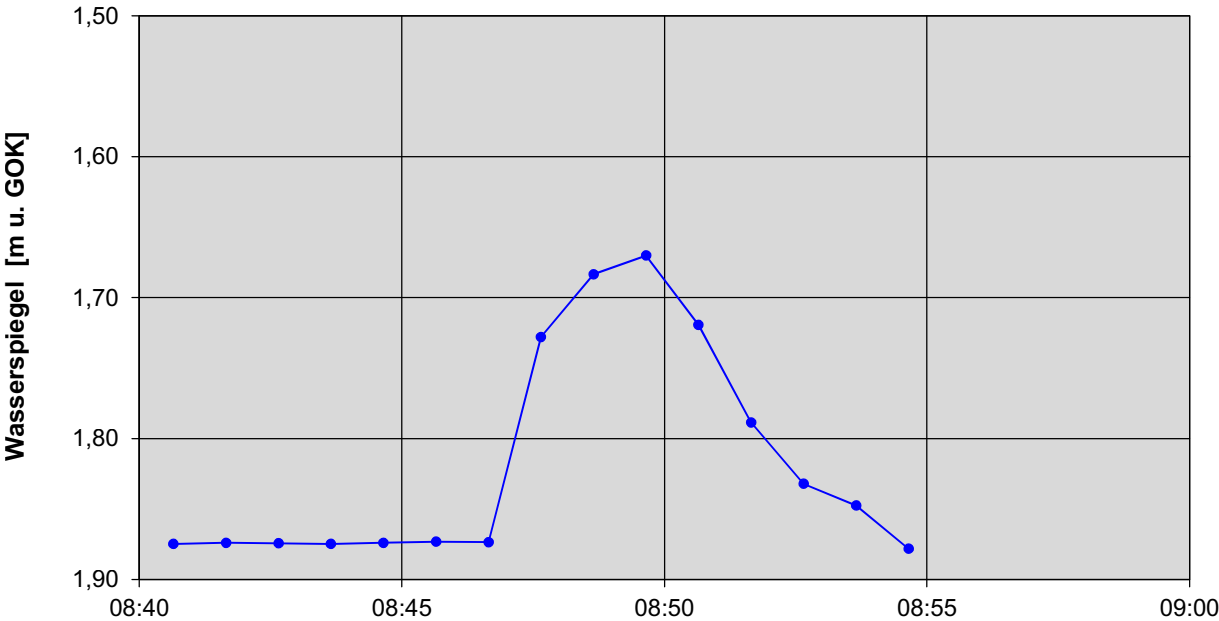


Versickerungsversuch

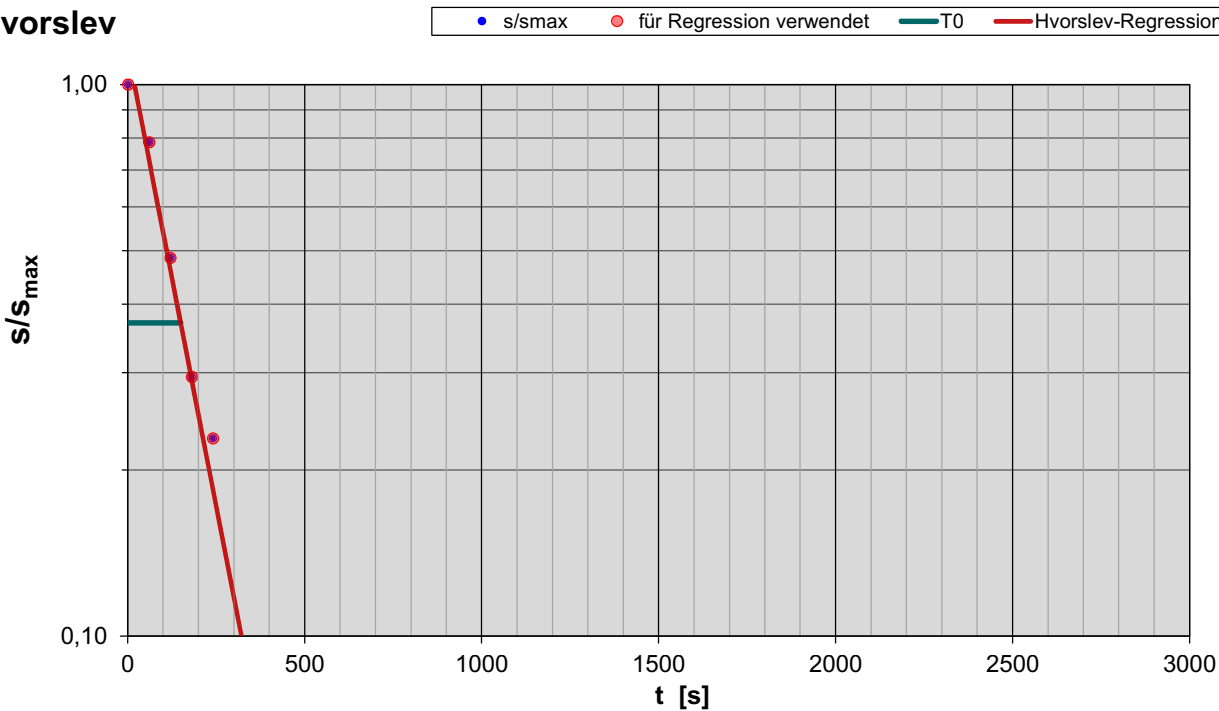


Projekt	Plangebiet Mühlbachäcker Tübinger		Schurf	SG 3.1	Aquifertop	1,67 m
Projektnummer	2503587		Tiefe	1,90 m	Aquiferbasis	2,07 m
Datum	30.09.2025		Bemerkungen			
Bezugsniveau	GOK m		Auswertung nach Grundbau-Taschenbuch Teil 2, Kap. 2.5, Tab. 10			
RWSp	1,90 m		T ₀ = 148,5 s			
Auffüllung	Q =	m ³ /s	als Brunnen (gespannt)		T =	3,0E-03 m ² /s
Radius	r ₀ =	0,41 m	k = 7,5E-03 m/s			

Versuchsverlauf



Hvorslev



Protokoll

fettgedruckte Angaben zwingend ausfüllen!
GWM-Test
☐ Pump

☐ Auffüll

☐ KRI

☐ Slug/Bail

Schurf
☐ Pump

☒ Versickerung

Schurfabmessungen siehe Rückseite

Messstelle

SG 3.1

Projekt

Plangebiet Mühlbachacker Tü

Pr.-Nr.

2503587

Bezugspunkt
☒ GOK

☐ ROK

☐
Grundwasserleiter

für alle Messungen, falls nicht anders vermerkt

