

Bremer Straße / Max-Liebermann-Straße, Leipzig

Niederschlagswasserkonzept
Vermessung und Bodenuntersuchung



Stadt Leipzig
Städtebauliche Projektentwicklung
Neues Rathaus, Martin-Luther-Ring 4-6, 04109 Leipzig





Plangebiet Bremer Straße / Max-Liebermann-Straße

Niederschlagswasserkonzept

erstellt:	Dipl.- Ing. J. Handschak
geprüft und freigegeben:	Dipl.- Ing. F. Klonner
Stand:	
Datum:	16.11.2018

In Zusammenarbeit mit :

- IWS, M.Sc. Dipl.-Ing. (FH) T. Sahlbach, Hydraulische Berechnungen
- Fa. Topoplan, H. Schlicht, Vermessung
- IUH, Dipl.- Geol. C. Hollweg, Baugrundgutachten

Inhaltsverzeichnis

1	Lage und Größe des Plangebietes	8
2	Planungsanlass und Planerfordernis	8
3	Übergeordnete Grundlagen	9
3.1	Umweltqualitätsziele der Stadt Leipzig	9
3.1.1	Verwendung des Niederschlagswassers auf den Grundstücken	9
3.1.2	Versickerung des Niederschlagswassers auf den Grundstücken	10
3.1.3	Einleitung des Niederschlagswassers in ein Fließgewässer	11
3.1.4	Einleitung des Niederschlagswassers in die Kanalisation	12
3.1.5	Einteilung des Betrachtungsgebietes in Teilgebiete	13
3.2	Baugrundgutachten	14
3.3	Zusammenfassung der Grundlagen der Studie	16
4	Beschreibung der untersuchten Varianten	17
4.1	Grundlegendes	17
4.2	Variante 1 – RR, 3 Einleitstellen	17
4.3	Variante 2 – RR, 2 Einleitstellen	18
4.4	Variante 3 - RR, 1 Einleitstelle	18
4.5	Variante 4 – Mulden-Rigolen-System (MRS)	19
4.6	Variante 4 – MRS, 2 Einleitstellen	19
4.6.1	Variante 4a – MRS, 1 Einleitstelle	19
4.6.2	Variante 4b – Nutzung der „Freifläche“, 1 Einleitstelle	20
4.6.3	Variante 4c – Reduzierung Muldenbreite, 2 Einleitstellen	23
4.7	Variante 5 – RWN, 2 Einleitstellen	23
4.8	Variante 6 - MRS & -RWN, 2 Einleitstellen	23
4.9	Variante 7 - MRS & -RWN, 1 Einleitstellen	24
5	Hydraulische Nachweise	25
5.1	Übergeordnete Grundlagen	25
5.2	Ergebnisse	25
5.2.1	Variante 1 – RR, 3 Einleitstellen	25
5.2.2	Variante 2 – RR, 2 Einleitstellen	26
5.2.3	Variante 3 – RR, 1 Einleitstelle	28
5.2.4	Variante 4 – MRS, 2 Einleitstellen	30
5.2.5	Variante 5 – RWN, 2 Einleitstellen	37

5.2.6	Variante 6 – MRS & RWN, 2 Einleitstellen	39
5.2.7	Variante 7 – MRS & RWN, 1 Einleitstelle	40
5.3	Überflutungsszenarien	42
5.4	Zusammenfassung der hydraulisch nachgewiesenen Varianten	43
5.5	Ableitung der Vorzugsvariante für die Entwässerung	46
6	Mögliche Trassen zu den Einleitstellen	48
6.1	Trasse 1 – Bremer Straße	48
6.2	Trasse 2 – Max-Liebermann-Straße	48
6.3	Trasse 3 – Vorflut	48
6.3.1	3.1. westliche Trasse	48
6.3.2	3.2 Trasse Richtung Norden	49
6.3.3	3.3 Trasse durch den Kleingartenverein	49
6.3.4	3.4 Trasse über die Straße am Stadion des Friedens	49
6.4	Betrachtung der zeitlichen Abfolge der Erschließung	49
6.5	Kostenbetrachtung – Investition & Unterhalt	51
6.6	Ableitung der Vorzugstrasse zur Einleitstelle 3 – Nördliche Rietzschke	51
6.7	Vermessung der Trasse	53
7	Zusammenfassung	54
8	Ausblick	54
9	Quellenverzeichnis	55
10	Anlagen	56

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Profil der Rammkernsondierung 2	11
Abbildung 2 - Einteilung der Teilgebiete und Versiegelungsgrade	13
Abbildung 3 - Lageplan der durchgeführten Rammkernsondierungen, IUH	14
Abbildung 4 - Mulden-Rigolen-System, (DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, April 2005)	19
Abbildung 5 – städtebaulicher Entwurf	20
Abbildung 6 – hydraulisches Schema Variante 4b-TG7-MRS	22
Abbildung 7 – Höhenprofil durch die „Freifläche“	42
Abbildung 8 - Höhenprofil Trasse durch den KGV	53

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Personenanzahl der einzelnen Teilgebiete	9
Tabelle 2 - Flächenversiegelung	10
Tabelle 3 - Ergebnisse Laboruntersuchungen kf-Wert	15
Tabelle 4 - Flächen	16
Tabelle 5 - Varianten-Matrix zu Beginn der Studie	17
Tabelle 6 - Ergebnisse Variante 1	25
Tabelle 7 - Varianten Matrix Variante 1	26
Tabelle 8 - Ergebnisse - Variante 2	27
Tabelle 9 - Varianten Matrix Variante 2	27
Tabelle 10 - Ergebnisse Variante 3	28
Tabelle 11 - Varianten Matrix Varianten 2-3	29
Tabelle 12 - Ergebnisse - Variante 4	30
Tabelle 13 - Ergebnisse Variante 4a	31
Tabelle 14 - Ergebnisse Variante 4a0D	31
Tabelle 15 - Ergebnisse Variante 4b	32
Tabelle 16 – Drosselabflüsse 4b-0D	33
Tabelle 17 - Ergebnisse Variante 4b0D	34
Tabelle 18 – Drosselabflüsse Variante 4b-1	34
Tabelle 19 - Ergebnisse Variante 4b-1	34
Tabelle 20 – Ergebnisse Variante 4b-TG7-MRS	35
Tabelle 21 - Ergebnisse 4c	35
Tabelle 22 - Ergebnisse 4c0D	36
Tabelle 23 - Varianten Matrix Varianten 2-4	36
Tabelle 24 - Ergebnisse Variante 5	37
Tabelle 25 - Varianten Matrix Varianten 2-5	38
Tabelle 26 - Ergebnisse Variante 6	39
Tabelle 27 - Varianten Matrix Varianten 2-6	39
Tabelle 28 - Ergebnisse Variante 7	40
Tabelle 29 - Varianten Matrix Varianten 2-7	41
Tabelle 30 - Ergebnisse aufsteigend nach Größe des Rückhaltevolumens	43
Tabelle 31 - Anlagenbezogene Wasserbilanz	44
Tabelle 32 - Überblick über alle hydraulisch nachgewiesenen Varianten	44
Tabelle 33 - Wertungsziffern Entwässerungsvarianten	46
Tabelle 34 - Einleitstellen	46
Tabelle 35 - Wichtung Prioritätenliste Stadt Leipzig	46
Tabelle 36 - Ergebnis Bewertung Vorzugsvariante Entwässerungsverfahren	47
Tabelle 37 - Wertungsziffern Vorzugstrasse	51
Tabelle 38 - Bewertung der Trassen & Ableitung der Vorzugstrasse	51

Abkürzungsverzeichnis

Formelzeichen	Bedeutung	Bevorzugte Einheit
LSG	Landschaftsschutzgebiet	
ASG	Amt für Stadtgrün und Gewässer	
UNB	Untere Naturschutzbehörde	
TG	Teilgebiet	
EFH	Einfamilienhaus	
MRS	Mulden-Rigolen-System	
RWN	Regenwassernutzung	
M-L-Str.	Max-Liebermann-Straße	
KGV	Kleingartenverein	
Q_{Dr}	gedrosselter Abfluss	l/s
$V_{R,vorh}$	vorhandenes Rigolen Volumen	m^3
$V_{M,vorh}$	vorhandenes Mulden Volumen	m^3
$V_{erf,10a}$	erforderliches Volumen für ein 10-jähriges	m^3
$V_{erf,5a}$	erforderliches Volumen für ein 5-jähriges	m^3
$V_{erf,1a}$	erforderliches Volumen für ein 1-jähriges	m^3
V_{RWN}	Volumen der Regenwassernutzung	m^3
$V_{RWN,vorh}$	vorhandenes Volumen der Regenwassernutzung	m^3
V_{MRS}	Volumen des Mulden-Rigolen-Systems	m^3
V_{vorh}	vorhandenes Volumen	m^3

Zeichnungsverzeichnis

Plan-Nr.	Inhalt	Maßstab
1	LP_1_Übersichtslageplan	ohne
2	LP2_Städtebauliche Strukturen	1 : 2.000
3	LP3_Einteilung der Teilgebiete	1 : 2000
4	LP4_Leistungsbestand und untersuchte Einleitstellen	1 : 2.000
5	LP_5_Eigentümerverhältnisse und Teilgebiete	1 : 2.000
6	LP6_Schutzgebiete und mögliche Trassen zu Einleitstellen	1 : 2.000
7	LP7_Vorzugstrasse zur Einleitstelle 3 – Nördliche Rietzschke	1 : 2.000

1 Lage und Größe des Plangebietes

Das geplante Erschließungsgebiet befindet sich im Norden Leipzigs im Stadtteil Gohlis-Nord. Die südliche Grenze bildet die Max-Liebermann-Straße. Westlich ist das Planungsgebiet von der Bremer Straße begrenzt. Im Osten befindet sich das Stadion des Friedens in ca. 150 m Entfernung von der Baugebietsgrenze. Im Norden verläuft ein Grünstreifen zwischen der nördlichen Baugebietsgrenze und der Nördlichen Rietzschke in ca. 520 m Entfernung.

Auf dem Erschließungsgebiet sind verschiedene Bebauungsformen vorgesehen, diese reichen vom Geschosswohnungsbau über Maisonette-Strukturen und Reihenhäuser bis zum freistehenden Einfamilienhaus, siehe (Hentsch.Mühle.Architekten). Des Weiteren wird der Bau einer Schule und einer Kindertagesstätte beabsichtigt.

Das Bebauungsgebiet ist in 6 Teilflächen untergliedert, die von unterschiedlichen Grundstückseignern, in unterschiedlicher zeitlicher Abfolge entwickelt werden. Die 6 Liegenschaften bilden zusammen eine abflusswirksame Fläche von ca. 10 ha. Die Nord-Süd Ausdehnung beträgt ca. 400 m und die West-Ost Ausdehnung ca. 380 m.

Als Einleitstellen werden die Bremer Straße, die Max-Liebermann-Straße sowie die Nördliche Rietzschke in Betracht gezogen.

Der Grad der Versiegelung beträgt für die Wohngebiete 60 % und für die Teilfläche auf der die Schule und die Kindertagesstätte geplant sind 65 %. Daraus ergibt sich eine maximal versiegelbare Fläche von ca. 5.85 ha. Jedoch sind bei dieser Angabe evtl. aufzuerlegende Einschränkungen (Gründächer, Rückhalteräume, bauliche Vorgaben zur Versiegelung) zur Bewirtschaftung des anfallenden Niederschlagswassers nicht inbegriffen.

2 Planungsanlass und Planerfordernis

Planungsanlass ist die städtebauliche Entwicklung des Plangebietes Bremer Straße/Max-Liebermann-Straße, welche in mehrere Teilflächen unterteilt ist in denen unterschiedliche Partikulärinteressen bestehen. Erforderlich wird diese Studie, weil es im öffentlichen Interesse ist, zusammenhängende Planungsräume langfristig und in Bezug auf Teilflächen in diesem Planungsraum gleichrangig zu entwickeln und dabei im Gesamtkonzept die jeweiligen Partikulärinteressen zu bewerten und abzuwägen. Die Studie soll ein Erschließungskonzept erarbeiten, welches gegenüber Grundstückeigentum und zeitlichen Abfolgen der Erschließung einzelner Teilflächen sowie deren Finanzierung unabhängig umsetzbar ist.

Die Entwässerung des Standortes auf dem die Schule und die Kindertagesstätte geplant sind ist separat ohne Berücksichtigung der Erschließung des Gesamtgebietes zu untersuchen.

3 Übergeordnete Grundlagen

3.1 Umweltqualitätsziele der Stadt Leipzig

Nach Gesprächen mit dem Amt für Umwelt (AfU), dem Amt für Stadtgrün und Gewässer (ASG) sowie der unteren Naturschutzbehörde ergaben sich, in diesem Kapitel beschriebene übergeordnete Grundlagen.

Der gemeinsame Standpunkt zum Umgang mit Oberflächenwasser des AfU und des ASG entspricht der Prioritätenliste zur Erreichung von Umweltqualitätszielen der Stadt Leipzig für den Umgang mit Niederschlagswasser, welche sich wie folgt darstellt:

1. Verwendung des Niederschlagswassers auf den Grundstücken.
2. Versickerung des Niederschlagswassers auf den Grundstücken.
3. Einleitung des Niederschlagswassers in ein Fließgewässer.
4. Einleitung des Niederschlagswassers in die Kanalisation.

Diese Aussage wurde elektronisch per E-Mail am 18.07.2018 vom ASG übermittelt.

3.1.1 Verwendung des Niederschlagswassers auf den Grundstücken

Gemäß Punkt 1 der Prioritätenliste wird die Auswirkung der Regenwassernutzung mittels Zisternen, nach Anzahl der Personen in den entsprechenden Teilgebieten, auf die erforderlichen Rückhaltevolumina hydraulisch nachgewiesen. Das Regenwasser wird in Zisternen gesammelt und darin vorgehalten.

Es wird ein Bedarf je Person von 30 l/d angesetzt. Das vorhandene Volumen aus den Zisternen rechnet mit 500 l/E, daraus ergibt sich eine Nutzungsdauer von etwas mehr als 2 Wochen. Die anzusetzende Personenzahl je Teilgebiet ist vom Auftraggeber wie folgt definiert:

Tabelle 1 - Personenanzahl der einzelnen Teilgebiete

Teilgebiet	Personenanzahl
1	165
2	102
3	368
4	236
5	106
6	109
7.1 Schule	1.080
7.2 Kindertagesstätte	191
Gesamt	2.357

Die Personenanzahl ist das Ergebnis einer statistisch durchschnittlichen Annahme einer durchschnittlichen Wohnung oder eines Einfamilienhauses (EFH) mit jeweils durchschnittlichem Besatz. Für diese Anzahl wurde die Regenwassernutzung berücksichtigt.

3.1.2 Versickerung des Niederschlagswassers auf den Grundstücken

3.1.2.1 Grad der Versiegelung

Der Grad der Versiegelung ergibt sich ebenfalls aus Unterlagen, welche vom Stadtplanungsamt zu Beginn der Studie übergeben wurden und ist in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 2 - Flächenversiegelung

Teil- gebiete	Grundstücks- größe	Maximale Versiegelung	Versiegelte Fläche
	[m ²]	[%]	[m ²]
1	/	-	-
2	6.940	-	-
3	20.283	60	12.170
4	17.720	60	10.632
5	7.175	60	4.307
6	28.568	60	17.141
7	21.914	65	14.244
gesamt	102.603		58.494

3.1.2.2 Versickerungsfähigkeit des Boden

Nach der mündlichen Aussage des Baugrundgutachters im Rahmen des Startgesprächs am 18.06.2018 im Neuen Rathaus Leipzig wurde der Durchlässigkeitsbeiwert des anstehenden Bodens mit $5 \cdot 10^{-8}$ m/s gewählt.

Aus der schriftlichen Stellungnahme des Baugrundgutachters von 02.08.2018 per E-Mail gehen die im folgenden Absatz beschriebenen Erkenntnisse hervor.

Laut des Baugrundgutachters ist erfahrungsgemäß im anstehenden Oberboden von kf-Werten von 5×10^{-6} bis 5×10^{-5} m/s auszugehen. „Echter“ Oberboden ist jedoch kaum enthalten. Die überwiegend sandigen Auffüllungen an der Oberfläche sind in ihrer Mächtigkeit und Kornverteilung stark wechselhaft. Nach den vorliegenden Kornverteilungen, Stand 01.08.2018, kann mit kf-Werten zwischen 1×10^{-5} bis 5×10^{-5} m/s gerechnet werden. Die nur lokal und unregelmäßig anzutreffenden gewachsenen Sande weisen kf-Werte von ca. 1×10^{-4} m/s auf.

Aus diesen Erläuterungen lässt sich die Durchlässigkeit der Böden als durchaus sickerfähig bezeichnen. In der Vergangenheit durchgeführte Bohrungen stießen witterungsbedingt auf hohe Schichtwasserspiegel bis hin zu geländegleichen Aufsättigung.

Dem angetroffenen Geschiebermergel werden kf-Werte von ca. 5×10^{-9} bis 5×10^{-8} m/s zugewiesen. Feldmessungen zeigen in der Regel höhere Durchlässigkeitsbeiwerte im Bereich von ca. $1 - 3 \times 10^{-7}$ m/s auf. Begründet wird dies durch das Vorhandensein sogenannter präferenzialer Fließwege die unter anderem durch zufällige Vernetzung durch Sandeinlagerungen entstehen können. Fundierte Aussagen über flächig vorkommende präferentielle Fließwege können nicht getroffen werden.

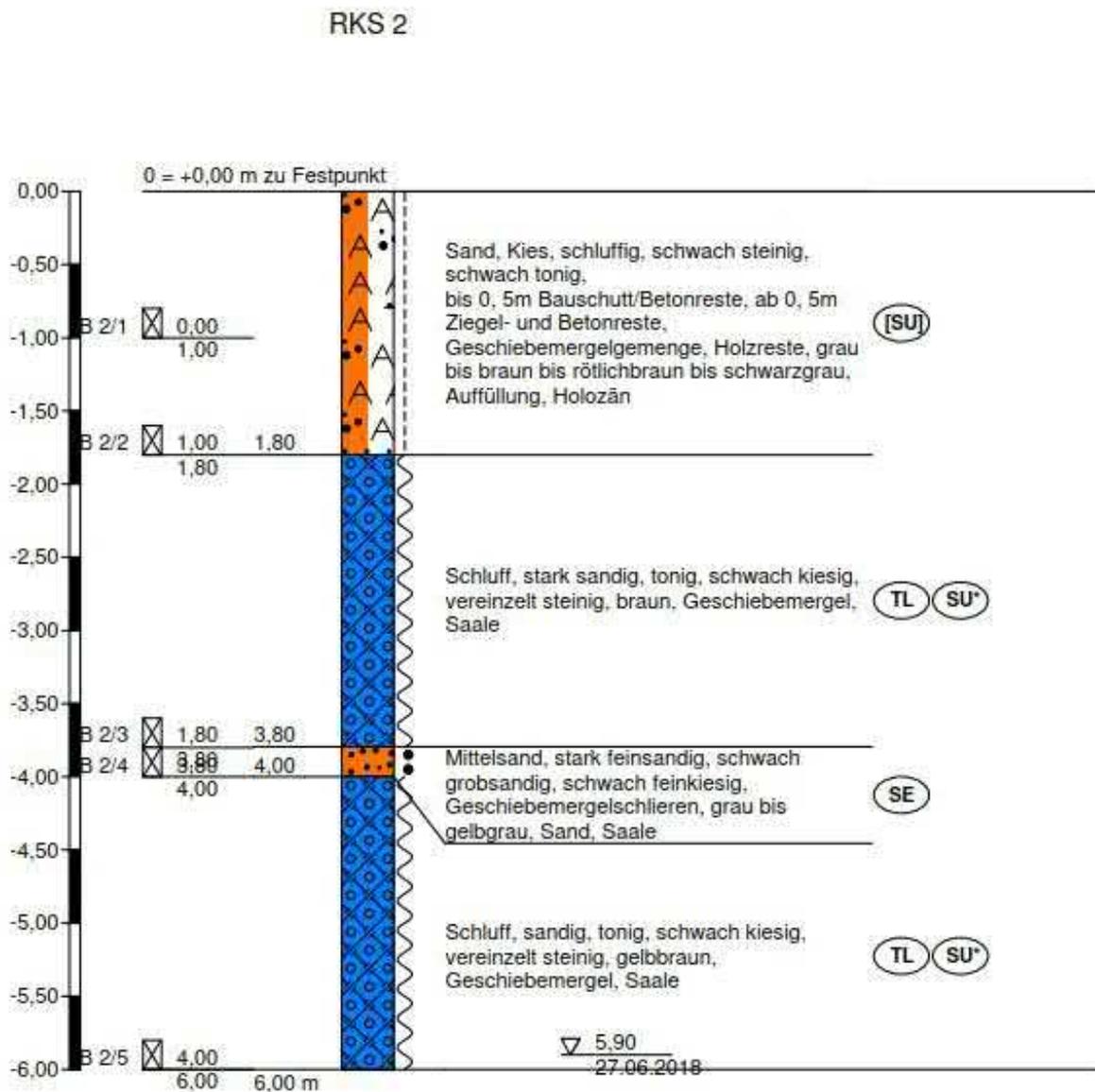


Abbildung 1 - Profil der Rammkernsondierung 2

3.1.3 Einleitung des Niederschlagswassers in ein Fließgewässer

Der Vorfluter für das Bebauungsgebiet ist die Nördliche Rietzschke, welche als Gewässer II. Ordnung ausgewiesen ist. Von Südosten kommend fließt die Nördliche Rietzschke in Richtung Süden. Westlich des Klinikums St. Georg nimmt sie den Gohliser Flurgrenzgraben auf, welcher als mögliche Einleitstelle in den Vorfluter untersucht wird. Die Nördliche Rietzschke mündet an der Gottschallstraße in das Kanalisationsnetz, ursprünglich führte sie weiter nach Gohlis und mündete in die Parthe.

Die Einleitmenge von 10 l/s ergibt sich aus der Forderung des AfU die natürliche Einzugsfläche der Rietzschke zu berücksichtigen, also jene nördlich der Wasserscheide. Die natürliche Einzugsfläche zur Rietzschke beträgt unter dieser Betrachtung ca. 5 ha. Mit einer Einleitmenge von 2,5 l/(s*ha) wurde als Untergrenze ein gedrosselter Abfluss von 10 l/s festgelegt.

Seitens der unteren Wasserbehörde gibt es Bedenken bei der Herstellung einer möglichen Trasse durch das LSG, vor allem aufgrund der möglichen Betroffenheit von Waldflächen und geschützter Biotope.

3.1.4 Einleitung des Niederschlagswassers in die Kanalisation

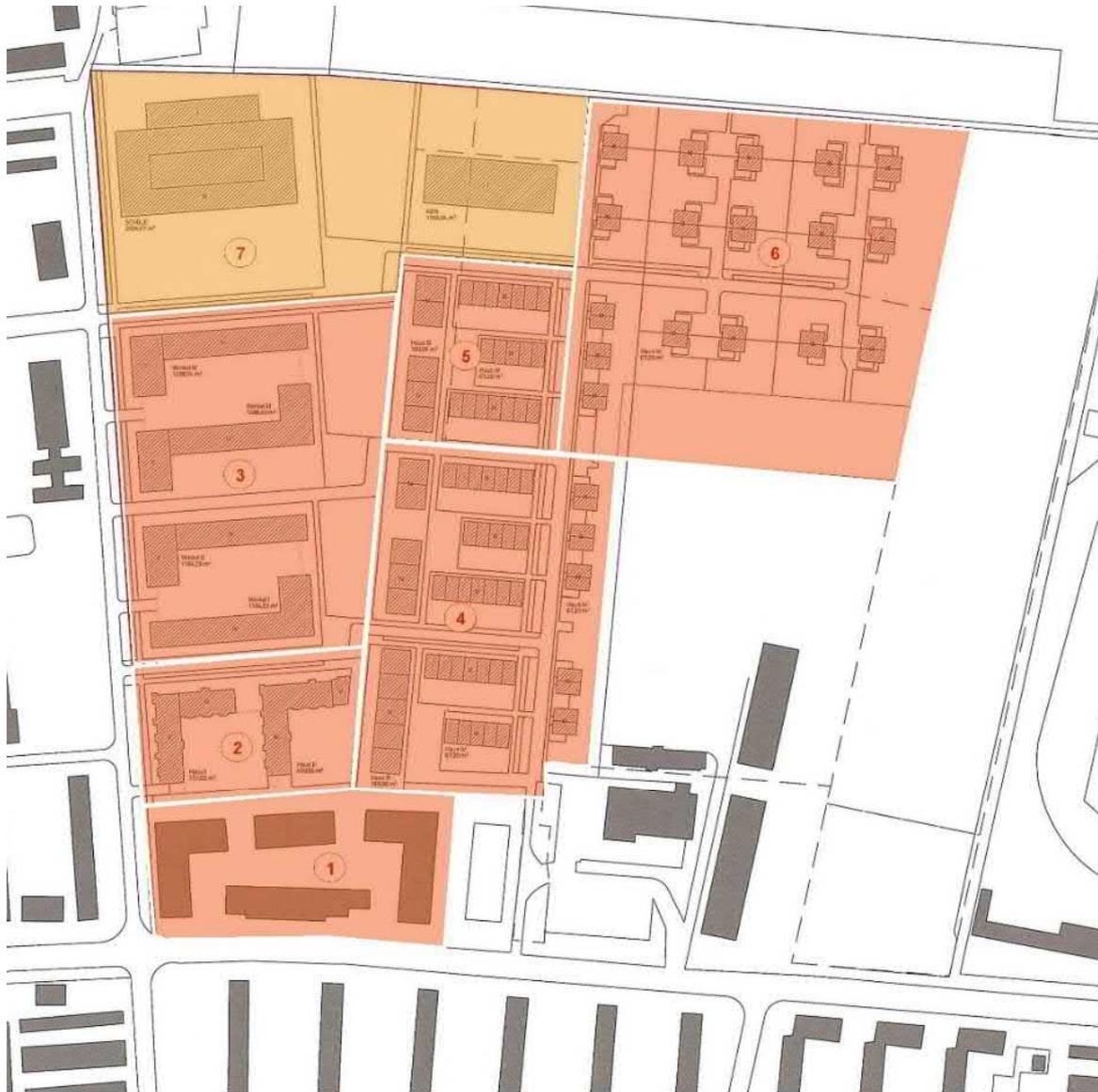
Für die Einleitung des Niederschlagswassers in die Kanalisation stehen am Anfang der Untersuchungen die Einleitstelle Max-Liebermann-Straße sowie die Einleitstelle Bremer Straße zur Verfügung.

Zu Beginn der Untersuchungen beläuft sich die angenommene gedrosselte Einleitmenge in die südlich gelegene Max-Liebermann-Straße auf 20 l/s und die angenommene gedrosselte Einleitmenge in die östlich gelegene Bremer Straße auf ebenfalls 20 l/s.

In der Praxis ist aufgrund der erteilten Baugenehmigung der Stadt Leipzig nach §34 BGB für das Baufeld 2 (1. Bauabschnitt Bonava) eine zusätzliche Einleitung in die Bremer Straße für das Gesamtgebiet nicht mehr möglich.

3.1.5 Einteilung des Betrachtungsgebietes in Teilgebiete

Die Einteilung der Teilgebiete ergibt sich aus den bereitgestellten Unterlagen durch das Stadtplanungsamt zu Beginn der Studie wie in folgender Abbildung dargestellt.



Maximal versiegelbare Flächen

Teilgebiet	Grundstücksgröße [qm]	Maximale Versiegelung [%]	Versiegelte Fläche [qm]	Bemerkung
1	9.150	-	-	Baugenehmigung erteilt
2	6.940	-	-	Bauantrag liegt vor (Einleitung 25 l/s in Bremer Straße / Max-Liebermann-Straße geplant)
3	20.283	60	12.170	
4	17.720	60	10.632	
5	7.178	60	4.307	
6	28.568	60	17.141	Reduzierung Versiegelungsmaß vorstellbar wegen geplanter Einzel- / Doppelhaus-Bebauung
7	21.914	65	14.244	Schule / Kita
gesamt	102.603		58.494	

Abbildung 2 - Einteilung der Teilgebiete und Versiegelungsgrade

3.2 Baugrundgutachten

Im Rahmen des Baugrundgutachtens wurden 10 RKS niedergebracht. Die Lage der niedergebrachten Rammkernsondierungen ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

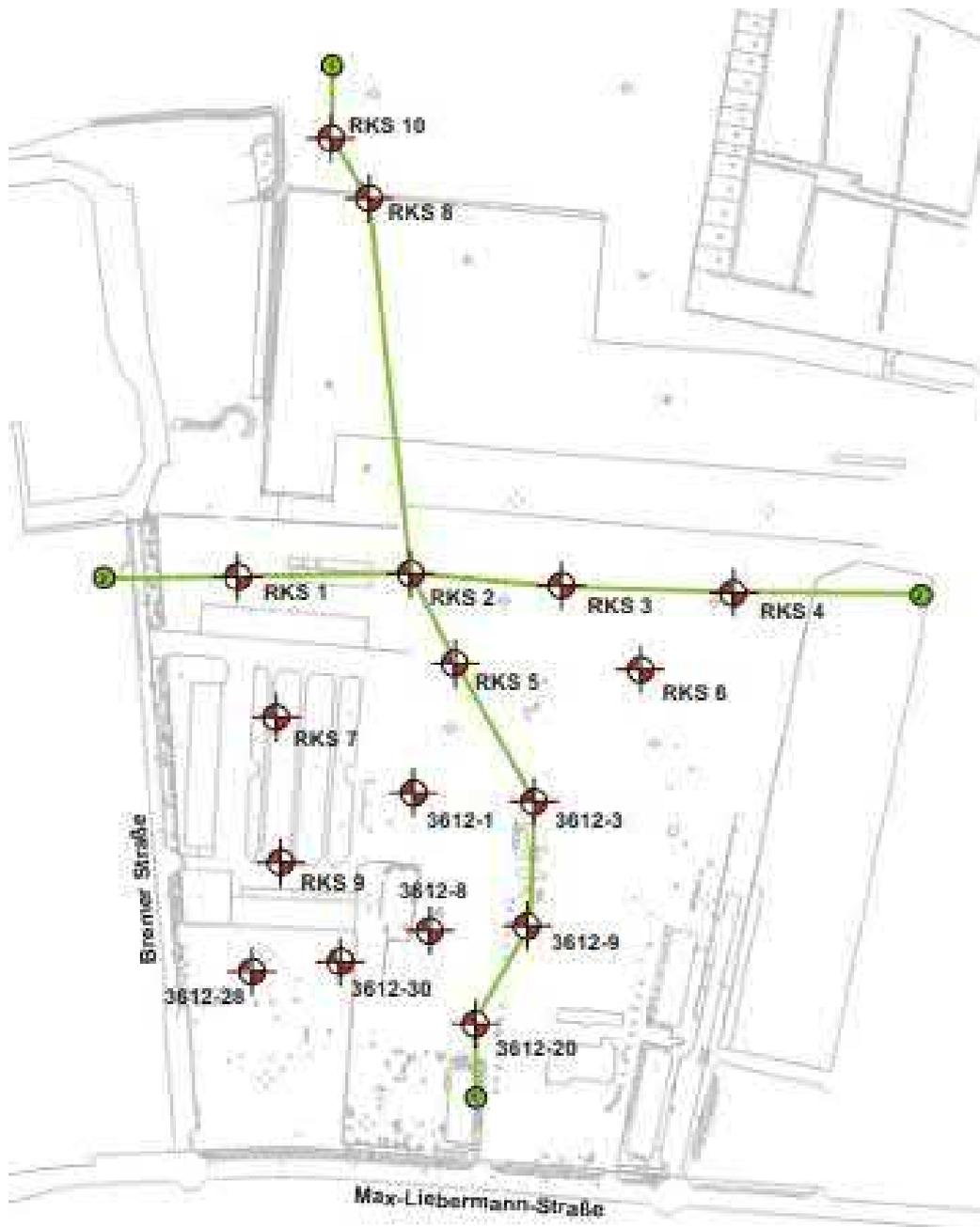


Abbildung 3 - Lageplan der durchgeführten Rammkernsondierungen, IUH

Von der Fa. Mario Junghahn Bodenmechanik und Vermessung, Wansleben am See wurde die Laboruntersuchung Korngrößenverteilung nach DIN 18123 inkl. Durchlässigkeitsbeiwert für folgenden RKS durchgeführt, siehe Tabelle.

Tabelle 3 - Ergebnisse Laboruntersuchungen kf-Wert

Aufschluss	Probe	Boden	Entnahmetiefe m u. GOK	kf-Wert m/s
RKS 2	2/1	Auffüllung	0,0-1,0	2,322*10 ⁻⁵
RKS 2	2/2	Auffüllung	1,0-1,8	9,676*10 ⁻⁶
RKS 2	2/5	Geschiebemergel	4,0-6,0	3,124*10 ⁻⁹
RKS 3	3/2	Geschiebemergel	0,6-6,0	5,072*10 ⁻⁸
RKS 4	4/1	Auffüllung	0,0-0,6	7,350*10 ⁻⁶
RKS 4	4/2	Sand	0,6-0,8	1,203*10 ⁻⁴
RKS 4	4/3	Sand	0,8-2,0	9,557*10 ⁻⁵
RKS 8	8/2	Sand	0,6-1,8	2,620*10 ⁻⁵
RKS 8	8/3	Geschiebemergel	1,8-3,8	3,116*10 ⁻⁹
RKS 10	10/3	Geschiebemergel	3,5-4,0	fehlt

Aus der abschließenden Beurteilung der Durchlässigkeitsbeiwerte aus dem Baugrundgutachten für den anstehenden Boden im Bereich der Rigole ergeben sich Durchlässigkeitsbeiwerte im Bereich von $1 \cdot 10^{-8}$ – $3 \cdot 10^{-9}$ m/s.

Bei Berücksichtigung der Untergrenze des Durchlässigkeitsbeiwertes in den hydraulischen Berechnungen und der Verortung der Drainagerohrsohle 10 cm über der Rigolensohle, entleert sich die Rigole nicht. Die Simulation führt zu keinem Ergebnis. Die Herabsetzung der Drainagerohrsohle auf Höhe der Rigolensohle, führt dazu, dass die erforderlichen Volumen für das jeweilige Regenereignis geringer ausfallen.

Der Bereich, für die im städtebaulichen Konzept geplante temporär einstaubare Grünfläche, ist unzureichend beprobt. Sollte sich die Variante, in welcher die Grünfläche als MRS ausgebildet als Vorzugsvariante herausstellen, sollte dieser Bereich in einer weiteren Untersuchung detaillierter beprobt werden.

Der Baugrundgutachter stellt zusammenfassend fest, dass „der Betrieb zentraler und dezentraler Versickerungsanlagen ... nicht ohne ergänzende Ableitungsmöglichkeiten möglich [ist], da geeignete sickerfähige, dauerhaft ungesättigte und ausreichend durchlässige Böden [] unzureichend verbreitet sind.“

Weiterhin wird im Baugrundgutachten die Fassung des auf dem Gesamtgebiet anfallenden Niederschlags mit Abschlag in eine Vorflut empfohlen.

Als zu präferierende Anlagen sollten möglichst „flach und großflächige“ Anlagentypen gewählt werden. So können oberflächennahe, durchlässige Böden erhalten und bevorzugte unregelmäßig auftretende Fließwegsamkeiten genutzt werden.

Der Dauereinstau von Mulden ist zu vermeiden, um der belebten Bodenzone die Möglichkeit der Regeneration zu erhalten.

Im Baugrundgutachten wird von einer Fokussierung auf alleinige Versickerung des Niederschlagswassers auf den Grundstücken abgeraten, da dies die Wasserveränderlichkeit des Baugrundes behindert und sich die Tragfähigkeitseigenschaften des Baugrundes bei Vernässung verschlechtern würden.

3.3 Zusammenfassung der Grundlagen der Studie

Flächen

Tabelle 4 - Flächen

Teilgebiete	Grundstücksgröße	Maximale Versiegelung	Versiegelte Fläche
	[m ²]	[%]	[m ²]
1	/	-	-
2	6.940	-	-
3	20.283	60	12.170
4	17.720	60	10.632
5	7.175	60	4.307
6	28.568	60	17.141
7	21.914	65	14.244
gesamt	102.603		58.494

Zusammengefasste Teilgebiete:

- Teilgebiet Nord: TG 5, TG6, TG7 (Schule/Kindertagesstätte)
- Teilgebiet Süd: TG3, TG4

Niederschlagsreihen

- 1984-2014, mittlerer Jahresniederschlag 558 mm/a

Durchlässigkeitsbeiwerte

- Mulden-Rigolen-System
 - Mulde: $k_f = 1-5 \times 10^{-5}$ m/s
 - Rigole: $k_f = 1 \cdot 10^{-8} - 3 \cdot 10^{-9}$ m/s
 - Feldkapazität: 20 %

Gedrosselte Abflüsse

- Max-Liebermann-Straße: $Q_{dr} = 20$ l/s
- Bremer Straße: $Q_{dr} = 20$ l/s
- Nördliche Rietzschke: $Q_{dr} = 10$ l/s

Software

- KOWSIM 7.5 © IWS

4 Beschreibung der untersuchten Varianten

4.1 Grundlegendes

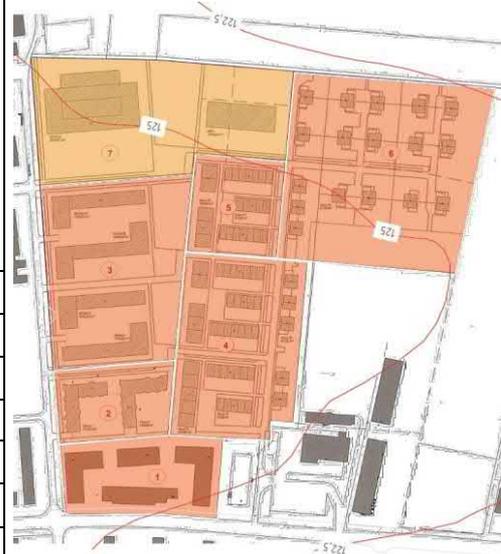
Am Anfang der Studie wurde eine Varianten-Matrix aufgestellt, welche im Laufe der Studie immer wieder neu betrachtet und ergänzt wurde.

Bei einer ersten Betrachtung wurden den möglichen Einleitstellen Teilgebiete zugeordnet, woraus sich theoretisch mögliche Varianten ergeben haben.

Insgesamt wurden 7 Varianten hydraulisch nachgewiesen die teilweise Untervarianten beinhalten. In den Untervarianten wurden entsprechend der Prioritätenliste der Stadt Leipzig zur Erreichung von Umweltschutzziele bestimmte Randbedingungen verändert und optimiert.

Tabelle 5 - Varianten-Matrix zu Beginn der Studie

Teilgebiet	Einleitstellen							
	Bremer Straße 20 l/s	Bremer Straße 20 l/s	Max-Liebermann-Straße 20 l/s	Nördliche Rietzschke ≥ 10 l/s	Max-Liebermann-Straße 20 l/s	Nördliche Rietzschke ≥ 10 l/s	Max-Liebermann-Straße 20 l/s	Nördliche Rietzschke ≥ 10 l/s
Gesamtgebiet	/	X	X	X	X	X	X	/
5	/	X	X	X	X	X	X	X
6	/	/	/	X	X	X	X	X
7	X	X	X	X	X	X	X	X
3	X	X	X	X	X	X	X	X
4	/	X	X	X	X	X	X	X
X theoretisch mögliche Varianten								



4.2 Variante 1 – RR, 3 Einleitstellen

Die Variante 1 berücksichtigt alle zu Beginn der Studie theoretisch möglichen Einleitstellen. Demnach stehen als Einleitstellen die M-L-Str. mit 20l/s, die Bremer Str. mit 20 l/s sowie die nördliche Rietzschke mit 10 l/s zur Verfügung.

Für die, in dieser Variante betrachtete Einleitung in die Bremer Str. soll die Einleitung aufgrund der Auslastung des Kanalnetzes zeitlich verzögert stattfinden.

Es findet keine Versickerung, sondern nur Regenwasserrückhaltung statt. Für diese Variante muss bei der Einleitung in den Vorfluter eine Regenwasserbehandlung vorgesehen werden.

Die Höhe des Versiegelungsgrades je Teilgebiet ist nach Tabelle 2 gewählt.

Eine Regenwassernutzung wird nicht betrachtet.

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung befinden sich in Kapitel 5.2.1.

An dieser Stelle wird ebenfalls auf die unter Kapitel 3.1.4 geschilderte Begründung zur zeitlich verzögerten Einleitung in die Bremer Straße verwiesen.

4.3 Variante 2 – RR, 2 Einleitstellen

In der Variante 2 entfällt die Bremer Str. als theoretische Einleitstelle aufgrund des praktisch ausgelasteten Kanalnetzes. Im Rahmen der Ortsbegehung am 25.06.2018 an der auch ein Vertreter der KWL (Hr. Saalbach) teilgenommen hat, äußerte dieser seine Bedenken hinsichtlich der Einleitung in die Bremer Straße mündlich. Am 03.07.2018 erfolgte dann eine schriftliche Stellungnahme zu diesem Sachverhalt per E-Mail.

In dieser Stellungnahme heißt es, unter anderem: „Wie besprochen kann eine Ableitung des im Gebietes anfallenden Niederschlagswassers daher ausschließlich Richtung Max-Liebermann-Straße (20 l/s) bzw. zur nördlichen Rietzschke erfolgen.“ (Stellungnahme Hr. Saalbach)

Somit stehen für die Variante 2 als Einleitstellen die M-L-Str. mit 20 l/s sowie die Nördliche Rietzschke mit 10 l/s zu Verfügung.

Es findet keine Versickerung, sondern nur Regenwasserrückhaltung statt. Für diese Variante muss bei der Einleitung in den Vorfluter eine Regenwasserbehandlung vorgesehen werden.

Die Höhe des Versiegelungsgrades je Teilgebiet ist nach Tabelle 2 gewählt.

Eine Regenwassernutzung wird nicht betrachtet.

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung befinden sich in Kapitel 5.2.2.

4.4 Variante 3 - RR, 1 Einleitstelle

In der Variante 3 wird die Ableitung des Niederschlagswassers einzig über die Einleitstelle M-L-Str. mit 20 l/s betrachtet. Es ist für diese Variante ebenso möglich die Nördliche Rietzschke als alleinige Einleitstelle mit 10 l/s Drosselabfluss zu berücksichtigen.

Es findet keine Versickerung, sondern nur Regenwasserrückhaltung statt. Für diese Variante muss bei der Einleitung in den Vorfluter eine Regenwasserbehandlung vorgesehen werden.

Die Höhe des Versiegelungsgrades je Teilgebiet ist nach Tabelle 2 gewählt.

Eine Regenwassernutzung wird nicht betrachtet.

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung befinden sich in Kapitel 5.2.3.

4.5 Variante 4 – Mulden-Rigolen-System (MRS)

4.6 Variante 4 – MRS, 2 Einleitstellen

Für die Berechnungen in Variante 4 wird die Regenwasserversickerung über ein Mulden-Rigolen-System parallel zu den Straßen untersucht. Die Muldengeometrie ist mit einer Breite zwischen 1,5-1,6 m und einer Tiefe von 0,3 m gewählt. Die Abmessung der Rigolen ist mit 1 x 1 m definiert und beinhaltet ein Dränrohr mit dem Durchmesser DN 300. Die Mulden werden mit einer speziellen 30 cm starken belebten Bodenzone ausgebildet.

Die nutzbare Feldkapazität wurde standartmäßig mit 20 % belassen.

Der Durchlässigkeitsbeiwert des Oberbodens ist mit 1×10^{-5} m/s gewählt.

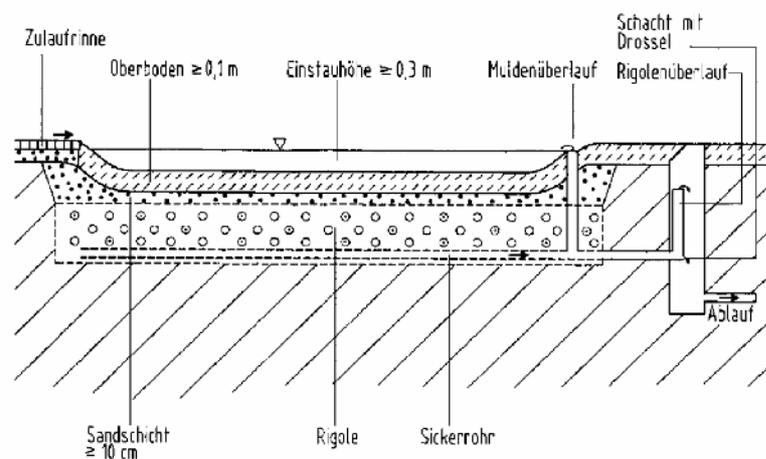


Abbildung 4 - Mulden-Rigolen-System, (DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, April 2005)

Unterhalb der Mulde wird die Rigole angeordnet um das Sickerwasser aus der Mulde aufnehmen zu können. Das Füllmaterial hat einen Porenanteil von 95 % z.B. Rigofill © Fränkische Rohrwerke. Die Rigole ist mit einem Drainagerohr DN 300, welches 10 cm über der Sohle angeordnet ist, ausgestattet. Dadurch wird sichergestellt, dass eine Restwassermenge in der Rigole für die Versickerung zur Verfügung steht. Oberhalb dieser 10 cm wird das Wasser der Nördlichen Rietzschke (10 l/s) bzw. der Max-Liebermann-Str. zugeführt.

Für alle Berechnungen wurde ein k_f -Wert des anstehenden Bodens von 5×10^{-8} m/s festgelegt. Die Bremer Str. als Einleitmenge entfällt, wie unter Variante 2 beschrieben. Somit stehen für die Variante 4 als Einleitstellen die M-L-Str. mit 20 l/s sowie die Nördliche Rietzschke mit 10 l/s zu Verfügung.

Die Höhe des Versiegelungsgrades je Teilgebiet ist nach Tabelle 2 gewählt.

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung befinden sich in Kapitel 5.2.4.

4.6.1 Variante 4a – MRS, 1 Einleitstelle

Im Gegensatz zur Variante 4 unterscheidet sich Variante 4a dadurch, dass als untersuchte Einleitstelle nur die Nördliche Rietzschke mit 10 l/s betrachtet wird und der Durchlässigkeitsbeiwert von 1×10^{-5} auf 5×10^{-5} m/s erhöht wurde.

Die Höhe des Versiegelungsgrades je TG ist nach Tabelle 2 gewählt.

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung befinden sich in Kapitel 5.2.4.1.

Die Optimierungsvariante 4aoD rechnet mit einer Verringerung der versiegelten Flächen durch die Betrachtung der Dachflächen als grün bzw. blau-grünen Dächer mit intensiver Begrünungsart, durch den pauschalen Abzug der Dachflächen von den versiegelten Flächen nach Tabelle 2.

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung befinden sich in Kapitel 5.2.4.1.

4.6.2 Variante 4b – Nutzung der „Freifläche“, 1 Einleitstelle

Für die Variante 4b wird, der in dem Städtebaulichen Konzept (Hentsch.Mühle.Architekten) entworfene zentralen Park als Landschaftsraum, als temporär einstaubarer Regenrückhalteraum mit Versickerung betrachtet, siehe Abbildung 5.2.4.2.

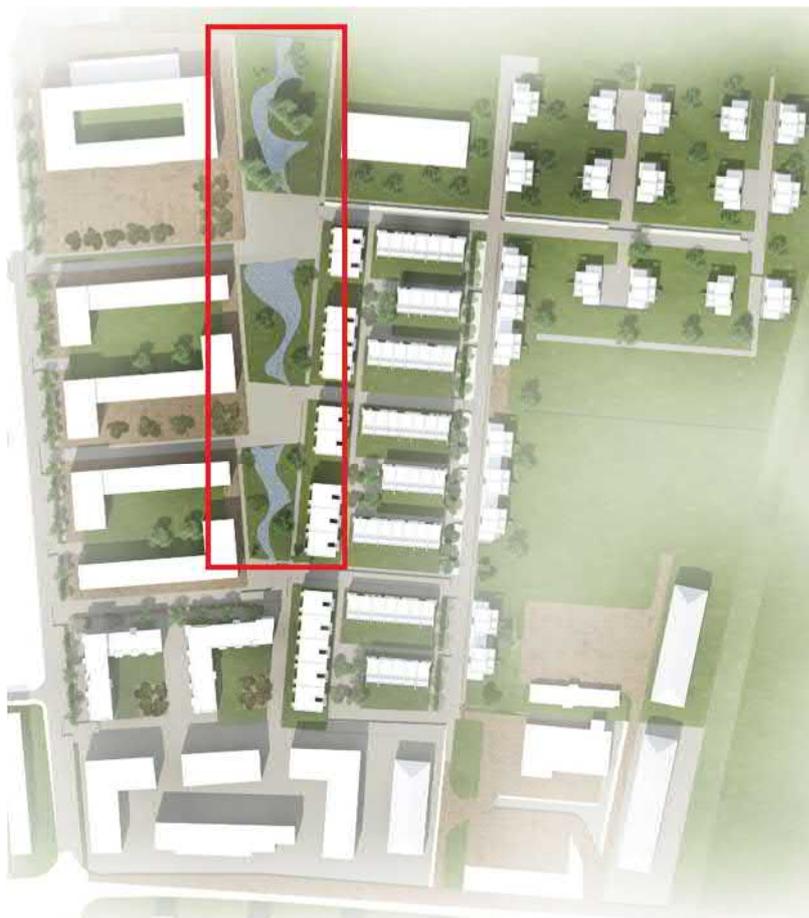


Abbildung 5 – städtebaulicher Entwurf

Der einstaubare Rückhalteraum gliedert sich in drei Teile, welche miteinander verbunden sind und bilden so das zentrale Mulden-Rigolen-System. Die Mulde des Teilgebiets 6 kann aufgrund der Topographie des Geländes nicht an das zentrale Mulden-Rigolen-System angeschlossen werden. Die Rigole des Teilgebiets 6 kann jedoch so geplant werden, dass diese an das zentrale Mulden-Rigolen-System anschließt.

Als Einleitstelle ist die Nördliche Rietzschke mit 10 l/s bestehen. Die Höhe des Versiegelungsgrades je TG ist nach Tabelle 2 gewählt.

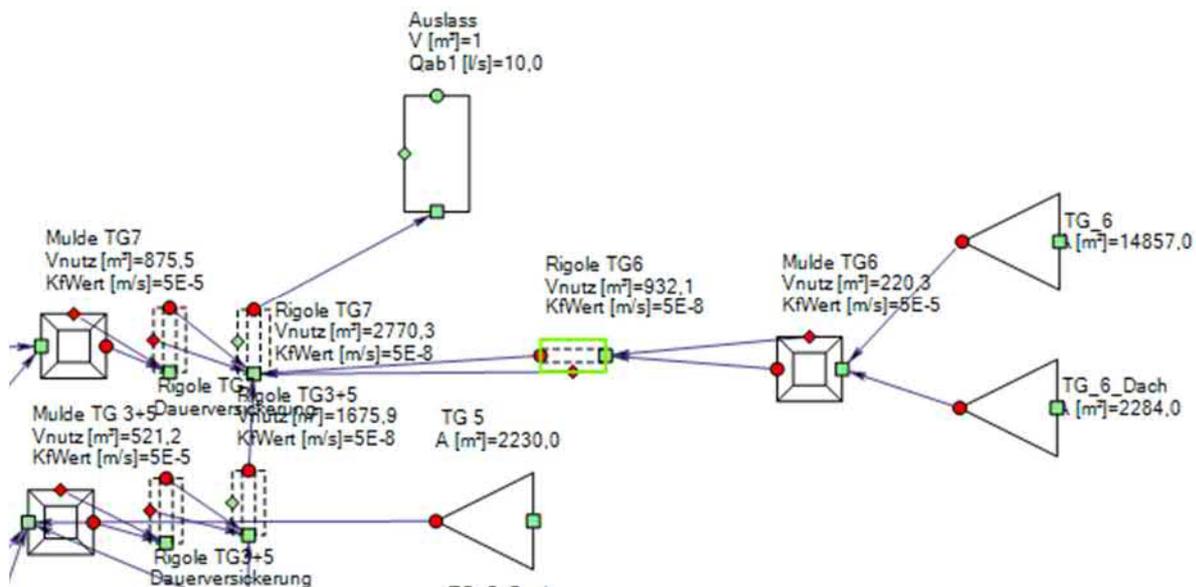
Der Durchlässigkeitsbeiwert des Oberbodens ist mit 5×10^{-5} m/s gewählt.

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung befinden sich in Kapitel 5.2.4.2.

Die Variante 4boD rechnet mit einer Verringerung der versiegelten Flächen durch die Betrachtung der Dachflächen als grüne bzw. blau-grünen Dächer mit intensiver Begrünungsart durch den pauschalen Abzug der Dachflächen von den versiegelten Flächen nach Tabelle 2.

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung befinden sich in Kapitel 5.2.4.2.

Auf die zugrunde liegenden hydraulischen Fließschemata wird aufgrund der Gewährleistung der Lesbarkeit auf die Anlage 6: hydraulische Berechnung verwiesen und an dieser Stelle lediglich ein Auszug dargestellt, welcher die eben beschriebenen Erläuterungen darstellen soll. Der Auszug zeigt die im hydraulischen Modell betrachtete Verbindung der Rigolen des zentralen Mulden-Rigolen-Systems und des Mulden-Rigolen-Systems des Teilgebiets 6.



Durch eine entsprechende Anpassung der geplanten Straßengefälle im Bebauungsgebiet, können die Flächen des zentralen Mulden-Rigolen-Systems auch als „Wasserparkflächen“ für außergewöhnliche Niederschlagsereignisse herangezogen werden. Detailberechnungen müssen in den kommenden Planungsphasen erfolgen

4.6.2.1 4b-1 - Nutzung der „Freifläche“, Notüberlauf in Rietzsche

In den vorangegangenen Varianten wurde ein vorübergehender Rigoleneinstau von 10 cm über der Rigolensohle angesetzt, ab einem Wasserstand in der Rigole größer 10 cm wurde das angefallene Wasser in die entsprechende Einleitstelle mit dem entsprechenden gedrosselten Abfluss abgeschlagen.

Für die Betrachtung der Einleitung in die Rietzsche als Notüberlauf, erfolgt der gedrosselte Abfluss aus der Rigole erst dann, wenn das Volumen der Rigole ausgeschöpft ist und auch nur in dem Maße, dass die Rigole im Dauereinstau verbleibt, um eine größtmögliche Versickerung zu simulieren, dadurch erhöht sich das erforderliche Volumen entsprechend stark.

4.6.2.2 Variante 4b-TG7 (Schule/Kindertagesstätte)-MRS

Die Variante 4b-TG7 (Schule/Kindertagesstätte) -MRS untersucht die Möglichkeit der alleinigen Erschließung des Standortes der Schule und der Kindertagesstätte welche auf dem Teilgebiet 7 geplant sind, unabhängig von der Erschließung des Gesamtgebietes.

Hierbei wird die im Städtebaulichen Entwurf geplante „Freifläche“ als Mulden-Rigolen-System ausgebaut. Dabei wird für die Mulde sowie für die Rigole in der hydraulischen Berechnung jeweils eine Fläche von ca. 3000 m² angenommen. Die Tiefe der Mulde wird mit 0,3 m und die Tiefe der Rigole mit 1,0 m gewählt. Daraus ergibt sich ein vorhandenes nutzbares Volumen für die Mulde von ca. 875 m³ und für die Rigole von ca. 2770 m³. Das Drainagerohr besitzt einen Durchmesser von 300 mm und liegt 10 cm über dem Rigolenboden.

Der kf-Wert des Oberbodens ist mit 5×10^{-5} m/s und der kf-Wert des anstehenden Bodens im Bereich der Rigole mit 5×10^{-8} m/s gewählt.

Die versiegelte Fläche des Teilgebietes 7 beträgt ca. 14.200 m², wovon 5.300 m² von Dachflächen eingenommen werden.

Die Entwässerungsrichtung ist in Richtung der Nördlichen Rietzschke. Demzufolge wird für diese Variante eine Einleitstelle, die Nördliche Rietzschke mit einem Drosselabfluss von 10 l/s berücksichtigt.

Die folgende Abbildung stellt die Beschreibung der Variante 4b-TG7 (Schule/Kindertagesstätte) -MRS als Fließschema dar.

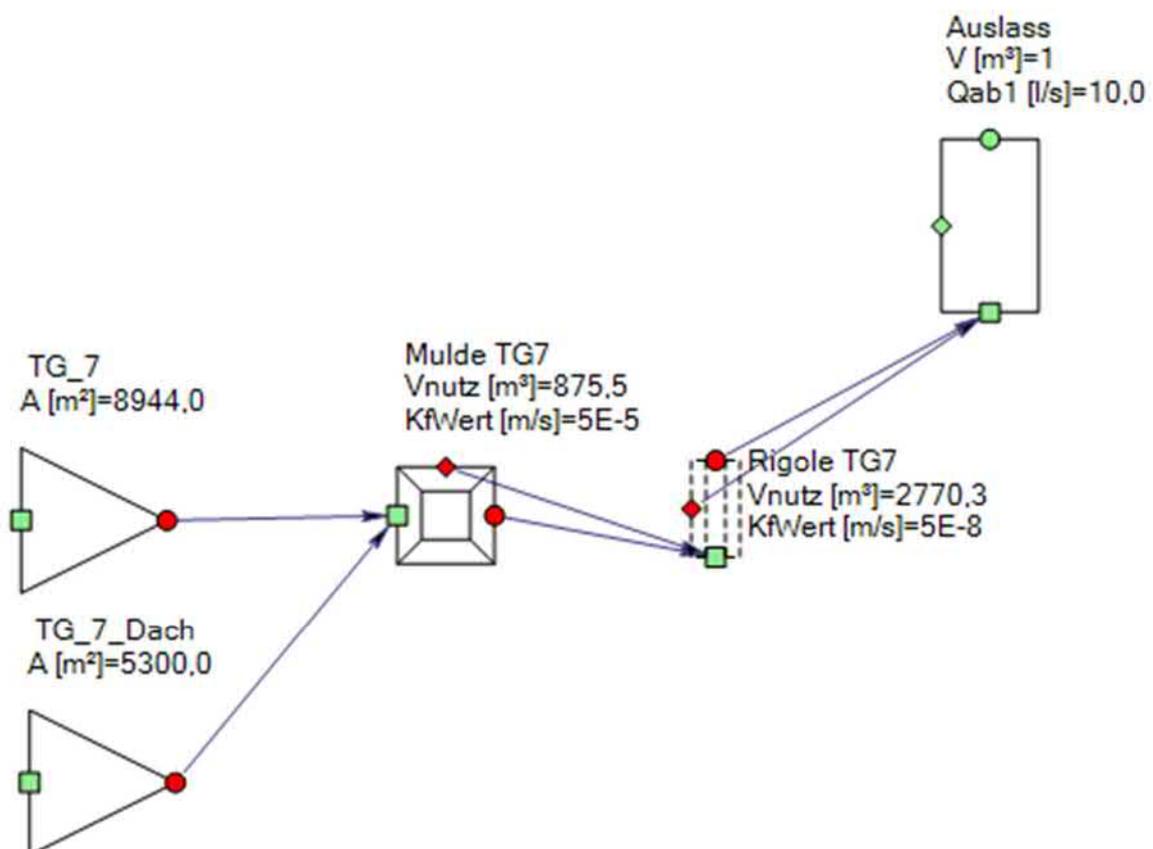


Abbildung 6 – hydraulisches Schema Variante 4b-TG7-MRS

4.6.3 Variante 4c – Reduzierung Muldenbreite, 2 Einleitstellen

Für die Berechnungen in Variante 4c wird die Regenwasserversickerung über ein Mulden-Rigolen-System parallel zu den Straßen untersucht. Die Muldengeometrie ist mit einer reduzierten Breite von 1,3 m und einer Tiefe von 0,3 m gewählt. Die Abmessung der Rigolen ist mit 1 x 1 m definiert und beinhalten ein Dränrohr mit dem Durchmesser DN 300.

Der Durchlässigkeitsbeiwert des Oberbodens ist mit 5×10^{-5} m/s gewählt.

Die Bremer Str. als Einleitmenge entfällt, wie unter Variante 2 beschrieben. Somit stehen für die Variante 4c als Einleitstellen die M-L-Str. mit 20 l/s sowie die Nördliche Rietzschke mit 10 l/s zu Verfügung.

Die Höhe des Versiegelungsgrades je Teilgebiet ist nach Tabelle 2 gewählt.

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung befinden sich in Kapitel. 5.2.3.

Die Optimierungsvariante 4coD rechnet mit einer Verringerung der versiegelten Flächen durch die Betrachtung der Dachflächen als grün bzw. blau-grünen Dächer mit intensiver Begrünungsart durch den pauschalen Abzug der Dachflächen von den versiegelten Flächen nach Tabelle 2.

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung befinden sich in Kapitel. 5.2.3.

4.7 Variante 5 – RWN, 2 Einleitstellen

Die Variante 5 untersucht die Regenwassernutzung. Als Regenwassernutzungsbedarf werden 30 l je Einwohner und Tag angenommen. Das theoretisch vorhandene Volumen, welches für die Regenwassernutzung bereitsteht ist mit 500 l je Einwohner gewählt, was einen Nutzungszeitraum von mehr als 2 Wochen entspricht.

Die Bremer Str. als Einleitmenge entfällt, wie unter Variante 2 beschrieben. Somit stehen für die Variante 5 als Einleitstellen die M-L-Str. mit 20 l/s sowie die Nördliche Rietzschke mit 10 l/s zu Verfügung.

Die Höhe des Versiegelungsgrades je Teilgebiet ist nach Tabelle 2 gewählt.

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung befinden sich in Kapitel. 5.2.5.

4.8 Variante 6 - MRS & -RWN, 2 Einleitstellen

In der Variante 6 wird die Regenwasserversickerung bei gleichzeitiger Regenwassernutzung untersucht.

Die Annahmen für die Regenwassernutzung entsprechen den Annahmen welche in Variante 6 beschrieben worden sind.

Die Geometrie des Mulden-Rigolen-Systems sowie der Durchlässigkeitsbeiwert für den Oberboden entsprechen der unter Variante 4 genannten Randbedingungen.

Die Bremer Str. als Einleitmenge entfällt, wie unter Variante 2 beschrieben. Somit stehen für die Variante 6 als Einleitstellen die M-L-Str. mit 20 l/s sowie die Nördliche Rietzschke mit 10 l/s zu Verfügung.

Die Höhe des Versiegelungsgrades je Teilgebiet ist nach Tabelle 2 gewählt.

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung befinden sich in Kapitel 5.2.6.

4.9 Variante 7 - MRS & -RWN, 1 Einleitstellen

In der Variante 7 wird die Ableitung des Niederschlagswassers einzig über die Einleitstelle Nördliche Rietzschke mit 10 l/s betrachtet.

Die Höhe des Versiegelungsgrades je Teilgebiet ist nach Tabelle 2 gewählt.

Die Geometrie des Mulden-Rigolen-Systems sowie der Durchlässigkeitsbeiwert für den Oberboden entsprechen der unter Variante 4 genannten Randbedingungen.

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung befinden sich in Kapitel 5.2.7.

5 Hydraulische Nachweise

5.1 Übergeordnete Grundlagen

Die Dimensionierung der Mulden-Rigolen-Systeme ist nach der Vorgabe des Merkblattes DWA-A-138 für das 5 bzw. 10-jährige Regenereignis durchgeführt worden.

Für die Dimensionierung von Mulden-Rigolen-Systemen gibt es im Merkblatt DWA-A-138 keine Forderungen, dieses auf ein 30-jähriges Regenereignis auszulegen.

Für Regenereignisse über einem 10-jährigen Regenereignis bei der Verwendung von Mulden-Rigolen-Systemen, muss das Merkblatt DWA-M-119 herangezogen werden. Die verbalen Aussagen zur Risikovorsorge bei Überflutungsereignissen sind im Kapitel 5.3. formuliert.

Für die hydraulischen Nachweise zur Bestimmung eines Rückhaltevolumens liegt eine statistische Auswertung von Ein- und Überstauregenereignissen der Jahre 1986 bis 2014 mit einem mittleren Jahresniederschlag von 558 mm/a zu Grunde. Die Verwendung von solchen Langzeitregenstudien erlaubt es ein Rückhaltevolumen auch unter Berücksichtigung von aufeinander folgenden Regenereignissen zu berechnen. Wird beispielweise nur ein 5-jähriges Regenereignis mit einer Dauer von 45 Minuten betrachtet, kann es zwar sein, dass die Niederschlagsspende quantitativ größer ist, doch sagt dies nichts über das Verhältnis gegenüber der Gesamtniederschlagsmenge eines Regenereignisses mit einer kleineren Niederschlagsspende, aber einer größeren Dauer oder von mehreren Regenereignissen in kurzer zeitlicher Abfolge aus.

Die Berechnungen erfolgten mit der Software KOSIM 7.5 © IWS.

5.2 Ergebnisse

5.2.1 Variante 1 – RR, 3 Einleitstellen

Wie in der Variantenbeschreibung erläutert, blieben in der ersten Variantenuntersuchung die Punkte der Prioritäten Liste der Stadt Leipzig im Umgang mit Oberflächenwasser unberücksichtigt. Als mögliche Einleitstellen standen alle 3 Einleitstellen zur Verfügung, die zu Beginn der Studie als theoretisch mögliche Einleitstellen identifiziert worden sind. Damit ist der Nachweis für die Innere Erschließung erbracht, nicht jedoch der Nachweis für die Äußere Erschließung, da die Bremer Straße wie in Kapitel 3.1.4 erläutert bereits hydraulisch ausgelastet ist.

Die Ergebnisse der Variante 1 sind in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 6 - Ergebnisse Variante 1

EZF	Versiegelte Fläche [m ²]	Einleitstelle	Q _{Dr} [l/s]	V _{erf1,10a} [m ³]	V _{erf, 5a} [m ³]
3	12.170	M-L-Str..	20	421	344
4	1.063	M-L-Str.	20	367	300
5	4.307	Rietzschke	10	159	131
6	17.141	Rietzschke	10	633	523
7	14.244	Bremer Str.	20	449	362
7	14.244	Rietzschke	10	507	416

In Summe werden für die Regenrückhaltung, des auf dem Gesamtgebiet anfallenden Regenwassers für ein 10-jähriges Regenereignis, ein Volumen von ca. 2.028 m³ bzw. 1.660 m³ für ein 5-jähriges Regenereignis benötigt.

Für ein 10-jähriges Regenereignis entspräche dies einem Rückhalteraum eines Kanals mit einem Durchmesser von DN 2000 und einer Länge von ca. 650 m.

Für die Einzelbetrachtung des Standortes der Schule und der Kindertagesstätte (TG 7) mit Ableitung in die Nördliche Rietzschke ergibt sich ein erforderliches Volumen für ein 10-jähriges Regenereignis zu ca. 507 m³ bzw. 416 m³ für ein 5-jähriges Regenereignis.

Für ein 10-jähriges Regenereignis entspräche dies einem Rückhalteraum eines Kanals mit einem Durchmesser von DN 2000 und Länge von ca. 160 m.

In der nachfolgenden Übersicht sind die hydraulisch nachgewiesenen Varianten mithilfe der Varianten-Matrix veranschaulicht.

Tabelle 7 - Varianten Matrix Variante 1

Teilgebiet	Einleitstellen							
	Bremer Straße 20 l/s	Bremer Straße 20 l/s	Max-Liebermann-Straße 20 l/s	Nördliche Rietzschke ≥ 10 l/s	Max-Liebermann-Straße 20 l/s	Nördliche Rietzschke ≥ 10 l/s	Max-Liebermann-Straße 20 l/s	Nördliche Rietzschke ≥ 10 l/s
Gesamtgebiet	/		X		X		X	/
5	/		X		X		X	X
6	X		X		X		X	X
7	X		X		X		X	X
3	/		X		X		X	X
4	/		/		X		X	X
X hydr. nachgewiesene theoretisch mögliche Varianten								



5.2.2 Variante 2 – RR, 2 Einleitstellen

Wie in der Variantenbeschreibung für die Variante 2 beschrieben entfällt die Bremer Str. als Einleitstelle für die Untersuchungen in dieser Variante. Es wurde begonnen die Teilgebiete zu kombinieren und einer theoretisch möglichen Einleitstelle zuzuordnen. Es wurde wie in Variante 1 ein Regenrückhaltevolumen berechnet.

Die Ergebnisse der Variante 2 sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 8 - Ergebnisse - Variante 2

Teilgebiet	Versiegelte Fläche [m ²]	Einleitstelle	Q _{Dr} [l/s]	V _{erf1,10a} [m ³]	V _{erf, 5a} [m ³]
Süd	22.802	M-L-Str.	20	788	644
Nord	35.693	Rietzschke	10	1442	1202
Summe				2230	1846

Für das auf dem Teilgebiet Süd anfallende Regenwasser für ein 10-jähriges Regenereignis ist ein Volumen von ca. 788 m³ bzw. 644 m³ für ein 5-jähriges Regenereignis notwendig.

Für ein 10-jähriges Regenereignis entspräche dies einem Rückhalteraum eines Kanals mit einem Durchmesser von DN 2000 und Länge von ca. 250 m.

Für das Teilgebiet Nord mit Ableitung in die Nördliche Rietzschke ergibt sich ein erforderliches Volumen für ein 10-jähriges Regenereignis zu ca. 1442 m³ bzw. 1202 m³ für ein 5-jähriges Regenereignis.

Für ein 10-jähriges Regenereignis entspräche dies einem Rückhalteraum eines Kanals mit einem Durchmesser von DN 2000 und Länge von ca. 460 m.

In Summe ergibt sich für das Gesamtgebiet für ein 10-jähriges Regenereignis ein erforderliches Volumen von ca. 2230 m³, dies entspräche einem Regenrückhaltekanal (DN 2000) mit einer Länge von ca. 710 m. Durch den Wegfall der Bremer Str. als Einleitstelle ist dies eine Vergrößerung des erforderlichen Volumens um ca. 10% oder einer Verlängerung des Regenwasserrückhaltekanals um ca. 60 m.

In der nachfolgenden Übersicht sind die hydraulisch nachgewiesenen Varianten mithilfe der Varianten-Matrix veranschaulicht.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die weitergeführte Varianten-Matrix.

Tabelle 9 - Varianten Matrix Variante 2

Maßnahme	Einzugsfläche	Einleitstellen			
		M-L-Str. 20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s Bremer Str. 20 l/s	M-L-Str. 20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s	M-L-Str. 20 l/s	Rietzschke ≥ 10 l/s
RR	Süd			X	
	Nord				X
	Gesamt		X		
MRS	Süd				
	Nord				
	Gesamt				
RWN	Süd				
	Nord				

Maßnahme	Einzugsfläche	Einleitstellen			
		M-L-Str. 20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s Bremer Str. 20 l/s	M-L-Str. 20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s	M-L-Str. 20 l/s	Rietzschke ≥ 10 l/s
	Gesamt				
Freifläche	Süd				
	Nord				
	Gesamt				
MRS+RWN	Süd				
	Nord				
	Gesamt				
X hydraulisch nachgewiesene, optimierte Varianten					



5.2.3 Variante 3 – RR, 1 Einleitstelle

Wie in der Variantenbeschreibung für die Variante 3 beschrieben wurde, ist die Möglichkeit der Einleitung des auf dem Gesamtgebiet anfallenden Regenwassers alleinig in die Max-Liebermann Straße untersucht worden.

Die Ergebnisse der Variante 3 sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 10 - Ergebnisse Variante 3

Gebiet	Versiegelte Fläche [m ²]	Einleitstelle	QDr [l/s]	Verf1,10a [m ³]	Verf, 5a [m ³]
Gesamt	58.494	M-L-Str.	20	2.333	1.937

Als Ergebnis für ein 10-jähriges Regenereignis ergibt sich eine Vergrößerung des erforderlichen Volumens im Vergleich zur Variante 1 mit 3 Einleitstellen um ca. 10 % bzw. der Verlängerung des Regenwasserrückhaltekanals (DN 2000) um ca. 15% auf eine Gesamtlänge von ca. 750 m (+ca. 100 m im Vergleich zu Variante 1).

Die nachfolgende Tabelle zeigt die weitergeführte Varianten Matrix.

Tabelle 11 - Varianten Matrix Varianten 2-3

Maßnahme	Einzugsfläche	Einleitstellen			
		M-L-Str. 20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s Bremer Str. 20 l/s	M-L-Str. 20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s	M-L-Str. 20 l/s	Rietzschke ≥ 10 l/s
RR	Süd			X	
	Nord				X
	Gesamt		X	X	
MRS	Süd				
	Nord				
	Gesamt				
RWN	Süd				
	Nord				
	Gesamt				
Freifläche	Süd				
	Nord				
	Gesamt				
MRS+RWN	Süd				
	Nord				
	Gesamt				

X hydraulisch nachgewiesene Variante aus Vorvarianten

X hinzugekommene hydraulisch nachgewiesene Variante

5.2.4 Variante 4 – MRS, 2 Einleitstellen

Wie in Kap. 4.1 erläutert, beinhaltet die Variante 4 der Variantenuntersuchung die Kombination von Teilgebieten und Zuordnung zu bestimmten Einleitstellen mit den vorgegeben Einleitmengen.

Der Begriff Regenrückhaltung wird konkretisiert. Es wird die Flächen- und Volumeninanspruchnahme untersucht die notwendig wäre um das Oberflächenwasser mit einem Mulden-Rigolen-System zu bewirtschaften. Damit wird dem 1. Punkt der Prioritätenliste der Stadt Leipzig zum Umgang mit Niederschlagswasser vorgegriffen und die Möglichkeit der Versickerung auf den Grundstücken untersucht.

Als Versiegelungsgrade sind die Vorgaben nach Tabelle 2 angesetzt worden.

Als Grundlagen für die Berechnung wurden nachfolgende Flächen und Randbedingungen berücksichtigt:

- Gebiet Süd bestehend aus TG3+TG4
 - 22802 m² versiegelte Fläche
 - Versiegelungsgrad von 60 %
 - Flächenanteil am Gesamtgebiet: ca. 39 %
 - Einleitstelle: Max-Liebermann-Straße
 - Einleitmenge: 20 l/s
 - Länge MRS 1880 m
- Gebiet Nord bestehend aus TG5+TG6+TG7 (Schule/Kindertagesstätte)
 - 35.692 m² versiegelte Fläche
 - Versiegelungsgrade: 60 % für TG5 & TG 6 sowie 65 % für TG7 (Schule/Kindertagesstätte)
 - Flächenanteil am Gesamtgebiet: ca. 61 %
 - Einleitstelle: Nördliche Rietzschke
 - Einleitmenge: 10 l/s
 - Länge MRS 2420 m
- MRS
 - Parallel zu den Straßen
 - Mulde: Breite 1,5 – 1,6 m; Tiefe 0,3 m
 - Rigole: Breite x Höhe 1,0 x 1,0 m
- Durchlässigkeitsbeiwert Oberboden
 - $k_f=1-5 \times 10^{-5}$ m/s

Die Ergebnisse der Variante 4 sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 12 - Ergebnisse - Variante 4

EZF	Versiegelte Fläche	Einleit- stelle	Länge MRS	Q _{Dr}	V _{R,vorh}	V _{M,vorh}	V _{erf,10a}	V _{erf,5a}
	[m ²]		[m]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[l/s]
Süd	22.802	M-L-Str.	1.880	20	1.790	507	1.059	742
Nord	35.692	Rietzschke	2.420	10	2.305	725	1.822	1.188
Summe	58.494		4.300		4.095	1.232	2.343	1.607

Die erste Erkenntnis ist, dass unter den angenommenen Abmessungen für das Mulden-Rigolen-System, das vorhandene Volumen mit ca. 5.327 m³ die erforderlichen Volumina für die jeweiligen Regenereignisse um das ca. 3,3-2,2-fache überschreite. Dadurch kann durchaus der Schluss gezogen werden, dass die auf den ersten Blick hohe flächenhafte Inanspruchnahme für das Mulden-Rigolen-System parallel zu den Straßen, Reduzierungspotential besteht.

Im Vergleich zur Variante 2 vergrößert sich das erforderliche Volumen für ein 10-jähriges Regenereignis von ca. 2.230 m³ auf ca. 2.343 m³. Dies entspricht einem Zuwachs von ca. 5 %.

5.2.4.1 Variante 4a – MRS, 1 Einleitstelle

Im Gegensatz zu Variante 4 mit 2 Einleitstellen wird in der Untervariante 4a die Möglichkeit der Niederschlagswasserbewirtschaftung mittels Mulden-Rigolen-System über eine Einleitstelle (Nördliche Rietzschke) untersucht.

Damit soll der Reihenfolge der Prioritätenliste der Stadt Leipzig im Umgang mit Oberflächenwasser Sorge getragen werden, in der die Einleitung in ein Fließgewässer vor der Einleitung in das Kanalnetz steht.

Die Ergebnisse der Variante 4a sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 13 - Ergebnisse Variante 4a

EZF	Versiegelte Fläche	Einleitstelle	Länge MRS	Q _{Dr}	V _{R,vorh}	V _{M,vorh}	V _{erf,10a}	V _{erf,5a}	V _{erf,1a}
	[m ²]		[m]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[l/s]	
Süd	22.802	Rietzschke	1.880	0	1.790	507	1.649	1.220	456
Nord	35.692	Rietzschke	2.420	10	2.305	725	1.596	1.231	697
Gesamt	58.494	Rietzschke	4.300	10	4.095	1.232	3.245	2.451	1.154

Das erforderliche Volumen für ein 10-jähriges Regenereignis für das Mulden-Rigolen-System erhöht sich im Vergleich zur Variante 4 mit 2 Einleitstellen um ca. 40 %, bleibt jedoch unter dem vorhandenen Volumen des Mulden-Rigolen-Systems unter den in Variante 4 definierten Eingangsbedingungen. Die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme ist auch mit nur einer Einleitstelle, welcher die geringste Einleitmenge zugeschrieben ist, denkbar.

In der Untervariante 4aoD wird die Auswirkung der Reduzierung der Versiegelungsgrade nach Tabelle 2 durch Betrachtung der Dachflächen als grün- bzw. blau-grünen Dächer untersucht. Die Ergebnisse der Variante 4aoD sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 14 - Ergebnisse Variante 4aoD

EZF	Versiegelte Fläche	Einleitstelle	Länge MRS	Q _{Dr}	V _{R,vorh}	V _{M,vorh}	V _{erf,10a}	V _{erf,5a}	V _{erf,1a}
	[m ²]		[m]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[l/s]	
Süd	13.396	M-L-Str.	1.880	0	1.790	507	701	554	155
Nord	26.031	Rietzschke	2.420	10	2.305	725	1.666	1.187	300
Gesamt	39.427	Rietzschke	4.300	10	4.095	1.232	2.367	1.740	455

Die versiegelte Fläche des Gesamtgebietes wird um ca. 33 % reduziert. Daraus ergibt sich eine Reduzierung des erforderlichen Volumens des Mulden-Rigolen-Systems bei Einleitung in die Nördliche Rietzschke um ca. 28 %. Die Reduzierung der versiegelten Fläche unter der Annahme, dass den Dächern, als grün bzw. blau-grüne Dächer betrachtet, keine abflusswirksame Fläche nach Siedlungswasserwirtschaftlicher Sicht zugeschrieben wird, ist in einer zukünftigen Untersuchung als „Stellschraube“ für Optimierungen zu verstehen. Je nach Ausführung des Daches wird nach der Gründachstrategie der Stadt Leipzig ein Wasserrückhaltevermögen im Substrat von 60 % mit einem Aufbau von 10-25 cm für eine extensive Begrünungsart und bis zu 95 % für eine intensive Begrünungsart mit einem Aufbau von 14-46 cm angegeben. (Kawe, intern)

Eine qualitative Aussage über die Auswirkung der Reduzierung der versiegelten Fläche unter Betrachtung der Dachflächen als grüne bzw. blau-grüne Dächer wird im Rahmen dieser Studie nicht getroffen. Jedoch ist hiermit eine quantitative Aussage getroffen worden.

