
Projekt-Nr.	Ausfertigungs-Nr.	Datum
2170549	Gesamt: 3	19.05.2017

**Erschließung Baugebiet „Tal“,
Steißlingen**

– Versickerungsfähigkeit des Untergrunds –

Auftraggeber **Gemeinde Steißlingen**

Anzahl der Seiten: 8
Anlagen: 4

INHALT:		Seite
1	Zusammenfassung.....	3
2	Vorbemerkungen, Aufgabenstellung.....	4
3	Projektunterlagen	4
4	Angaben zum Bauvorhaben	4
	4.1 Planung.....	4
	4.2 Baugelände.....	4
5	Morphologie und geologische Verhältnisse	5
6	Durchgeführte Untersuchungen.....	5
	6.1 Geländearbeiten.....	5
	6.2 Bodenmechanische Laborversuche	5
7	Ergebnisse der Baugrunderkundung	6
	7.1 Schichtaufbau des Untergrunds	6
	7.2 Hydrogeologische Verhältnisse und Versickerung.....	6
8	Schlussbemerkungen.....	8

TABELLEN:

Tabelle 1:	Geologische Rahmenverhältnisse und Ergebnisse der Versickerungsversuche.....	7
------------	--	---

ANLAGEN:

1	Planunterlagen
	1.1 Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1 : 25.000
	1.2 Lageplan der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 1.500
2	Baugrundaufschlüsse
	2.1 Schichtenprofile der Schürfgruben
	2.2 Schichtenprofile der Rammkernsondierungen
3	Bodenmechanische Laborergebnisse
	3.1 Wassergehaltsbestimmung nach DIN 18 121, Teil 1
	3.2 Korngrößenverteilung nach DIN 18 123
4	Auswertung Versickerungsversuche

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Steißlingen beabsichtigt die Erschließung des Baugebiets „Tal“ mit einer Fläche von ca. 3.400 m². Im Vorfeld der Erschließungsmaßnahmen sollten Versickerungsversuche zur Beurteilung der Versickerungseignung des Untergrunds durchgeführt werden.

Hierzu wurden vier Rammkernsondierungen bis je 4 m Tiefe und vier Baggerschürfe mit einem Kleinbagger bis in eine maximale Tiefe von 2,7 m ausgeführt. In den Schürfen und Rammkernsondierungen wurde in allen Aufschlüssen unter Mutterboden eine Deckschicht aus gering durchlässigem Schluff und Ton erkundet. Darunter wurde bis zur Endtiefe von 4 m Terrassenschotter in Form von schluffigem Kies, in SCH 4/RKS 4 lokal auch Sand angetroffen.

In den Baggerschürfen wurden am 13.04.2017 Versickerungsversuche durchgeführt. Dabei wurde eine mittlere Durchlässigkeit von $k = 4,2 \times 10^{-5}$ m/s ermittelt. In einem Schurf (SCH 2) lag der k-Wert mit $2,0E-06$ m/s im Grenzbereich des entwässerungstechnisch wirksamen Durchlässigkeitsbereichs nach dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138. Bei der Herstellung von Versickerungsanlagen muss daher darauf geachtet werden ausreichend tief in die Terrassenschotter einzubinden und feinkornreiche Bereiche auszutauschen.

2 Vorbemerkungen, Aufgabenstellung

Bauvorhaben:	Erschließung Baugebiet „Tal“, Steißlingen, Kreis Konstanz
Auftraggeber:	Gemeinde Steißlingen, Schulstraße 19, 7256 Steißlingen
Auftragnehmer:	HPC AG, Standort Radolfzell
Angebot:	Nr. 1170549 vom 14.02.2017
Beauftragung:	Auftrag vom 12.03.2017
Aufgabenstellung:	Untersuchung der Versickerungsfähigkeit des Untergrunds

3 Projektunterlagen

Nachfolgende Unterlagen wurden verwendet:

Zu Gelände, Geologie, Grundwasser:

- [1] Geologische Karte von Baden-Württemberg, Blatt 8119 Eigeltingen, Maßstab 1 : 25.000

Zum Bauvorhaben:

- [2] Umweltbericht zum Flächennutzungsplan 2020 der WG Singen, Stand Januar 2009, Gemeinde Steißlingen
- [3] Georeferenziertes Luftbild, Maßstab 1:2.000, Gemeinde Steißlingen

Im vorliegenden Gutachten werden die Untergrundverhältnisse beschrieben und die Versickerungseignung beurteilt.

4 Angaben zum Bauvorhaben

4.1 Planung

Die Gemeinde Steißlingen beabsichtigt die Erschließung des Baugebiets „Tal“ mit einer Fläche von ca. 3.400 m². Im Vorfeld der Erschließungsmaßnahmen sollten Versickerungsversuche zur Beurteilung der Versickerungseignung des Untergrunds durchgeführt werden.

4.2 Baugelände

Gauß-Krüger-Koordinaten (Mitte Baugebiet):	R = ca. 34 94 700 H = ca. 52 96 100
Höhe:	ca. +455 bis +460 m ü. NN
Lage:	nördlicher Ortsrand von Steißlingen (vgl. Anlagen 1.1 und 1.2)
Flurstücks-Nrn:	3517 bis 3524

Bisherige Nutzung: Äcker, Baumwiesen, Futterwiesen
Wasserschutzgebiet: Die Baufläche liegt nach der aktuellen online-Karte der LUBW nicht in einem Wasserschutzgebiet.

Das Gebiet „Tal“ liegt am nördlichen Ortsrand von Steißlingen im Gewann „Tal“. Der Planbereich schließt in nördlicher Richtung an die Bebauung des derzeitigen Ortsrands entlang der Franz-Oexle-Straße und der Talstraße. Das Gebiet wird nach Südosten und Südwesten durch bestehende Bebauung begrenzt. Nach Nordosten und Nordwesten schließen weitere landwirtschaftliche Nutzflächen an.

5 Morphologie und geologische Verhältnisse

Das Baugebiet liegt im Bereich einer mit geringem Gefälle nach Nordosten führenden Geländemulde. Die Muldenachse (Tiefloge) verläuft in der Osthälfte etwa entlang des Nordrands und schwenkt dann etwa in die Mitte des Baugebiets ein.

Gemäß der Geologischen Karte von Baden-Württemberg, 8119 Eigeltingen, Maßstab 1 : 25.000, wird der Untergrund durch Kies-Sand der Oberen Singener Terrasse gebildet. Im tieferen Untergrund stehen die Hangenden Bankkalke des Oberen Juras an, die jedoch für die Versickerung von Niederschlagswasser im Baugebiet nicht relevant sind.

6 Durchgeführte Untersuchungen

6.1 Geländearbeiten

Aufschlüsse: 4 Baggerschürfe, SCH 1 bis SCH 4; Ausführung am 13.04.2017, max. Tiefe 2,7 m
4 Kleinbohrungen (Rammkernsondierungen), RKS 1 bis RKS 4, max. Tiefe 4,0 m

Bodenansprache: nach geologischen und bodenmechanischen Gesichtspunkten

Probennahme Boden: Entnahme von gestörten Bodenproben meterweise und bei Schichtwechsel

Versickerungseignung: Versickerungsversuche in allen vier Baggerschürfen. Rechnerische Ableitung des kf-Werts aus den Kornverteilungskurven

Vermessung: nach Lage und Höhe auf bekannte Bezugspunkte

Dokumentation: Ansatzpunkte vgl. Anlage 1.2, Schichtenprofile vgl. Anlage 2.1 und Anlage 2.2.

6.2 Bodenmechanische Laborversuche

An ausgesuchten charakteristischen Bodenproben wurden die natürlichen Wassergehalte nach DIN 18 121 (3 Stück) und die Korngrößenverteilungen nach DIN 18 123 (drei Siebanalysen) bestimmt. Die Wassergehalte sind in der Anlage 3.1 aufgeführt, die Korngrößenverteilungen in Anlage 3.2.

7 Ergebnisse der Baugrunderkundung

7.1 Schichtaufbau des Untergrunds

Auf dem Untersuchungsgelände wurden folgende Bodenhauptschichten festgestellt:

- **Mutterboden**
- **Deckschicht**
- **Terrassenschotter**

In den Schürfen und Rammkernsondierungen wurde in allen Aufschlüssen **Mutterboden** in Form humosen Oberbodens mit einer Mächtigkeit von ca. 0,3 m in überwiegend weicher Konsistenz aufgeschlossen.