Abstand ROK zu GOK

negativer Wert für Unterflurausbau

Rohrdurchmesser

gemessen/gelotet

mm bis

m

Pumpentyp
Einbautiefe Pumpe
Messfahrzeug Nr.
Dateiname
Filterrohr
Filterkies
Datum:

30.09.2025

WSP

Lichtlot

WSP

Sonde

Rate

Werteablesung direkt von den Messgeräten in ca. 10- (Versuchsbeginn) bis 20-minütigen Abständen

Leitf.

µS/cm

Temp.

°C

pH
O₂

mg/l

Bemerkungen und Vorgänge

z. B. Schalten Pumpe, Ein-/Austauschen V-Körper, Probenahme-Beginn und -Ende etc. Bei mehrtägigen Tests sind Ankunfts- und Abfahrtszeiten auf der Baustelle festzuhalten.

Uhrzeit:

m

m

l/s

µS/cm

°C

pH

mg/l

Ankunft
WSP vor Einbau
Messbeginn
Eichung

Befüllung

Ende Befüllung ca 2000

Ende Versickerungsvorlauf

Mess-Ende
Ende Ausbau
Vorgabe für Testdauer/Ziel:
Test gem. Vorgaben der BÜ durchgeführt
Ort: Tübingen

Datum: 30.9.25

Testleiter/in:

O.L.