5.2.4.2 Variante 4b – Nutzung der „Freifläche“; 1 Einleitstelle

Die Variante 4b betrachtet die temporär einstaubare Freifläche nach dem Städtebaulichen Konzept von Hentsch.Mühle.Architekten, siehe Deckblatt, gegenüber dem erforderlichen Volumen für die jeweiligen Regenereignisse.

Die temporär einstaubare „Freifläche“ wird als zentrales Mulden-Rigolen-System genutzt, an welches die Rigole des Teilgebietes 6 angeschlossen ist. Das Gesamtsystem wird über eine Drosselabgabe von 10 l/s und einer gemeinsamen Anbindung zur Nördlichen Rietzschke bewirtschaftet.

Die Ergebnisse der Variante 4b sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 15 - Ergebnisse Variante 4b

EZF	Versiegelte Fläche	Einleitstelle	Q _{Dr}	V _{R,vorh}	V _{M,vorh}	V _{erf,10a}	V _{erf,5a}	V _{erf,1a}
	[m ²]		[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Gesamt	58.494	Rietzschke	10	6.475	1.960	4.303	2.819	639

Im Vergleich zur Flächeninanspruchnahme durch das Mulden-Rigolen-System parallel zu den Straßen, wird hier Fläche in Anspruch genommen, die mit dem Stadtplanungsamt bereits als temporär einstaubare Retentionsfläche diskutiert worden ist. Das vorhandene Volumen, welches durch die Freifläche für ein Mulden-Rigolen-System zur Verfügung steht, beläuft sich auf ca. 8.435 m³.

Das vorhandene Volumen durch das Mulden-Rigolen-System parallel zu den Straßen aus den vorangegangenen Untersuchungen der Variante 4 beträgt 5.327 m³.

Damit steht bei der Betrachtung der Freifläche als Mulden-Rigolen-System ein um ca. 60 % größeres Volumen zur Verfügung

Das erforderliche Volumen für ein 10-jähriges Regenereignis beträgt 4.303 m³ und beträgt somit etwas mehr als die Hälfte des vorhandenen Volumens.

Aus dem hydraulischen Schema für diese Variante, welche in den Anlagen hinterlegt sind gehen folgende Drosselabflüsse aus den einzelnen Teilgebieten hervor:

Tabelle 16 – Drosselabflüsse 4b-oD

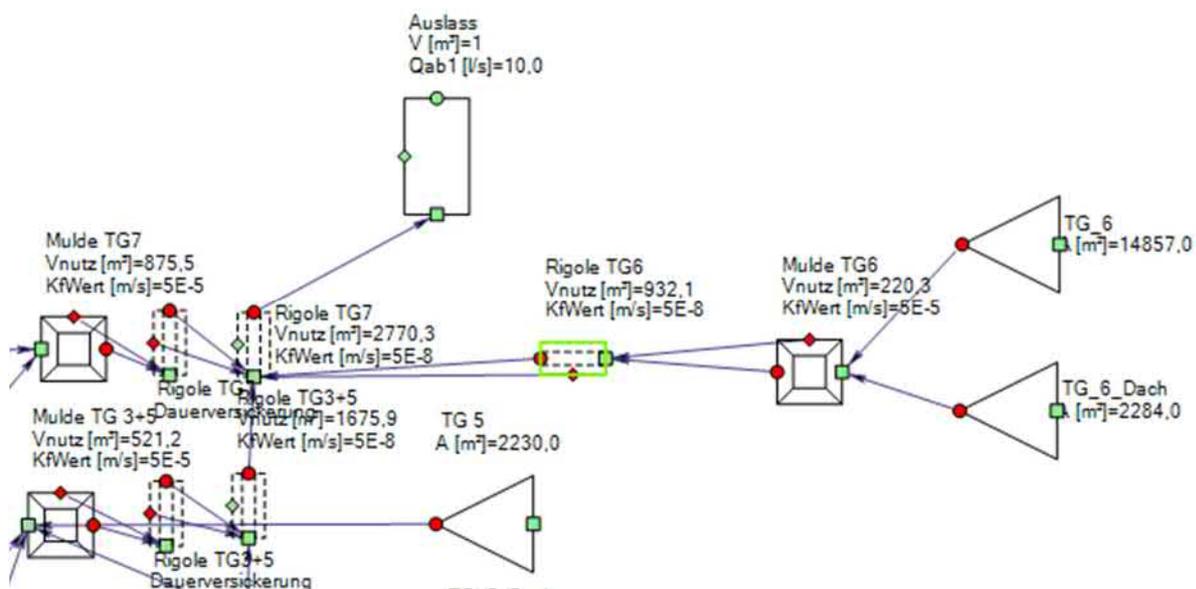
Teilgebiet	Drosselabfluss in l/s
3	2
4	1
5	
6	7,5
7	2,5

Seitens der KWL wird darauf hingewiesen, dass die geringen Drosselabflüsse ≤ 5 l/s (TG3, TG4) als technisch nicht realisierbar eingeschätzt werden.

Die Drosselmengen der einzelnen Teilgebiete spielen allerdings eine untergeordnete Rolle solange sämtliche Rigolen miteinander verbunden sind und sich ausgleichen können, so wie es im hydraulischen Modell berücksichtigt worden ist.

Die entscheidende Größe für die berechneten Ergebnisse der erforderlichen Rückhaltevolumina ist die Gesamtentnahme, welche der Einleitmenge in die Nördliche Rietzschke von 10 l/s entspricht. Solange sich an dieser Größe nichts ändert, kann beispielweise dem zentralen Mulden-Rigolen-System eine realisierbare Drossel von 5 l/s und dem Mulden-Rigolen-System des Teilgebiet 6 ebenfalls eine realisierbare Drossel von 5 l/s zugeschrieben werden und die sich ergebenden erforderlichen Volumina entsprechen den hier vorliegenden.

Zur Veranschaulichung der eben geschriebenen Erläuterungen soll der folgende Ausschnitt aus dem Fließschema für diese Variante dienen. Aufgrund der Gewährleistung der Lesbarkeit befindet sich das vollständige Fließschema in den Anlagen. Der Auszug aus dem Fließschema zeigt die Verbindung der Rigolen des zentralen Mulden-Rigolen-Systems und der Rigole des Teilgebiet 6, sowie dem Verbleib der Mulde des Teilgebiet 6 auf dem Teilgebiet 6 aufgrund der Topographie des Geländes.



Die Ergebnisse der Variante 4boD sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 17 - Ergebnisse Variante 4boD

EZF	Versiegelte Fläche	Einleitstelle	Q _{Dr}	V _{R,vorh}	V _{M,vorh}	V _{erf,10a}	V _{erf,5a}	V _{erf,1a}
	[m ²]		[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Gesamt	39.427	Rietzschke	10	6.475	1.960	2.928	2.168	374

Ähnlich wie in den vorangegangenen Untersuchungen wurden die versiegelten Flächen durch Abzug der Dachflächen reduziert. Das erforderliche Volumen für ein 10-jähriges Regenereignis beträgt ca. 2.928 m³ und beträgt somit etwas weniger als ein Drittel des vorhandenen Volumens.

5.2.4.2.1 Variante 4b-1 – Nutzung der „Freifläche“, Notüberlauf in Rietzschke

Aus dem hydraulischen Schema für diese Variante, welche in den Anlagen hinterlegt sind gehen folgende Drosselabflüsse aus den einzelnen Teilgebieten hervor:

Tabelle 18 – Drosselabflüsse Variante 4b-1

Teilgebiet	Drosselabfluss in l/s
3	2
4	1
5	
6	7,5
7	2,5

Die Ergebnisse der Variante 4b-1 sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 19 - Ergebnisse Variante 4b-1

EZF	Versiegelte Fläche	Einleitstelle	Q _{Dr}	V _{R,vorh}	V _{M,vorh}	V _{erf,10a}	V _{erf,5a}	V _{erf,1a}
	[m ²]		[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Gesamt	58.494	Rietzschke		6.475	1.960	7.914	6.732	639

5.2.4.2.2 Variante 4b-TG7 (Schule/Kindertagesstätte)-MRS

Die Ergebnisse der Variante 4b-TG7-MRS sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 20 – Ergebnisse Variante 4b-TG7-MRS

EZF	Versiegelte Fläche	Einleitstelle	Q _{Dr}	V _{R,vorh}	V _{M,vorh}	V _{erf,10a}	V _{erf,5a}	V _{erf,1a}
	[m ²]		[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
TG7	14.200	Rietzschke	10	2.770	875	1.245	943	126

Für die Nutzung von Schmutzwasser als Toilettenspülung für die Schule bzw. die Kindertagesstätte ist ein zweites Leitungssystem notwendig und demzufolge ein baulicher Mehraufwand einzuplanen und in den Kosten zu berücksichtigen.

5.2.4.3 Variante 4c – Reduzierung der Muldenbreite, 2 Einleitstellen

Im Vergleich zur Variante 4c wird, wie im vorherigen Kapitel beschrieben, die Mulden Abmessung aufgrund der Erhöhung des Durchlässigkeitsbeiwertes des Oberbodens verringert. Die Flächeninanspruchnahme durch die Mulden verringert sich so von ca. 6.665 m² (Länge MRS x 1,60 m) auf 5.590 m² (Länge MRS x 1,3 m). Dies entspricht einer Flächenreduzierung von über 1000 m² und etwa um 16 %.

Die Ergebnisse der Variante 4c sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 21 - Ergebnisse 4c

EZF	Versiegelte Fläche	Einleitstelle	Länge MRS	Q _{Dr}	V _{R,vorh}	V _{M,vorh}	V _{erf,10a}	V _{erf,5a}	V _{erf,1a}
	[m ²]		[m]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Süd	22.802	M-L-Str.	1.880	20	1.790	395	1.059	742	297
Nord	35.692	Rietzschke	2.420	10	2.305	508	1.822	1.188	461
Gesamt	58.494		4.300		4.095	903	2.881	1.930	757

Durch die Erhöhung des Durchlässigkeitsbeiwertes vergrößert sich das erforderliche Volumen des MRS bei einer Einleitung in die M-L-Str. sowie die Nördliche Rietzschke von ca. 2.343 m³ aus Variante 4 auf etwa 2.881 m³. Genauer betrachtet verringert sich die Flächeninanspruchnahme für die Mulden durch die Erhöhung des kf-Wertes, jedoch versickert das Oberflächenwasser auch schneller in die Rigolen. Da der Durchlässigkeitsbeiwert des anstehenden Bodens im Bereich der Rigolen jedoch unverändert bei 5x10⁻⁸ m/s angenommen wurde, erhöht sich das erforderliche Volumen der Rigolen und damit das erforderliche Volumen des MRS.

In der Untervariante 4coD, wird die versiegelte Fläche äquivalent zu den vorangegangenen Varianten bei denen die versiegelte Fläche durch Abzug der Dachflächen reduziert worden ist, verringert.

Die Ergebnisse der Variante 4coD sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 22 - Ergebnisse 4coD

EZF	Versiegelte Fläche	Einleit- stelle	Länge MRS	Q _{Dr}	V _{R,vorh}	V _{M,vorh}	V _{erf,10a}	V _{erf,5a}	V _{erf,1a}
	[m ²]		[m]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Süd	13.396	M-L-Str.	1.880	20	1.790	395	680	514	158
Nord	26.031	Rietzschke	2.420	10	2.305	508	1.514	1.057	340
Gesamt	39.427		4.300		4.095	903	2.195	1.571	498

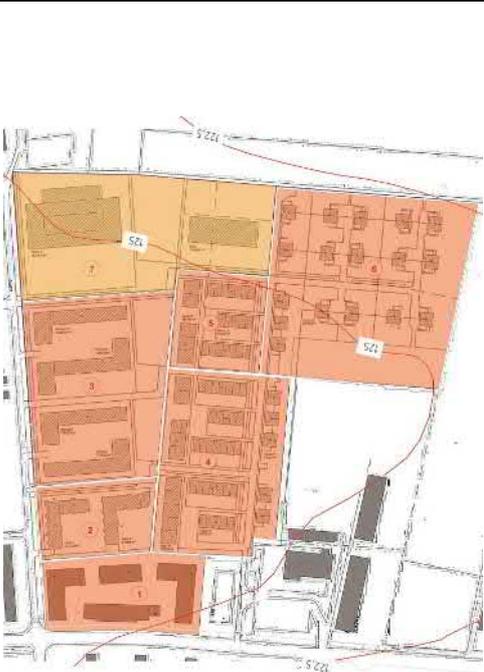
Im Vergleich zur vorangegangenen Variante 4c verringert sich das erforderliche Volumen für ein 10-jähriges Regenereignis von 2.881 m³ auf 2.195 m³.

Eine qualitative Aussage Auswirkung der Änderung des Durchlässigkeitsbeiwertes wird im Rahmen dieser Studie nicht getroffen. Jedoch ist hiermit eine quantitative Aussage getroffen worden.

Die Folgende Tabelle zeigt die weitergeführte Varianten Matrix.

Tabelle 23 - Varianten Matrix Varianten 2-4

Maßnahme	Einzugsfläche	Einleitstellen				Notüberlauf Rietzschke
		M-L-Str. 20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s Bremer Str. 20 l/s	M-L-Str.20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s	M-L-Str. 20 l/s	Rietzschke ≥ 10 l/s	
RR	Süd			X		
	Nord				X	
	Gesamt		X	X		
MRS	Süd		Xo		Xo	
	Nord		Xo		Xo	
	Gesamt		Xo		Xo	
RWN	Süd					
	Nord					
	Gesamt					
Frei- fläche	Süd				Xo	
	Nord				Xo	
	Gesamt				Xo	Xo
MRS+	Süd					



Maßnahme	Einzugsfläche	Einleitstellen				Notüberlauf Rietzsche
		M-L-Str. 20 l/s Rietzsche ≥ 10 l/s Bremer Str. 20 l/s	M-L-Str. 20 l/s Rietzsche ≥ 10 l/s	M-L-Str. 20 l/s	Rietzsche ≥ 10 l/s	
RWN	Nord					
	Gesamt					
X hydraulisch nachgew. Variante aus Vorvarianten X hinzugekommene hydraulisch nachgew. Variante Xo hydraulisch nachgew., optimierte Varianten						

5.2.5 Variante 5 – RWN, 2 Einleitstellen

Für die Variante 5 wurde die Regenwassernutzung, unter den in der Variantenbeschreibung angegebenen Annahmen untersucht. Als Versiegelungsgrade sind die Vorgaben nach Tabelle 2 angesetzt worden.

Die Ergebnisse der Variante 5 sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 24 - Ergebnisse Variante 5

EZF	Versiegelte Fläche	Einleitstelle	Einwohner	Q _{Dr}	V _{RWN,vorh}	V _{erf,10a}	V _{erf,5a}
	[m ²]		[Anzahl]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Süd	22.802	M-L-Str.	604	20	302	558	442
Nord	35.692	Rietzsche	1.486	10	743	940	779
Gesamt	58.494		2.090		1.045	2.543	2.266

Im Vergleich zur Variante 2, in der ebenfalls ein Regenrückhaltevolumen (z.B. Staukanal) berechnet worden ist, vergrößert sich das erforderliche Regenrückhaltevolumen durch die RWN für ein 10-jähriges Ereignis von ca. 2.230 m³ auf ca. 2.543 m³. Dies entspricht einer Vergrößerung des erforderlichen Volumens um ca. 14 %.

Im Vergleich der beiden Varianten 4 und 2, in der anstelle der RWN ein MRS betrachtet worden ist wurde dort festgestellt, dass das erforderliche Volumen für ein 10-jähriges Regenereignis um ca. lediglich 5 % größer wird.

Im Gegensatz zum MRS findet bei der RWN mittels Zisternen keine Versickerung zum Rückhaltevolumen der Zisterne statt, das Rückhaltevolumen der Zisternen kann unmittelbar abgerufen werden, jedoch ist die Nutzungsdauer auf ca. 16 Tage ausgelegt. Dies hat zur Folge, dass bei Regenereignissen die in einem geringeren Abstand als die für die RWN ausgelegten Zisternen auftreten, nicht das gesamte angesetzte Zisternenvolumen zur Verfügung steht,

daraus ergibt sich eine Mehrbedarf des erforderlichen Regenrückhaltevolumens gegenüber des MRS.

Tabelle 25 - Varianten Matrix Varianten 2-5

Maßnahme	Einzugsfläche	Einleitstellen				Notüberlauf Rietzschke
		M-L-Str. 20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s Bremer Str. 20 l/s	M-L-Str.20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s	M-L-Str. 20 l/s	Rietzschke ≥ 10 /s	
RR	Süd			X		
	Nord				X	
	Gesamt		X	X		
MRS	Süd		Xo		Xo	
	Nord		Xo		Xo	
	Gesamt		Xo		Xo	
RWN	Süd		Xo			
	Nord		Xo			
	Gesamt		Xo			
Freifläche	Süd				Xo	
	Nord				Xo	
	Gesamt				Xo	Xo
MRS+ RWN	Süd					
	Nord					
	Gesamt					
X hydraulisch nachgew. Variante aus Vorvarianten Xo hinzugekommene hydraulisch nachgew. Variante Xo hydraulisch nachgew. optimierte Varianten						



5.2.6 Variante 6 – MRS & RWN, 2 Einleitstellen

In Variante 6 wurde die gleichzeitige Betrachtung der Maßnahmen der Regenwassernutzung und Versickerung auf die erforderlichen Volumen untersucht.

Die Ergebnisse der Variante 6 sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 26 - Ergebnisse Variante 6

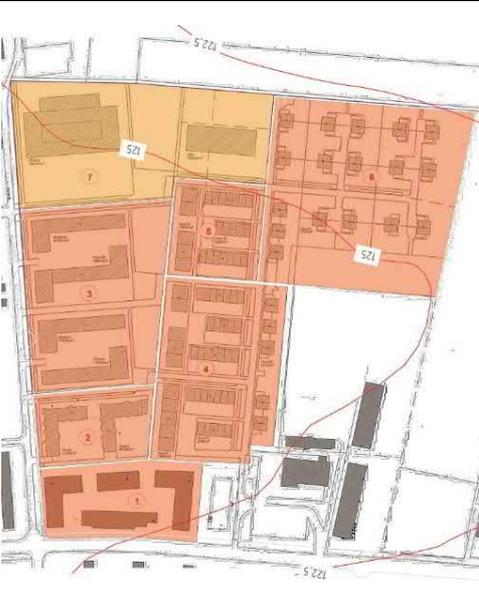
EZF	Versiegelte Fläche	Einleit- stelle	Einwohner	Q _{Dr}	V _{vorh}	V _{erf,10a}	V _{erf,5a}
	[m ²]		[Anzahl]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Süd	22.802	M-L-Str.	604	20	2.092	627	468
Nord	35.692	Rietzschke	1.486	10	3.048	1.236	885
Gesamt	58.494		2090		5.140	2.908	1.776

Für die Variante 6 ergibt sich ein erforderliches Volumen für ein 10-jähriges Ereignis zu 2.908 m³. Die beiden Varianten 4 und 5 mit ebenfalls 2 Einleitstellen und einem gedrosselten Abfluss von 30 l/s stellen Varianten ohne ein MRS dar.

Der Effekt der zeitlich verzögerten Versickerung durch die Mulde erhöht das erforderliche Volumen.

Tabelle 27 - Varianten Matrix Varianten 2-6

Maßnahme	Einzugsfläche	Einleitstellen				Notüberlauf Rietzschke
		M-L-Str. 20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s Bremer Str. 20 l/s	M-L-Str. 20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s	M-L-Str. 20 l/s	Rietzschke ≥ 10 l/s	
RR	Süd			X		
	Nord				X	
	Gesamt		X	X		
MRS	Süd		Xo		Xo	
	Nord		Xo		Xo	
	Gesamt		Xo		Xo	
RWN	Süd		Xo			
	Nord		Xo			
	Gesamt		Xo			
Freifläche	Süd				Xo	



Maßnahme	Einzugsfläche	Einleitstellen				Notüberlauf Rietzschke
		M-L-Str. 20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s Bremer Str. 20 l/s	M-L-Str. 20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s	M-L-Str. 20 l/s	Rietzschke ≥ 10 l/s	
	Nord				Xo	
	Gesamt				Xo	Xo
MRS+RWN	Süd		X			
	Nord		X			
	Gesamt		X			
X hydraulisch nachgew. Variante aus Vorvarianten X hinzugekommene hydraulisch nachgew. Variante Xo hydraulisch nachgew. optimierte Varianten						

5.2.7 Variante 7 – MRS & RWN, 1 Einleitstelle

Variante 7 betrachtet die Niederschlagswasserbewirtschaftung ähnlich wie Variante 6 mit der Verwendung von MRS und RWN, doch im Gegensatz zu Variante 6 mit 2 Einleitstellen, wurde hier die alleinige, gedrosselte Einleitung in die Nördliche Rietzschke untersucht. Die Ergebnisse der Variante 6 sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 28 - Ergebnisse Variante 7

TG	Versiegelte Fläche	Einleitstelle	Länge MRS	Einwohner	Q _{Dr}	V _{RWN+MRS,vorh}	V _{erf,10a}	V _{erf,5a}
	[m ²]		[m]	[Anzahl]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Süd	22.802		1.880	604		2.092	802	599
Nord	35.692		2.420	1486		3.048	1.563	1.122
Gesamt	58.494	Rietzschke	4.300	2090	10	5.140	3.410	2.766

Durch die nicht mehr zur Verfügung stehende gedrosselte Ableitung in die M-L-Str. vergrößert sich das erforderliche Rückhaltevolumen von ca. 2.908 m³ (Variante 6) auf ca. 3.410 m³.

Tabelle 29 - Varianten Matrix Varianten 2-7

Maßnahme	Einzugsfläche	Einleitstellen				Notüberlauf Rietzschke
		M-L-Str. 20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s Bremer Str. 20 l/s	M-L-Str.20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s	M-L-Str. 20 l/s	Rietzschke ≥ 10 /s	
RR	Süd			X		
	Nord				X	
	Gesamt		X	X		
MRS	Süd		Xo		Xo	
	Nord		Xo		Xo	
	Gesamt		Xo		Xo	
RWN	Süd		Xo			
	Nord		Xo			
	Gesamt		Xo			
Freifläche	Süd				Xo	
	Nord				Xo	
	Gesamt				Xo	Xo
MRS+RW N	Süd		X		X	
	Nord		X		X	
	Gesamt		X		X	
X hydraulisch nachgew. Variante aus Vorvarianten X hinzugekommene hydraulisch nachgew. Variante Xo hydraulisch nachgew. optimierte Varianten						



5.3 Überflutungsszenarien

Für die Beschreibung von Überflutungsszenarien wird im Rahmen dieser Studie das Geländemodell betrachtet. Das Wasser folgt dem natürlichen topografischen Profil. Die sich daraus ergebende Fließrichtung in Richtung Norden zur Nördlichen Rietzschke ist als unkritisch zu betrachten.

Für das in Richtung Süden zur M-L-Str. im freien Gefälle abfließende Wasser, sollte zumindest in Teilen durch die Gestaltung der Erschließungsstraßen in Richtung der Freifläche abgeleitet werden, dadurch wird die Freifläche von einer Grünfläche zu einer blauen Fläche. Es ist entgegen der vorherrschenden Gegebenheiten möglich, das dort aufgefangene Wasser auch aus dem unteren Teil der Freifläche im Freigefälle in Richtung Norden zur Nördlichen Rietzschke abzuschlagen. Hierfür ist für den unteren Teil der Freifläche wahrscheinlich ein Durchstich zum nördlichen Teil der Freifläche nötig. Für die Freifläche sollte eventuell ein Freibord eingeplant werden, welches im Überflutungsfall zusätzlichen Stauraum schafft.

Die Abbildung 7 zeigt das Höhenprofil durch die Freifläche.

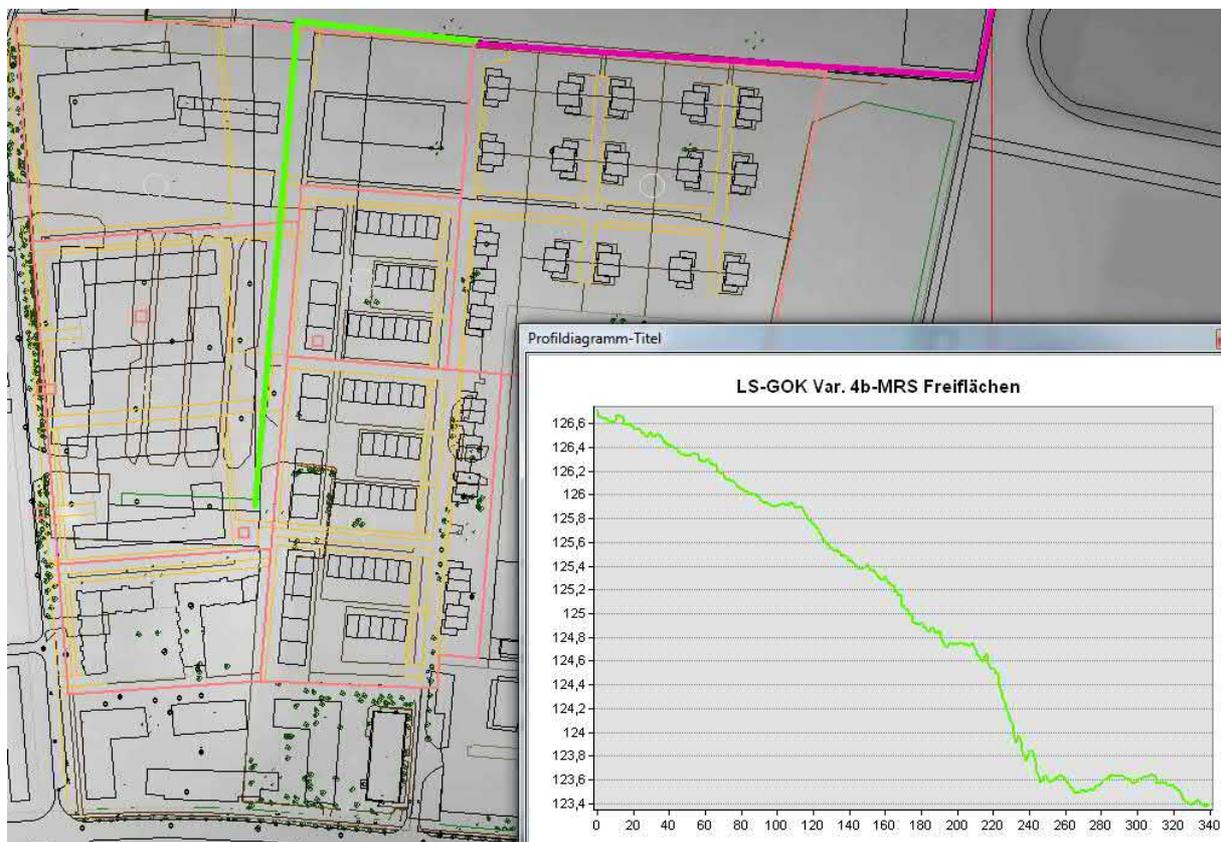


Abbildung 7 – Höhenprofil durch die „Freifläche“

5.4 Zusammenfassung der hydraulisch nachgewiesenen Varianten

In folgender Tabelle sind die hydraulisch nachgewiesenen erforderlichen Volumina der Größe nach aufsteigend dargestellt.

Tabelle 30 - Ergebnisse aufsteigend nach Größe des Rückhaltevolumens

Variante	V _{erf,10a}	V _{erf,5a}	Einleitstellen	gedrosselter Abfluss	kf Mulde	kf Rigole	Maßnahme
	m ³	m ³		l/s	m/s		
1	2.028	1.660	3	50	-	-	RR
4c,oD	2.194	1.571	2	30	5*10 ⁻⁵	5*10 ⁻⁸	MRS geringe Muldenbreite oD
2	2.230	1.846	2	30	-	-	RR
3	2.333	1.937	1	20	-	-	RR
4	2.343	1.607	2	30	1*10 ⁻⁵	5*10 ⁻⁸	MRS
4a,oD	2.367	1.740	1	10	5*10 ⁻⁵	5*10 ⁻⁸	MRS oD
5	2.543	2.266	2	30	-	-	RWN + RR
4c	2.881	1.930	2	30	5*10 ⁻⁵	5*10 ⁻⁸	MRS, Reduzierung Muldenbreite
6	2.908	2.398	2	30	1*10 ⁻⁵	5*10 ⁻⁸	RWN + MRS
4b,oD	2.928	2.168	1	10	5*10 ⁻⁵	5*10 ⁻⁸	MRS Freifläche oD
4a	3.245	2.451	1	10	5*10 ⁻⁵	5*10 ⁻⁸	MRS
7	3.410	2.766	1	10	1*10 ⁻⁵	5*10 ⁻⁸	RWN + MRS
4b	4.303	2.819	1	10	5*10 ⁻⁵	5*10 ⁻⁸	MRS Freifläche
4b-1	7.914	6.732	1	10	5*10 ⁻⁵	5*10 ⁻⁸	MRS Freiflächen Rigole mit Notüberlauf

Das treffen von pauschalen Aussagen über den kausalen Zusammenhang von Veränderungen der Randbedingungen sind nicht möglich, da sich für jede Änderung ein neues Systemverhalten ergibt. Es ist immer die Bilanz zwischen Zufluss und Abfluss zu betrachten, welche durch die Verringerung des Abschlags, durch die Verringerung der versiegelten Fläche, dem verwendeten System etc. beeinflusst wird.

Zur Veranschaulichung des Einflusses der Regenwassernutzung soll folgendes Beispiel angebracht werden:

Durch die Regenwassernutzung werden pro Tag ca. 60 m³ verbraucht. Durch den Abschlag von 10 l/s in die Nördliche Rietzsche werden dem System ca. 864 m³ entnommen.

Dieses Zahlenbeispiel verdeutlicht den geringen Einfluss der RWN auf das erforderliche Rückhaltevolumen für die jeweiligen Regenereignisse.

Zur Veranschaulichung des Verhältnisses zwischen der Entnahme in Form des gedrosselten Abflusses zur Einleitstelle und der Versickerung aus der Rigole soll folgendes Beispiel angebracht werden:

Um das Verhältnis zwischen Versickerung und Entnahme aus der Rigole darzustellen werden die mittleren Jahresergebnisse der Anlagenbezogene Wasserbilanz verwendet.

Tabelle 31 - Anlagenbezogene Wasserbilanz

Variante	Anlagenbezogene Wasserbilanz - mittlere Jahresergebnisse				
	Σ Zufluss Z m³/a	Σ Versickerung V m³/a	Σ Entnahme E m³/a	Z:E %	V:E %
4b	21.636,80	5.271,90	16.357,40	76	24
4boD	14.914,30	5.003,30	9.906,40	66	34
4c	21.051,90	3.619,70	17.415,40	83	17
4coD	15.061,70	3.544,60	11.505,60	76	24
4b-5*10 ⁻⁹	21.636,80	218,60	21.410,70	99	1

Die Entnahme schwankt zwischen 66 % und 76 %, Ausnahme Variante 4b-5*10⁻⁹ m/s. Bei einem kf-Wert des anstehenden Bodens von 5*10⁻⁹ m/s versickert nahezu nichts mehr, würde die Rohrsohle des Drainagerohrs nicht sohlgleich angenommen werden, wie bei dieser Variante angenommen, würde sich die Rigole durch alleinige Versickerung nicht entleeren.

Für den, in den anderen Varianten angenommenen kf-Wert des anstehenden Bodens von 5*10⁻⁸ m/s, ergeben sich bereits theoretische Einstaudauern der Rigolen von über 20.000 h durch alleinige Versickerung ohne Abschlag in die entsprechende Einleitstelle/n.

Die Reduzierung der versiegelten Fläche hat keinen Einfluss auf das Verhältnis zwischen Entnahme und Versickerung in der Rigole.

Tabelle 32 - Überblick über alle hydraulisch nachgewiesenen Varianten

Maßnahme	Einzugsfläche	Einleitstellen				Notüberlauf Rietzschke
		M-L-Str. 20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s Bremer Str. 20 l/s	M-L-Str. 20 l/s Rietzschke ≥ 10 l/s	M-L-Str. 20 l/s	Rietzschke ≥ 10 l/s	
RR	Süd		X			
	Nord		X			
	Gesamt	X	X	X		
MRS	Süd		Xo		Xo	
	Nord		Xo		Xo	

Maßnahme	Einzugsfläche	Einleitstellen					Notüberlauf Rietzsche
		M-L-Str. 20 l/s Rietzsche ≥ 10 l/s Bremer Str. 20 l/s	M-L-Str. 20 l/s Rietzsche ≥ 10 l/s	M-L-Str. 20 l/s	Rietzsche ≥ 10 l/s		
	Gesamt		Xo		Xo		
RWN	Süd		Xo				
	Nord		Xo				
	Gesamt		Xo				
Frei- fläche	Süd				Xo		
	Nord				Xo		
	Gesamt				Xo	Xo	
MRS+ RWN	Süd		X		X		
	Nord		X		X		
	Gesamt		X		X		
X hydraulisch nachgew. Variante aus Vorvarianten							
Xo hydraulisch nachgew. optimierte Varianten							



Für das Teilgebiet 6 ist es nach Meinung des Verfassers möglich, das anfallende Niederschlagswasser im Zuge der Gartennutzung zu verregnen (Versickerung). Hierzu ist im Bebauungsplan auf eine ausreichend große Grundstücksfläche der Einzelgrundstücke zu achten.

5.5 Ableitung der Vorzugsvariante für die Entwässerung

Als Vorzugsvariante für das Entwässerungsverfahren stellt sich nach Tabelle 36 das Verfahren nach Variante 4b mit insgesamt 195 Punkten heraus. Die vollständige Bewertungstabelle ist den Anlagen zu entnehmen. Die Vorzugsvariante nutzt den Park- und Landschaftsraum als temporär einstaubaren Regenwasserrückhalteraum in Form eines Mulden-Rigolen-Systems.

Für eine weitere Planung sollte das Gedankenexperiment berücksichtigt werden, welches den Verzicht der Querverbindung über die Freiflächen zwischen dem mittleren und südlichen Teil der Freifläche vorsieht. Der Verzicht dieser Querverbindung wirkt sich positiv auf den Bau und Betrieb der wasserwirtschaftlich genutzten Freifläche aus, da dadurch auf eine zusätzliche Drosseleinrichtung verzichtet werden kann.

In der Tabelle 33 ist die Unterteilung der Wertungsziffern dargestellt. Die Einleitstellen aus der Ergebnisübersicht sind der Tabelle 34 zu entnehmen.

Tabelle 33 - Wertungsziffern Entwässerungsvarianten

Wertungsziffer	Unterteilung
0	nicht zutreffend
1	negativ
2	neutral
3	positiv

Tabelle 34 - Einleitstellen

Einleitstelle	Unterteilung
1	Bremer Straße mit 20 l/s
2	Max-Liebermann-Straße mit 20 l/s
3	Nördliche Rietzschke mit ≥ 10 l/s

Die eingangs erwähnte Prioritätenliste der Stadt Leipzig im Umgang mit Oberflächenwasser wird nach der nachfolgenden Tabelle gewichtet in der Bewertung der Entwässerungsvarianten berücksichtigt.

Tabelle 35 - Wichtung Prioritätenliste Stadt Leipzig

Prioritätenliste der Stadt Leipzig	Wichtung in %	Wichtung Entwässerungsvarianten in %
Regenwassernutzung RWN	40	20
Regenwasserversickerung MRS	30	15
Einleitung in ein Fließgewässer	20	10
Einleitung in das Kanalnetz	10	2

Als Beurteilungskriterien werden, die wie eingangs erwähnt, gewichteten Punkte der Prioritätenliste der Stadt Leipzig im Umgang mit Oberflächenwasser berücksichtigt.

Weiterhin wird, wie in der Aufgabenstellung gefordert, die zeitliche Flexibilität der Erschließung sowie die Betrachtung der Investitions- und Unterhaltungskosten berücksichtigt.

Die innovative Lösungsfindung für den Umgang mit Oberflächenwasser, welcher seitens des Stadtplanungsamtes gewünscht würde, wird mit dem Bewertungskriterium „Gründachstrategie“ berücksichtigt.

Verbale Aussagen zur zeitlichen Abfolge der Erschließung sowie der Kostenbetrachtung sind im Kapitel 6. zu finden.

Unter Berücksichtigung aller Kriterien stellt sich, im Rahmen dieser Studie, die Variante 4b als vorzuziehendes Entwässerungsverfahren heraus.

Die Variante 4b beschreibt den Umgang des anfallenden Niederschlagswasser in einem Mulden-Rigolen-System, welches die bereits in der Planung als temporär einstaubare Fläche nutzt.

Tabelle 36 - Ergebnis Bewertung Vorzugsvariante Entwässerungsverfahren

Beurteilungskriterium	Maßnahme	Mulden-Rigolen-System Freifläche					
	Einleitstelle	3		3		3	
	Wichtung	Variante 4b		Variante 4b-1		Variante 4b-oD	
	%	Pkt.	Pkt. x %	Pkt.	Pkt. x %	Pkt.	Pkt. x %
RW-Nutzung	20	3	60	0	0	0	0
RW-Versickerung	15	3	45	3	45	3	45
Einleitung in ein Fließgewässer	10	3	30	3	30	3	30
Einleitung in das Kanalnetz	5	0	0	0	0	0	0
Gründachstrategie	10	0	0	0	0	3	30
Flexibilität in der Umsetzbarkeit	10	1	10	1	10	1	10
Investitionskosten	10	3	30	3	30	3	30
Unterhaltungskosten	20	1	20	1	20	2	40
Summe:	100	195		135		185	

6 Mögliche Trassen zu den Einleitstellen

Hinsichtlich der Betrachtung der möglichen Trassen zur Regenwasserableitung wird folgend auf die Lage, die Kollisionsfreiheit, die Grundstückserreichbarkeit sowie der naturschutzfachlichen Umsetzbarkeit eingegangen.

Die möglichen Trassen sind dem Lageplan LP5 Schutzgebiete und mögliche Trassen zu entnehmen.

Die Bestandsleitungen sind dem Lageplan LP3 Leitungsbestand zu entnehmen.

Die Eigentümerverhältnisse sind dem LP4 Eigentümerverhältnisse zu entnehmen.

6.1 Trasse 1 – Bremer Straße

Für die Trasse zur Bremer Straße ist die naturschutzfachliche Umsetzbarkeit gegeben, da diese außerhalb des an das Baugebiet angrenzenden Landschaftsschutzgebiets verläuft.

Hinsichtlich der Kollisionsfreiheit besteht ebenfalls keine Einschränkung in der Umsetzbarkeit.

Für die Grundstückserreichbarkeit ist mindestens ein Leitungsrecht vorzusehen, sollten teile der Erschließungsstraßen oder Zuwegungen in privater Hand sein.

6.2 Trasse 2 – Max-Liebermann-Straße

Für die Trasse zur Max-Liebermann-Straße ist die naturschutzfachliche Umsetzbarkeit gegeben, da diese außerhalb des an das Baugebiet angrenzenden Landschaftsschutzgebiets verläuft.

Hinsichtlich der Kollisionsfreiheit besteht ebenfalls keine Einschränkung in der Umsetzbarkeit.

Für die Grundstückserreichbarkeit ist mindestens ein Leitungsrecht vorzusehen, sollten teile der Erschließungsstraßen oder Zuwegungen in privater Hand sein.

6.3 Trasse 3 – Vorflut

6.3.1 3.1. westliche Trasse

Der Verlauf der möglichen Trasse 3.1 ist dem o.g. Lageplan zu entnehmen.

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist für diese Variante zwar der Eingriff in das LSG sehr gering, doch ist nach der Ortsbegehung am 01.08.2018 mit Vertretern der Abteilung Stadtförsten des ASG klar, dass das Gesamte Gebiet zwischen der Sylter Straße und der Vorflut als Wald zu verstehen ist. Eine Waldumwandlung durch Stellung eines Antrages auf Waldumwandlung ist generell möglich, doch stehen die Aussichten auf Zustimmung dieses Antrages eher schlecht.

Dies begründet sich auf die Aussagen der Vertreter der Abteilung Stadtförsten in Bezug auf generell fehlende Ausgleichflächen für Ausgleichsmaßnahmen.

In Bezug auf die Kollisionsfreiheit ist zu sagen, dass für die Variante 2 nicht umverlegbare Bestandleitungen zu queren sind. Zum einen sind dies eine Trinkwasserhauptversorgungsleitung mit einem Durchmesser von DN 1000 sowie eine Schmutzwasserleitung mit einem Eiprofil 1300/1400. Die Tiefenlage der Leitungen ist unklar.

Die Grundstückserreichbarkeit ist für diese Variante ebenfalls als schwierig zu beschreiben, da Grundstücke betroffen sind die in privatem Besitz sind (Flurstück 351/21, 351/13).

6.3.2 3.2 Trasse Richtung Norden

Der Verlauf der möglichen Trasse 3.2 ist dem o.g. Lageplan zu entnehmen.

Der mögliche Verlauf der Trasse 3.2 setzt auf möglichst große Kollisionsfreiheit mit umverlegbaren Bestandsleitungen, denn in deren Verlauf ist nur die Schmutzwasserleitung zu queren.

Die naturschutzrechtliche Umsetzbarkeit ist als prekär zu bezeichnen, denn die Trasse verläuft über den Großteil ihrer Länge durch das LSG, ebenso wie durch Wald.

Die Grundstückserreichbarkeit ist äquivalent zum Verlauf der möglichen Trasse 3.1.

6.3.3 3.3 Trasse durch den Kleingartenverein

Der Verlauf der möglichen Trasse 3.1 ist dem o.g. Lageplan zu entnehmen.

Die Grundstücksverhältnisse sind über den gesamten möglichen Verlauf nicht abschließend geklärt.

Der Eingriff in das LSF und den Wald ist geringer als in Variante 3.2.

Wie in Variante 3.2 ist auch im Verlauf der Variante 3.3 die Schmutzwasserleitung zu queren.

6.3.4 3.4 Trasse über die Straße am Stadion des Friedens

In Anlehnung an den Verlauf der Variante 3.3 ist es denkbar den Verlauf dahingehend anzupassen, dass der naturschutzfachlichen Umsetzbarkeit nahezu keinerlei Bedenken gegenüberstehen. Ebenso würde die Anpassung eine erleichterte Grundstückserreichbarkeit bedeuten. Eine möglichen Vorzugsvariante könnte entlang der nördlichen Grenze des Baugebietes in Richtung Osten verlaufen, bis diese auf die in Nord-Süd-Richtung verlaufende Straße westlich des Stadion des Friedens in Richtung Norden und damit in Richtung des Kleingartenvereins „Am Rietzschkestrand“ verläuft.

Innerhalb des Kleingartenvereins besteht ein vorhandenes offenes Gerinne, welches vermutlich zur Rietzschke verläuft. Der genaue Trassenverlauf wird durch den Vermesser (Topoplan) erst noch durchgeführt.

6.4 Betrachtung der zeitlichen Abfolge der Erschließung

Die Variante 1 stellt mit den angenommen verfügbaren 3 Einleitstellen die zeitlich und räumlich flexibelste Form der Entwässerung dar.

Die Idee der zeitlich verzögerten Einleitung in die Bremer Straße nach Ablauf des Regenereignisses wird aufgrund der gebietstypischen Eigenschaften des Plangebietes, siehe dazu Stellungnahme KWL vom 03.Juli 2018, als nicht umsetzbar angesehen, trotzdem erscheint die Grundidee für andere Erschließungsgebiete als eine potentielle Anwendungsmöglichkeit.

Die Erschließung des Standortes der Schule und der Kindertagesstätte kann in einem separaten Bauabschnitt erfolgen.

Aufgrund der Topologie wird die Anbindung des TG 6 an die Nördliche Freifläche als nicht realisierbar eingeschätzt. Es ist jedoch denkbar, das Teilgebiet 6 so zu gestalten, dass das anfallende Regenwasser autark entwässert werden kann. Die Straßenbegleitende Herstellung eines Mulden-Rigolen-Systems ist nicht zwingend erforderlich. Das anfallende Regenwasser kann in einem nördlich des TG 6 gelegenen Regenwasserrückhaltebecken gesammelt werden und an eine separate Einleitstelle in die Ableitung nach der Vorzugstrasse abgeschlagen werden, so könnte die Ableitung in die zentrale „Freifläche“ als Mulden-Rigolen-System für das

Gesamtgebiet entfallen. Dadurch ist die abschnittsweise Erschließung des TG6 von der Erschließung des Gesamtgebietes ausgelöst.

Für die abschnittsweise Erschließung des Gesamtgebietes über das zentrale Mulden-Rigolen-System ist es denkbar, dieses in 3 Abschnitten zu erstellen und beispielsweise mit geeigneten Überläufen sukzessive miteinander zu verbinden.

6.5 Kostenbetrachtung – Investition & Unterhalt

Die spezifischen Investitionskosten für die Oberflächenwasserableitung werden pro m² bebaubare Fläche im hohen bzw. sehr hohen Bereich liegen.

Durch die vorgesehene mehrgeschossige Bebauung verringert sich der Preisanteil für den m² Wohnfläche, die Obergrenze hinsichtlich der Baukosten von 2200 €/m², festgelegt im Sächsischen Förderprogramm für den Sozialwohnungsbau, ist von Investoren dennoch zu beachten. Durch die vergleichsweise hohen spezifischen Kosten für die Regenwassernutzung im Geschossbau ist nicht von einer Anwendung auszugehen.

Die Unterhaltungskosten sind unter anderem von der jeweiligen Eigentümerstruktur abhängig.

6.6 Ableitung der Vorzugstrasse zur Einleitstelle 3 – Nördliche Rietzschke

Die vollständige Bewertung aller Trassen ist der Anlage 7 zu entnehmen. Bei der Auswertung der Bewertung hat sich die Trasse 3.4. als Vorzugstrasse herausgestellt, siehe Tabelle 38.

Während der Ortsbegehung am 06.08.2018, wurde diese Trasse unter den Teilnehmer/innen bereits favorisiert.

Die Bewertung erfolgte nach folgendem Bewertungsmaßstab.

Tabelle 37 - Wertungsziffern Vorzugstrasse

Wertungsziffer	Unterteilung
0	nicht zutreffend
1	gering zutreffen
2	mittel zutreffend
3	vollständig zutreffend

Das Bewertungskriterium der Kollisionsfreiheit beschreibt die Lage der geplanten Trasse zu nicht umverlegbarem Leitungsbestand.

Das Beurteilungskriterium „Nutzung des Bestands“ berücksichtigt die Nutzung bestehender Anlagen zur Oberflächenwasserableitung, wie z.B. das offene Gerinne im KGV entlang der Trasse 4.3.

Tabelle 38 - Bewertung der Trassen & Ableitung der Vorzugstrasse

		Trasse zur Einleitstelle							
		Nördliche Rietzschke							
Beurteilungs-kriterium	Wichtung	3.1.		3.2.		3.3.		3.4.	
		Pkt.	Pkt. x %	Pkt.	Pkt. x %	Pkt.	Pkt. x %	Pkt.	Pkt. x %
Kollisionsfreiheit	15	1	15	2	30	2	30	2	30
Grundstücks- erreichbarkeit	25	1	25	1	25	1	25	3	75
Naturschutzfachl. Umsetzbarkeit	25	0	0	1	25	1	25	2	50
Nutzung des Bestands	10	0	0	0	0	0	0	3	30

		Trasse zur Einleitstelle							
		Nördliche Rietzschke							
Übereinstimmung Prioritätenliste	25	1	25	3	75	3	75	3	75
Summe:	100		65		155		155		260

Der Verlauf der Trassen ist der Zeichnung 6 zu entnehmen.

Die Kollisionsfreiheit der Trasse 3.4. ist mit „mittel zutreffend“ bewertet worden, da im Verlauf der Trasse 3.4. ein Mischwasserkanal (EI 1300/1400) gequert werden muss.

Die Trasse verläuft nicht auf privaten Flächen, siehe Zeichnung 5.

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist im Verlauf der Trasse 3.4. die Betroffenheit des Landschaftsschutzgebietes, des Waldes und schützenswerter Biotope am geringsten.

Im Verlauf der Trasse 3.4. bestehen bereits Anlagen zur Oberflächenableitung.

Die vorhandene Anlage im KGV besteht zum einen aus einem offenen kaskadenförmig ausgebildeten Gerinne welches mit Rasengittersteinen ausgekleidet ist. Hinter dem Eingangstor des KGV beginnend, quert es im späteren Verlauf einen Weg im KGV. Im weiteren Verlauf, soweit bei der Ortsbegehung einsehbar, verläuft es wieder in einem offenen Gerinne in Richtung Rietzschke, welches im Gegensatz zu dem offenen Gerinne zu Beginn stark verwuchert vorgefunden wurde. Es war nicht ersichtlich, in welcher Form dieser Abschnitt ausgebildet ist. Während des Ortstermins wurde nicht abschließend geklärt, ob diese Anlage tatsächlich in die Rietzschke mündet.

Der Verlauf der Vorzugstrasse ist dem Lageplan LP 7 in den Anlagen zu entnehmen.

Der IST-Zustand der Überschwemmungsflächen für den Bereich nördlich des KGV „Am Rietzschkestrand“ wurde im Rahmen der „Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten und eines Hochwasserrisikomanagementplans für das Gewässer Nördliche Rietzschke in Leipzig“ festgestellt. Die Studie wurde durch die Stadt Leipzig – Amt für Stadtgrün und Gewässer beauftragt und durch die Grontmij GmbH im Zeitraum von 11.07.2013 – 16.06.2015 erstellt, (Grontmij, 2013 - 2014).

Für ein 5-jähriges Hochwasserereignis entspricht der Scheitelabfluss an der Stationierung Max-Liebermann-Straße, also unterhalb des KGV einem $HQ_5=1,23 \text{ m}^3/\text{s}$. Zwischen der Max-Liebermann-Straße und der Einmündung des Gohliser Flurgrenzgraben in die Nördliche Rietzschke bis zur Stationierung Max-Liebermann-Straße findet kein nennenswerter Zufluss in die Nördliche Rietzschke statt, sodass der Scheitelabfluss in Höhe des KGV für die folgende quantitative Aussage, welchen Einfluss die Einleitung von zusätzlichen 10 l/s in die Nördliche Rietzschke, mit dem Scheitelabfluss $HQ_5=1,23 \text{ m}^3/\text{s}$ veranschaulicht werden soll.

Die zusätzliche Beaufschlagung mit 10 l/s bedeutet für den Scheitelabfluss von $1,23 \text{ m}^3/\text{s}$ eine Erhöhung von etwa 0,8 %. Einen noch geringeren Einfluss hat die zusätzliche Beaufschlagung von 10 l/s zu einem größeren Hochwasserereignis. Es ist quantitativ festzustellen, dass sich das Hochwasserrisiko durch die Beaufschlagung von zusätzlichen 10 l/s aus dem Erschließungsgebiet Bremer Straße/ Max-Liebermann-Straße von 10 l/s den IST-Zustand nicht verschlechtert.

6.7 Vermessung der Trasse

Im Vorfeld der Vermessung wurde im Rahmen der hydraulischen Untersuchungen folgendes Höhenprofil erzeugt.



Abbildung 8 - Höhenprofil Trasse durch den KGV

Im der abschließenden topografischen Aufmessung ist eine hohe Korrelation der Ergebnisse zu dem im Vorfeld erstellten Höhenprofil festzustellen, siehe Zeichnung 7.

Es ist ein deutliches Gefälle hin zur Rietzschenke festzustellen. Der an der nördlichen Grenze des Plangebiets aufgemessene Punkt weist eine Höhe von 123,74 m NHN auf. Die Sohlhöhe der Rietzschenke nördlich des Kleingartenvereins ist mit einer Höhe von 113,20 m NHN vermessen worden. Diese Höhen aus der Vermessung korrelieren mit den Höhenprofilen aus dem digitalen Geländemodell, welches IWS zugrunde lag.

7 Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Konzept wurde nachgewiesen, dass eine Ableitung des Oberflächenwassers des Gesamtgebietes grundsätzlich möglich ist. Dabei lag der Schwerpunkt sowohl in der ganzheitlichen Betrachtung des Gesamtgebietes bei gleichzeitiger Beachtung der Eigentümerstruktur bzw. deren Interessenslagen und der sehr wahrscheinlichen zeitlich entflochtenen baulichen Umsetzung der Teilbauvorhaben.

Weiterhin wurden für jedes Teilgebiet mögliche Entwässerungstrassen aufgezeigt, damit ist für das Teilbauvorhaben der Stadt Leipzig welches die Errichtung einer Schule und einer Kindertagesstätte auf dem Teilgebiet 7 vorsieht eine technische und zeitlich unabhängige Lösung aufgezeigt.

Bezugnehmend auf den innovativen Grundgedanken des Gesamtvorhabens wurde die Möglichkeit der Vermeidung eines erhöhten Abflusses auf den Grundstücken durch Regenwassernutzung bzw. Gründächern untersucht und hinsichtlich deren Auswirkungen quantifiziert.

Weiterhin wurden Regenrückhaltevolumina berechnet die in Form eines Mulden-Rigolen-Systems oder eines Stauraumkanals realisiert werden könnten. Mittels Optimierung von Durchlässigkeitsbeiwerten des Oberbodens wurden die Auswirkungen auf die Muldenbreiten quantifiziert. Weiterhin wurden die Versiegelungsgrade optimiert und die Auswirkung auf die erforderlichen Volumina quantifiziert.

Gebietsspezifisch konnte dabei festgestellt werden, dass:

- durch die geringen Durchlässigkeitsbeiwerte des anstehenden Bodens in der Gesamtbilanz des anfallenden Oberflächenwassers ca. 1 bis 35 % (Bandbreite der ermittelten kf-Werte) versickert.
- eine Gründachnutzung die Gesamtabflussmenge um ca. 30 % verringert.
- eine Regenwassernutzung (in dafür prinzipiell geeigneter Bauform) die Gesamtabflussmenge nur geringfügig reduziert.
- das in jedem Falle notwendige variantenabhängige Rückhaltevolumen von ca. 2.230 m³ bis ca. 7.914 m³ räumlich umsetzbar ist.

Die Studie wurde mit allen wesentlichen Rechtsträgern und Betroffenen, insbesondere Behörden vorabgestimmt. Ein ggf. erforderlicher Abgleich divergierender Interessen der beteiligten Träger oder Ämter ist inhaltlich aufgezeigt und kann in dieser Form in das nachfolgende B-Plan-Verfahren bzw. die technische Planung einbezogen werden.

8 Ausblick

Die hier aufgezeigten Möglichkeiten können in der technischen Planung sowie im B-Plan Verfahren verwendet bzw. berücksichtigt werden. Die aufgezeigten Stellschrauben in Bezug auf die hydraulische Nachweisführung zur Berechnung erforderlicher Rückhaltevolumen sind im Rahmen einer zukünftigen Planung noch detaillierter zu untersuchen.

Vorbehaltlich zeitlicher Abstimmungen wird die moderate Erhöhung des gedrosselten Abflusses in die Nördliche Rietzsche im Rahmen des Genehmigungsverfahrens als gewässerverträglich angesehen.

9 Quellenverzeichnis

DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, A. u. (April 2005). *Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser.*

Grontmij, G. (2013 - 2014). *Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten und eines Hochwasserrisikomanagementplans für das Gewässer Nördliche Rietzschke in Leipzig.* Leipzig.

Hentsch.Mühle.Architekten. (kein Datum). *STÄDTEBAULICHE KONZEPTION FÜR EINE URBANE WOHSIEDLUNG AM STADION DES FRIEDENS.*

Kawe, S. L. (intern). *Gründachstrategie für Leipzig als Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel (interner Bericht).* Leipzig: intern.

10 Anlagen

Anlage 1: Zeichnungen

Anlage 1.1: LP1 – Übersichtslageplan

Anlage 1.2: LP2 – Städtebauliche Strukturen

Anlage 1.3: LP3 – Einteilung der Teilgebiete

Anlage 1.4: LP4 – Leitungsbestand und untersuchte Einleitstellen

Anlage 1.5: LP5 – Eigentümerverhältnisse und Teilgebiete

Anlage 1.6: LP6 – Schutzgebiete mit möglichen Trassen zu Einleitstellen

Anlage 1.7: LP7 – Vorzugstrasse zur Einleitstelle 3 – Nördliche Rietzschke

Anlage 2: Protokolle und E-Mails

Anlage 3: Vermessung

Anlage 4: Bewertung der Vorzugsvariante

Anlage 5: Bewertung der Vorzugstrasse zur Nördlichen Rietzschke

Anlage 6: hydraulischen Berechnungen

Anlage 6.1: Hydraulische Berechnung Variante 1

Anlage 6.2: Hydraulische Berechnung Variante 2

Anlage 6.3: Hydraulische Berechnung Variante 3

Anlage 6.4: Hydraulische Berechnung Variante 4

Anlage 6.5: Hydraulische Berechnung Variante 4a

Anlage 6.6: Hydraulische Berechnung Variante 4b

Anlage 6.7: Hydraulische Berechnung Variante 4c

Anlage 6.8: Hydraulische Berechnung Variante 5

Anlage 6.9: Hydraulische Berechnung Variante 6

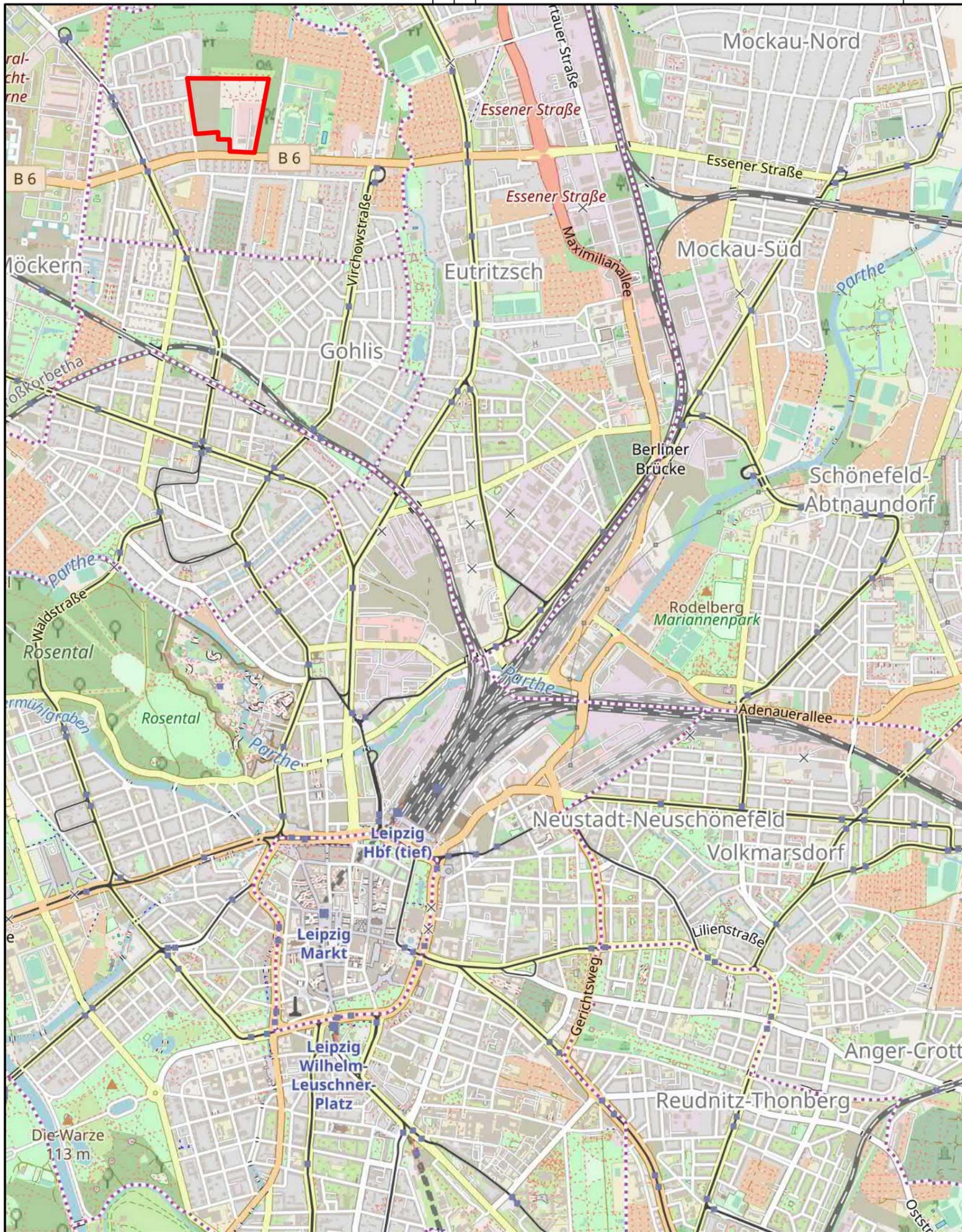
Anlage 6.10: Hydraulische Berechnung Variante 7

Anlage 6.11: Hydraulische Berechnung Variante 4b-TG7-MRS

Anlage 7: Baugrundgutachten

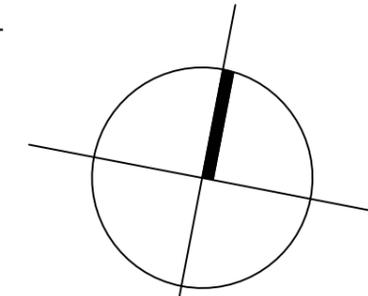
Anlage 1: Zeichnungen

Anlage 1.1: LP1 – Übersichtslageplan



Legende

 Grenze Bebauungsgebiet



Plangrundlagen

2018-07-04 Stadtplan Leipzig.pdf

Quelle: <https://www.openstreetmap.de/karte.html#> Zugriff am 02.08.2018

Index	Bemerkung / Änderung	Datum	gez.
C			
B			
A			

Auftraggeber	
Stadt Leipzig Stadtplanungsamt - Abteilung Städtebauliche Projektentwicklung	

Vorhaben	Plangebiet Bremer Straße/Max-Liebermann-Straße, Leipzig, Gohlis Nord Erstellung eines Niederschlagswasserkonzeptes inkl. Vermessung und Bodenuntersuchung
----------	---

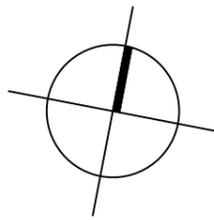
Planinhalt	Übersichtslageplan
------------	---------------------------

Auftragnehmer	 Diezmannstraße 5 D-04207 Leipzig T +49 341 41541-0 F +49 341 41541-11 E office@icl-ing.com
---------------	--

Objekt	Gebietsabgrenzung	Projektnummer 18025
--------	--------------------------	-------------------------------

Leistungsphase	Planart	Plancode
	Maßstab ohne	Blattgröße DIN A 3
Studie	Lagebezug	Höhenbezug
	Lagestatus ohne	Höhenstatus ohne
Bearbeitet	Datum 21.08.2018	Signum ha.j
Gezeichnet	21.08.2018	ha.j
Geprüft	21.08.2018	kl.f
Auftraggeber, Datum /Signum		

Anlage 1.2: LP2 – Städtebauliche Strukturen



Plangrundlagen

2018-2518 DSGK dxf Gohlis Nord.dxf

Quelle: übergeben durch Hr. Fürstenberg (SPA) am 08.06.2018 per E-Mail

16.08.24-lageplan-grz.dwg

Quelle: übergeben durch Hr. Thimm (Bonava) am 28.06.2018 per E-Mail

16-06-23 NCC Quartier Bremer - Vertiefung Seite 01.pdf

Quelle: zur Verfügung gestellt durch Hr. Fürstenberg (SPA) mit Einverständniserklärung der Bonava Deutschland GmbH

C			
B			
A			
Index	Bemerkung / Änderung	Datum	gez.

Auftraggeber

Stadt Leipzig

Stadtplanungsamt - Abteilung Städtebauliche Projektentwicklung



Vorhaben

Plangebiet Bremer Straße/Max-Liebermann-Straße, Leipzig, Gohlis Nord

Erstellung eines Niederschlagswasserkonzeptes inkl. Vermessung und Bodenuntersuchung

Planinhalt

Lageplan Gesamtgebiet

Auftragnehmer



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com

Objekt

Städtebauliche Strukturen

Projektnummer
18025

Leistungsphase

Studie

Planart Plancode

Maßstab Blattgröße
1:2000 **DIN A 1**

Zeichnung
2

Lagebezug Höhenbezug
Lagestatus ohne **Höhenstatus ohne**

Bearbeitet Datum Signum
04.07.2018 **ha.j**

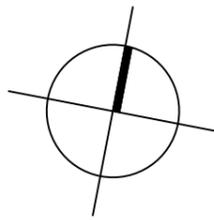
Auftraggeber, Datum /Signum

Gezeichnet **04.07.2018** **ha.j**

Geprüft **09.08.2018** **kl.f**

Plotdatum: 09.08.2018

Anlage 1.3: LP3 – Einteilung der Teilgebiete



Legende

Teilgebiet Nord: TG5, TG6, TG7

Teilgebiet Süd: TG3, TG4

Plangrundlagen

2018-2518 DSGK dxf Gohlis Nord.dxf

Quelle: übergeben durch Hr. Fürstenberg (SPA) am 08.06.2018 per E-Mail

16.08.24-lageplan-grz.dwg

Quelle: übergeben durch Hr. Thimm (Bonava) am 28.06.2018 per E-Mail

16-06-23 NCC Quartier Bremer - Vertiefung Seite 01.pdf

Quelle: zur Verfügung gestellt durch Hr. Fürstenberg (SPA) mit Einverständniserklärung der Bonava Deutschland GmbH



Index	Bemerkung / Änderung	Datum	gez.
C			
B			
A			

Auftraggeber

Stadt Leipzig

Stadtplanungsamt - Abteilung Städtebauliche Projektentwicklung



Vorhaben

Plangebiet Bremer Straße/Max-Liebermann-Straße, Leipzig, Gohlis Nord

Erstellung eines Niederschlagswasserkonzeptes inkl. Vermessung und Bodenuntersuchung

Planinhalt

Lageplan Gesamtgebiet

Auftragnehmer



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com

Objekt

Einteilung der Teilgebiete

Projektnummer
18025

Leistungsphase

Studie

Planart Plancode

Maßstab Blattgröße
1:2000 DIN A 1

Zeichnung
3

Lagebezug Höhenbezug
Lagestatus ohne Höhenstatus ohne

Bearbeitet Datum Signum
21.08.2018 ha.j

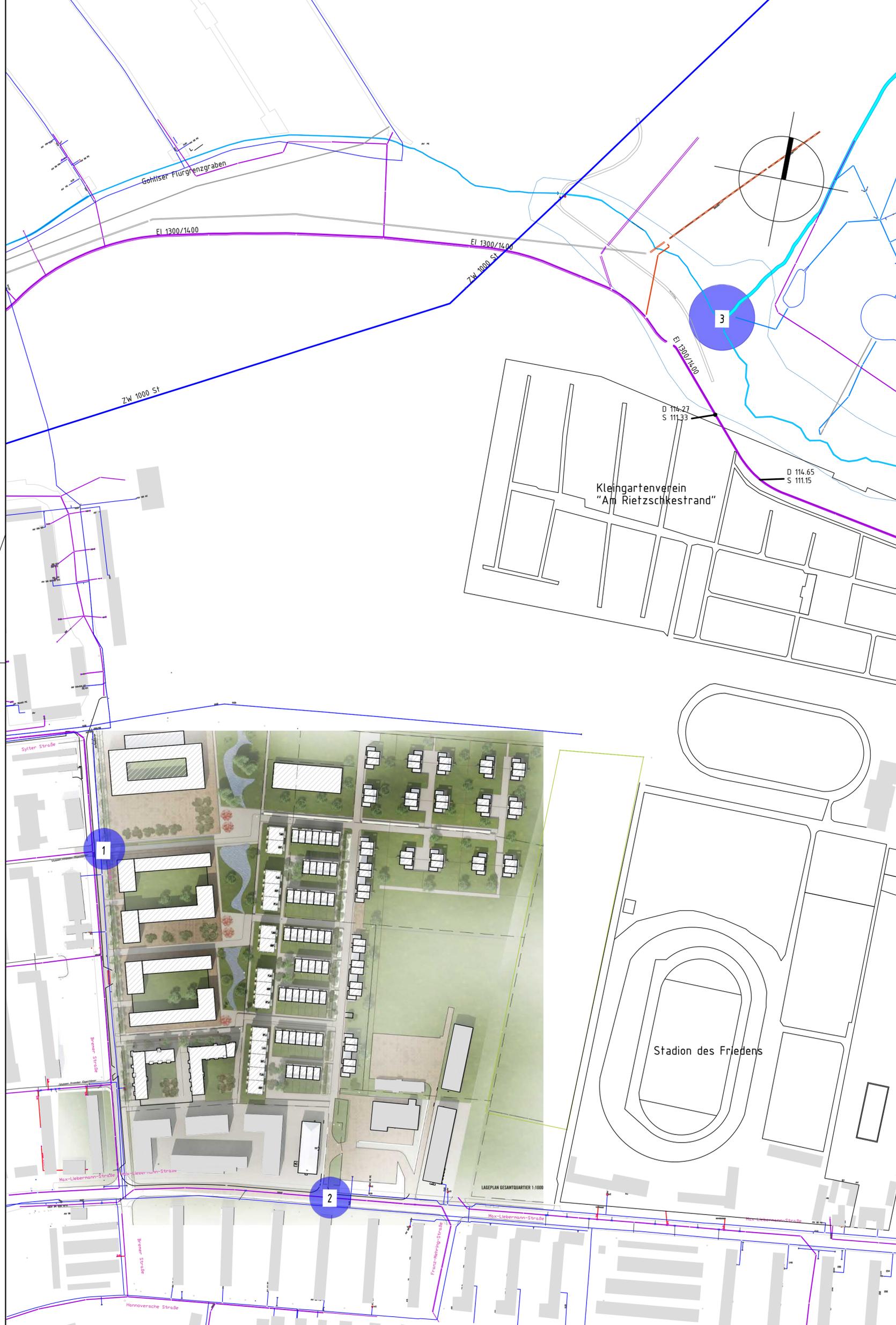
Auftraggeber, Datum /Signum

Gezeichnet **21.08.2018 ha.j**

Geprüft **21.08.2018 kl.f**

Plotdatum: 21.08.2018

Anlage 1.4: LP4 – Leitungsbestand und untersuchte Einleitstellen



Leitungsbestand Legende Planauskunft KWL

Wasser	außer Betrieb	Leitungsabschnitt	Abwasser
●	○	Leitungsabschnitt	→ Schmutzwasserkanal
○	○	Abzweig	→ Mischwasserkanal
○	○	Abzweig (Anbohrschelle)	→ Regenwasserkanal
— —	— —	Schieber	→ Kanal [stillgelegt]
—Y—	—Y—	Schieber (Absperklappe)	→ Druckrohrleitung Schmutzwasser
●	●	Unterflurhydrant	→ Druckrohrleitung Mischwasser
●	●	Überflurhydrant	→ Druckrohrleitung Regenwasser
— —	— —	Leitungsabschluss	→ Druckrohrleitung [stillgelegt]
— —	— —	Übergang (Material, Nenweite)	→ Anschlussleitung [Schmutzwasser]
↑	↑	Be- und Entlüftung	→ Anschlussleitung [Mischwasser]
			→ Anschlussleitung [Regenwasser]
			→ Anschlussleitung [stillgelegt]
			○ Schacht [Schmutzwasser]
			○ Schacht [Mischwasser]
			○ Schacht [Regenwasser]
			○ Schacht [stillgelegt]
			■ Sonderbauwerk [Schmutzwasser]
			■ Sonderbauwerk [Mischwasser]
			■ Sonderbauwerk [Regenwasser]
			■ Sonderbauwerk [stillgelegt]
			— Kabel
			— Kabel (Strom-, Steuer-, Fernmelde- medien)
			— Fremdleitung
			— Fremdleitung (Strom-, Gas-, Fernwärme-, Fernmelde-)

Quelle: Leipziger Wasserwerke, übergeben durch Fr. Kositzka (KWL) am 26.06.2018 per E-Mail

ZW 1000 St Trinkwassersleitung

**Ei 1300/1400 Schmutzwasserkanal
(mit Tiefenlage im potentiellen Querungsbereich)**

Einleitstellen

- 1** Bremer Straße 20 l/s zeitlich verzögert
- 2** Max-Liebermann-Straße 20 l/s
- 3** Nördliche Rietzschke 10 l/s

Plangrundlagen

2018-2518 DSGK dxf Gohlis Nord.dxf
Quelle: übergeben durch Hr. Fürstenberg (SPA) am 08.06.2018 per E-Mail
16.08.24-lageplan-grz.dwg
Quelle: übergeben durch Hr. Thimm (Bonava) am 28.06.2018 per E-Mail
16-06-23 NCC Quartier Bremer - Vertiefung Seite 01.pdf
Quelle: zur Verfügung gestellt durch Hr. Fürstenberg (SPA) mit Einverständniserklärung der Bonava Deutschland GmbH
Max-Liebermann-Straße, Leipzig - Teil 1.dxf
Quelle: zur Verfügung gestellt durch Fr. Kositzka (KWL) am 26.06.2018 per E-Mail
Max-Liebermann-Straße, Leipzig - Teil 2.dxf
Quelle: zur Verfügung gestellt durch Fr. Kositzka (KWL) am 26.06.2018 per E-Mail

C			
B			
A			
Index	Bemerkung / Änderung	Datum	gez.

Auftraggeber
Stadt Leipzig
Stadtplanungsamt - Abteilung Städtebauliche Projektentwicklung



Vorhaben
Plangebiet Bremer Straße/Max-Liebermann-Straße, Leipzig, Gohlis Nord
Erstellung eines Niederschlagswasserkonzeptes inkl. Vermessung und Bodenuntersuchung

Planinhalt
Lageplan Gesamtgebiet

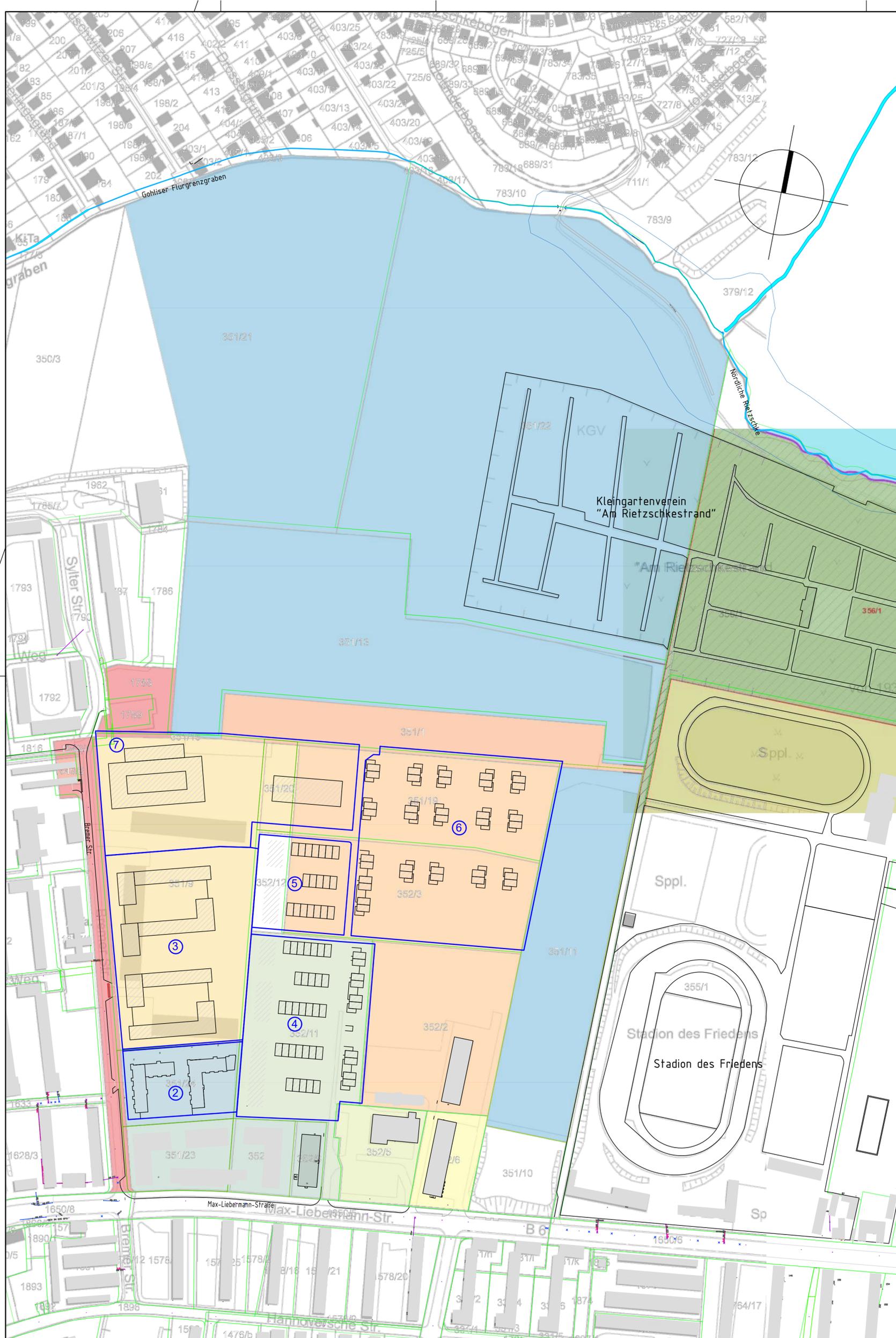
Auftragnehmer
ICL Ingenieur Consult GmbH
Diermannstraße 5
04109 Leipzig
T +49 341 4054-0
F +49 341 4054-11
E office@icl-ing.com

Objekt
Leitungsbestand und untersuchte Einleitstellen

Projektnummer
18025

Leistungsphase Studie	Planart Maßstab 1:2000	Plancode Blattgröße DB_590x594	Zeichnung 4
Bearbeitet Datum 21.08.2018 Signum ha.j	Auftraggeber, Datum / Signum		
Gezeichnet 21.08.2018 ha.j			
Geprüft 21.08.2018 kl.f			

Anlage 1.5: LP5 – Eigentümerverhältnisse und Teilgebiete



Legende

Geltungsbereich

Eigentum

- Ursula Johannes
- Investa GmbH
- LE Quartier 1 GmbH
- Bonava Deutschland GmbH
- CC Real Estate-Asset 2 GmbH Co. KG
- PropF und 4 Asset 3 Residential GmbH & Co. KG
- Freistaat Sachsen
- Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
- BRD - Bundesstraßenverwaltung
- LWB
- Stadt Leipzig
- Stadt Leipzig

Teilgebiete

Plangrundlagen

- 2019-2518 DSGK dxf Gohlis Nord.dxf
Quelle: übergeben durch Hr. Fürstenberg (SPA) am 08.06.2018 per E-Mail
- 16.08.24-lageplan-grz.dwg
Quelle: übergeben durch Hr. Thimm (Bonava) am 28.06.2018 per E-Mail
- 16-06-23 NCC Quartier Bremer - Vertiefung Seite 01.pdf
Quelle: zur Verfügung gestellt durch Hr. Fürstenberg (SPA) mit Einverständniserklärung der Bonava Deutschland GmbH
- Eigentumsplan_klein.pdf
Quelle: übergeben durch Hr. Fürstenberg (SPA) 18.07.2018 per E-Mail
- 18.07.2018_09_13_27 - Legende.pdf
Quelle: übergeben durch Hr. Fürstenberg (SPA) 18.07.2018 per E-Mail

C			
B			
A			
Index	Bemerkung / Änderung	Datum	gez.