Unterlagert wird der Mutterboden jeweils von einer bindigen **Deckschicht** aus Verwitterungslehm und holozänen Schwemmassen. Die Deckschicht besteht aus durch Verwitterungs- und Umlagerungsvorgänge beeinflusstem, entfestigtem und teilweise in geringen Entfernungen zu Tieflagen hin verschwemmtem Material des unterlagernden Kiessands. Dementsprechend liegt die Deckschicht lokal und regellos wechselnd als sandiges bis stark sandiges, kiesfreier bis kiesarmes Ton-Schluff-Gemisch von brauner Farbe vor. Die Zustandsform wechselt nach Handversuchen nach DIN 4022 zwischen weicher und steifer Konsistenz. Die Deckschicht wurde bis in Tiefen zwischen 1,0 m (SCH 1) und maximal 3,2 m (RKS 1) Tiefe u. GOK erkundet, wobei eine vertikale Abgrenzung aufgrund des diffusen Übergangs mit kontinuierlicher Zunahme des Grobkorns zur Tiefe hin schwierig ist.

Unterhalb der Deckschicht wurde in allen Aufschlüssen bis zur jeweiligen Endtiefe Kies und Sand mit wechselnden Feinkornanteilen erkundet, der dem in der Geologischen Karte verzeichneten **Terrassenschotter** zugeordnet werden kann. In den Schürfen SCH 1 bis SCH 3 und den Rammkernsondierungen RKS 1 bis RKS 3 sind die Terrassenschotter typisch als Kiessand ausgebildet. Nach den Korngrößenverteilungen in Anlage 3.2 liegen die Feinkornanteile hier zwischen etwa 11 und 14 %. In SCH 4 und RKS 4 wurde ein Sandkörper in den Terrassenschottern angetroffen. Der hier erkundete Sand weist einen höheren Feinkornanteil von ca. 25 % auf.

7.2 Hydrogeologische Verhältnisse und Versickerung

Grundwasser wurde in den Aufschlüssen bis 4 m u. Gelände nicht angetroffen. Im Baugebiet ist mit einem Grundwasserkörper in den Terrassenschottern zu rechnen, dessen Spiegel dauerhaft mehrere Meter unterhalb der Geländeoberfläche liegt.

Über dem durchgehenden Grundwasserkörper und unterhalb der GOK ist weiterhin die Bildung von Schichten- und Stauwasser in lokal möglichen sandigen oder kiesigen Einschaltungen im Verwitterungslehm möglich. Dieses Schichtenwasser kann ebenfalls gespannt oder auch artesisch gespannt sein. Zudem kann sich oberhalb des Grundwassers aufgrund der überwiegend geringen Durchlässigkeiten des Verwitterungslehms Stauwasser aus Niederschlägen bilden. Dieses Stauwasser kann bis zur Geländeoberkante, in Tieflagen auch darüber, reichen.

Die Wasserdurchlässigkeiten der angetroffenen Böden lassen sich anhand der Bodensprache und den Korngrößenverteilungen in Anlage 3.2 wie folgt abschätzen:

Deckschicht:	ca. $k \approx 10^{-7} - 10^{-8}$ m/s
Terrassenschotter:	ca. $k \approx 10^{-5} - 10^{-6}$ m/s

Die genannten Durchlässigkeiten beschreiben die überwiegend auftretenden Durchlässigkeiten. Durchlässigkeiten in eingelagerten Linsen können deutlich abweichend sein.

Damit liegen die Wasserdurchlässigkeiten möglicher grobkornreicher Abschnitte der Deckschicht und die Terrassenschotter innerhalb des entwässerungstechnisch wirksamen Durchlässigkeitsbereichs nach dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138 ($k \geq 10^{-6}$ m/s). In der Deckschicht aufgrund der inhomogenen Verteilung des Feinkorns die Durchlässigkeit lokal und kleinräumig stark wechseln und an anderen Stellen derselben Schicht deutlich niedriger (bis $k \approx 10^{-8}$ m/s) sein. Aufgrund der überwiegend nur geringen Durchlässigkeit und der räumlichen Begrenztheit und Isolation möglicher durchlässiger Bereiche ist der Verwitterungslehm für eine Versickerung nicht geeignet. Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist damit nur in die Terrassenschotter möglich.

Zur Überprüfung der tatsächlichen Versickerungsleistung wurden in den vier Baggerschürfen Versickerungsversuche durchgeführt. Die Schürfe wurden bis maximal 2,7 m Tiefe ausgeführt, eine größere Tiefe war mit dem zur Verfügung stehenden Kleinbagger nicht möglich. In den Schürfen wurden unter Verwitterungslehm jeweils bis zur Endtiefe Terrassenschotter angetroffen. In nachfolgender Tabelle 1 sind die geologischen Rahmenverhältnisse und die Ergebnisse der Versickerungsversuche zusammengestellt. Die Auswertung der Versickerungsversuche ist in Anlage 4 enthalten.

Aufschluss/ Versickerungs- versuch	Verwitterungs- lehm bis	Terrassen- schotter bis	Sickerschicht	Durchlässigkeit/ Transmissivität
	m u. GOK	m ü. NN		m/s
SCH 1	1,0	1,5	Terrassenschotter: Kies, sandig, schluffig	$k = 1,0E-04$
SCH 2	2,5	2,6	Terrassenschotter: Kies, sandig, tonig	$k = 2,0E-06$
SCH 3	2,5	2,7	Terrassenschotter: Kies, sandig, tonig, stei- nig, Blöcke	$k = 2,1E-05$
SCH 4	2,3	2,5	Terrassenschotter: Sand, tonig	$k = 4,3E-05$

Tabelle 1: Geologische Rahmenverhältnisse und Ergebnisse der Versickerungsversuche

Die mittlere Durchlässigkeit ergibt sich auf dieser Grundlage zu

$$k = 4,2 \times 10^{-5} \text{ m/s.}$$

Relevante Unterschiede in der Versickerungsleistung zwischen dem Sand und dem Kiessand zeigten sich in den Versickerungsversuchen nicht. In SCH 2 lag der k-Wert mit $2,0E-06$ m/s im Grenzbereich des entwässerungstechnisch wirksamen Durchlässigkeitsbereichs nach dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138. In diesem Schurf waren die Terrassenschotter im Schurf allerdings nur in einer Mächtigkeit von 10 cm erschlossen und der Feinkornanteil im Bereich der Schurf-Sohle für eine Versickerung noch zu hoch (Einfluss der Verlehmungszone). Bei der Herstellung von Versickerungsanlagen muss daher darauf geachtet werden ausreichend tief in die Terrassenschotter einzubinden und feinkornreiche Bereiche auszutauschen.

8 **Schlussbemerkungen**

Die im Gutachten enthaltenen Angaben beziehen sich auf die Untersuchungsstellen. Abweichungen von den im Gutachten enthaltenen Angaben können aufgrund der Heterogenität des Untergrunds nicht ausgeschlossen werden. Es ist eine sorgfältige Überwachung der Erdarbeiten und eine laufende Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen und Folgerungen im Gutachten erforderlich. Für ergänzende Erläuterungen sowie zur Klärung der im Verlauf der weiteren Planung und Ausführung noch offenen Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.

HPC AG

Standortleiter


Marcus Wildenhof
Dipl.-Geol.