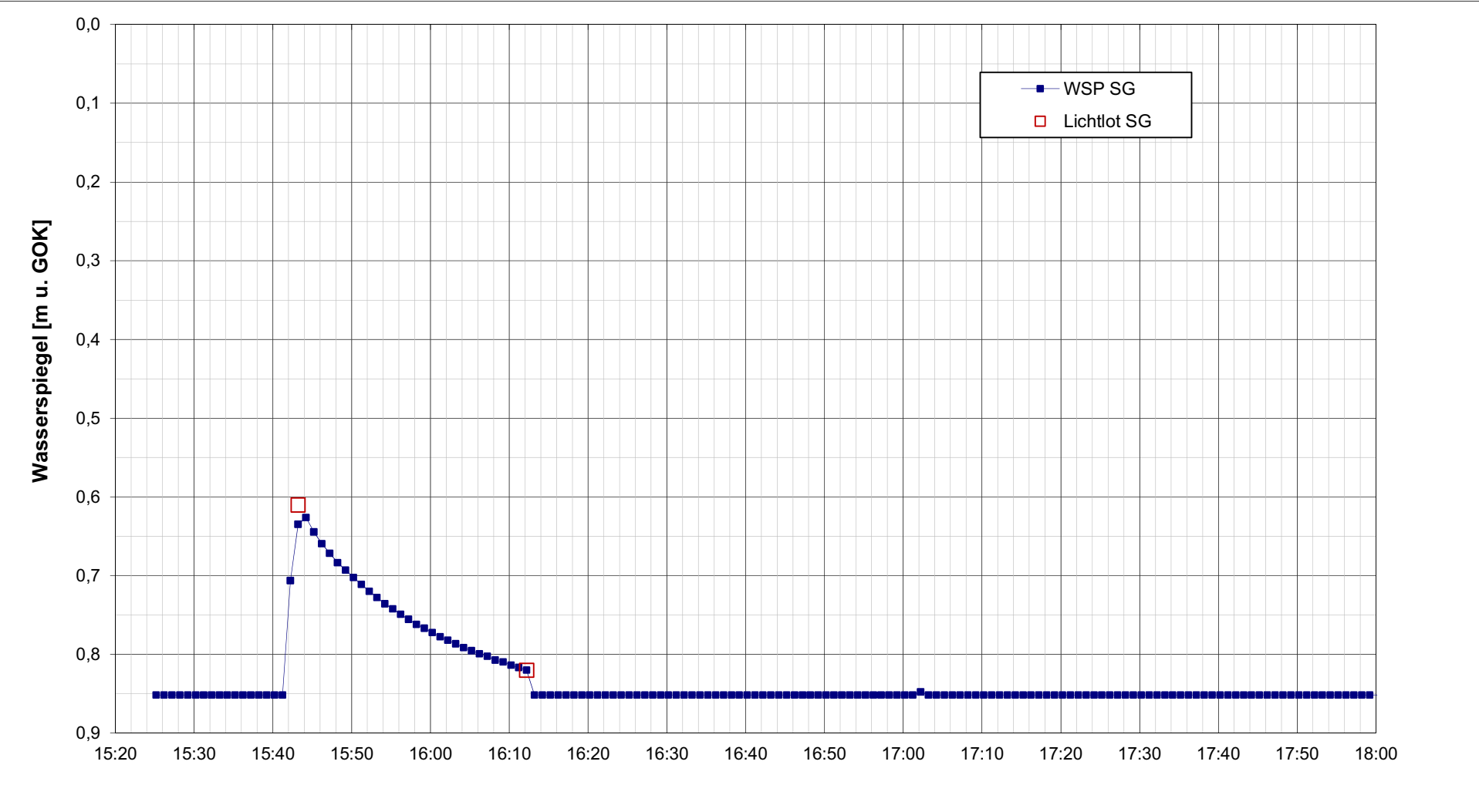
Bauüberwachung



Schurfversickerung

Wasserspiegelabsenkungen

Projekt	Plangebiet Mühlbachäcker Tübinge	Projektnr.	2503587	OK Auffüllung	0,61	Testleiter	O. Zeh
Bohrloch	SG 3.2	RWSP	trocken	Endtiefe	0,90	Bemerkung	Befüllung ca. 300l
Versuchsart	Auffuell	MPkt./Bezug	m uGOK	Maße m	1,70m x 0,60m		