Auftraggeber

Stadt Leipzig
Stadtplanungsamt - Abteilung Städtebauliche Projektentwicklung

Vorhaben

Plangebiet Bremer Straße/Max-Liebermann-Straße, Leipzig, Gohlis Nord
Erstellung eines Niederschlagswasserkonzeptes inkl. Vermessung und Bodenuntersuchung

Planinhalt

Lageplan Gesamtgebiet

Auftragnehmer

ICL Ingenieur Consult GmbH

Diezmannstraße 5
Drauzoy Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com

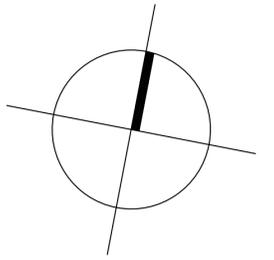
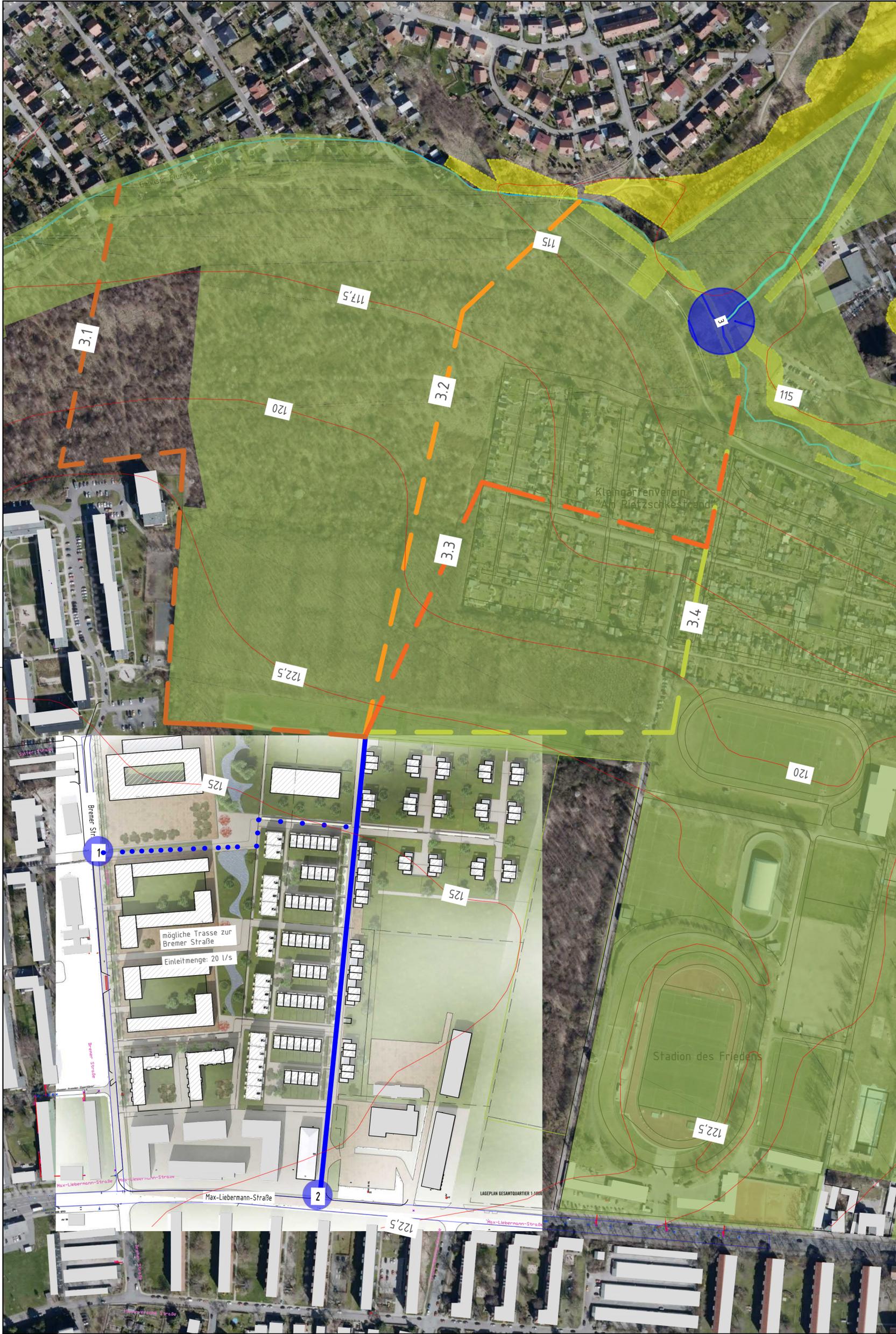
Objekt

Eigentümerverhältnisse und Teilgebiete

Projektnummer **18025**

Leistungsphase	Planart	Plancode	Zeichnung
Studie	Maßstab 1:2000	Blattgröße DIN A 1	5
Bearbeitet	Datum 21.08.2018	Signum ha.j	Lagebezug Lagestatus ohne
Gezeichnet	Datum 21.08.2018	Signum ha.j	Höhenbezug Höhenstatus ohne
Geprüft	Datum 21.08.2018	Signum kl.f	

Anlage 1.6: LP6 – Schutzgebiete mit möglichen Trassen zu Einleitstellen



Legende

Einleitstellen

- 1** Bremer Straße 20 l/s zeitlich verzögert
- 2** Max-Liebermann-Straße 20 l/s
- 3** Nördliche Rietzsche 10 l/s

mögliche Trassen

- mögl. Trasse zur Bremer Straße, 20 l/s
 - mögl. Trasse zur M-L-Str., 20 l/s
 - - - - 3.1
 - - - - 3.2
 - - - - 3.3
 - - - - 3.4
- Trassenvarianten zur Nördlichen Rietzsche

- Landschaftsschutzgebiete
Quelle: Umwelt Sachsen, aufgerufen und download von lsg.zip am 06.07.2018
<https://www.umwelt.sachsen.de/>
- Schützenswerte Biotope

Plangrundlagen

2018-2518 DSGK dxf Gohlis Nord.dxf
Quelle: übergeben durch Hr. Fürstenberg (SPA) am 08.06.2018 per E-Mail

16.08.24-lageplan-grz.dwg
Quelle: übergeben durch Hr. Thimm (Bonava) am 28.06.2018 per E-Mail

16-06-23 NCC Quartier Bremer - Vertiefung Seite 01.pdf
Quelle: zur Verfügung gestellt durch Hr. Fürstenberg (SPA) mit Einverständniserklärung der Bonava Deutschland GmbH

Schützenswerte Biotope
18.07.2018 09_13_37.pdf
Quelle: zur Verfügung gestellt durch Hr. Fürstenberg (SPA) am 18.07.2018 per E-Mail

18.07.2018 09_13_37 - Legende.pdf
Quelle: zur Verfügung gestellt durch Hr. Fürstenberg (SPA) am 18.07.2018 per E-Mail

Lufbild_M2000.jpg
Quelle: zur Verfügung gestellt durch Hr. Fürstenberg (SPA) am 13.08.2018 per E-Mail

C			
B			
A			
Index	Bemerkung / Änderung	Datum	gez.

Auftraggeber

Stadt Leipzig
Stadtplanungsamt - Abteilung Städtebauliche Projektentwicklung

Vorhaben

Plangebiet Bremer Straße/Max-Liebermann-Straße, Leipzig, Gohlis Nord
Erstellung eines Niederschlagswasserkonzeptes inkl. Vermessung und Bodenuntersuchung

Planinhalt

Lageplan Gesamtgebiet

Auftragnehmer

ICL Ingenieur Consult GmbH

Diezmannstraße 5
04109 Leipzig
T +49 341 4154-0
F +49 341 4154-11
E office@icl-ing.com

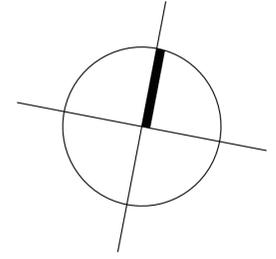
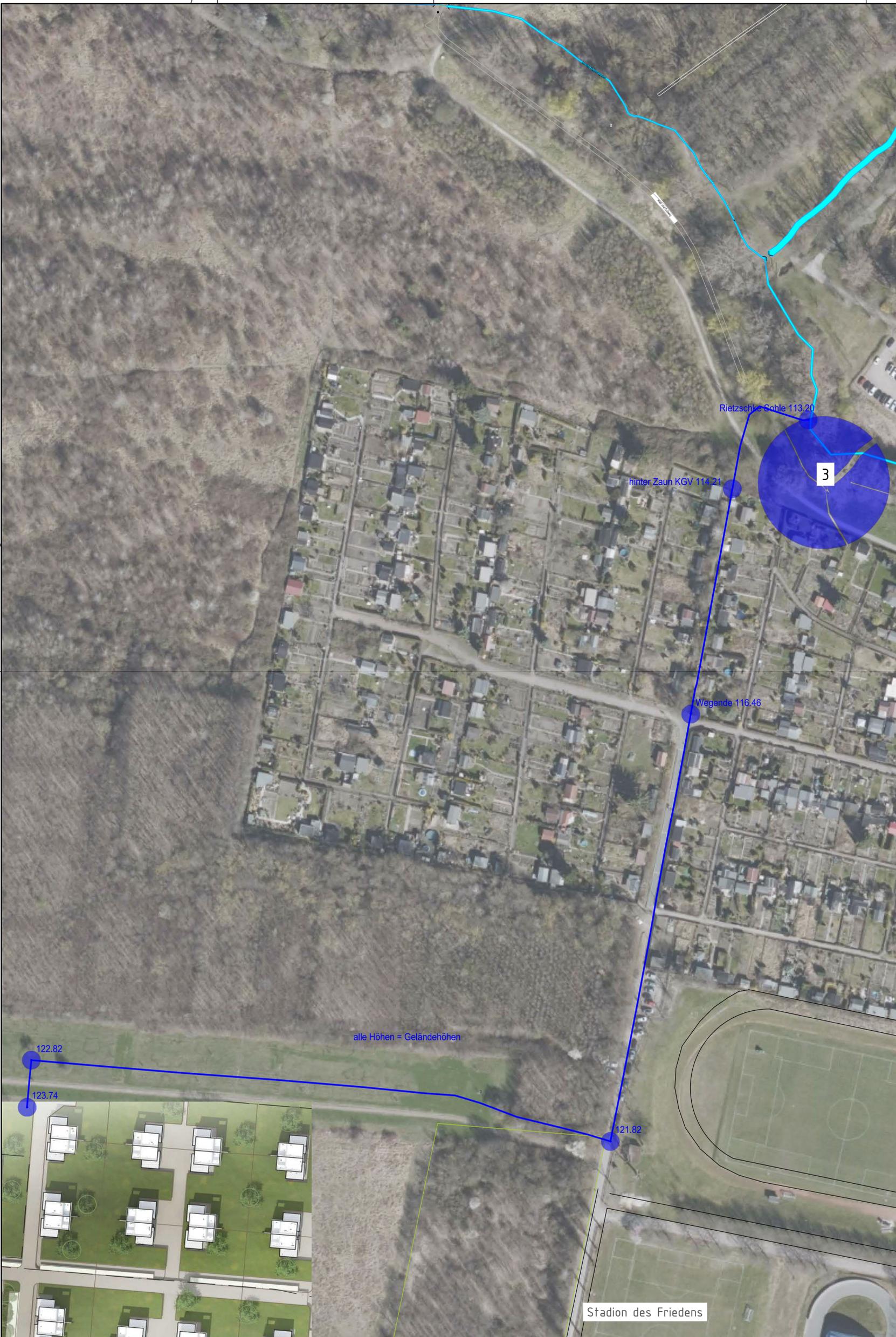
Objekt

Lageplan Schutzgebiete mit möglichen Trassen zu Einleitstellen

Projektnummer
18025

Leistungsphase	Studie	Planart	Plancode	Zeichnung
		Maßstab 1:2000	Blattgröße DB_590x594	
Bearbeitet	Datum 21.08.2018	Signum ha.j	Lagebezug Lagestatus ohne	
Gezeichnet	Datum 21.08.2018	Signum ha.j	Höhenbezug Höhenstatus ohne	
Geprüft	Datum 21.08.2018	Signum kl.f	Auftraggeber, Datum / Signum	

Anlage 1.7: LP7 – Vorzugstrasse zur Einleitstelle 3 – Nördliche Rietzschke



Legende

 Vorzugstrasse zur Rietzsche (mind. 10 l/s)

Einleitstelle

 Nördliche Rietzsche 10 l/s

Plangrundlagen

16.08.24--lageplan-grz.dwg
Quelle: übergeben durch Hr. Thimm (Bonava) am 28.06.2018 per E-Mail

16-06-23 NCC Quartier Bremer - Vertiefung Seite 01.pdf
Quelle: zur Verfügung gestellt durch Hr. Fürstenberg (SPA) mit Einverständniserklärung der Bonava Deutschland GmbH

Lufbild_M2000.jpg
Quelle: zur Verfügung gestellt durch Hr. Fürstenberg (SPA) am 13.08.2018 per E-Mail

C			
B			
A			
Index	Bemerkung / Änderung	Datum	gez.

Auftraggeber	
Stadt Leipzig Stadtplanungsamt - Abteilung Städtebauliche Projektentwicklung	

Vorhaben	Plangebiet Bremer Straße/Max-Liebermann-Straße, Leipzig, Gohlis Nord Erstellung eines Niederschlagswasserkonzeptes inkl. Vermessung und Bodenuntersuchung
----------	---

Planinhalt	Lageplan Gesamtgebiet
------------	------------------------------

Auftragnehmer	 ICL Ingenieur Consult GmbH	Diezmannstraße 5 D-04109 Leipzig T +49 341 41541-0 F +49 341 41541-11 E office@icl-ing.com
---------------	--	--

Objekt	Vorzugstrasse zur Einleitstelle 3 - Nördliche Rietzsche	Projektnummer 18025
--------	--	-------------------------------

Leistungsphase	Studie	Planart	Plancode	Zeichnung	7
Bearbeitet	Datum: 21.08.2018 Signum: ha.j	Maßstab: 1:1000	Blattgröße: DB_590x594	Lagebezug: Lagestatus ohne Höhenbezug: Höhenstatus ohne	
Gezeichnet	21.08.2018 ha.j	Auftraggeber, Datum / Signum			
Geprüft	21.08.2018 kl.f				

Anlage 2: Protokolle und E-Mails

Aktenvermerk

Projektbezeichnung	Niederschlagswasserkonzept Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Vermessung und (Einarbeitung) Bodenuntersuchung
Projekt-Nr.	18 025
Betrifft	Projektstatus 18.06.2018 (25. KW)

Bespr.- Pkt.	Beschlüsse Ergebnisse Maßnahmen	Status
1.	<p>Startgespräch mit AG, digitale Übergabe aller Unterlagen, Übernahme der Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> » 07.06.18 Startgespräch Hr. Rupp, Hr. Fürstenberg, Hr. Sahlbach (IWS), Hr. Hollweg (IUH), Hr. Handschak (ICL), Hr. Klonner (ICL) » 07.06.18 Betrachtungsgebiet, Leistungsstand Bremer Straße, städtebauliche Kenndaten, Herr Fürstenberg » 08.06.18 Übergabe DGM, Fr. Oswald, Amt für Geoinformation und Bodenordnung » 08.06.18 Übergabe Stadtgrundkarte, Hr. Heinig, Amt für Geoinformation und Bodenordnung » 12.06.18 Übergabe Altlastenauskunft Schulstandort, Hr. Fürstenberg » 14.06.18 Übergabe Altlastenauskunft 1 und 2 Bremer Straße, Kampfmittel Bremer Straße, Hr. Fürstenberg » Städtebauliche Konzeption Quartier Bremer Straße, Verfasser Hentschel Mühle Architekten, Vertiefung – Stand Juni 2016 → Layoutvorgabe „Wasserflächen“ » Vorgaben zur Flächenversiegelung – Datei: 20170824 Flächenversiegerlung-Hagemann.pdf » Lageplan Einleitstellen – Datei: 20180222 Lageplan Einleitstelle.pdf » Übersichtsplan Betrachtungsgebiet – Datei: 20180222 Übersichtsplan Betrachtungsgebiet.pdf → Achtung Flächenumgrenzung B-Plan Gebiet inkl. schon realisierter Bauten Max-Liebermann-Straße? » Übersichtsplan FNP - Datei: Betrachtungsgebiet Gohlis FNP A4.pdf + Legende » Übersichtsplan IEKO – Datei: Betrachtungsgebiet Gohlis IEKO A3.pdf + Legende 	<p>übergeben</p>

<p>2.</p>	<p>Feststellung von gebietspezifischen Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> » Flächengröße, Flächenumgriff » Liegenschaften und deren Eigentümer » Lage von Einleitstellen (Bremer Straße, Max-Liebermann-Straße, [jeweils Kanal] Rietschke – als Vorfluter » Leistungsbestand (Schwerpunkt: nicht umverlegbarer Bestand wie TW DN 1000 Abwasserkanal DN 1300/1400) » Regenspende KOSTRA Atlas, Festlegung des maßgeblichen Bemessungsregens » prognostische (maximale) Versiegelungsgrade der zusammengehörigen Teilflächen (Beachtung von Gründächern etc.) » Einmessen der möglichen Trasse(n) durch Vermesser in Lage und Höhe » Aufgabenstellung für Baugrundgutachter 	<p>geklärt teilweise offen geklärt</p> <p>noch offen</p> <p>geklärt</p> <p>geklärt, Aufschlusstellen festgelegt</p>
<p>3.</p>	<p>Modellerstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> » Erstellung digitales Geländemodell aus verfügbaren Daten » Eruierung max. Einleitungen für Einleitstellen 1 bis x (derzeit 3) » 18.06.18 Termin mit Hr. Saalbach (KWL), Hr. Sahlbach (IWS), Hr. Handschak (ICL), Hr. Klonner (ICL) <ul style="list-style-type: none"> → Einleitmenge („statisch“) 5 l/s in Bremer Straße durch BA 2 Bonava „verbraucht“ → Hr. Saalbach prüft im Nachgang, Einleitung von 20 l/s aus Gebiet Bremer Straße <u>nach</u> Scheitelabfluss in Kanal → Nachweis IWS für 30-jährigen Regen unter Nutzung KWL Hydraulik Modell Bremer Straße → Einleitung von 20 l/s in Max-Liebermann-Straße („statisch“) möglich, für Schulstandort aber ungünstig zu erreichen » Erfragung/Abschätzung KF-Wert Baugrundgutachten » Grobrechnung Rückhaltevolumina Gesamtgebiet » genutzte Software: HYSTEM/EXTRAN 7.9 (Hydraulik), KOSIM 7.5 (Wasserhaushalt/Versickerung) 	<p>nächste Schritte IWS</p> <p>geklärt 1×10^{-8} m/s nächste Schritte IWS</p>
<p>4.</p>	<p>Modellverfeinerung/konzeptionelle Planung</p> <ul style="list-style-type: none"> » Zuordnung von Einzugsgebietsflächen zu Einleitungsstellen » Feinrechnung Rückhaltevolumina des Einzelgebietes unter Beachtung ggf. möglicher Versickerung bzw. Optimierungsschritte zu vorgenannten Punkten » Betrachtung zu möglichen Trassen Regenwasserableitung zum Einleitpunkt (Lage, Kollisionsfreiheit, Grundstückserreichbarkeit, naturschutzfachliche umsetzbar -Abschätzung ohne Kartierung etc.) » Aufschlüsse durch Baugrundgutachter an fachlich (nunmehr bekannten) relevanten Punkten » Aufstellung von je 3 technischen Varianten für jede der beiden in der Aufgabenstellung genannten Betrachtungsvarianten 	

Aktenvermerk Ortsbegehung

Projektbezeichnung Niederschlagswasserkonzept Bremer Str./Max-Liebermann-Str.,
Vermessung und (Einarbeitung) Bodenuntersuchung

Projekt-Nr. 18 025

Betrifft Projektstatus 25.06.2018 (26. KW)

Bespr.- Pkt.	Beschlüsse Ergebnisse Maßnahmen	Status
1.	Ortsbegehung mit AG, KWL & Projektbeteiligten	
	» 25.06.18 Ortsbegehung Hr. Fürstenberg, Hr. Saalbach (KWL), Herr Sahlbach (IWS), Hr. Klonner (ICL), Hr. Handschak (ICL)	
2.	Modellerstellung	
	» Einleitung von 20 l/s aus Gebiet Bremer Straße <u>nach</u> Scheitelabfluss in Kanal <u>verworfen</u> , da Bedenken seitens Hr. Saalbach (KWL)	offen
	» schriftliche Begründung für Ablehnung Variante 1 mit zeitverzögerter Einleitung aus Gebiet Bremer Straße, Hr. Saalbach (KWL)	offen
	» maßgebendes Regenereignis 3 oder 5-jährig, Hr. Saalbach (KWL)	offen
	» Einleitung von x l/s in Rietzschke bleibt als Einleitstelle bestehen	offen
	» Prüfung des Grades der Flächenversiegelung Gebiet 6, Hr. Fürstenberg	offen
	» Verbraucher der Schule und der Kita, Hr. Fürstenberg	offen
	» Verbraucher der Wohneinheiten im Gebiet, Hr. Fürstenberg	offen

aufgestellt:

Leipzig, 27.06.2018

ICL Ingenieur Consult GmbH



J. Handschak
Projektingenieur

Handschak, Jan

Von: Handschak, Jan <J.Handschak@icl-ing.com>
Gesendet: Dienstag, 3. Juli 2018 14:27
An: Stefan Fürstenberg
Cc: Klonner, Frank
Betreff: WG: Plangebiet Bremer Straße/Max-Liebermann-Straße - Entwässerungskonzept

Sehr geehrter Herr Fürstenberg,

hiermit erhalten Sie die geforderte Stellungnahme seitens KWL zur Ablehnung der Variante 1.

Mit besten Grüßen

Dipl.-Ing. Jan Handschak
Projektingenieur



ICL Ingenieur Consult GmbH
Diezmannstraße 5 | 04207 Leipzig

T +49 341 41541-27
F +49 341 41541-11
E j.handschak@icl-ing.com
W www.icl-ing.com

Geschäftsführer: Dr. Arne Kolbmüller, Jan Czerwinski
Amtsgericht Leipzig, Registernummer: HRB 14844

Be green, leave it on the screen.

Von: Saalbach, Robert [<mailto:Robert.Saalbach@l.de>]
Gesendet: Dienstag, 3. Juli 2018 14:18
An: Handschak, Jan
Cc: Klonner, Frank
Betreff: Plangebiet Bremer Straße/Max-Liebermann-Straße - Entwässerungskonzept

Sehr geehrter Herr Handschak,

bitte entschuldigen Sie die verspätete Antwort, es ist im „Eifer des Gefechtes“ untergegangen.

Im Zuge der Projektanlaufbesprechung vom 18.06.2018 sprachen wir über mögliche Einleitstellen für das im Plangebiet anfallende Niederschlagswasser.

Bereits im Vorfeld der nunmehr beauftragten Planungen erfolgte durch die LWW in 2016 eine Prüfung der hydraulischen Abflusssituation in der Max-Liebermann-Straße sowie der Bremer Straße zur Bestimmung der zulässigen RW-Einleitmengen aus dem Plangebiet. Im Ergebnis der Untersuchung ergaben sich eine RW-Einleitmenge in die Mischwasserleitung in der Max-Liebermann-Straße i.H.v. 20 l/s sowie in die Mischwasserleitung in der Bremer Straße i.H.v. 5 l/s.

Die verfügbaren RW-Einleitmengen in die Bremer Straße werden durch den Erschließungsträger im Baufeld 2 beansprucht und stehen daher nicht mehr zur Verfügung. Eine Ableitung von Niederschlagswasser in die Mischwasserleitung in der Bremer Straße ist daher nicht mehr möglich. Den Vorschlag von Hr. Sahlbach nach einer wasserspiegelabhängigen Einleitung des Niederschlagswassers vom geplanten Schulstandort in die Mischwasserleitung in der Bremer Straße lehnen wir aus nachfolgend genannten Gründen ab:

1. Die möglichen Betriebsprobleme von Messtechnik im Freigefällekanal insbesondere oberhalb einer Mischwasserentlastung (Ablagerungen in Sohle, Verschmutzung von Sensorik im Schacht nach Einstau) in Verbindung mit der vorhandenen Abflusssituation in der Bremer Straße sowie des Gefährdungspotentials für ein Schulgelände gewährleisten aus Sicht LWW keine dauerhaft gesicherte Abwasserableitung
2. Eine zeitverzögerte Einleitung von Niederschlagswasser in den vorhandenen Kanal in der Bremer Straße ist auf Grund vorhandener Mischwasserentlastungen nicht möglich, da diese zur einer erhöhten und längeren Entlastung am Bauwerk führen würde

Wie besprochen kann eine Ableitung des im Gebietes anfallenden Niederschlagswassers daher ausschließlich Richtung Max-Liebermann-Straße (20 l/s) bzw. zur nördlichen Rietzschke erfolgen. In diesem Zusammenhang möchten wir nochmals die Bedeutung einer gesicherten Niederschlagswasserableitung für alle im Plangebiet befindlichen Flächen hervorheben. Eine innerhalb des Konzeptes entwickelte Vorzugsvariante darf keine „Insellösung“ für Schulstandort und KiTa darstellen. Vielmehr muss eine technisch sowie finanziell gleichrangige und vergleichbare Entwicklung aller im Gebiet befindlichen Standorte sichergestellt werden.

Freundliche Grüße

i.A. Robert Saalbach
Team Technik
Fachbereich Planung
Unternehmensbereich Netze

Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH
Johannisgasse 7/9
04103 Leipzig

Telefon: 0341 / 969-1556
Fax: 0341 / 969-91556
Mobil: 0171 / 970 06 15

www.L.de

Wir sind Leipziger.

Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH · Postfach 10 03 53 · 04003 Leipzig
Aufsichtsratsvorsitzender: Volkmar Müller
Geschäftsführung: Michael M. Theis, Dr. Ulrich Meyer
Amtsgericht Leipzig · HRB-Nr. 3775 · Sitz der Gesellschaft: Leipzig

Bitte denken Sie an die Umwelt, bevor Sie diese Seite(n) drucken.

Aktenvermerk Besprechung

Projektbezeichnung	Niederschlagswasserkonzept Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Vermessung und (Einarbeitung) Bodenuntersuchung
Projekt-Nr.	18 025
Betrifft	Projektstatus 06.07.2018 (27. KW)

Bespr.- Pkt.	Beschlüsse Ergebnisse Maßnahmen	Status
1.	Besprechung mit AG, AfU (uWB, UP) im Techn. Rathaus Leipzig » 06.07.18 Besprechung Hr. Fürstenberg (SPA), Hr. Richter (AfU), Herr Gebauer (AfU), Hr. Tomczak (AfU), Fr. Gerhardt (ICL) , Hr. Handschak (ICL)	
2.	Einleitstelle Vorflut (Nördliche Rietzschke oder Gohliser Flurgrenzgraben) » Oberste Prämissse AfU, <u>ALLE</u> Möglichkeiten ausschöpfen, um Einleitung in Vorflut zu vermeiden, dazu gehören u.a.: <ul style="list-style-type: none"> • Rückhaltung, teilw. Versickerung, Nutzung von Niederschlagswasser • „blaue Dächer“, mindestens aber Dachbegrünung; Grad der Versiegelung anpassen (Vorgabe für B-Plan) » Falls Maßnahmen nicht ausreichend, dann mittels intelligenter Lösungen wie zeitl. verzögerte Beschickung der Vorflut (Zielstellung AfU und SPA!) » Vorschlag Hr. Gebauer: Einleitung in Vorflut angepasst an natürlichen Abfluss und <u>direkt</u> in Nördliche. Rietzschke, dazu: » Natürlicher Abfluss bei ASG prüfen, hierzu auch Abfrage der Studie zur Leistungsfähigkeit der Rietzschke im Rahmen von HW-Risikomanagement; ICL » Ggf. kann der bisher zu Grunde zu legende max. Einleitwert von 2,5 l/s*ha (Angabe UWB) erhöht werden » ggf. punktuelle Versickerung trotz $k_f=10^{-8}$ m/s prüfen; ICL » Frage Hr. Fürstenberg, ob im Rahmen der Einleitung in die Rietzschke eine temporäre Flächenversickerung (Flutung von Teilflächen, etwa im Ü-Gebiet der Rietzschke) möglich ist, ist mit Naturschutzbehörde abzuklären » Hinweis: Bzgl. der Querung des LSG sollte parallel zur B-Planaufstellung eine Anfrage an UNB- Naturschutz gestellt werden (hoher Schutzstatus)	offen offen offen offen

aufgestellt:
Leipzig, 06.07.2018

ICL Ingenieur Consult GmbH



J. Handschak
Projektingenieur

ICL Ingenieur Consult GmbH
Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig

T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com
W www.icl-ing.com

Geschäftsführer:
Dr. Arne Kolbmüller
Jan Czerwinski
Amtsgericht Leipzig
HRB 14844

Standorte:
Leipzig, Hamburg
Dresden, Chemnitz
Magdeburg, Berlin,
Stuttgart

Aktenvermerk

Projektbezeichnung	Niederschlagswasserkonzept Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Vermessung und (Einarbeitung) Bodenuntersuchung
Projekt-Nr.	18 025
Betrifft	Protokoll 13.07.2018 (28. KW)

Bespr.-Pkt.	Beschlüsse Ergebnisse Maßnahmen	Status
1.	Besprechung mit SPA, ASG, AfU, UNB im Techn. Rathaus Leipzig	
	» 13.07.18 Hr. Fürstenberg (SPA), Hr. Scholz (ASG), Hr. Richter (AfU), Hr. Gebauer (AfU), Fr. Demele (UNB), Hr. Seppelt (UNB) (IUH), Hr. Klonner (ICL), Hr. Handschak (ICL), » Einleitende Worte, Hr. Fürstenberg	
2.	Möglichkeiten der Einleitung und Vermeidung der Einleitung in Vorflut	
	» AfU: Wiederholung der Prämisse aus Aktenvermerk 06.07.18 » ALLE Möglichkeiten ausschöpfen um Einleitung in Vorflut zu vermeide	
	» Verweis auf Durchlässigkeitsbeiwert $k_f=10^{-8}$ m/s » Verweis darauf, dass Niederschlagswassernutzung auf Grundstücken privater Investoren bei Mehrfamilienhäusern unwahrscheinlich ist, da unwirtschaftlich	teilweise offen
	» Gesamtgebiet etwa 10 ha abflusswirksame Fläche » Abgestimmte Einleitmenge 2,5 l/(s*ha) als untere Grenze » Einleitung in Vorflut nur für natürliche Einzugsfläche (EZF), d.h. Flächen nördlich der Wasserscheide » genaue EZF anhand DGM prüfen » vorbehaltlich der Ergebnisse der heutigen Besprechung wurde bisher in der hydr. Berechnungen von 20 l/s ausgegangen » nach der heutigen Abstimmung wird die Untergrenze der an das Gewässer abzugebenden Wassermenge auf 10 l/s festgelegt » Nach Auswertung der darauf basierenden Ergebniss der hydr. Berechnungen erneute Besprechung über evtl. Erhöhung der Einleitmenge	offen
	» Prüfung der Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung nach DWA-M 153	offen
	» Idee Hr. Seppelt: evtl. Versickerung auf Fläche der Telekom östlich des Baugebietes ohne Anbindung an einen Vorfluter	
	» Idee Hr. Klonner: evtl. Ausbildung eines Grabens parallel zum nördlich	

Bespr.- Pkt.	Beschlüsse Ergebnisse Maßnahmen	Status
3.	des Baugebietes in Ost-West-Ausdehnung verlaufenden sandgeschlammten Rad- und Fußgängerweges zur Schaffung eines zusätzl. Rückhalteraumes mit Versickerungswirkung nach Möglichkeit auch ohne Anbindung an die Vorflut	
	Anmerkungen zum Verlauf und Ausbildung der Trasse	
	<ul style="list-style-type: none"> » aus Sicht des ASG möglichst weit westlich der Mündung Gohliser Flurgrenzgraben in Nördliche Rietzschke » aus Sicht der UNB mit möglichst geringem Eingriff in LSG und schützenswerten Biotopen » Eigentümerverhältnisse klären » prüfen ob Kleingartenverein in Zukunft Maßnahmen plant, die mit Verlegung eines Rohres korrelieren » prüfen ob Forstflächen betroffen sind, falls ja ist ein Antrag auf Waldumwandlung zu stellen, Kontakt Hr. Sickert » prüfen von Eingriffsregelungen und evtl. Aufstellung einer Ausgleichsbilanz wird im B-Plan Verfahren benötigt » Bereitstellung aktueller Stand der schützenswerten Biotope durch UNB » Aus Sicht UNB Trasse durch den Kleingartenverein günstiger, da weniger Eingriff » Aus Sicht ASG Trasse durch LSG günstiger, da Einleitstelle westlicher als bei der Trasse durch den Kleingartenverein » Vorschlag UNB Trassenverlauf westlich des LSG ist zu prüfen, vereint Vorteile beider Trassen mit geringem Eingriff und westlicher Einleitstelle » Einbeziehung des Betriebsaufwandes und -bewerkstellung sowie Ausbildung eines möglichen Grabens (Zufahrtswege, bauzeitl. Trassenbreite) » zur besseren gemeinsamen Einschätzung möglichst konfliktfreier Trassen erfolgt eine gemeinsame Ortsbegehung 	<p>nächste Schritte IWS</p> <p>teilw. geklärt offen</p> <p>offen</p> <p>offen</p>
4.	Abstimmung eines Termines für eine weitere Ortsbegehung <ul style="list-style-type: none"> » 06.08.2018 um 11:00 Uhr am Ende nördlichen Ende der Bremer Straße 	

aufgestellt:

Leipzig, 13.07.2018

ICL Ingenieur Consult GmbH



 J. Handschak
 Projektingenieur

Handschak, Jan

Von: Christian Scholz <christian.scholz@leipzig.de>
Gesendet: Mittwoch, 18. Juli 2018 12:01
An: Handschak, Jan
Betreff: WG: Regenwasserbewirtschaftungskonzeption Quartier Bremer Straße

Sehr geehrter Herr Handschak,
anbei die Stellungnahme der Wasserbehörde Herr Gebauer) zum Thema Regenwasserbehandlung Quartier Bremer Straße. Ev. sollten wir hierüber nochmals (fern) mündlich sprechen.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag
Scholz

Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister
Amt für Stadtgrün und Gewässer
Abt. Wasserwirtschaft/Flächenmanagement
SG Wasserwirtschaft

Postanschrift: 04092 Leipzig
Hausanschrift: Prager Straße 118- 136; 04317 Leipzig

Tel.: 0341/1231605
Fax: 0341/1231615
E-Mail: christian.scholz@leipzig.de
Internet: <http://www.leipzig.de>

----- Weitergeleitet von Christian Scholz/Wasserwirt.-Flächenmgmt/Amt für Stadtgrün und Gewässer/Stadt Leipzig/DE am 18.07.2018 11:59 -----

Von: Karl-Heinz Gebauer/Amt für Umweltschutz/Stadt Leipzig/DE
An: Christian Scholz/Wasserwirt.-Flächenmgmt/Amt für Stadtgrün und Gewässer/Stadt Leipzig/DE@Leipzig
Kopie: Dietmar Richter/Amt für Umweltschutz/Stadt Leipzig/DE@Leipzig, Tilo Lange/Amt für Umweltschutz/Stadt Leipzig/DE@Leipzig, Nicole Hinz/Amt für Umweltschutz/Stadt Leipzig/DE@Leipzig
Datum: 18.07.2018 11:19
Betreff: Regenwasserbewirtschaftungskonzeption Quartier Bremer Straße

Hallo Herr Scholz,

ich habe keine andere Auffassung als Sie dem Herrn Handschack mitgeteilt haben.

Die WB hat nicht gesagt, dass die südliche Fläche nicht in den Vorfluter abgeleitet werden darf.
Wir haben gesagt, dass zur Ermittlung des natürlichen Abflusses (Drosselabfluss) nur das Gelände angesetzt werden darf, das im natürlichen Gefälle zum Vorfluter fließt.
Bei Einhaltung dieses Drosselabflusses kann auch Niederschlagswasser aus dem südlichen Teil zum Vorfluter abgeleitet werden.

Für den Umgang mit Niederschlagswasser sehen die Umweltqualitätsziele der Stadt Leipzig folgende Prioritätsliste vor: 1. Verwendung auf den Grundstücken, 2. Versickerung auf den Grundstücken, 3. Einleitung in ein Fließgewässer, 4. Einleitung in Kanalisation.

Ich denke damit sind die eindeutigen Vorgaben benannt.
Für Fragen stehe ich Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
im Auftrag

Dipl.-Ing. Karl-Heinz Gebauer
Technischer Sachbearbeiter
Wasserbehörde

Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister
Amt für Umweltschutz
Abteilung Immissionsschutz-/Wasserrecht
Sachgebiet Wasserbehörde, Herr Gebauer

Postanschrift:

Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz, 04092 Leipzig

Hausanschrift:

Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz, Technisches Rathaus
Prager Straße 118 - 136, 04317 Leipzig

E-Mail: karl-heinz.gebauer@leipzig.de

Tel.: 0341 / 123 3863

Fax: 0341 / 123 1695

Internet: <http://www.leipzig.de>



Von: Christian Scholz/Wasserwirt.-Flächenmgmt/Amt für Stadtgrün und Gewässer/Stadt Leipzig/DE

An: Karl-Heinz Gebauer/Amt für Umweltschutz/Stadt Leipzig/DE@Leipzig

Datum: 18.07.2018 10:49

Betreff: Regenwasserbehandlun Quartier Bremer Straße

Sehr geehrter Herr Gebauer, ich habe mir erlaubt, dem Planungsingenieur (Herr Handschak, Büro ICL) einen sehr grundsätzlichen Hinweis zu erteilen, den ich wie folgt formulierte:

Sehr geehrter Herr Handschak,

gestatten Sie mir in Ergänzung unserer Beratung vom 13. Juli bitte noch eine grundsätzliche Anmerkung.

Bei sämtlichen städtebaulichen als auch Bauleitplanungen , in denen die Gebietserschließung, insbesondere die Regenwasserbehandlung flächendeckend neu geordnet wird, ist grundsätzlich darauf zu orientieren, die auf versiegelten Flächen anfallenden Wassermengen weitestgehend dem Natur- bzw. Wasserkreislauf zuzuführen und dementsprechend nicht in das kommunale Kanalsystem einzuleiten. Sofern dies für das Plangebiet „Quartier Bremer Straße“ zutrifft, sind auch die nicht unmittelbar im natürlichen Einzugsgebiet des „Gohliser Flurgrenzgrabens“ befindlichen Flächen (südlicher Teil) derartig zu betrachten, bevor das konkrete Wassermengenmanagement erfolgt. Sofern es möglich ist, die auch hier anfallenden Wassermengen ohne einen unverhältnismäßig hohen Aufwand (sehr tiefe Grabeneinschnitte, sehr tief zu legende Rohrleitungen oder gar Pumpbetrieb) nach Norden zu führen, sollte dies sehr früh unbedingt untersucht werden, sofern dies noch nicht erfolgt ist bzw. andere Umstände dies ausschließen.

Letztendlich sind auch langfristige wirtschaftliche (Einleitgebühren für Regenasser) Aspekte hierbei zu bewerten.

Können wir uns hierüber nochmals intern verständigen, da Herr Handschak um eine eindeutige Vorgabe für weitere Planungsschritte bittet.

Herzlichen Dank!

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

Scholz

Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister
Amt für Stadtgrün und Gewässer
Abt. Wasserwirtschaft/Flächenmanagement

SG Wasserwirtschaft

Postanschrift: 04092 Leipzig

Hausanschrift: Prager Straße 118- 136; 04317 Leipzig

Tel.: 0341/1231605

Fax: 0341/1231615

E-Mail: christian.Scholz@leipzig.de

Internet: <http://www.leipzig.de>

Aktenvermerk Ortsbegehung

Projektbezeichnung	Niederschlagswasserkonzept Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Vermessung und (Einarbeitung) Bodenuntersuchung
Projekt-Nr.	18 025
Betrifft	Projektstatus 01.08.2018 (31. KW)

Bespr.-Pkt.	Beschlüsse Ergebnisse Maßnahmen	Status
1.	Ortsbegehung mit AG, KWL & Projektbeteiligten	
	» 01.08.18 Ortsbegehung Hr. Opitz (ASG Abt. Stadtforsten), Hr. Linhart (ASG Abt. Stadtforsten), Hr. Vogtländer (ASG Abt. Stadtforsten)	
2.	Betroffenheit von Wald im Bereich der theoretisch möglichen Trassen	
	» Die südliche Waldgrenze nördlich des Bebauungsgebietes entspricht dem Verlauf der nördlichen Flurstücksgrenze des Flurstücks mit der Nr. 351/1. Dieses Flurstück befindet sich lt. der Unterlagen zu den Eigentümerverhältnissen im Besitz der LWB. Anschließend ist das gesamte Gebiet zwischen dieser Waldanfangsgrenze bis hin zum rechten Ufer der Nördlichen Rietzsche bzw. des Gohliser Flurgrenzgrabens als Wald zu verstehen. Dasselbe gilt für das Gebiet nördlich der Sylter Straße.	
	» Es ist die Abstandsfläche der Bebauung des Teilgebietes 6 nach dem Sächs-WaldG zu prüfen.	offen
	» Eine mögliche Ableitung des gedrosselten Abflusses zur nördlichen Rietzsche mittels erdverlegter Rohrleitung ist denkbar. Die Ableitung in offener Grabenbauweise wird kritisch gesehen bevor nicht die Verantwortungsverhältnisse in Bezug auf den Unterhalt des Grabens geklärt sind.	offen

aufgestellt:

Leipzig, 02.08.2018

ICL Ingenieur Consult GmbH



J. Handschak
Projektingenieur

Handschak, Jan

Von: christian.hollweg@iuh-gmbh.de
Gesendet: Donnerstag, 2. August 2018 10:18
An: Handschak, Jan
Cc: 'Stefan Fürstenberg'
Betreff: AW: Entwässerungskonzept Bremer Straße
Anlagen: 4723-18 Übersichtsplan mit Lage der neuen Aufschlüsse.pdf

Sehr geehrter Herr Handschak,

im Anhang sende ich Ihnen unseren Feldplan mit der Kennzeichnung der Ansatzpunkte.

Im anstehenden Oberboden werden erfahrungsgemäß kf-Werte von 5×10^{-6} bis 5×10^{-5} m/s realistisch sein. Echter Oberboden ist jedoch kaum erhalten. Die sanddominierten Auffüllungen an der Oberfläche sind hinsichtlich Kornverteilung und Mächtigkeit recht wechselhaft. Nach den vorliegenden Kornverteilungen sind kf – Werte zwischen $1-5 \times 10^{-5}$ m/s zu erwarten. Gewachsene Sande sind nur lokal und sehr unregelmäßig eingeschaltet und weisen kf-Werte von ca. 1×10^{-4} m/s auf.

Alle diese Böden sind nach ihrer Durchlässigkeit durchaus sickertfähig. Sie sind jedoch unregelmäßig verbreitet und haben keine Vorflut. Hier infiltriertes Wasser kann teils wieder über Verdunstung/Veratmung abgegeben werden, oder entsprechend sehr langsam über den Geschiebemergel weiter versickern. Dementsprechend wurden in früheren Untersuchungen witterungsabhängig sehr hohe Schichtwasserspiegel erbohrt bis hin zur geländegleichen Aufsättigung des Profils. Bei der gegenwärtigen Witterung fehlen diese Befunde natürlich weitestgehend.

Im Geschiebemergel selbst versickert praktisch fast nichts bei kf-Werten von ca. 5×10^{-9} bis 5×10^{-8} m/s. Somit besteht aus dem Gebiet auch praktisch kein unterirdischer Abfluss in die Vorflut, abgesehen von einzelnen bevorzugten Fließwegsamkeiten über zufällige Vernetzungen von Sandeinschaltungen. Den Effekt der Sandeinschaltungen/bevorzugten Fließwegsamkeiten im Geschiebemergel gesichert zu beziffern ist kaum fundiert möglich. Feldmessungen zeigen allerdings meist etwas höhere Durchlässigkeitsbeiwerte im Bereich $1-3 \times 10^{-7}$ m/s an.

Mit freundlichen Grüßen

Christian Hollweg
IUH GmbH
Hafenstraße 40a, 06108 Halle (Saale)
Fon 0345 5822 964 Fax 0345 5822 966
www.baugrundgutachter.net

Von: Handschak, Jan <J.Handschak@icl-ing.com>
Gesendet: Donnerstag, 2. August 2018 07:47
An: christian.hollweg@iuh-gmbh.de
Betreff: AW: Entwässerungskonzept Bremer Straße

Sehr geehrter Herr Hollweg,

vielen Dank für die Übersendung der ersten Ergebnisse. Gibt es einen Lageplan aus dem den Niederbringungen Position zuzuordnen sind?

Ist es Ihnen möglich vorab einen kurzen 3-Zeiler zu formulieren, die im Besonderen auf die kf-Werte des Untersuchungsgebietes eingehen?

Die hydraulischen Berechnungen sind in Untervarianten von der Verwendung eines Molen-Rigolen-Systems ausgegangen. Es wäre Interessant zu wissen welche kf-Werte im Bereich des „Oberbodens“ bis ca. 1 m Tiefe vorliegen,

da die Rigolen in einer Tiefe von 1 m angenommen wurden. Ebenfalls hilfreich wäre eine schriftl. Aussage über die kf-Werte ab einer Tiefe von ca. 2 m uGOK.

Bei Fragen stehe ich Ihnen jederzeit zur Verfügung.

Mit besten Grüßen

Dipl.-Ing. Jan Handschak
Projektingenieur



ICL Ingenieur Consult GmbH

Diezmannstraße 5 | 04207 Leipzig

T +49 341 41541-27

F +49 341 41541-11

E j.handschak@icl-ing.com

W www.icl-ing.com

Geschäftsführer: Dr. Arne Kolbmüller, Jan Czerwinski
Amtsgericht Leipzig, Registernummer: HRB 14844

Be green, leave it on the screen.

Von: christian.hollweg@iuh-gmbh.de [<mailto:christian.hollweg@iuh-gmbh.de>]

Gesendet: Mittwoch, 1. August 2018 10:38

An: Handschak, Jan <J.Handschak@icl-ing.com>

Cc: 'Stefan Fürstenberg' <stefan.fuerstenberg@leipzig.de>

Betreff: Entwässerungskonzept Bremer Straße

Sehr geehrter Herr Handschak,

im Anhang sende ich Ihnen die Bohrprofile (Arbeitsstand) und die vorliegenden Laborergebnisse (Kornverteilung und kf) vorab zur Kenntnis. Für evtl. Rückfragen stehen wir gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Christian Hollweg
IUH GmbH
Hafenstraße 40a, 06108 Halle (Saale)
Fon 0345 5822 964 Fax 0345 5822 966
www.baugrundgutachter.net

Aktenvermerk Ortsbegehung

Projektbezeichnung Niederschlagswasserkonzept Bremer Str./Max-Liebermann-Str.,
Vermessung und (Einarbeitung) Bodenuntersuchung

Projekt-Nr. 18 025

Betrifft Projektstatus 06.08.2018 (32. KW)

Bespr.-Pkt.	Beschlüsse Ergebnisse Maßnahmen	Status
1.	Ortsbegehung	
	» 06.08.18 Hr. Fürstenberg (SPA), Fr. Demele und Hr. Seppelt (uNB), Hr. Richter und Hr. Gebauer (AfU), Hr. Scholz (ASG), Hr. Handschak (ICL)	
2.	Vorzugsvariante	
	» Die Vorzugsvariante führt durch den Kleingartenverein, ähnlich zu Trasse 3.3 (LP Schutzgebiete und mögliche Trassen) mit dem Unterschied, dass die Vorzugsvariante den KGV nicht von Westen erschließt, sondern von Norden über die Straße am Stadion des Friedens und dem parallel zur nördlichen Grenze des Plangebietes verlaufenden sandgeschlammten Weg.	
	» Der große Vorteil dieser Trasse wird darin gesehen, dass bereits bestehende Anlagen zur Ableitung von Oberflächenwasser genutzt werden können.	
	» Am linken Rand des „Hauptweges“ des KGV beginnt direkt hinter dem Eingangstor ein offenes kaskadenförmig ausgebildetes Gerinne, welches aus Rausengittersteinen besteht und relativ steile Böschungen aufweist. Im weiteren Verlauf quert das Gerinne verrohrt einen Weg des KGV und führt anschließend wieder in einem offenen Gerinne (stark verwachsen), in einer Art Grünschneise, in Richtung Rietzschke.	
	» Am linken Straßenrand der Straße am Stadion des Friedens in Richtung KGV blickend, besteht ebenfalls ein vernachlässigtes offenes Gerinne.	
	» Diese Trasse ist als Vorzugsvariante weiter zu untersuchen.	
	» alternative Vorzugstrasse, westliche Trasse 3.1 gem. LP SG und mögl. Trassen	

aufgestellt:

Leipzig, 06.08.2018

ICL Ingenieur Consult GmbH



J. Handschak
Projektingenieur

ICL Ingenieur Consult GmbH
Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig

T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com
W www.icl-ing.com

Geschäftsführer:
Dr. Arne Kolbmüller
Jan Czerwinski
Amtsgericht Leipzig
HRB 14844

Standorte:
Leipzig, Hamburg
Dresden, Chemnitz
Magdeburg, Berlin,
Stuttgart

5.	<ul style="list-style-type: none">» Betrachtung von Entwicklungsszenarien, abschnittsweisen Umsetzung, Separierung autark realisierbarer Bauabschnitte von untereinander abhängigen Einzelabschnitten. <p>Konzeptfertigstellung</p> <ul style="list-style-type: none">» Ermittlung Kostenrahmen für technische und hinsichtlich Kollisionsfreiheit und Grundstücksverfügbarkeit machbarer Varianten» Auswertung Bodenuntersuchung» Betrachtung von Versagensszenarien der Anlage (Regenspende höher als Bemessungswert)» Ausweisung einer (oder in Abhängigkeit der Entwicklungsabfolge) ggf. mehrerer Vorzugsvarianten in Abstimmung mit dem Auftraggeber» Darstellung in konzeptionellen Plänen A3 Größe im Maßstab M 1 : 1.000» Erläuterungsbericht	
----	--	--

aufgestellt:

Leipzig, 19.06.2018

ICL Ingenieur Consult GmbH

ppa.

F. Klonner

Projektleiter



Aktenvermerk

Projektbezeichnung: Niederschlagswasserkonzept Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Vermessung und (Einarbeitung)
Bodenuntersuchung

Projekt-Nr.: 18025

Betrifft: Abstimmungsbesprechung 01.10.2018

Teilnehmer: Hr. Rupp (SPA), Hr. Fürstenberg (SPA), Hr. Bohne (KWL), Hr. Saalbach (KWL), Hr. Sahlbach (IWS), Hr. Klonner (ICL), Hr. Handschak (ICL)

Ort: Neues Rathaus in Leipzig, Marin - Luther - Ring 4 - 6, Zimmer 453

Zeit: Montag, den 01.10.2018, 13:00 - 14.30 Uhr

Ergebnisse	
Kapitel	einzuarbeitende Einzelpunkte
abgestimmte einzuarbeitende Einzelpunkte während des Abstimmungstermin	
3.3.1	Grauwasser für Regenwassernutzung möglich
4	Beschreibung der zusätzlichen Variante 4b-TG7
4.4	Nördliche Rietzschke ebenfalls als alleinige Einleitstelle möglich
5	Auswertung der Variante 4b-TG7 mit Schema und Drosselabfluss 10 l/s
5.4	separate Entwässerung TG 6 mit MRS und Regenwasserbehandlung und Einleitung in Trasse 3.4 möglich
5.5	Angabe der Drosselabflüsse der einzelnen TGs sowie Darstellung des hydraulischen Schemas
einzuarbeitende Einzelpunkte aus der Stellungnahme SPA vom 25.09.2018	
2	Entwässerung nur für TG7 auch Bestandteil der Aufgabenstellung
3.3.1	Regenwasser wird über Dachflächen in Zisternen gesammelt und darin vorgehalten
3.1.5	Überarbeitung der Abbildung 2 Einteilung der Teilgebiete und Versiegelungsgrade
5.5	Vorzugsvariante nutzt Park und Landschaftsraum als temporär einstaubaren Regenwasserrückhalteraum in Form eines Mulden-Rigolen-Systems

Ergebnisse	
Kapitel	einzuarbeitende Einzelpunkte
einzuarbeitende Einzelpunkte aus der Stellungnahme KWL vom 31.08.2018	
3.1.4	aufgrund erteilter Baugenehmigung der Stadt Leipzig nach §34 BGB für Baufeld 2 (1. Bauabschnitt Bonava) weitere Einleitung in Bremer Straße nicht mehr möglich
4.2	siehe 3.1.4
5.2.1	hydraulische Nachweis für innere Erschließung erbracht, hydraulischer Nachweis für äußere Erschließung nicht erbracht da Bremer Straße hydraulisch ausgelastet
6.4	Umformulierung von "nur bedingt umsetzbar" in "nicht umsetzbar"
	nachträglich (20.10.2018) nach Erhalt der Überprüfung des Aktenverks durch SPA und KWL hinzugefügt
	Prüfung der Notwendigkeit von Speicherung und Verregnung des im TG6 anfallenden RW
Schlussbemerkung:	
Die aufgeführten Punkte werden als Bestandteil der Studie in die Endfassung eingearbeitet bzw. korrigiert. Mit Erledigung der Einarbeitung ist die Leistung vollständig erbracht und abgeschlossen.	

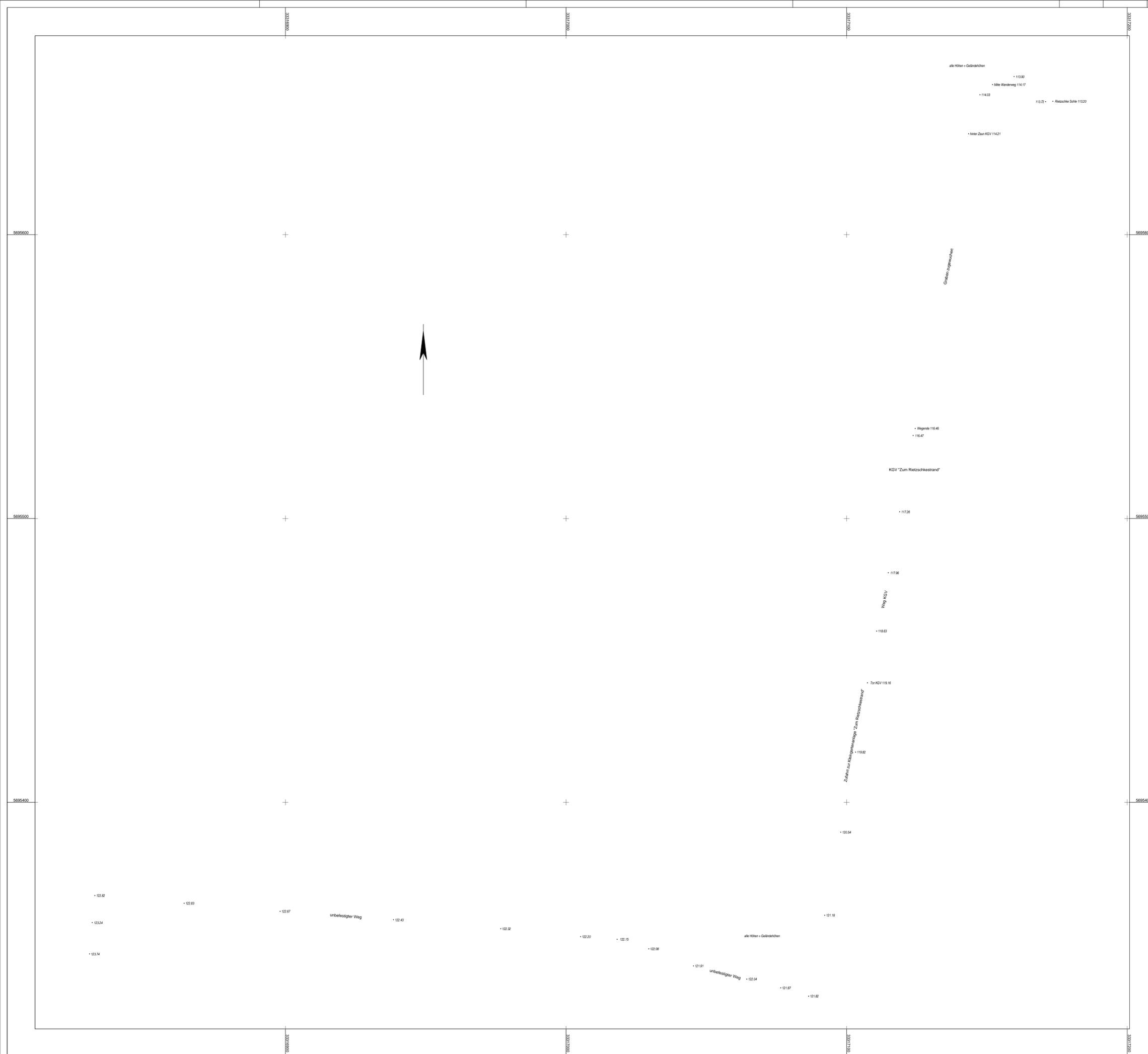
aufgestellt:
Leipzig, 02.10.2018

ICL Ingenieur Consult GmbH



J. Handschak
Projektingenieur

Anlage 3: Vermessung



Zeichenerklärung

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> △ Trazimeterischer Punkt ○ Aufnahmezeitpunkt ○ Polygonpunkt ○ Höhenfestpunkt + Geländepunkt mit Höhe + Eingangsöffnung ↑ Treppengefüll ↑ Trichter △ Schornstein ● Klammernstein ⊙ Schicht rund Schmutzwasser ⊙ Schicht rund Regenwasser ⊙ HA-Schicht rund Schmutzwasser ⊙ HA-Schicht rund Regenwasser ⊙ Schicht eckig ■ Gütle senklich ■ Gütle mittig ■ Gütle rund ○ Fallrohr ↑ Wasserscheiter ↔ Unterflurhydrant ↑ Oberflurhydrant ○ Grundwasseresspiegel ○ Pumpe ↑ Gasscheiter ○ Chlochlorfibel ● Holzmast ↑ Holzmast mit Strebe ○ Bachmast ● Stahlrohrmast ● Stahlmast eckig ■ Stahlgerüst ○ Lampe allgemein ↑ Lampe am Gebäude ○ Bohrpunkt | <ul style="list-style-type: none"> ○ Betonmast mit Lampe ■ Stahlrohrmast mit Lampe ■ Stahlgerüst ○ Schicht Fernwärme ● Pole □ Marken ↑ Ampel ↑ Vorfahrtschild ↓ Vorfahrt bezeichnen ○ Achtungsschild ○ Stoppschild ○ Verkehrschild rund ○ Straßennamenschild ○ Ortschild ○ Hinweisschild ○ Richtungsschild ○ Verkehrschild ○ Ankersymbol ○ Verkehrschild rechtslinks ○ Sperrsignal ○ Pleitel ○ Pleitel ○ Weichenanfang ○ Weichenmitte ○ Kilometerstein DB ○ Preilbock △ Denkmal ○ Fichtspol ○ Wasserspiegel ○ Baum mit Baumkronen | <ul style="list-style-type: none"> ● Durchlass ○ Kleinsteinen Gewässer ○ Fixdamm ○ Laubbaum ○ Laubbaum seitlich argemessen ○ Nadelbaum ○ Baumstumpf ○ Einzelgehölz ○ Grenzpunkt vorgefunden ○ Grenzpunkt zur ALK ○ Grenzpunkt unermittelt aus ALK ○ Überwachen Liegenschaftskausser ○ Nutzungsartengrenze ○ Holzzaun ○ Drahtzaun ○ Hecke ○ Gatterzaun ○ Mauer ○ Stützmauer ○ Flächensymbole ○ Laubwald ○ Nadelwald ○ Mischwald ○ Gebüschfläche ○ Grünland, Wiese ○ Gartenland |
|--|---|---|
-
- Wägengebäude/Wärmt. Gebäude mit Dachüberstand
 Wirtschaftsgelände

Ingenieur- und Vermessungs GmbH
 Lauchstädter Straße 42a
 04229 Leipzig

Tel.: 0341 / 4794069
 Fax: 0341 / 4803523
 E-Mail: topoplan@arcor.de
 Internet: www.topoplan.com

Objekt: Lage- und Höhenplan (Geländehöhen)
 Bremer Straße/Max-Liebermann-Straße
 Vorzugstrasse Entwässerungsstudie
 Leipzig - Gohlis

Maßstab:	1:500	Datum:	aufgenommen: 08/2018	Bearbeiter:	Le/Sch
Höhenbezug:	ETRS89 (gekürzt) DHHN2016 (GPS)	bearbeitet:	08/2018	Schlicht:	Schlicht
Blattanzahl:	1	geprüft:	08/2018	Lewin:	Lewin
Blatt:	1				

Anlage 4: Bewertung der Vorzugsvariante

Ableitung der Vorzugsvariante des Entwässerungsverfahrens

Beurteilungskriterium	Maßnahme	Regenwasserrückhaltung (RWR)					
	Einleitstelle	1, 2, 3		2, 3		2	
	Wichtung	Var. 1		Var. 2		Var. 3	
	%	Pkt.	Pkt. x %	Pkt.	Pkt. x %	Pkt.	Pkt. x %
RW-Nutzung	20	0	0	0	0	0	0
RW-Versickerung	15	0	0	0	0	0	0
Einleitung in ein Fließgewässer	10	1	10	2	20	0	0
Einleitung in das Kanalnetz	5	2	10	2	10	3	15
Gründachstrategie	10	0	0	0	0	0	0
Flexibilität in der Umsetzbarkeit	10	3	30	2	20	1	10
Investitionskosten	10	1	10	1	10	1	10
Unterhaltungskosten	20	3	60	3	60	3	60
Summe:	100		120		120		95

Ableitung der Vorzugsvariante des Entwässerungsverfahrens

Beurteilungskriterium	Maßnahme	Mulden-Rigolen-System															
	Einleitstelle	2, 3		3		3		3		3		3		2		2	
	Wichtung	Var. 4		Var. 4a		Var. 4a0D		Var. 4b		Var. 4b-1		Var. 4b-oD		Var. 4c		Var. 4c0D	
	%	Pkt.	Pkt. x %	Pkt.	Pkt. x %	Pkt.	Pkt. x %	Pkt.	Pkt. x %	Pkt.	Pkt. x %	Pkt.	Pkt. x %	Pkt.	Pkt. x %	Pkt.	Pkt. x %
RW-Nutzung	20	0	0	0	0	0	0	3	60	0	0	0	0	0	0	0	0
RW-Versickerung	15	3	45	3	45	3	45	3	45	3	45	3	45	3	45	3	45
Einleitung in ein Fließgewässer	10	3	30	3	30	3	30	3	30	3	30	3	30	3	30	3	30
Einleitung in das Kanalnetz	5	3	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15	3	15
Gründachstrategie	10	0	0	0	0	3	30	0	0	0	0	3	30	0	0	3	30
Flexibilität in der Umsetzbarkeit	10	2	20	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10
Investitionskosten	10	1	10	2	20	3	30	3	30	3	30	3	30	3	30	3	30
Unterhaltungskosten	20	1	20	1	20	2	40	1	20	1	20	2	40	1	20	2	40
Summe:	100		140		125		185		195		135		185		150		200

Ableitung der Vorzugsvariante des Entwässerungsverfahrens

Beurteilungskriterium	Maßnahme	RWR + RWN		RWN+MRS			
	Einleitstelle	2, 3		2, 3		2, 3	
	Wichtung	Var. 5		Var. 6		Var. 7	
	%	Pkt.	Pkt. x %	Pkt.	Pkt. x %	Pkt.	Pkt. x %
RW-Nutzung	20	2	40	2	40	2	40
RW-Versickerung	15	0	0	2	30	2	30
Einleitung in ein Fließgewässer	10	3	30	3	30	3	30
Einleitung in das Kanalnetz	5	3	15	3	15	3	15
Gründachstrategie	10	0	0	0	0	0	0
Flexibilität in der Umsetzbarkeit	10	2	20	2	20	2	20
Investitionskosten	10	2	20	1	10	1	10
Unterhaltungskosten	20	2	40	1	20	1	20
Summe:	100		165		165		165

Anlage 5: Bewertung der Vorzugstrasse zur Nördlichen Rietzschke

Ableitung der Vorzugstrasse

		Trasse zur Einleitstelle			
		Bremer Straße		Max-Liebermann-Straße	
Beurteilungskriterium	Wichtung	1		2	
	%	Pkt.	Pkt. x Wichtung	Pkt.	Pkt. x Wichtung
Kollisionsfreiheit	15	3	45	3	45
Grundstücks- erreichbarkeit	25	2	50	2	50
Naturschutzfachl. Umsetzbarkeit	25	3	75	3	75
Nutzung des Bestand	10	0	0	0	0
Übereinstimmung Prioritätenliste	25	1	25	1	25
Summe:	100		195		195

		Trasse zur Einleitstelle							
		Nördliche Rietzschenke							
Beurteilungskriterium	Wichtung	3.1.		3.2.		3.3.		3.4.	
	%	Pkt.	Pkt. x Wichtung	Pkt.	Pkt. x Wichtung	Pkt.	Pkt. x Wichtung	Pkt.	Pkt. x Wichtung
Kollisionsfreiheit	15	1	15	2	30	2	30	2	30
Grundstücks- erreichbarkeit	25	1	25	1	25	1	25	2	50
Naturschutzfachl. Umsetzbarkeit	25	0	0	1	25	2	50	3	75
Nutzung des Bestands	10	0	0	0	0	0	0	3	30
Übereinstimmung Prioritätenliste	25	1	25	3	75	3	75	3	75
Summe:	100		65		155		180		260

Anlage 6: hydraulischen Berechnungen

Anlage 6.1: Hydraulische Berechnung Variante 1

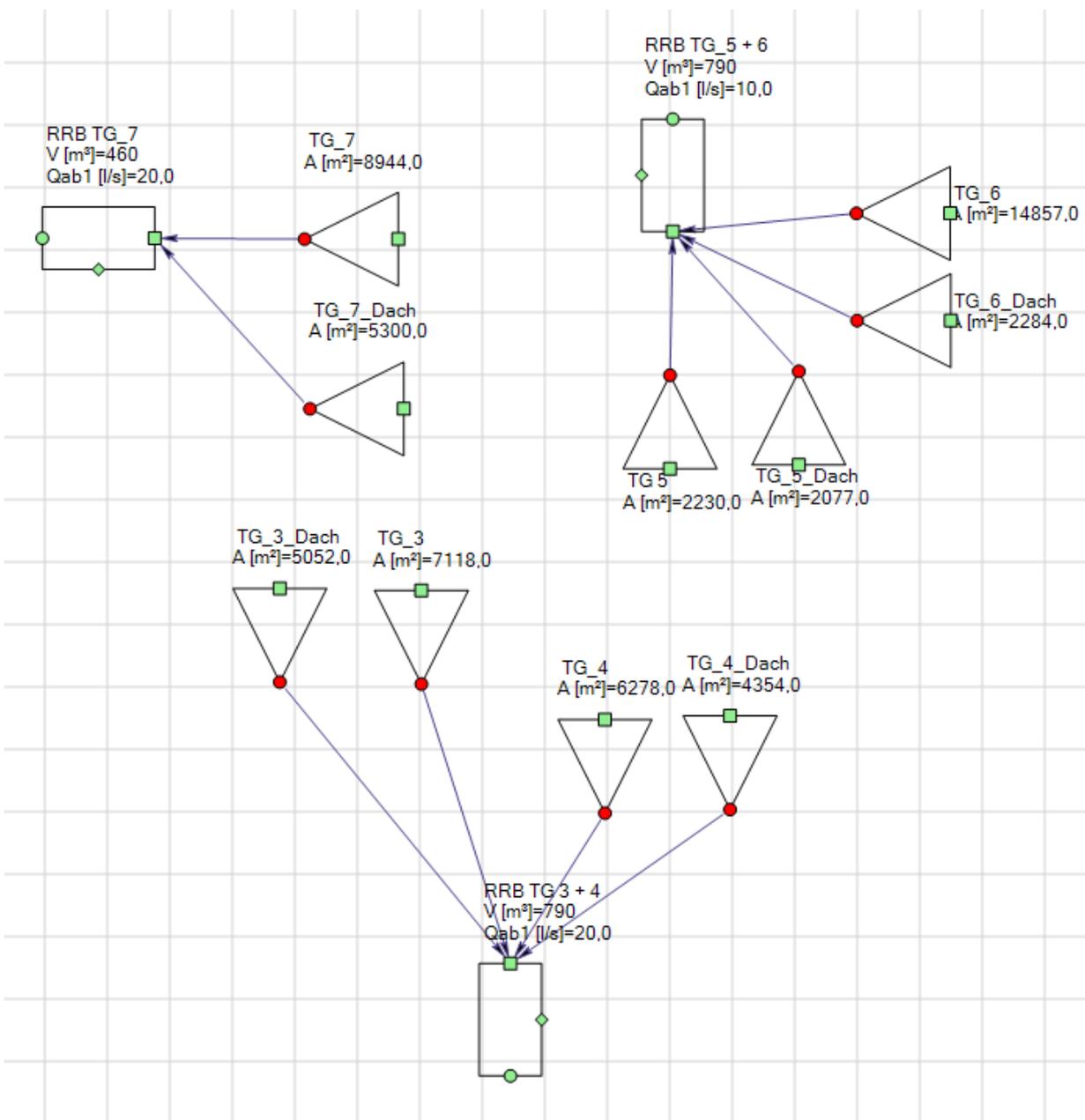
Variante1- RW-Rückhaltung / Ableitung über Bremer Str., Max-Liebermann-Str., Nördliche Rietzschke

Teilgebiet	Versiegelte [m ²]	davon Dach [m ²]	Entwässerungsrichtung		QDr [l/s]	V_erf. T=10a [m ³]	V_erf. T=5a [m ³]
3	12170	5052	Süd	M.-Liebermann-Str.	20	788	644
4	10632	4354	Süd				
5	4307	2077	Nord	Nördl. Rietzschke	10	792	654
6	17141	2284	Nord				
7	14244	5300	Ost	Bremer-Str.	20	449	362

Untervariante TG7 mit 10 l/s in die Nördliche Rietzschke

7	14244	5300	Osten	Nördl. Rietzschke	10	507	416
---	-------	------	-------	-------------------	----	-----	-----

Bemerkung: RKB ist erforderlich für die Einleitung Nörd. Rietzschke

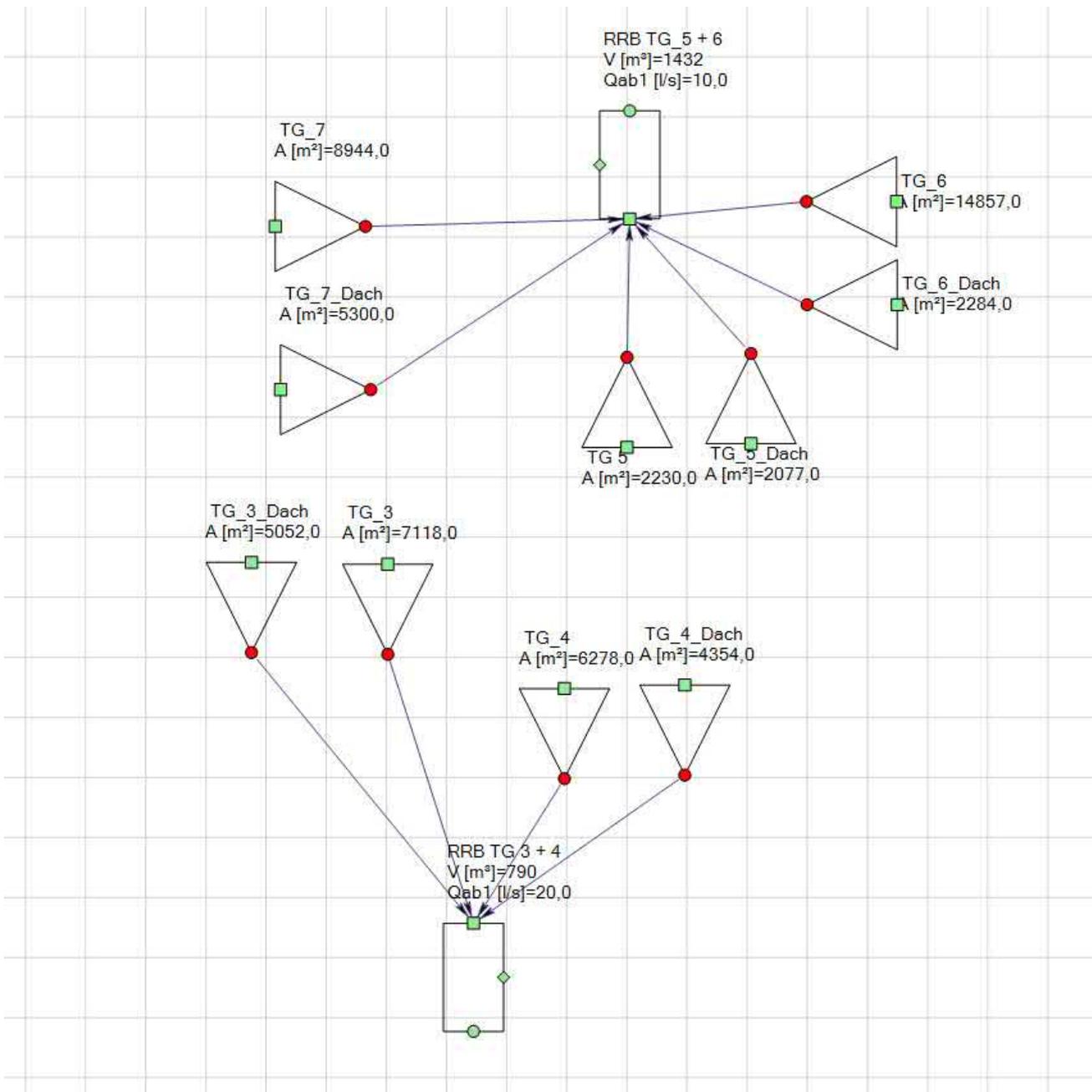


Anlage 6.2: Hydraulische Berechnung Variante 2

Variante2- RW-Rückhaltung / Ableitung über Max-Liebermann-Str., Nördliche Rietzscke

Teilgebiet	Versiegelte [m ²]	davon Dach [m ²]	Entwässerungsrichtung		QDr [l/s]	V_ erf. T=10a [m ³]	V_ erf. T=5a [m ³]
3	12170	5052	Süd	M.-Liebermann-Str.	20	788	644
4	10632	4354	Süd				
5	4307	2077	Nord	Nördl. Rietzscke	10	1442	1202
6	17141	2284	Nord				
7	14244	5300	Nord				

Bemerkung: RKB ist erforderlich für die Einleitung Nörd. Rietzscke

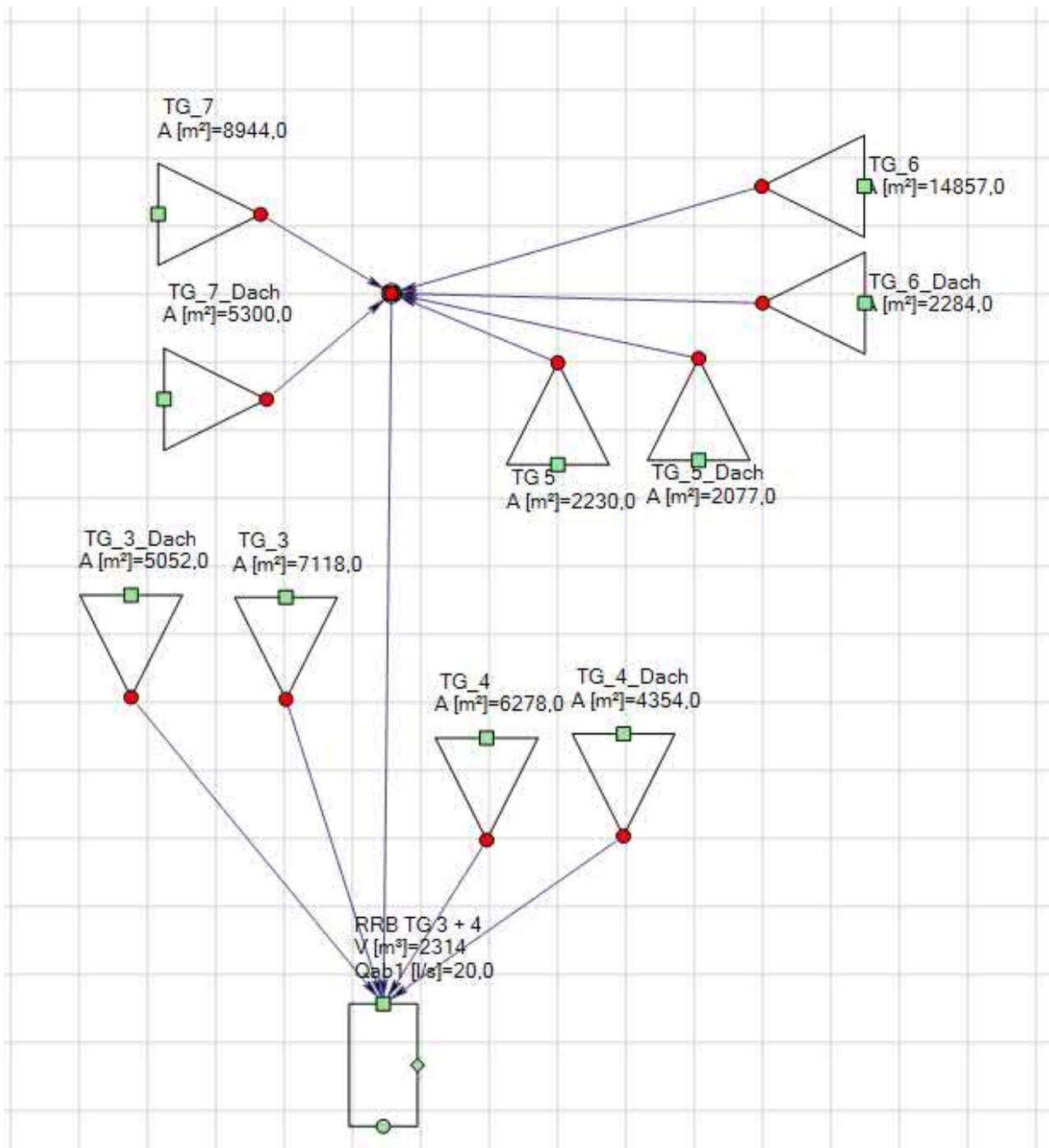


Anlage 6.3: Hydraulische Berechnung Variante 3

Variante3- RW-Rückhaltung / Ableitung über Max-Liebermann-Str.