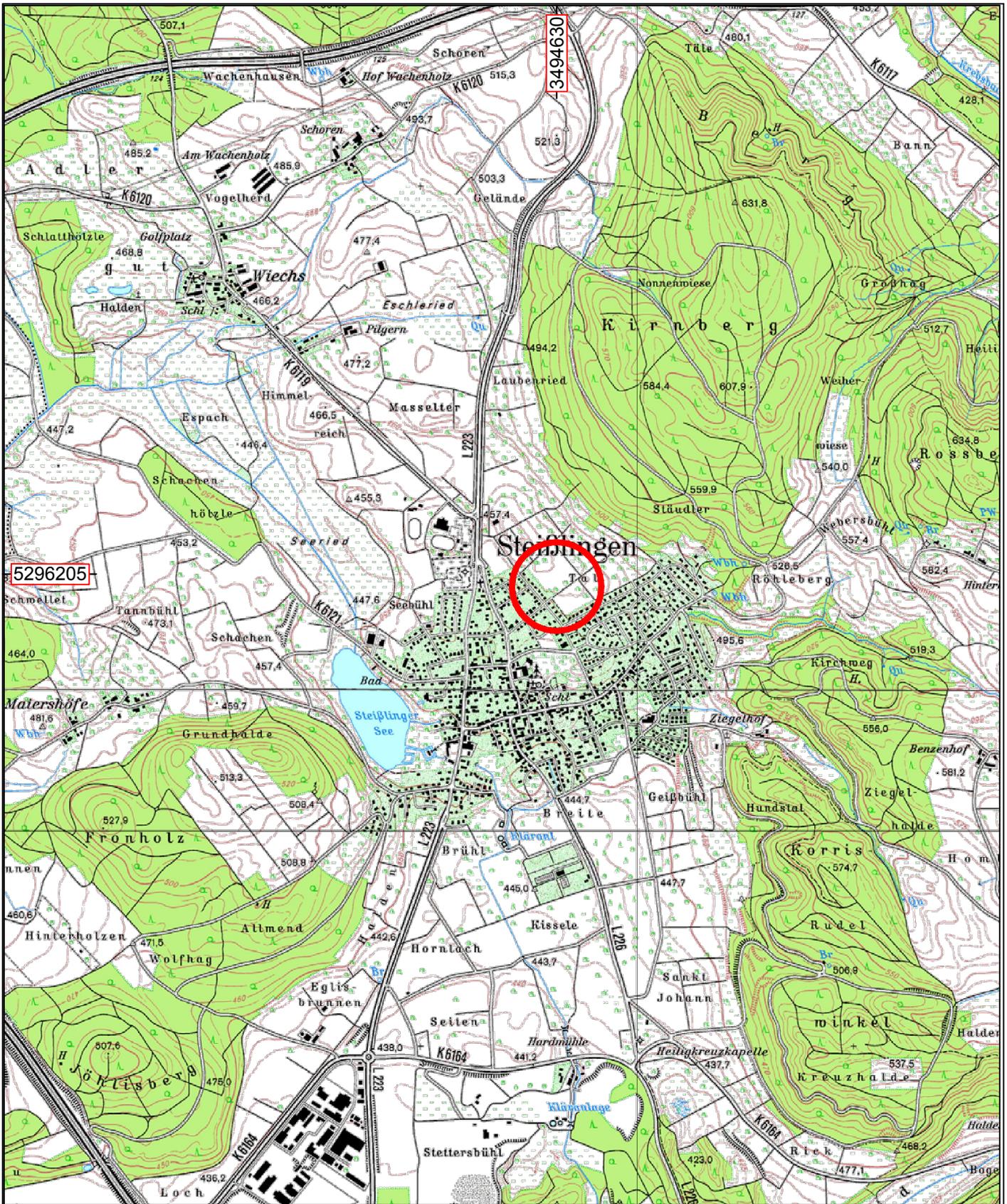
Projektleiter


Thomas Veigel
Dipl.-Geol.

ANLAGE 1

Planunterlagen

- 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1 : 25.000
- 1.2 Lageplan der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 1.500





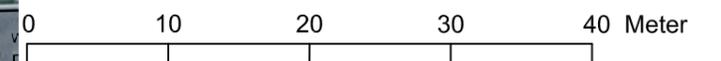

Lage des Standorts

Projekt: Neubaugebiet Tal in Steißlingen, Nördlich Franz-Xaver-Öxle-Straße		Anlage: 1.1										
Darstellung: Übersichtslageplan		Maßstab: 1:25000 Projekt-Nr.: 2170549										
Bauherr/Auftraggeber: Gemeinde Steißlingen Schulstraße 19 78256 Steißlingen		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Name</th> <th style="width: 50%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bearbeiter: tv</td> <td>02.05.17</td> </tr> <tr> <td>gezeichnet: mdi</td> <td>02.05.17</td> </tr> <tr> <td>geprüft:</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">DIN- / Plangröße m²: A4</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	Bearbeiter: tv	02.05.17	gezeichnet: mdi	02.05.17	geprüft:		DIN- / Plangröße m²: A4	
Name	Datum											
Bearbeiter: tv	02.05.17											
gezeichnet: mdi	02.05.17											
geprüft:												
DIN- / Plangröße m²: A4												
Planverfasser: HPC AG Fritz-Reichle-Ring 6a, 78315 Radolfzell Tel.: 07732/95098-0 Fax: 07732/95098-25												
Pfad/Zeichnungsnummer: H:\Projekte\HPC\17170549\CAD\HPC_2170549_Anl_1-1.dwg												

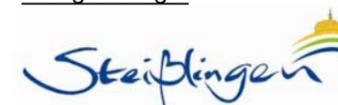


Zeichenerklärung:

- RKS 1 - 4** ● Rammkernsondierung vom 03.04.2017
- SCH 1 - 4** ⬠ Schürfgrube vom 13.04.2017



Plangrundlage.



Gemeinde Steißlingen
 Schulstraße 19
 78256 Steißlingen
 gemeinde@steisslingen.de

Tel.: 07738-9293-0
 Fax.: 07738-9293-59
 www.steisslingen.de

Projekt: Neubaugebiet Tal in Steißlingen, Nördlich Franz-Xaver-Öxle-Straße		Anlage:	1,2
		Maßstab:	1:1500
		Projekt-Nr.:	2170549
Darstellung: Lageplan der Aufschlusspunkte		Name	Datum
		Bearbeiter:	tv 02.05.17
		gezeichnet:	mdi 02.05.17
		geprüft:	
		DIN / Plan- größe m²:	A3
Bauherr/Auftraggeber: Gemeinde Steißlingen Schulstraße 19 78256 Steißlingen		Planverfasser: HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN	
		HPC AG Fritz-Reichle-Ring 6a, 78315 Radolfzell Tel.: 07732/95098-0 Fax: 07732/95098-25	
Pfad/Zeichnungsnummer: H:\Projekte\HPC\17\170549\CAD\HPC_2170549_An1_1-2.dwg			

ANLAGE 2

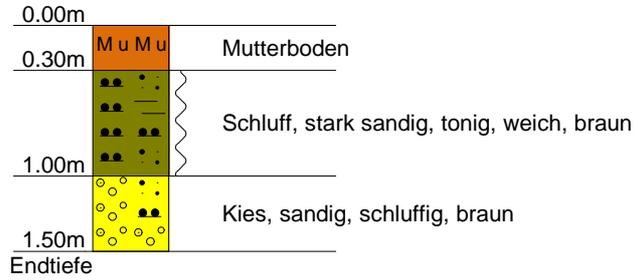
Baugrundaufschlüsse

- 2.1 Schichtenprofile der Schürfgruben
- 2.2 Schichtenprofile der Rammkernsondierungen

Gutachten Nr.:	2170549	Anlage:	2.1, Seite 1	
Projektname:	Neubaugebiet Tal in Steisslingen, Nördlich Franz-Xaver-Öxle-Straße			
Rechtswert:		Hochwert:		
GOK m ü. NN:	458,91	POK m ü. NN:		
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	13.04.2017/tv	
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2170549_An1_2-1.dc	

SCH 1

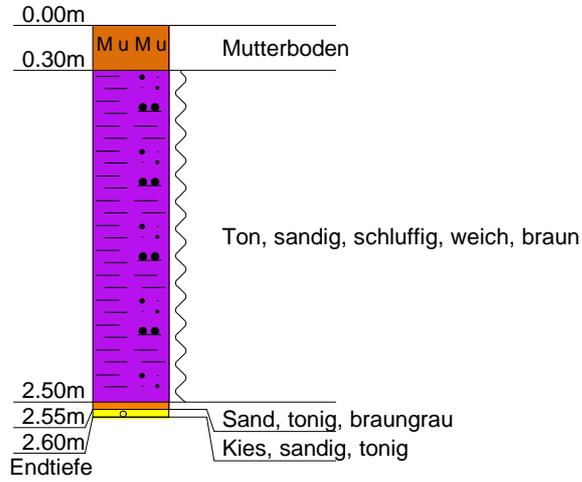
Ansatzpunkt: 458.91 m ü. NN



Gutachten Nr.:	2170549	Anlage:	2.1, Seite 2	
Projektname:	Neubaugebiet Tal in Steisslingen, Nördlich Franz-Xaver-Öxle-Straße			
Rechtswert:		Hochwert:		
GOK m ü. NN:	456,79	POK m ü. NN:		
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	13.04.2017/tv	
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2170549_An1_2-1.dc	