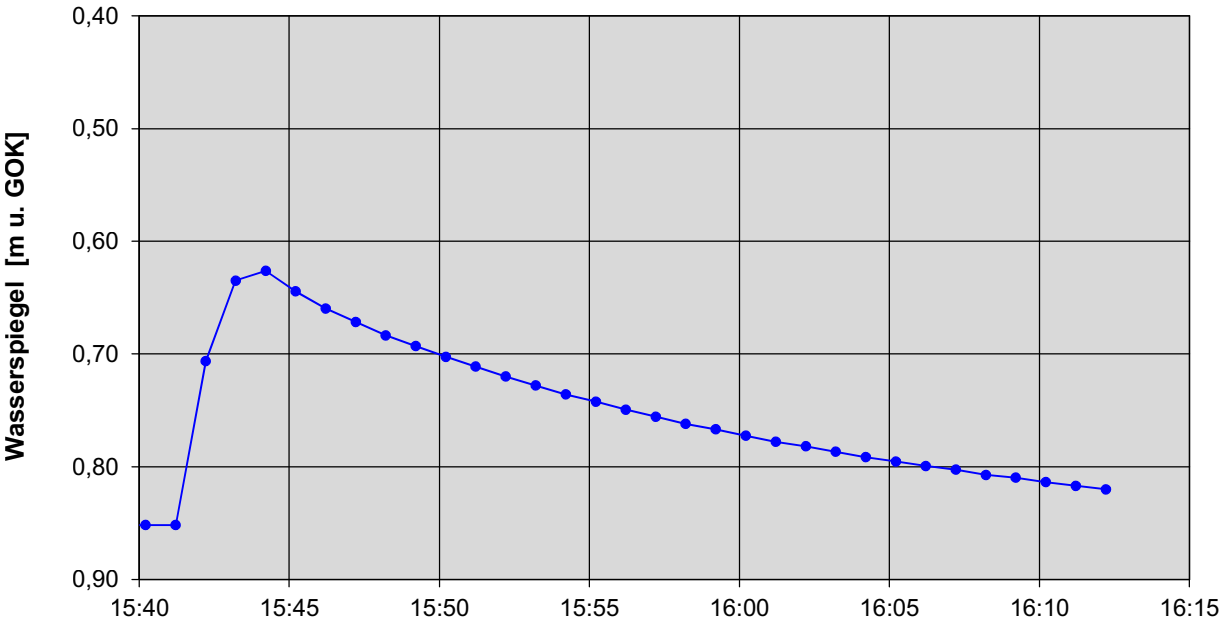


Versickerungsversuch

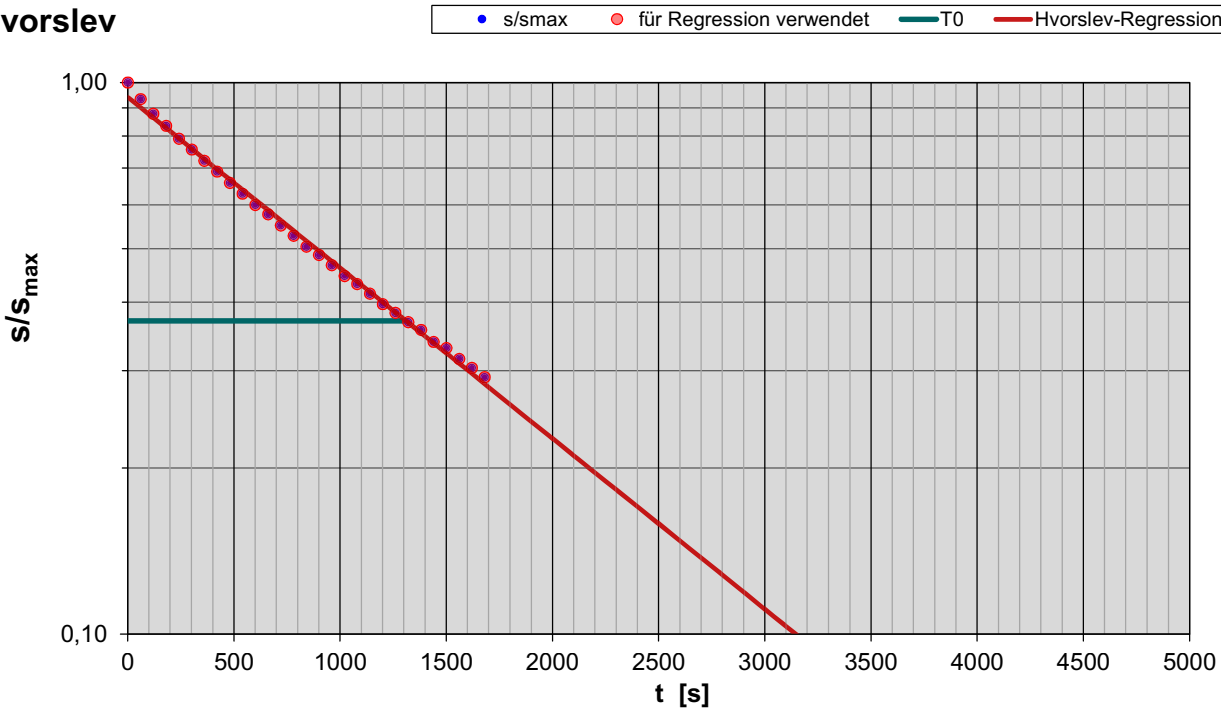


Projekt	Plangebiet Mühlbachäcker Tübinger		Schurf	SG 3.2	Aquifertop	0,63 m
Projektnummer	2503587		Tiefe	0,90 m	Aquiferbasis	1,12 m
Datum	29.09.2025		Bemerkungen			