Teilgebiet	Versiegelte [m ²]	davon Dach [m ²]	Entwässerungsrichtung		QDr [l/s]	V_ erf. T=10a [m ³]	V_ erf. T=5a [m ³]
3	12170	5052	Süd	M.-Liebermann-Str.	20	2333	1937
4	10632	4354	Süd				
5	4307	2077	Nord				
6	17141	2284	Nord				
7	14244	5300	Nord				

Bemerkung: RKB ist nicht erforderlich



Anlage 6.4: Hydraulische Berechnung Variante 4

Variante4- MRS parallel zu den Straßen / Ableitung über Max-Liebermann-Str., Nördliche Rietzschke

Teilgebiet	Versiegelte [m ²]	davon Dach [m ²]	Länge MRS	Entwässerungsrichtung		QDr [l/s]	V_ erf. T=10a [m ³]	V_ erf. T=5a [m ³]	V_ erf. T=1a [m ³]
3	12170	5052	950	Süd	M.-Liebermann-Str.	20	715	505	456
4	10632	4354	930	Süd					
5	4307	2077	450	Nord	Nördl. Rietzschke	10	1628	1101	697
6	17141	2284	980	Nord					
7	14244	5300	990	Nord					

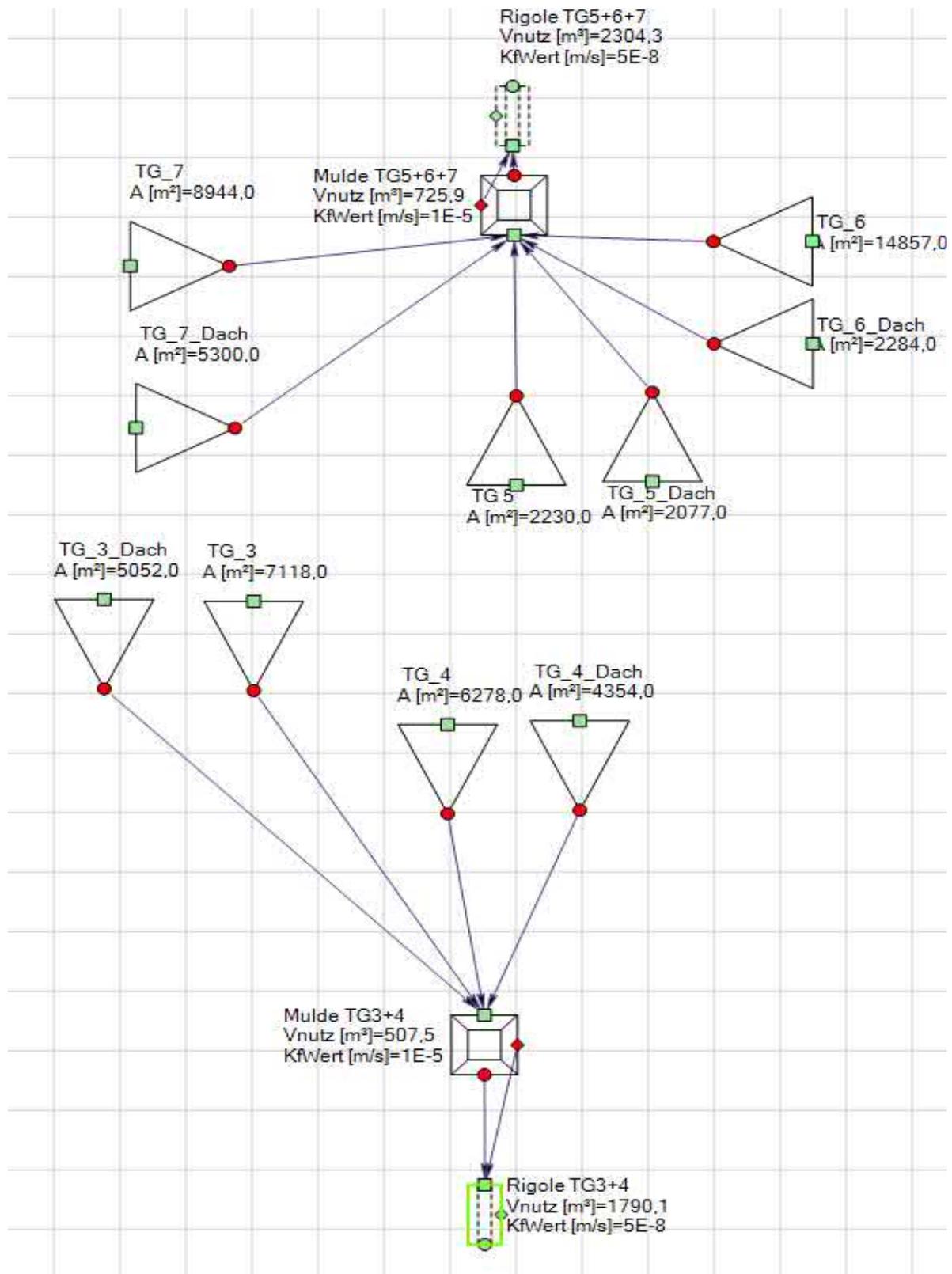
Länge MRS 2343 1607 1154

Mulde	Breite	Tiefe	
	1,5-1,6	0,3	
Rigole	Breite	Tiefe	Dränrohr
	1	1	300

Süd 1880
Nord 2420

Bemerkung: RKB ist nicht erforderlich

Variante 4 Schema



Inhaltsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Inhaltsverzeichnis	
Inhaltsverzeichnis	1
Abkürzungsverzeichnis	2
Parametersätze	5
Regenwetterabflüsse	6
Mulden	7
Rigolen	8
Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen	9
Flächenbezogene Wasserbilanz	19
Anlagenbezogene Wasserbilanz	20

Abkürzungsverzeichnis Niederschlagswasserkonzept Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)		
Kürzel	Einheit	Langtext
A	ha or m ²	Fläche
A128	ha	Au gem. A128
a _c		Einflusswert TW-Konzentration (Anhang 3)
A _E	ha	Einzugsgebietsfläche
a _f		Fließzeitabminderung (Anhang 3)
a _h		Einflusswert Jahresniederschlag (Anhang 3)
Abb	%	Abbauleistung (RWB)
AFS	mg/l	Abfiltrierbare Stoffe
B	m	Breite
C	mg/l	Konzentration
c _e	mg/l	rechn. Entlastungskonzentration (Anhang 3)
cb	mg/l	Bemessungskonzentration (Anhang 3)
CSB	mg/l	Chemischer Sauerstoffbedarf
DBH		Durchlaufbecken im Hauptschluss
DBN		Durchlaufbecken im Nebenschluss
E		Einwohner
e ₀	%	Entlastungsrate A128 (Anhang 3)
ETA	%	Absetzwirkung
ETA _{hydr}	%	hydraulischer Wirkungsgrad (BF)
EW		Einwohnerwerte
FBH		Fangbecken im Hauptschluss
FBN		Fangbecken im Nebenschluss
H	m	Höhe
H	m	Wasserstand
H _s	m/a	Stapelhöhe (BF)
I _{Geb}	%	Gebietsgefälle
k	min	Speicherkonstante
k _b	mm	Betriebsrauheit
L	m	Länge
L _{Gew}	km	Fließgewässerlänge
m		Mischverhältnis
MNQ		Mittlerer Niedrigwasserabfluß
MS		Mischwassersystem
n		Anzahl Speicher
n	1/a	Häufigkeit
N		Niederschlag
Nbrutto	mm	gemessener Niederschlag
NGm		Neigungsgruppe
Nnetto	mm	abflusswirksamer Niederschlag
Psi		Abflussbeiwert
Q	l/s	Abfluss
q	l/s/ha	Abflussspende
Q _{Dr}	l/s	Drosselabfluss

Abkürzungsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)		
Kürzel	Einheit	Langtext
Q _F	l/s	Fremdwasserabfluss
Q _{re}	l/s	Regenabfluss bei Entlastung (Anhang 3)
Q _{T,d}	l/s	Trockenwettertagesmittel Q _{t,24}
Q _B		Basisabfluss
R		Regen
RRB		Regenrückhaltebecken
Rückstau		Rückstaugefährdet
RUE		Regenüberlauf
SF		Schmutzfracht
SF _{ue,128}	kg/a	Entlastungsfracht gem. A128
SG		Stoffgröße
SKOE		Stauraumkanal mit obenliegender Entlastung
SKUE		Stauraumkanal mit untenliegender Entlastung
tf	min	Fließzeit
Ti	m	Tiefe
TL	min	Schwerpunktlaufzeit
TS		Trennsystem
V	m ³	Volumen
V _{ben}	mm	Benetzungsverlust
V _{muld}	mm	Muldenverlust
wd	l/E/d	Wasserverbrauch (tägl.)
x	h/d	Verhältniszahl TW-Tagesspitze
x _a		Einflusswert Ablagerungen (Anhang 3)

Abkürzungsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Abkürzungsverzeichnis Teil2 (Indizies)	
Kürzel	Langtext
0	Anfang, Beginn
ab	Abfluss
b	befestigt
Bue	Beckenüberlauf
D	Direkt
d	Tag
Dr	Drossel
e	Ende
erf	erforderlich
F	Fremdwasser
ges	Gesamt
h	Stunden
Inf	Infiltration
Iw	Interflow
Kue	Klärüberlauf
kum	kumuliert über alle maßgebenden Fließwege
M	Mischwasser
max	maximal
min	mindest
nat	natürlich
nb	unbefestigt
nutz	nutzbar
prz	prozentual
ret	Retention
S	Schmutzwasser
s	spezifisch
sick	Versickerung
stat	statisch (ohne Simulation)
T	Trockenwetter
tr	Trennsystem
Tr	Trenngebiet
TW	Trockenwetter
u	undurchlässig (A128)
ue	Überlauf
Vd	Verdunstung
Verd	Verdunstung
Vers	Versickerung
voll	Vollfüllung
vorh	vorhanden
zu	Zulauf

Parametersätze
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Befestigte Flächen						
flache Dachflächen	VBen	2,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
Muldenflächen	VBen	1,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
Standard	VBen	0,5 mm	VMuld	1,80 mm	Psi,0	0,30 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	0,85 -

Regenwetterabflüsse
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Regenwetterabflüsse					
TG_7 (A)	Fläche	0,8944 ha	Parametersatz	Standard	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR 2.735 m³/a
TG_6 (A)	Fläche	1,4857 ha	Parametersatz	Standard	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR 4.543 m³/a
TG_3 (A)	Fläche	0,7118 ha	Parametersatz	Standard	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR 2.177 m³/a
TG_4 (A)	Fläche	0,6278 ha	Parametersatz	Standard	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR 1.920 m³/a
TG_5 (A)	Fläche	0,2230 ha	Parametersatz	Standard	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR 682 m³/a
TG_7_Dach (A)	Fläche	0,5300 ha	Parametersatz	flache Dachfläch	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR 1.869 m³/a
TG_4_Dach (A)	Fläche	0,4354 ha	Parametersatz	flache Dachfläch	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR 1.535 m³/a
TG_3_Dach (A)	Fläche	0,5052 ha	Parametersatz	flache Dachfläch	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR 1.781 m³/a
TG_6_Dach (A)	Fläche	0,2284 ha	Parametersatz	flache Dachfläch	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR 805 m³/a
TG_5_Dach (A)	Fläche	0,2077 ha	Parametersatz	flache Dachfläch	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR 732 m³/a
Mulde TG5+6+7 (A)	Fläche	0,3146 ha	Parametersatz	Muldenflächen	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR 1.279 m³/a
Mulde TG3+4 (A)	Fläche	0,2444 ha	Parametersatz	Muldenflächen	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR 993 m³/a
Gesamt	AE,b	6,4084 ha			AE,nb 0,0000 ha
	AE,nat	0,0000 ha			AE 6,4084 ha
	VQR,b	21.052 m³/a			VQR,nb 0 m³/a
	VQR,nat	0 m³/a			VQR 21.052 m³/a

Mulden
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulden						
Mulde TG5+6+7	Länge	2.420,00 m	A _{E,b}	3,5692 ha	V,Verd	293 m³
	Breite	1,30 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	360.527 m³
	Tiefe	0,30 m	Qsick	283.140,0 l/h	VQue	5.901 m³
	Neigung 1:	2,00 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	999,26 l/s
	Oberfläche	3.146,00 m²	Vvorh	508,11 m³	Verf	460,52 m³
	Sohlfläche	241,88 m²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,87 1/a
	Mulde TG3+4	Länge	1.880,00 m	A _{E,b}	2,2802 ha	V,Verd
	Breite	1,30 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	240.883 m³
	Tiefe	0,30 m	Qsick	219.960,0 l/h	VQue	2.708 m³
	Neigung 1:	2,00 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	639,70 l/s
	Oberfläche	2.444,00 m²	Vvorh	394,71 m³	Verf	296,62 m³
	Sohlfläche	187,88 m²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,63 1/a
Gesamt	Länge	4.300,00 m	A _{E,b}	5,8494 ha	V,Verd	487 m³
	Breite	2,60 m	Qsick	503.100,00 l/h	V,Vers	601.409 m³
	Oberfläche	5.590,00 m²			VQue	8.609 m³
	Sohlfläche	429,76 m²	Vvorh	902,82 m³	Verf	757,14 m³

Rigolen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigolen						
Rigole TG3+4	Länge	1.880,00 m	A _{E,b,kum}	2,2802 ha	V,Vers	45.524 m³
	Breite	1,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	171.833 m³
	H	1,00 m	Q _{sick}	338,4 l/h	V _{Que}	0 m³
	Q _{Dr}	20,00 l/s	Drosselspende	8,77 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s
	DN Dränrohr	300 mm	V _{vorh}	1.790,11 m³	Verf	1.059,28 m³
	Höhe Dränrohr	0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,02 1/a
	Rigole TG5+6+7	Länge	2.420,00 m	A _{E,b,kum}	3,5692 ha	V,Vers
Breite	1,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	272.668 m³	
H	1,00 m	Q _{sick}	435,6 l/h	V _{Que}	295 m³	
Q _{Dr}	10,00 l/s	Drosselspende	2,80 l/s/ha	Que,max	43,93 l/s	
DN Dränrohr	300 mm	V _{vorh}	2.304,29 m³	Verf	1.822,16 m³	
Höhe Dränrohr	0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,06 1/a	
Gesamt	Länge	4.300,0 m	Q _{sick}	774,0 l/h	V,Vers	104.972 m³
	Breite	2,0 m	V _{vorh}	4.094,39 m³	V _{Que}	295 m³
			Verf	2.881,44 m³		

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG5+6+7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:25:00	4,67	0,33	880,3	1.976,4	667,4	1.175,8	1.843,2	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:20:00	6,08	0,34	999,3	1.968,8	689,0	1.113,9	1.802,9	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:15:00	5,67	0,33	758,8	1.737,6	645,5	775,9	1.421,3	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:25:00	5,42	0,32	583,4	1.490,5	613,7	453,8	1.067,5	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:40:00	4,83	0,31	353,2	1.177,3	572,0	351,7	923,7	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:10:00	4,75	0,31	327,5	1.116,2	567,3	307,4	874,7	0,20	4,90
7	10.08.2009 22:45:00	4,67	0,31	363,1	927,6	573,8	202,7	776,6	0,24	4,20
8	17.07.2009 12:10:00	3,92	0,31	363,7	829,2	573,9	201,9	775,8	0,27	3,67
9	28.06.2002 00:10:00	4,17	0,31	236,0	910,5	550,8	214,9	765,8	0,31	3,27
10	20.06.2000 18:20:00	4,08	0,31	253,2	870,7	553,9	197,6	751,5	0,34	2,94
11	26.08.1995 16:15:00	5,33	0,31	162,2	1.051,3	537,4	169,4	706,8	0,37	2,67
12	22.07.2002 07:25:00	4,75	0,31	161,4	968,1	537,3	131,4	668,7	0,41	2,45
13	24.08.2011 20:25:00	4,00	0,31	186,2	771,2	541,8	126,6	668,4	0,44	2,26
14	02.07.1993 21:55:00	4,42	0,31	175,4	833,6	539,8	96,2	636,0	0,48	2,10
15	07.07.1999 21:40:00	7,92	0,30	47,7	1.555,3	516,7	107,5	624,2	0,51	1,96
16	12.06.1986 19:40:00	4,08	0,30	123,2	740,7	530,4	89,1	619,5	0,54	1,84
17	08.08.2000 03:45:00	5,17	0,30	105,5	973,3	527,2	65,2	592,4	0,58	1,73
18	10.09.2000 15:50:00	5,92	0,30	77,4	998,7	522,1	44,2	566,2	0,61	1,63
19	09.07.1990 18:15:00	4,00	0,30	54,7	659,5	518,0	25,3	543,2	0,65	1,55
20	22.06.2011 16:55:00	4,00	0,30	63,7	679,6	519,6	23,1	542,7	0,68	1,47
21	11.09.2011 17:30:00	6,42	0,30	48,5	998,9	516,8	21,5	538,4	0,71	1,40
22	20.06.2013 18:05:00	5,00	0,30	18,7	822,1	511,5	5,6	517,1	0,75	1,34
23	12.04.1992 14:05:00	15,50	0,30	0,0	2.580,0	499,9	0,0	499,9	0,78	1,28
24	03.05.1989 19:25:00	5,58	0,29	0,0	904,7	475,4	0,0	475,4	0,82	1,22
25	22.08.2010 19:35:00	4,42	0,29	0,0	714,6	475,2	0,0	475,2	0,85	1,18
26	08.06.2001 18:35:00	5,17	0,29	0,0	792,2	474,5	0,0	474,5	0,88	1,13
27	14.08.1993 01:50:00	5,50	0,28	0,0	967,6	435,8	0,0	435,8	0,92	1,09
28	12.06.2001 23:30:00	3,50	0,27	0,0	506,6	418,1	0,0	418,1	0,95	1,05
29	01.08.2008 16:55:00	4,25	0,27	0,0	622,1	410,3	0,0	410,3	0,99	1,01
30	04.07.1997 11:40:00	3,50	0,25	0,0	499,1	376,3	0,0	376,3	1,02	0,98
31	20.07.2002 16:45:00	4,33	0,25	0,0	604,1	367,7	0,0	367,7	1,05	0,95
32	02.05.1994 18:10:00	3,42	0,25	0,0	477,0	367,6	0,0	367,6	1,09	0,92
33	04.08.2013 16:45:00	5,00	0,25	0,0	631,7	363,5	0,0	363,5	1,12	0,89
34	24.06.1987 15:25:00	3,25	0,25	0,0	428,2	363,0	0,0	363,0	1,16	0,86
35	20.08.1986 23:10:00	4,58	0,25	0,0	624,6	359,8	0,0	359,8	1,19	0,84
36	16.07.1987 02:30:00	5,08	0,25	0,0	632,5	355,7	0,0	355,7	1,22	0,82
37	07.07.1992 13:05:00	4,17	0,24	0,0	514,4	339,3	0,0	339,3	1,26	0,79
38	09.09.2013 02:20:00	6,83	0,24	0,0	962,3	335,9	0,0	335,9	1,29	0,77
39	06.08.2013 19:15:00	4,00	0,23	0,0	556,9	320,5	0,0	320,5	1,33	0,75
40	26.05.1989 14:10:00	3,92	0,23	0,0	555,4	315,8	0,0	315,8	1,36	0,73
41	13.07.2011 20:25:00	3,00	0,23	0,0	376,5	315,6	0,0	315,6	1,40	0,72
42	21.05.1991 17:25:00	5,58	0,23	0,0	660,6	304,2	0,0	304,2	1,43	0,70
43	13.08.2010 21:00:00	7,08	0,23	0,0	997,8	303,1	0,0	303,1	1,46	0,68
44	27.07.2001 14:35:00	4,17	0,22	0,0	498,3	295,8	0,0	295,8	1,50	0,67
45	11.07.2011 01:05:00	5,00	0,22	0,0	562,9	295,1	0,0	295,1	1,53	0,65
46	21.08.2005 04:45:00	8,75	0,22	0,0	1.216,2	292,2	0,0	292,2	1,57	0,64
47	21.08.2007 04:45:00	8,75	0,22	0,0	1.216,2	292,2	0,0	292,2	1,60	0,63
48	12.08.2000 01:45:00	9,17	0,22	0,0	1.348,3	288,7	0,0	288,7	1,63	0,61
49	02.05.2012 20:10:00	4,00	0,22	0,0	391,5	288,4	0,0	288,4	1,67	0,60
50	23.07.2002 18:50:00	3,08	0,22	0,0	375,6	287,5	0,0	287,5	1,70	0,59
51	28.05.2005 22:50:00	6,75	0,22	0,0	903,1	287,1	0,0	287,1	1,74	0,58
52	28.05.2007 22:50:00	6,75	0,22	0,0	903,1	287,1	0,0	287,1	1,77	0,57
53	22.06.1996 03:50:00	3,50	0,22	0,0	431,0	286,9	0,0	286,9	1,80	0,55
54	20.08.1989 18:05:00	3,67	0,22	0,0	506,2	286,8	0,0	286,8	1,84	0,54
55	22.07.2005 02:00:00	4,25	0,22	0,0	573,6	284,4	0,0	284,4	1,87	0,53
56	22.07.2007 02:00:00	4,25	0,22	0,0	573,6	284,4	0,0	284,4	1,91	0,52
57	18.01.2005 18:40:00	3,92	0,22	0,0	462,8	282,9	0,0	282,9	1,94	0,52
58	18.01.2007 18:40:00	3,92	0,22	0,0	462,8	282,9	0,0	282,9	1,97	0,51
59	10.07.2000 17:20:00	3,42	0,21	0,0	429,1	275,4	0,0	275,4	2,01	0,50
60	04.05.2000 18:15:00	4,33	0,21	0,0	508,1	274,5	0,0	274,5	2,04	0,49
61	23.08.2008 03:00:00	4,25	0,21	0,0	539,5	269,7	0,0	269,7	2,08	0,48
62	14.08.2002 11:35:00	3,00	0,21	0,0	355,8	263,0	0,0	263,0	2,11	0,47
63	31.05.2012 20:20:00	4,83	0,21	0,0	499,4	260,8	0,0	260,8	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

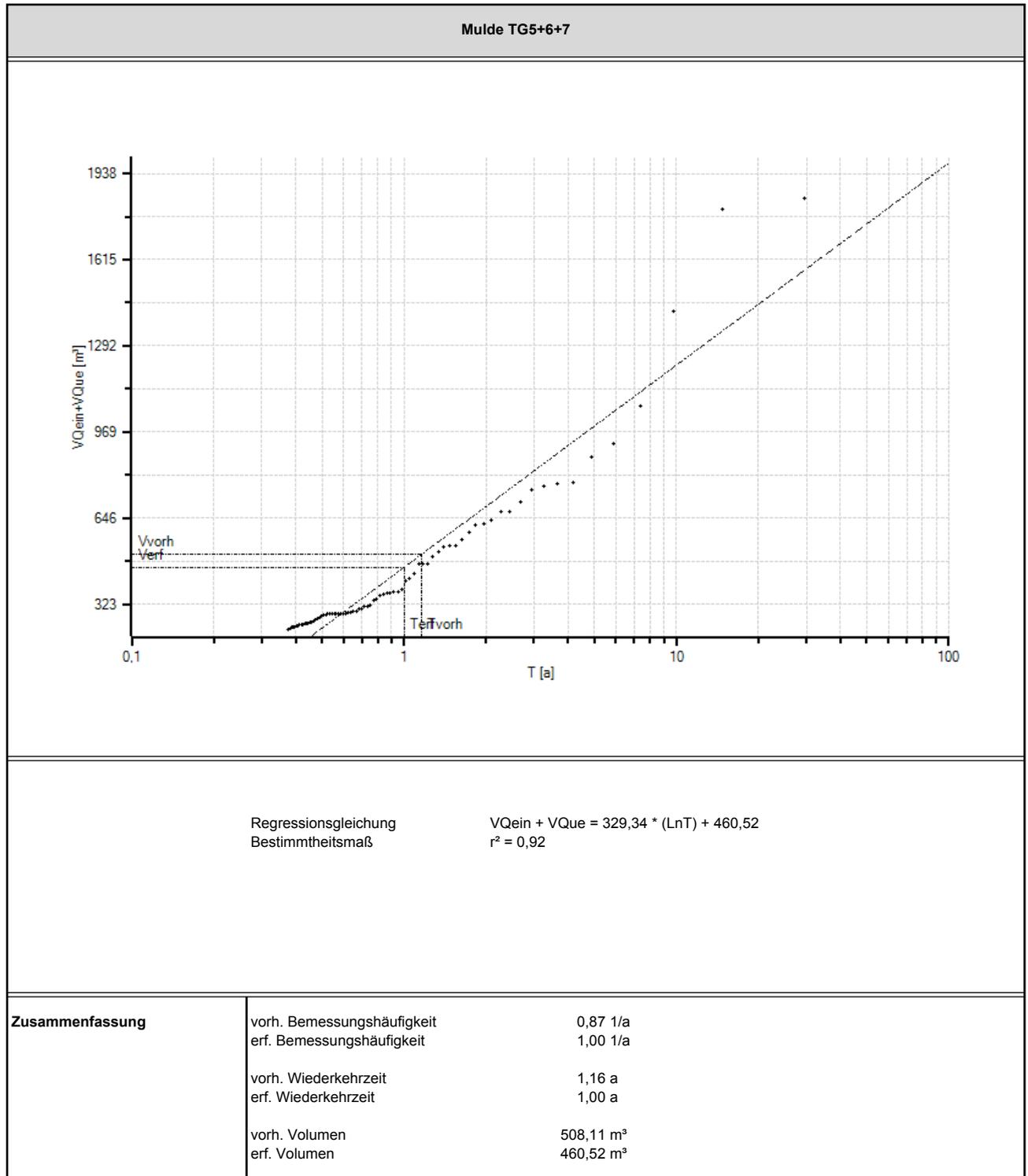
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG5+6+7											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	29.06.1986 02:40:00	8,08	0,21	0,0	816,9	255,2	0,0	255,2	2,18	0,46	
65	31.07.1999 14:30:00	3,92	0,20	0,0	462,7	253,5	0,0	253,5	2,21	0,45	
66	18.07.2009 01:20:00	4,17	0,20	0,0	510,1	251,9	0,0	251,9	2,25	0,45	
67	29.06.1992 17:30:00	5,75	0,20	0,0	594,5	251,5	0,0	251,5	2,28	0,44	
68	11.06.2014 08:35:00	2,75	0,20	0,0	313,0	251,4	0,0	251,4	2,31	0,43	
69	18.08.1992 15:05:00	5,83	0,20	0,0	518,2	246,5	0,0	246,5	2,35	0,43	
70	22.07.1993 17:05:00	3,58	0,20	0,0	435,6	244,5	0,0	244,5	2,38	0,42	
71	08.09.1992 20:35:00	4,42	0,20	0,0	548,8	243,5	0,0	243,5	2,42	0,41	
72	16.07.2000 18:15:00	4,67	0,20	0,0	502,8	243,2	0,0	243,2	2,45	0,41	
73	17.09.1989 20:20:00	3,83	0,20	0,0	465,3	240,9	0,0	240,9	2,48	0,40	
74	26.07.2013 23:05:00	2,92	0,20	0,0	316,0	236,0	0,0	236,0	2,52	0,40	
75	16.09.1998 07:50:00	2,75	0,20	0,0	297,2	235,6	0,0	235,6	2,55	0,39	
76	10.07.2014 14:40:00	2,83	0,20	0,0	329,1	235,4	0,0	235,4	2,59	0,39	
77	05.06.2001 17:45:00	3,58	0,19	0,0	420,3	229,8	0,0	229,8	2,62	0,38	
78	16.09.1996 08:40:00	4,58	0,19	0,0	554,9	226,0	0,0	226,0	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG3+4										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:25:00	4,58	0,33	560,3	1.315,2	496,1	703,9	1.200,0	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:20:00	6,00	0,33	639,7	1.311,3	510,5	665,2	1.175,7	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:15:00	5,50	0,32	452,7	1.157,6	476,6	441,2	917,9	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:25:00	5,25	0,32	335,5	991,9	455,4	232,5	687,9	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:40:00	4,75	0,31	202,5	784,2	431,3	161,8	593,1	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:10:00	4,67	0,31	155,7	744,3	422,9	134,9	557,7	0,20	4,90
7	17.07.2009 12:10:00	3,92	0,31	170,2	553,0	425,5	72,5	498,0	0,24	4,20
8	10.08.2009 22:45:00	4,67	0,31	165,1	619,5	424,6	70,2	494,8	0,27	3,67
9	28.06.2002 00:10:00	4,17	0,30	93,5	607,0	411,6	75,9	487,5	0,31	3,27
10	20.06.2000 18:20:00	4,08	0,31	116,2	580,6	415,7	63,5	479,2	0,34	2,94
11	26.08.1995 16:15:00	5,25	0,30	69,0	701,5	407,2	41,7	448,8	0,37	2,67
12	24.08.2011 20:25:00	3,92	0,30	58,4	511,8	405,3	21,8	427,1	0,41	2,45
13	22.07.2002 07:25:00	4,67	0,30	36,6	644,2	401,3	16,1	417,4	0,44	2,26
14	02.07.1993 21:55:00	4,33	0,30	11,5	555,9	396,8	5,7	402,5	0,48	2,10
15	12.06.1986 19:40:00	4,00	0,30	1,9	494,1	395,0	1,1	396,2	0,51	1,96
16	08.08.2000 03:45:00	4,92	0,29	0,0	648,8	377,9	0,0	377,9	0,54	1,84
17	07.07.1999 21:40:00	7,75	0,29	0,0	1.036,9	376,7	0,0	376,7	0,58	1,73
18	10.09.2000 16:05:00	5,58	0,29	0,0	663,3	370,2	0,0	370,2	0,61	1,63
19	22.06.2011 16:55:00	3,75	0,28	0,0	452,6	354,3	0,0	354,3	0,65	1,55
20	09.07.1990 18:15:00	3,75	0,28	0,0	440,2	353,9	0,0	353,9	0,68	1,47
21	11.09.2011 17:30:00	6,17	0,28	0,0	666,5	351,5	0,0	351,5	0,71	1,40
22	20.06.2013 18:05:00	4,75	0,28	0,0	548,9	338,2	0,0	338,2	0,75	1,34
23	03.05.1989 19:30:00	5,17	0,26	0,0	602,6	309,0	0,0	309,0	0,78	1,28
24	22.08.2010 19:35:00	4,08	0,26	0,0	476,9	308,4	0,0	308,4	0,82	1,22
25	12.04.1992 14:05:00	15,17	0,26	0,0	1.720,4	307,0	0,0	307,0	0,85	1,18
26	08.06.2001 18:35:00	4,83	0,26	0,0	528,6	305,5	0,0	305,5	0,88	1,13
27	14.08.1993 01:50:00	5,17	0,25	0,0	645,3	283,7	0,0	283,7	0,92	1,09
28	12.06.2001 23:30:00	3,25	0,25	0,0	338,7	276,8	0,0	276,8	0,95	1,05
29	01.08.2008 16:55:00	4,00	0,24	0,0	415,6	270,4	0,0	270,4	0,99	1,01
30	04.07.1997 11:40:00	3,25	0,23	0,0	333,5	248,4	0,0	248,4	1,02	0,98
31	02.05.1994 18:10:00	3,17	0,23	0,0	319,3	242,7	0,0	242,7	1,05	0,95
32	20.07.2002 16:45:00	4,08	0,23	0,0	402,7	241,2	0,0	241,2	1,09	0,92
33	04.08.2013 16:45:00	4,75	0,23	0,0	421,6	239,5	0,0	239,5	1,12	0,89
34	24.06.1987 15:25:00	3,00	0,23	0,0	284,5	238,4	0,0	238,4	1,16	0,86
35	20.08.1986 23:10:00	4,17	0,23	0,0	414,8	237,0	0,0	237,0	1,19	0,84
36	16.07.1987 02:30:00	4,83	0,22	0,0	422,4	230,7	0,0	230,7	1,22	0,82
37	07.07.1992 13:05:00	3,92	0,22	0,0	344,1	220,5	0,0	220,5	1,26	0,79
38	09.09.2013 02:25:00	6,42	0,21	0,0	642,3	210,9	0,0	210,9	1,29	0,77
39	06.08.2013 19:15:00	3,75	0,21	0,0	371,4	210,3	0,0	210,3	1,33	0,75
40	13.07.2011 20:25:00	2,83	0,21	0,0	252,9	209,5	0,0	209,5	1,36	0,73
41	26.05.1989 14:10:00	3,58	0,21	0,0	371,3	207,6	0,0	207,6	1,40	0,72
42	21.05.1991 17:25:00	5,42	0,21	0,0	443,1	201,1	0,0	201,1	1,43	0,70
43	27.07.2001 14:35:00	3,83	0,20	0,0	333,1	191,1	0,0	191,1	1,46	0,68
44	02.05.2012 20:10:00	2,58	0,20	0,0	228,6	190,7	0,0	190,7	1,50	0,67
45	23.07.2002 18:50:00	2,83	0,20	0,0	250,5	189,2	0,0	189,2	1,53	0,65
46	11.07.2011 01:10:00	4,67	0,20	0,0	373,8	188,7	0,0	188,7	1,57	0,64
47	13.08.2010 21:30:00	6,25	0,20	0,0	656,2	187,8	0,0	187,8	1,60	0,63
48	22.06.1996 03:50:00	3,33	0,20	0,0	288,1	186,9	0,0	186,9	1,63	0,61
49	20.08.1989 18:05:00	3,42	0,20	0,0	338,1	186,9	0,0	186,9	1,67	0,60
50	18.01.2005 18:40:00	3,67	0,20	0,0	308,8	182,6	0,0	182,6	1,70	0,59
51	18.01.2007 18:40:00	3,67	0,20	0,0	308,8	182,6	0,0	182,6	1,74	0,58
52	22.07.2005 02:00:00	4,00	0,20	0,0	383,1	181,5	0,0	181,5	1,77	0,57
53	22.07.2007 02:00:00	4,00	0,20	0,0	383,1	181,5	0,0	181,5	1,80	0,55
54	21.08.2005 04:50:00	8,33	0,20	0,0	810,8	180,4	0,0	180,4	1,84	0,54
55	21.08.2007 04:50:00	8,33	0,20	0,0	810,8	180,4	0,0	180,4	1,87	0,53
56	10.07.2000 17:20:00	3,17	0,19	0,0	287,0	179,3	0,0	179,3	1,91	0,52
57	28.05.2005 22:50:00	6,58	0,19	0,0	600,7	177,0	0,0	177,0	1,94	0,52
58	28.05.2007 22:50:00	6,58	0,19	0,0	600,7	177,0	0,0	177,0	1,97	0,51
59	04.05.2000 18:15:00	3,58	0,19	0,0	332,1	176,5	0,0	176,5	2,01	0,50
60	12.08.2000 01:45:00	8,83	0,19	0,0	899,0	175,3	0,0	175,3	2,04	0,49
61	23.08.2008 03:00:00	4,00	0,19	0,0	361,9	172,6	0,0	172,6	2,08	0,48
62	14.08.2002 11:35:00	2,75	0,19	0,0	237,0	172,0	0,0	172,0	2,11	0,47
63	31.05.2012 20:25:00	4,50	0,19	0,0	333,3	169,0	0,0	169,0	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

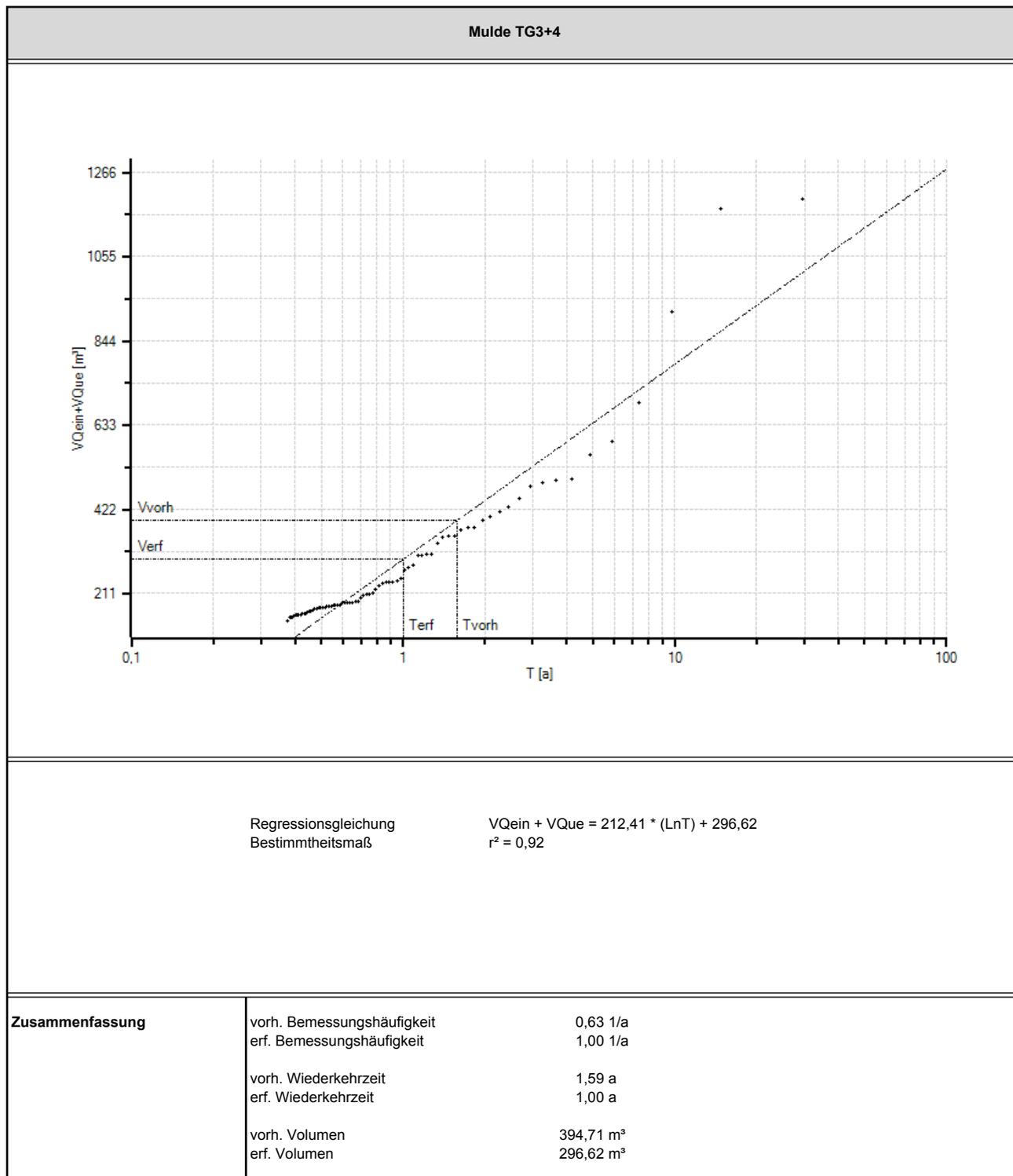
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG3+4												
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]		
64	31.07.1999 14:30:00	3,67	0,19	0,0	309,7	168,1	0,0	168,1	2,18	0,46		
65	11.06.2014 08:35:00	2,58	0,19	0,0	209,5	166,3	0,0	166,3	2,21	0,45		
66	29.06.1992 20:20:00	2,67	0,18	0,0	221,2	162,5	0,0	162,5	2,25	0,45		
67	22.07.1993 17:05:00	3,33	0,18	0,0	290,8	160,6	0,0	160,6	2,28	0,44		
68	18.07.2009 01:20:00	3,83	0,18	0,0	338,9	159,6	0,0	159,6	2,31	0,43		
69	18.08.1992 15:05:00	5,67	0,18	0,0	346,9	159,5	0,0	159,5	2,35	0,43		
70	16.07.2000 18:15:00	4,50	0,18	0,0	336,4	158,4	0,0	158,4	2,38	0,42		
71	29.06.1986 03:00:00	6,83	0,18	0,0	527,7	158,1	0,0	158,1	2,42	0,41		
72	10.07.2014 14:40:00	2,67	0,18	0,0	221,4	156,9	0,0	156,9	2,45	0,41		
73	16.09.1998 07:50:00	2,58	0,18	0,0	199,4	156,4	0,0	156,4	2,48	0,40		
74	26.07.2013 23:05:00	2,67	0,18	0,0	211,4	154,5	0,0	154,5	2,52	0,40		
75	08.09.1992 20:35:00	4,17	0,18	0,0	365,7	152,4	0,0	152,4	2,55	0,39		
76	17.09.1989 20:20:00	3,58	0,18	0,0	309,5	152,0	0,0	152,0	2,59	0,39		
77	05.06.2001 17:45:00	3,33	0,18	0,0	281,4	151,2	0,0	151,2	2,62	0,38		
78	17.06.2002 16:40:00	3,42	0,17	0,0	305,8	143,9	0,0	143,9	2,65	0,38		

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

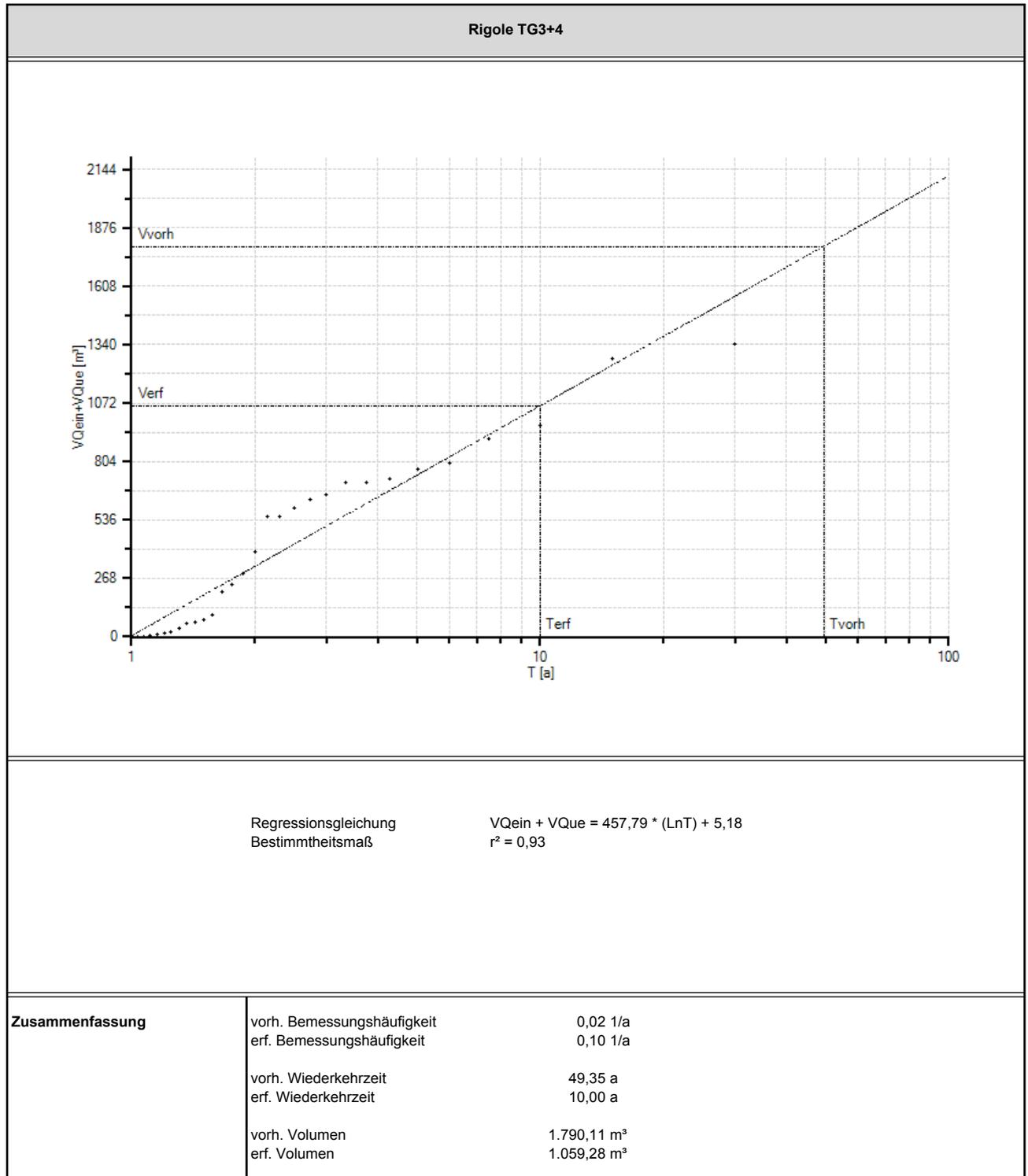
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigole TG3+4										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]
1	21.05.1991 17:50:00	23.745,50	0,75	0,0	26.993,6	1.340,3	0,0	1.340,3	0,03	30,02
2	15.04.2014 18:25:00	5.564,75	0,71	0,0	6.192,7	1.273,0	0,0	1.273,0	0,07	15,01
3	19.04.2001 15:30:00	35.422,58	0,54	0,0	25.742,2	971,5	0,0	971,5	0,10	10,01
4	03.06.1998 21:25:00	25.037,17	0,51	0,0	23.237,4	908,2	0,0	908,2	0,13	7,50
5	03.06.1996 05:20:00	17.525,17	0,44	0,0	14.706,1	798,4	0,0	798,4	0,17	6,00
6	13.06.2008 04:00:00	24.435,83	0,43	0,0	23.972,7	771,1	0,0	771,1	0,20	5,00
7	13.08.1989 22:55:00	14.315,25	0,40	0,0	15.093,7	723,1	0,0	723,1	0,23	4,29
8	07.05.2005 22:35:00	17.439,50	0,40	0,0	13.951,6	709,8	0,0	709,8	0,27	3,75
9	07.05.2007 22:35:00	9.583,58	0,40	0,0	10.136,2	709,8	0,0	709,8	0,30	3,34
10	12.05.2011 17:40:00	4.658,67	0,36	0,0	6.374,2	652,7	0,0	652,7	0,33	3,00
11	26.05.1987 05:10:00	19.435,08	0,35	0,0	16.222,7	629,7	0,0	629,7	0,37	2,73
12	05.02.1995 09:20:00	11.586,67	0,33	0,0	5.803,5	589,6	0,0	589,6	0,40	2,50
13	02.05.2012 20:35:00	16.432,67	0,31	0,0	13.748,2	553,6	0,0	553,6	0,43	2,31
14	19.01.1986 04:50:00	11.651,92	0,31	0,0	8.879,2	549,2	0,0	549,2	0,47	2,14
15	05.07.1994 20:30:00	5.026,25	0,22	0,0	3.205,0	387,7	0,0	387,7	0,50	2,00
16	11.04.1994 16:40:00	1.978,08	0,16	0,0	864,4	288,3	0,0	288,3	0,53	1,88
17	09.12.2011 06:40:00	2.655,42	0,13	0,0	1.556,8	237,2	0,0	237,2	0,57	1,77
18	17.12.2014 14:30:00	345,42	0,11	0,0	434,1	205,4	0,0	205,4	0,60	1,67
19	04.04.2011 05:55:00	570,75	0,06	0,0	99,2	98,3	0,0	98,3	0,63	1,58
20	19.04.1991 07:00:00	456,00	0,04	0,0	78,8	78,0	0,0	78,0	0,67	1,50
21	24.03.1994 06:10:00	427,00	0,04	0,0	73,7	65,5	0,0	65,5	0,70	1,43
22	16.02.1994 07:40:00	423,42	0,04	0,0	72,9	63,3	0,0	63,3	0,73	1,36
23	08.01.1986 00:40:00	218,08	0,02	0,0	37,3	36,5	0,0	36,5	0,77	1,31
24	04.04.2012 06:10:00	122,33	0,01	0,0	20,8	20,3	0,0	20,3	0,80	1,25
25	11.04.2012 11:25:00	112,08	0,01	0,0	19,1	14,9	0,0	14,9	0,83	1,20
26	07.03.1994 01:30:00	62,75	0,01	0,0	10,7	10,4	0,0	10,4	0,87	1,15
27	05.01.1986 14:50:00	26,92	0,00	0,0	4,6	4,4	0,0	4,4	0,90	1,11
28	14.12.2014 08:45:00	6,42	0,00	0,0	1,1	0,9	0,0	0,9	0,93	1,07
29	16.02.1994 05:05:00	0,67	4,03*10 ⁻⁰⁵	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,97	1,04

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

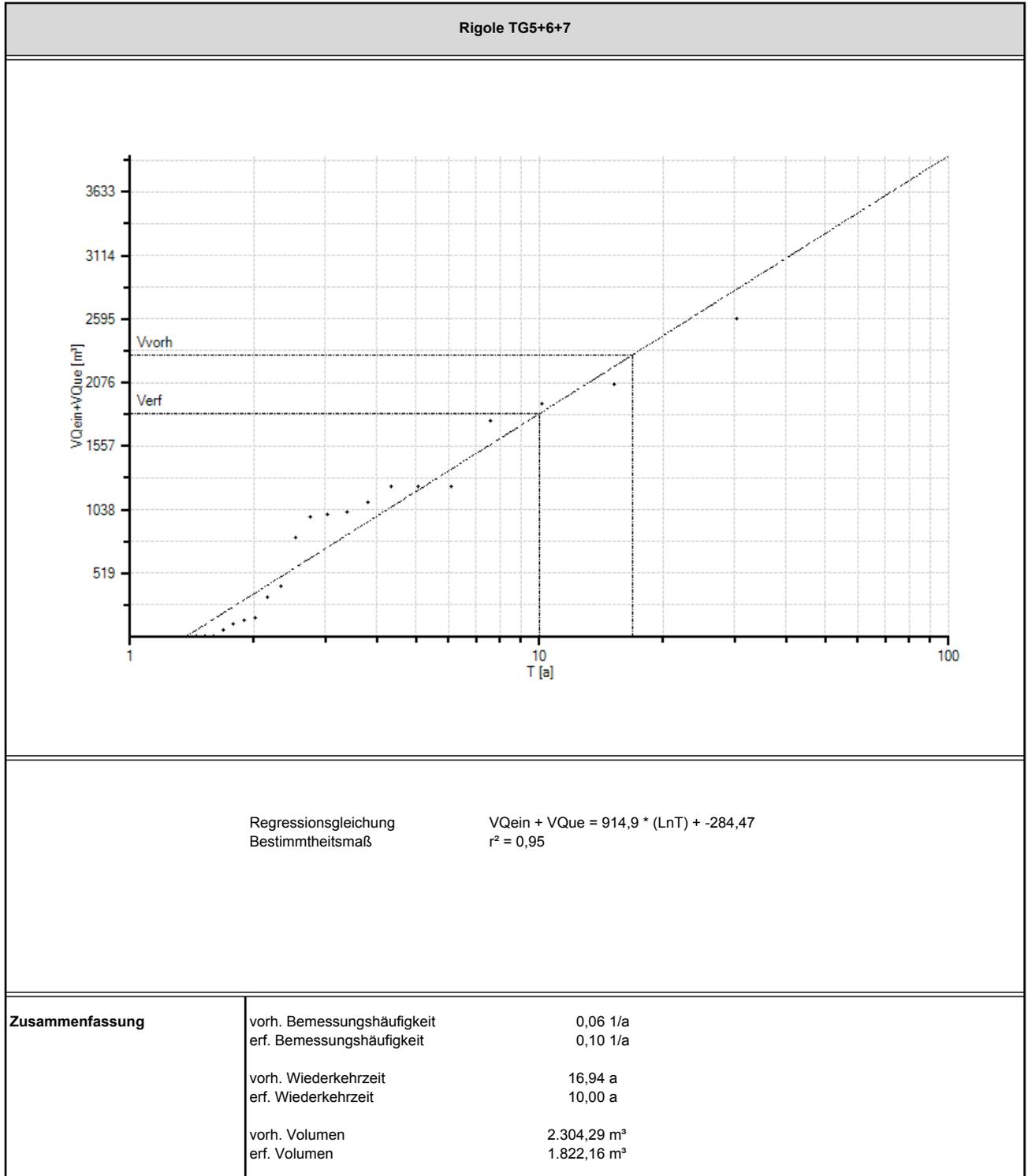
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigole TG5+6+7											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
1	21.05.1991 17:45:00	23.745,92	1,00	43,9	41.075,6	2.304,3	295,3	2.599,6	0,03	30,40	
2	15.04.2014 18:05:00	5.583,75	0,90	0,0	9.483,4	2.064,9	0,0	2.064,9	0,07	15,20	
3	13.06.2008 03:50:00	24.490,58	0,83	0,0	36.529,5	1.905,1	0,0	1.905,1	0,10	10,13	
4	03.06.1996 05:10:00	78.188,59	0,77	0,0	97.551,8	1.765,2	0,0	1.765,2	0,13	7,60	
5	26.05.1987 04:45:00	34.002,42	0,53	0,0	47.855,3	1.224,9	0,0	1.224,9	0,16	6,08	
6	07.05.2005 22:30:00	17.451,25	0,53	0,0	21.369,7	1.223,1	0,0	1.223,1	0,20	5,07	
7	07.05.2007 22:30:00	9.605,33	0,53	0,0	15.444,8	1.223,1	0,0	1.223,1	0,23	4,34	
8	12.05.2011 17:35:00	4.678,92	0,47	0,0	9.732,0	1.095,7	0,0	1.095,7	0,26	3,80	
9	19.01.1986 03:10:00	11.658,17	0,44	0,0	13.541,2	1.015,9	0,0	1.015,9	0,30	3,38	
10	02.05.2012 20:30:00	16.523,25	0,43	0,0	21.008,0	1.000,6	0,0	1.000,6	0,33	3,04	
11	05.02.1995 09:10:00	11.599,75	0,42	0,0	8.981,0	978,5	0,0	978,5	0,36	2,76	
12	24.03.1994 06:00:00	7.568,00	0,35	0,0	6.431,4	810,0	0,0	810,0	0,39	2,53	
13	09.12.2011 01:40:00	3.203,17	0,18	0,0	2.453,5	411,1	0,0	411,1	0,43	2,34	
14	14.12.2014 07:00:00	424,92	0,14	0,0	668,3	319,0	0,0	319,0	0,46	2,17	
15	04.04.2011 05:40:00	699,58	0,07	0,0	157,5	155,3	0,0	155,3	0,49	2,03	
16	19.04.1991 06:35:00	593,50	0,06	0,0	132,9	131,7	0,0	131,7	0,53	1,90	
17	16.02.1994 04:25:00	639,33	0,05	0,0	142,3	106,2	0,0	106,2	0,56	1,79	
18	08.01.1986 00:30:00	253,00	0,02	0,0	55,8	54,6	0,0	54,6	0,59	1,69	
19	05.01.1986 14:40:00	45,33	0,00	0,0	9,9	9,6	0,0	9,6	0,63	1,60	
20	25.03.2014 18:55:00	36,83	0,00	0,0	8,1	7,9	0,0	7,9	0,66	1,52	
21	10.04.2014 00:35:00	31,17	0,00	0,0	6,8	6,1	0,0	6,1	0,69	1,45	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Flächenbezogene Wasserbilanz
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Flächenbezogene Wasserbilanz			
	Simulationszeitraum	Mittlere Jahresergebnisse	Prozent
Bruttoniederschlag (PKORR)	16.193,2 mm	558,4 mm/a	100 %
Direktabfluss [mm]			
Befestigte Fläche (RD, bef)	9.310,6 mm	321,1 mm/a	
Unbefestigte Fläche (RD, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Natürliche Fläche (RD, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Direktabfluss (RD)	9.310,6 mm	321,1 mm/a	57,5 %
Versickerung [mm]			
Unbef. Fläche (GWN, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Nat. Fläche (GWN, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Versickerung (GWN)	0,0 mm	0,0 mm/a	0,0 %
Verdunstung [mm]			
Bef. Fläche (ETa, bef)	6.882,7 mm	237,3 mm/a	
Unbef. Fläche (ETa, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Nat. Fläche (ETa, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Verdunstung (ETa)	6.882,7 mm	237,3 mm/a	42,5 %

Anlagenbezogene Wasserbilanz Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Anlagenbezogene Wasserbilanz			
	Simulationszeitraum	Mittlere Jahresergebnisse	Prozent
Zufluss in das System [m³]			
Flächen (RD, Fläche)	544.612,5 m³	18.779,7 m³/a	
Mulden-Niederschlag (RD, Mulde)	65.892,9 m³	2.272,2 m³/a	
RRB-Niederschlag (RD, RRB)	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Zufluss (Z) [m³]	610.505,4 m³	21.051,9 m³/a	100 %
Versickerung (GWN) [m³]			
Mulden-Versickerung	0,0 m³	0,0 m³/a	
Rigolen-Versickerung	104.972,2 m³	3.619,7 m³/a	
RRB Versickerung	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Versickerung [m³]	104.972,2 m³	3.619,7 m³/a	17,2 %
Verdunstung (ETa) [m³]			
Mulden-Verdunstung (ETa, Mulde)	487,4 m³	16,8 m³/a	
RRB-Verdunstung (ETa, RRB)	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Verdunstung (ETa) [m³]	487,4 m³	16,8 m³/a	0,1 %
Entnahme [m³]	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Entnahme (RWN) [m³]	0,0 m³	0,0 m³/a	0,0 %
Gesamtabfluss (RD) [m³]	505.045,8 m³	17.415,4 m³/a	82,7 %

*Ggf. vorhandenes Restvolumen wird nicht berücksichtigt

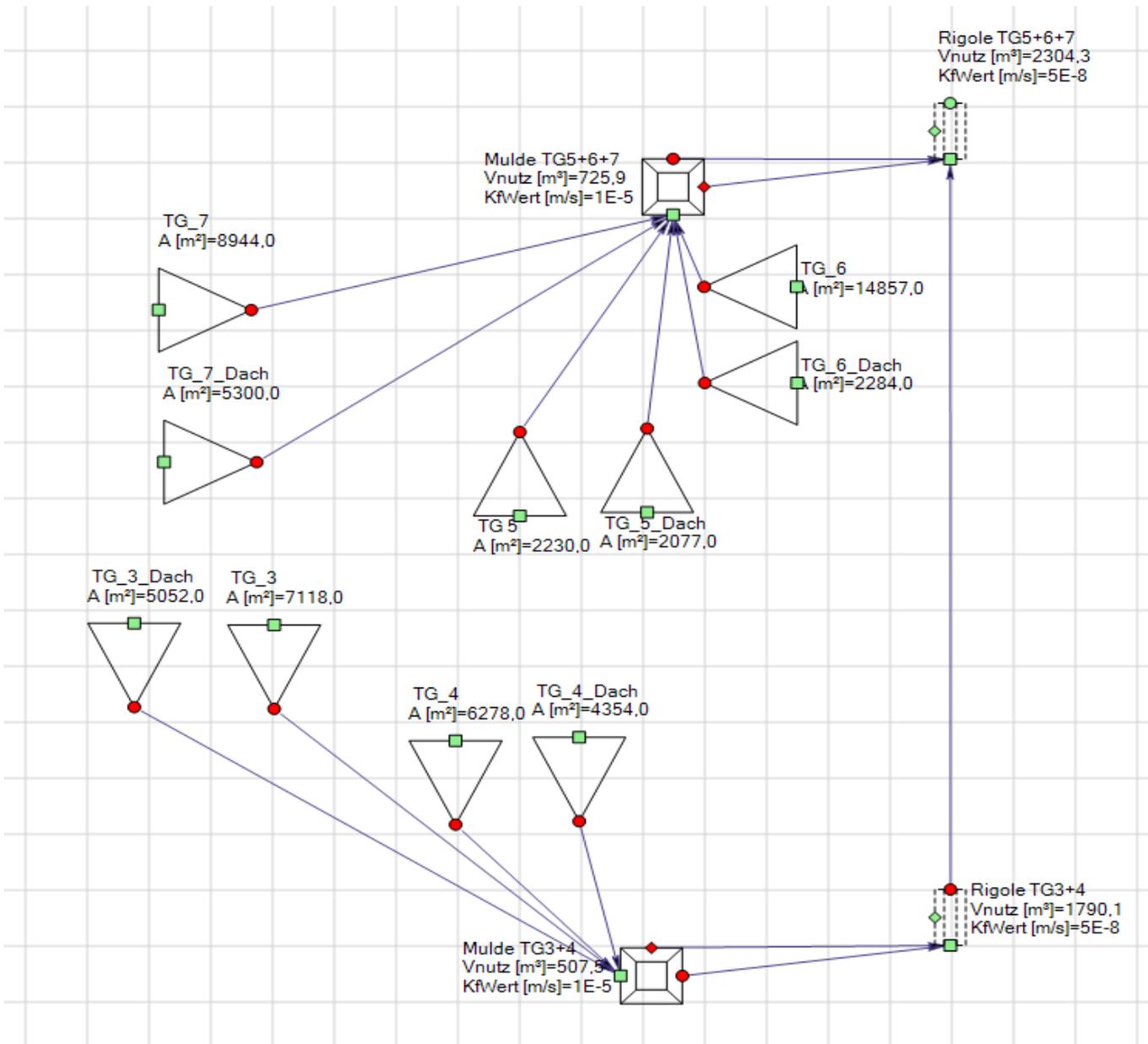
Anlage 6.5: Hydraulische Berechnung Variante 4a

Variante4a- MRS parallel zu den Straßen / Ableitung über Nördliche Rietzschke

Teilgebiet	Versiegelte [m²]	davon Dach [m²]	Länge MRS	Entwässerungsrichtung		QDr [l/s]	VR_vor h [m³]	VM_vor h [m³]	V_erf. T=10a [m³]	V_erf. T=5a [m³]	V_erf. T=1a [m³]	
3	12170	5052	950	Süd	Liebermann-	0	1790	507	1649	1220	456	
4	10632	4354	930	Süd								
5	4307	2077	450	Nord	nördl. Rietzsch	10	2305	725	1596	1231	697	
6	17141	2284	980	Nord								
7	14244	5300	990	Nord								
58494								4095	1232	3245	2451	1154

Mulde	Breite	Tiefe	
	1,5-1,6	0,3	
Rigole	Breite	Tiefe	Dränrohr
	1	1	300

Bemerkung: RKB ist nicht erforderlich



Inhaltsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Inhaltsverzeichnis	
Inhaltsverzeichnis	1
Abkürzungsverzeichnis	2
Parametersätze	5
Regenwetterabflüsse	6
Mulden	7
Rigolen	8
Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen	9
Flächenbezogene Wasserbilanz	20
Anlagenbezogene Wasserbilanz	21

Abkürzungsverzeichnis Niederschlagswasserkonzept Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)		
Kürzel	Einheit	Langtext
A	ha or m ²	Fläche
A128	ha	Au gem. A128
a _c		Einflusswert TW-Konzentration (Anhang 3)
A _E	ha	Einzugsgebietsfläche
a _f		Fließzeitabminderung (Anhang 3)
a _h		Einflusswert Jahresniederschlag (Anhang 3)
Abb	%	Abbauleistung (RWB)
AFS	mg/l	Abfiltrierbare Stoffe
B	m	Breite
C	mg/l	Konzentration
c _e	mg/l	rechn. Entlastungskonzentration (Anhang 3)
cb	mg/l	Bemessungskonzentration (Anhang 3)
CSB	mg/l	Chemischer Sauerstoffbedarf
DBH		Durchlaufbecken im Hauptschluss
DBN		Durchlaufbecken im Nebenschluss
E		Einwohner
e ₀	%	Entlastungsrate A128 (Anhang 3)
ETA	%	Absetzwirkung
ETA _{hydr}	%	hydraulischer Wirkungsgrad (BF)
EW		Einwohnerwerte
FBH		Fangbecken im Hauptschluss
FBN		Fangbecken im Nebenschluss
H	m	Höhe
H	m	Wasserstand
H _s	m/a	Stapelhöhe (BF)
I _{Geb}	%	Gebietsgefälle
k	min	Speicherkonstante
k _b	mm	Betriebsrauheit
L	m	Länge
L _{Gew}	km	Fließgewässerlänge
m		Mischverhältnis
MNQ		Mittlerer Niedrigwasserabfluß
MS		Mischwassersystem
n		Anzahl Speicher
n	1/a	Häufigkeit
N		Niederschlag
Nbrutto	mm	gemessener Niederschlag
NGm		Neigungsgruppe
Nnetto	mm	abflusswirksamer Niederschlag
Psi		Abflussbeiwert
Q	l/s	Abfluss
q	l/s/ha	Abflussspende
Q _{Dr}	l/s	Drosselabfluss

Abkürzungsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)		
Kürzel	Einheit	Langtext
Q _F	l/s	Fremdwasserabfluss
Q _{re}	l/s	Regenabfluss bei Entlastung (Anhang 3)
Q _{T,d}	l/s	Trockenwettertagesmittel Q _{t,24}
Q _B		Basisabfluss
R		Regen
RRB		Regenrückhaltebecken
Rückstau		Rückstaugefährdet
RUE		Regenüberlauf
SF		Schmutzfracht
SF _{ue,128}	kg/a	Entlastungsfracht gem. A128
SG		Stoffgröße
SKOE		Stauraumkanal mit obenliegender Entlastung
SKUE		Stauraumkanal mit untenliegender Entlastung
tf	min	Fließzeit
Ti	m	Tiefe
TL	min	Schwerpunktlaufzeit
TS		Trennsystem
V	m ³	Volumen
V _{ben}	mm	Benetzungsverlust
V _{muld}	mm	Muldenverlust
wd	l/E/d	Wasserverbrauch (tägl.)
x	h/d	Verhältniszahl TW-Tagesspitze
x _a		Einflusswert Ablagerungen (Anhang 3)

Abkürzungsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Abkürzungsverzeichnis Teil2 (Indizies)	
Kürzel	Langtext
0	Anfang, Beginn
ab	Abfluss
b	befestigt
Bue	Beckenüberlauf
D	Direkt
d	Tag
Dr	Drossel
e	Ende
erf	erforderlich
F	Fremdwasser
ges	Gesamt
h	Stunden
Inf	Infiltration
Iw	Interflow
Kue	Klärüberlauf
kum	kumuliert über alle maßgebenden Fließwege
M	Mischwasser
max	maximal
min	mindest
nat	natürlich
nb	unbefestigt
nutz	nutzbar
prz	prozentual
ret	Retention
S	Schmutzwasser
s	spezifisch
sick	Versickerung
stat	statisch (ohne Simulation)
T	Trockenwetter
tr	Trennsystem
Tr	Trenngebiet
TW	Trockenwetter
u	undurchlässig (A128)
ue	Überlauf
Vd	Verdunstung
Verd	Verdunstung
Vers	Versickerung
voll	Vollfüllung
vorh	vorhanden
zu	Zulauf

Parametersätze
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Befestigte Flächen						
Muldenflächen	VBen	1,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
Standard	VBen	0,5 mm	VMuld	1,80 mm	Psi,0	0,30 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	0,85 -

Regenwetterabflüsse
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Regenwetterabflüsse						
TG_7 (A)	Fläche	0,8944 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	2.735 m³/a
TG_6 (A)	Fläche	1,4857 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	4.543 m³/a
TG_3 (A)	Fläche	0,7118 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	2.177 m³/a
TG_4 (A)	Fläche	0,6278 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	1.920 m³/a
TG 5 (A)	Fläche	0,2230 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	682 m³/a
Mulde TG5+6+7 (A)	Fläche	0,3872 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	1.574 m³/a
Mulde TG3+4 (A)	Fläche	0,2820 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	1.146 m³/a
Gesamt	AE,b	4,6119 ha			AE,nb	0,0000 ha
	AE,nat	0,0000 ha			AE	4,6119 ha
	VQR,b	14.777 m³/a			VQR,nb	0 m³/a
	VQR,nat	0 m³/a			VQR	14.777 m³/a

Mulden
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulden						
Mulde TG5+6+7	Länge	2.420,00 m	A _{E,b}	2,6031 ha	V,Verd	138 m ³
	Breite	1,60 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	275.358 m ³
	Tiefe	0,30 m	Qsick	348.480,0 l/h	VQue	1.002 m ³
	Neigung 1:	2,00 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	584,63 l/s
	Oberfläche	3.872,00 m ²	Vvorh	725,86 m ³	Verf	299,77 m ³
	Sohlfläche	967,52 m ²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,15 1/a
	Mulde TG3+4	Länge	1.880,00 m	A _{E,b}	1,3396 ha	V,Verd
Breite	1,50 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	151.789 m ³	
Tiefe	0,30 m	Qsick	253.800,0 l/h	VQue	181 m ³	
Neigung 1:	2,00 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	167,99 l/s	
Oberfläche	2.820,00 m ²	Vvorh	507,47 m ³	Verf	155,27 m ³	
Sohlfläche	563,64 m ²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,05 1/a	
Gesamt	Länge	4.300,00 m	A _{E,b}	3,9427 ha	V,Verd	213 m ³
	Breite	3,10 m	Qsick	602.280,00 l/h	V,Vers	427.147 m ³
	Oberfläche	6.692,00 m ²			VQue	1.182 m ³
	Sohlfläche	1.531,16 m ²	Vvorh	1.233,33 m ³	Verf	455,04 m ³

Rigolen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigolen						
Rigole TG3+4	Länge	1.880,00 m	AE _{E,b,kum}	1,3396 ha	V,Vers	662 m³
	Breite	1,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	121.648 m³
	H	1,00 m	Qsick	338,4 l/h	VQue	0 m³
	Q _{Dr}	0,00 l/s	Drosselspende	0,00 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s
	DN Dränrohr	300 mm	Vvorh	1.790,11 m³	Verf	701,39 m³
	Höhe Dränrohr	0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,00 1/a
Rigole TG5+6+7	Länge	2.420,00 m	AE _{E,b,kum}	3,9427 ha	V,Vers	58.915 m³
	Breite	1,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	297.642 m³
	H	1,00 m	Qsick	435,6 l/h	VQue	0 m³
	Q _{Dr}	10,00 l/s	Drosselspende	2,54 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s
	DN Dränrohr	300 mm	Vvorh	2.304,29 m³	Verf	1.665,72 m³
	Höhe Dränrohr	0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,04 1/a
Gesamt	Länge	4.300,0 m	Qsick	774,0 l/h	V,Vers	59.577 m³
	Breite	2,0 m	Vvorh	4.094,39 m³	VQue	0 m³
			Verf	2.367,11 m³		

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG5+6+7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:25:00	4,42	0,31	488,5	1.472,2	797,5	442,1	1.239,5	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:20:00	4,50	0,32	584,6	1.425,7	811,6	399,6	1.211,2	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:20:00	4,92	0,31	260,9	1.285,5	764,1	160,0	924,1	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:25:00	4,67	0,29	0,0	1.110,6	683,9	0,0	683,9	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:40:00	4,17	0,26	0,0	876,4	596,0	0,0	596,0	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:10:00	4,00	0,26	0,0	829,6	572,3	0,0	572,3	0,20	4,90
7	17.07.2009 12:10:00	3,17	0,24	0,0	616,7	518,9	0,0	518,9	0,24	4,20
8	28.06.2002 00:10:00	3,33	0,24	0,0	677,4	505,4	0,0	505,4	0,27	3,67
9	10.08.2009 22:45:00	3,75	0,24	0,0	685,1	498,8	0,0	498,8	0,31	3,27
10	20.06.2000 18:20:00	3,25	0,23	0,0	647,6	493,1	0,0	493,1	0,34	2,94
11	24.08.2011 20:25:00	3,00	0,23	0,0	578,1	467,6	0,0	467,6	0,37	2,67
12	26.08.1995 16:25:00	4,00	0,22	0,0	764,6	452,8	0,0	452,8	0,41	2,45
13	22.07.2002 07:25:00	3,58	0,22	0,0	722,1	443,9	0,0	443,9	0,44	2,26
14	02.07.1993 22:00:00	3,17	0,21	0,0	613,4	428,2	0,0	428,2	0,48	2,10
15	12.06.1986 19:45:00	2,83	0,21	0,0	545,1	427,8	0,0	427,8	0,51	1,96
16	08.08.2000 03:45:00	3,83	0,20	0,0	724,1	398,1	0,0	398,1	0,54	1,84
17	10.09.2000 16:05:00	3,67	0,20	0,0	710,9	391,5	0,0	391,5	0,58	1,73
18	22.06.2011 16:55:00	2,75	0,20	0,0	507,0	387,6	0,0	387,6	0,61	1,63
19	11.09.2011 17:30:00	5,08	0,20	0,0	742,0	385,4	0,0	385,4	0,65	1,55
20	09.07.1990 18:15:00	2,67	0,20	0,0	490,5	383,7	0,0	383,7	0,68	1,47
21	20.06.2013 18:05:00	3,50	0,19	0,0	597,3	355,9	0,0	355,9	0,71	1,40
22	07.07.1999 21:40:00	6,42	0,19	0,0	1.155,5	355,1	0,0	355,1	0,75	1,34
23	22.08.2010 19:35:00	3,08	0,18	0,0	531,3	321,3	0,0	321,3	0,78	1,28
24	03.05.1989 19:50:00	3,67	0,17	0,0	649,1	306,4	0,0	306,4	0,82	1,22
25	08.06.2001 18:40:00	3,58	0,17	0,0	582,3	300,4	0,0	300,4	0,85	1,18
26	12.06.2001 23:30:00	2,25	0,17	0,0	376,3	300,2	0,0	300,2	0,88	1,13
27	14.08.1993 01:50:00	4,08	0,17	0,0	719,4	295,3	0,0	295,3	0,92	1,09
28	01.08.2008 16:55:00	2,92	0,16	0,0	462,0	281,0	0,0	281,0	0,95	1,05
29	12.04.1992 15:25:00	12,42	0,16	0,0	1.819,1	273,2	0,0	273,2	0,99	1,01
30	04.07.1997 11:40:00	2,25	0,15	0,0	371,0	265,4	0,0	265,4	1,02	0,98
31	02.05.1994 18:10:00	2,17	0,15	0,0	351,5	257,0	0,0	257,0	1,05	0,95
32	24.06.1987 15:25:00	2,00	0,15	0,0	320,5	256,8	0,0	256,8	1,09	0,92
33	04.08.2013 16:50:00	2,00	0,15	0,0	313,6	256,6	0,0	256,6	1,12	0,89
34	20.07.2002 16:45:00	3,00	0,15	0,0	449,9	255,2	0,0	255,2	1,16	0,86
35	20.08.1986 23:15:00	2,83	0,15	0,0	449,7	243,7	0,0	243,7	1,19	0,84
36	06.08.2013 19:25:00	2,50	0,13	0,0	406,3	218,3	0,0	218,3	1,22	0,82
37	13.07.2011 20:25:00	1,83	0,13	0,0	277,2	217,9	0,0	217,9	1,26	0,79
38	16.07.1987 03:20:00	2,50	0,13	0,0	386,2	216,2	0,0	216,2	1,29	0,77
39	07.07.1992 13:30:00	2,42	0,13	0,0	362,2	215,1	0,0	215,1	1,33	0,75
40	26.05.1989 14:10:00	2,58	0,13	0,0	412,4	214,2	0,0	214,2	1,36	0,73
41	21.05.1991 17:25:00	2,08	0,13	0,0	322,7	207,1	0,0	207,1	1,40	0,72
42	02.05.2012 20:10:00	1,67	0,13	0,0	254,2	204,6	0,0	204,6	1,43	0,70
43	23.07.2002 18:50:00	1,92	0,13	0,0	280,5	201,8	0,0	201,8	1,46	0,68
44	20.08.1989 18:05:00	2,42	0,12	0,0	376,5	193,5	0,0	193,5	1,50	0,67
45	18.01.2005 19:10:00	2,08	0,12	0,0	322,7	185,1	0,0	185,1	1,53	0,65
46	18.01.2007 19:10:00	2,08	0,12	0,0	322,7	185,1	0,0	185,1	1,57	0,64
47	22.06.1996 03:50:00	2,25	0,12	0,0	320,6	182,6	0,0	182,6	1,60	0,63
48	09.09.2013 02:40:00	4,83	0,12	0,0	680,1	182,2	0,0	182,2	1,63	0,61
49	14.08.2002 11:35:00	1,83	0,12	0,0	266,4	179,6	0,0	179,6	1,67	0,60
50	10.07.2000 17:20:00	2,17	0,12	0,0	318,7	179,3	0,0	179,3	1,70	0,59
51	31.07.1999 14:30:00	1,58	0,12	0,0	226,6	178,0	0,0	178,0	1,74	0,58
52	27.07.2001 15:10:00	2,25	0,12	0,0	326,1	177,6	0,0	177,6	1,77	0,57
53	11.07.2011 02:20:00	2,42	0,12	0,0	354,9	177,5	0,0	177,5	1,80	0,55
54	11.06.2014 08:35:00	1,67	0,11	0,0	232,9	173,0	0,0	173,0	1,84	0,54
55	22.07.1993 17:05:00	2,25	0,11	0,0	316,7	167,0	0,0	167,0	1,87	0,53
56	22.07.2005 02:05:00	2,83	0,11	0,0	419,7	166,6	0,0	166,6	1,91	0,52
57	22.07.2007 02:05:00	2,83	0,11	0,0	419,7	166,6	0,0	166,6	1,94	0,52
58	04.05.2000 18:20:00	2,50	0,11	0,0	358,8	166,2	0,0	166,2	1,97	0,51
59	29.06.1992 20:20:00	1,75	0,11	0,0	245,3	165,0	0,0	165,0	2,01	0,50
60	16.09.1998 07:55:00	1,50	0,11	0,0	212,8	162,4	0,0	162,4	2,04	0,49
61	10.07.2014 14:40:00	1,67	0,11	0,0	240,7	161,6	0,0	161,6	2,08	0,48
62	28.05.2005 22:50:00	3,75	0,11	0,0	557,8	159,7	0,0	159,7	2,11	0,47
63	28.05.2007 22:50:00	3,75	0,11	0,0	557,8	159,7	0,0	159,7	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