SCH 2

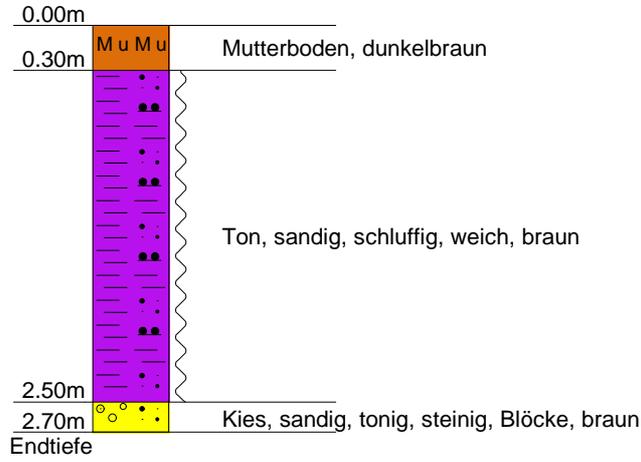
Ansatzpunkt: 456.79 m ü. NN



Gutachten Nr.:	2170549	Anlage:	2.1, Seite 3	
Projektname:	Neubaugebiet Tal in Steisslingen, Nördlich Franz-Xaver-Öxle-Straße			
Rechtswert:		Hochwert:		
GOK m ü. NN:	459,27	POK m ü. NN:		
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	13.04.2017/tv	
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2170549_An1_2-1.dc	

SCH 3

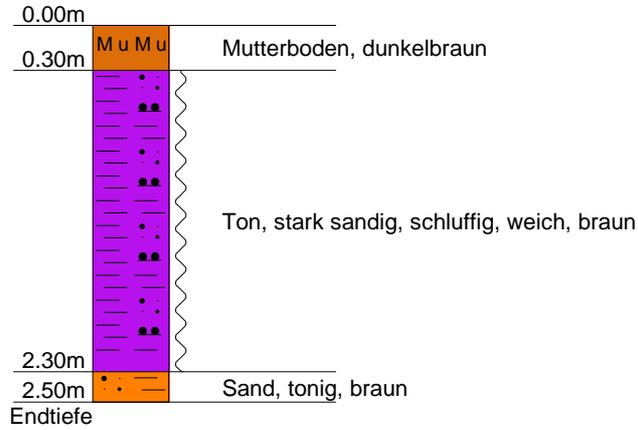
Ansatzpunkt: 459.27 m ü. NN



Gutachten Nr.:	2170549	Anlage:	2.1, Seite 4	
Projektname:	Neubaugebiet Tal in Steisslingen, Nördlich Franz-Xaver-Öxle-Straße			
Rechtswert:		Hochwert:		
GOK m ü. NN:	456,08	POK m ü. NN:		
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	13.04.2017/tv	
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2170549_An1_2-1.dc	

SCH 4

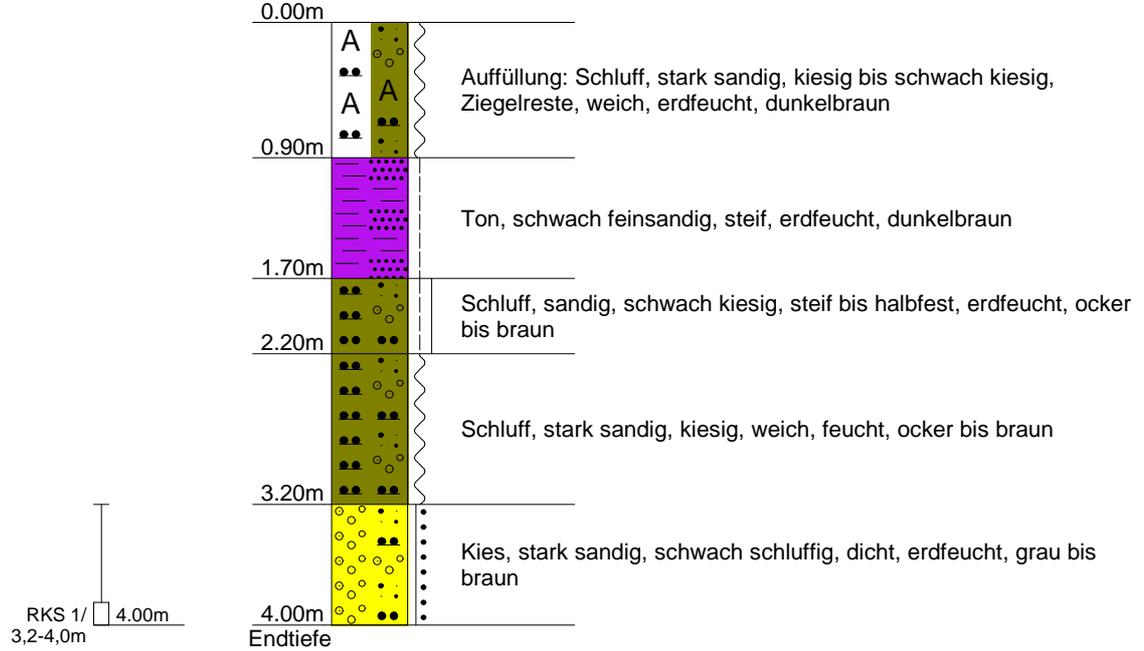
Ansatzpunkt: 456.08 m ü. NN



Gutachten Nr.:	2170549	Anlage:	2.2, Seite 1	
Projektname:	Neubaugebiet Tal in Steisslingen, Nördlich Franz-Xaver-Öxle-Straße			
Rechtswert:		Hochwert:		
GOK m ü. NN:	458,98	POK m ü. NN:		
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	03.04.2017/Stotz	
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2170549_An1_2-2.dc	

RKS 1

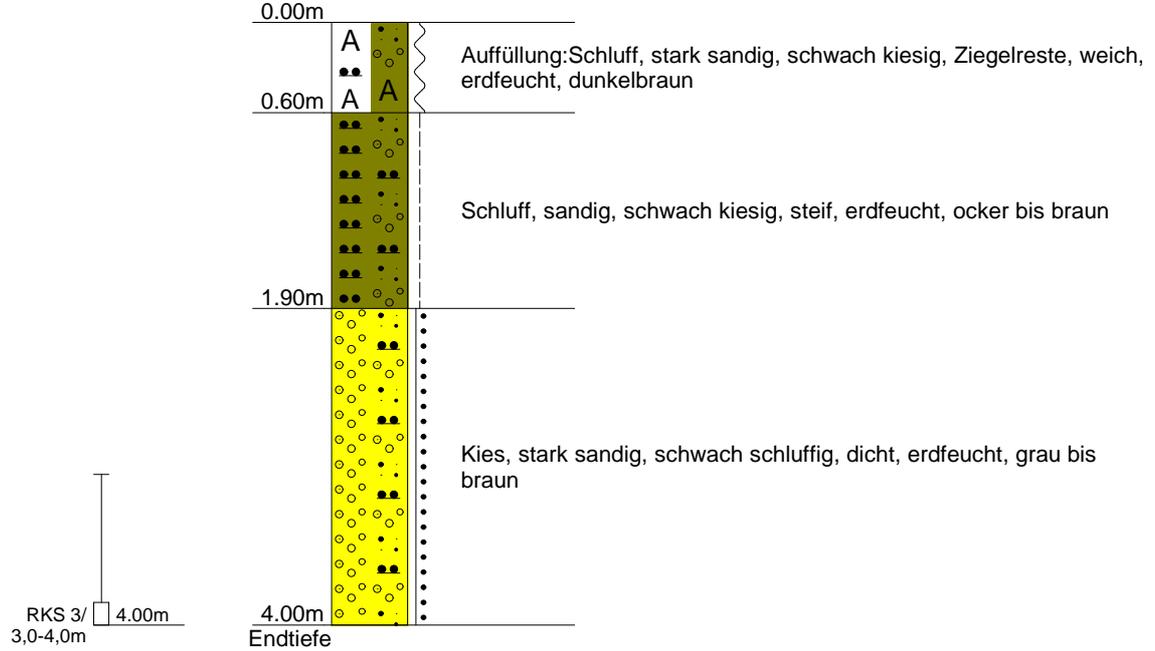
Ansatzpunkt: 458.98 m ü. NN



Gutachten Nr.:	2170549	Anlage:	2.2, Seite 3	
Projektname:	Neubaugebiet Tal in Steisslingen, Nördlich Franz-Xaver-Öxle-Straße			
Rechtswert:		Hochwert:		
GOK m ü. NN:	459,01	POK m ü. NN:		
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	03.04.2017/Stotz	
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2170549_An1_2-2.dc	