Bezugsniveau	GOK m		Auswertung nach Grundbau-Taschenbuch Teil 2, Kap. 2.5, Tab. 10			
RWSp	0,90 m		T ₀ = 1306,6 s			
Auffüllung	Q =	m³/s	open End (gespannt)		k =	3,4E-04 m/s
Radius	r ₀ =	0,57 m				

Versuchsverlauf



Hvorslev



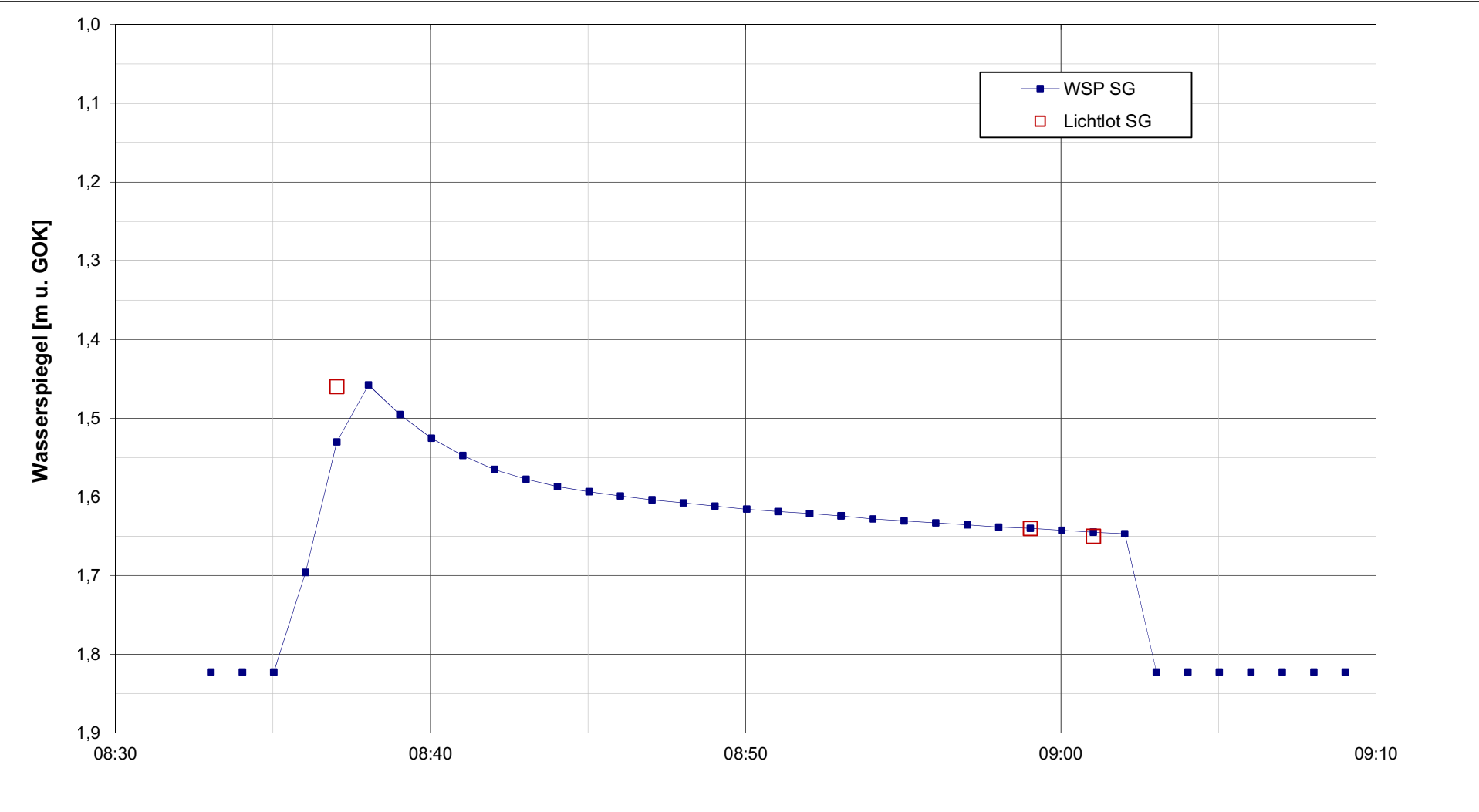
Vorlage: Protokoll hydraulische Tests GWM Schurf.docx
Seite 1 von 1