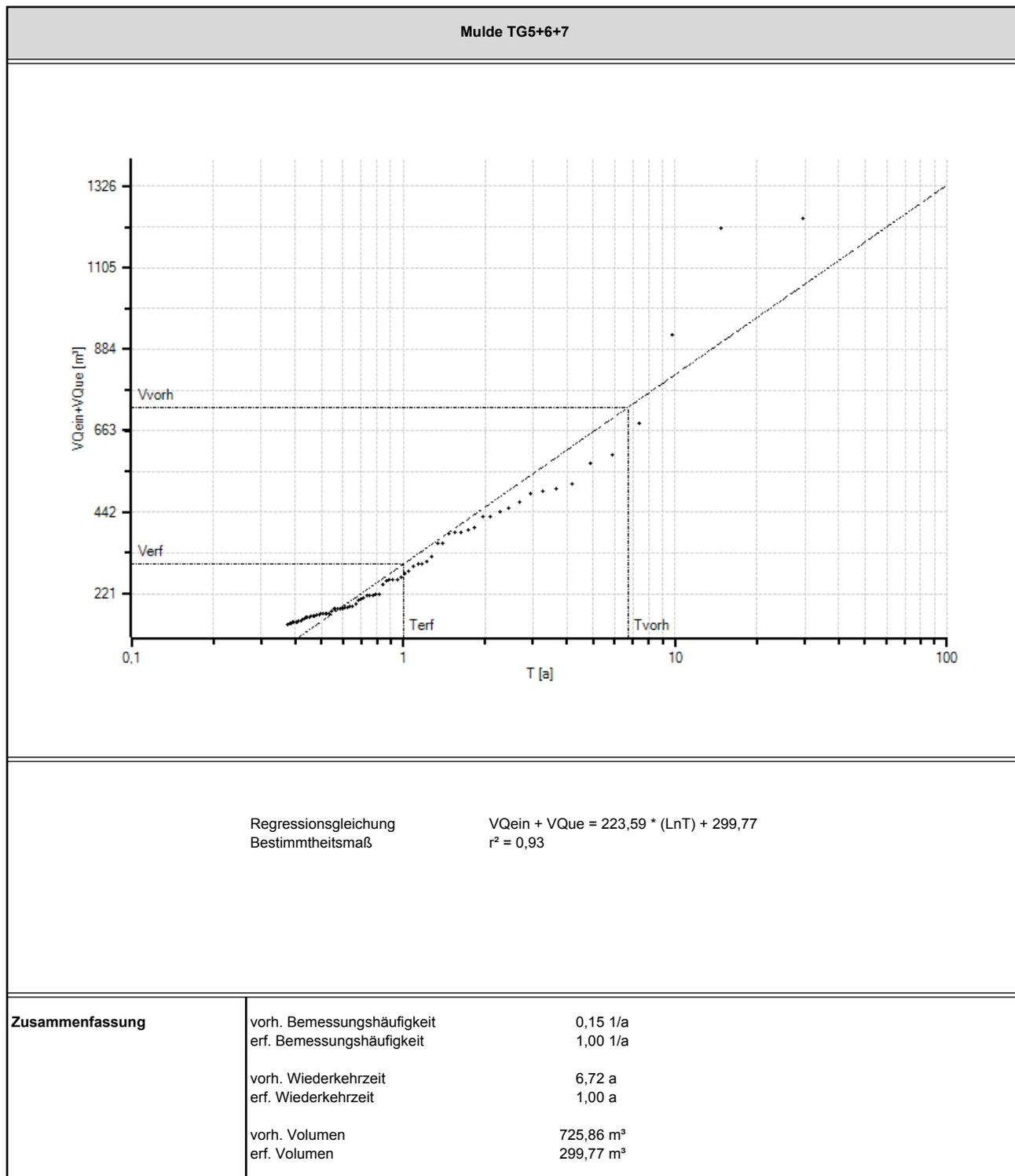
Mulde TG5+6+7											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	23.08.2008 03:00:00	2,83	0,11	0,0	396,2	158,4	0,0	158,4	2,18	0,46	
65	13.08.2010 21:30:00	5,08	0,11	0,0	728,4	157,5	0,0	157,5	2,21	0,45	
66	16.07.2000 18:30:00	2,08	0,11	0,0	301,3	157,3	0,0	157,3	2,25	0,45	
67	26.07.2013 23:15:00	1,58	0,10	0,0	227,3	155,8	0,0	155,8	2,28	0,44	
68	31.05.2012 21:25:00	2,42	0,10	0,0	325,4	153,2	0,0	153,2	2,31	0,43	
69	05.06.2001 17:45:00	2,25	0,10	0,0	307,7	148,5	0,0	148,5	2,35	0,43	
70	21.08.2005 04:55:00	6,92	0,10	0,0	882,3	144,9	0,0	144,9	2,38	0,42	
71	21.08.2007 04:55:00	6,92	0,10	0,0	882,3	144,9	0,0	144,9	2,42	0,41	
72	12.08.2003 19:20:00	1,83	0,10	0,0	261,8	143,2	0,0	143,2	2,45	0,41	
73	18.08.1992 15:10:00	2,50	0,10	0,0	317,6	143,0	0,0	143,0	2,48	0,40	
74	21.07.2001 15:35:00	1,67	0,10	0,0	228,0	142,8	0,0	142,8	2,52	0,40	
75	18.07.2009 01:25:00	2,75	0,10	0,0	374,3	142,8	0,0	142,8	2,55	0,39	
76	09.08.1990 15:45:00	1,58	0,10	0,0	224,8	140,6	0,0	140,6	2,59	0,39	
77	12.08.2000 04:25:00	4,75	0,10	0,0	691,2	139,2	0,0	139,2	2,62	0,38	
78	12.06.2002 16:25:00	1,33	0,09	0,0	188,0	136,7	0,0	136,7	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG3+4										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:25:00	4,42	0,31	168,0	805,2	533,6	100,5	634,1	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:20:00	4,50	0,30	124,9	780,0	526,9	80,2	607,1	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:20:00	4,67	0,29	0,0	703,4	471,0	0,0	471,0	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:25:00	4,08	0,25	0,0	607,6	365,2	0,0	365,2	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:40:00	3,67	0,22	0,0	479,8	311,1	0,0	311,1	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:10:00	3,50	0,22	0,0	454,4	298,9	0,0	298,9	0,20	4,90
7	17.07.2009 12:10:00	2,75	0,21	0,0	337,9	279,2	0,0	279,2	0,24	4,20
8	28.06.2002 00:10:00	2,92	0,20	0,0	371,1	266,6	0,0	266,6	0,27	3,67
9	10.08.2009 22:45:00	3,33	0,20	0,0	372,9	264,2	0,0	264,2	0,31	3,27
10	20.06.2000 18:20:00	2,83	0,20	0,0	354,8	263,8	0,0	263,8	0,34	2,94
11	24.08.2011 20:25:00	2,58	0,19	0,0	316,3	249,1	0,0	249,1	0,37	2,67
12	22.07.2002 07:25:00	3,17	0,18	0,0	395,3	232,8	0,0	232,8	0,41	2,45
13	26.08.1995 16:25:00	3,50	0,18	0,0	417,6	232,1	0,0	232,1	0,44	2,26
14	12.06.1986 19:45:00	2,50	0,18	0,0	298,8	227,8	0,0	227,8	0,48	2,10
15	02.07.1993 22:00:00	2,83	0,18	0,0	336,1	224,2	0,0	224,2	0,51	1,96
16	08.08.2000 03:45:00	3,33	0,17	0,0	396,6	207,6	0,0	207,6	0,54	1,84
17	11.09.2011 17:30:00	2,25	0,17	0,0	252,8	207,1	0,0	207,1	0,58	1,73
18	22.06.2011 16:55:00	2,42	0,17	0,0	277,8	205,9	0,0	205,9	0,61	1,63
19	10.09.2000 16:05:00	3,25	0,17	0,0	389,5	205,2	0,0	205,2	0,65	1,55
20	09.07.1990 18:15:00	2,33	0,17	0,0	269,0	205,0	0,0	205,0	0,68	1,47
21	20.06.2013 18:05:00	2,75	0,16	0,0	308,5	184,2	0,0	184,2	0,71	1,40
22	22.08.2010 19:35:00	2,67	0,15	0,0	291,3	165,0	0,0	165,0	0,75	1,34
23	07.07.1999 22:30:00	5,17	0,15	0,0	585,5	163,4	0,0	163,4	0,78	1,28
24	12.06.2001 23:30:00	1,92	0,14	0,0	206,6	160,3	0,0	160,3	0,82	1,22
25	03.05.1989 19:50:00	3,25	0,14	0,0	355,3	155,9	0,0	155,9	0,85	1,18
26	14.08.1993 01:50:00	3,67	0,14	0,0	390,9	150,8	0,0	150,8	0,88	1,13
27	08.06.2001 18:40:00	3,25	0,14	0,0	319,1	150,1	0,0	150,1	0,92	1,09
28	01.08.2008 16:55:00	2,58	0,14	0,0	253,5	148,6	0,0	148,6	0,95	1,05
29	04.07.1997 11:40:00	2,00	0,13	0,0	203,7	141,7	0,0	141,7	0,99	1,01
30	04.08.2013 16:50:00	1,75	0,13	0,0	172,1	136,8	0,0	136,8	1,02	0,98
31	24.06.1987 15:25:00	1,83	0,13	0,0	175,5	136,2	0,0	136,2	1,05	0,95
32	20.07.2002 16:45:00	2,75	0,13	0,0	245,3	136,0	0,0	136,0	1,09	0,92
33	02.05.1994 18:10:00	1,92	0,13	0,0	192,5	135,2	0,0	135,2	1,12	0,89
34	20.08.1986 23:15:00	2,50	0,12	0,0	246,0	127,7	0,0	127,7	1,16	0,86
35	12.04.1992 15:25:00	12,00	0,12	0,0	985,9	125,7	0,0	125,7	1,19	0,84
36	13.07.2011 20:25:00	1,67	0,12	0,0	152,3	117,1	0,0	117,1	1,22	0,82
37	06.08.2013 19:25:00	2,25	0,11	0,0	222,9	114,4	0,0	114,4	1,26	0,79
38	26.05.1989 14:10:00	2,33	0,11	0,0	226,4	111,6	0,0	111,6	1,29	0,77
39	16.07.1987 03:20:00	2,25	0,11	0,0	211,1	110,1	0,0	110,1	1,33	0,75
40	07.07.1992 13:30:00	2,17	0,11	0,0	198,2	109,8	0,0	109,8	1,36	0,73
41	21.05.1991 17:25:00	1,83	0,11	0,0	176,9	109,4	0,0	109,4	1,40	0,72
42	02.05.2012 20:10:00	1,50	0,11	0,0	139,8	109,0	0,0	109,0	1,43	0,70
43	23.07.2002 18:50:00	1,67	0,11	0,0	154,1	107,0	0,0	107,0	1,46	0,68
44	20.08.1989 18:05:00	2,17	0,11	0,0	206,7	102,0	0,0	102,0	1,50	0,67
45	18.01.2005 19:10:00	1,92	0,10	0,0	176,5	97,5	0,0	97,5	1,53	0,65
46	18.01.2007 19:10:00	1,92	0,10	0,0	176,5	97,5	0,0	97,5	1,57	0,64
47	31.07.1999 14:30:00	1,42	0,10	0,0	124,7	95,6	0,0	95,6	1,60	0,63
48	22.06.1996 03:50:00	2,08	0,10	0,0	176,1	93,9	0,0	93,9	1,63	0,61
49	14.08.2002 11:35:00	1,58	0,10	0,0	146,3	93,7	0,0	93,7	1,67	0,60
50	11.06.2014 08:35:00	1,50	0,10	0,0	128,2	92,1	0,0	92,1	1,70	0,59
51	10.07.2000 17:20:00	1,92	0,10	0,0	175,1	91,4	0,0	91,4	1,74	0,58
52	27.07.2001 15:10:00	2,00	0,10	0,0	178,7	89,3	0,0	89,3	1,77	0,57
53	11.07.2011 02:20:00	2,17	0,10	0,0	194,0	88,9	0,0	88,9	1,80	0,55
54	22.07.1993 17:05:00	2,00	0,09	0,0	171,8	88,4	0,0	88,4	1,84	0,54
55	16.09.1998 07:55:00	1,33	0,09	0,0	116,8	87,0	0,0	87,0	1,87	0,53
56	29.06.1992 20:20:00	1,58	0,09	0,0	134,2	86,4	0,0	86,4	1,91	0,52
57	10.07.2014 14:40:00	1,50	0,09	0,0	132,1	86,3	0,0	86,3	1,94	0,52
58	04.05.2000 18:20:00	2,25	0,09	0,0	194,0	85,9	0,0	85,9	1,97	0,51
59	09.09.2013 02:40:00	4,50	0,09	0,0	368,6	85,1	0,0	85,1	2,01	0,50
60	16.07.2000 18:30:00	1,83	0,09	0,0	165,4	82,2	0,0	82,2	2,04	0,49
61	28.05.2005 22:50:00	3,42	0,09	0,0	304,5	81,1	0,0	81,1	2,08	0,48
62	28.05.2007 22:50:00	3,42	0,09	0,0	304,5	81,1	0,0	81,1	2,11	0,47
63	22.07.2005 02:05:00	2,58	0,09	0,0	230,1	81,0	0,0	81,0	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

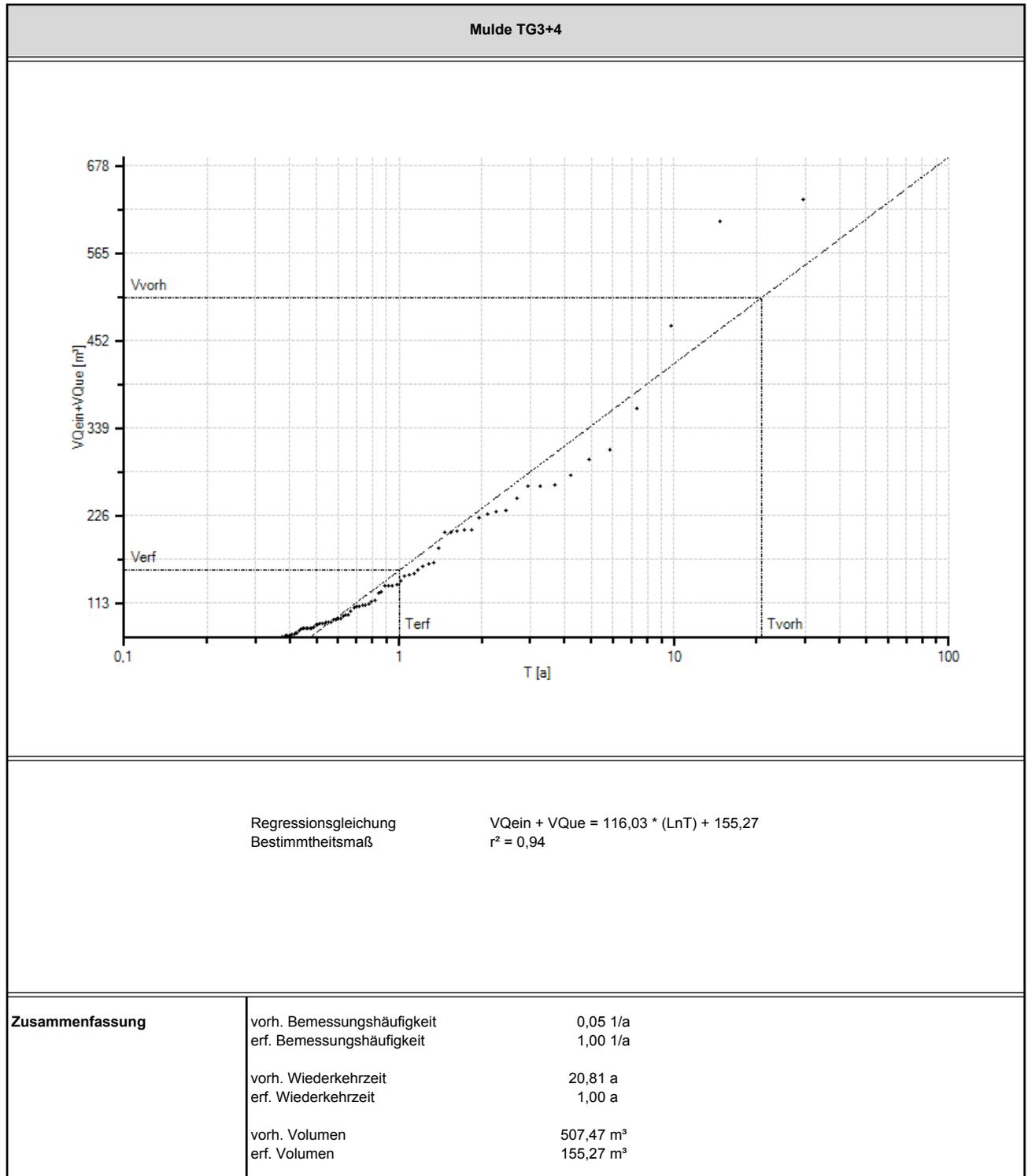
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG3+4											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	22.07.2007 02:05:00	2,58	0,09	0,0	230,1	81,0	0,0	81,0	2,18	0,46	
65	26.07.2013 23:15:00	1,42	0,09	0,0	125,0	80,7	0,0	80,7	2,21	0,45	
66	23.08.2008 03:00:00	2,58	0,09	0,0	212,5	80,7	0,0	80,7	2,25	0,45	
67	05.06.2001 17:45:00	2,00	0,09	0,0	167,9	78,6	0,0	78,6	2,28	0,44	
68	31.05.2012 21:25:00	2,17	0,09	0,0	178,2	77,5	0,0	77,5	2,31	0,43	
69	12.08.2003 19:20:00	1,67	0,08	0,0	144,1	75,1	0,0	75,1	2,35	0,43	
70	21.07.2001 15:35:00	1,50	0,08	0,0	125,5	75,0	0,0	75,0	2,38	0,42	
71	09.08.1990 15:45:00	1,42	0,08	0,0	123,5	73,5	0,0	73,5	2,42	0,41	
72	12.06.2002 16:25:00	1,25	0,08	0,0	103,7	72,5	0,0	72,5	2,45	0,41	
73	13.08.2010 21:30:00	4,75	0,08	0,0	398,0	71,4	0,0	71,4	2,48	0,40	
74	18.08.1992 15:10:00	2,00	0,08	0,0	159,8	70,8	0,0	70,8	2,52	0,40	
75	25.05.2005 19:20:00	1,25	0,08	0,0	103,2	70,6	0,0	70,6	2,55	0,39	
76	25.05.2007 19:20:00	1,25	0,08	0,0	103,2	70,6	0,0	70,6	2,59	0,39	
77	12.05.2011 17:05:00	1,25	0,08	0,0	103,8	69,9	0,0	69,9	2,62	0,38	
78	24.07.1994 01:05:00	1,42	0,08	0,0	120,1	69,7	0,0	69,7	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigole TG3+4										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	12.04.1992 15:00:00	96,50	0,80	0,0	1.065,7	1.432,8	0,0	1.432,8	0,03	29,39
2	29.07.2014 17:30:00	53,83	0,48	0,0	799,1	854,9	0,0	854,9	0,07	14,69
3	10.06.1991 21:40:00	80,67	0,46	0,0	1.027,6	817,1	0,0	817,1	0,10	9,80
4	27.09.2010 04:15:00	64,83	0,43	0,0	736,1	768,4	0,0	768,4	0,14	7,35
5	07.07.1999 22:30:00	74,75	0,35	0,0	993,2	629,1	0,0	629,1	0,17	5,88
6	12.08.2000 01:55:00	48,17	0,29	0,0	669,1	529,3	0,0	529,3	0,20	4,90
7	01.08.1992 20:50:00	29,42	0,26	0,0	620,0	473,2	0,0	473,2	0,24	4,20
8	29.07.2003 23:30:00	31,08	0,26	0,0	603,4	461,5	0,0	461,5	0,27	3,67
9	14.07.1997 09:50:00	15,75	0,19	0,0	469,1	333,5	0,0	333,5	0,31	3,27
10	10.06.1990 16:35:00	11,42	0,16	0,0	413,5	292,5	0,0	292,5	0,34	2,94
11	22.07.2002 07:30:00	12,33	0,15	0,0	389,8	269,1	0,0	269,1	0,37	2,67
12	28.06.2002 00:20:00	9,58	0,13	0,0	348,0	238,4	0,0	238,4	0,41	2,45
13	08.08.2000 04:15:00	9,58	0,13	0,0	349,7	236,6	0,0	236,6	0,44	2,26
14	26.08.1995 17:10:00	9,42	0,13	0,0	342,6	230,5	0,0	230,5	0,48	2,10
15	03.05.1989 19:55:00	9,67	0,13	0,0	351,0	226,2	0,0	226,2	0,51	1,96
16	20.06.2000 18:30:00	9,08	0,13	0,0	329,3	224,5	0,0	224,5	0,54	1,84
17	13.08.2010 21:30:00	11,17	0,12	0,0	398,8	218,6	0,0	218,6	0,58	1,73
18	11.09.2011 17:35:00	10,92	0,12	0,0	395,1	214,8	0,0	214,8	0,61	1,63
19	21.08.2005 05:25:00	13,83	0,12	0,0	453,5	214,0	0,0	214,0	0,65	1,55
20	21.08.2007 05:25:00	13,83	0,12	0,0	453,5	214,0	0,0	214,0	0,68	1,47
21	24.08.2011 20:25:00	8,67	0,12	0,0	313,6	209,8	0,0	209,8	0,71	1,40
22	17.07.2009 12:25:00	8,42	0,12	0,0	305,9	206,3	0,0	206,3	0,75	1,34
23	10.08.2009 23:35:00	8,33	0,11	0,0	302,4	201,8	0,0	201,8	0,78	1,28
24	10.09.2000 16:40:00	8,83	0,11	0,0	320,4	200,1	0,0	200,1	0,82	1,22
25	14.08.1993 02:30:00	8,50	0,11	0,0	310,5	193,0	0,0	193,0	0,85	1,18
26	02.07.1993 22:20:00	8,00	0,11	0,0	291,5	192,8	0,0	192,8	0,88	1,13
27	08.06.2001 18:50:00	8,42	0,10	0,0	306,5	185,5	0,0	185,5	0,92	1,09
28	20.06.2013 18:25:00	8,25	0,10	0,0	300,9	177,4	0,0	177,4	0,95	1,05
29	22.06.2011 16:55:00	7,50	0,10	0,0	273,2	177,2	0,0	177,2	0,99	1,01
30	09.09.2013 03:40:00	8,75	0,10	0,0	317,3	172,6	0,0	172,6	1,02	0,98
31	28.05.2005 22:55:00	10,00	0,10	0,0	364,7	170,6	0,0	170,6	1,05	0,95
32	28.05.2007 22:55:00	10,00	0,10	0,0	364,7	170,6	0,0	170,6	1,09	0,92
33	12.06.1986 20:00:00	7,17	0,10	0,0	261,6	170,4	0,0	170,4	1,12	0,89
34	22.08.2010 19:50:00	7,33	0,09	0,0	267,0	169,1	0,0	169,1	1,16	0,86
35	28.05.2014 05:35:00	22,75	0,09	0,0	195,6	161,2	0,0	161,2	1,19	0,84
36	09.07.1990 18:30:00	6,50	0,09	0,0	237,9	152,0	0,0	152,0	1,22	0,82
37	20.07.2002 16:50:00	6,67	0,08	0,0	241,4	136,1	0,0	136,1	1,26	0,79
38	06.08.2013 19:30:00	6,00	0,07	0,0	217,3	129,2	0,0	129,2	1,29	0,77
39	29.06.1986 04:00:00	8,92	0,07	0,0	324,5	128,9	0,0	128,9	1,33	0,75
40	12.09.1991 03:45:00	7,58	0,07	0,0	274,3	126,0	0,0	126,0	1,36	0,73
41	15.03.1992 16:35:00	17,92	0,07	0,0	226,9	121,5	0,0	121,5	1,40	0,72
42	17.07.2000 19:10:00	15,25	0,07	0,0	134,2	120,7	0,0	120,7	1,43	0,70
43	01.08.2008 17:25:00	5,67	0,07	0,0	205,3	120,6	0,0	120,6	1,46	0,68
44	16.07.1987 03:25:00	6,00	0,07	0,0	220,0	119,0	0,0	119,0	1,50	0,67
45	08.09.1992 20:50:00	6,08	0,07	0,0	220,3	116,3	0,0	116,3	1,53	0,65
46	22.07.2005 02:30:00	7,17	0,06	0,0	260,4	115,9	0,0	115,9	1,57	0,64
47	22.07.2007 02:30:00	7,17	0,06	0,0	260,4	115,9	0,0	115,9	1,60	0,63
48	12.06.2001 23:35:00	5,25	0,06	0,0	192,7	115,9	0,0	115,9	1,63	0,61
49	25.07.2014 00:30:00	6,92	0,06	0,0	251,1	115,7	0,0	115,7	1,67	0,60
50	20.08.1989 18:15:00	5,33	0,06	0,0	195,1	112,5	0,0	112,5	1,70	0,59
51	18.07.2009 01:25:00	8,58	0,06	0,0	206,0	111,7	0,0	111,7	1,74	0,58
52	16.09.1996 08:50:00	6,08	0,06	0,0	222,4	111,4	0,0	111,4	1,77	0,57
53	07.07.1992 13:30:00	5,42	0,06	0,0	197,9	111,1	0,0	111,1	1,80	0,55
54	11.07.2011 02:15:00	5,42	0,06	0,0	198,0	107,9	0,0	107,9	1,84	0,54
55	23.08.2008 03:25:00	5,33	0,06	0,0	195,9	107,7	0,0	107,7	1,87	0,53
56	04.05.2000 18:20:00	5,58	0,06	0,0	204,1	107,4	0,0	107,4	1,91	0,52
57	02.05.1994 18:15:00	5,00	0,06	0,0	181,0	107,1	0,0	107,1	1,94	0,52
58	20.08.1986 23:50:00	6,42	0,06	0,0	234,3	105,9	0,0	105,9	1,97	0,51
59	24.06.1987 15:30:00	4,67	0,06	0,0	170,8	100,0	0,0	100,0	2,01	0,50
60	18.01.2005 19:10:00	4,92	0,06	0,0	179,4	100,0	0,0	100,0	2,04	0,49
61	18.01.2007 19:10:00	4,92	0,06	0,0	179,4	100,0	0,0	100,0	2,08	0,48
62	04.08.2013 16:55:00	6,50	0,06	0,0	237,5	98,7	0,0	98,7	2,11	0,47
63	27.07.2001 15:10:00	4,92	0,05	0,0	178,5	97,3	0,0	97,3	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

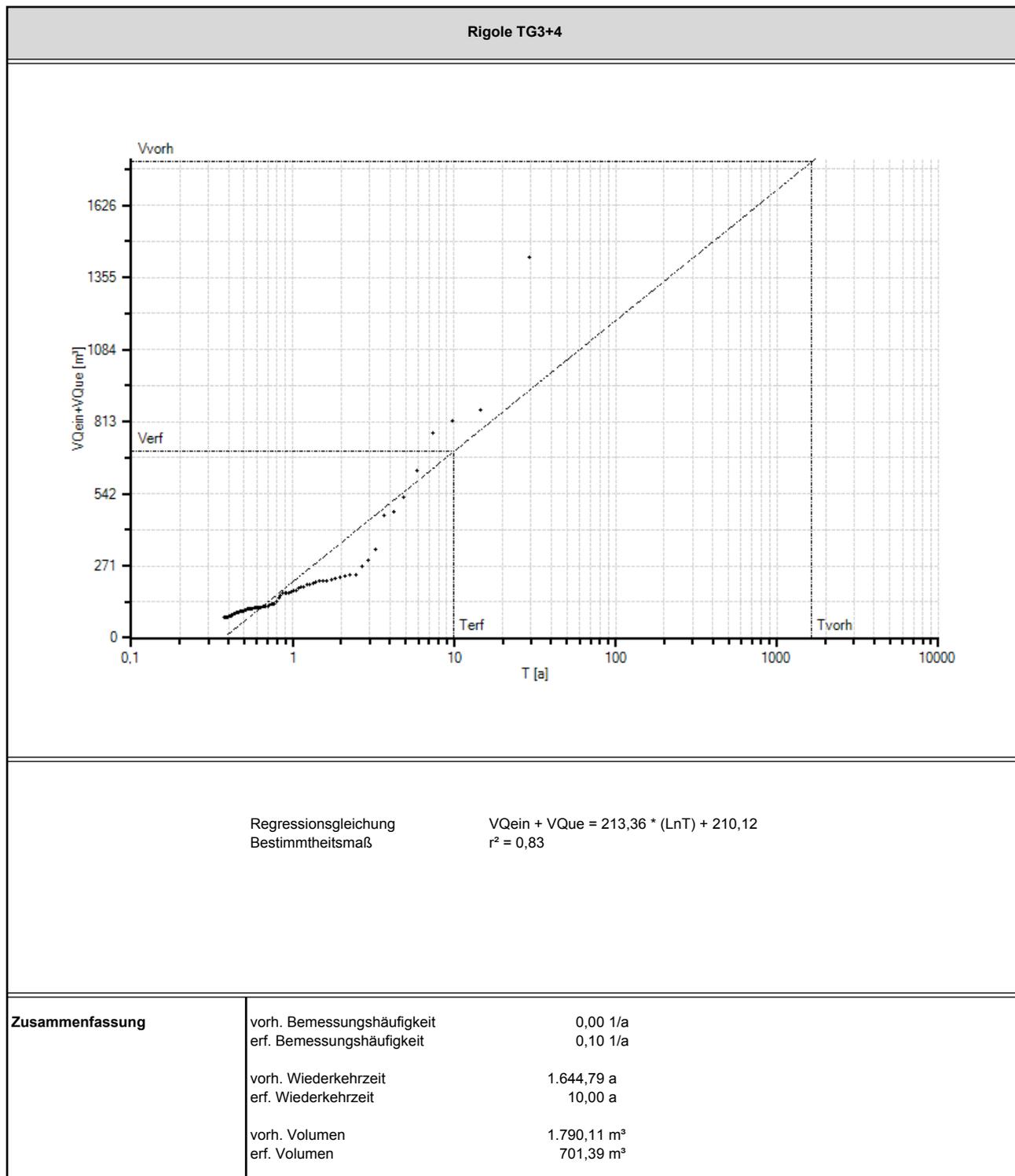
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigole TG3+4											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	17.09.1989 20:25:00	5,17	0,05	0,0	187,1	96,7	0,0	96,7	2,18	0,46	
65	16.07.1999 03:40:00	6,67	0,05	0,0	242,9	95,6	0,0	95,6	2,21	0,45	
66	20.06.2012 23:15:00	6,25	0,05	0,0	226,3	95,4	0,0	95,4	2,25	0,45	
67	17.06.2002 16:50:00	4,75	0,05	0,0	172,4	91,5	0,0	91,5	2,28	0,44	
68	28.07.2001 01:35:00	5,58	0,05	0,0	204,9	89,3	0,0	89,3	2,31	0,43	
69	05.07.1998 07:00:00	5,00	0,05	0,0	182,0	88,4	0,0	88,4	2,35	0,43	
70	17.07.2000 08:25:00	9,17	0,05	0,0	270,2	87,1	0,0	87,1	2,38	0,42	
71	18.08.1992 15:10:00	5,58	0,05	0,0	204,7	83,9	0,0	83,9	2,42	0,41	
72	23.07.2002 18:55:00	4,00	0,05	0,0	147,4	80,7	0,0	80,7	2,45	0,41	
73	02.06.1993 02:50:00	6,33	0,05	0,0	231,8	80,4	0,0	80,4	2,48	0,40	
74	13.07.2011 20:30:00	3,92	0,04	0,0	142,8	78,0	0,0	78,0	2,52	0,40	
75	14.08.2002 11:40:00	3,92	0,04	0,0	142,0	77,5	0,0	77,5	2,55	0,39	
76	27.05.2014 14:55:00	9,17	0,04	0,0	332,6	77,4	0,0	77,4	2,59	0,39	
77	26.05.1989 14:55:00	3,92	0,04	0,0	142,1	77,4	0,0	77,4	2,62	0,38	
78	06.06.2006 14:40:00	4,33	0,04	0,0	159,5	76,9	0,0	76,9	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

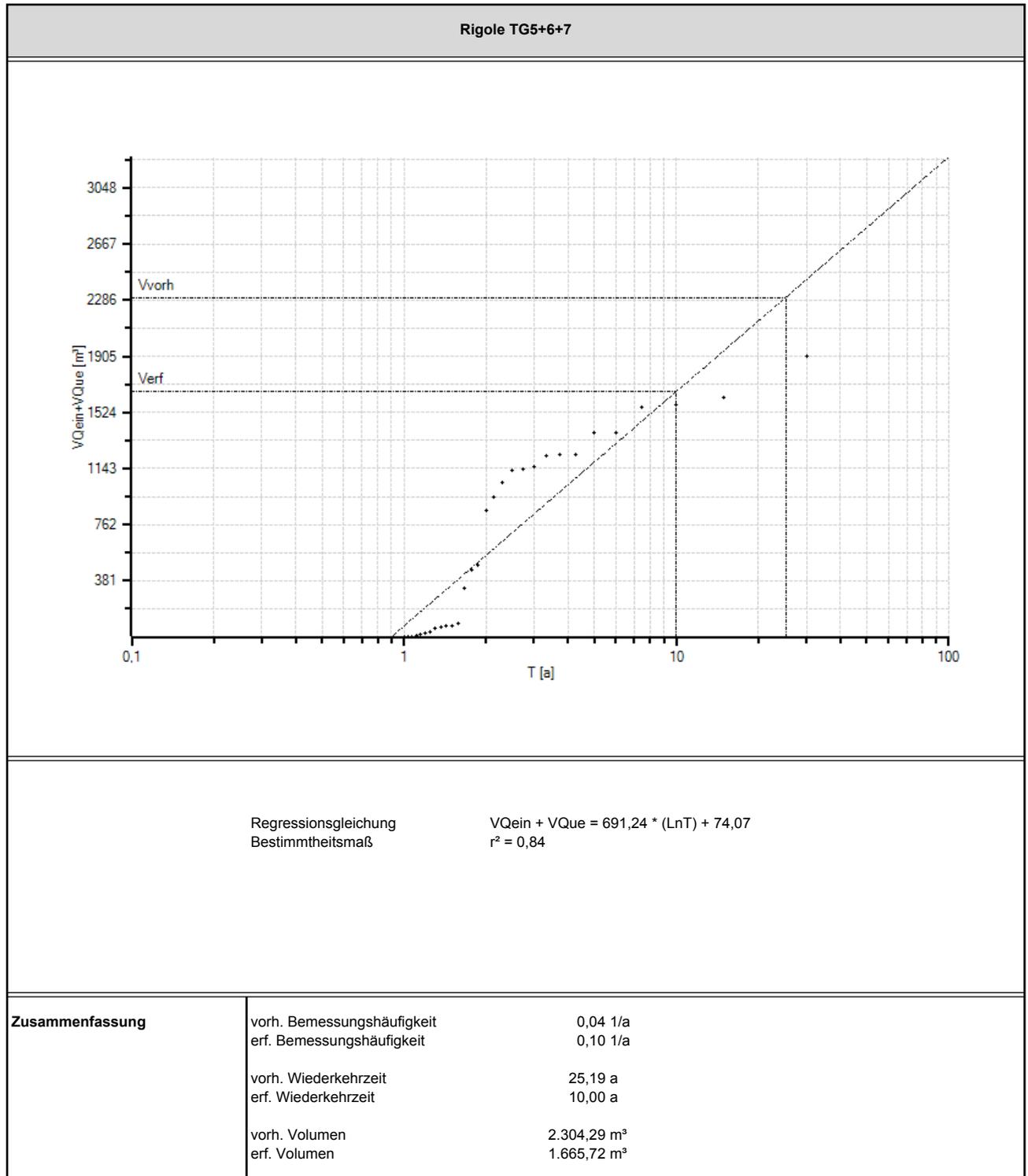
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigole TG5+6+7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	21.05.1991 17:55:00	23.745,75	0,83	0,0	44.694,0	1.904,3	0,0	1.904,3	0,03	29,98
2	18.04.2014 04:20:00	5.529,08	0,70	0,0	10.125,0	1.622,1	0,0	1.622,1	0,07	14,99
3	03.06.1998 21:15:00	25.146,33	0,68	0,0	38.233,9	1.575,1	0,0	1.575,1	0,10	9,99
4	13.06.2008 04:00:00	24.405,83	0,68	0,0	39.467,4	1.557,2	0,0	1.557,2	0,13	7,50
5	19.04.2001 20:20:00	35.433,75	0,60	0,0	41.848,5	1.385,6	0,0	1.385,6	0,17	6,00
6	15.08.1989 01:35:00	14.377,75	0,60	0,0	25.088,5	1.381,8	0,0	1.381,8	0,20	5,00
7	07.05.2005 22:40:00	17.455,42	0,54	0,0	22.852,1	1.241,3	0,0	1.241,3	0,23	4,28
8	07.05.2007 22:40:00	9.601,83	0,54	0,0	16.805,3	1.241,3	0,0	1.241,3	0,27	3,75
9	03.06.1996 05:25:00	17.132,92	0,53	0,0	24.123,8	1.231,7	0,0	1.231,7	0,30	3,33
10	05.01.1986 14:45:00	11.983,33	0,50	0,0	14.562,5	1.155,1	0,0	1.155,1	0,33	3,00
11	12.05.2011 17:45:00	4.666,50	0,49	0,0	10.539,0	1.136,5	0,0	1.136,5	0,37	2,73
12	02.05.2012 20:40:00	16.542,00	0,49	0,0	22.450,9	1.127,6	0,0	1.127,6	0,40	2,50
13	26.05.1987 05:20:00	19.391,83	0,45	0,0	26.515,0	1.045,0	0,0	1.045,0	0,43	2,31
14	05.02.1995 09:15:00	11.598,83	0,41	0,0	9.310,4	947,0	0,0	947,0	0,47	2,14
15	05.07.1994 20:35:00	5.037,92	0,37	0,0	5.155,3	857,5	0,0	857,5	0,50	2,00
16	02.05.1994 11:55:00	1.483,67	0,21	0,0	1.292,9	483,9	0,0	483,9	0,53	1,87
17	16.12.2011 09:00:00	2.619,25	0,20	0,0	2.542,3	457,2	0,0	457,2	0,57	1,76
18	17.12.2014 15:25:00	344,50	0,14	0,0	689,5	331,3	0,0	331,3	0,60	1,67
19	04.04.2011 07:45:00	399,75	0,04	0,0	88,7	88,0	0,0	88,0	0,63	1,58
20	24.03.1994 06:25:00	412,75	0,03	0,0	91,6	78,7	0,0	78,7	0,67	1,50
21	16.02.1994 14:45:00	385,17	0,03	0,0	85,2	74,5	0,0	74,5	0,70	1,43
22	11.04.1994 16:45:00	291,17	0,03	0,0	64,3	63,0	0,0	63,0	0,73	1,36
23	19.04.1991 07:45:00	272,33	0,03	0,0	60,1	59,2	0,0	59,2	0,77	1,30
24	22.05.1998 15:10:00	160,75	0,02	0,0	35,3	34,8	0,0	34,8	0,80	1,25
25	09.12.2011 07:30:00	121,50	0,01	0,0	26,6	26,4	0,0	26,4	0,83	1,20
26	24.04.1994 21:05:00	64,75	0,01	0,0	14,2	14,0	0,0	14,0	0,87	1,15
27	11.04.2012 11:40:00	68,75	0,00	0,0	15,0	8,6	0,0	8,6	0,90	1,11
28	13.08.1989 22:45:00	19,17	0,00	0,0	4,2	4,1	0,0	4,1	0,93	1,07
29	07.03.1994 02:30:00	11,00	0,00	0,0	2,4	2,2	0,0	2,2	0,97	1,03
30	15.04.2014 19:35:00	2,33	0,00	0,0	0,5	0,5	0,0	0,5	1,00	1,00

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Flächenbezogene Wasserbilanz
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Flächenbezogene Wasserbilanz			
	Simulationszeitraum	Mittlere Jahresergebnisse	Prozent
Bruttoniederschlag (PKORR)	16.193,2 mm	558,4 mm/a	100 %
Direktabfluss [mm]			
Befestigte Fläche (RD, bef)	8.868,5 mm	305,8 mm/a	
Unbefestigte Fläche (RD, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Natürliche Fläche (RD, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Direktabfluss (RD)	8.868,5 mm	305,8 mm/a	54,8 %
Versickerung [mm]			
Unbef. Fläche (GWN, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Nat. Fläche (GWN, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Versickerung (GWN)	0,0 mm	0,0 mm/a	0,0 %
Verdunstung [mm]			
Bef. Fläche (ETa, bef)	7.324,7 mm	252,6 mm/a	
Unbef. Fläche (ETa, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Nat. Fläche (ETa, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Verdunstung (ETa)	7.324,7 mm	252,6 mm/a	45,2 %

Anlagenbezogene Wasserbilanz
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Anlagenbezogene Wasserbilanz			
	Simulationszeitraum	Mittlere Jahresergebnisse	Prozent
Zufluss in das System [m³]			
Flächen (RD, Fläche)	349.659,7 m³	12.057,2 m³/a	
Mulden-Niederschlag (RD, Mulde)	78.882,8 m³	2.720,1 m³/a	
RRB-Niederschlag (RD, RRB)	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Zufluss (Z) [m³]	428.542,5 m³	14.777,3 m³/a	100 %
Versickerung (GWN) [m³]			
Mulden-Versickerung	0,0 m³	0,0 m³/a	
Rigolen-Versickerung	59.577,3 m³	2.054,4 m³/a	
RRB Versickerung	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Versickerung [m³]	59.577,3 m³	2.054,4 m³/a	13,9 %
Verdunstung (ETa) [m³]			
Mulden-Verdunstung (ETa, Mulde)	213,0 m³	7,3 m³/a	
RRB-Verdunstung (ETa, RRB)	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Verdunstung (ETa) [m³]	213,0 m³	7,3 m³/a	0,0 %
Entnahme [m³]	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Entnahme (RWN) [m³]	0,0 m³	0,0 m³/a	0,0 %
Gesamtabfluss (RD) [m³]	368.752,2 m³	12.715,6 m³/a	86,0 %

*Ggf. vorhandenes Restvolumen wird nicht berücksichtigt

Anlage 6.6: Hydraulische Berechnung Variante 4b

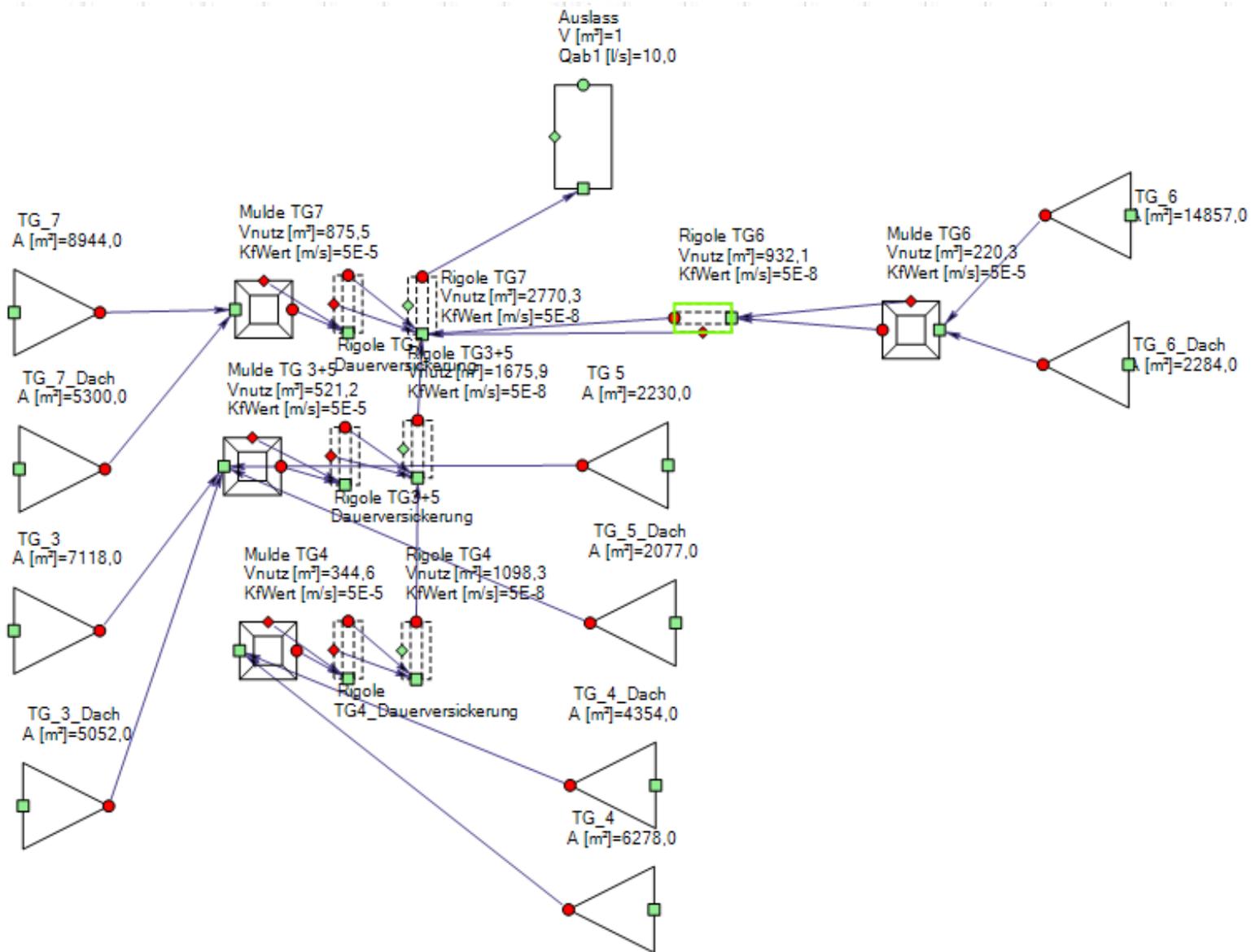
Variante4b- MRS Freifläche / Ableitung über Nördliche Rietzschke

Teilgebiet	Versiegelte [m²]	davon Dach [m²]	Länge/Fläche MRS	Entwässerungsrichtung		QDr [l/s]	VR_vorh [m³]	VM_vorh [m³]	V_erf. T=10a [m³]	V_erf. T=5a [m³]	V_erf. T=1a [m³]
3	12170	5052	1800 m²	Nord	M.-Liebermann-Str.	0	1675	521	1228	783	178
4	10632	4354	1200 m²	Nord			1098	344	752	483	114
5	4307	2077		Nord	Nördl. Rietzschke	10					
6	17141	2284	490 m	Nord			932	220	659	361	222
7	14244	5300	3000 m²	Nord			2770	875	1663	1192	126

58494

süd	2773	865	1981	1266	291
Nord	3702	1095	2322	1553	348
Gesamt	6475	1960	4303	2819	639

Mulde	Breite	Tiefe	kf
	2,1	0,3	5*10 ⁻⁵
Rigole	Breite	Tiefe	Dränrohr
	1	1	300



Inhaltsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Inhaltsverzeichnis	
Inhaltsverzeichnis	1
Abkürzungsverzeichnis	2
Parametersätze	5
Regenwetterabflüsse	6
Regenrückhaltebecken	8
Regenrückhaltebecken Details	9
Mulden	10
Rigolen	11
Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen	12
Flächenbezogene Wasserbilanz	34
Anlagenbezogene Wasserbilanz	35

Abkürzungsverzeichnis Niederschlagswasserkonzept Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)		
Kürzel	Einheit	Langtext
A	ha or m ²	Fläche
A128	ha	Au gem. A128
a _c		Einflusswert TW-Konzentration (Anhang 3)
A _E	ha	Einzugsgebietsfläche
a _f		Fließzeitabminderung (Anhang 3)
a _h		Einflusswert Jahresniederschlag (Anhang 3)
Abb	%	Abbauleistung (RWB)
AFS	mg/l	Abfiltrierbare Stoffe
B	m	Breite
C	mg/l	Konzentration
c _e	mg/l	rechn. Entlastungskonzentration (Anhang 3)
cb	mg/l	Bemessungskonzentration (Anhang 3)
CSB	mg/l	Chemischer Sauerstoffbedarf
DBH		Durchlaufbecken im Hauptschluss
DBN		Durchlaufbecken im Nebenschluss
E		Einwohner
e ₀	%	Entlastungsrate A128 (Anhang 3)
ETA	%	Absetzwirkung
ETA _{hydr}	%	hydraulischer Wirkungsgrad (BF)
EW		Einwohnerwerte
FBH		Fangbecken im Hauptschluss
FBN		Fangbecken im Nebenschluss
H	m	Höhe
H	m	Wasserstand
H _s	m/a	Stapelhöhe (BF)
I _{Geb}	%	Gebietsgefälle
k	min	Speicherkonstante
k _b	mm	Betriebsrauheit
L	m	Länge
L _{Gew}	km	Fließgewässerlänge
m		Mischverhältnis
MNQ		Mittlerer Niedrigwasserabfluß
MS		Mischwassersystem
n		Anzahl Speicher
n	1/a	Häufigkeit
N		Niederschlag
Nbrutto	mm	gemessener Niederschlag
NGm		Neigungsgruppe
Nnetto	mm	abflusswirksamer Niederschlag
Psi		Abflussbeiwert
Q	l/s	Abfluss
q	l/s/ha	Abflussspende
Q _{Dr}	l/s	Drosselabfluss

Abkürzungsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)		
Kürzel	Einheit	Langtext
Q _F	l/s	Fremdwasserabfluss
Q _{re}	l/s	Regenabfluss bei Entlastung (Anhang 3)
Q _{T,d}	l/s	Trockenwettertagesmittel Q _{t,24}
Q _B		Basisabfluss
R		Regen
RRB		Regenrückhaltebecken
Rückstau		Rückstaugefährdet
RUE		Regenüberlauf
SF		Schmutzfracht
SF _{ue,128}	kg/a	Entlastungsfracht gem. A128
SG		Stoffgröße
SKOE		Stauraumkanal mit obenliegender Entlastung
SKUE		Stauraumkanal mit untenliegender Entlastung
tf	min	Fließzeit
Ti	m	Tiefe
TL	min	Schwerpunktlaufzeit
TS		Trennsystem
V	m ³	Volumen
V _{ben}	mm	Benetzungsverlust
V _{muld}	mm	Muldenverlust
wd	l/E/d	Wasserverbrauch (tägl.)
x	h/d	Verhältniszahl TW-Tagesspitze
x _a		Einflusswert Ablagerungen (Anhang 3)

Abkürzungsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Abkürzungsverzeichnis Teil2 (Indizies)	
Kürzel	Langtext
0	Anfang, Beginn
ab	Abfluss
b	befestigt
Bue	Beckenüberlauf
D	Direkt
d	Tag
Dr	Drossel
e	Ende
erf	erforderlich
F	Fremdwasser
ges	Gesamt
h	Stunden
Inf	Infiltration
Iw	Interflow
Kue	Klärüberlauf
kum	kumuliert über alle maßgebenden Fließwege
M	Mischwasser
max	maximal
min	mindest
nat	natürlich
nb	unbefestigt
nutz	nutzbar
prz	prozentual
ret	Retention
S	Schmutzwasser
s	spezifisch
sick	Versickerung
stat	statisch (ohne Simulation)
T	Trockenwetter
tr	Trennsystem
Tr	Trenngebiet
TW	Trockenwetter
u	undurchlässig (A128)
ue	Überlauf
Vd	Verdunstung
Verd	Verdunstung
Vers	Versickerung
voll	Vollfüllung
vorh	vorhanden
zu	Zulauf

Parametersätze
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Befestigte Flächen						
flache Dachflächen	VBen	2,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
Muldenflächen	VBen	1,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
RRB-Flächen	VBen	1,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
Standard	VBen	0,5 mm	VMuld	1,80 mm	Psi,0	0,30 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	0,85 -

Regenwetterabflüsse
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Regenwetterabflüsse						
TG_7 (A)	Fläche	0,8944 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	2.735 m³/a
TG_6 (A)	Fläche	1,4857 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	4.543 m³/a
TG_3 (A)	Fläche	0,7118 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	2.177 m³/a
TG_4 (A)	Fläche	0,6278 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	1.920 m³/a
TG 5 (A)	Fläche	0,2230 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	682 m³/a
TG_7_Dach (A)	Fläche	0,5300 ha	Parametersatz	flache Dachfläch		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	1.869 m³/a
TG_4_Dach (A)	Fläche	0,4354 ha	Parametersatz	flache Dachfläch		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	1.535 m³/a
TG_3_Dach (A)	Fläche	0,5052 ha	Parametersatz	flache Dachfläch		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	1.781 m³/a
TG_6_Dach (A)	Fläche	0,2284 ha	Parametersatz	flache Dachfläch		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	805 m³/a
TG_5_Dach (A)	Fläche	0,2077 ha	Parametersatz	flache Dachfläch		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	732 m³/a
Mulde TG6 (A)	Fläche	0,1029 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	418 m³/a
Mulde TG7 (A)	Fläche	0,3000 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	1.219 m³/a
Mulde TG 3+5 (A)	Fläche	0,1800 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	732 m³/a
Mulde TG4 (A)	Fläche	0,1200 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	488 m³/a
Auslass (A)	Fläche	0,0000 ha	Parametersatz	RRB-Flächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	0 m³/a

Regenwetterabflüsse
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Regenwetterabflüsse					
Gesamt	AE,b	6,5523 ha		AE,nb	0,0000 ha
	AE,nat	0,0000 ha		AE	6,5523 ha
	VQR,b	21.637 m³/a		VQR,nb	0 m³/a
	VQR,nat	0 m³/a		VQR	21.637 m³/a

Regenrückhaltebecken
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Regenrückhaltebecken						
Auslass	AE,b,kum	5,85 ha	kf,Sohle	0,0 m/s	qr,ges	1,7 l/s/ha
	AE,nb,kum	0,00 ha	kf,Böschung	0,0 m/s	VQDr	399.187 m³
	AE,kum	5,85 ha	Qsick	0,00 l/h	VQue	57 m³
	Länge	1,00 m	QDr1	10,00 l/s	n,ue,d	1,0 d
	Breite	1,00 m	QDr2	0,00 l/s	n,ue	1,0 -
	Tiefe	1,00 m	n,erf	0,20 -	n,vorh	1,33*10 ⁻¹⁴ -
	Neigung 1:	0,0 -	Vvorh	1 m³	Verf	63 m³
	Gesamt	AE,b,kum	0,00 ha			
	AE,nb,kum	0,00 ha	Qsick	0,00 l/h	VQue	57 m³
	AE,kum	0,00 ha	Vvorh	1 m³	Verf	63 m³

Regenrückhaltebecken Details
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Auslass, Seite 1			
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	AE,b,kum	5,85 ha
	Unbefestigte Fläche	AE,nb,kum	0,00 ha
	Teilbefestigte Fläche	AE,tb,kum	0,00 ha
	Natürliche Fläche	AE,nat,kum	0,00 ha
	Gesamtfläche	AE,kum	5,85 ha
	Kenndaten	Länge	L
Breite		B	1,00 m
Tiefe		T	1,00 m
Böschungsneigung		1 :	0,0 -
Maximaler Drosselabfluss 1		QDr1	10,00 l/s
Maximaler Drosselabfluss 2		QDr2	0,00 l/s
Regenabflussspende		qr,ges	1,7 l/s/ha
Offenes Becken		RRB, offen	nein -
Durchlässigkeitsbeiwert - Sohle		kf,Sohle	0,0 m/s
Durchlässigkeitsbeiwert - Böschung		kf,Böschung	0,0 m/s
Erforderliche Bemessungshäufigkeit		n,erf	0,20 1/a
Max. Versickerungsleistung RRB		Qsick	0,00 l/h
Volumen im Dauerstau		Vdauer	0 m³
Nutzbares Volumen		Vnutz	1 m³
Rückstauvolumen		Vstat	0 m³
Vorhandenes Volumen (m. Dauerst.)		Vvorh	1 m³
Prozessdaten - Menge		Zufluss	VQzu
	Drosselabflussmenge 1	VQDr1	399.187 m³
	Drosselabflussmenge 2	VQDr2	0 m³
	Überlaufmenge	VQue	57 m³
	Verdunstungsmenge	V,Verd	0 m³
	Versickerungsmenge	V,Vers	0 m³
	Volumen zu Beginn des Zeitraumes	V,Beginn	0 m³
	Volumen am Ende des Zeitraumes	V,Ende	0 m³
	Niederschlag auf RRB	VQRRB	0 m³
	Einstau- / Überstaustatistik	Anzahl Einstauereignisse	Nein
Kalendertage mit Einstau		Nein,d	1,0 d
Einstaudauer		Tein	2,0 h
Anzahl Überlaufereignisse		n,ue	1,0 -
Kalendertage mit Überlauf		n,ue,d	1,0 d
Überlaufdauer		T,ue	2,0 h
Maximaler Überlauf		Que,max	11,35 l/s
Vorhandene Überlaufhäufigkeit		n,vorh	1,33*10 ⁻¹⁴ 1/a
Erforderliches Volumen		Verf	63 m³

Mulden
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulden						
Mulde TG6	Länge	490,00 m	A _{E,b}	1,7141 ha	V,Verd	93 m³
	Breite	2,10 m	k _f -Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	163.633 m³
	Tiefe	0,30 m	Q _{sick}	92.610,0 l/h	V _{Que}	3.516 m³
	Neigung 1:	2,00 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	479,56 l/s
	Oberfläche	1.029,00 m²	V _{vorh}	220,27 m³	Verf	221,64 m³
	Sohlfläche	439,92 m²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	1,01 1/a
	Mulde TG7	Länge	54,77 m	A _{E,b}	1,4244 ha	V,Verd
Breite		54,77 m	k _f -Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	168.834 m³
Tiefe		0,30 m	Q _{sick}	269.977,8 l/h	V _{Que}	0 m³
Neigung 1:		2,50 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	0,00 l/s
Oberfläche		2.999,75 m²	V _{vorh}	875,50 m³	Verf	126,19 m³
Sohlfläche		2.837,69 m²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,00 1/a
Mulde TG 3+5		Länge	42,43 m	A _{E,b}	1,6477 ha	V,Verd
	Breite	42,43 m	k _f -Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	176.397 m³
	Tiefe	0,30 m	Q _{sick}	162.027,4 l/h	V _{Que}	565 m³
	Neigung 1:	2,50 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	414,96 l/s
	Oberfläche	1.800,31 m²	V _{vorh}	521,22 m³	Verf	177,74 m³
	Sohlfläche	1.675,27 m²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,11 1/a
	Mulde TG4	Länge	34,64 m	A _{E,b}	1,0632 ha	V,Verd
Breite		34,64 m	k _f -Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	113.971 m³
Tiefe		0,30 m	Q _{sick}	107.993,7 l/h	V _{Que}	333 m³
Neigung 1:		2,50 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	260,24 l/s
Oberfläche		1.199,93 m²	V _{vorh}	344,62 m³	Verf	113,65 m³
Sohlfläche		1.098,26 m²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,10 1/a
Gesamt		Länge	621,84 m	A _{E,b}	5,8494 ha	V,Verd
	Breite	133,94 m	Q _{sick}	632.608,90 l/h	V,Vers	622.835 m³
	Oberfläche	7.028,99 m²			V _{Que}	4.414 m³
	Sohlfläche	6.051,14 m²	V _{vorh}	1.961,61 m³	Verf	639,22 m³

Rigolen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigolen							
Rigole TG6	Länge	490,00 m	A _{E,b,kum}	1,7141 ha	V,Vers	23.294 m³	
	Breite	2,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	132.531 m³	
	H	1,00 m	Q _{sick}	132,3 l/h	VQ _{ue}	65 m³	
	Q _{Dr}	7,50 l/s	Drosselspende	4,38 l/s/ha	Que,max	12,49 l/s	
	DN Dränrohr	300 mm	Vvorh	932,07 m³	Verf	658,68 m³	
	Höhe Dränrohr	0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,05 1/a	
	Rigole TG4	Länge	34,00 m	A _{E,b,kum}	1,0632 ha	V,Vers	25.992 m³
	Breite	34,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	75.424 m³	
H	1,00 m	Q _{sick}	107,1 l/h	VQ _{ue}	0 m³		
Q _{Dr}	1,00 l/s	Drosselspende	0,94 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s		
DN Dränrohr	300 mm	Vvorh	1.098,27 m³	Verf	752,44 m³		
Höhe Dränrohr	0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,04 1/a		
Rigole TG3+5	Länge	42,00 m	A _{E,b,kum}	2,7109 ha	V,Vers	39.703 m³	
	Breite	42,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	193.337 m³	
	H	1,00 m	Q _{sick}	162,5 l/h	VQ _{ue}	0 m³	
	Q _{Dr}	2,00 l/s	Drosselspende	0,74 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s	
	DN Dränrohr	300 mm	Vvorh	1.675,89 m³	Verf	1.228,26 m³	
	Höhe Dränrohr	0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,05 1/a	
	Rigole TG7	Länge	54,00 m	A _{E,b,kum}	4,1353 ha	V,Vers	63.895 m³
		Breite	54,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	266.648 m³
H		1,00 m	Q _{sick}	267,3 l/h	VQ _{ue}	0 m³	
Q _{Dr}		2,50 l/s	Drosselspende	0,60 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s	
DN Dränrohr		300 mm	Vvorh	2.770,32 m³	Verf	1.663,34 m³	
Höhe Dränrohr		0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,02 1/a	
Gesamt		Länge	620,0 m	Q _{sick}	669,2 l/h	V,Vers	152.886 m³
		Breite	132,0 m	Vvorh	6.476,55 m³	VQ _{ue}	65 m³
			Verf	4.302,71 m³			

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG6										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:25:00	4,58	0,34	427,0	901,4	271,6	575,0	846,6	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:20:00	4,75	0,34	479,6	873,2	277,9	544,1	822,0	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:15:00	5,67	0,34	403,0	791,4	268,7	389,7	658,4	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:25:00	5,50	0,33	303,7	679,7	256,8	263,8	520,6	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:40:00	4,92	0,32	181,0	536,3	242,0	191,2	433,2	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:10:00	4,75	0,32	184,8	507,8	242,5	172,7	415,2	0,20	4,90
7	10.08.2009 22:45:00	4,58	0,32	201,9	421,4	244,5	117,4	361,9	0,24	4,20
8	28.06.2002 00:10:00	4,17	0,31	133,3	414,3	236,3	124,7	361,0	0,27	3,67
9	17.07.2009 12:10:00	3,83	0,32	200,9	377,1	244,4	115,3	359,7	0,31	3,27
10	20.06.2000 18:20:00	4,00	0,31	141,5	396,1	237,3	118,3	355,5	0,34	2,94
11	07.07.1999 21:40:00	8,08	0,30	39,5	707,8	225,0	124,2	349,2	0,37	2,67
12	26.08.1995 16:20:00	5,25	0,31	92,5	475,4	231,4	108,8	340,2	0,41	2,45
13	22.07.2002 07:25:00	4,75	0,31	100,9	441,4	232,4	99,5	331,9	0,44	2,26
14	24.08.2011 20:25:00	3,92	0,31	139,1	352,7	237,0	83,0	320,0	0,48	2,10
15	02.07.1993 21:55:00	4,42	0,31	108,9	379,1	233,4	72,0	305,3	0,51	1,96
16	12.04.1992 14:50:00	15,08	0,30	47,1	1.151,6	225,9	76,6	302,5	0,54	1,84
17	12.06.1986 19:45:00	3,92	0,31	95,8	333,7	231,8	62,1	293,9	0,58	1,73
18	08.08.2000 03:45:00	5,25	0,31	77,6	443,0	229,6	59,9	289,5	0,61	1,63
19	10.09.2000 16:05:00	5,50	0,31	62,7	450,7	227,8	53,5	281,3	0,65	1,55
20	09.07.1990 18:15:00	3,92	0,31	69,9	299,7	228,7	31,9	260,5	0,68	1,47
21	22.06.2011 16:55:00	4,00	0,30	54,7	309,6	226,8	32,9	259,8	0,71	1,40
22	11.09.2011 17:30:00	6,42	0,31	64,2	454,1	228,0	28,0	255,9	0,75	1,34
23	20.06.2013 18:05:00	5,00	0,30	41,7	373,4	225,3	28,4	253,7	0,78	1,28
24	03.05.1989 19:45:00	5,33	0,30	22,0	402,9	222,9	21,9	244,8	0,82	1,22
25	22.08.2010 19:35:00	4,50	0,30	20,6	324,8	222,7	10,9	233,7	0,85	1,18
26	08.06.2001 18:35:00	5,25	0,30	20,9	360,1	222,8	10,6	233,4	0,88	1,13
27	14.08.1993 01:50:00	5,92	0,29	0,0	440,1	215,3	0,0	215,3	0,92	1,09
28	12.06.2001 23:30:00	3,50	0,28	0,0	229,8	195,8	0,0	195,8	0,95	1,05
29	01.08.2008 16:55:00	4,25	0,27	0,0	282,4	188,9	0,0	188,9	0,99	1,01
30	04.07.1997 11:40:00	3,50	0,25	0,0	226,5	175,5	0,0	175,5	1,02	0,98
31	02.05.1994 18:10:00	3,33	0,25	0,0	216,1	175,1	0,0	175,1	1,05	0,95
32	13.08.2010 21:30:00	6,83	0,25	0,0	446,8	172,0	0,0	172,0	1,09	0,92
33	20.07.2002 16:45:00	4,33	0,25	0,0	274,9	171,5	0,0	171,5	1,12	0,89
34	09.09.2013 02:30:00	6,75	0,25	0,0	433,2	169,4	0,0	169,4	1,16	0,86
35	24.06.1987 15:25:00	3,08	0,25	0,0	195,6	169,1	0,0	169,1	1,19	0,84
36	04.08.2013 16:45:00	4,75	0,25	0,0	287,1	168,3	0,0	168,3	1,22	0,82
37	20.08.1986 23:15:00	4,33	0,25	0,0	281,3	168,1	0,0	168,1	1,26	0,79
38	16.07.1987 02:50:00	4,58	0,24	0,0	278,6	163,8	0,0	163,8	1,29	0,77
39	12.08.2000 01:55:00	9,25	0,24	0,0	611,7	163,3	0,0	163,3	1,33	0,75
40	07.07.1992 13:30:00	3,58	0,24	0,0	222,6	158,2	0,0	158,2	1,36	0,73
41	28.05.2005 22:50:00	6,50	0,23	0,0	412,0	156,7	0,0	156,7	1,40	0,72
42	28.05.2007 22:50:00	6,50	0,23	0,0	412,0	156,7	0,0	156,7	1,43	0,70
43	21.08.2005 04:55:00	8,67	0,23	0,0	549,5	154,1	0,0	154,1	1,46	0,68
44	21.08.2007 04:55:00	8,67	0,23	0,0	549,5	154,1	0,0	154,1	1,50	0,67
45	26.05.1989 14:10:00	3,83	0,23	0,0	252,0	151,5	0,0	151,5	1,53	0,65
46	06.08.2013 19:25:00	3,83	0,23	0,0	248,7	148,9	0,0	148,9	1,57	0,64
47	21.05.1991 17:25:00	5,08	0,22	0,0	298,6	146,0	0,0	146,0	1,60	0,63
48	13.07.2011 20:25:00	2,83	0,22	0,0	169,9	145,7	0,0	145,7	1,63	0,61
49	20.08.1989 18:05:00	3,58	0,22	0,0	229,8	140,8	0,0	140,8	1,67	0,60
50	22.07.2005 02:05:00	4,08	0,21	0,0	257,2	139,3	0,0	139,3	1,70	0,59
51	22.07.2007 02:05:00	4,08	0,21	0,0	257,2	139,3	0,0	139,3	1,74	0,58
52	11.07.2011 02:15:00	3,67	0,21	0,0	221,8	138,1	0,0	138,1	1,77	0,57
53	27.07.2001 14:40:00	3,83	0,21	0,0	224,1	137,8	0,0	137,8	1,80	0,55
54	18.01.2005 19:10:00	3,25	0,21	0,0	200,9	136,4	0,0	136,4	1,84	0,54
55	18.01.2007 19:10:00	3,25	0,21	0,0	200,9	136,4	0,0	136,4	1,87	0,53
56	22.06.1996 03:50:00	3,33	0,21	0,0	195,5	134,4	0,0	134,4	1,91	0,52
57	02.05.2012 20:10:00	2,58	0,21	0,0	154,8	134,2	0,0	134,2	1,94	0,52
58	23.07.2002 18:50:00	2,83	0,21	0,0	170,8	133,9	0,0	133,9	1,97	0,51
59	04.05.2000 18:15:00	3,67	0,21	0,0	224,2	133,2	0,0	133,2	2,01	0,50
60	10.07.2000 17:20:00	3,25	0,20	0,0	194,4	130,8	0,0	130,8	2,04	0,49
61	23.08.2008 03:00:00	4,08	0,20	0,0	243,9	129,8	0,0	129,8	2,08	0,48
62	29.06.1986 04:00:00	6,00	0,20	0,0	336,8	124,9	0,0	124,9	2,11	0,47
63	08.09.1992 20:50:00	4,08	0,20	0,0	245,2	123,4	0,0	123,4	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

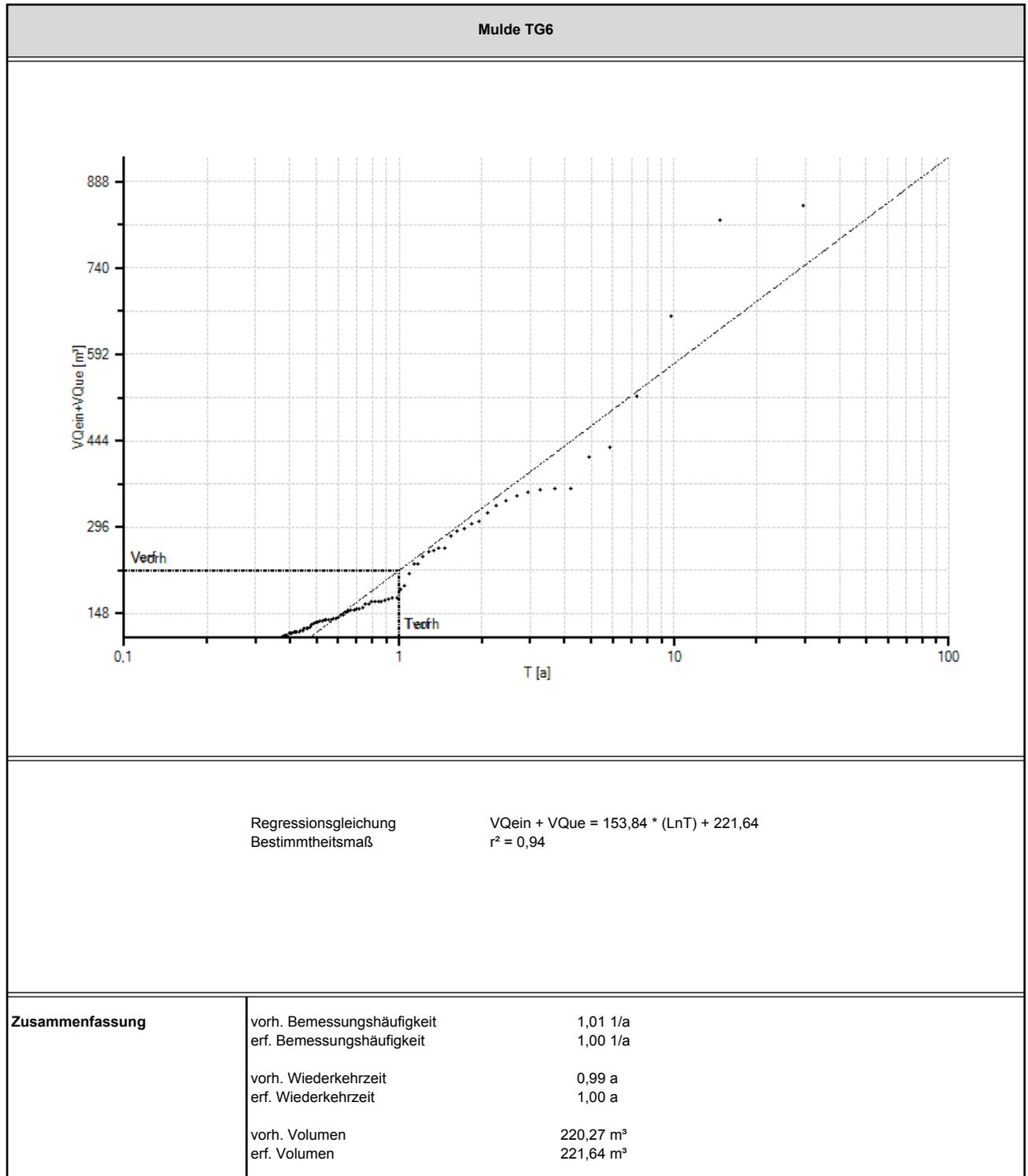
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG6											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	14.08.2002 11:35:00	2,75	0,19	0,0	162,0	123,2	0,0	123,2	2,18	0,46	
65	18.07.2009 01:25:00	3,83	0,19	0,0	229,1	123,0	0,0	123,0	2,21	0,45	
66	17.09.1989 20:20:00	3,67	0,19	0,0	212,2	118,7	0,0	118,7	2,25	0,45	
67	29.06.1992 20:20:00	2,58	0,19	0,0	150,6	117,5	0,0	117,5	2,28	0,44	
68	31.05.2012 21:25:00	3,42	0,19	0,0	200,2	116,7	0,0	116,7	2,31	0,43	
69	16.07.2000 18:30:00	3,92	0,19	0,0	221,7	116,5	0,0	116,5	2,35	0,43	
70	31.07.1999 14:30:00	3,67	0,19	0,0	209,6	115,7	0,0	115,7	2,38	0,42	
71	16.09.1996 08:50:00	4,25	0,19	0,0	250,1	115,6	0,0	115,6	2,42	0,41	
72	11.06.2014 08:35:00	2,50	0,18	0,0	141,7	114,9	0,0	114,9	2,45	0,41	
73	18.08.1992 15:10:00	3,67	0,18	0,0	205,7	114,3	0,0	114,3	2,48	0,40	
74	22.07.1993 17:05:00	3,33	0,18	0,0	196,8	114,3	0,0	114,3	2,52	0,40	
75	17.06.2002 16:40:00	3,50	0,18	0,0	207,5	109,8	0,0	109,8	2,55	0,39	
76	26.07.2013 23:15:00	2,42	0,18	0,0	139,1	109,6	0,0	109,6	2,59	0,39	
77	25.07.2014 00:05:00	4,75	0,18	0,0	282,0	109,4	0,0	109,4	2,62	0,38	
78	16.09.1998 07:55:00	2,33	0,18	0,0	132,3	108,1	0,0	108,1	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:35:00	3,25	0,23	0,0	870,7	654,5	0,0	654,5	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:35:00	3,17	0,21	0,0	833,6	619,8	0,0	619,8	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:20:00	2,83	0,17	0,0	742,5	495,1	0,0	495,1	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:30:00	2,58	0,14	0,0	675,9	392,4	0,0	392,4	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:50:00	1,92	0,10	0,0	509,3	289,2	0,0	289,2	0,17	5,88
6	17.07.2009 12:15:00	1,42	0,10	0,0	369,4	288,5	0,0	288,5	0,20	4,90
7	28.06.2002 00:15:00	1,58	0,10	0,0	411,6	273,7	0,0	273,7	0,24	4,20
8	10.06.1990 16:15:00	1,92	0,09	0,0	506,4	266,3	0,0	266,3	0,27	3,67
9	20.06.2000 18:20:00	1,50	0,09	0,0	398,8	265,7	0,0	265,7	0,31	3,27
10	10.08.2009 23:25:00	1,25	0,09	0,0	341,8	255,6	0,0	255,6	0,34	2,94
11	24.08.2011 20:25:00	1,33	0,09	0,0	351,5	246,1	0,0	246,1	0,37	2,67
12	12.06.1986 19:45:00	1,25	0,08	0,0	335,9	227,2	0,0	227,2	0,41	2,45
13	22.07.2002 07:30:00	1,67	0,08	0,0	435,7	214,4	0,0	214,4	0,44	2,26
14	11.09.2011 17:30:00	1,08	0,07	0,0	284,1	206,9	0,0	206,9	0,48	2,10
15	02.07.1993 22:00:00	1,33	0,07	0,0	360,4	206,7	0,0	206,7	0,51	1,96
16	22.06.2011 16:55:00	1,17	0,07	0,0	310,8	198,3	0,0	198,3	0,54	1,84
17	09.07.1990 18:15:00	1,17	0,07	0,0	301,2	193,9	0,0	193,9	0,58	1,73
18	10.09.2000 16:10:00	1,50	0,06	0,0	386,4	183,5	0,0	183,5	0,61	1,63
19	26.08.1995 16:40:00	1,67	0,06	0,0	440,5	177,9	0,0	177,9	0,65	1,55
20	08.08.2000 03:55:00	1,50	0,06	0,0	388,1	162,6	0,0	162,6	0,68	1,47
21	12.06.2001 23:30:00	0,83	0,05	0,0	233,2	156,6	0,0	156,6	0,71	1,40
22	20.06.2013 18:10:00	1,17	0,05	0,0	317,1	154,3	0,0	154,3	0,75	1,34
23	04.07.1997 11:45:00	0,75	0,05	0,0	208,3	131,3	0,0	131,3	0,78	1,28
24	24.06.1987 15:30:00	0,67	0,05	0,0	191,7	128,3	0,0	128,3	0,82	1,22
25	04.08.2013 16:50:00	0,75	0,04	0,0	194,3	125,6	0,0	125,6	0,85	1,18
26	02.05.1994 18:10:00	0,83	0,04	0,0	218,7	123,6	0,0	123,6	0,88	1,13
27	01.08.2008 17:15:00	0,67	0,04	0,0	189,4	120,2	0,0	120,2	0,92	1,09
28	20.07.2002 16:55:00	0,67	0,04	0,0	191,0	111,6	0,0	111,6	0,95	1,05
29	13.07.2011 20:30:00	0,58	0,04	0,0	164,2	108,9	0,0	108,9	0,99	1,01
30	02.05.2012 20:10:00	0,58	0,03	0,0	157,8	96,5	0,0	96,5	1,02	0,98
31	03.05.1989 20:05:00	1,25	0,03	0,0	324,4	94,8	0,0	94,8	1,05	0,95
32	20.08.1986 23:20:00	0,83	0,03	0,0	221,5	89,4	0,0	89,4	1,09	0,92
33	14.08.1993 01:50:00	1,17	0,03	0,0	313,1	86,1	0,0	86,1	1,12	0,89
34	31.07.1999 14:35:00	0,50	0,03	0,0	135,2	85,8	0,0	85,8	1,16	0,86
35	20.08.1989 18:10:00	0,75	0,03	0,0	197,5	84,5	0,0	84,5	1,19	0,84
36	21.05.1991 17:25:00	0,75	0,03	0,0	199,6	84,0	0,0	84,0	1,22	0,82
37	06.08.2013 19:25:00	0,75	0,03	0,0	193,5	83,0	0,0	83,0	1,26	0,79
38	22.08.2010 19:35:00	1,17	0,03	0,0	314,3	81,5	0,0	81,5	1,29	0,77
39	26.05.1989 14:15:00	0,75	0,03	0,0	207,1	78,1	0,0	78,1	1,33	0,75
40	23.07.2002 18:50:00	0,58	0,03	0,0	165,0	72,5	0,0	72,5	1,36	0,73
41	14.08.2002 11:40:00	0,58	0,03	0,0	153,3	71,5	0,0	71,5	1,40	0,72
42	10.07.2014 14:45:00	0,42	0,02	0,0	122,9	69,5	0,0	69,5	1,43	0,70
43	08.06.2001 19:35:00	0,92	0,02	0,0	247,3	69,0	0,0	69,0	1,46	0,68
44	11.06.2014 08:40:00	0,50	0,02	0,0	139,1	68,7	0,0	68,7	1,50	0,67
45	16.09.1998 08:00:00	0,42	0,02	0,0	115,5	65,1	0,0	65,1	1,53	0,65
46	18.01.2005 19:15:00	0,58	0,02	0,0	163,0	62,5	0,0	62,5	1,57	0,64
47	18.01.2007 19:15:00	0,58	0,02	0,0	163,0	62,5	0,0	62,5	1,60	0,63
48	22.07.1993 17:10:00	0,50	0,02	0,0	139,0	61,4	0,0	61,4	1,63	0,61
49	12.06.2002 16:25:00	0,42	0,02	0,0	117,1	53,9	0,0	53,9	1,67	0,60
50	09.08.1990 15:50:00	0,42	0,02	0,0	120,0	50,0	0,0	50,0	1,70	0,59
51	16.07.1987 03:30:00	0,75	0,02	0,0	200,0	49,3	0,0	49,3	1,74	0,58
52	26.07.2013 23:15:00	0,50	0,02	0,0	142,3	48,9	0,0	48,9	1,77	0,57
53	07.07.1999 22:45:00	0,58	0,02	0,0	154,3	48,4	0,0	48,4	1,80	0,55
54	23.08.2008 03:30:00	0,50	0,02	0,0	141,3	47,4	0,0	47,4	1,84	0,54
55	12.08.2003 19:20:00	0,50	0,02	0,0	137,3	46,6	0,0	46,6	1,87	0,53
56	29.05.2005 13:55:00	0,42	0,02	0,0	112,3	45,2	0,0	45,2	1,91	0,52
57	29.05.2007 13:55:00	0,42	0,02	0,0	112,3	45,2	0,0	45,2	1,94	0,52
58	16.07.2000 18:35:00	0,50	0,02	0,0	138,6	43,4	0,0	43,4	1,97	0,51
59	25.08.1994 13:10:00	0,42	0,02	0,0	108,7	43,2	0,0	43,2	2,01	0,50
60	05.06.2001 18:00:00	0,42	0,01	0,0	117,5	42,5	0,0	42,5	2,04	0,49
61	07.07.1992 14:00:00	0,42	0,01	0,0	124,7	42,4	0,0	42,4	2,08	0,48
62	21.08.2009 17:05:00	0,33	0,01	0,0	96,3	42,1	0,0	42,1	2,11	0,47
63	12.05.2011 17:05:00	0,42	0,01	0,0	117,7	41,6	0,0	41,6	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