RKS 3

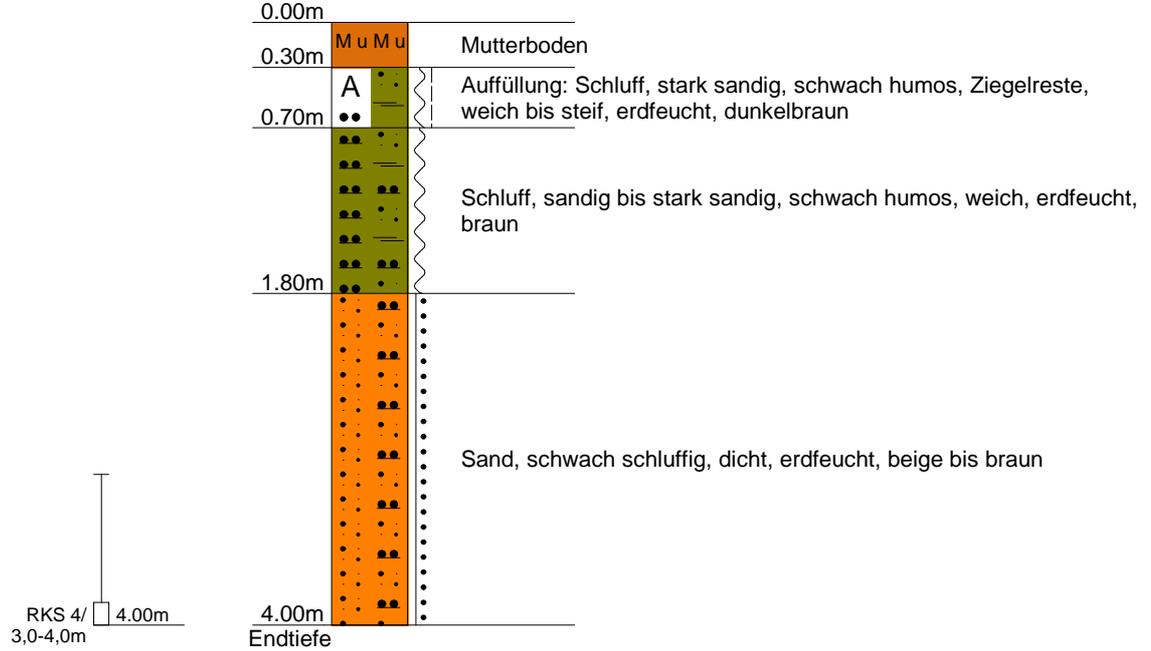
Ansatzpunkt: 459.01 m ü. NN



Gutachten Nr.:	2170549	Anlage:	2.2, Seite 4	
Projektname:	Neubaugebiet Tal in Steißlingen, Nördlich Franz-Xaver-Öxle-Straße			
Rechtswert:		Hochwert:		
GOK m ü. NN:	456,18	POK m ü. NN:		
Maßstab:	1: 50	ausgeführt am:	03.04.2017/Stotz	
BOHRPROFIL		Dateiname:	HPC_2170549_An1_2-2.dc	

RKS 4

Ansatzpunkt: 456.18 m ü. NN

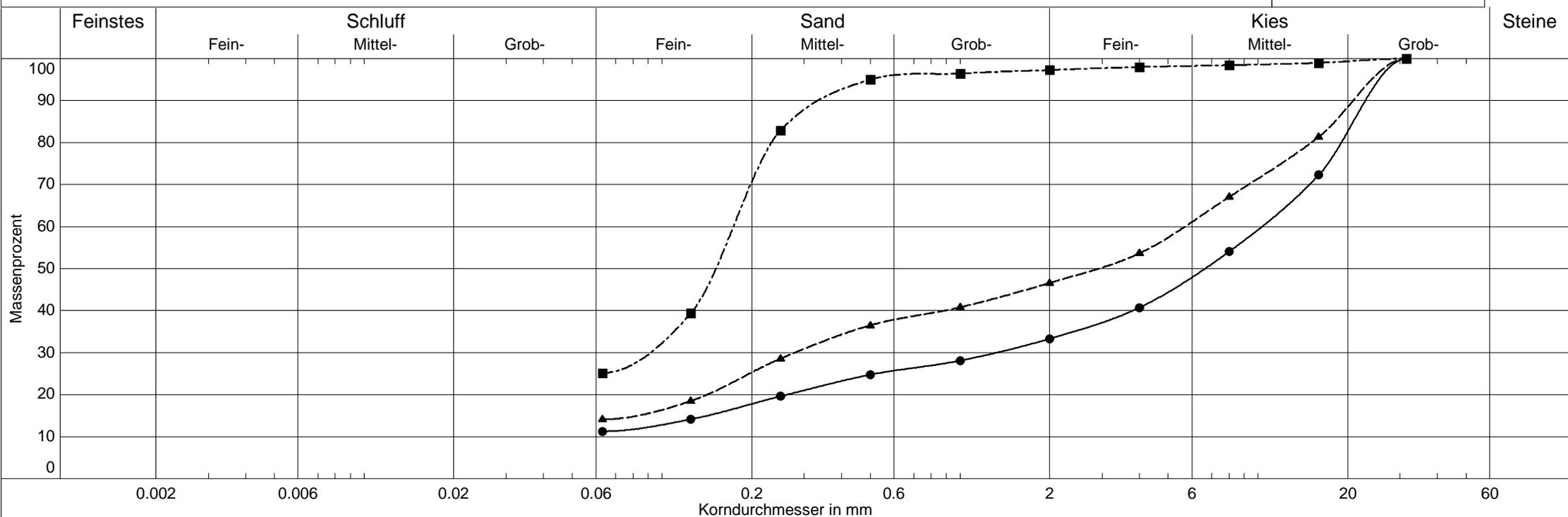


ANLAGE 3

Bodenmechanische Laborergebnisse

- 3.1 Wassergehaltsbestimmung nach DIN 18 121, Teil 1
- 3.2 Korngrößenverteilung nach DIN 18 123

Gutachten-Nr.: 2170549	Anlage: 3.2	
Projekt: Baugebiet "Im Tal", Steißlingen		
KORNVERTEILUNG DIN 18 123-5/-6/-7	Datum Probennahme: 03.04.2017 Dateiname: HPC_2170549_An1_3-2.dcs	



Parameter	BS1/3,2-4,0	BS2/3,0-4,0	BS4/3,0-4,0
Labornummer	BS 1	BS 2	BS 4
Entnahmestelle	3,2 - 4,0 m	3,0 - 4,0 m	3,0 - 4,0 m
Entnahmetiefe	-	-	-
Ungleichförmigkeitsgrad U	G,s,u	G,s̄,u	fS,ms,ū
Bodenart	- /10.329 mm	- /5.692 mm	- /0.174 mm
d10 / d60	F2	F2	F3
Frostempfindlichkeitsklasse	11.3 %	14.1 %	25.2 %
Anteil < 0.063 mm	4.6 %	5.2 %	7.1 %
Wassergehalt	1.3E-005 m/s	6.5E-006 m/s	5.1E-007 m/s
kf nach Kaubisch	GU	GU	SŪ
Bodengruppe	0.0/11.3/22.1/66.7 %	0.0/14.1/32.5/53.4 %	0.0/25.2/72.1/2.7 %
Kornfrakt. T/U/S/G			

ANLAGE 4

Auswertung Versickerungsversuche

Projekt: Im Tal Steißlingen
Pr.Nr.: 2170549



Auswertung und Bewertung der Untersuchungen zur Regenwasserversickerung

Schurf	Länge	Breite	Tiefe	Rad.*	Top*	Basis*	Geologisches Profil	T-Wert	K-Wert
SCH 1	1,50	0,70	1,50	0,58	1,00	1,79		8,0E-05	1,0E-04
SCH 2	1,70	0,70	2,60	0,62	2,50	2,91		8,2E-07	2,0E-06
SCH 3	1,60	0,80	2,70	0,64	2,50	3,02		1,1E-05	2,1E-05
SCH 4	1,70	0,75	2,50	0,64	2,30	2,82		2,3E-05	4,3E-05

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

Bewertungskategorien für Muldenversickerung:

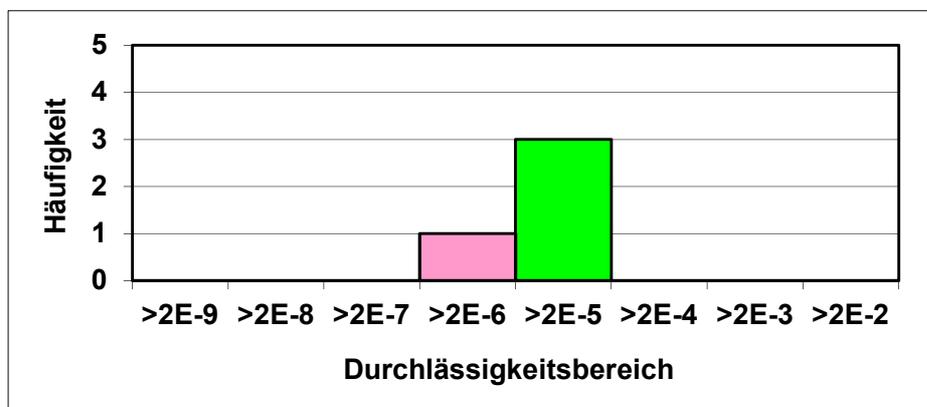
(in Anlehnung an den Leitfaden "Naturverträgliche Regenwasserversickerung" des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, 1999)