Schurfversickerung

Wasserspiegelabsenkungen

Projekt	Plangebiet Mühlbachäcker Tübinge	Projektnr.	2503587	OK Auffüllung	1,46	Testleiter	O. Zeh
Bohrloch	SG 3.3	RWSP	trocken	Endtiefe	1,90	Bemerkung	Befüllung ca. 400l
Versuchsart	Auffuell	MPkt./Bezug	m uGOK	Maße m	1,50m x 0,60m		

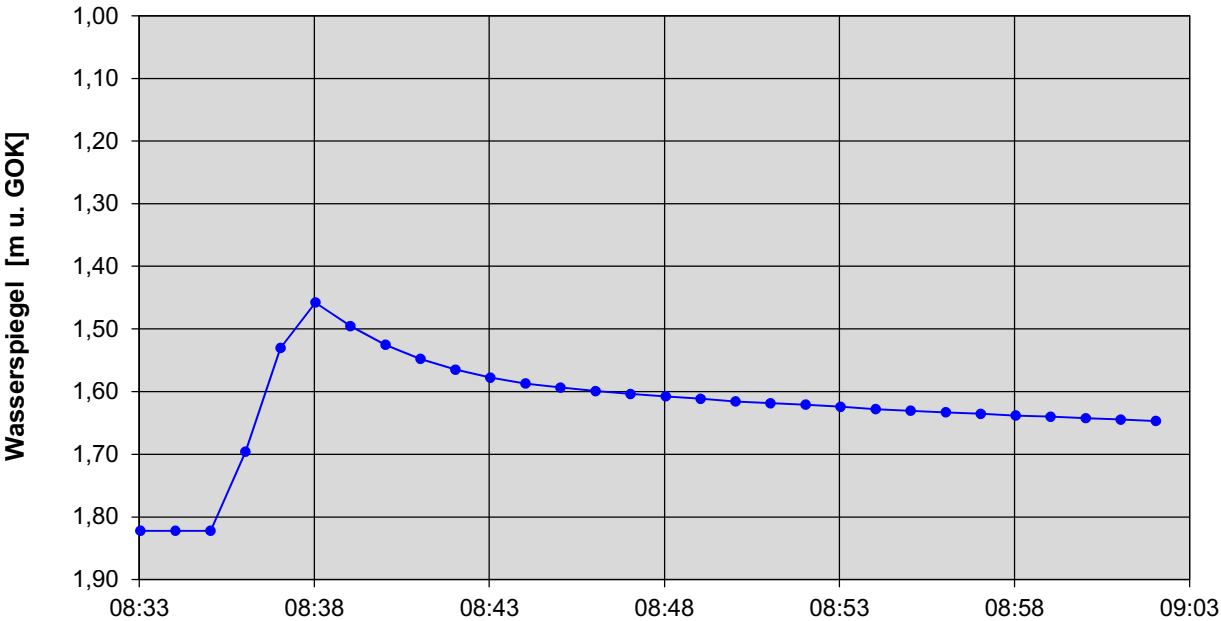


Versickerungsversuch



Projekt	Plangebiet Mühlbachäcker Tübinger		Schurf	SG 3.3	Aquifertop	1,59 m
Projektnummer	2503587		Tiefe	1,90 m	Aquiferbasis	2,15 m
Datum	30.09.2025		Bemerkungen			
Bezugsniveau	GOK m		Auswertung nach Grundbau-Taschenbuch Teil 2, Kap. 2.5, Tab. 10			
RWSp	1,90 m		T ₀ = 5166,6 s			
Auffüllung	Q =	m ³ /s	als Brunnen (gespannt)		T =	1,5E-04 m ² /s
Radius	r ₀ =	0,54 m	k = 2,7E-04 m/s			

Versuchsverlauf



Hvorslev