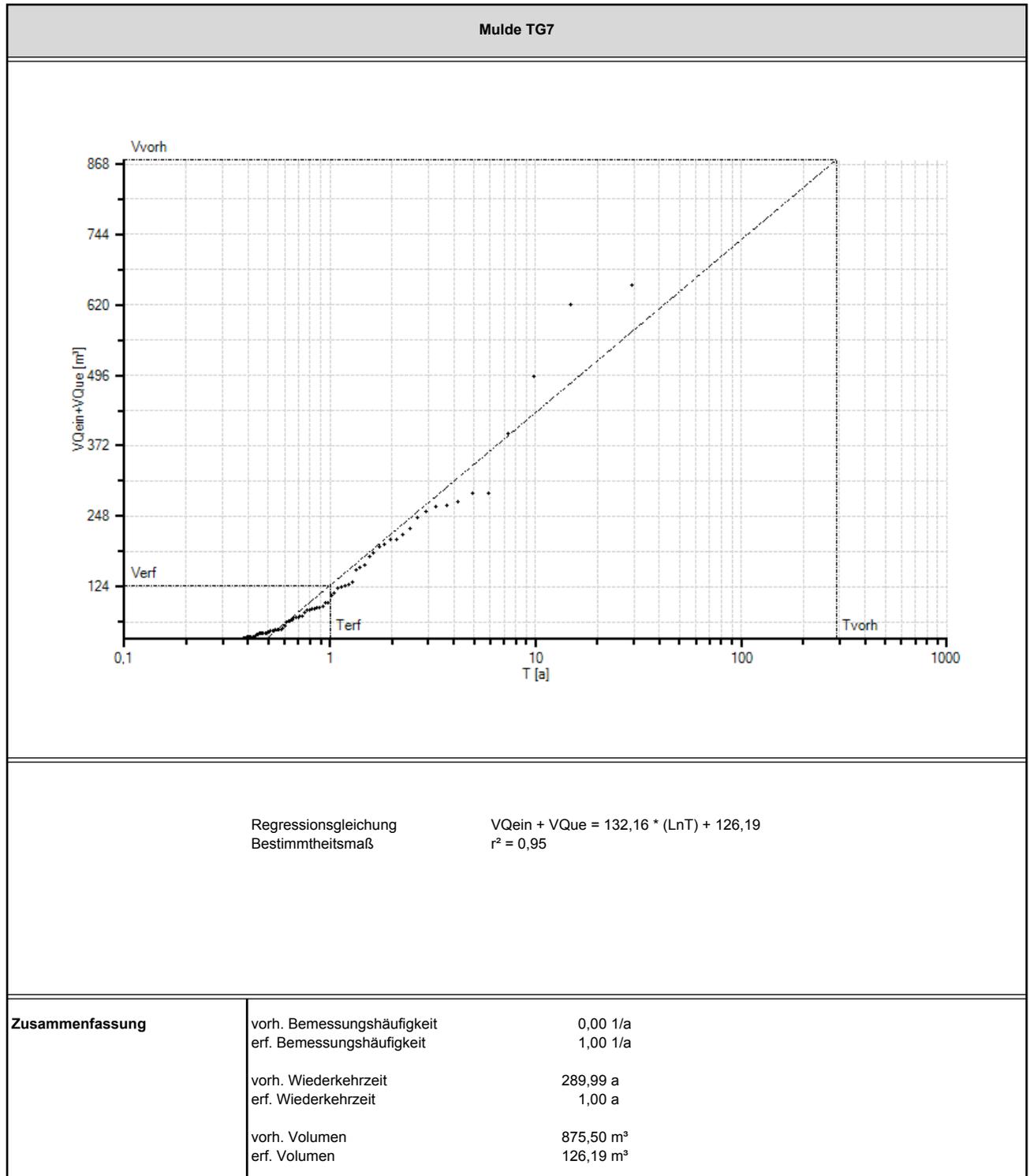
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG7												
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]		
64	25.05.2005 19:25:00	0,42	0,01	0,0	111,1	41,1	0,0	41,1	2,18	0,46		
65	25.05.2007 19:25:00	0,42	0,01	0,0	111,1	41,1	0,0	41,1	2,21	0,45		
66	01.07.2012 00:30:00	0,33	0,01	0,0	92,1	40,5	0,0	40,5	2,25	0,45		
67	05.07.2010 16:30:00	0,33	0,01	0,0	100,4	38,8	0,0	38,8	2,28	0,44		
68	17.08.2002 07:00:00	0,33	0,01	0,0	88,8	36,7	0,0	36,7	2,31	0,43		
69	10.07.2000 17:25:00	0,58	0,01	0,0	164,2	36,0	0,0	36,0	2,35	0,43		
70	12.07.1997 16:10:00	0,33	0,01	0,0	95,6	36,0	0,0	36,0	2,38	0,42		
71	07.07.1992 08:05:00	0,25	0,01	0,0	77,5	35,4	0,0	35,4	2,42	0,41		
72	22.06.1996 04:25:00	0,42	0,01	0,0	109,7	35,3	0,0	35,3	2,45	0,41		
73	17.07.2001 23:45:00	0,25	0,01	0,0	76,6	34,7	0,0	34,7	2,48	0,40		
74	28.07.2003 01:10:00	0,42	0,01	0,0	117,9	34,7	0,0	34,7	2,52	0,40		
75	29.06.1992 20:20:00	0,58	0,01	0,0	151,2	34,1	0,0	34,1	2,55	0,39		
76	31.05.1999 10:35:00	0,33	0,01	0,0	93,3	33,7	0,0	33,7	2,59	0,39		
77	21.09.1991 17:30:00	0,33	0,01	0,0	99,0	33,5	0,0	33,5	2,62	0,38		
78	17.06.2002 16:40:00	0,33	0,01	0,0	97,0	33,3	0,0	33,3	2,65	0,38		

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG 3+5										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:30:00	4,33	0,31	325,8	943,5	544,5	257,6	802,1	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:25:00	4,42	0,32	415,0	924,0	550,9	227,4	778,3	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:20:00	4,83	0,31	159,2	838,4	532,6	80,0	612,6	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:30:00	4,50	0,26	0,0	716,6	456,1	0,0	456,1	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:45:00	3,58	0,22	0,0	566,2	386,5	0,0	386,5	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:15:00	3,42	0,22	0,0	536,9	370,4	0,0	370,4	0,20	4,90
7	28.06.2002 00:15:00	2,75	0,20	0,0	436,4	339,2	0,0	339,2	0,24	4,20
8	17.07.2009 12:15:00	2,50	0,20	0,0	392,2	337,2	0,0	337,2	0,27	3,67
9	20.06.2000 18:20:00	2,67	0,19	0,0	421,8	326,0	0,0	326,0	0,31	3,27
10	10.08.2009 23:25:00	2,33	0,18	0,0	362,8	301,9	0,0	301,9	0,34	2,94
11	24.08.2011 20:25:00	2,33	0,17	0,0	371,6	298,8	0,0	298,8	0,37	2,67
12	22.07.2002 07:30:00	2,92	0,17	0,0	463,2	287,1	0,0	287,1	0,41	2,45
13	26.08.1995 16:40:00	3,08	0,17	0,0	478,1	284,7	0,0	284,7	0,44	2,26
14	02.07.1993 22:00:00	2,58	0,16	0,0	401,4	280,0	0,0	280,0	0,48	2,10
15	12.06.1986 19:45:00	2,25	0,16	0,0	356,8	279,9	0,0	279,9	0,51	1,96
16	10.09.2000 16:10:00	2,92	0,15	0,0	460,4	251,7	0,0	251,7	0,54	1,84
17	22.06.2011 16:55:00	2,08	0,15	0,0	328,7	248,2	0,0	248,2	0,58	1,73
18	11.09.2011 17:30:00	1,92	0,14	0,0	300,2	246,8	0,0	246,8	0,61	1,63
19	09.07.1990 18:15:00	2,00	0,14	0,0	319,8	243,4	0,0	243,4	0,65	1,55
20	08.08.2000 03:50:00	3,00	0,14	0,0	467,3	243,4	0,0	243,4	0,68	1,47
21	20.06.2013 18:10:00	2,33	0,13	0,0	362,2	226,1	0,0	226,1	0,71	1,40
22	12.06.2001 23:30:00	1,58	0,11	0,0	246,1	193,0	0,0	193,0	0,75	1,34
23	07.07.1999 22:35:00	4,42	0,11	0,0	680,7	191,0	0,0	191,0	0,78	1,28
24	22.08.2010 19:35:00	2,25	0,11	0,0	346,5	183,1	0,0	183,1	0,82	1,22
25	03.05.1989 20:05:00	2,58	0,11	0,0	405,4	179,2	0,0	179,2	0,85	1,18
26	14.08.1993 01:50:00	2,92	0,10	0,0	450,3	173,2	0,0	173,2	0,88	1,13
27	02.05.1994 18:10:00	1,50	0,10	0,0	232,1	162,7	0,0	162,7	0,92	1,09
28	04.07.1997 11:40:00	1,50	0,10	0,0	242,4	162,4	0,0	162,4	0,95	1,05
29	04.08.2013 16:50:00	1,33	0,10	0,0	205,3	161,7	0,0	161,7	0,99	1,01
30	24.06.1987 15:30:00	1,25	0,09	0,0	202,9	160,6	0,0	160,6	1,02	0,98
31	01.08.2008 17:00:00	1,92	0,09	0,0	296,4	158,1	0,0	158,1	1,05	0,95
32	20.07.2002 16:55:00	1,33	0,09	0,0	209,2	147,5	0,0	147,5	1,09	0,92
33	08.06.2001 19:35:00	1,67	0,09	0,0	266,7	145,2	0,0	145,2	1,12	0,89
34	20.08.1986 23:20:00	1,83	0,09	0,0	284,5	144,3	0,0	144,3	1,16	0,86
35	13.07.2011 20:30:00	1,08	0,08	0,0	174,5	134,4	0,0	134,4	1,19	0,84
36	06.08.2013 19:25:00	1,67	0,08	0,0	266,6	126,8	0,0	126,8	1,22	0,82
37	21.05.1991 17:25:00	1,33	0,07	0,0	214,9	124,6	0,0	124,6	1,26	0,79
38	02.05.2012 20:10:00	1,08	0,07	0,0	166,1	124,4	0,0	124,4	1,29	0,77
39	26.05.1989 14:15:00	1,67	0,07	0,0	263,5	123,7	0,0	123,7	1,33	0,75
40	20.08.1989 18:10:00	1,50	0,07	0,0	240,4	116,9	0,0	116,9	1,36	0,73
41	23.07.2002 18:50:00	1,17	0,07	0,0	179,1	114,8	0,0	114,8	1,40	0,72
42	16.07.1987 03:25:00	1,50	0,07	0,0	234,2	111,8	0,0	111,8	1,43	0,70
43	31.07.1999 14:35:00	0,92	0,07	0,0	143,2	110,0	0,0	110,0	1,46	0,68
44	14.08.2002 11:40:00	1,08	0,06	0,0	167,0	103,9	0,0	103,9	1,50	0,67
45	18.01.2005 19:10:00	1,33	0,06	0,0	210,9	103,3	0,0	103,3	1,53	0,65
46	18.01.2007 19:10:00	1,33	0,06	0,0	210,9	103,3	0,0	103,3	1,57	0,64
47	11.06.2014 08:40:00	0,92	0,06	0,0	147,4	102,0	0,0	102,0	1,60	0,63
48	07.07.1992 13:30:00	1,50	0,06	0,0	238,2	98,6	0,0	98,6	1,63	0,61
49	10.07.2014 14:40:00	1,00	0,06	0,0	161,0	94,7	0,0	94,7	1,67	0,60
50	16.09.1998 07:55:00	0,92	0,06	0,0	141,1	94,1	0,0	94,1	1,70	0,59
51	22.07.1993 17:05:00	1,17	0,05	0,0	186,0	91,9	0,0	91,9	1,74	0,58
52	12.04.1992 21:50:00	2,50	0,05	0,0	379,9	85,7	0,0	85,7	1,77	0,57
53	10.07.2000 17:25:00	1,17	0,05	0,0	186,9	85,3	0,0	85,3	1,80	0,55
54	26.07.2013 23:15:00	0,92	0,05	0,0	150,6	85,2	0,0	85,2	1,84	0,54
55	29.06.1992 20:20:00	1,00	0,05	0,0	160,7	85,1	0,0	85,1	1,87	0,53
56	16.07.2000 18:30:00	1,25	0,05	0,0	198,6	84,0	0,0	84,0	1,91	0,52
57	04.05.2000 18:25:00	1,42	0,05	0,0	220,1	83,3	0,0	83,3	1,94	0,52
58	23.08.2008 03:30:00	1,33	0,05	0,0	210,1	80,0	0,0	80,0	1,97	0,51
59	12.08.2003 19:20:00	1,00	0,05	0,0	159,5	78,8	0,0	78,8	2,01	0,50
60	12.06.2002 16:25:00	0,75	0,05	0,0	123,1	77,2	0,0	77,2	2,04	0,49
61	27.07.2001 15:10:00	1,42	0,05	0,0	216,5	76,0	0,0	76,0	2,08	0,48
62	05.06.2001 17:55:00	1,17	0,05	0,0	178,8	75,9	0,0	75,9	2,11	0,47
63	22.06.1996 03:55:00	1,33	0,04	0,0	205,1	74,9	0,0	74,9	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

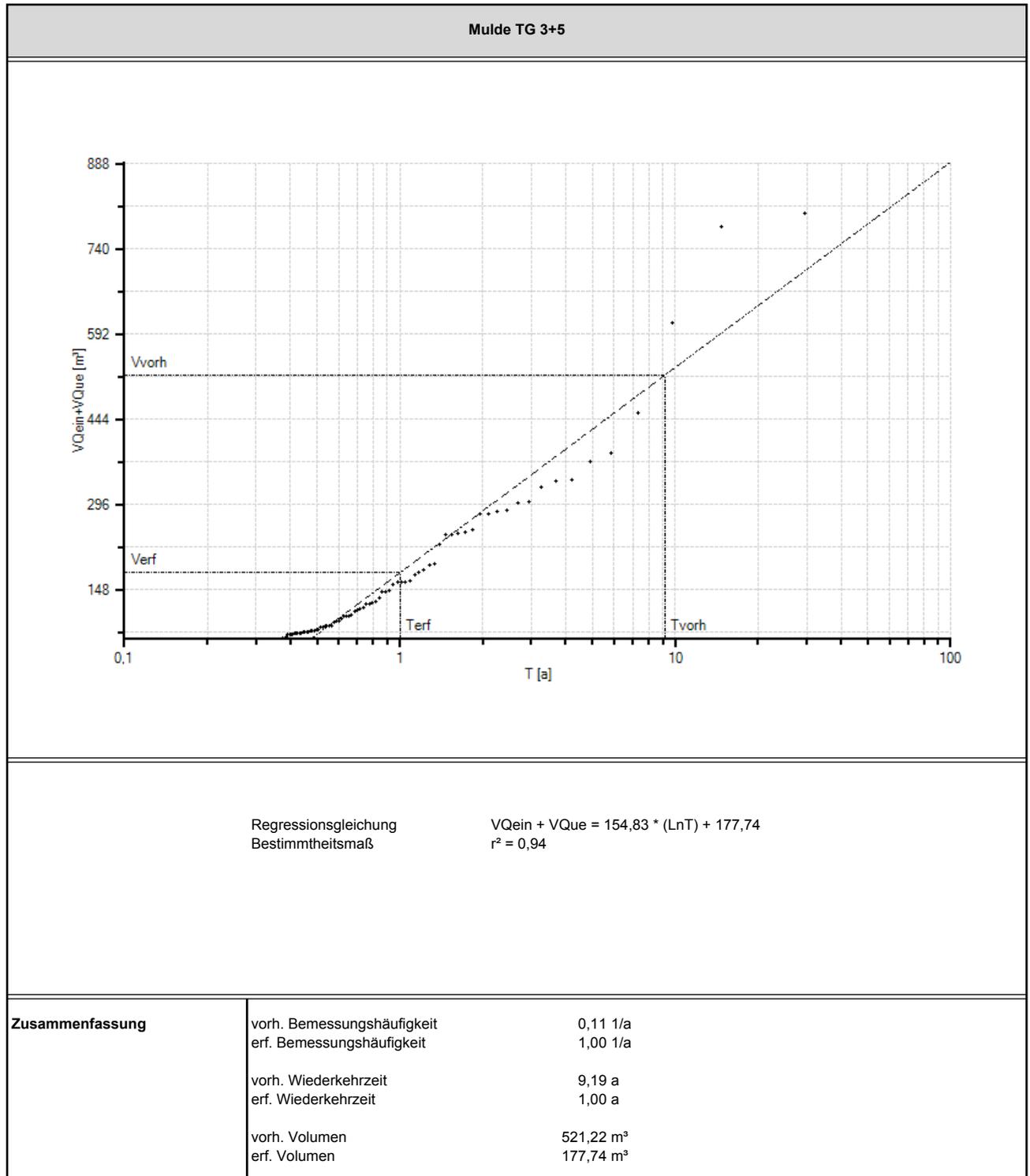
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG 3+5											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	22.07.2005 02:20:00	1,67	0,04	0,0	253,7	74,5	0,0	74,5	2,18	0,46	
65	22.07.2007 02:20:00	1,67	0,04	0,0	253,7	74,5	0,0	74,5	2,21	0,45	
66	09.08.1990 15:50:00	0,83	0,04	0,0	134,6	74,1	0,0	74,1	2,25	0,45	
67	25.05.2005 19:25:00	0,75	0,04	0,0	117,9	72,7	0,0	72,7	2,28	0,44	
68	25.05.2007 19:25:00	0,75	0,04	0,0	117,9	72,7	0,0	72,7	2,31	0,43	
69	12.05.2011 17:05:00	0,75	0,04	0,0	124,2	72,1	0,0	72,1	2,35	0,43	
70	29.05.2005 13:55:00	0,92	0,04	0,0	142,3	71,9	0,0	71,9	2,38	0,42	
71	29.05.2007 13:55:00	0,92	0,04	0,0	142,3	71,9	0,0	71,9	2,42	0,41	
72	11.07.2011 02:20:00	1,50	0,04	0,0	230,3	70,4	0,0	70,4	2,45	0,41	
73	28.05.2005 22:55:00	1,17	0,04	0,0	186,7	70,4	0,0	70,4	2,48	0,40	
74	28.05.2007 22:55:00	1,17	0,04	0,0	186,7	70,4	0,0	70,4	2,52	0,40	
75	21.07.2001 15:40:00	0,83	0,04	0,0	138,0	70,1	0,0	70,1	2,55	0,39	
76	05.07.2010 16:25:00	0,75	0,04	0,0	124,8	65,5	0,0	65,5	2,59	0,39	
77	28.07.2003 01:10:00	0,83	0,04	0,0	135,5	64,3	0,0	64,3	2,62	0,38	
78	25.08.1994 13:10:00	0,75	0,04	0,0	115,0	64,2	0,0	64,2	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG4										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:30:00	4,33	0,31	204,2	608,7	359,4	155,5	515,0	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:25:00	4,42	0,32	260,2	596,2	363,5	136,0	499,5	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:20:00	4,75	0,30	76,2	540,9	350,1	41,4	391,5	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:30:00	4,42	0,26	0,0	462,4	293,2	0,0	293,2	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:45:00	3,50	0,22	0,0	365,3	247,7	0,0	247,7	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:15:00	3,33	0,21	0,0	346,3	237,3	0,0	237,3	0,20	4,90
7	28.06.2002 00:15:00	2,75	0,19	0,0	281,5	217,5	0,0	217,5	0,24	4,20
8	17.07.2009 12:15:00	2,42	0,19	0,0	253,0	216,6	0,0	216,6	0,27	3,67
9	20.06.2000 18:20:00	2,58	0,19	0,0	272,2	209,0	0,0	209,0	0,31	3,27
10	10.08.2009 23:25:00	2,25	0,17	0,0	234,1	194,0	0,0	194,0	0,34	2,94
11	24.08.2011 20:25:00	2,33	0,17	0,0	239,9	192,2	0,0	192,2	0,37	2,67
12	22.07.2002 07:30:00	2,92	0,16	0,0	298,8	183,9	0,0	183,9	0,41	2,45
13	26.08.1995 16:40:00	3,00	0,16	0,0	308,4	181,9	0,0	181,9	0,44	2,26
14	12.06.1986 19:45:00	2,25	0,16	0,0	230,2	179,6	0,0	179,6	0,48	2,10
15	02.07.1993 22:00:00	2,50	0,16	0,0	258,9	179,3	0,0	179,3	0,51	1,96
16	10.09.2000 16:10:00	2,92	0,14	0,0	296,9	161,2	0,0	161,2	0,54	1,84
17	22.06.2011 16:55:00	2,08	0,14	0,0	212,2	159,5	0,0	159,5	0,58	1,73
18	11.09.2011 17:30:00	1,83	0,14	0,0	193,7	158,8	0,0	158,8	0,61	1,63
19	09.07.1990 18:15:00	2,00	0,14	0,0	206,3	156,2	0,0	156,2	0,65	1,55
20	08.08.2000 03:50:00	2,92	0,14	0,0	301,4	155,6	0,0	155,6	0,68	1,47
21	20.06.2013 18:10:00	2,25	0,13	0,0	233,4	144,6	0,0	144,6	0,71	1,40
22	12.06.2001 23:30:00	1,50	0,11	0,0	158,8	124,0	0,0	124,0	0,75	1,34
23	07.07.1999 22:35:00	4,33	0,11	0,0	437,0	118,4	0,0	118,4	0,78	1,28
24	22.08.2010 19:35:00	2,17	0,10	0,0	223,6	116,6	0,0	116,6	0,82	1,22
25	03.05.1989 20:05:00	2,58	0,10	0,0	261,5	114,1	0,0	114,1	0,85	1,18
26	14.08.1993 01:50:00	2,83	0,10	0,0	288,4	110,3	0,0	110,3	0,88	1,13
27	02.05.1994 18:10:00	1,42	0,09	0,0	149,7	104,2	0,0	104,2	0,92	1,09
28	04.07.1997 11:40:00	1,50	0,09	0,0	156,4	104,2	0,0	104,2	0,95	1,05
29	04.08.2013 16:50:00	1,25	0,09	0,0	132,4	103,8	0,0	103,8	0,99	1,01
30	24.06.1987 15:30:00	1,25	0,09	0,0	130,9	103,1	0,0	103,1	1,02	0,98
31	01.08.2008 17:00:00	1,83	0,09	0,0	191,1	101,0	0,0	101,0	1,05	0,95
32	20.07.2002 16:55:00	1,33	0,09	0,0	134,9	94,7	0,0	94,7	1,09	0,92
33	08.06.2001 19:35:00	1,67	0,08	0,0	172,1	92,5	0,0	92,5	1,12	0,89
34	20.08.1986 23:20:00	1,75	0,08	0,0	180,9	92,3	0,0	92,3	1,16	0,86
35	13.07.2011 20:30:00	1,08	0,08	0,0	112,4	86,3	0,0	86,3	1,19	0,84
36	06.08.2013 19:25:00	1,67	0,07	0,0	172,0	81,0	0,0	81,0	1,22	0,82
37	02.05.2012 20:10:00	1,00	0,07	0,0	107,2	79,8	0,0	79,8	1,26	0,79
38	21.05.1991 17:25:00	1,33	0,07	0,0	138,5	79,6	0,0	79,6	1,29	0,77
39	26.05.1989 14:15:00	1,67	0,07	0,0	169,9	78,9	0,0	78,9	1,33	0,75
40	20.08.1989 18:10:00	1,50	0,07	0,0	155,0	74,8	0,0	74,8	1,36	0,73
41	23.07.2002 18:50:00	1,08	0,07	0,0	115,4	73,6	0,0	73,6	1,40	0,72
42	16.07.1987 03:25:00	1,50	0,06	0,0	151,1	70,9	0,0	70,9	1,43	0,70
43	31.07.1999 14:35:00	0,92	0,06	0,0	92,3	70,6	0,0	70,6	1,46	0,68
44	14.08.2002 11:40:00	1,00	0,06	0,0	107,7	66,6	0,0	66,6	1,50	0,67
45	18.01.2005 19:10:00	1,33	0,06	0,0	136,1	66,0	0,0	66,0	1,53	0,65
46	18.01.2007 19:10:00	1,33	0,06	0,0	136,1	66,0	0,0	66,0	1,57	0,64
47	11.06.2014 08:40:00	0,92	0,06	0,0	95,0	65,2	0,0	65,2	1,60	0,63
48	07.07.1992 13:30:00	1,50	0,06	0,0	153,6	62,2	0,0	62,2	1,63	0,61
49	10.07.2014 14:40:00	1,00	0,05	0,0	103,8	60,5	0,0	60,5	1,67	0,60
50	16.09.1998 07:55:00	0,83	0,05	0,0	91,0	60,2	0,0	60,2	1,70	0,59
51	22.07.1993 17:05:00	1,17	0,05	0,0	120,0	58,7	0,0	58,7	1,74	0,58
52	26.07.2013 23:15:00	0,92	0,05	0,0	97,1	54,3	0,0	54,3	1,77	0,57
53	29.06.1992 20:20:00	1,00	0,05	0,0	103,7	54,2	0,0	54,2	1,80	0,55
54	10.07.2000 17:25:00	1,17	0,05	0,0	120,5	53,9	0,0	53,9	1,84	0,54
55	16.07.2000 18:30:00	1,25	0,05	0,0	128,0	53,4	0,0	53,4	1,87	0,53
56	12.04.1992 21:50:00	2,42	0,05	0,0	241,9	53,4	0,0	53,4	1,91	0,52
57	04.05.2000 18:25:00	1,42	0,05	0,0	141,9	52,8	0,0	52,8	1,94	0,52
58	23.08.2008 03:30:00	1,33	0,05	0,0	135,5	51,1	0,0	51,1	1,97	0,51
59	12.08.2003 19:20:00	1,00	0,05	0,0	102,8	50,2	0,0	50,2	2,01	0,50
60	12.06.2002 16:25:00	0,75	0,04	0,0	79,4	49,3	0,0	49,3	2,04	0,49
61	05.06.2001 17:55:00	1,08	0,04	0,0	113,0	48,3	0,0	48,3	2,08	0,48
62	27.07.2001 15:10:00	1,33	0,04	0,0	139,6	47,5	0,0	47,5	2,11	0,47
63	09.08.1990 15:50:00	0,83	0,04	0,0	86,8	47,3	0,0	47,3	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

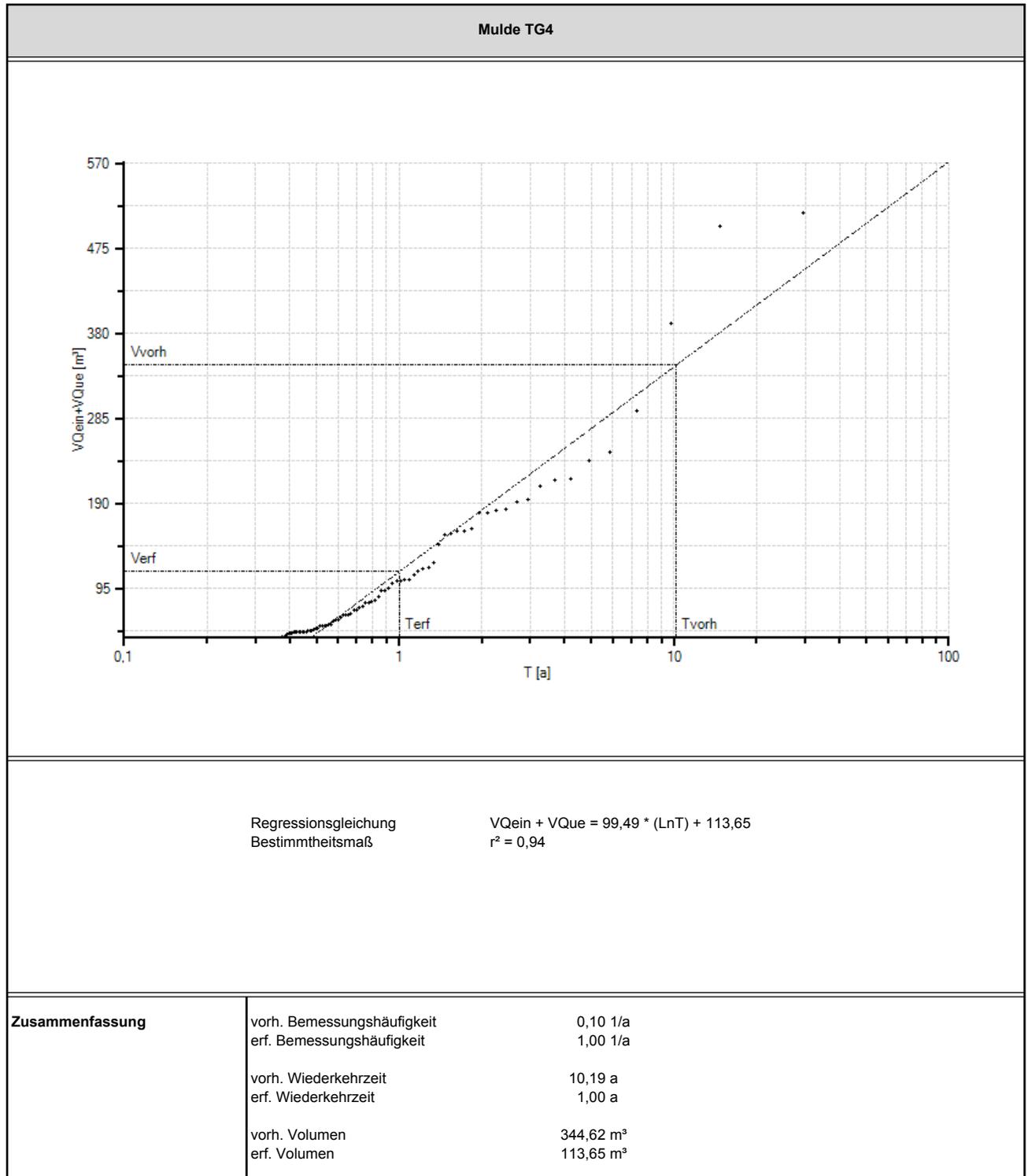
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG4											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	22.06.1996 03:55:00	1,25	0,04	0,0	131,4	47,0	0,0	47,0	2,18	0,46	
65	22.07.2005 02:20:00	1,58	0,04	0,0	161,5	46,8	0,0	46,8	2,21	0,45	
66	22.07.2007 02:20:00	1,58	0,04	0,0	161,5	46,8	0,0	46,8	2,25	0,45	
67	25.05.2005 19:25:00	0,75	0,04	0,0	75,9	46,4	0,0	46,4	2,28	0,44	
68	25.05.2007 19:25:00	0,75	0,04	0,0	75,9	46,4	0,0	46,4	2,31	0,43	
69	12.05.2011 17:05:00	0,75	0,04	0,0	80,1	46,1	0,0	46,1	2,35	0,43	
70	29.05.2005 13:55:00	0,92	0,04	0,0	91,7	45,9	0,0	45,9	2,38	0,42	
71	29.05.2007 13:55:00	0,92	0,04	0,0	91,7	45,9	0,0	45,9	2,42	0,41	
72	21.07.2001 15:40:00	0,83	0,04	0,0	88,9	44,5	0,0	44,5	2,45	0,41	
73	28.05.2005 22:55:00	1,17	0,04	0,0	120,4	44,4	0,0	44,4	2,48	0,40	
74	28.05.2007 22:55:00	1,17	0,04	0,0	120,4	44,4	0,0	44,4	2,52	0,40	
75	11.07.2011 02:20:00	1,42	0,04	0,0	147,8	44,0	0,0	44,0	2,55	0,39	
76	05.07.2010 16:25:00	0,75	0,04	0,0	80,4	41,6	0,0	41,6	2,59	0,39	
77	28.07.2003 01:10:00	0,83	0,04	0,0	87,5	41,1	0,0	41,1	2,62	0,38	
78	25.08.1994 13:10:00	0,67	0,04	0,0	74,2	41,0	0,0	41,0	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

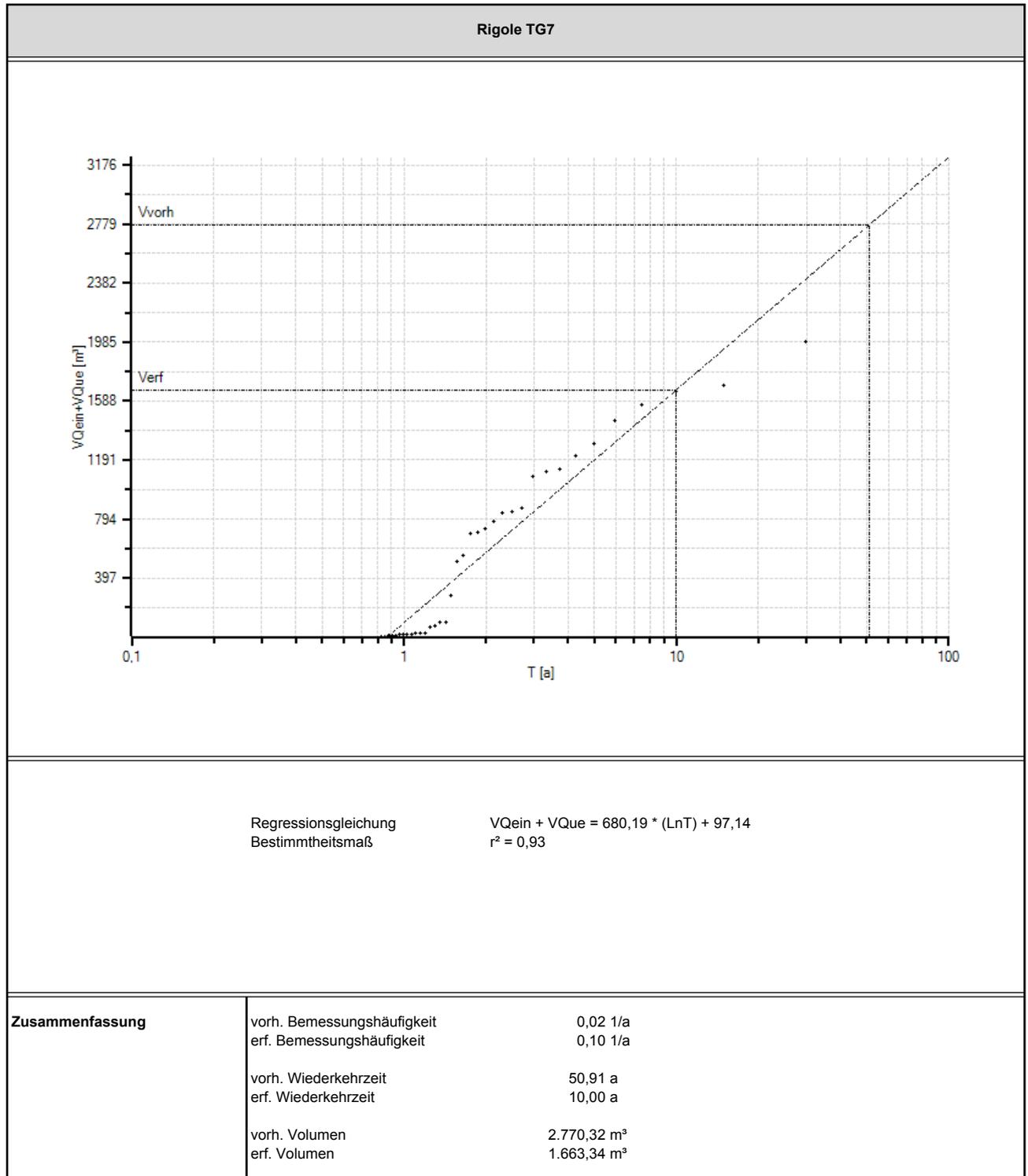
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigole TG7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	15.03.2010 18:40:00	9.103,58	0,72	0,0	18.770,5	1.987,7	0,0	1.987,7	0,03	29,82
2	21.05.1991 17:40:00	23.822,92	0,61	0,0	43.304,5	1.693,2	0,0	1.693,2	0,07	14,91
3	11.12.1998 09:50:00	20.094,17	0,60	0,0	29.976,1	1.648,9	0,0	1.648,9	0,10	9,94
4	18.04.2014 05:40:00	5.657,17	0,56	0,0	9.759,4	1.558,8	0,0	1.558,8	0,13	7,46
5	08.06.2011 07:05:00	4.139,33	0,53	0,0	10.293,2	1.460,0	0,0	1.460,0	0,17	5,96
6	28.11.2012 09:40:00	11.320,17	0,47	0,0	15.728,1	1.302,5	0,0	1.302,5	0,20	4,97
7	03.05.2002 20:20:00	68.864,41	0,44	0,0	83.949,8	1.221,4	0,0	1.221,4	0,23	4,26
8	02.05.1994 18:10:00	24.012,17	0,41	0,0	21.226,5	1.127,7	0,0	1.127,7	0,27	3,73
9	17.08.1989 01:30:00	13.936,08	0,40	0,0	23.992,3	1.111,5	0,0	1.111,5	0,30	3,31
10	03.02.1997 19:55:00	6.501,92	0,39	0,0	7.825,9	1.083,5	0,0	1.083,5	0,34	2,98
11	03.06.1998 21:40:00	4.487,67	0,31	0,0	5.896,4	864,7	0,0	864,7	0,37	2,71
12	12.06.1986 19:50:00	8.255,33	0,31	0,0	9.771,4	846,7	0,0	846,7	0,40	2,49
13	05.06.2001 18:10:00	7.395,42	0,30	0,0	8.808,5	833,0	0,0	833,0	0,44	2,29
14	26.05.1987 05:45:00	9.075,50	0,28	0,0	12.769,8	776,1	0,0	776,1	0,47	2,13
15	02.11.1997 16:05:00	4.589,83	0,26	0,0	5.871,0	732,3	0,0	732,3	0,50	1,99
16	02.05.2012 20:30:00	4.774,17	0,25	0,0	4.976,1	704,3	0,0	704,3	0,54	1,86
17	26.08.1988 16:50:00	8.512,33	0,25	0,0	11.363,0	697,5	0,0	697,5	0,57	1,75
18	19.01.1986 05:40:00	3.465,17	0,20	0,0	3.359,9	551,0	0,0	551,0	0,60	1,66
19	16.12.2011 09:35:00	2.318,17	0,18	0,0	2.159,1	511,9	0,0	511,9	0,64	1,57
20	18.12.2014 18:40:00	317,25	0,10	0,0	415,7	280,8	0,0	280,8	0,67	1,49
21	23.07.1988 17:55:00	469,00	0,04	0,0	123,1	100,7	0,0	100,7	0,70	1,42
22	20.06.1988 18:00:00	387,00	0,03	0,0	101,6	96,5	0,0	96,5	0,74	1,36
23	19.05.2011 21:30:00	345,67	0,03	0,0	90,7	72,5	0,0	72,5	0,77	1,30
24	19.04.2001 21:05:00	250,67	0,02	0,0	65,8	65,3	0,0	65,3	0,80	1,24
25	12.05.2011 17:25:00	114,25	0,01	0,0	30,0	29,7	0,0	29,7	0,84	1,19
26	04.04.2011 09:15:00	96,08	0,01	0,0	25,2	24,7	0,0	24,7	0,87	1,15
27	08.01.1986 00:45:00	95,67	0,01	0,0	25,1	24,5	0,0	24,5	0,91	1,10
28	12.06.1988 12:00:00	87,75	0,01	0,0	23,0	22,0	0,0	22,0	0,94	1,07
29	17.02.1994 09:35:00	103,75	0,01	0,0	27,2	19,5	0,0	19,5	0,97	1,03
30	24.03.1994 06:50:00	89,75	0,01	0,0	23,6	19,4	0,0	19,4	1,01	0,99
31	11.04.1994 17:45:00	74,00	0,01	0,0	19,4	18,1	0,0	18,1	1,04	0,96
32	19.04.1991 09:25:00	53,92	0,00	0,0	14,2	13,5	0,0	13,5	1,07	0,93
33	19.05.2001 20:35:00	50,83	0,00	0,0	13,4	12,8	0,0	12,8	1,11	0,90
34	01.02.1997 01:40:00	37,25	0,00	0,0	9,8	8,3	0,0	8,3	1,14	0,88
35	27.01.1997 15:45:00	36,17	0,00	0,0	9,5	5,8	0,0	5,8	1,17	0,85
36	05.01.1986 15:10:00	8,25	0,00	0,0	2,2	2,0	0,0	2,0	1,21	0,83

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

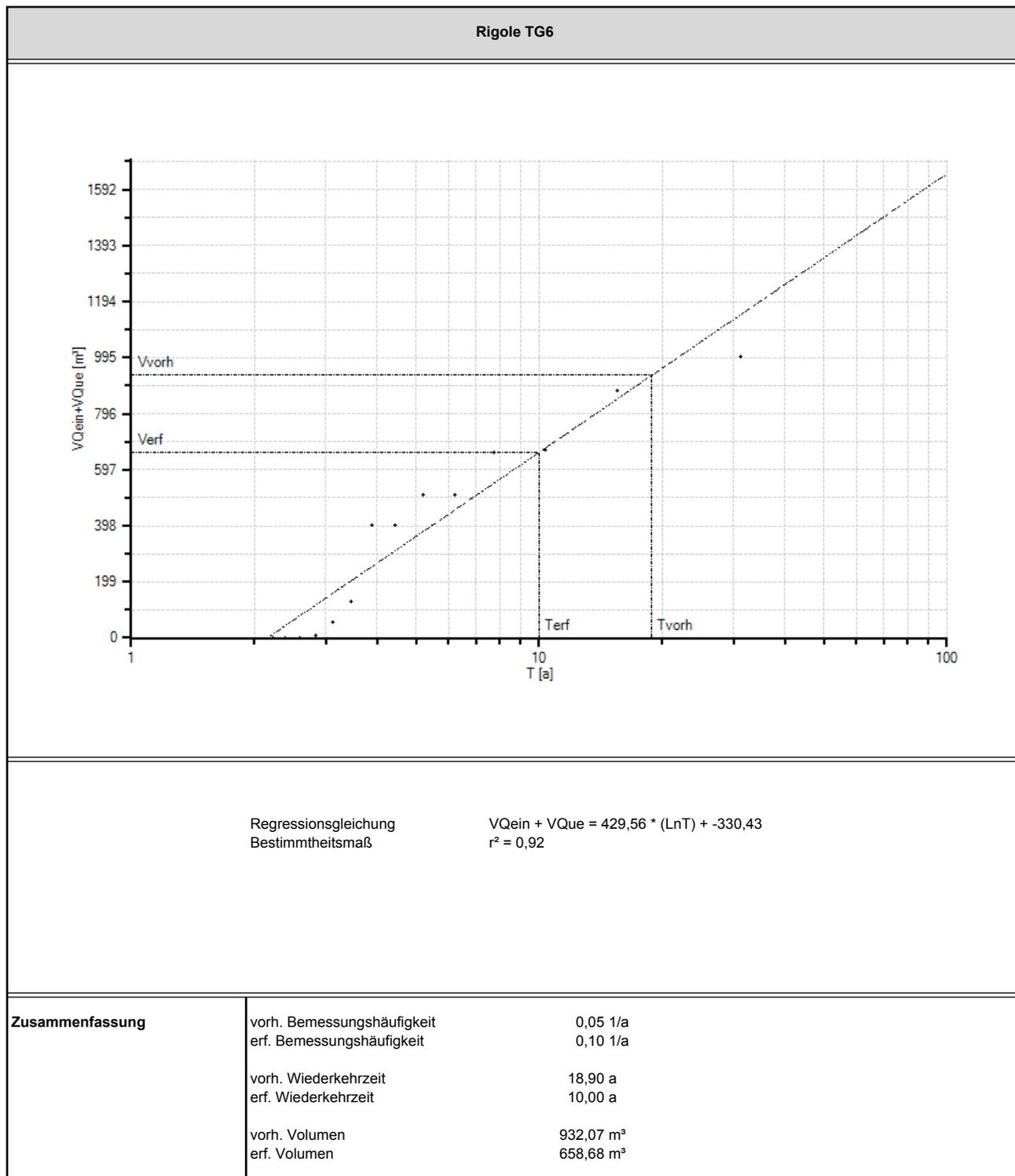
Rigole TG6											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
1	25.05.1987 22:55:00	58.732,08	1,00	12,5	41.599,7	932,1	64,9	997,0	0,03	31,09	
2	15.04.2014 17:20:00	5.594,25	0,94	0,0	4.443,3	879,0	0,0	879,0	0,06	15,54	
3	24.03.1994 05:25:00	97.448,41	0,72	0,0	53.209,8	668,0	0,0	668,0	0,10	10,36	
4	13.06.2008 03:10:00	30.283,42	0,71	0,0	21.685,7	657,9	0,0	657,9	0,13	7,77	
5	07.05.2005 22:20:00	17.463,50	0,55	0,0	10.039,7	508,8	0,0	508,8	0,16	6,22	
6	07.05.2007 22:20:00	9.634,58	0,55	0,0	7.201,6	508,8	0,0	508,8	0,19	5,18	
7	05.01.1986 14:15:00	12.123,08	0,43	0,0	6.376,6	401,2	0,0	401,2	0,23	4,44	
8	07.12.2011 13:25:00	20.411,42	0,43	0,0	11.022,0	400,0	0,0	400,0	0,26	3,89	
9	14.12.2014 04:35:00	427,33	0,14	0,0	311,0	129,9	0,0	129,9	0,29	3,45	
10	16.02.1994 02:45:00	861,08	0,06	0,0	77,1	56,2	0,0	56,2	0,32	3,11	
11	09.04.2014 23:55:00	125,17	0,01	0,0	11,1	10,7	0,0	10,7	0,35	2,83	
12	08.12.2014 01:50:00	25,92	0,00	0,0	2,3	2,0	0,0	2,0	0,39	2,59	
13	13.12.2014 03:00:00	19,42	0,00	0,0	1,7	1,6	0,0	1,6	0,42	2,39	
14	11.12.2014 17:45:00	7,83	0,00	0,0	0,7	0,7	0,0	0,7	0,45	2,22	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

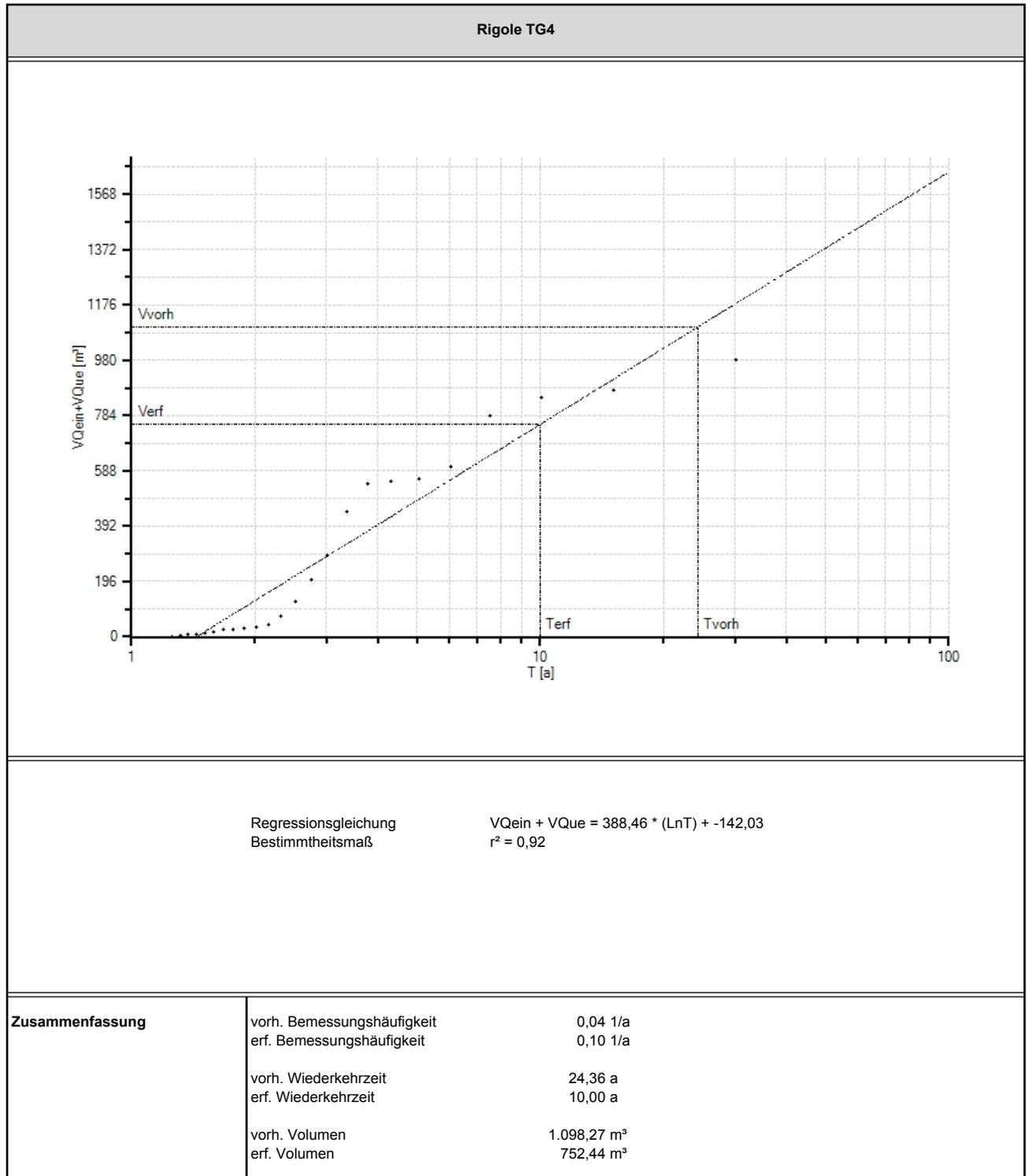
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigole TG4											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
1	21.05.1991 17:40:00	23.812,25	0,89	0,0	12.612,4	982,3	0,0	982,3	0,03	30,23	
2	03.06.1998 21:05:00	24.963,00	0,80	0,0	10.848,2	873,3	0,0	873,3	0,07	15,11	
3	05.06.2001 18:10:00	86.014,66	0,77	0,0	34.329,9	847,8	0,0	847,8	0,10	10,08	
4	15.04.2014 18:10:00	5.691,92	0,71	0,0	2.889,0	783,1	0,0	783,1	0,13	7,56	
5	26.05.1987 04:55:00	33.703,50	0,55	0,0	14.619,2	601,8	0,0	601,8	0,17	6,05	
6	05.02.1995 09:20:00	29.039,92	0,51	0,0	9.563,5	560,6	0,0	560,6	0,20	5,04	
7	12.05.2011 17:25:00	4.743,42	0,50	0,0	2.976,5	551,7	0,0	551,7	0,23	4,32	
8	02.05.2012 20:25:00	16.446,92	0,50	0,0	6.415,5	543,9	0,0	543,9	0,26	3,78	
9	19.01.1986 04:55:00	11.719,00	0,40	0,0	4.143,9	442,8	0,0	442,8	0,30	3,36	
10	02.05.1994 11:45:00	6.684,17	0,26	0,0	1.855,6	286,3	0,0	286,3	0,33	3,02	
11	09.12.2011 06:40:00	2.624,58	0,19	0,0	726,8	203,5	0,0	203,5	0,36	2,75	
12	17.12.2014 14:50:00	345,08	0,11	0,0	202,6	123,7	0,0	123,7	0,40	2,52	
13	19.04.2001 15:10:00	1.092,17	0,07	0,0	113,7	74,1	0,0	74,1	0,43	2,33	
14	04.04.2011 05:50:00	437,83	0,04	0,0	45,6	45,0	0,0	45,0	0,46	2,16	
15	19.04.1991 07:00:00	340,00	0,03	0,0	35,4	34,9	0,0	34,9	0,50	2,02	
16	24.03.1994 06:00:00	323,58	0,03	0,0	33,7	29,8	0,0	29,8	0,53	1,89	
17	16.02.1994 10:05:00	320,00	0,03	0,0	33,3	27,8	0,0	27,8	0,56	1,78	
18	11.04.1994 16:25:00	267,92	0,02	0,0	27,9	27,2	0,0	27,2	0,60	1,68	
19	08.01.1986 00:40:00	167,75	0,02	0,0	17,5	17,1	0,0	17,1	0,63	1,59	
20	24.04.1994 20:45:00	111,00	0,01	0,0	11,6	11,5	0,0	11,5	0,66	1,51	
21	04.04.2012 05:55:00	80,67	0,01	0,0	8,4	8,0	0,0	8,0	0,69	1,44	
22	11.04.2012 11:25:00	81,67	0,01	0,0	8,5	6,5	0,0	6,5	0,73	1,37	
23	07.03.1994 01:45:00	42,42	0,00	0,0	4,4	4,3	0,0	4,3	0,76	1,31	
24	05.01.1986 14:50:00	20,17	0,00	0,0	2,1	2,0	0,0	2,0	0,79	1,26	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

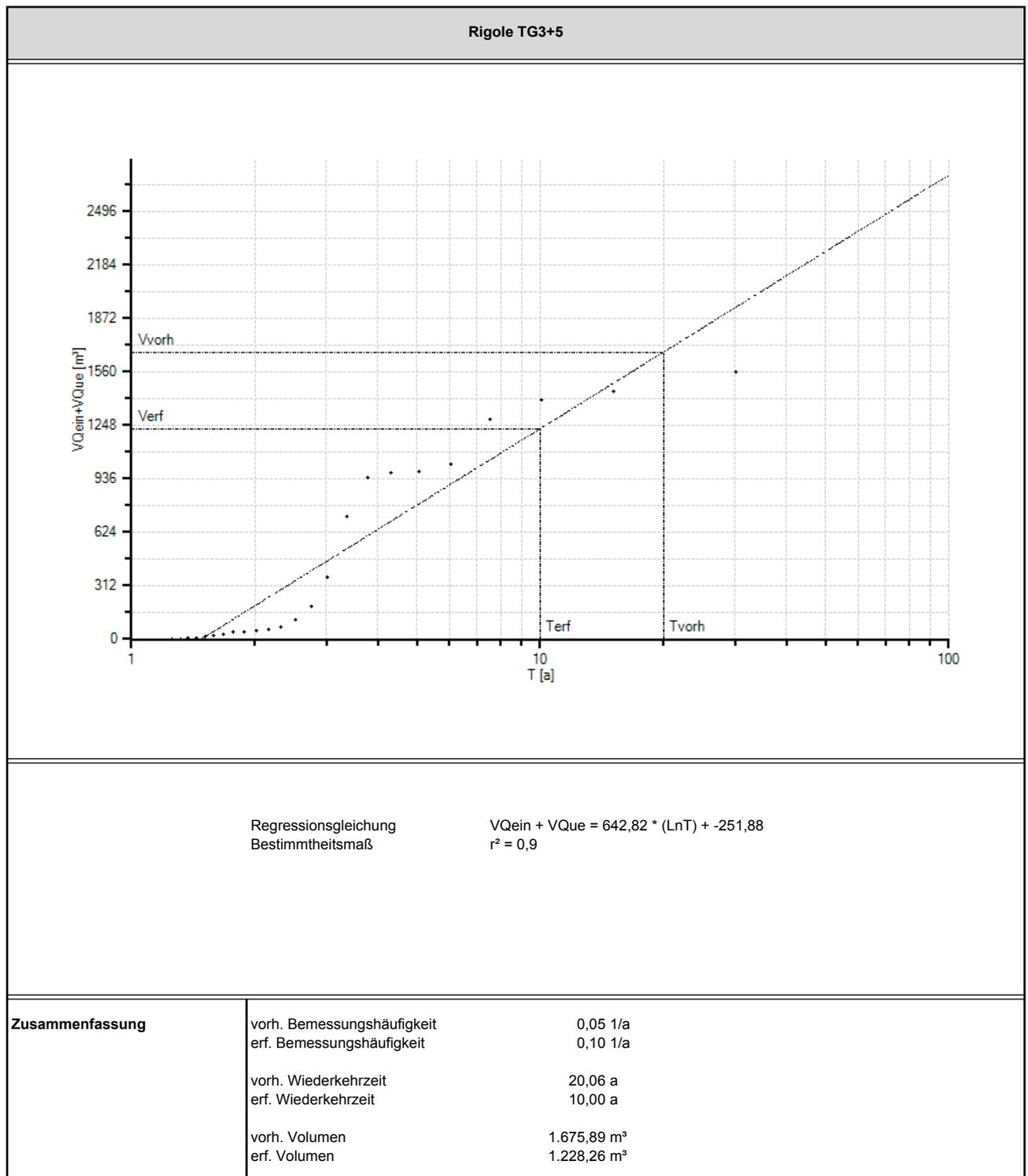
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigole TG3+5											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
1	21.05.1991 17:40:00	23.821,75	0,93	0,0	29.715,8	1.559,9	0,0	1.559,9	0,03	30,23	
2	03.06.1998 21:05:00	24.996,33	0,86	0,0	25.098,5	1.449,1	0,0	1.449,1	0,07	15,11	
3	05.06.2001 18:10:00	86.038,09	0,83	0,0	78.706,7	1.394,8	0,0	1.394,8	0,10	10,08	
4	15.04.2014 18:10:00	5.715,50	0,76	0,0	6.785,0	1.281,7	0,0	1.281,7	0,13	7,56	
5	12.05.2011 17:25:00	4.761,75	0,61	0,0	7.104,8	1.019,9	0,0	1.019,9	0,17	6,05	
6	26.05.1987 04:55:00	33.718,58	0,58	0,0	33.817,5	975,5	0,0	975,5	0,20	5,04	
7	02.05.2012 20:25:00	16.451,25	0,58	0,0	14.671,7	968,1	0,0	968,1	0,23	4,32	
8	02.05.1994 11:45:00	35.761,25	0,56	0,0	25.445,7	944,6	0,0	944,6	0,26	3,78	
9	19.01.1986 04:55:00	11.725,08	0,43	0,0	9.363,8	719,4	0,0	719,4	0,30	3,36	
10	09.12.2011 06:35:00	2.651,50	0,22	0,0	1.582,3	363,4	0,0	363,4	0,33	3,02	
11	17.12.2014 14:35:00	345,33	0,11	0,0	373,3	191,7	0,0	191,7	0,36	2,75	
12	19.04.2001 15:10:00	1.127,67	0,07	0,0	179,2	116,9	0,0	116,9	0,40	2,52	
13	04.04.2011 05:45:00	451,92	0,04	0,0	71,8	70,9	0,0	70,9	0,43	2,33	
14	19.04.1991 06:55:00	356,58	0,03	0,0	56,6	55,9	0,0	55,9	0,46	2,16	
15	24.03.1994 06:00:00	333,25	0,03	0,0	52,9	47,1	0,0	47,1	0,50	2,02	
16	16.02.1994 10:00:00	330,58	0,03	0,0	52,5	44,1	0,0	44,1	0,53	1,89	
17	11.04.1994 16:25:00	278,42	0,03	0,0	44,2	43,2	0,0	43,2	0,56	1,78	
18	08.01.1986 00:40:00	170,67	0,02	0,0	27,1	26,5	0,0	26,5	0,60	1,68	
19	24.04.1994 20:45:00	118,25	0,01	0,0	18,8	18,6	0,0	18,6	0,63	1,59	
20	04.04.2012 05:55:00	91,42	0,01	0,0	14,5	14,0	0,0	14,0	0,66	1,51	
21	11.04.2012 11:25:00	84,17	0,01	0,0	13,4	10,5	0,0	10,5	0,69	1,44	
22	07.03.1994 01:35:00	46,50	0,00	0,0	7,4	7,1	0,0	7,1	0,73	1,37	
23	05.01.1986 14:55:00	19,58	0,00	0,0	3,1	3,0	0,0	3,0	0,76	1,31	
24	16.02.1994 07:45:00	0,58	3,41*10 ⁻⁰⁵	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,79	1,26	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

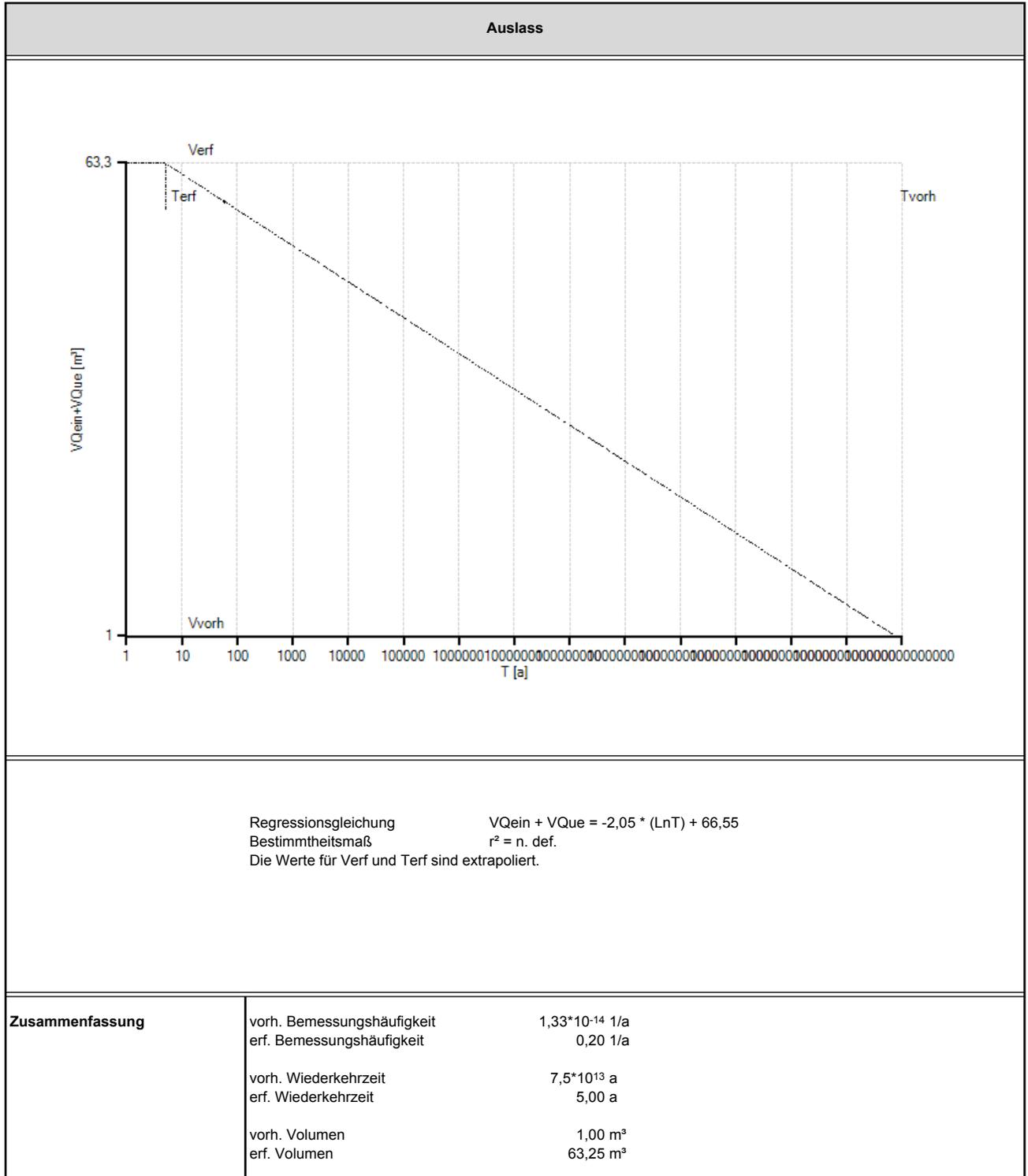
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Auslass											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
1	13.04.1992 04:00:00	2,42	1,01	11,4	144,3	1,0	57,2	58,2	0,02	58,03	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Flächenbezogene Wasserbilanz
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Flächenbezogene Wasserbilanz			
	Simulationszeitraum	Mittlere Jahresergebnisse	Prozent
Bruttoniederschlag (PKORR)	16.193,2 mm	558,4 mm/a	100 %
Direktabfluss [mm]			
Befestigte Fläche (RD, bef)	9.310,6 mm	321,1 mm/a	
Unbefestigte Fläche (RD, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Natürliche Fläche (RD, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Direktabfluss (RD)	9.310,6 mm	321,1 mm/a	57,5 %
Versickerung [mm]			
Unbef. Fläche (GWN, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Nat. Fläche (GWN, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Versickerung (GWN)	0,0 mm	0,0 mm/a	0,0 %
Verdunstung [mm]			
Bef. Fläche (ETa, bef)	6.882,7 mm	237,3 mm/a	
Unbef. Fläche (ETa, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Nat. Fläche (ETa, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Verdunstung (ETa)	6.882,7 mm	237,3 mm/a	42,5 %

Anlagenbezogene Wasserbilanz

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

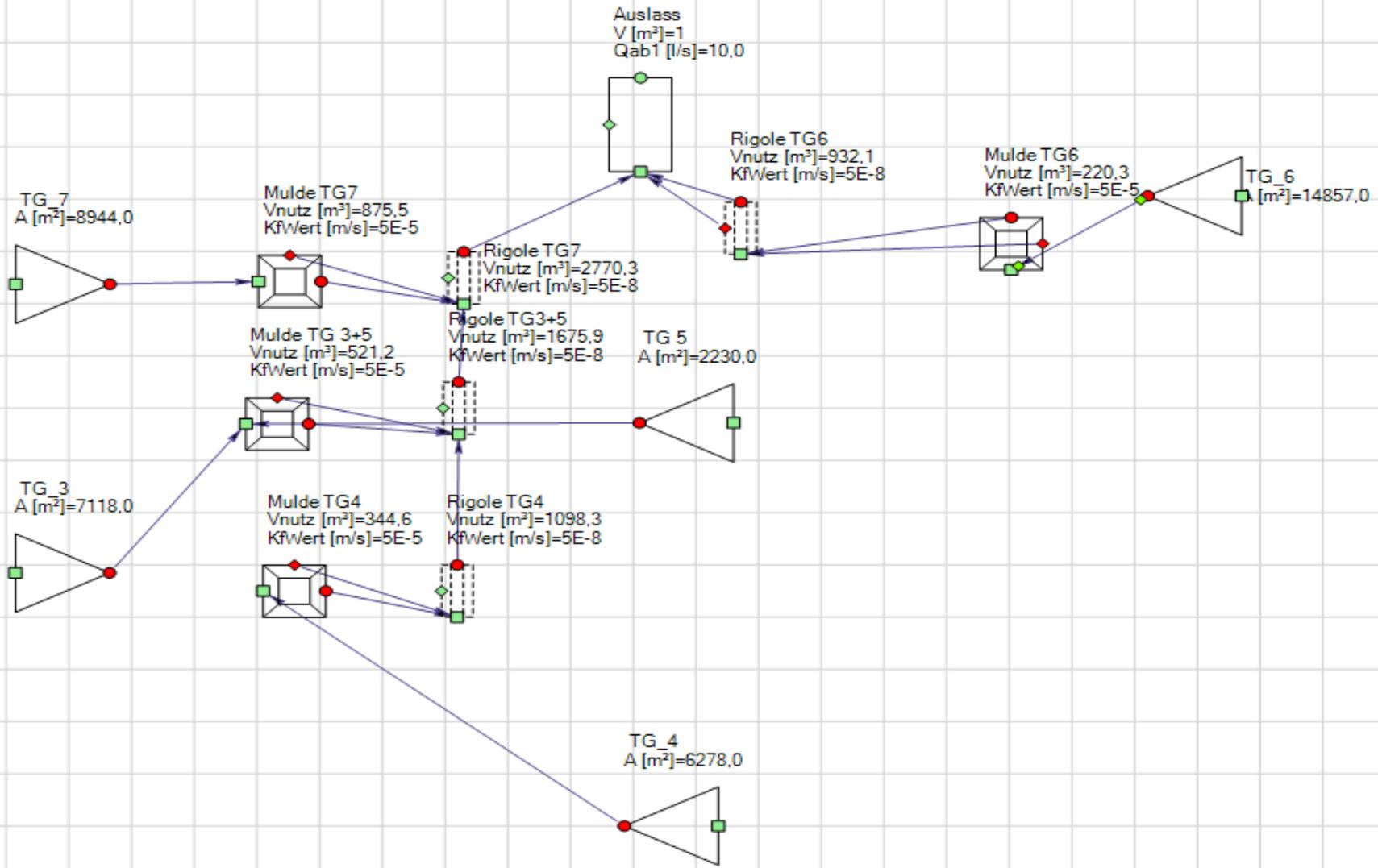
Anlagenbezogene Wasserbilanz			
	Simulationszeitraum	Mittlere Jahresergebnisse	Prozent
Zufluss in das System [m³]			
Flächen (RD, Fläche)	544.612,5 m³	18.779,7 m³/a	
Mulden-Niederschlag (RD, Mulde)	82.855,1 m³	2.857,1 m³/a	
RRB-Niederschlag (RD, RRB)	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Zufluss (Z) [m³]	627.467,6 m³	21.636,8 m³/a	100 %
Versickerung (GWN) [m³]			
Mulden-Versickerung	0,0 m³	0,0 m³/a	
Rigolen-Versickerung	152.885,5 m³	5.271,9 m³/a	
RRB Versickerung	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Versickerung [m³]	152.885,5 m³	5.271,9 m³/a	24,4 %
Verdunstung (ETa) [m³]			
Mulden-Verdunstung (ETa, Mulde)	218,5 m³	7,5 m³/a	
RRB-Verdunstung (ETa, RRB)	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Verdunstung (ETa) [m³]	218,5 m³	7,5 m³/a	0,0 %
Entnahme [m³]	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Entnahme (RWN) [m³]	0,0 m³	0,0 m³/a	0,0 %
Gesamtabfluss (RD) [m³]	474.363,7 m³	16.357,4 m³/a	75,6 %

*Ggf. vorhandenes Restvolumen wird nicht berücksichtigt

Variante4boD- MRS Freifläche / Ableitung über Nördliche Rietzschke

Teilgebiet	Versiegelte [m²]	davon Dach [m²]	Länge/Fläche MRS	Entwässerungsrichtung		Rigole		Mulde				
						QDr [l/s]	V_vorh [m³]	V_vorh [m³]	V_erf. T=10a [m³]	V_erf. T=5a [m³]	V_erf. T=1a [m³]	
3	7118		1800 m²	Nord	M.-Liebermann-Str.	0	1675	521	779	588	78	
4	6278		1200 m²	Nord			1098	344	493	372	53	
5	2230			Nord	Nördl. Rietzschke	10						
6	14857		490 m	Nord			932	220	604	379	181	
7	8944		3000 m²	Nord			2770	875	1053	829	63	
39427								2773	865	1271	960	130
Mulde	Breite	Tiefe	kf						1657	1208	244	
	2,1	0,3	5*10 ⁻⁵				6475	1960	2928	2168	374	
Rigole	Breite	Tiefe	Dränrohr									
	1	1	300									

Bemerkung: RKB ist nicht erforderlich



Inhaltsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Inhaltsverzeichnis	
Inhaltsverzeichnis	1
Abkürzungsverzeichnis	2
Parametersätze	5
Regenwetterabflüsse	6
Mulden	7
Rigolen	8
Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen	9
Flächenbezogene Wasserbilanz	30
Anlagenbezogene Wasserbilanz	31

Abkürzungsverzeichnis Niederschlagswasserkonzept Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)		
Kürzel	Einheit	Langtext
A	ha or m ²	Fläche
A128	ha	Au gem. A128
a _c		Einflusswert TW-Konzentration (Anhang 3)
A _E	ha	Einzugsgebietsfläche
a _f		Fließzeitabminderung (Anhang 3)
a _h		Einflusswert Jahresniederschlag (Anhang 3)
Abb	%	Abbauleistung (RWB)
AFS	mg/l	Abfiltrierbare Stoffe
B	m	Breite
C	mg/l	Konzentration
c _e	mg/l	rechn. Entlastungskonzentration (Anhang 3)
cb	mg/l	Bemessungskonzentration (Anhang 3)
CSB	mg/l	Chemischer Sauerstoffbedarf
DBH		Durchlaufbecken im Hauptschluss
DBN		Durchlaufbecken im Nebenschluss
E		Einwohner
e ₀	%	Entlastungsrate A128 (Anhang 3)
ETA	%	Absetzwirkung
ETA _{hydr}	%	hydraulischer Wirkungsgrad (BF)
EW		Einwohnerwerte
FBH		Fangbecken im Hauptschluss
FBN		Fangbecken im Nebenschluss
H	m	Höhe
H	m	Wasserstand
H _s	m/a	Stapelhöhe (BF)
I _{Geb}	%	Gebietsgefälle
k	min	Speicherkonstante
k _b	mm	Betriebsrauheit
L	m	Länge
L _{Gew}	km	Fließgewässerlänge
m		Mischverhältnis
MNQ		Mittlerer Niedrigwasserabfluß
MS		Mischwassersystem
n		Anzahl Speicher
n	1/a	Häufigkeit
N		Niederschlag
Nbrutto	mm	gemessener Niederschlag
NGm		Neigungsgruppe
Nnetto	mm	abflusswirksamer Niederschlag
Psi		Abflussbeiwert
Q	l/s	Abfluss
q	l/s/ha	Abflussspende
Q _{Dr}	l/s	Drosselabfluss

Abkürzungsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)		
Kürzel	Einheit	Langtext
Q _F	l/s	Fremdwasserabfluss
Q _{re}	l/s	Regenabfluss bei Entlastung (Anhang 3)
Q _{T,d}	l/s	Trockenwettertagesmittel Q _{t,24}
Q _B		Basisabfluss
R		Regen
RRB		Regenrückhaltebecken
Rückstau		Rückstaugefährdet
RUE		Regenüberlauf
SF		Schmutzfracht
SF _{ue,128}	kg/a	Entlastungsfracht gem. A128
SG		Stoffgröße
SKOE		Stauraumkanal mit obenliegender Entlastung
SKUE		Stauraumkanal mit untenliegender Entlastung
tf	min	Fließzeit
Ti	m	Tiefe
TL	min	Schwerpunktlaufzeit
TS		Trennsystem
V	m ³	Volumen
V _{ben}	mm	Benetzungsverlust
V _{muld}	mm	Muldenverlust
wd	l/E/d	Wasserverbrauch (tägl.)
x	h/d	Verhältniszahl TW-Tagesspitze
x _a		Einflusswert Ablagerungen (Anhang 3)

Abkürzungsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Abkürzungsverzeichnis Teil2 (Indizies)	
Kürzel	Langtext
0	Anfang, Beginn
ab	Abfluss
b	befestigt
Bue	Beckenüberlauf
D	Direkt
d	Tag
Dr	Drossel
e	Ende
erf	erforderlich
F	Fremdwasser
ges	Gesamt
h	Stunden
Inf	Infiltration
Iw	Interflow
Kue	Klärüberlauf
kum	kumuliert über alle maßgebenden Fließwege
M	Mischwasser
max	maximal
min	mindest
nat	natürlich
nb	unbefestigt
nutz	nutzbar
prz	prozentual
ret	Retention
S	Schmutzwasser
s	spezifisch
sick	Versickerung
stat	statisch (ohne Simulation)
T	Trockenwetter
tr	Trennsystem
Tr	Trenngebiet
TW	Trockenwetter
u	undurchlässig (A128)
ue	Überlauf
Vd	Verdunstung
Verd	Verdunstung
Vers	Versickerung
voll	Vollfüllung
vorh	vorhanden
zu	Zulauf

Parametersätze
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Befestigte Flächen						
Muldenflächen	VBen	1,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
RRB-Flächen	VBen	1,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
Standard	VBen	0,5 mm	VMuld	1,80 mm	Psi,0	0,30 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	0,85 -

Regenwetterabflüsse
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Regenwetterabflüsse					
TG_7 (A)	Fläche	0,8944 ha	Parametersatz	Standard	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR 2.735 m³/a
TG_6 (A)	Fläche	1,4857 ha	Parametersatz	Standard	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR 4.543 m³/a
TG_3 (A)	Fläche	0,7118 ha	Parametersatz	Standard	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR 2.177 m³/a
TG_4 (A)	Fläche	0,6278 ha	Parametersatz	Standard	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR 1.920 m³/a
TG 5 (A)	Fläche	0,2230 ha	Parametersatz	Standard	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR 682 m³/a
Mulde TG6 (A)	Fläche	0,1029 ha	Parametersatz	Muldenflächen	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR 418 m³/a
Mulde TG7 (A)	Fläche	0,3000 ha	Parametersatz	Muldenflächen	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR 1.219 m³/a
Mulde TG 3+5 (A)	Fläche	0,1800 ha	Parametersatz	Muldenflächen	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR 732 m³/a
Mulde TG4 (A)	Fläche	0,1200 ha	Parametersatz	Muldenflächen	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR 488 m³/a
Auslass (A)	Fläche	0,0000 ha	Parametersatz	RRB-Flächen	
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR 0 m³/a
Gesamt	AE,b	4,6456 ha			AE,nb 0,0000 ha
	AE,nat	0,0000 ha			AE 4,6456 ha
	VQR,b	14.914 m³/a			VQR,nb 0 m³/a
	VQR,nat	0 m³/a			VQR 14.914 m³/a