- 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	2,0E-06
Maximum	1,0E-04
Mittel	4,2E-05
Median	3,2E-05
K $\geq 2E-5$	75%
Bewertung	möglich

Statistische Auswertung und Bewertung einer möglichen Versickerung von Regenwasser



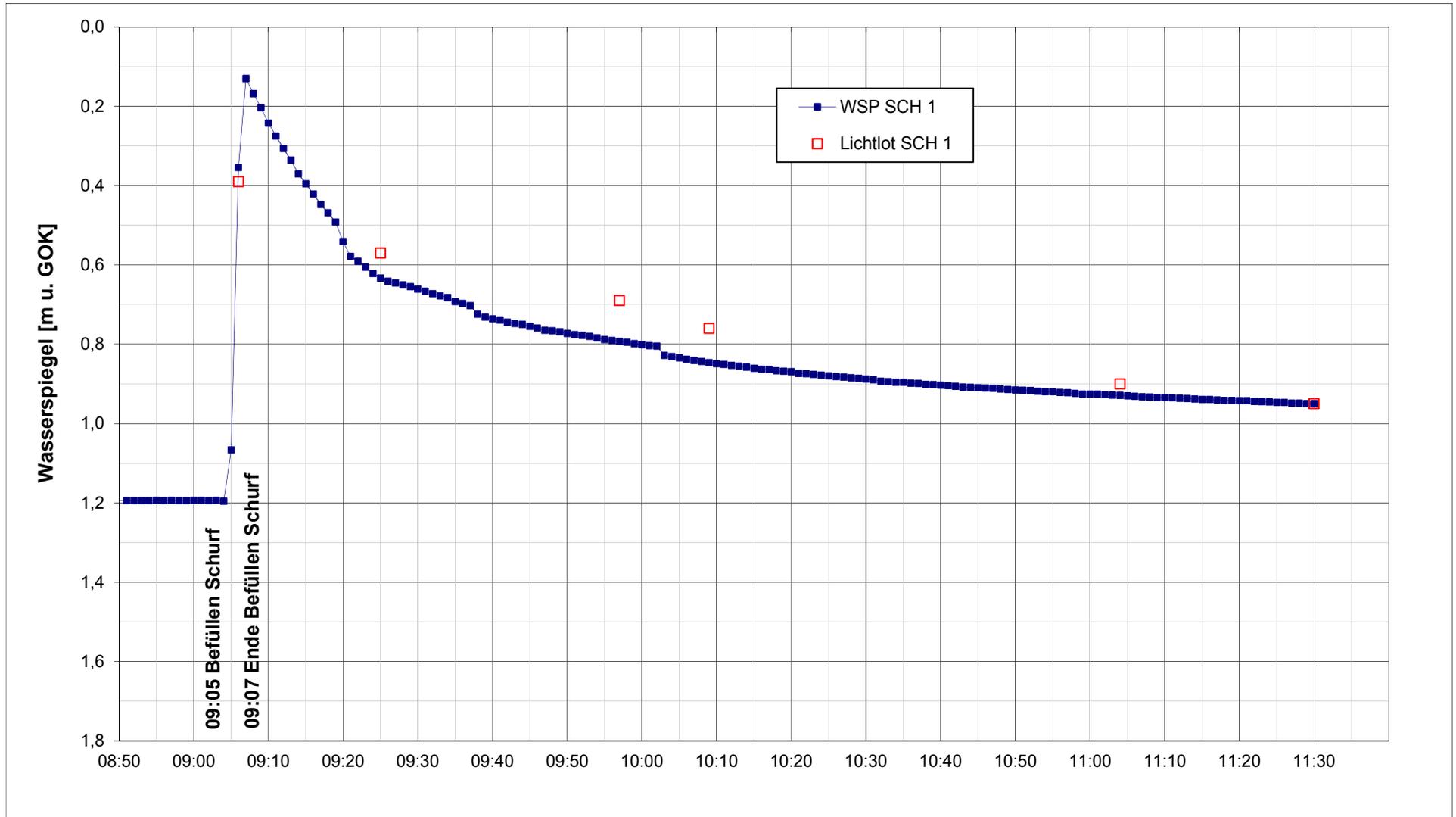
K-Bereich	Häufigkeit
>2E-9	0
>2E-8	0
>2E-7	0
>2E-6	1
>2E-5	3
>2E-4	0
>2E-3	0
>2E-2	0
n	4

Schurfversickerung

Wasserspiegelabsenkungen

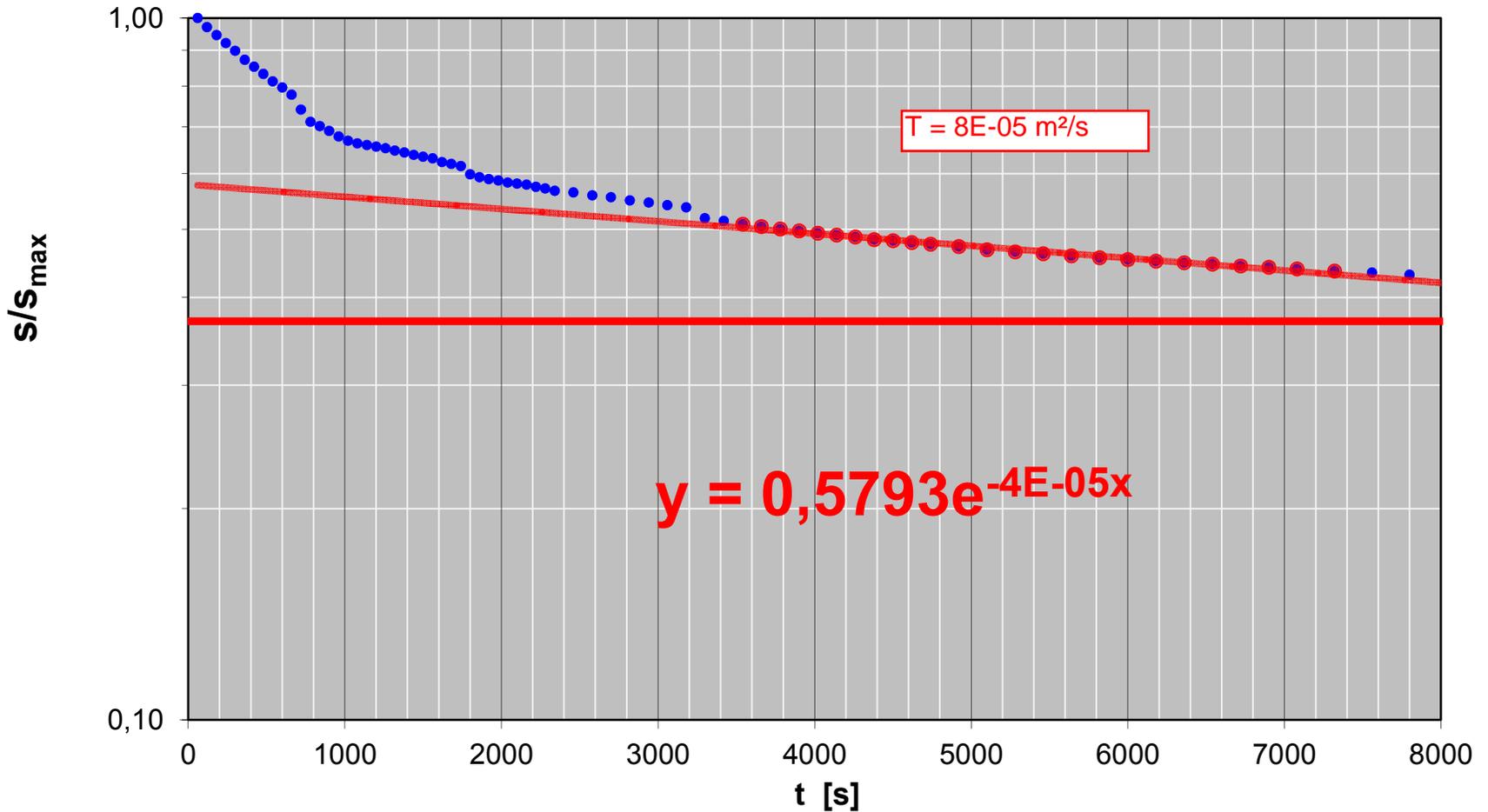


Projekt	"Im Tal", Steißlingen	Projektnr.	2170549	OK Auffüllung	0,13	Testleiter	Veigel
Bohrloch	SCH 1	RWSP	1,50	Endtiefe	1,50	Bemerkung	
Versuchsart	Auffuell	MPkt./Bezug	m uGOK	D mm	1,16	(D = relevanter Durchmesser)	



Hvorslev

- s/s_{max}
- Hvorslev-Gerade
- T₀
- Expon. (Hvorslev-Gerade)

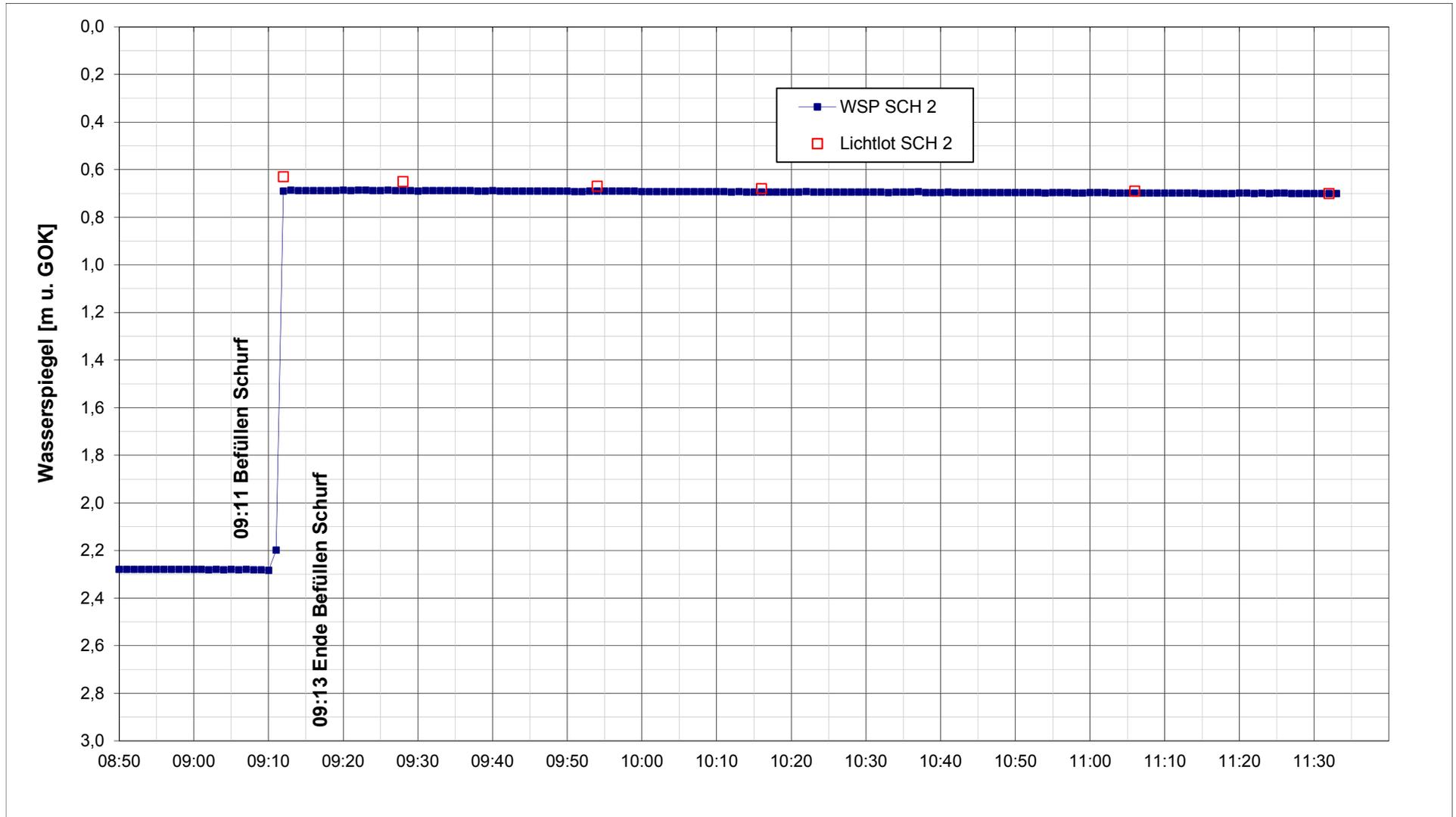


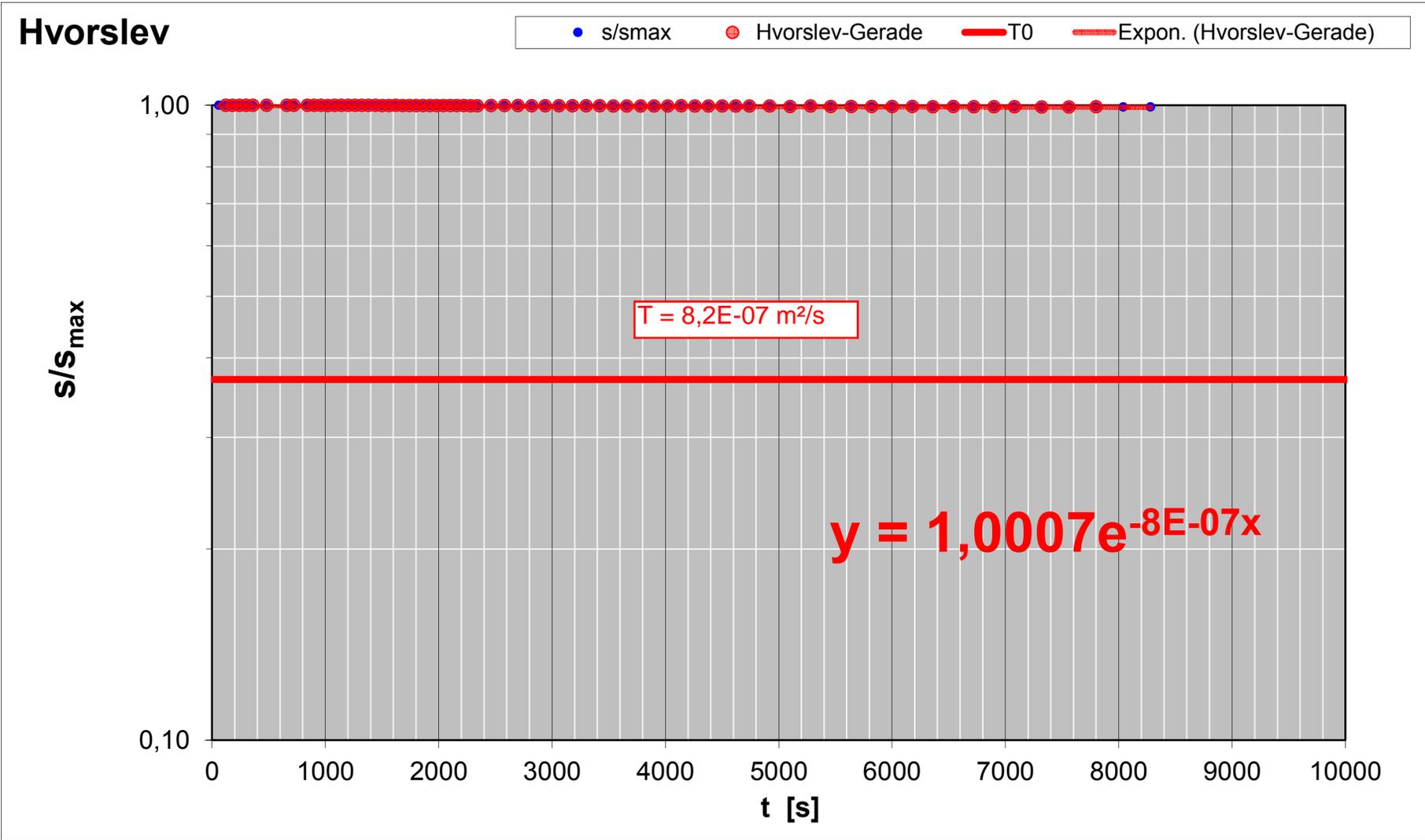
Schurfversickerung

Wasserspiegelabsenkungen



Projekt	"Im Tal", Steißlingen	Projektnr.	2170549	OK Auffüllung	0,63	Testleiter	Veigel
Bohrloch	SCH 2	RWSP	2,60	Endtiefe	2,60	Bemerkung	
Versuchsart	Auffuell	MPkt./Bezug	m uGOK	D mm	1,24	(D = relevanter Durchmesser)	