Mulden
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulden						
Mulde TG6	Länge	490,00 m	A _{E,b}	1,4857 ha	V,Verd	75 m ³
	Breite	2,10 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	141.759 m ³
	Tiefe	0,30 m	Qsick	92.610,0 l/h	VQue	2.055 m ³
	Neigung 1:	2,00 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	402,20 l/s
	Oberfläche	1.029,00 m ²	Vvorh	220,27 m ³	Verf	181,08 m ³
	Sohlfläche	439,92 m ²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,74 1/a
	Mulde TG7	Länge	54,77 m	A _{E,b}	0,8944 ha	V,Verd
Breite		54,77 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	114.662 m ³
Tiefe		0,30 m	Qsick	269.977,8 l/h	VQue	0 m ³
Neigung 1:		2,50 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	0,00 l/s
Oberfläche		2.999,75 m ²	Vvorh	875,50 m ³	Verf	62,75 m ³
Sohlfläche		2.837,69 m ²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	2,96*10 ⁻⁰⁵ 1/a
Mulde TG 3+5		Länge	42,43 m	A _{E,b}	0,9348 ha	V,Verd
	Breite	42,43 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	104.102 m ³
	Tiefe	0,30 m	Qsick	162.027,4 l/h	VQue	0 m ³
	Neigung 1:	2,50 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	0,00 l/s
	Oberfläche	1.800,31 m ²	Vvorh	521,22 m ³	Verf	77,54 m ³
	Sohlfläche	1.675,27 m ²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,00 1/a
	Mulde TG4	Länge	34,64 m	A _{E,b}	0,6278 ha	V,Verd
Breite		34,64 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	69.806 m ³
Tiefe		0,30 m	Qsick	107.993,7 l/h	VQue	0 m ³
Neigung 1:		2,50 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	0,00 l/s
Oberfläche		1.199,93 m ²	Vvorh	344,62 m ³	Verf	52,60 m ³
Sohlfläche		1.098,26 m ²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,00 1/a
Gesamt		Länge	621,84 m	A _{E,b}	3,9427 ha	V,Verd
	Breite	133,94 m	Qsick	632.608,90 l/h	V,Vers	430.329 m ³
	Oberfläche	7.028,99 m ²			VQue	2.055 m ³
	Sohlfläche	6.051,14 m ²	Vvorh	1.961,61 m ³	Verf	373,98 m ³

Rigolen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigolen							
Rigole TG6	Länge	490,00 m	AE _{E,b,kum}	1,4857 ha	V,Vers	23.202 m³	
	Breite	2,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	109.360 m³	
	H	1,00 m	Qsick	132,3 l/h	VQue	0 m³	
	Q _{Dr}	7,50 l/s	Drosselspende	5,05 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s	
	DN Dränrohr	300 mm	Vvorh	932,07 m³	Verf	604,38 m³	
	Höhe Dränrohr	0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,04 1/a	
	Rigole TG4	Länge	34,00 m	AE _{E,b,kum}	0,6278 ha	V,Vers	25.080 m³
		Breite	34,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	31.983 m³
H		1,00 m	Qsick	107,1 l/h	VQue	0 m³	
Q _{Dr}		1,00 l/s	Drosselspende	1,59 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s	
DN Dränrohr		300 mm	Vvorh	1.098,27 m³	Verf	492,60 m³	
Höhe Dränrohr		0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,00 1/a	
Rigole TG3+5		Länge	42,00 m	AE _{E,b,kum}	1,5626 ha	V,Vers	38.197 m³
		Breite	42,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	78.777 m³
	H	1,00 m	Qsick	162,5 l/h	VQue	0 m³	
	Q _{Dr}	2,00 l/s	Drosselspende	1,28 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s	
	DN Dränrohr	300 mm	Vvorh	1.675,89 m³	Verf	778,54 m³	
	Höhe Dränrohr	0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,00 1/a	
	Rigole TG7	Länge	54,00 m	AE _{E,b,kum}	2,4570 ha	V,Vers	58.618 m³
		Breite	54,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	103.861 m³
H		1,00 m	Qsick	267,3 l/h	VQue	0 m³	
Q _{Dr}		2,50 l/s	Drosselspende	1,02 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s	
DN Dränrohr		300 mm	Vvorh	2.770,32 m³	Verf	1.052,56 m³	
Höhe Dränrohr		0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,00 1/a	
Gesamt		Länge	620,0 m	Qsick	669,2 l/h	V,Vers	145.097 m³
		Breite	132,0 m	Vvorh	6.476,55 m³	VQue	0 m³
			Verf	2.928,08 m³			

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG6										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:25:00	4,58	0,33	356,4	772,3	263,1	450,6	713,7	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:20:00	4,67	0,34	402,2	747,6	268,6	423,7	692,3	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:15:00	5,50	0,33	319,1	677,3	258,6	292,4	551,1	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:25:00	5,50	0,32	234,4	582,4	248,5	171,2	419,7	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:40:00	4,75	0,31	144,7	459,2	237,7	123,5	361,2	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:10:00	4,67	0,31	131,1	434,4	236,0	107,8	343,8	0,20	4,90
7	17.07.2009 12:10:00	3,83	0,31	145,8	322,6	237,8	62,0	299,8	0,24	4,20
8	28.06.2002 00:10:00	4,08	0,31	87,9	354,5	230,8	68,5	299,3	0,27	3,67
9	10.08.2009 22:45:00	4,50	0,31	143,8	359,6	237,6	60,1	297,7	0,31	3,27
10	20.06.2000 18:20:00	4,00	0,31	95,2	338,8	231,7	63,2	294,9	0,34	2,94
11	26.08.1995 16:20:00	5,17	0,31	64,0	406,0	227,9	49,7	277,7	0,37	2,67
12	07.07.1999 21:40:00	7,92	0,30	24,3	605,4	223,2	47,1	270,3	0,41	2,45
13	22.07.2002 07:25:00	4,67	0,30	46,5	378,4	225,8	41,5	267,3	0,44	2,26
14	24.08.2011 20:25:00	3,83	0,31	62,4	303,1	227,8	37,3	265,1	0,48	2,10
15	02.07.1993 21:55:00	4,33	0,30	51,9	324,3	226,5	24,1	250,6	0,51	1,96
16	12.06.1986 19:45:00	3,92	0,30	39,2	285,0	225,0	17,6	242,6	0,54	1,84
17	08.08.2000 03:45:00	5,17	0,30	21,1	379,1	222,8	10,0	232,8	0,58	1,73
18	12.04.1992 15:05:00	14,50	0,30	5,2	975,9	220,9	2,6	223,5	0,61	1,63
19	10.09.2000 16:05:00	5,42	0,30	7,0	384,8	221,1	2,1	223,2	0,65	1,55
20	22.06.2011 16:55:00	3,83	0,29	0,0	265,3	215,2	0,0	215,2	0,68	1,47
21	09.07.1990 18:15:00	3,75	0,29	0,0	256,3	214,4	0,0	214,4	0,71	1,40
22	11.09.2011 17:30:00	6,00	0,29	0,0	388,3	212,3	0,0	212,3	0,75	1,34
23	20.06.2013 18:05:00	4,75	0,29	0,0	319,0	207,8	0,0	207,8	0,78	1,28
24	03.05.1989 19:50:00	5,00	0,27	0,0	340,1	194,7	0,0	194,7	0,82	1,22
25	22.08.2010 19:35:00	4,17	0,27	0,0	277,7	193,4	0,0	193,4	0,85	1,18
26	08.06.2001 18:35:00	4,83	0,27	0,0	308,0	189,6	0,0	189,6	0,88	1,13
27	14.08.1993 01:50:00	5,42	0,26	0,0	376,5	177,5	0,0	177,5	0,92	1,09
28	12.06.2001 23:30:00	3,08	0,24	0,0	196,3	165,3	0,0	165,3	0,95	1,05
29	01.08.2008 16:55:00	3,83	0,24	0,0	241,3	158,0	0,0	158,0	0,99	1,01
30	04.07.1997 11:40:00	3,08	0,22	0,0	193,5	147,8	0,0	147,8	1,02	0,98
31	02.05.1994 18:10:00	3,00	0,22	0,0	184,1	146,3	0,0	146,3	1,05	0,95
32	20.07.2002 16:45:00	3,92	0,22	0,0	235,5	144,1	0,0	144,1	1,09	0,92
33	24.06.1987 15:25:00	2,75	0,22	0,0	167,9	143,2	0,0	143,2	1,12	0,89
34	04.08.2013 16:45:00	4,33	0,22	0,0	245,5	142,1	0,0	142,1	1,16	0,86
35	20.08.1986 23:15:00	3,83	0,21	0,0	237,6	139,4	0,0	139,4	1,19	0,84
36	09.09.2013 02:40:00	6,08	0,21	0,0	363,9	132,3	0,0	132,3	1,22	0,82
37	16.07.1987 02:55:00	4,08	0,21	0,0	233,8	132,2	0,0	132,2	1,26	0,79
38	13.08.2010 21:30:00	6,25	0,20	0,0	381,7	130,6	0,0	130,6	1,29	0,77
39	07.07.1992 13:30:00	3,25	0,20	0,0	189,9	130,0	0,0	130,0	1,33	0,75
40	26.05.1989 14:10:00	3,50	0,20	0,0	215,2	124,3	0,0	124,3	1,36	0,73
41	06.08.2013 19:25:00	3,42	0,20	0,0	212,2	124,3	0,0	124,3	1,40	0,72
42	28.05.2005 22:50:00	5,92	0,19	0,0	349,3	122,5	0,0	122,5	1,43	0,70
43	28.05.2007 22:50:00	5,92	0,19	0,0	349,3	122,5	0,0	122,5	1,46	0,68
44	13.07.2011 20:25:00	2,50	0,19	0,0	144,4	121,7	0,0	121,7	1,50	0,67
45	12.08.2000 01:55:00	8,67	0,19	0,0	522,3	120,5	0,0	120,5	1,53	0,65
46	21.05.1991 17:25:00	4,67	0,19	0,0	253,4	119,7	0,0	119,7	1,57	0,64
47	21.08.2005 04:55:00	8,08	0,19	0,0	469,1	116,3	0,0	116,3	1,60	0,63
48	21.08.2007 04:55:00	8,08	0,19	0,0	469,1	116,3	0,0	116,3	1,63	0,61
49	20.08.1989 18:05:00	3,25	0,19	0,0	196,5	115,0	0,0	115,0	1,67	0,60
50	02.05.2012 20:10:00	2,33	0,18	0,0	132,3	113,1	0,0	113,1	1,70	0,59
51	23.07.2002 18:50:00	2,50	0,18	0,0	146,3	112,8	0,0	112,8	1,74	0,58
52	11.07.2011 02:15:00	3,25	0,18	0,0	189,9	112,4	0,0	112,4	1,77	0,57
53	18.01.2005 19:10:00	2,92	0,18	0,0	171,7	112,0	0,0	112,0	1,80	0,55
54	18.01.2007 19:10:00	2,92	0,18	0,0	171,7	112,0	0,0	112,0	1,84	0,54
55	22.07.2005 02:05:00	3,75	0,18	0,0	219,4	111,5	0,0	111,5	1,87	0,53
56	22.07.2007 02:05:00	3,75	0,18	0,0	219,4	111,5	0,0	111,5	1,91	0,52
57	27.07.2001 15:10:00	2,92	0,18	0,0	170,6	110,3	0,0	110,3	1,94	0,52
58	22.06.1996 03:50:00	3,00	0,18	0,0	167,1	109,8	0,0	109,8	1,97	0,51
59	10.07.2000 17:20:00	2,92	0,18	0,0	166,0	107,7	0,0	107,7	2,01	0,50
60	04.05.2000 18:20:00	3,25	0,17	0,0	187,9	107,0	0,0	107,0	2,04	0,49
61	14.08.2002 11:35:00	2,42	0,17	0,0	139,0	103,2	0,0	103,2	2,08	0,48
62	23.08.2008 03:00:00	3,67	0,17	0,0	207,3	102,6	0,0	102,6	2,11	0,47
63	18.07.2009 01:25:00	3,50	0,16	0,0	195,8	97,8	0,0	97,8	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

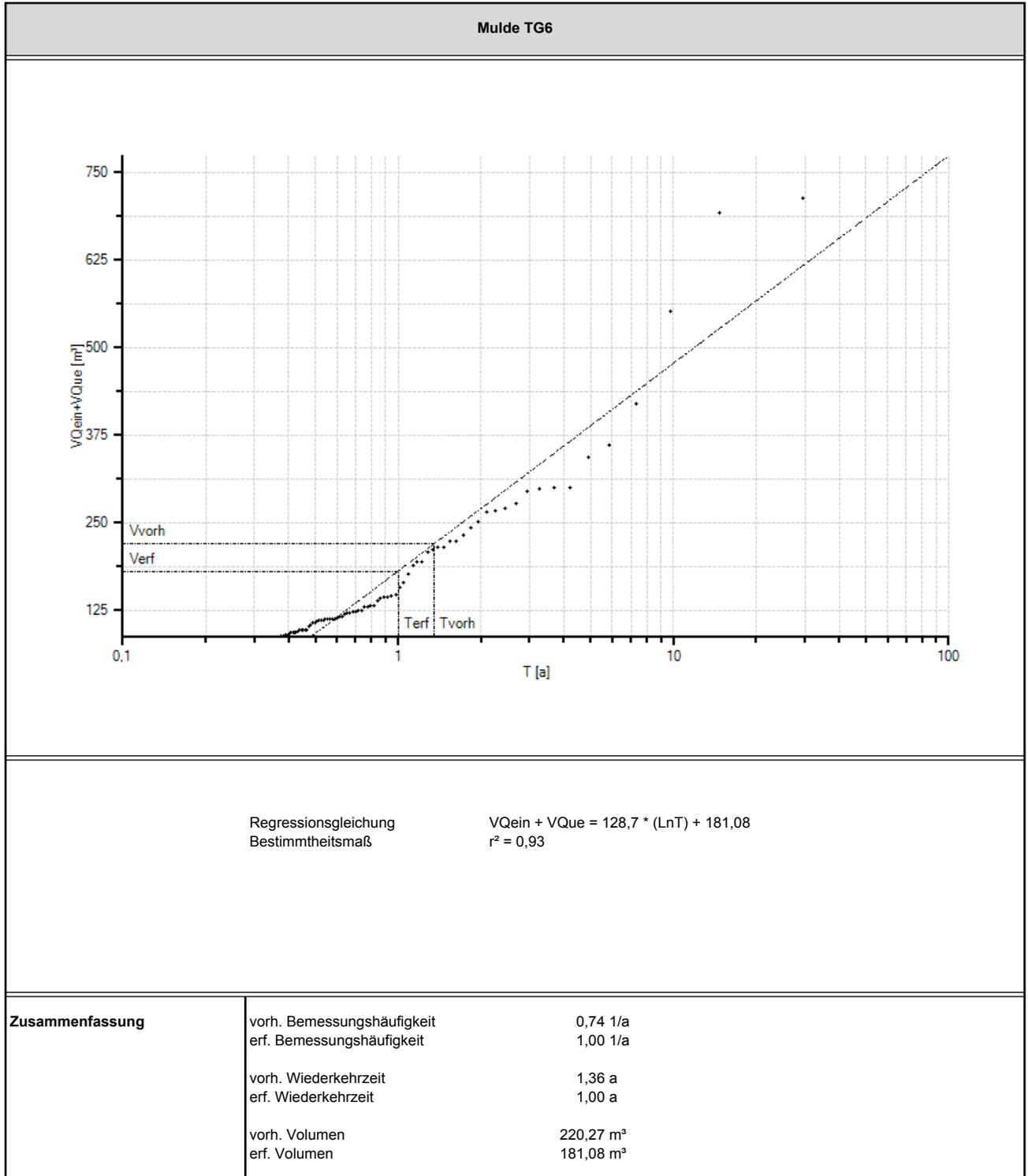
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG6											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	29.06.1992 20:20:00	2,33	0,16	0,0	128,6	97,4	0,0	97,4	2,18	0,46	
65	31.07.1999 14:30:00	3,25	0,16	0,0	178,8	97,3	0,0	97,3	2,21	0,45	
66	08.09.1992 20:50:00	3,67	0,16	0,0	209,4	96,8	0,0	96,8	2,25	0,45	
67	11.06.2014 08:35:00	2,17	0,16	0,0	121,1	96,2	0,0	96,2	2,28	0,44	
68	22.07.1993 17:05:00	2,92	0,16	0,0	168,0	95,1	0,0	95,1	2,31	0,43	
69	16.07.2000 18:30:00	2,92	0,16	0,0	163,7	94,3	0,0	94,3	2,35	0,43	
70	17.09.1989 20:20:00	3,25	0,16	0,0	182,0	94,2	0,0	94,2	2,38	0,42	
71	29.06.1986 04:30:00	5,08	0,16	0,0	269,9	94,1	0,0	94,1	2,42	0,41	
72	31.05.2012 21:25:00	3,08	0,16	0,0	170,4	93,8	0,0	93,8	2,45	0,41	
73	18.08.1992 15:10:00	3,17	0,15	0,0	168,0	91,2	0,0	91,2	2,48	0,40	
74	26.07.2013 23:15:00	2,17	0,15	0,0	118,2	90,6	0,0	90,6	2,52	0,40	
75	16.09.1998 07:55:00	2,00	0,15	0,0	110,7	89,7	0,0	89,7	2,55	0,39	
76	10.07.2014 14:40:00	2,25	0,15	0,0	125,7	88,9	0,0	88,9	2,59	0,39	
77	16.09.1996 08:50:00	3,83	0,15	0,0	213,6	88,4	0,0	88,4	2,62	0,38	
78	17.06.2002 16:40:00	3,08	0,15	0,0	177,3	88,3	0,0	88,3	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:35:00	2,17	0,13	0,0	578,8	382,4	0,0	382,4	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:35:00	2,08	0,12	0,0	552,3	358,2	0,0	358,2	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:20:00	1,75	0,10	0,0	461,4	274,1	0,0	274,1	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:30:00	1,58	0,08	0,0	416,4	233,4	0,0	233,4	0,14	7,35
5	17.07.2009 12:15:00	0,92	0,06	0,0	244,2	170,3	0,0	170,3	0,17	5,88
6	28.06.2002 00:15:00	1,00	0,05	0,0	272,9	156,7	0,0	156,7	0,20	4,90
7	10.08.2009 23:25:00	0,83	0,05	0,0	227,5	150,0	0,0	150,0	0,24	4,20
8	20.06.2000 18:20:00	1,00	0,05	0,0	266,0	149,8	0,0	149,8	0,27	3,67
9	14.07.1997 09:50:00	1,17	0,05	0,0	314,5	143,5	0,0	143,5	0,31	3,27
10	24.08.2011 20:25:00	0,92	0,05	0,0	236,0	140,3	0,0	140,3	0,34	2,94
11	12.06.1986 19:45:00	0,83	0,04	0,0	222,9	126,9	0,0	126,9	0,37	2,67
12	11.09.2011 17:30:00	0,67	0,04	0,0	189,8	117,9	0,0	117,9	0,41	2,45
13	10.06.1990 16:15:00	1,25	0,04	0,0	322,5	113,1	0,0	113,1	0,44	2,26
14	22.06.2011 16:55:00	0,75	0,04	0,0	203,5	110,5	0,0	110,5	0,48	2,10
15	22.07.2002 07:30:00	1,00	0,04	0,0	271,2	106,0	0,0	106,0	0,51	1,96
16	09.07.1990 18:15:00	0,75	0,04	0,0	200,9	101,9	0,0	101,9	0,54	1,84
17	02.07.1993 22:00:00	0,92	0,03	0,0	237,8	95,4	0,0	95,4	0,58	1,73
18	12.06.2001 23:30:00	0,58	0,03	0,0	154,4	91,6	0,0	91,6	0,61	1,63
19	10.09.2000 16:10:00	0,75	0,03	0,0	208,1	87,0	0,0	87,0	0,65	1,55
20	04.07.1997 11:45:00	0,50	0,03	0,0	130,3	72,4	0,0	72,4	0,68	1,47
21	24.06.1987 15:30:00	0,42	0,03	0,0	127,5	72,4	0,0	72,4	0,71	1,40
22	20.06.2013 18:10:00	0,75	0,03	0,0	206,6	72,1	0,0	72,1	0,75	1,34
23	04.08.2013 16:50:00	0,50	0,02	0,0	129,3	70,8	0,0	70,8	0,78	1,28
24	01.08.2008 17:15:00	0,42	0,02	0,0	125,1	64,8	0,0	64,8	0,82	1,22
25	08.08.2000 03:55:00	0,83	0,02	0,0	224,1	60,4	0,0	60,4	0,85	1,18
26	02.05.1994 18:10:00	0,50	0,02	0,0	143,4	60,2	0,0	60,2	0,88	1,13
27	13.07.2011 20:30:00	0,42	0,02	0,0	107,4	57,4	0,0	57,4	0,92	1,09
28	26.08.1995 16:40:00	1,00	0,02	0,0	269,1	53,7	0,0	53,7	0,95	1,05
29	20.07.2002 16:55:00	0,42	0,02	0,0	123,9	52,2	0,0	52,2	0,99	1,01
30	02.05.2012 20:10:00	0,33	0,02	0,0	105,3	51,9	0,0	51,9	1,02	0,98
31	20.08.1989 18:10:00	0,42	0,02	0,0	109,5	44,5	0,0	44,5	1,05	0,95
32	31.07.1999 14:35:00	0,33	0,02	0,0	88,8	44,1	0,0	44,1	1,09	0,92
33	21.05.1991 17:30:00	0,33	0,01	0,0	100,6	40,7	0,0	40,7	1,12	0,89
34	14.08.2002 11:40:00	0,33	0,01	0,0	96,6	33,3	0,0	33,3	1,16	0,86
35	20.08.1986 23:25:00	0,42	0,01	0,0	116,2	33,1	0,0	33,1	1,19	0,84
36	06.08.2013 19:30:00	0,33	0,01	0,0	104,5	32,8	0,0	32,8	1,22	0,82
37	10.07.2014 14:45:00	0,25	0,01	0,0	77,3	32,1	0,0	32,1	1,26	0,79
38	26.05.1989 14:15:00	0,42	0,01	0,0	116,0	29,5	0,0	29,5	1,29	0,77
39	03.05.1989 20:10:00	0,58	0,01	0,0	157,3	29,2	0,0	29,2	1,33	0,75
40	16.09.1998 08:00:00	0,25	0,01	0,0	74,7	28,2	0,0	28,2	1,36	0,73
41	22.08.2010 20:15:00	0,25	0,01	0,0	75,9	27,1	0,0	27,1	1,40	0,72
42	14.08.1993 01:50:00	0,67	0,01	0,0	172,1	26,7	0,0	26,7	1,43	0,70
43	11.06.2014 08:40:00	0,33	0,01	0,0	90,7	26,3	0,0	26,3	1,46	0,68
44	22.07.1993 17:10:00	0,25	0,01	0,0	79,5	25,8	0,0	25,8	1,50	0,67
45	23.07.2002 18:50:00	0,42	0,01	0,0	109,5	24,8	0,0	24,8	1,53	0,65
46	09.08.1990 15:50:00	0,25	0,01	0,0	69,4	24,7	0,0	24,7	1,57	0,64
47	25.08.1994 13:10:00	0,25	0,01	0,0	65,0	22,9	0,0	22,9	1,60	0,63
48	12.06.2002 16:25:00	0,25	0,01	0,0	74,0	22,9	0,0	22,9	1,63	0,61
49	08.06.2001 19:55:00	0,33	0,01	0,0	94,6	22,1	0,0	22,1	1,67	0,60
50	21.08.2009 17:05:00	0,17	0,01	0,0	54,9	20,9	0,0	20,9	1,70	0,59
51	18.01.2005 19:15:00	0,33	0,01	0,0	90,4	20,3	0,0	20,3	1,74	0,58
52	18.01.2007 19:15:00	0,33	0,01	0,0	90,4	20,3	0,0	20,3	1,77	0,57
53	26.07.2013 23:15:00	0,33	0,01	0,0	86,1	18,7	0,0	18,7	1,80	0,55
54	22.08.2010 19:35:00	0,25	0,01	0,0	64,0	17,5	0,0	17,5	1,84	0,54
55	12.08.2003 19:20:00	0,25	0,01	0,0	73,1	17,5	0,0	17,5	1,87	0,53
56	17.08.2002 07:00:00	0,17	0,01	0,0	51,5	17,3	0,0	17,3	1,91	0,52
57	22.08.2010 19:55:00	0,17	0,01	0,0	45,3	16,9	0,0	16,9	1,94	0,52
58	07.07.1992 08:05:00	0,17	0,01	0,0	48,0	16,5	0,0	16,5	1,97	0,51
59	23.08.2008 03:30:00	0,25	0,01	0,0	73,7	16,2	0,0	16,2	2,01	0,50
60	16.07.1987 03:35:00	0,25	0,01	0,0	70,3	16,2	0,0	16,2	2,04	0,49
61	12.07.1997 16:15:00	0,17	0,01	0,0	44,1	16,1	0,0	16,1	2,08	0,48
62	31.05.1999 10:35:00	0,17	0,01	0,0	52,1	16,0	0,0	16,0	2,11	0,47
63	29.05.2005 13:55:00	0,25	0,01	0,0	68,6	15,8	0,0	15,8	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

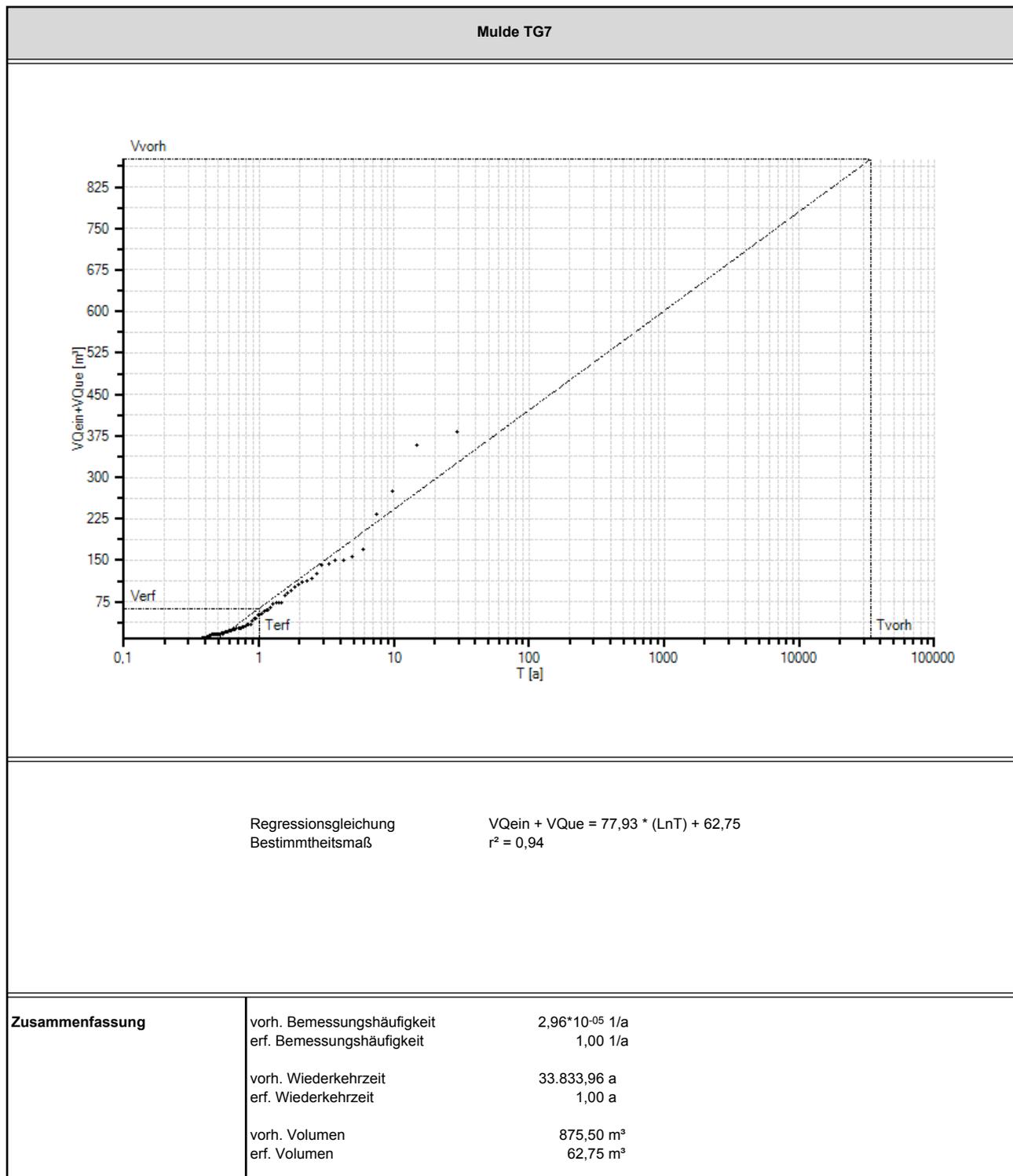
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG7												
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]		
64	29.05.2007 13:55:00	0,25	0,01	0,0	68,6	15,8	0,0	15,8	2,18	0,46		
65	07.07.1999 22:45:00	0,25	0,01	0,0	74,7	15,7	0,0	15,7	2,21	0,45		
66	17.07.2001 23:45:00	0,17	0,01	0,0	46,1	15,6	0,0	15,6	2,25	0,45		
67	07.07.1992 14:05:00	0,17	0,01	0,0	57,0	14,3	0,0	14,3	2,28	0,44		
68	16.07.2000 18:35:00	0,25	0,01	0,0	70,2	14,2	0,0	14,2	2,31	0,43		
69	24.05.2010 15:00:00	0,08	0,00	0,0	34,6	13,2	0,0	13,2	2,35	0,43		
70	01.07.2012 00:30:00	0,17	0,00	0,0	55,5	12,9	0,0	12,9	2,38	0,42		
71	05.06.2001 18:05:00	0,17	0,00	0,0	53,7	11,0	0,0	11,0	2,42	0,41		
72	10.07.2000 17:25:00	0,17	0,00	0,0	51,5	10,8	0,0	10,8	2,45	0,41		
73	28.07.2003 01:10:00	0,25	0,00	0,0	66,6	10,6	0,0	10,6	2,48	0,40		
74	05.07.2010 16:30:00	0,17	0,00	0,0	53,3	10,6	0,0	10,6	2,52	0,40		
75	31.05.2012 22:10:00	0,08	0,00	0,0	31,5	10,2	0,0	10,2	2,55	0,39		
76	25.08.2012 03:30:00	0,08	0,00	0,0	31,2	9,9	0,0	9,9	2,59	0,39		
77	21.09.1991 17:30:00	0,25	0,00	0,0	64,5	9,7	0,0	9,7	2,62	0,38		
78	31.07.1999 16:20:00	0,08	0,00	0,0	31,0	9,6	0,0	9,6	2,65	0,38		

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG 3+5										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:35:00	3,33	0,23	0,0	531,8	402,4	0,0	402,4	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:35:00	3,25	0,22	0,0	509,3	381,5	0,0	381,5	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:20:00	2,92	0,18	0,0	455,2	304,7	0,0	304,7	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:30:00	2,67	0,14	0,0	412,9	240,8	0,0	240,8	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:50:00	2,00	0,11	0,0	311,3	178,3	0,0	178,3	0,17	5,88
6	17.07.2009 12:15:00	1,42	0,10	0,0	223,8	175,5	0,0	175,5	0,20	4,90
7	28.06.2002 00:15:00	1,58	0,10	0,0	249,9	167,1	0,0	167,1	0,24	4,20
8	10.06.1990 16:15:00	2,00	0,10	0,0	307,7	164,7	0,0	164,7	0,27	3,67
9	20.06.2000 18:20:00	1,58	0,10	0,0	243,2	163,5	0,0	163,5	0,31	3,27
10	10.08.2009 23:25:00	1,33	0,09	0,0	209,0	157,4	0,0	157,4	0,34	2,94
11	24.08.2011 20:25:00	1,42	0,09	0,0	216,9	154,0	0,0	154,0	0,37	2,67
12	12.06.1986 19:45:00	1,33	0,08	0,0	204,4	139,2	0,0	139,2	0,41	2,45
13	22.07.2002 07:30:00	1,67	0,08	0,0	265,6	132,7	0,0	132,7	0,44	2,26
14	02.07.1993 22:00:00	1,42	0,08	0,0	219,9	127,4	0,0	127,4	0,48	2,10
15	11.09.2011 17:30:00	1,08	0,08	0,0	173,3	127,3	0,0	127,3	0,51	1,96
16	22.06.2011 16:55:00	1,17	0,07	0,0	190,3	123,1	0,0	123,1	0,54	1,84
17	09.07.1990 18:15:00	1,17	0,07	0,0	183,5	119,5	0,0	119,5	0,58	1,73
18	10.09.2000 16:10:00	1,67	0,07	0,0	256,5	111,7	0,0	111,7	0,61	1,63
19	26.08.1995 16:40:00	1,75	0,07	0,0	267,8	110,8	0,0	110,8	0,65	1,55
20	08.08.2000 03:55:00	1,58	0,06	0,0	243,4	100,5	0,0	100,5	0,68	1,47
21	12.06.2001 23:30:00	0,92	0,06	0,0	141,6	95,5	0,0	95,5	0,71	1,40
22	20.06.2013 18:10:00	1,25	0,06	0,0	192,9	94,5	0,0	94,5	0,75	1,34
23	04.07.1997 11:45:00	0,75	0,05	0,0	125,4	79,4	0,0	79,4	0,78	1,28
24	24.06.1987 15:30:00	0,75	0,05	0,0	116,7	78,8	0,0	78,8	0,82	1,22
25	04.08.2013 16:50:00	0,75	0,05	0,0	117,9	77,1	0,0	77,1	0,85	1,18
26	02.05.1994 18:10:00	0,83	0,04	0,0	132,0	75,1	0,0	75,1	0,88	1,13
27	01.08.2008 17:15:00	0,75	0,04	0,0	114,7	73,7	0,0	73,7	0,92	1,09
28	20.07.2002 16:55:00	0,75	0,04	0,0	115,8	67,8	0,0	67,8	0,95	1,05
29	13.07.2011 20:30:00	0,58	0,04	0,0	98,1	65,2	0,0	65,2	0,99	1,01
30	03.05.1989 20:05:00	1,42	0,04	0,0	215,8	59,6	0,0	59,6	1,02	0,98
31	02.05.2012 20:10:00	0,58	0,04	0,0	95,7	59,2	0,0	59,2	1,05	0,95
32	20.08.1986 23:20:00	0,83	0,03	0,0	134,0	55,3	0,0	55,3	1,09	0,92
33	14.08.1993 01:50:00	1,25	0,03	0,0	193,0	55,2	0,0	55,2	1,12	0,89
34	22.08.2010 19:35:00	1,25	0,03	0,0	192,9	53,4	0,0	53,4	1,16	0,86
35	31.07.1999 14:35:00	0,50	0,03	0,0	80,7	51,5	0,0	51,5	1,19	0,84
36	06.08.2013 19:25:00	0,75	0,03	0,0	117,0	51,2	0,0	51,2	1,22	0,82
37	20.08.1989 18:10:00	0,75	0,03	0,0	118,6	50,5	0,0	50,5	1,26	0,79
38	21.05.1991 17:30:00	0,67	0,03	0,0	107,1	50,5	0,0	50,5	1,29	0,77
39	26.05.1989 14:15:00	0,83	0,03	0,0	127,9	46,5	0,0	46,5	1,33	0,75
40	23.07.2002 18:50:00	0,58	0,03	0,0	100,9	46,0	0,0	46,0	1,36	0,73
41	08.06.2001 19:35:00	1,00	0,03	0,0	153,0	45,0	0,0	45,0	1,40	0,72
42	14.08.2002 11:40:00	0,58	0,03	0,0	92,5	43,4	0,0	43,4	1,43	0,70
43	10.07.2014 14:45:00	0,42	0,02	0,0	73,6	41,9	0,0	41,9	1,46	0,68
44	11.06.2014 08:40:00	0,50	0,02	0,0	82,9	41,2	0,0	41,2	1,50	0,67
45	18.01.2005 19:15:00	0,67	0,02	0,0	103,8	39,3	0,0	39,3	1,53	0,65
46	18.01.2007 19:15:00	0,67	0,02	0,0	103,8	39,3	0,0	39,3	1,57	0,64
47	16.09.1998 08:00:00	0,42	0,02	0,0	69,0	39,1	0,0	39,1	1,60	0,63
48	22.07.1993 17:10:00	0,50	0,02	0,0	83,0	36,6	0,0	36,6	1,63	0,61
49	12.06.2002 16:25:00	0,42	0,02	0,0	70,8	33,2	0,0	33,2	1,67	0,60
50	16.07.1987 03:30:00	0,75	0,02	0,0	121,7	30,8	0,0	30,8	1,70	0,59
51	07.07.1999 22:45:00	0,67	0,02	0,0	103,5	30,7	0,0	30,7	1,74	0,58
52	09.08.1990 15:50:00	0,42	0,02	0,0	71,7	29,9	0,0	29,9	1,77	0,57
53	23.08.2008 03:30:00	0,58	0,02	0,0	89,6	29,5	0,0	29,5	1,80	0,55
54	26.07.2013 23:15:00	0,50	0,02	0,0	85,4	29,4	0,0	29,4	1,84	0,54
55	12.08.2003 19:20:00	0,50	0,02	0,0	82,4	28,1	0,0	28,1	1,87	0,53
56	29.05.2005 13:55:00	0,42	0,02	0,0	67,3	27,3	0,0	27,3	1,91	0,52
57	29.05.2007 13:55:00	0,42	0,02	0,0	67,3	27,3	0,0	27,3	1,94	0,52
58	07.07.1992 14:00:00	0,50	0,02	0,0	77,4	27,1	0,0	27,1	1,97	0,51
59	25.08.1994 13:10:00	0,42	0,02	0,0	65,7	26,4	0,0	26,4	2,01	0,50
60	16.07.2000 18:35:00	0,50	0,02	0,0	82,7	25,9	0,0	25,9	2,04	0,49
61	05.06.2001 18:00:00	0,42	0,02	0,0	70,0	25,5	0,0	25,5	2,08	0,48
62	12.05.2011 17:05:00	0,42	0,02	0,0	70,5	25,4	0,0	25,4	2,11	0,47
63	01.07.2012 00:30:00	0,33	0,02	0,0	56,0	25,3	0,0	25,3	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

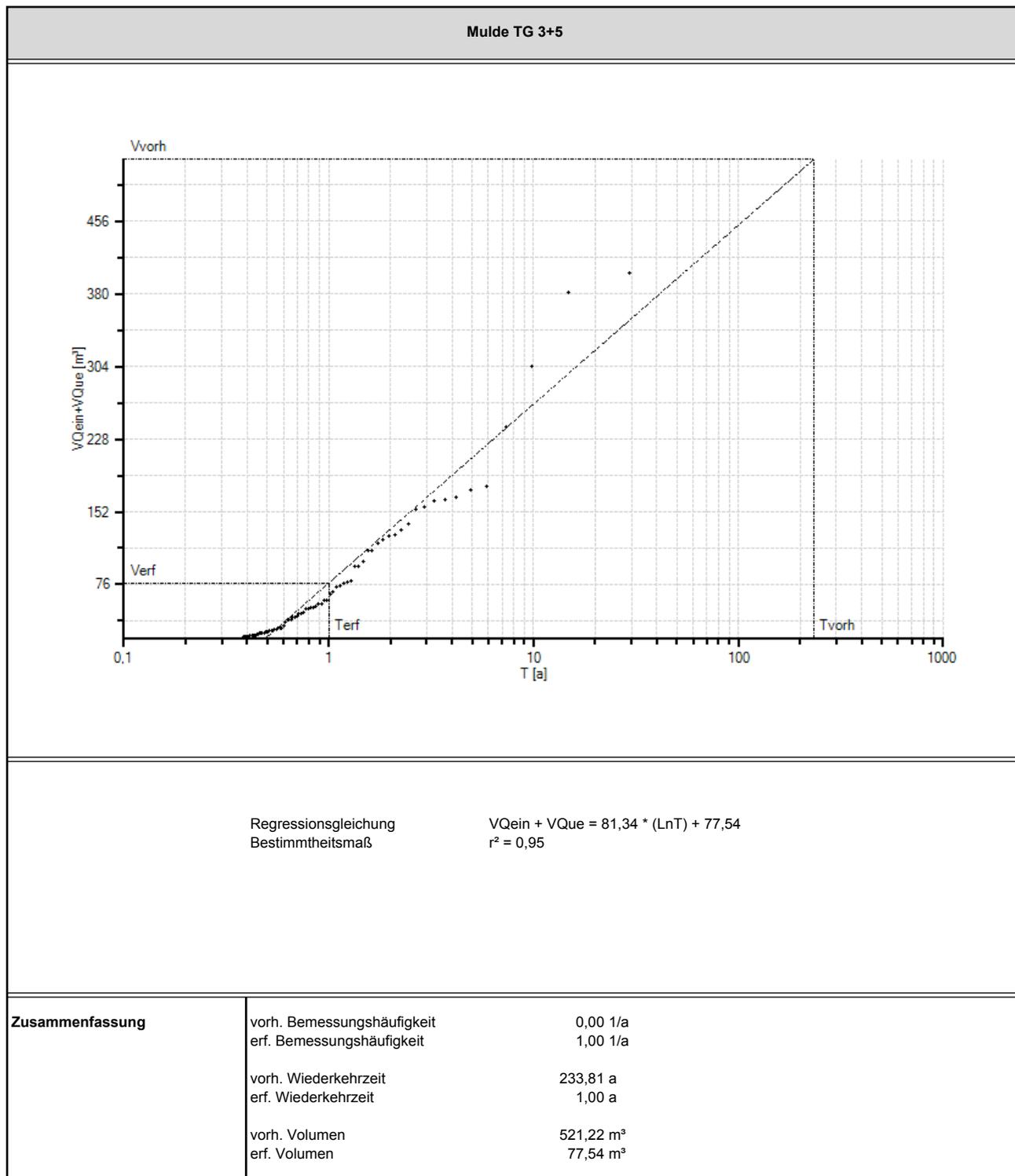
Mulde TG 3+5											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	21.08.2009 17:05:00	0,33	0,01	0,0	56,8	24,6	0,0	24,6	2,18	0,46	
65	25.05.2005 19:25:00	0,42	0,01	0,0	65,6	24,2	0,0	24,2	2,21	0,45	
66	25.05.2007 19:25:00	0,42	0,01	0,0	65,6	24,2	0,0	24,2	2,25	0,45	
67	05.07.2010 16:30:00	0,33	0,01	0,0	59,3	22,7	0,0	22,7	2,28	0,44	
68	22.06.1996 04:25:00	0,42	0,01	0,0	66,8	22,6	0,0	22,6	2,31	0,43	
69	29.06.1992 20:20:00	0,58	0,01	0,0	91,9	22,5	0,0	22,5	2,35	0,43	
70	12.07.1997 16:10:00	0,33	0,01	0,0	57,7	22,5	0,0	22,5	2,38	0,42	
71	28.07.2003 01:10:00	0,42	0,01	0,0	71,9	22,2	0,0	22,2	2,42	0,41	
72	17.08.2002 07:00:00	0,33	0,01	0,0	52,5	21,7	0,0	21,7	2,45	0,41	
73	31.05.1999 10:35:00	0,33	0,01	0,0	56,6	21,2	0,0	21,2	2,48	0,40	
74	17.06.2002 16:40:00	0,33	0,01	0,0	59,0	21,2	0,0	21,2	2,52	0,40	
75	10.07.2000 17:25:00	0,58	0,01	0,0	98,2	21,1	0,0	21,1	2,55	0,39	
76	21.09.1991 17:30:00	0,33	0,01	0,0	59,9	21,0	0,0	21,0	2,59	0,39	
77	07.07.1992 08:05:00	0,25	0,01	0,0	46,0	21,0	0,0	21,0	2,62	0,38	
78	17.07.2001 23:45:00	0,25	0,01	0,0	44,8	20,1	0,0	20,1	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG4										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:35:00	3,42	0,24	0,0	356,7	270,8	0,0	270,8	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:35:00	3,33	0,23	0,0	341,6	256,8	0,0	256,8	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:20:00	3,00	0,18	0,0	306,6	205,4	0,0	205,4	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:30:00	2,67	0,14	0,0	276,9	162,1	0,0	162,1	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:50:00	2,00	0,11	0,0	208,8	120,7	0,0	120,7	0,17	5,88
6	17.07.2009 12:15:00	1,42	0,11	0,0	150,1	118,2	0,0	118,2	0,20	4,90
7	28.06.2002 00:15:00	1,58	0,10	0,0	167,6	112,6	0,0	112,6	0,24	4,20
8	10.06.1990 16:15:00	2,00	0,10	0,0	206,3	111,9	0,0	111,9	0,27	3,67
9	20.06.2000 18:20:00	1,58	0,10	0,0	163,1	110,2	0,0	110,2	0,31	3,27
10	10.08.2009 23:25:00	1,33	0,10	0,0	140,1	106,0	0,0	106,0	0,34	2,94
11	24.08.2011 20:25:00	1,42	0,09	0,0	145,5	103,9	0,0	103,9	0,37	2,67
12	12.06.1986 19:45:00	1,33	0,08	0,0	137,1	94,0	0,0	94,0	0,41	2,45
13	22.07.2002 07:30:00	1,75	0,08	0,0	178,5	89,9	0,0	89,9	0,44	2,26
14	02.07.1993 22:00:00	1,42	0,08	0,0	147,4	86,4	0,0	86,4	0,48	2,10
15	11.09.2011 17:30:00	1,08	0,08	0,0	116,2	85,8	0,0	85,8	0,51	1,96
16	22.06.2011 16:55:00	1,25	0,07	0,0	127,7	83,2	0,0	83,2	0,54	1,84
17	09.07.1990 18:15:00	1,17	0,07	0,0	123,0	80,8	0,0	80,8	0,58	1,73
18	26.08.1995 16:40:00	1,75	0,07	0,0	179,6	75,8	0,0	75,8	0,61	1,63
19	10.09.2000 16:10:00	1,75	0,07	0,0	175,1	75,7	0,0	75,7	0,65	1,55
20	08.08.2000 03:55:00	1,67	0,06	0,0	166,8	68,6	0,0	68,6	0,68	1,47
21	20.06.2013 18:10:00	1,25	0,06	0,0	129,4	64,4	0,0	64,4	0,71	1,40
22	12.06.2001 23:30:00	0,92	0,06	0,0	94,9	64,4	0,0	64,4	0,75	1,34
23	04.07.1997 11:45:00	0,83	0,05	0,0	84,8	53,6	0,0	53,6	0,78	1,28
24	24.06.1987 15:30:00	0,75	0,05	0,0	78,2	53,2	0,0	53,2	0,82	1,22
25	04.08.2013 16:50:00	0,75	0,05	0,0	79,1	52,2	0,0	52,2	0,85	1,18
26	02.05.1994 18:10:00	0,83	0,05	0,0	88,5	50,9	0,0	50,9	0,88	1,13
27	01.08.2008 17:15:00	0,75	0,05	0,0	76,9	49,9	0,0	49,9	0,92	1,09
28	20.07.2002 16:55:00	0,75	0,04	0,0	77,7	46,0	0,0	46,0	0,95	1,05
29	13.07.2011 20:30:00	0,58	0,04	0,0	65,8	44,1	0,0	44,1	0,99	1,01
30	03.05.1989 20:05:00	1,42	0,04	0,0	144,7	41,2	0,0	41,2	1,02	0,98
31	02.05.2012 20:10:00	0,58	0,04	0,0	64,2	40,0	0,0	40,0	1,05	0,95
32	14.08.1993 01:50:00	1,25	0,03	0,0	129,4	38,4	0,0	38,4	1,09	0,92
33	20.08.1986 23:20:00	0,92	0,03	0,0	91,4	38,0	0,0	38,0	1,12	0,89
34	22.08.2010 19:35:00	1,25	0,03	0,0	129,4	37,6	0,0	37,6	1,16	0,86
35	06.08.2013 19:25:00	0,75	0,03	0,0	78,4	35,0	0,0	35,0	1,19	0,84
36	31.07.1999 14:35:00	0,50	0,03	0,0	54,1	34,8	0,0	34,8	1,22	0,82
37	21.05.1991 17:25:00	0,75	0,03	0,0	80,2	34,3	0,0	34,3	1,26	0,79
38	20.08.1989 18:10:00	0,75	0,03	0,0	79,5	34,2	0,0	34,2	1,29	0,77
39	26.05.1989 14:15:00	0,83	0,03	0,0	85,8	31,8	0,0	31,8	1,33	0,75
40	23.07.2002 18:50:00	0,67	0,03	0,0	67,6	31,6	0,0	31,6	1,36	0,73
41	08.06.2001 19:35:00	1,00	0,03	0,0	102,6	31,5	0,0	31,5	1,40	0,72
42	14.08.2002 11:40:00	0,58	0,03	0,0	62,0	29,5	0,0	29,5	1,43	0,70
43	10.07.2014 14:45:00	0,42	0,03	0,0	49,4	28,5	0,0	28,5	1,46	0,68
44	11.06.2014 08:40:00	0,50	0,03	0,0	55,6	28,2	0,0	28,2	1,50	0,67
45	18.01.2005 19:15:00	0,67	0,02	0,0	69,6	26,9	0,0	26,9	1,53	0,65
46	18.01.2007 19:15:00	0,67	0,02	0,0	69,6	26,9	0,0	26,9	1,57	0,64
47	16.09.1998 08:00:00	0,42	0,02	0,0	46,3	26,6	0,0	26,6	1,60	0,63
48	22.07.1993 17:10:00	0,50	0,02	0,0	55,7	24,9	0,0	24,9	1,63	0,61
49	12.06.2002 16:25:00	0,42	0,02	0,0	47,5	22,6	0,0	22,6	1,67	0,60
50	16.07.1987 03:30:00	0,83	0,02	0,0	83,0	21,2	0,0	21,2	1,70	0,59
51	07.07.1999 22:45:00	0,75	0,02	0,0	74,8	21,1	0,0	21,1	1,74	0,58
52	09.08.1990 15:50:00	0,42	0,02	0,0	48,1	20,4	0,0	20,4	1,77	0,57
53	23.08.2008 03:30:00	0,58	0,02	0,0	60,1	20,3	0,0	20,3	1,80	0,55
54	26.07.2013 23:15:00	0,50	0,02	0,0	57,3	20,1	0,0	20,1	1,84	0,54
55	12.08.2003 19:20:00	0,50	0,02	0,0	55,3	19,2	0,0	19,2	1,87	0,53
56	07.07.1992 14:00:00	0,50	0,02	0,0	51,9	18,7	0,0	18,7	1,91	0,52
57	29.05.2005 13:55:00	0,42	0,02	0,0	45,1	18,6	0,0	18,6	1,94	0,52
58	29.05.2007 13:55:00	0,42	0,02	0,0	45,1	18,6	0,0	18,6	1,97	0,51
59	16.07.2000 18:35:00	0,58	0,02	0,0	58,5	17,9	0,0	17,9	2,01	0,50
60	25.08.1994 13:10:00	0,42	0,02	0,0	44,0	17,9	0,0	17,9	2,04	0,49
61	05.06.2001 18:00:00	0,42	0,02	0,0	46,9	17,6	0,0	17,6	2,08	0,48
62	12.05.2011 17:05:00	0,42	0,02	0,0	47,3	17,6	0,0	17,6	2,11	0,47
63	01.07.2012 00:30:00	0,33	0,02	0,0	37,6	17,3	0,0	17,3	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

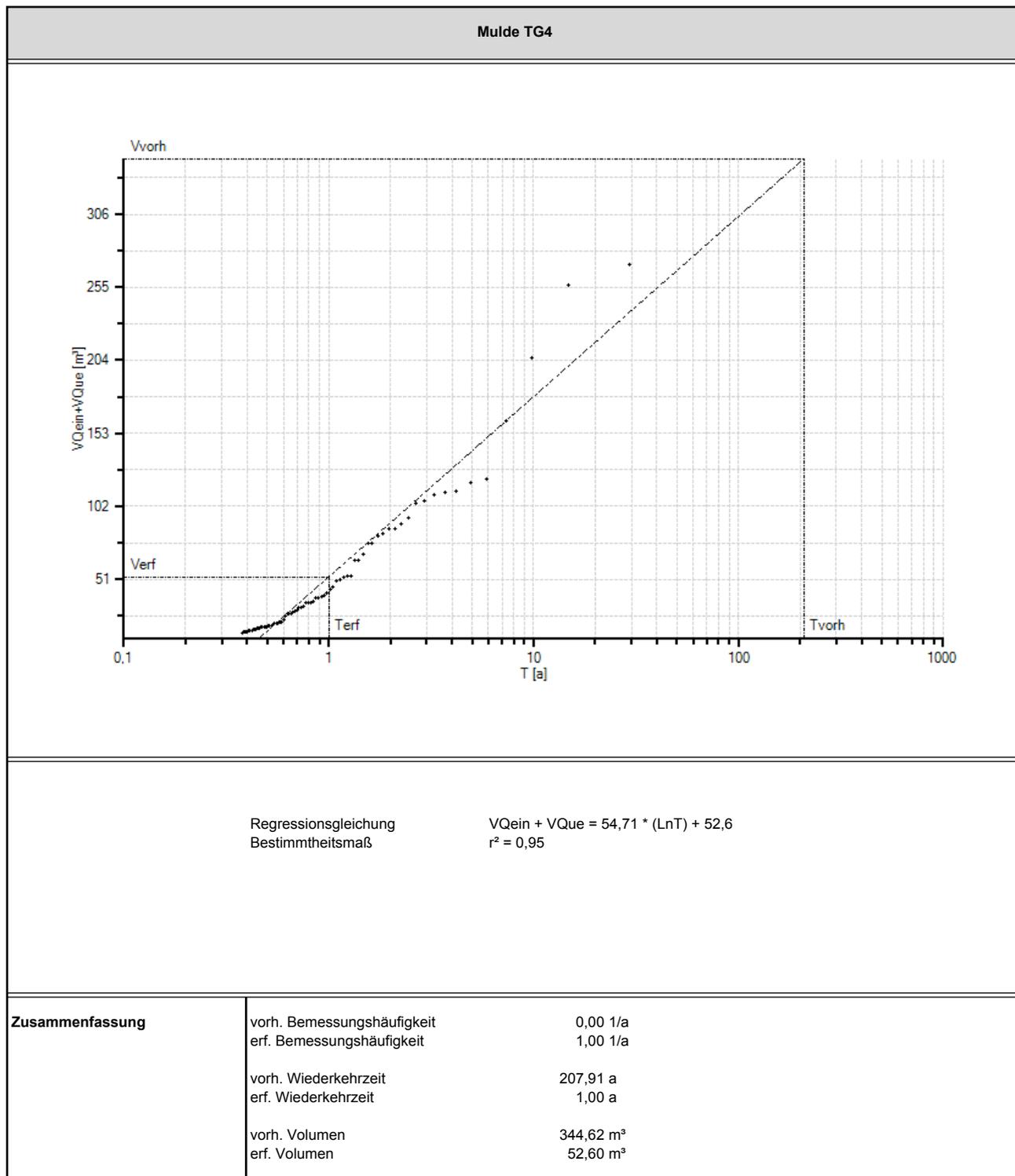
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG4												
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]		
64	25.05.2005 19:25:00	0,42	0,02	0,0	44,0	16,8	0,0	16,8	2,18	0,46		
65	25.05.2007 19:25:00	0,42	0,02	0,0	44,0	16,8	0,0	16,8	2,21	0,45		
66	21.08.2009 17:05:00	0,33	0,02	0,0	38,1	16,7	0,0	16,7	2,25	0,45		
67	29.06.1992 20:20:00	0,58	0,01	0,0	61,6	16,0	0,0	16,0	2,28	0,44		
68	22.06.1996 04:25:00	0,42	0,01	0,0	44,8	15,7	0,0	15,7	2,31	0,43		
69	05.07.2010 16:30:00	0,33	0,01	0,0	39,8	15,6	0,0	15,6	2,35	0,43		
70	12.07.1997 16:10:00	0,33	0,01	0,0	38,7	15,4	0,0	15,4	2,38	0,42		
71	28.07.2003 01:10:00	0,50	0,01	0,0	50,4	15,4	0,0	15,4	2,42	0,41		
72	17.08.2002 07:00:00	0,33	0,01	0,0	35,2	14,7	0,0	14,7	2,45	0,41		
73	31.05.1999 10:35:00	0,33	0,01	0,0	37,9	14,6	0,0	14,6	2,48	0,40		
74	17.06.2002 16:40:00	0,33	0,01	0,0	39,6	14,5	0,0	14,5	2,52	0,40		
75	10.07.2000 17:25:00	0,67	0,01	0,0	67,3	14,5	0,0	14,5	2,55	0,39		
76	21.09.1991 17:30:00	0,33	0,01	0,0	40,2	14,5	0,0	14,5	2,59	0,39		
77	07.07.1992 08:05:00	0,33	0,01	0,0	33,1	14,3	0,0	14,3	2,62	0,38		
78	17.07.2001 23:45:00	0,25	0,01	0,0	30,0	13,7	0,0	13,7	2,65	0,38		

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigole TG7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	21.05.1991 17:45:00	23.308,92	0,40	0,0	22.482,6	1.115,5	0,0	1.115,5	0,03	29,39
2	15.04.2000 01:10:00	8.121,75	0,38	0,0	8.777,2	1.059,5	0,0	1.059,5	0,07	14,69
3	06.05.2010 06:10:00	7.840,25	0,37	0,0	9.718,6	1.021,2	0,0	1.021,2	0,10	9,80
4	10.05.2014 21:50:00	4.644,58	0,33	0,0	4.848,1	915,3	0,0	915,3	0,14	7,35
5	09.03.1999 04:50:00	8.385,92	0,32	0,0	5.761,9	884,4	0,0	884,4	0,17	5,88
6	19.06.2011 17:00:00	3.806,92	0,30	0,0	5.440,9	844,5	0,0	844,5	0,20	4,90
7	03.05.2002 21:30:00	4.053,67	0,29	0,0	4.196,5	803,7	0,0	803,7	0,24	4,20
8	08.12.1989 13:00:00	7.830,75	0,29	0,0	8.321,7	800,6	0,0	800,6	0,27	3,67
9	25.06.2003 21:40:00	9.469,25	0,28	0,0	4.500,6	780,8	0,0	780,8	0,31	3,27
10	22.06.1996 04:15:00	4.953,00	0,27	0,0	4.280,8	760,5	0,0	760,5	0,34	2,94
11	26.04.2013 23:05:00	7.049,33	0,27	0,0	5.817,2	739,6	0,0	739,6	0,37	2,67
12	18.01.2005 01:55:00	9.638,92	0,24	0,0	8.014,7	653,0	0,0	653,0	0,41	2,45
13	18.01.2007 01:55:00	10.509,67	0,24	0,0	8.602,1	653,0	0,0	653,0	0,44	2,26
14	03.02.1997 19:55:00	5.909,25	0,22	0,0	3.612,2	622,7	0,0	622,7	0,48	2,10
15	18.05.2009 00:10:00	7.036,25	0,22	0,0	5.597,5	596,6	0,0	596,6	0,51	1,96
16	12.06.1986 19:55:00	7.348,67	0,20	0,0	4.618,0	564,4	0,0	564,4	0,54	1,84
17	05.07.1998 06:55:00	3.518,50	0,20	0,0	2.599,8	545,6	0,0	545,6	0,58	1,73
18	05.06.2001 18:15:00	7.204,25	0,18	0,0	4.244,4	511,7	0,0	511,7	0,61	1,63
19	01.11.1990 00:00:00	3.231,25	0,18	0,0	2.848,1	489,1	0,0	489,1	0,65	1,55
20	30.05.1987 10:00:00	8.154,08	0,16	0,0	6.301,2	454,6	0,0	454,6	0,68	1,47
21	02.05.2012 20:30:00	3.218,17	0,16	0,0	2.102,9	434,5	0,0	434,5	0,71	1,40
22	28.11.2012 18:00:00	3.138,75	0,15	0,0	1.988,1	426,2	0,0	426,2	0,75	1,34
23	08.11.1997 06:25:00	4.337,17	0,15	0,0	2.921,9	423,6	0,0	423,6	0,78	1,28
24	27.01.1986 08:40:00	3.032,58	0,15	0,0	1.595,0	422,9	0,0	422,9	0,82	1,22
25	20.08.1989 18:10:00	2.245,50	0,15	0,0	1.239,0	407,8	0,0	407,8	0,85	1,18
26	26.08.1988 22:10:00	8.454,42	0,14	0,0	5.532,4	397,6	0,0	397,6	0,88	1,13
27	09.11.2002 09:30:00	3.542,67	0,14	0,0	1.913,4	386,8	0,0	386,8	0,92	1,09
28	19.07.2008 14:25:00	6.906,67	0,13	0,0	3.044,2	366,0	0,0	366,0	0,95	1,05
29	03.04.2008 15:10:00	1.693,75	0,13	0,0	801,0	362,9	0,0	362,9	0,99	1,01
30	16.12.2011 10:20:00	2.169,33	0,13	0,0	1.046,2	359,9	0,0	359,9	1,02	0,98
31	26.08.1995 16:55:00	1.881,17	0,13	0,0	749,5	347,7	0,0	347,7	1,05	0,95
32	21.10.1994 02:00:00	2.528,67	0,12	0,0	1.152,8	328,3	0,0	328,3	1,09	0,92
33	02.12.1995 23:20:00	2.915,92	0,11	0,0	1.058,4	298,6	0,0	298,6	1,12	0,89
34	08.07.1994 05:10:00	1.808,25	0,11	0,0	586,0	292,7	0,0	292,7	1,16	0,86
35	31.05.2006 14:35:00	1.292,17	0,10	0,0	423,6	276,4	0,0	276,4	1,19	0,84
36	02.05.1994 18:15:00	1.502,67	0,10	0,0	394,7	267,1	0,0	267,1	1,22	0,82
37	29.07.2004 02:30:00	1.512,33	0,09	0,0	397,3	243,5	0,0	243,5	1,26	0,79
38	29.07.2006 02:30:00	1.503,00	0,09	0,0	394,8	242,0	0,0	242,0	1,29	0,77
39	03.04.1996 23:05:00	1.320,83	0,08	0,0	346,9	232,1	0,0	232,1	1,33	0,75
40	29.10.2004 07:40:00	1.547,50	0,08	0,0	406,4	211,0	0,0	211,0	1,36	0,73
41	29.10.2006 07:40:00	1.434,67	0,07	0,0	376,7	202,5	0,0	202,5	1,40	0,72
42	26.03.2006 09:35:00	1.489,33	0,07	0,0	391,1	188,3	0,0	188,3	1,43	0,70
43	26.03.2010 22:15:00	557,33	0,05	0,0	146,3	129,5	0,0	129,5	1,46	0,68
44	22.05.1995 05:50:00	484,50	0,04	0,0	127,2	114,4	0,0	114,4	1,50	0,67
45	14.03.2000 01:00:00	477,33	0,04	0,0	125,3	103,0	0,0	103,0	1,53	0,65
46	11.06.1998 16:15:00	374,17	0,04	0,0	98,2	97,5	0,0	97,5	1,57	0,64
47	13.06.2008 06:35:00	472,58	0,03	0,0	124,1	94,6	0,0	94,6	1,60	0,63
48	07.05.2003 22:00:00	802,42	0,03	0,0	210,7	91,4	0,0	91,4	1,63	0,61
49	27.09.2012 03:50:00	344,08	0,03	0,0	90,3	89,4	0,0	89,4	1,67	0,60
50	12.02.1995 05:20:00	594,08	0,03	0,0	156,0	79,3	0,0	79,3	1,70	0,59
51	19.12.2014 16:30:00	295,42	0,03	0,0	150,5	74,5	0,0	74,5	1,74	0,58
52	11.12.1998 10:00:00	597,42	0,02	0,0	156,8	68,4	0,0	68,4	1,77	0,57
53	18.03.1995 22:40:00	562,42	0,02	0,0	147,7	68,4	0,0	68,4	1,80	0,55
54	29.09.1994 19:30:00	312,50	0,02	0,0	82,0	66,7	0,0	66,7	1,84	0,54
55	09.03.2006 15:30:00	255,33	0,02	0,0	67,0	62,9	0,0	62,9	1,87	0,53
56	22.02.1999 18:50:00	217,25	0,02	0,0	57,0	52,7	0,0	52,7	1,91	0,52
57	09.04.2003 08:55:00	188,42	0,02	0,0	49,5	48,8	0,0	48,8	1,94	0,52
58	12.04.2013 03:45:00	219,17	0,02	0,0	57,5	48,3	0,0	48,3	1,97	0,51
59	03.01.2005 21:30:00	311,75	0,02	0,0	81,8	43,4	0,0	43,4	2,01	0,50
60	15.03.2010 19:55:00	169,50	0,02	0,0	44,5	42,8	0,0	42,8	2,04	0,49
61	03.01.2007 21:30:00	308,83	0,02	0,0	81,1	42,6	0,0	42,6	2,08	0,48
62	03.06.1998 22:45:00	166,08	0,02	0,0	43,6	42,3	0,0	42,3	2,11	0,47
63	23.01.1999 08:00:00	221,92	0,01	0,0	58,3	40,2	0,0	40,2	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

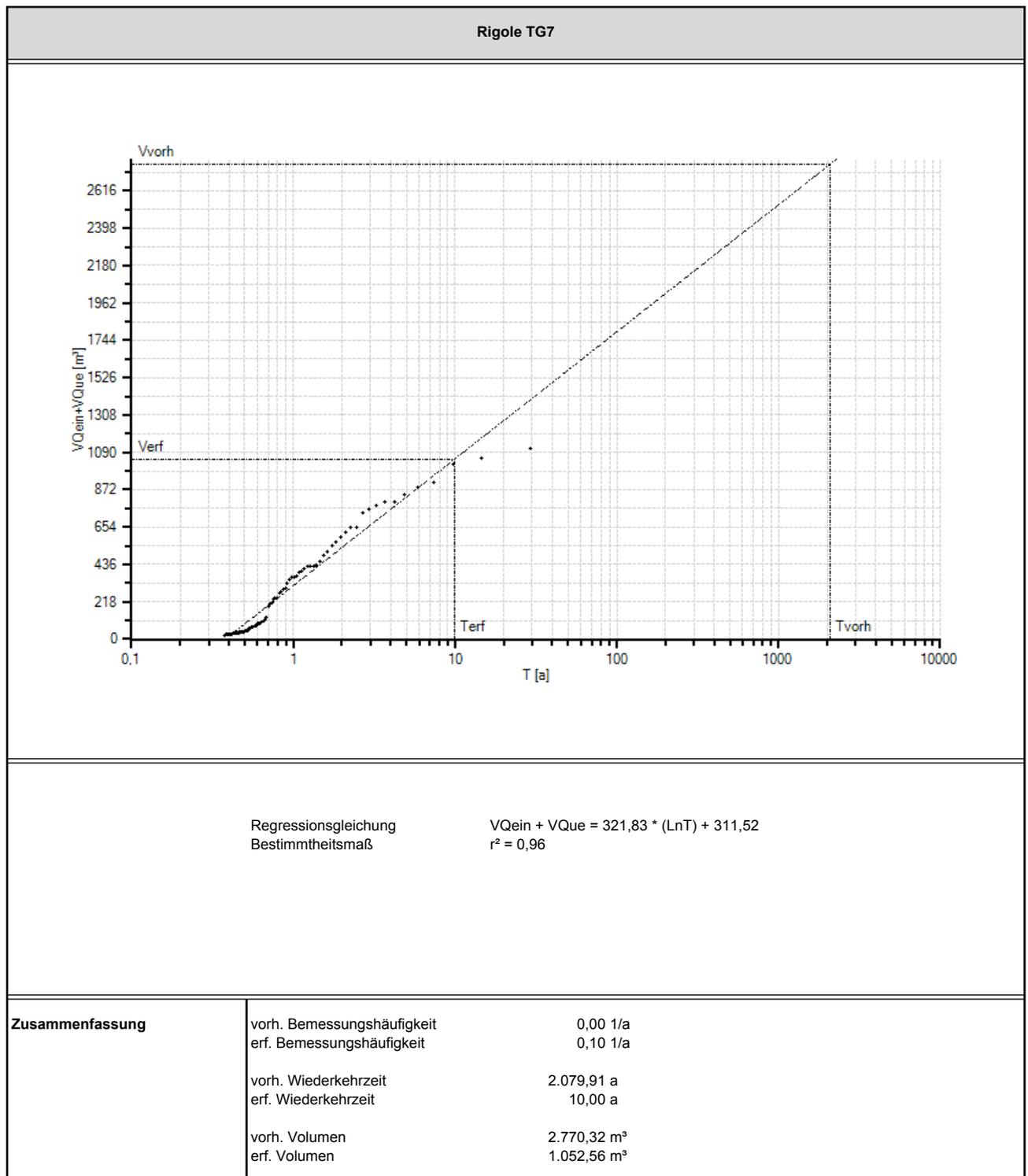
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigole TG7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]
64	15.11.1995 22:15:00	149,92	0,01	0,0	39,4	38,8	0,0	38,8	2,18	0,46
65	01.05.2014 17:25:00	158,08	0,01	0,0	41,5	37,7	0,0	37,7	2,21	0,45
66	06.03.2000 17:35:00	157,92	0,01	0,0	41,5	36,9	0,0	36,9	2,25	0,45
67	25.11.1989 21:30:00	145,33	0,01	0,0	38,2	36,0	0,0	36,0	2,28	0,44
68	04.07.2008 04:25:00	134,08	0,01	0,0	35,2	34,5	0,0	34,5	2,31	0,43
69	31.07.1995 20:20:00	147,17	0,01	0,0	38,6	33,2	0,0	33,2	2,35	0,43
70	05.01.1999 14:30:00	120,25	0,01	0,0	31,6	30,6	0,0	30,6	2,38	0,42
71	19.01.1986 05:50:00	120,50	0,01	0,0	31,6	29,5	0,0	29,5	2,42	0,41
72	11.06.2011 15:25:00	110,08	0,01	0,0	28,9	28,7	0,0	28,7	2,45	0,41
73	22.05.2011 18:15:00	106,67	0,01	0,0	28,0	27,8	0,0	27,8	2,48	0,40
74	06.10.2004 05:55:00	105,58	0,01	0,0	27,7	27,1	0,0	27,1	2,52	0,40
75	06.10.2006 05:55:00	105,08	0,01	0,0	27,6	26,9	0,0	26,9	2,55	0,39
76	25.02.2000 20:55:00	156,92	0,01	0,0	41,2	26,9	0,0	26,9	2,59	0,39
77	10.05.2009 00:45:00	141,33	0,01	0,0	37,1	26,0	0,0	26,0	2,62	0,38
78	07.06.1996 18:00:00	94,75	0,01	0,0	24,9	24,3	0,0	24,3	2,65	0,38

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

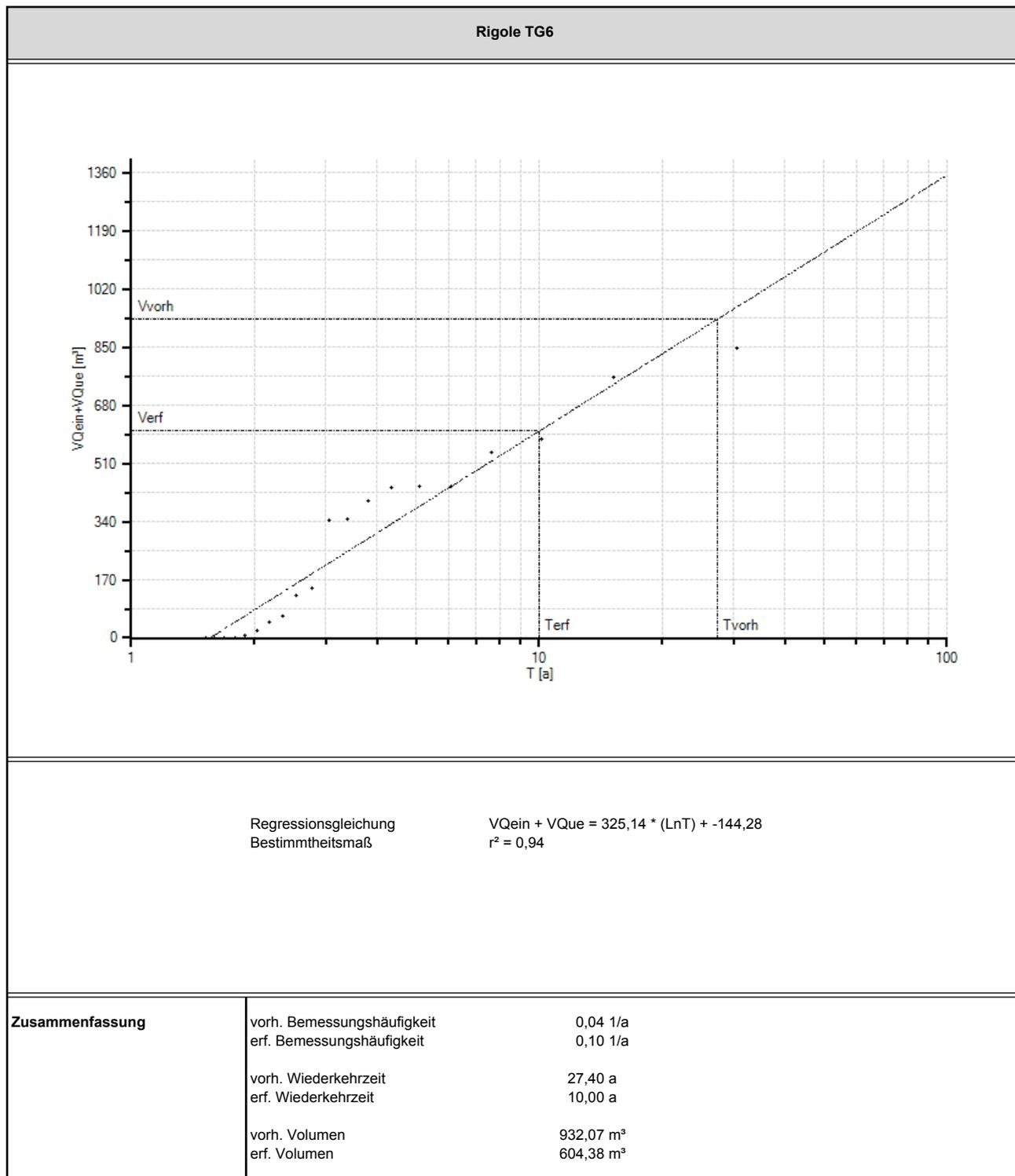
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigole TG6											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
1	21.05.1991 17:40:00	23.769,25	0,91	0,0	16.278,7	848,1	0,0	848,1	0,03	30,47	
2	15.04.2014 17:20:00	5.591,58	0,82	0,0	3.781,9	763,7	0,0	763,7	0,07	15,23	
3	24.03.1994 05:30:00	97.448,25	0,63	0,0	45.247,1	583,0	0,0	583,0	0,10	10,16	
4	13.06.2008 03:10:00	24.557,75	0,58	0,0	14.495,6	542,7	0,0	542,7	0,13	7,62	
5	07.05.2005 22:20:00	17.463,42	0,47	0,0	8.541,2	442,6	0,0	442,6	0,16	6,09	
6	07.05.2007 22:20:00	9.631,92	0,47	0,0	6.134,4	442,6	0,0	442,6	0,20	5,08	
7	26.05.1987 00:05:00	34.846,00	0,47	0,0	19.123,1	441,2	0,0	441,2	0,23	4,35	
8	12.05.2011 17:30:00	4.757,00	0,43	0,0	3.878,0	400,3	0,0	400,3	0,26	3,81	
9	19.01.1986 01:40:00	11.744,92	0,37	0,0	5.378,6	348,6	0,0	348,6	0,30	3,39	
10	02.05.2012 20:30:00	16.812,67	0,37	0,0	8.382,3	344,6	0,0	344,6	0,33	3,05	
11	09.12.2011 00:55:00	3.437,92	0,16	0,0	979,5	145,5	0,0	145,5	0,36	2,77	
12	14.12.2014 04:35:00	427,33	0,13	0,0	263,7	123,3	0,0	123,3	0,39	2,54	
13	04.04.2011 05:20:00	753,25	0,07	0,0	67,6	62,9	0,0	62,9	0,43	2,34	
14	16.02.1994 02:45:00	701,75	0,05	0,0	62,6	45,1	0,0	45,1	0,46	2,18	
15	05.01.1986 14:15:00	311,75	0,02	0,0	27,6	22,1	0,0	22,1	0,49	2,03	
16	09.04.2014 23:55:00	90,75	0,01	0,0	8,0	7,7	0,0	7,7	0,53	1,90	
17	13.12.2014 03:00:00	19,42	0,00	0,0	1,7	1,6	0,0	1,6	0,56	1,79	
18	07.12.2011 13:55:00	8,00	0,00	0,0	0,7	0,7	0,0	0,7	0,59	1,69	
19	11.12.2014 17:45:00	7,83	0,00	0,0	0,7	0,7	0,0	0,7	0,62	1,60	
20	08.12.2014 04:55:00	6,92	0,00	0,0	0,6	0,6	0,0	0,6	0,66	1,52	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