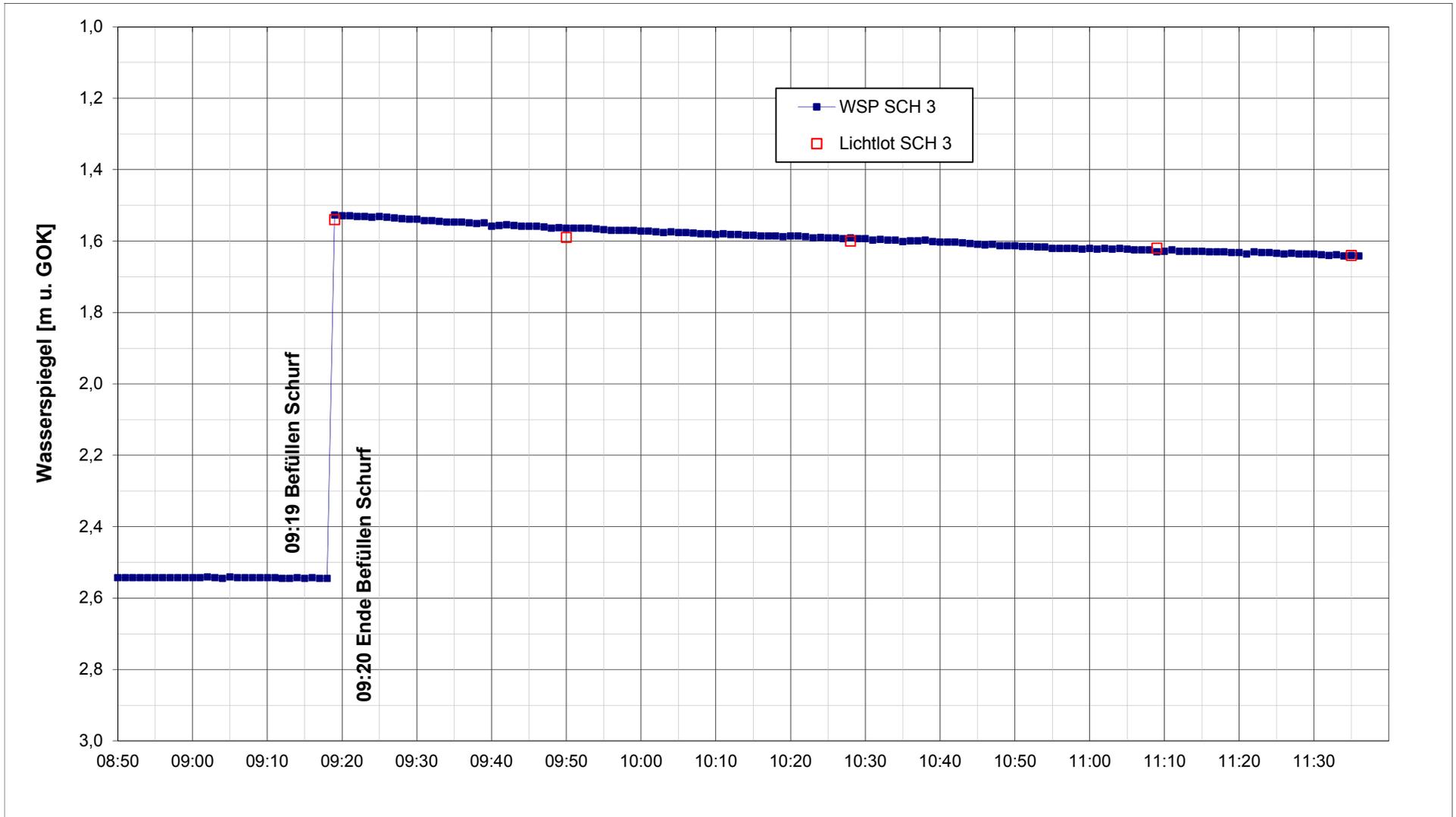


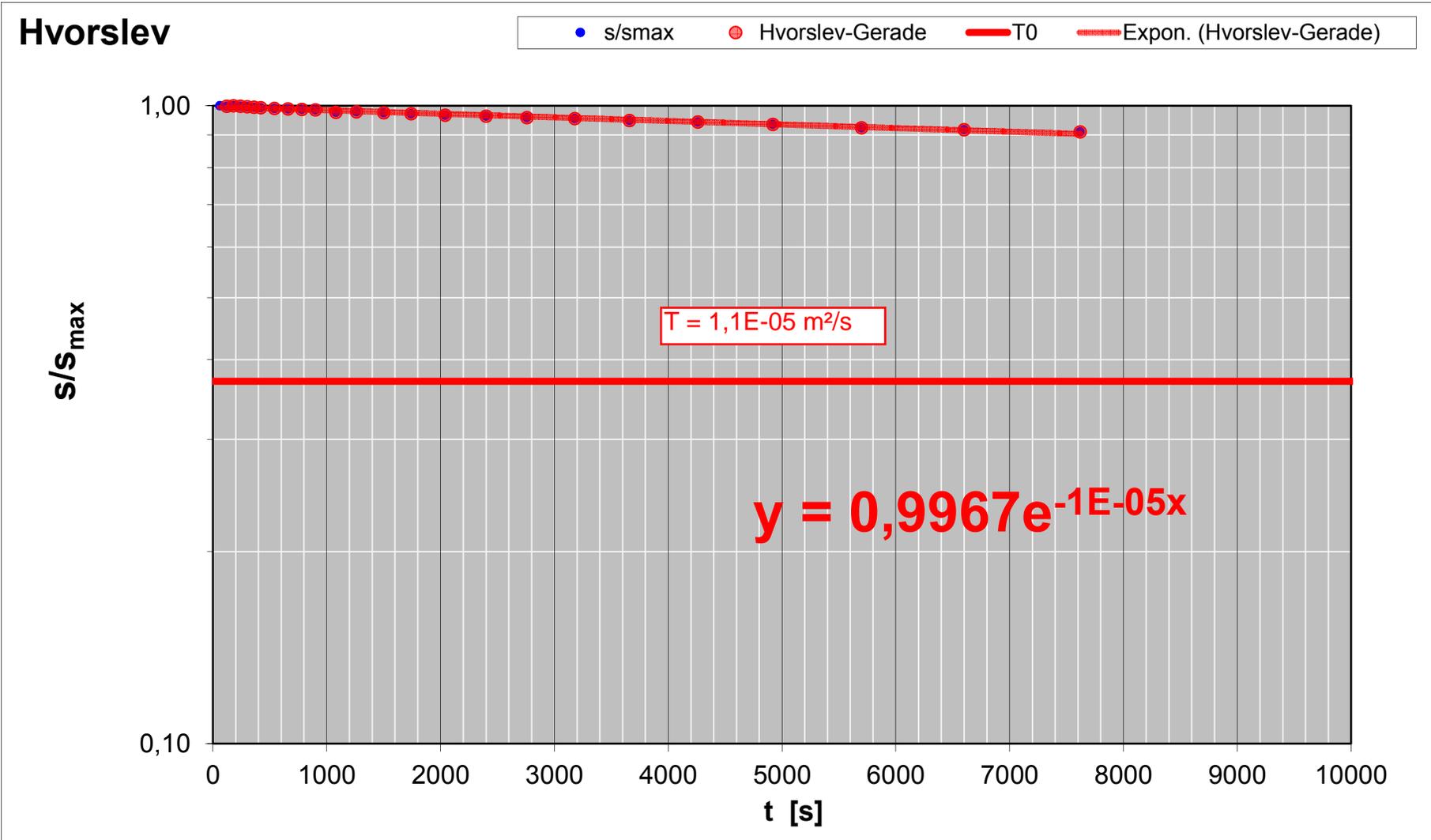
Schurfversickerung

Wasserspiegelabsenkungen



Projekt	"Im Tal", Steißlingen	Projektnr.	2170549	OK Auffüllung	1,53	Testleiter	Veigel
Bohrloch	SCH 3	RWSP	2,70	Endtiefe	2,70	Bemerkung	
Versuchsart	Auffuell	MPkt./Bezug	m uGOK	D mm	1,28	(D = relevanter Durchmesser)	





Schurfversickerung

Wasserspiegelabsenkungen



Projekt	"Im Tal", Steißlingen	Projektnr.	2170549	OK Auffüllung	0,54	Testleiter	Veigel
Bohrloch	SCH 4	RWSP	2,50	Endtiefe	2,50	Bemerkung	
Versuchsart	Auffuell	MPkt./Bezug	m uGOK	D mm	1,28	(D = relevanter Durchmesser)	