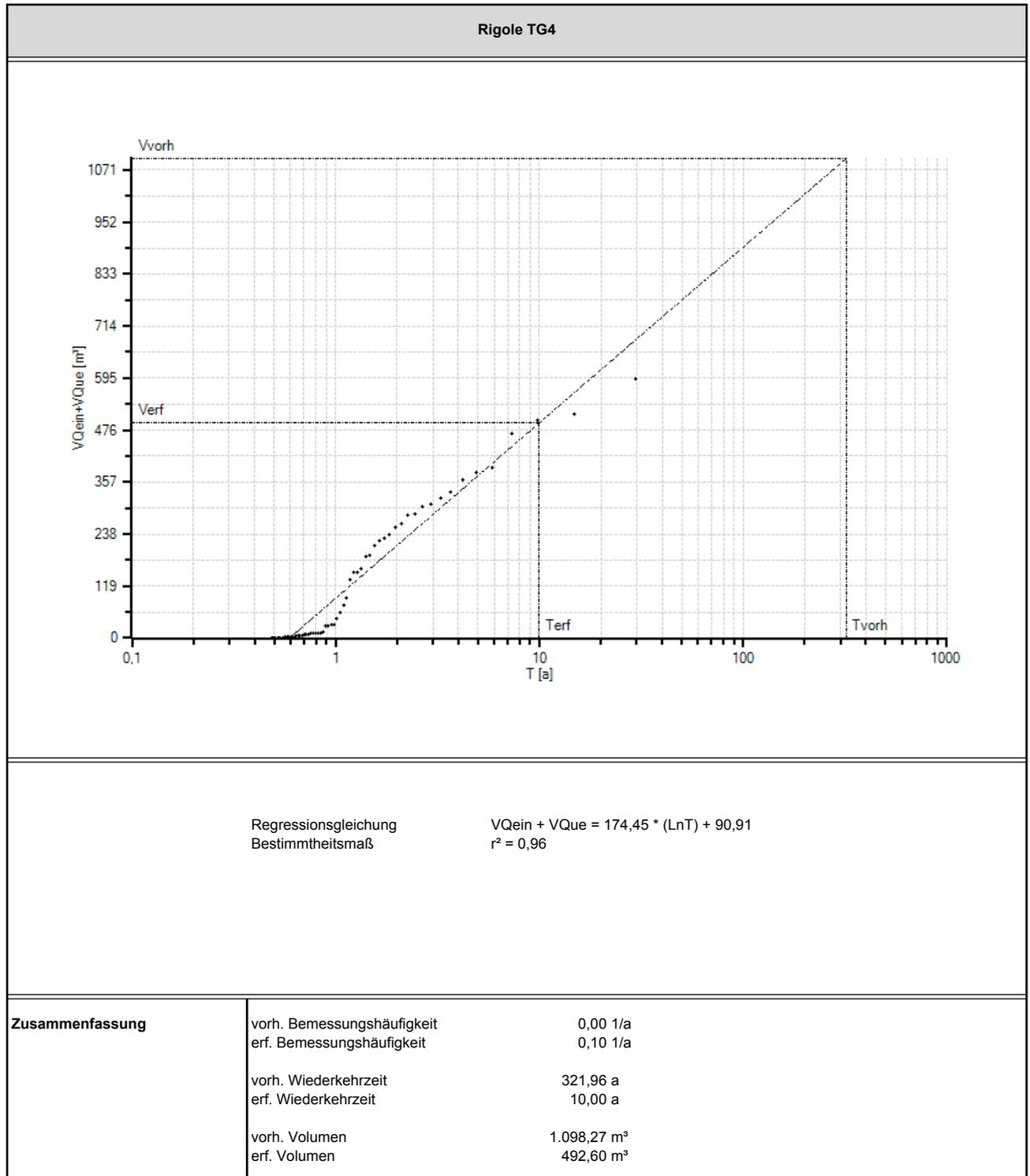
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigole TG4										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	21.05.1991 17:40:00	23.616,25	0,54	0,0	7.191,7	592,6	0,0	592,6	0,03	29,49
2	15.03.2010 17:45:00	9.079,92	0,47	0,0	3.062,1	513,0	0,0	513,0	0,07	14,75
3	22.02.1999 18:00:00	18.310,17	0,45	0,0	4.937,1	499,7	0,0	499,7	0,10	9,83
4	18.04.2014 05:20:00	5.556,33	0,43	0,0	1.619,5	469,0	0,0	469,0	0,14	7,37
5	07.05.2003 13:45:00	44.720,42	0,35	0,0	9.299,9	389,5	0,0	389,5	0,17	5,90
6	17.08.1989 00:05:00	13.922,33	0,34	0,0	4.032,9	378,2	0,0	378,2	0,20	4,92
7	03.05.2002 20:15:00	4.303,00	0,33	0,0	1.355,5	360,9	0,0	360,9	0,24	4,21
8	22.06.1996 04:00:00	5.240,33	0,30	0,0	1.420,8	334,2	0,0	334,2	0,27	3,69
9	03.02.1997 19:25:00	6.401,92	0,29	0,0	1.360,7	320,2	0,0	320,2	0,31	3,28
10	13.06.2008 04:00:00	15.318,92	0,28	0,0	3.274,3	305,1	0,0	305,1	0,34	2,95
11	28.11.2012 07:20:00	11.115,33	0,27	0,0	2.707,6	301,0	0,0	301,0	0,37	2,68
12	08.06.2011 07:05:00	4.075,67	0,26	0,0	1.639,5	284,4	0,0	284,4	0,41	2,46
13	12.06.1986 19:50:00	7.789,58	0,26	0,0	1.684,2	281,0	0,0	281,0	0,44	2,27
14	05.06.2001 18:10:00	7.414,08	0,24	0,0	1.562,4	262,6	0,0	262,6	0,47	2,11
15	03.06.1998 21:20:00	4.516,83	0,23	0,0	1.019,6	252,4	0,0	252,4	0,51	1,97
16	02.11.1997 14:40:00	4.539,75	0,22	0,0	1.024,4	236,3	0,0	236,3	0,54	1,84
17	26.08.1988 16:15:00	8.446,25	0,21	0,0	1.953,6	228,8	0,0	228,8	0,58	1,73
18	09.11.2002 05:50:00	4.106,75	0,20	0,0	759,2	222,2	0,0	222,2	0,61	1,64
19	02.05.2012 20:30:00	4.285,33	0,19	0,0	868,5	210,7	0,0	210,7	0,64	1,55
20	19.01.1986 04:55:00	3.404,75	0,17	0,0	638,2	190,6	0,0	190,6	0,68	1,47
21	26.05.1987 05:40:00	9.086,33	0,17	0,0	2.201,4	187,6	0,0	187,6	0,71	1,40
22	26.08.1995 16:50:00	7.185,25	0,14	0,0	1.056,5	157,5	0,0	157,5	0,75	1,34
23	05.07.1994 20:45:00	5.087,17	0,14	0,0	818,4	151,6	0,0	151,6	0,78	1,28
24	16.12.2011 09:05:00	2.280,75	0,14	0,0	412,2	149,5	0,0	149,5	0,81	1,23
25	02.05.1994 18:10:00	1.527,67	0,12	0,0	207,4	134,8	0,0	134,8	0,85	1,18
26	05.02.1995 09:35:00	3.943,08	0,08	0,0	410,7	92,5	0,0	92,5	0,88	1,13
27	17.12.2014 18:40:00	341,25	0,07	0,0	109,4	74,1	0,0	74,1	0,92	1,09
28	11.12.1998 09:35:00	1.691,42	0,05	0,0	176,1	59,0	0,0	59,0	0,95	1,05
29	31.07.1995 06:15:00	458,50	0,04	0,0	47,7	44,1	0,0	44,1	0,98	1,02
30	21.07.1988 23:30:00	422,58	0,03	0,0	44,0	32,0	0,0	32,0	1,02	0,98
31	19.05.2011 21:30:00	376,33	0,03	0,0	39,2	31,9	0,0	31,9	1,05	0,95
32	19.04.2001 20:55:00	265,42	0,02	0,0	27,6	27,4	0,0	27,4	1,09	0,92
33	20.06.1988 18:00:00	272,33	0,02	0,0	28,3	27,1	0,0	27,1	1,12	0,89
34	04.11.2012 15:40:00	125,17	0,01	0,0	13,0	12,6	0,0	12,6	1,15	0,87
35	12.05.2011 17:25:00	121,50	0,01	0,0	12,6	12,5	0,0	12,5	1,19	0,84
36	12.06.1988 11:10:00	123,75	0,01	0,0	12,9	12,1	0,0	12,1	1,22	0,82
37	04.04.2011 09:10:00	102,08	0,01	0,0	10,6	10,4	0,0	10,4	1,25	0,80
38	19.05.2001 20:20:00	101,42	0,01	0,0	10,6	10,3	0,0	10,3	1,29	0,78
39	08.01.1986 00:40:00	97,33	0,01	0,0	10,1	9,9	0,0	9,9	1,32	0,76
40	24.03.1994 06:40:00	118,83	0,01	0,0	12,4	8,7	0,0	8,7	1,36	0,74
41	17.02.1994 09:15:00	112,50	0,01	0,0	11,7	8,6	0,0	8,6	1,39	0,72
42	11.04.1994 17:30:00	82,17	0,01	0,0	8,6	8,0	0,0	8,0	1,42	0,70
43	19.04.1991 09:05:00	65,25	0,01	0,0	6,8	6,5	0,0	6,5	1,46	0,69
44	01.02.1997 01:30:00	53,67	0,00	0,0	5,6	5,0	0,0	5,0	1,49	0,67
45	30.10.2002 12:15:00	46,17	0,00	0,0	4,8	4,7	0,0	4,7	1,53	0,66
46	27.01.1997 15:05:00	57,42	0,00	0,0	6,0	4,6	0,0	4,6	1,56	0,64
47	22.05.1998 15:15:00	33,92	0,00	0,0	3,5	3,3	0,0	3,3	1,59	0,63
48	13.05.2001 12:40:00	24,75	0,00	0,0	2,6	2,5	0,0	2,5	1,63	0,61
49	06.11.2002 13:00:00	23,58	0,00	0,0	2,5	2,4	0,0	2,4	1,66	0,60
50	05.01.1986 14:50:00	20,17	0,00	0,0	2,1	2,0	0,0	2,0	1,70	0,59
51	07.11.2002 19:40:00	20,92	0,00	0,0	2,2	1,7	0,0	1,7	1,73	0,58
52	03.11.2012 16:35:00	15,17	0,00	0,0	1,6	1,5	0,0	1,5	1,76	0,57
53	15.05.2001 14:20:00	13,33	0,00	0,0	1,4	1,3	0,0	1,3	1,80	0,56
54	23.04.2002 16:25:00	12,08	0,00	0,0	1,3	1,2	0,0	1,2	1,83	0,55
55	10.11.2012 16:00:00	6,83	0,00	0,0	0,7	0,7	0,0	0,7	1,86	0,54
56	14.03.2010 20:30:00	6,25	0,00	0,0	0,7	0,6	0,0	0,6	1,90	0,53
57	19.05.2001 04:35:00	4,92	0,00	0,0	0,5	0,5	0,0	0,5	1,93	0,52
58	23.03.1991 07:30:00	4,92	0,00	0,0	0,5	0,4	0,0	0,4	1,97	0,51
59	15.08.1989 03:00:00	4,00	0,00	0,0	0,4	0,4	0,0	0,4	2,00	0,50
60	17.02.1994 06:50:00	2,17	0,00	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	2,03	0,49
61	23.07.1995 19:05:00	1,25	7,53*10 ⁻⁰⁵	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	2,07	0,48

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

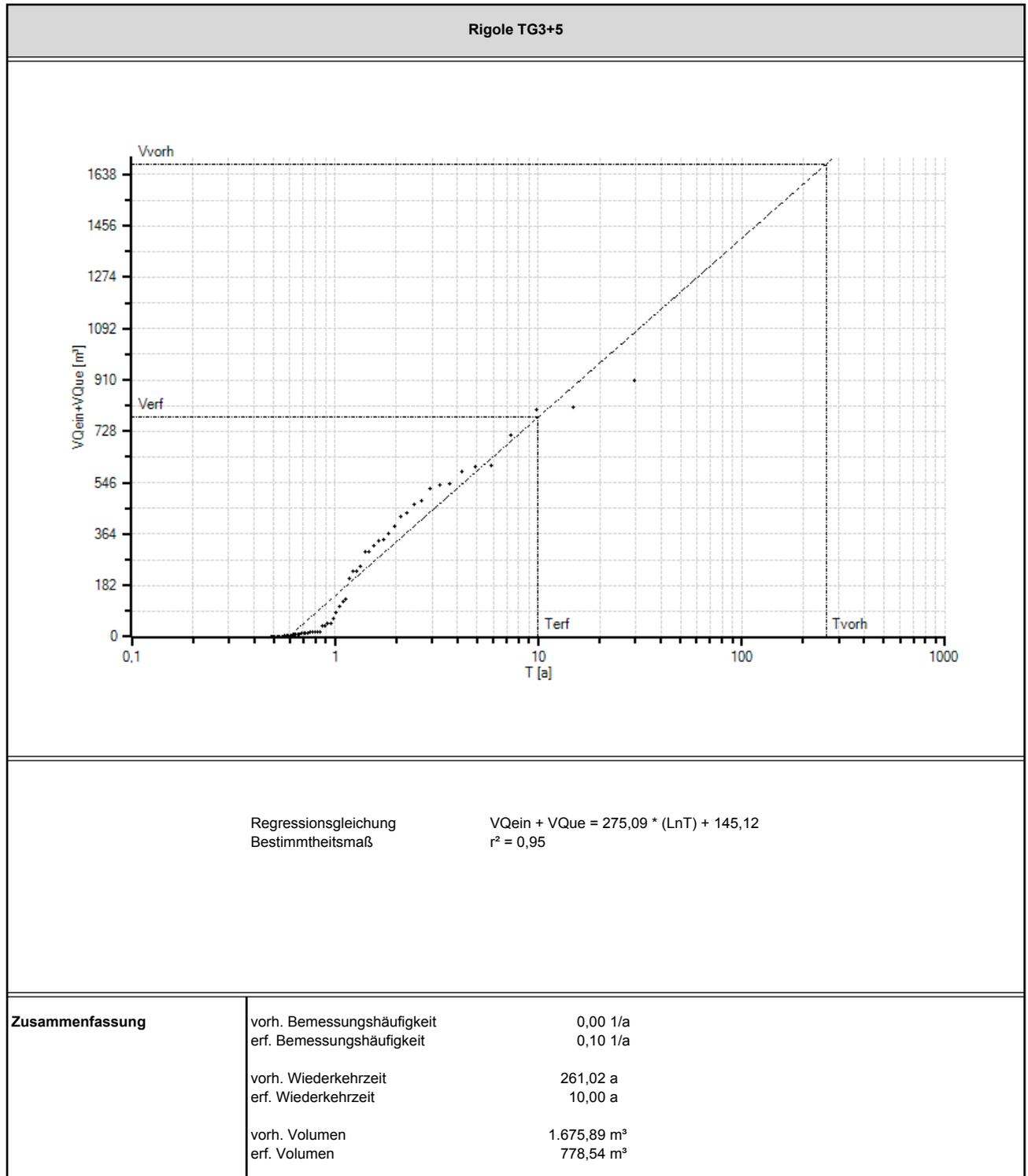
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigole TG3+5										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	21.05.1991 17:40:00	23.601,75	0,54	0,0	15.442,2	908,3	0,0	908,3	0,03	29,49
2	22.02.1999 18:00:00	18.307,50	0,49	0,0	10.381,9	813,0	0,0	813,0	0,07	14,75
3	15.03.2010 17:45:00	9.080,50	0,48	0,0	6.677,8	802,8	0,0	802,8	0,10	9,83
4	18.04.2014 05:20:00	5.557,25	0,43	0,0	3.451,9	713,5	0,0	713,5	0,14	7,37
5	07.05.2003 14:05:00	44.725,67	0,36	0,0	18.486,6	607,9	0,0	607,9	0,17	5,90
6	17.08.1989 00:05:00	13.918,00	0,36	0,0	8.589,3	601,5	0,0	601,5	0,20	4,92
7	03.05.2002 20:15:00	4.297,50	0,35	0,0	2.925,4	585,7	0,0	585,7	0,24	4,21
8	22.06.1996 04:00:00	5.225,33	0,32	0,0	2.990,9	540,2	0,0	540,2	0,27	3,69
9	28.11.2012 07:25:00	11.094,17	0,32	0,0	5.582,2	539,4	0,0	539,4	0,31	3,28
10	08.06.2011 07:05:00	4.079,67	0,31	0,0	3.656,8	523,2	0,0	523,2	0,34	2,95
11	03.02.1997 19:25:00	6.393,17	0,29	0,0	2.718,9	483,8	0,0	483,8	0,37	2,68
12	13.06.2008 04:00:00	15.313,50	0,28	0,0	6.553,0	467,0	0,0	467,0	0,41	2,46
13	12.06.1986 19:50:00	7.775,83	0,26	0,0	3.380,6	437,9	0,0	437,9	0,44	2,27
14	05.06.2001 18:10:00	7.407,08	0,25	0,0	3.116,7	424,8	0,0	424,8	0,47	2,11
15	03.06.1998 21:20:00	4.506,83	0,23	0,0	2.066,5	391,8	0,0	391,8	0,51	1,97
16	02.11.1997 14:40:00	4.555,67	0,22	0,0	2.077,8	363,9	0,0	363,9	0,54	1,84
17	26.08.1988 16:15:00	8.452,33	0,21	0,0	3.982,9	343,6	0,0	343,6	0,58	1,73
18	09.11.2002 05:50:00	4.101,00	0,20	0,0	1.462,4	338,5	0,0	338,5	0,61	1,64
19	02.05.2012 20:30:00	4.258,92	0,19	0,0	1.714,0	322,6	0,0	322,6	0,64	1,55
20	26.05.1987 05:40:00	9.067,08	0,18	0,0	4.532,8	302,3	0,0	302,3	0,68	1,47
21	19.01.1986 04:55:00	3.408,92	0,18	0,0	1.233,9	299,4	0,0	299,4	0,71	1,40
22	26.08.1995 16:50:00	7.176,50	0,15	0,0	1.880,4	251,4	0,0	251,4	0,75	1,34
23	16.12.2011 09:10:00	2.277,58	0,14	0,0	788,6	233,4	0,0	233,4	0,78	1,28
24	05.07.1994 20:45:00	5.096,67	0,14	0,0	1.506,3	231,9	0,0	231,9	0,81	1,23
25	02.05.1994 18:10:00	1.530,17	0,12	0,0	356,9	206,0	0,0	206,0	0,85	1,18
26	05.02.1995 09:35:00	2.470,50	0,08	0,0	392,6	133,0	0,0	133,0	0,88	1,13
27	20.05.1995 12:50:00	1.371,83	0,07	0,0	218,0	124,4	0,0	124,4	0,92	1,09
28	17.12.2014 18:45:00	341,17	0,07	0,0	162,8	109,1	0,0	109,1	0,95	1,05
29	11.12.1998 09:35:00	1.652,08	0,05	0,0	262,5	85,7	0,0	85,7	0,98	1,02
30	31.07.1995 06:15:00	446,50	0,04	0,0	70,9	65,4	0,0	65,4	1,02	0,98
31	19.05.2011 21:30:00	366,83	0,03	0,0	58,3	47,2	0,0	47,2	1,05	0,95
32	21.07.1988 23:35:00	409,50	0,03	0,0	65,0	46,7	0,0	46,7	1,09	0,92
33	19.04.2001 21:00:00	256,92	0,02	0,0	40,8	40,5	0,0	40,5	1,12	0,89
34	20.06.1988 18:00:00	265,08	0,02	0,0	42,1	40,2	0,0	40,2	1,15	0,87
35	04.11.2012 15:40:00	122,17	0,01	0,0	19,4	18,8	0,0	18,8	1,19	0,84
36	12.05.2011 17:25:00	116,67	0,01	0,0	18,5	18,3	0,0	18,3	1,22	0,82
37	12.06.1988 11:10:00	118,00	0,01	0,0	18,7	17,6	0,0	17,6	1,25	0,80
38	19.05.2001 20:20:00	99,08	0,01	0,0	15,7	15,3	0,0	15,3	1,29	0,78
39	04.04.2011 09:15:00	97,42	0,01	0,0	15,5	15,2	0,0	15,2	1,32	0,76
40	08.01.1986 00:40:00	95,17	0,01	0,0	15,1	14,8	0,0	14,8	1,36	0,74
41	24.03.1994 06:45:00	114,33	0,01	0,0	18,2	12,8	0,0	12,8	1,39	0,72
42	17.02.1994 09:15:00	109,92	0,01	0,0	17,5	12,7	0,0	12,7	1,42	0,70
43	11.04.1994 17:35:00	79,08	0,01	0,0	12,6	11,8	0,0	11,8	1,46	0,69
44	19.04.1991 09:05:00	61,75	0,01	0,0	9,8	9,4	0,0	9,4	1,49	0,67
45	01.02.1997 01:30:00	52,33	0,00	0,0	8,3	7,4	0,0	7,4	1,53	0,66
46	27.01.1997 15:05:00	55,75	0,00	0,0	8,9	6,8	0,0	6,8	1,56	0,64
47	30.10.2002 12:15:00	43,42	0,00	0,0	6,9	6,8	0,0	6,8	1,59	0,63
48	22.05.1998 15:15:00	29,50	0,00	0,0	4,7	4,4	0,0	4,4	1,63	0,61
49	06.11.2002 13:00:00	22,75	0,00	0,0	3,6	3,6	0,0	3,6	1,66	0,60
50	13.05.2001 12:40:00	22,08	0,00	0,0	3,5	3,4	0,0	3,4	1,70	0,59
51	05.01.1986 14:55:00	19,58	0,00	0,0	3,1	3,0	0,0	3,0	1,73	0,58
52	07.11.2002 19:40:00	20,42	0,00	0,0	3,2	2,5	0,0	2,5	1,76	0,57
53	15.05.2001 14:20:00	12,75	0,00	0,0	2,0	2,0	0,0	2,0	1,80	0,56
54	03.11.2012 16:35:00	12,83	0,00	0,0	2,0	2,0	0,0	2,0	1,83	0,55
55	23.04.2002 16:25:00	9,58	0,00	0,0	1,5	1,4	0,0	1,4	1,86	0,54
56	10.11.2012 16:00:00	6,58	0,00	0,0	1,1	1,0	0,0	1,0	1,90	0,53
57	14.03.2010 20:30:00	5,17	0,00	0,0	0,8	0,8	0,0	0,8	1,93	0,52
58	19.05.2001 04:35:00	4,42	0,00	0,0	0,7	0,6	0,0	0,6	1,97	0,51
59	23.03.1991 07:50:00	3,33	0,00	0,0	0,5	0,5	0,0	0,5	2,00	0,50
60	15.08.1989 03:10:00	1,83	0,00	0,0	0,3	0,2	0,0	0,2	2,03	0,49
61	17.02.1994 06:55:00	0,92	6,56*10 ⁻⁰⁵	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	2,07	0,48

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Flächenbezogene Wasserbilanz
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Flächenbezogene Wasserbilanz			
	Simulationszeitraum	Mittlere Jahresergebnisse	Prozent
Bruttoniederschlag (PKORR)	16.193,2 mm	558,4 mm/a	100 %
Direktabfluss [mm]			
Befestigte Fläche (RD, bef)	8.868,5 mm	305,8 mm/a	
Unbefestigte Fläche (RD, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Natürliche Fläche (RD, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Direktabfluss (RD)	8.868,5 mm	305,8 mm/a	54,8 %
Versickerung [mm]			
Unbef. Fläche (GWN, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Nat. Fläche (GWN, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Versickerung (GWN)	0,0 mm	0,0 mm/a	0,0 %
Verdunstung [mm]			
Bef. Fläche (ETa, bef)	7.324,7 mm	252,6 mm/a	
Unbef. Fläche (ETa, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Nat. Fläche (ETa, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Verdunstung (ETa)	7.324,7 mm	252,6 mm/a	45,2 %

Anlagenbezogene Wasserbilanz
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Anlagenbezogene Wasserbilanz			
	Simulationszeitraum	Mittlere Jahresergebnisse	Prozent
Zufluss in das System [m³]			
Flächen (RD, Fläche)	349.659,7 m³	12.057,2 m³/a	
Mulden-Niederschlag (RD, Mulde)	82.855,1 m³	2.857,1 m³/a	
RRB-Niederschlag (RD, RRB)	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Zufluss (Z) [m³]	432.514,8 m³	14.914,3 m³/a	100 %
Versickerung (GWN) [m³]			
Mulden-Versickerung	0,0 m³	0,0 m³/a	
Rigolen-Versickerung	145.097,1 m³	5.003,3 m³/a	
RRB Versickerung	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Versickerung [m³]	145.097,1 m³	5.003,3 m³/a	33,5 %
Verdunstung (ETa) [m³]			
Mulden-Verdunstung (ETa, Mulde)	130,7 m³	4,5 m³/a	
RRB-Verdunstung (ETa, RRB)	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Verdunstung (ETa) [m³]	130,7 m³	4,5 m³/a	0,0 %
Entnahme [m³]	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Entnahme (RWN) [m³]	0,0 m³	0,0 m³/a	0,0 %
Gesamtabfluss (RD) [m³]	287.287,0 m³	9.906,4 m³/a	66,4 %

*Ggf. vorhandenes Restvolumen wird nicht berücksichtigt

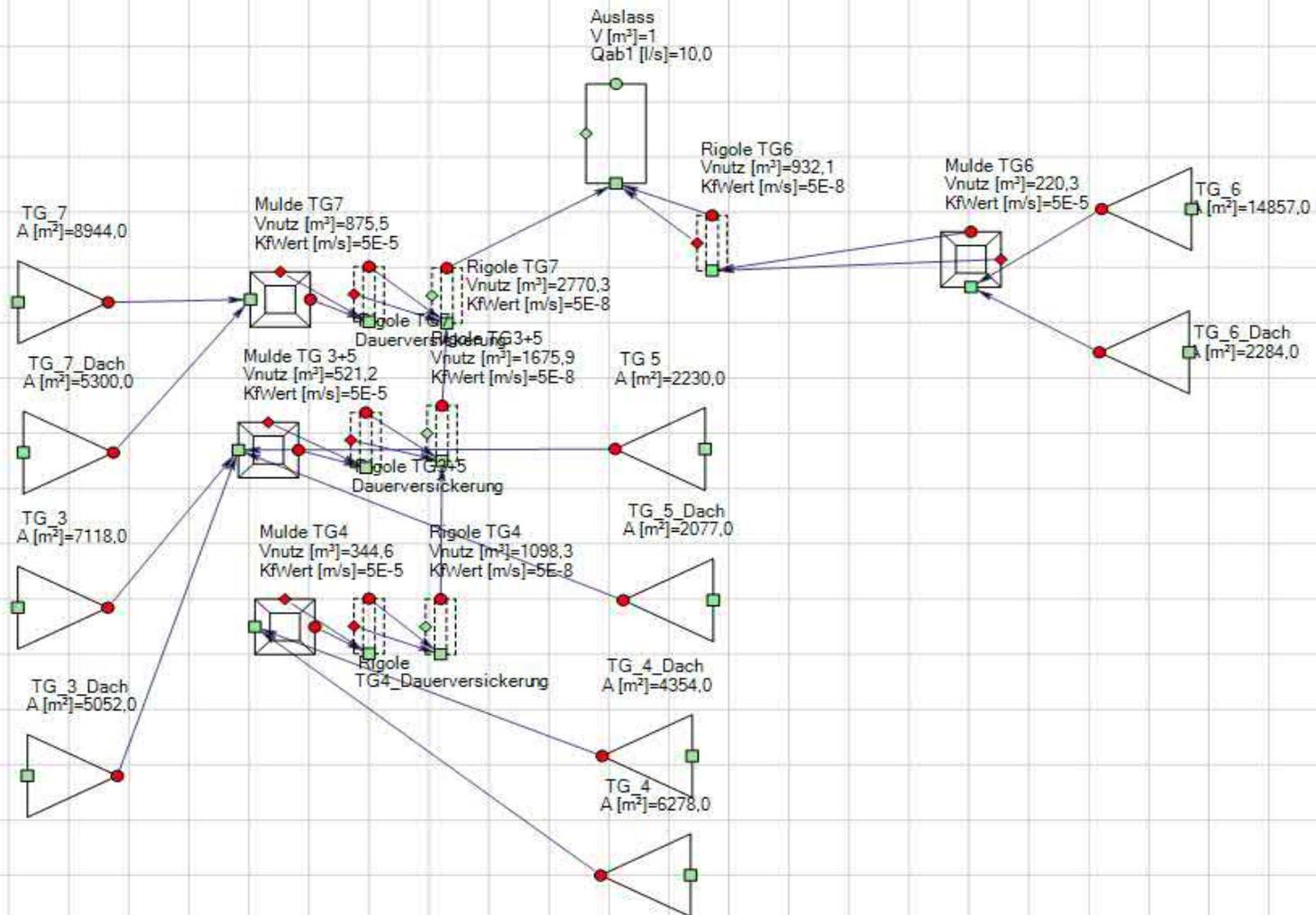
Variante4b-1- MRS Freifläche / Ableitung über Nördliche Rietzschke

Teilgebiet	Versiegelte [m ²]	davon Dach [m ²]	Länge/Fläche MRS	Entwässerun gsrichtung		Rigole		Mulde		Rigole		Mulde	
						QDr [l/s]	V_vorh [m ³]	V_vorh [m ³]	V_erf. T=10a [m ³]	V_erf. T=5a [m ³]	V_erf. T=1a [m ³]		
3	12170	5052	1800 m ²	Nord	M.-Liebermann-Str.	0	1675	521	2501	2167	178		
4	10632	4354	1200 m ²	Nord			1098	344	1559	1354	114		
5	4307	2077		Nord	Nördl. Rietzschke	10							
6	17141	2284	490 m	Nord			932	220	659	361	222		
7	14244	5300	3000 m ²	Nord			2770	875	3195	2851	126		

Mulde	Breite	Tiefe	kf
	2,1	0,3	5*10 ⁻⁵
Rigole	Breite	Tiefe	Dränrohr
	1	1	300

Bemerkung: RKB ist nicht erforderlich

Modelltechnisch wurde das notwendige Rigolenvolumen aus der Variante 4b als Dauerversickerungsvolumen der jeweiligen Rigole vorgeschalten



Inhaltsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Inhaltsverzeichnis	
Inhaltsverzeichnis	1
Allgemeines	2
Parametersätze	3
Regenwetterabflüsse	4
Mulden	6
Rigolen	7
Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen	9
Anlagenbezogene Wasserbilanz	38

Allgemeines
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Allgemeines	
Projekt	Niederschlagswasserkonzept Plangebiet Bremer Straße/Max-Liebermann-Straße, Leipzig, Gohlis Nord?
Auftraggeber	Stadt Leipzig, Stadtplanungsamt, Abteilung Städtebauliche Projektentwicklung Martin - Luther - Ring 4-6, 04109 Leipzig
Auftragnehmer	IWS-Institut für Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft GmbH
Straße	Kurt-Eisner-Str. 92
Ort	04275 Leipzig
Telefon	+49 341 218 98 003
Fax	+49 341 4 62 68 60
E-Mail	info@iws-leipzig.de
Bearbeiter	T. Sahlbach
Allgemeines	Varinate Drossel bei T=10 a
Rechenlauf	Grobmodell_V4b-1_MRS
Simulationsbeginn	01.01.1986 00:00:00
Simulationsende	31.12.2014 23:55:00
DeltaT [min]	5
Verdunstungsmenge	657 mm/a
Verdunstung bei Ereignis	ja
Verdunstungsart	periodisch
Jahresgang	ja
Tagesgang	ja
Rückstau Hltg.	nein
Dateiname	U:\Projekte\113007_EW-Konzept_BremerStr_LpzGohlis\KOSIM\Grobmodell_V4b-1_MRS.klsb

Parametersätze
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Befestigte Flächen						
flache Dachflächen	VBen	2,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
Muldenflächen	VBen	1,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
RRB-Flächen	VBen	1,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
Standard	VBen	0,5 mm	VMuld	1,80 mm	Psi,0	0,30 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	0,85 -

Regenwetterabflüsse
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Regenwetterabflüsse						
TG_7 (A)	Fläche	0,8944 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	2.735 m³/a
TG_6 (A)	Fläche	1,4857 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	4.543 m³/a
TG_3 (A)	Fläche	0,7118 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	2.177 m³/a
TG_4 (A)	Fläche	0,6278 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	1.920 m³/a
TG 5 (A)	Fläche	0,2230 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	682 m³/a
TG_7_Dach (A)	Fläche	0,5300 ha	Parametersatz	flache Dachfläch		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	1.869 m³/a
TG_4_Dach (A)	Fläche	0,4354 ha	Parametersatz	flache Dachfläch		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	1.535 m³/a
TG_3_Dach (A)	Fläche	0,5052 ha	Parametersatz	flache Dachfläch		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	1.781 m³/a
TG_6_Dach (A)	Fläche	0,2284 ha	Parametersatz	flache Dachfläch		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	805 m³/a
TG_5_Dach (A)	Fläche	0,2077 ha	Parametersatz	flache Dachfläch		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	732 m³/a
Mulde TG6 (A)	Fläche	0,1029 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	418 m³/a
Mulde TG7 (A)	Fläche	0,3000 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	1.219 m³/a
Mulde TG 3+5 (A)	Fläche	0,1800 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	732 m³/a
Mulde TG4 (A)	Fläche	0,1200 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	488 m³/a
Auslass (A)	Fläche	0,0000 ha	Parametersatz	RRB-Flächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	0 m³/a

Regenwetterabflüsse
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Regenwetterabflüsse					
Gesamt	AE,b	6,5523 ha		AE,nb	0,0000 ha
	AE,nat	0,0000 ha		AE	6,5523 ha
	VQR,b	21.637 m³/a		VQR,nb	0 m³/a
	VQR,nat	0 m³/a		VQR	21.637 m³/a

Mulden
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Mulden							
Mulde TG6	Länge	490,00 m	A _{E,b}	1,7141 ha	V,Verd	93 m³	
	Breite	2,10 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	163.633 m³	
	Tiefe	0,30 m	Qsick	92.610,0 l/h	VQue	3.516 m³	
	Neigung 1:	2,00 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	479,56 l/s	
	Oberfläche	1.029,00 m²	Vvorh	220,27 m³	Verf	221,64 m³	
	Sohlfläche	439,92 m²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	1,01 1/a	
	Mulde TG7	Länge	54,77 m	A _{E,b}	1,4244 ha	V,Verd	37 m³
		Breite	54,77 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	168.834 m³
Tiefe		0,30 m	Qsick	269.977,8 l/h	VQue	0 m³	
Neigung 1:		2,50 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	0,00 l/s	
Oberfläche		2.999,75 m²	Vvorh	875,50 m³	Verf	126,19 m³	
Sohlfläche		2.837,69 m²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,00 1/a	
Mulde TG 3+5		Länge	42,43 m	A _{E,b}	1,6477 ha	V,Verd	54 m³
		Breite	42,43 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	176.397 m³
	Tiefe	0,30 m	Qsick	162.027,4 l/h	VQue	565 m³	
	Neigung 1:	2,50 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	414,96 l/s	
	Oberfläche	1.800,31 m²	Vvorh	521,22 m³	Verf	177,74 m³	
	Sohlfläche	1.675,27 m²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,11 1/a	
	Mulde TG4	Länge	34,64 m	A _{E,b}	1,0632 ha	V,Verd	35 m³
		Breite	34,64 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	113.971 m³
Tiefe		0,30 m	Qsick	107.993,7 l/h	VQue	333 m³	
Neigung 1:		2,50 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	260,24 l/s	
Oberfläche		1.199,93 m²	Vvorh	344,62 m³	Verf	113,65 m³	
Sohlfläche		1.098,26 m²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,10 1/a	
Gesamt		Länge	621,84 m	A _{E,b}	5,8494 ha	V,Verd	218 m³
		Breite	133,94 m	Qsick	632.608,90 l/h	V,Vers	622.835 m³
	Oberfläche	7.028,99 m²			VQue	4.414 m³	
	Sohlfläche	6.051,14 m²	Vvorh	1.961,61 m³	Verf	639,22 m³	

Rigolen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Rigolen							
Rigole TG6	Länge	490,00 m	A _{E,b,kum}	1,7141 ha	V,Vers	23.294 m³	
	Breite	2,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	132.531 m³	
	H	1,00 m	Q _{sick}	132,3 l/h	VQue	65 m³	
	Q _{Dr}	7,50 l/s	Drosselspende	4,38 l/s/ha	Que,max	12,49 l/s	
	DN Dränrohr	300 mm	Vvorh	932,07 m³	Verf	658,68 m³	
	Höhe Dränrohr	0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,05 1/a	
	Rigole TG4_Dauerversickerung	Länge	28,00 m	A _{E,b,kum}	1,0632 ha	V,Vers	18.548 m³
		Breite	28,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	0 m³
H		1,00 m	Q _{sick}	73,1 l/h	VQue	82.232 m³	
Q _{Dr}		0,00 l/s	Drosselspende	0,00 l/s/ha	Que,max	282,93 l/s	
DN Dränrohr		0 mm	Vvorh	744,80 m³	Verf	-33.004,42 m³	
Höhe Dränrohr		0,00 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,07 1/a	
Rigole TG3+5 Dauerversickerung		Länge	35,00 m	A _{E,b,kum}	1,6477 ha	V,Vers	28.787 m³
		Breite	35,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	0 m³
	H	1,00 m	Q _{sick}	113,4 l/h	VQue	127.832 m³	
	Q _{Dr}	0,00 l/s	Drosselspende	0,00 l/s/ha	Que,max	449,20 l/s	
	DN Dränrohr	0 mm	Vvorh	1.163,75 m³	Verf	-51.308,96 m³	
	Höhe Dränrohr	0,00 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,07 1/a	
	Rigole TG7 Dauerversickerung	Länge	41,00 m	A _{E,b,kum}	1,4244 ha	V,Vers	39.321 m³
		Breite	41,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	0 m³
H		1,00 m	Q _{sick}	155,0 l/h	VQue	96.567 m³	
Q _{Dr}		0,00 l/s	Drosselspende	0,00 l/s/ha	Que,max	72,30 l/s	
DN Dränrohr		0 mm	Vvorh	1.596,95 m³	Verf	-39.043,45 m³	
Höhe Dränrohr		0,00 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,07 1/a	
Rigole TG4		Länge	34,00 m	A _{E,b,kum}	1,0632 ha	V,Vers	24.291 m³
		Breite	34,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	57.889 m³
	H	1,00 m	Q _{sick}	107,1 l/h	VQue	0 m³	
	Q _{Dr}	1,00 l/s	Drosselspende	0,94 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s	
	DN Dränrohr	300 mm	Vvorh	1.098,27 m³	Verf	813,81 m³	
	Höhe Dränrohr	0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,04 1/a	
	Rigole TG3+5	Länge	42,00 m	A _{E,b,kum}	2,7109 ha	V,Vers	37.159 m³
		Breite	42,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	148.480 m³
H		1,00 m	Q _{sick}	162,5 l/h	VQue	0 m³	
Q _{Dr}		2,00 l/s	Drosselspende	0,74 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s	
DN Dränrohr		300 mm	Vvorh	1.675,89 m³	Verf	1.337,27 m³	
Höhe Dränrohr		0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,05 1/a	

Rigolen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Rigolen						
Rigole TG7	Länge	54,00 m	A _{E,b,kum}	4,1353 ha	V,Vers	54.800 m³
	Breite	54,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	190.244 m³
	H	1,00 m	Q _{sick}	267,3 l/h	VQue	0 m³
	Q _{Dr}	2,50 l/s	Drosselspende	0,60 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s
	DN Dränrohr	300 mm	Vvorh	2.770,32 m³	Verf	1.598,11 m³
	Höhe Dränrohr	0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,01 1/a
	Gesamt	Länge	724,0 m	Q _{sick}	1.010,7 l/h	V,Vers
	Breite	236,0 m	Vvorh	9.982,05 m³	VQue	306.696 m³
			Verf	-118.949,00 m³		

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Mulde TG6										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:25:00	4,58	0,34	427,0	901,4	271,6	575,0	846,6	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:20:00	4,75	0,34	479,6	873,2	277,9	544,1	822,0	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:15:00	5,67	0,34	403,0	791,4	268,7	389,7	658,4	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:25:00	5,50	0,33	303,7	679,7	256,8	263,8	520,6	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:40:00	4,92	0,32	181,0	536,3	242,0	191,2	433,2	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:10:00	4,75	0,32	184,8	507,8	242,5	172,7	415,2	0,20	4,90
7	10.08.2009 22:45:00	4,58	0,32	201,9	421,4	244,5	117,4	361,9	0,24	4,20
8	28.06.2002 00:10:00	4,17	0,31	133,3	414,3	236,3	124,7	361,0	0,27	3,67
9	17.07.2009 12:10:00	3,83	0,32	200,9	377,1	244,4	115,3	359,7	0,31	3,27
10	20.06.2000 18:20:00	4,00	0,31	141,5	396,1	237,3	118,3	355,5	0,34	2,94
11	07.07.1999 21:40:00	8,08	0,30	39,5	707,8	225,0	124,2	349,2	0,37	2,67
12	26.08.1995 16:20:00	5,25	0,31	92,5	475,4	231,4	108,8	340,2	0,41	2,45
13	22.07.2002 07:25:00	4,75	0,31	100,9	441,4	232,4	99,5	331,9	0,44	2,26
14	24.08.2011 20:25:00	3,92	0,31	139,1	352,7	237,0	83,0	320,0	0,48	2,10
15	02.07.1993 21:55:00	4,42	0,31	108,9	379,1	233,4	72,0	305,3	0,51	1,96
16	12.04.1992 14:50:00	15,08	0,30	47,1	1.151,6	225,9	76,6	302,5	0,54	1,84
17	12.06.1986 19:45:00	3,92	0,31	95,8	333,7	231,8	62,1	293,9	0,58	1,73
18	08.08.2000 03:45:00	5,25	0,31	77,6	443,0	229,6	59,9	289,5	0,61	1,63
19	10.09.2000 16:05:00	5,50	0,31	62,7	450,7	227,8	53,5	281,3	0,65	1,55
20	09.07.1990 18:15:00	3,92	0,31	69,9	299,7	228,7	31,9	260,5	0,68	1,47
21	22.06.2011 16:55:00	4,00	0,30	54,7	309,6	226,8	32,9	259,8	0,71	1,40
22	11.09.2011 17:30:00	6,42	0,31	64,2	454,1	228,0	28,0	255,9	0,75	1,34
23	20.06.2013 18:05:00	5,00	0,30	41,7	373,4	225,3	28,4	253,7	0,78	1,28
24	03.05.1989 19:45:00	5,33	0,30	22,0	402,9	222,9	21,9	244,8	0,82	1,22
25	22.08.2010 19:35:00	4,50	0,30	20,6	324,8	222,7	10,9	233,7	0,85	1,18
26	08.06.2001 18:35:00	5,25	0,30	20,9	360,1	222,8	10,6	233,4	0,88	1,13
27	14.08.1993 01:50:00	5,92	0,29	0,0	440,1	215,3	0,0	215,3	0,92	1,09
28	12.06.2001 23:30:00	3,50	0,28	0,0	229,8	195,8	0,0	195,8	0,95	1,05
29	01.08.2008 16:55:00	4,25	0,27	0,0	282,4	188,9	0,0	188,9	0,99	1,01
30	04.07.1997 11:40:00	3,50	0,25	0,0	226,5	175,5	0,0	175,5	1,02	0,98
31	02.05.1994 18:10:00	3,33	0,25	0,0	216,1	175,1	0,0	175,1	1,05	0,95
32	13.08.2010 21:30:00	6,83	0,25	0,0	446,8	172,0	0,0	172,0	1,09	0,92
33	20.07.2002 16:45:00	4,33	0,25	0,0	274,9	171,5	0,0	171,5	1,12	0,89
34	09.09.2013 02:30:00	6,75	0,25	0,0	433,2	169,4	0,0	169,4	1,16	0,86
35	24.06.1987 15:25:00	3,08	0,25	0,0	195,6	169,1	0,0	169,1	1,19	0,84
36	04.08.2013 16:45:00	4,75	0,25	0,0	287,1	168,3	0,0	168,3	1,22	0,82
37	20.08.1986 23:15:00	4,33	0,25	0,0	281,3	168,1	0,0	168,1	1,26	0,79
38	16.07.1987 02:50:00	4,58	0,24	0,0	278,6	163,8	0,0	163,8	1,29	0,77
39	12.08.2000 01:55:00	9,25	0,24	0,0	611,7	163,3	0,0	163,3	1,33	0,75
40	07.07.1992 13:30:00	3,58	0,24	0,0	222,6	158,2	0,0	158,2	1,36	0,73
41	28.05.2005 22:50:00	6,50	0,23	0,0	412,0	156,7	0,0	156,7	1,40	0,72
42	28.05.2007 22:50:00	6,50	0,23	0,0	412,0	156,7	0,0	156,7	1,43	0,70
43	21.08.2005 04:55:00	8,67	0,23	0,0	549,5	154,1	0,0	154,1	1,46	0,68
44	21.08.2007 04:55:00	8,67	0,23	0,0	549,5	154,1	0,0	154,1	1,50	0,67
45	26.05.1989 14:10:00	3,83	0,23	0,0	252,0	151,5	0,0	151,5	1,53	0,65
46	06.08.2013 19:25:00	3,83	0,23	0,0	248,7	148,9	0,0	148,9	1,57	0,64
47	21.05.1991 17:25:00	5,08	0,22	0,0	298,6	146,0	0,0	146,0	1,60	0,63
48	13.07.2011 20:25:00	2,83	0,22	0,0	169,9	145,7	0,0	145,7	1,63	0,61
49	20.08.1989 18:05:00	3,58	0,22	0,0	229,8	140,8	0,0	140,8	1,67	0,60
50	22.07.2005 02:05:00	4,08	0,21	0,0	257,2	139,3	0,0	139,3	1,70	0,59
51	22.07.2007 02:05:00	4,08	0,21	0,0	257,2	139,3	0,0	139,3	1,74	0,58
52	11.07.2011 02:15:00	3,67	0,21	0,0	221,8	138,1	0,0	138,1	1,77	0,57
53	27.07.2001 14:40:00	3,83	0,21	0,0	224,1	137,8	0,0	137,8	1,80	0,55
54	18.01.2005 19:10:00	3,25	0,21	0,0	200,9	136,4	0,0	136,4	1,84	0,54
55	18.01.2007 19:10:00	3,25	0,21	0,0	200,9	136,4	0,0	136,4	1,87	0,53
56	22.06.1996 03:50:00	3,33	0,21	0,0	195,5	134,4	0,0	134,4	1,91	0,52
57	02.05.2012 20:10:00	2,58	0,21	0,0	154,8	134,2	0,0	134,2	1,94	0,52
58	23.07.2002 18:50:00	2,83	0,21	0,0	170,8	133,9	0,0	133,9	1,97	0,51
59	04.05.2000 18:15:00	3,67	0,21	0,0	224,2	133,2	0,0	133,2	2,01	0,50
60	10.07.2000 17:20:00	3,25	0,20	0,0	194,4	130,8	0,0	130,8	2,04	0,49
61	23.08.2008 03:00:00	4,08	0,20	0,0	243,9	129,8	0,0	129,8	2,08	0,48
62	29.06.1986 04:00:00	6,00	0,20	0,0	336,8	124,9	0,0	124,9	2,11	0,47
63	08.09.1992 20:50:00	4,08	0,20	0,0	245,2	123,4	0,0	123,4	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

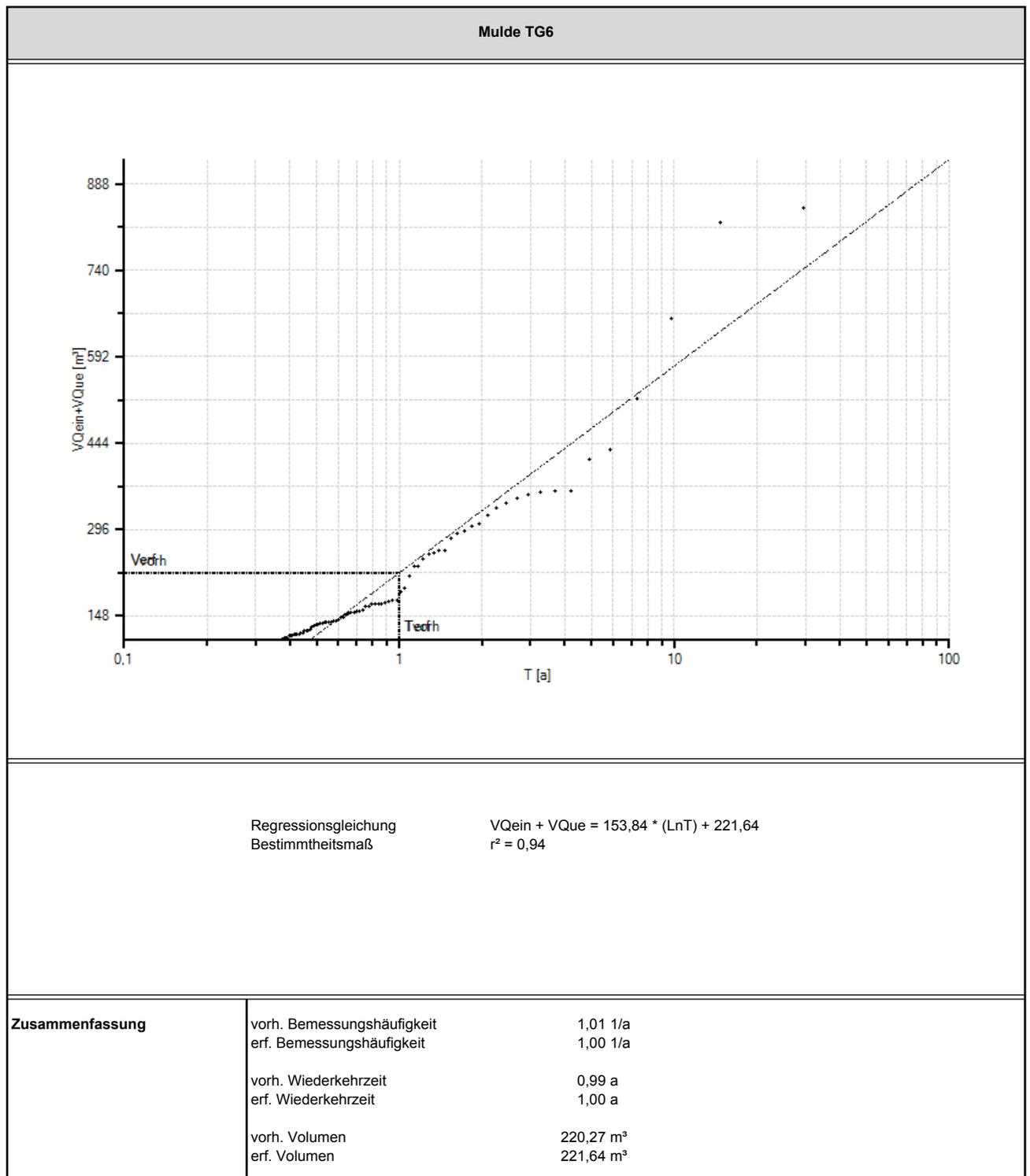
Mulde TG6											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	14.08.2002 11:35:00	2,75	0,19	0,0	162,0	123,2	0,0	123,2	2,18	0,46	
65	18.07.2009 01:25:00	3,83	0,19	0,0	229,1	123,0	0,0	123,0	2,21	0,45	
66	17.09.1989 20:20:00	3,67	0,19	0,0	212,2	118,7	0,0	118,7	2,25	0,45	
67	29.06.1992 20:20:00	2,58	0,19	0,0	150,6	117,5	0,0	117,5	2,28	0,44	
68	31.05.2012 21:25:00	3,42	0,19	0,0	200,2	116,7	0,0	116,7	2,31	0,43	
69	16.07.2000 18:30:00	3,92	0,19	0,0	221,7	116,5	0,0	116,5	2,35	0,43	
70	31.07.1999 14:30:00	3,67	0,19	0,0	209,6	115,7	0,0	115,7	2,38	0,42	
71	16.09.1996 08:50:00	4,25	0,19	0,0	250,1	115,6	0,0	115,6	2,42	0,41	
72	11.06.2014 08:35:00	2,50	0,18	0,0	141,7	114,9	0,0	114,9	2,45	0,41	
73	18.08.1992 15:10:00	3,67	0,18	0,0	205,7	114,3	0,0	114,3	2,48	0,40	
74	22.07.1993 17:05:00	3,33	0,18	0,0	196,8	114,3	0,0	114,3	2,52	0,40	
75	17.06.2002 16:40:00	3,50	0,18	0,0	207,5	109,8	0,0	109,8	2,55	0,39	
76	26.07.2013 23:15:00	2,42	0,18	0,0	139,1	109,6	0,0	109,6	2,59	0,39	
77	25.07.2014 00:05:00	4,75	0,18	0,0	282,0	109,4	0,0	109,4	2,62	0,38	
78	16.09.1998 07:55:00	2,33	0,18	0,0	132,3	108,1	0,0	108,1	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Mulde TG7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:35:00	3,25	0,23	0,0	870,7	654,5	0,0	654,5	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:35:00	3,17	0,21	0,0	833,6	619,8	0,0	619,8	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:20:00	2,83	0,17	0,0	742,5	495,1	0,0	495,1	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:30:00	2,58	0,14	0,0	675,9	392,4	0,0	392,4	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:50:00	1,92	0,10	0,0	509,3	289,2	0,0	289,2	0,17	5,88
6	17.07.2009 12:15:00	1,42	0,10	0,0	369,4	288,5	0,0	288,5	0,20	4,90
7	28.06.2002 00:15:00	1,58	0,10	0,0	411,6	273,7	0,0	273,7	0,24	4,20
8	10.06.1990 16:15:00	1,92	0,09	0,0	506,4	266,3	0,0	266,3	0,27	3,67
9	20.06.2000 18:20:00	1,50	0,09	0,0	398,8	265,7	0,0	265,7	0,31	3,27
10	10.08.2009 23:25:00	1,25	0,09	0,0	341,8	255,6	0,0	255,6	0,34	2,94
11	24.08.2011 20:25:00	1,33	0,09	0,0	351,5	246,1	0,0	246,1	0,37	2,67
12	12.06.1986 19:45:00	1,25	0,08	0,0	335,9	227,2	0,0	227,2	0,41	2,45
13	22.07.2002 07:30:00	1,67	0,08	0,0	435,7	214,4	0,0	214,4	0,44	2,26
14	11.09.2011 17:30:00	1,08	0,07	0,0	284,1	206,9	0,0	206,9	0,48	2,10
15	02.07.1993 22:00:00	1,33	0,07	0,0	360,4	206,7	0,0	206,7	0,51	1,96
16	22.06.2011 16:55:00	1,17	0,07	0,0	310,8	198,3	0,0	198,3	0,54	1,84
17	09.07.1990 18:15:00	1,17	0,07	0,0	301,2	193,9	0,0	193,9	0,58	1,73
18	10.09.2000 16:10:00	1,50	0,06	0,0	386,4	183,5	0,0	183,5	0,61	1,63
19	26.08.1995 16:40:00	1,67	0,06	0,0	440,5	177,9	0,0	177,9	0,65	1,55
20	08.08.2000 03:55:00	1,50	0,06	0,0	388,1	162,6	0,0	162,6	0,68	1,47
21	12.06.2001 23:30:00	0,83	0,05	0,0	233,2	156,6	0,0	156,6	0,71	1,40
22	20.06.2013 18:10:00	1,17	0,05	0,0	317,1	154,3	0,0	154,3	0,75	1,34
23	04.07.1997 11:45:00	0,75	0,05	0,0	208,3	131,3	0,0	131,3	0,78	1,28
24	24.06.1987 15:30:00	0,67	0,05	0,0	191,7	128,3	0,0	128,3	0,82	1,22
25	04.08.2013 16:50:00	0,75	0,04	0,0	194,3	125,6	0,0	125,6	0,85	1,18
26	02.05.1994 18:10:00	0,83	0,04	0,0	218,7	123,6	0,0	123,6	0,88	1,13
27	01.08.2008 17:15:00	0,67	0,04	0,0	189,4	120,2	0,0	120,2	0,92	1,09
28	20.07.2002 16:55:00	0,67	0,04	0,0	191,0	111,6	0,0	111,6	0,95	1,05
29	13.07.2011 20:30:00	0,58	0,04	0,0	164,2	108,9	0,0	108,9	0,99	1,01
30	02.05.2012 20:10:00	0,58	0,03	0,0	157,8	96,5	0,0	96,5	1,02	0,98
31	03.05.1989 20:05:00	1,25	0,03	0,0	324,4	94,8	0,0	94,8	1,05	0,95
32	20.08.1986 23:20:00	0,83	0,03	0,0	221,5	89,4	0,0	89,4	1,09	0,92
33	14.08.1993 01:50:00	1,17	0,03	0,0	313,1	86,1	0,0	86,1	1,12	0,89
34	31.07.1999 14:35:00	0,50	0,03	0,0	135,2	85,8	0,0	85,8	1,16	0,86
35	20.08.1989 18:10:00	0,75	0,03	0,0	197,5	84,5	0,0	84,5	1,19	0,84
36	21.05.1991 17:25:00	0,75	0,03	0,0	199,6	84,0	0,0	84,0	1,22	0,82
37	06.08.2013 19:25:00	0,75	0,03	0,0	193,5	83,0	0,0	83,0	1,26	0,79
38	22.08.2010 19:35:00	1,17	0,03	0,0	314,3	81,5	0,0	81,5	1,29	0,77
39	26.05.1989 14:15:00	0,75	0,03	0,0	207,1	78,1	0,0	78,1	1,33	0,75
40	23.07.2002 18:50:00	0,58	0,03	0,0	165,0	72,5	0,0	72,5	1,36	0,73
41	14.08.2002 11:40:00	0,58	0,03	0,0	153,3	71,5	0,0	71,5	1,40	0,72
42	10.07.2014 14:45:00	0,42	0,02	0,0	122,9	69,5	0,0	69,5	1,43	0,70
43	08.06.2001 19:35:00	0,92	0,02	0,0	247,3	69,0	0,0	69,0	1,46	0,68
44	11.06.2014 08:40:00	0,50	0,02	0,0	139,1	68,7	0,0	68,7	1,50	0,67
45	16.09.1998 08:00:00	0,42	0,02	0,0	115,5	65,1	0,0	65,1	1,53	0,65
46	18.01.2005 19:15:00	0,58	0,02	0,0	163,0	62,5	0,0	62,5	1,57	0,64
47	18.01.2007 19:15:00	0,58	0,02	0,0	163,0	62,5	0,0	62,5	1,60	0,63
48	22.07.1993 17:10:00	0,50	0,02	0,0	139,0	61,4	0,0	61,4	1,63	0,61
49	12.06.2002 16:25:00	0,42	0,02	0,0	117,1	53,9	0,0	53,9	1,67	0,60
50	09.08.1990 15:50:00	0,42	0,02	0,0	120,0	50,0	0,0	50,0	1,70	0,59
51	16.07.1987 03:30:00	0,75	0,02	0,0	200,0	49,3	0,0	49,3	1,74	0,58
52	26.07.2013 23:15:00	0,50	0,02	0,0	142,3	48,9	0,0	48,9	1,77	0,57
53	07.07.1999 22:45:00	0,58	0,02	0,0	154,3	48,4	0,0	48,4	1,80	0,55
54	23.08.2008 03:30:00	0,50	0,02	0,0	141,3	47,4	0,0	47,4	1,84	0,54
55	12.08.2003 19:20:00	0,50	0,02	0,0	137,3	46,6	0,0	46,6	1,87	0,53
56	29.05.2005 13:55:00	0,42	0,02	0,0	112,3	45,2	0,0	45,2	1,91	0,52
57	29.05.2007 13:55:00	0,42	0,02	0,0	112,3	45,2	0,0	45,2	1,94	0,52
58	16.07.2000 18:35:00	0,50	0,02	0,0	138,6	43,4	0,0	43,4	1,97	0,51
59	25.08.1994 13:10:00	0,42	0,02	0,0	108,7	43,2	0,0	43,2	2,01	0,50
60	05.06.2001 18:00:00	0,42	0,01	0,0	117,5	42,5	0,0	42,5	2,04	0,49
61	07.07.1992 14:00:00	0,42	0,01	0,0	124,7	42,4	0,0	42,4	2,08	0,48
62	21.08.2009 17:05:00	0,33	0,01	0,0	96,3	42,1	0,0	42,1	2,11	0,47
63	12.05.2011 17:05:00	0,42	0,01	0,0	117,7	41,6	0,0	41,6	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

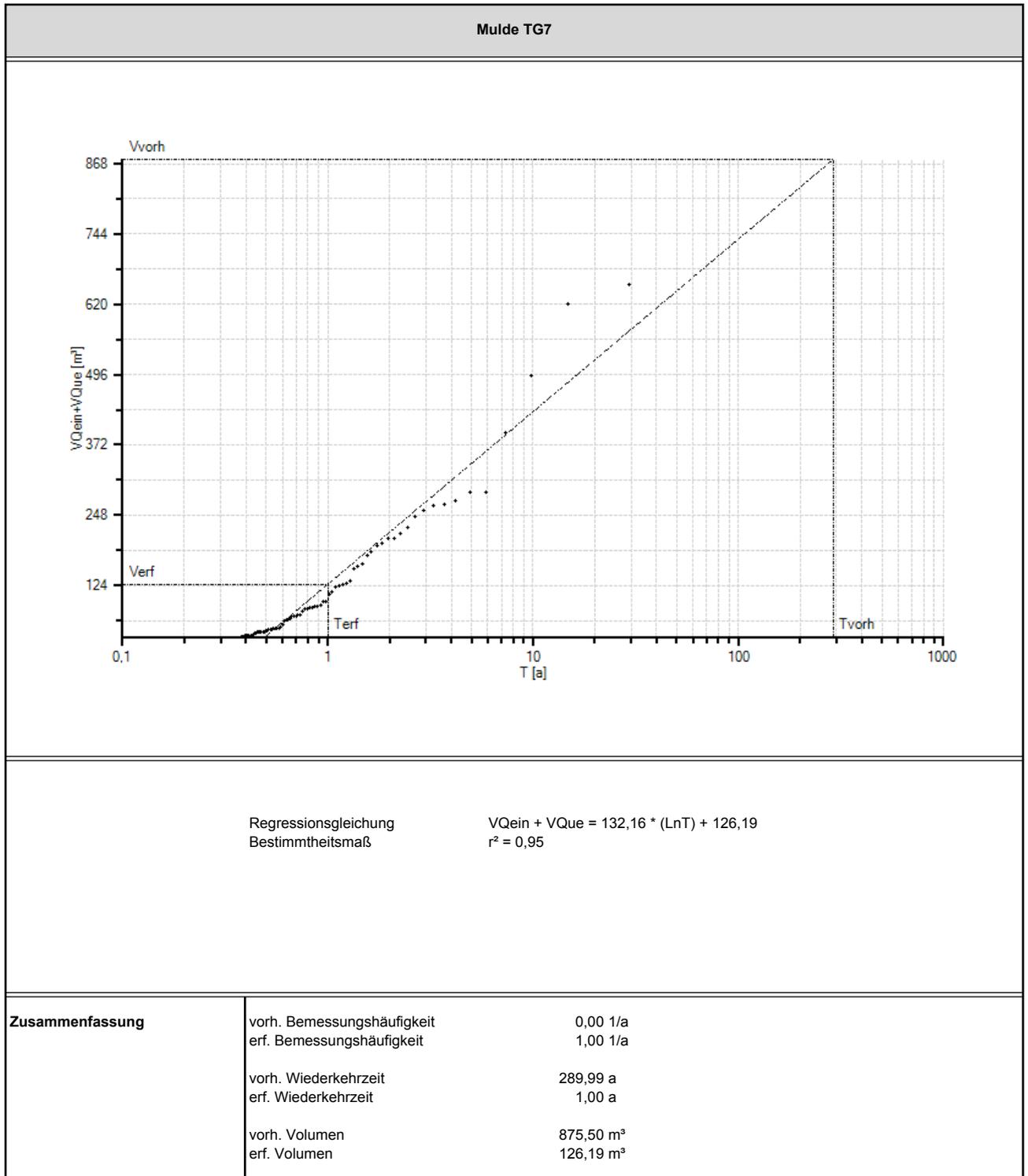
Mulde TG7												
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]		
64	25.05.2005 19:25:00	0,42	0,01	0,0	111,1	41,1	0,0	41,1	2,18	0,46		
65	25.05.2007 19:25:00	0,42	0,01	0,0	111,1	41,1	0,0	41,1	2,21	0,45		
66	01.07.2012 00:30:00	0,33	0,01	0,0	92,1	40,5	0,0	40,5	2,25	0,45		
67	05.07.2010 16:30:00	0,33	0,01	0,0	100,4	38,8	0,0	38,8	2,28	0,44		
68	17.08.2002 07:00:00	0,33	0,01	0,0	88,8	36,7	0,0	36,7	2,31	0,43		
69	10.07.2000 17:25:00	0,58	0,01	0,0	164,2	36,0	0,0	36,0	2,35	0,43		
70	12.07.1997 16:10:00	0,33	0,01	0,0	95,6	36,0	0,0	36,0	2,38	0,42		
71	07.07.1992 08:05:00	0,25	0,01	0,0	77,5	35,4	0,0	35,4	2,42	0,41		
72	22.06.1996 04:25:00	0,42	0,01	0,0	109,7	35,3	0,0	35,3	2,45	0,41		
73	17.07.2001 23:45:00	0,25	0,01	0,0	76,6	34,7	0,0	34,7	2,48	0,40		
74	28.07.2003 01:10:00	0,42	0,01	0,0	117,9	34,7	0,0	34,7	2,52	0,40		
75	29.06.1992 20:20:00	0,58	0,01	0,0	151,2	34,1	0,0	34,1	2,55	0,39		
76	31.05.1999 10:35:00	0,33	0,01	0,0	93,3	33,7	0,0	33,7	2,59	0,39		
77	21.09.1991 17:30:00	0,33	0,01	0,0	99,0	33,5	0,0	33,5	2,62	0,38		
78	17.06.2002 16:40:00	0,33	0,01	0,0	97,0	33,3	0,0	33,3	2,65	0,38		

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Mulde TG 3+5										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:30:00	4,33	0,31	325,8	943,5	544,5	257,6	802,1	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:25:00	4,42	0,32	415,0	924,0	550,9	227,4	778,3	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:20:00	4,83	0,31	159,2	838,4	532,6	80,0	612,6	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:30:00	4,50	0,26	0,0	716,6	456,1	0,0	456,1	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:45:00	3,58	0,22	0,0	566,2	386,5	0,0	386,5	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:15:00	3,42	0,22	0,0	536,9	370,4	0,0	370,4	0,20	4,90
7	28.06.2002 00:15:00	2,75	0,20	0,0	436,4	339,2	0,0	339,2	0,24	4,20
8	17.07.2009 12:15:00	2,50	0,20	0,0	392,2	337,2	0,0	337,2	0,27	3,67
9	20.06.2000 18:20:00	2,67	0,19	0,0	421,8	326,0	0,0	326,0	0,31	3,27
10	10.08.2009 23:25:00	2,33	0,18	0,0	362,8	301,9	0,0	301,9	0,34	2,94
11	24.08.2011 20:25:00	2,33	0,17	0,0	371,6	298,8	0,0	298,8	0,37	2,67
12	22.07.2002 07:30:00	2,92	0,17	0,0	463,2	287,1	0,0	287,1	0,41	2,45
13	26.08.1995 16:40:00	3,08	0,17	0,0	478,1	284,7	0,0	284,7	0,44	2,26
14	02.07.1993 22:00:00	2,58	0,16	0,0	401,4	280,0	0,0	280,0	0,48	2,10
15	12.06.1986 19:45:00	2,25	0,16	0,0	356,8	279,9	0,0	279,9	0,51	1,96
16	10.09.2000 16:10:00	2,92	0,15	0,0	460,4	251,7	0,0	251,7	0,54	1,84
17	22.06.2011 16:55:00	2,08	0,15	0,0	328,7	248,2	0,0	248,2	0,58	1,73
18	11.09.2011 17:30:00	1,92	0,14	0,0	300,2	246,8	0,0	246,8	0,61	1,63
19	09.07.1990 18:15:00	2,00	0,14	0,0	319,8	243,4	0,0	243,4	0,65	1,55
20	08.08.2000 03:50:00	3,00	0,14	0,0	467,3	243,4	0,0	243,4	0,68	1,47
21	20.06.2013 18:10:00	2,33	0,13	0,0	362,2	226,1	0,0	226,1	0,71	1,40
22	12.06.2001 23:30:00	1,58	0,11	0,0	246,1	193,0	0,0	193,0	0,75	1,34
23	07.07.1999 22:35:00	4,42	0,11	0,0	680,7	191,0	0,0	191,0	0,78	1,28
24	22.08.2010 19:35:00	2,25	0,11	0,0	346,5	183,1	0,0	183,1	0,82	1,22
25	03.05.1989 20:05:00	2,58	0,11	0,0	405,4	179,2	0,0	179,2	0,85	1,18
26	14.08.1993 01:50:00	2,92	0,10	0,0	450,3	173,2	0,0	173,2	0,88	1,13
27	02.05.1994 18:10:00	1,50	0,10	0,0	232,1	162,7	0,0	162,7	0,92	1,09
28	04.07.1997 11:40:00	1,50	0,10	0,0	242,4	162,4	0,0	162,4	0,95	1,05
29	04.08.2013 16:50:00	1,33	0,10	0,0	205,3	161,7	0,0	161,7	0,99	1,01
30	24.06.1987 15:30:00	1,25	0,09	0,0	202,9	160,6	0,0	160,6	1,02	0,98
31	01.08.2008 17:00:00	1,92	0,09	0,0	296,4	158,1	0,0	158,1	1,05	0,95
32	20.07.2002 16:55:00	1,33	0,09	0,0	209,2	147,5	0,0	147,5	1,09	0,92
33	08.06.2001 19:35:00	1,67	0,09	0,0	266,7	145,2	0,0	145,2	1,12	0,89
34	20.08.1986 23:20:00	1,83	0,09	0,0	284,5	144,3	0,0	144,3	1,16	0,86
35	13.07.2011 20:30:00	1,08	0,08	0,0	174,5	134,4	0,0	134,4	1,19	0,84
36	06.08.2013 19:25:00	1,67	0,08	0,0	266,6	126,8	0,0	126,8	1,22	0,82
37	21.05.1991 17:25:00	1,33	0,07	0,0	214,9	124,6	0,0	124,6	1,26	0,79
38	02.05.2012 20:10:00	1,08	0,07	0,0	166,1	124,4	0,0	124,4	1,29	0,77
39	26.05.1989 14:15:00	1,67	0,07	0,0	263,5	123,7	0,0	123,7	1,33	0,75
40	20.08.1989 18:10:00	1,50	0,07	0,0	240,4	116,9	0,0	116,9	1,36	0,73
41	23.07.2002 18:50:00	1,17	0,07	0,0	179,1	114,8	0,0	114,8	1,40	0,72
42	16.07.1987 03:25:00	1,50	0,07	0,0	234,2	111,8	0,0	111,8	1,43	0,70
43	31.07.1999 14:35:00	0,92	0,07	0,0	143,2	110,0	0,0	110,0	1,46	0,68
44	14.08.2002 11:40:00	1,08	0,06	0,0	167,0	103,9	0,0	103,9	1,50	0,67
45	18.01.2005 19:10:00	1,33	0,06	0,0	210,9	103,3	0,0	103,3	1,53	0,65
46	18.01.2007 19:10:00	1,33	0,06	0,0	210,9	103,3	0,0	103,3	1,57	0,64
47	11.06.2014 08:40:00	0,92	0,06	0,0	147,4	102,0	0,0	102,0	1,60	0,63
48	07.07.1992 13:30:00	1,50	0,06	0,0	238,2	98,6	0,0	98,6	1,63	0,61
49	10.07.2014 14:40:00	1,00	0,06	0,0	161,0	94,7	0,0	94,7	1,67	0,60
50	16.09.1998 07:55:00	0,92	0,06	0,0	141,1	94,1	0,0	94,1	1,70	0,59
51	22.07.1993 17:05:00	1,17	0,05	0,0	186,0	91,9	0,0	91,9	1,74	0,58
52	12.04.1992 21:50:00	2,50	0,05	0,0	379,9	85,7	0,0	85,7	1,77	0,57
53	10.07.2000 17:25:00	1,17	0,05	0,0	186,9	85,3	0,0	85,3	1,80	0,55
54	26.07.2013 23:15:00	0,92	0,05	0,0	150,6	85,2	0,0	85,2	1,84	0,54
55	29.06.1992 20:20:00	1,00	0,05	0,0	160,7	85,1	0,0	85,1	1,87	0,53
56	16.07.2000 18:30:00	1,25	0,05	0,0	198,6	84,0	0,0	84,0	1,91	0,52
57	04.05.2000 18:25:00	1,42	0,05	0,0	220,1	83,3	0,0	83,3	1,94	0,52
58	23.08.2008 03:30:00	1,33	0,05	0,0	210,1	80,0	0,0	80,0	1,97	0,51
59	12.08.2003 19:20:00	1,00	0,05	0,0	159,5	78,8	0,0	78,8	2,01	0,50
60	12.06.2002 16:25:00	0,75	0,05	0,0	123,1	77,2	0,0	77,2	2,04	0,49
61	27.07.2001 15:10:00	1,42	0,05	0,0	216,5	76,0	0,0	76,0	2,08	0,48
62	05.06.2001 17:55:00	1,17	0,05	0,0	178,8	75,9	0,0	75,9	2,11	0,47
63	22.06.1996 03:55:00	1,33	0,04	0,0	205,1	74,9	0,0	74,9	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

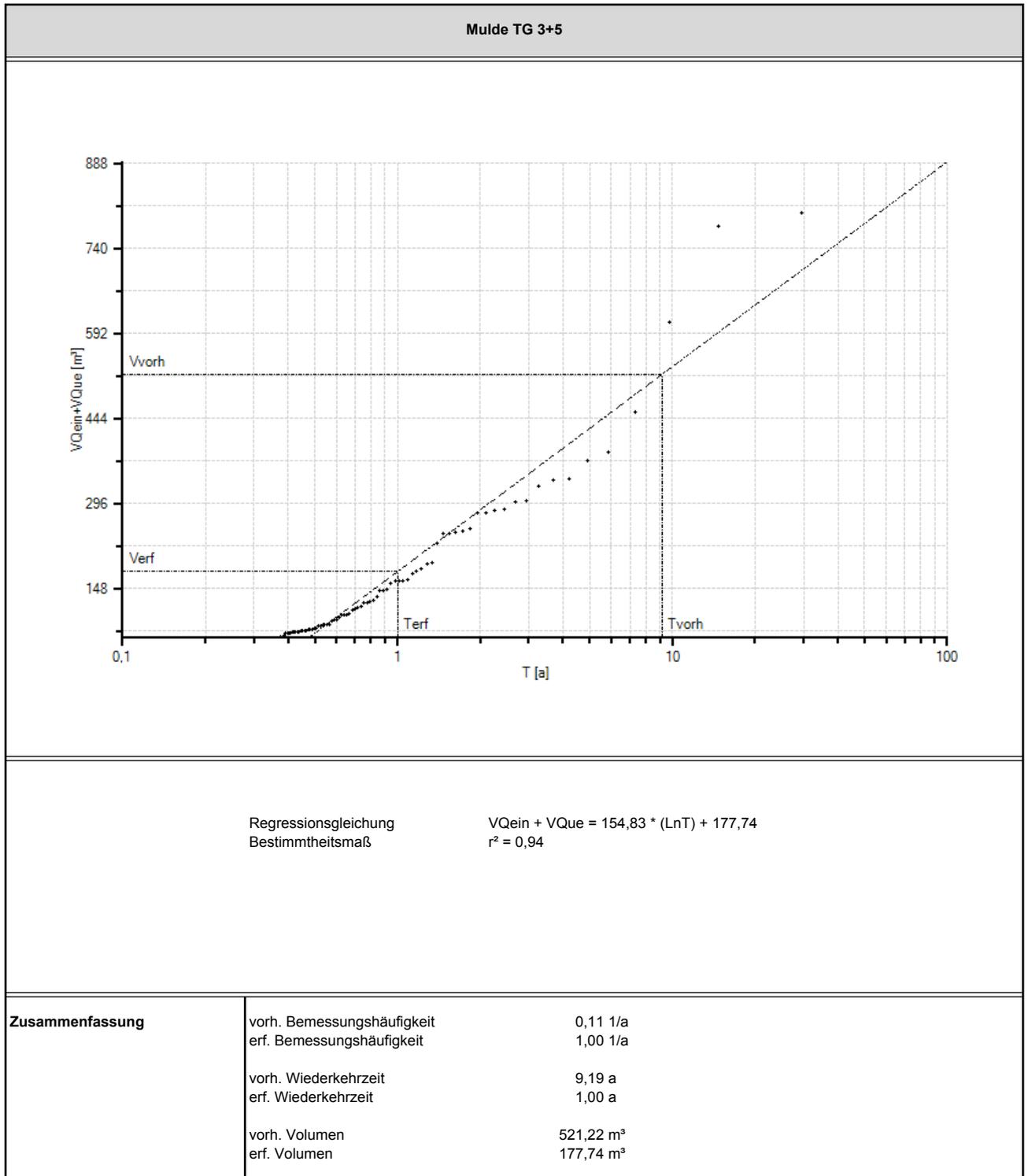
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Mulde TG 3+5											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	22.07.2005 02:20:00	1,67	0,04	0,0	253,7	74,5	0,0	74,5	2,18	0,46	
65	22.07.2007 02:20:00	1,67	0,04	0,0	253,7	74,5	0,0	74,5	2,21	0,45	
66	09.08.1990 15:50:00	0,83	0,04	0,0	134,6	74,1	0,0	74,1	2,25	0,45	
67	25.05.2005 19:25:00	0,75	0,04	0,0	117,9	72,7	0,0	72,7	2,28	0,44	
68	25.05.2007 19:25:00	0,75	0,04	0,0	117,9	72,7	0,0	72,7	2,31	0,43	
69	12.05.2011 17:05:00	0,75	0,04	0,0	124,2	72,1	0,0	72,1	2,35	0,43	
70	29.05.2005 13:55:00	0,92	0,04	0,0	142,3	71,9	0,0	71,9	2,38	0,42	
71	29.05.2007 13:55:00	0,92	0,04	0,0	142,3	71,9	0,0	71,9	2,42	0,41	
72	11.07.2011 02:20:00	1,50	0,04	0,0	230,3	70,4	0,0	70,4	2,45	0,41	
73	28.05.2005 22:55:00	1,17	0,04	0,0	186,7	70,4	0,0	70,4	2,48	0,40	
74	28.05.2007 22:55:00	1,17	0,04	0,0	186,7	70,4	0,0	70,4	2,52	0,40	
75	21.07.2001 15:40:00	0,83	0,04	0,0	138,0	70,1	0,0	70,1	2,55	0,39	
76	05.07.2010 16:25:00	0,75	0,04	0,0	124,8	65,5	0,0	65,5	2,59	0,39	
77	28.07.2003 01:10:00	0,83	0,04	0,0	135,5	64,3	0,0	64,3	2,62	0,38	
78	25.08.1994 13:10:00	0,75	0,04	0,0	115,0	64,2	0,0	64,2	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Mulde TG4										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:30:00	4,33	0,31	204,2	608,7	359,4	155,5	515,0	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:25:00	4,42	0,32	260,2	596,2	363,5	136,0	499,5	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:20:00	4,75	0,30	76,2	540,9	350,1	41,4	391,5	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:30:00	4,42	0,26	0,0	462,4	293,2	0,0	293,2	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:45:00	3,50	0,22	0,0	365,3	247,7	0,0	247,7	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:15:00	3,33	0,21	0,0	346,3	237,3	0,0	237,3	0,20	4,90
7	28.06.2002 00:15:00	2,75	0,19	0,0	281,5	217,5	0,0	217,5	0,24	4,20
8	17.07.2009 12:15:00	2,42	0,19	0,0	253,0	216,6	0,0	216,6	0,27	3,67
9	20.06.2000 18:20:00	2,58	0,19	0,0	272,2	209,0	0,0	209,0	0,31	3,27
10	10.08.2009 23:25:00	2,25	0,17	0,0	234,1	194,0	0,0	194,0	0,34	2,94
11	24.08.2011 20:25:00	2,33	0,17	0,0	239,9	192,2	0,0	192,2	0,37	2,67
12	22.07.2002 07:30:00	2,92	0,16	0,0	298,8	183,9	0,0	183,9	0,41	2,45
13	26.08.1995 16:40:00	3,00	0,16	0,0	308,4	181,9	0,0	181,9	0,44	2,26
14	12.06.1986 19:45:00	2,25	0,16	0,0	230,2	179,6	0,0	179,6	0,48	2,10
15	02.07.1993 22:00:00	2,50	0,16	0,0	258,9	179,3	0,0	179,3	0,51	1,96
16	10.09.2000 16:10:00	2,92	0,14	0,0	296,9	161,2	0,0	161,2	0,54	1,84
17	22.06.2011 16:55:00	2,08	0,14	0,0	212,2	159,5	0,0	159,5	0,58	1,73
18	11.09.2011 17:30:00	1,83	0,14	0,0	193,7	158,8	0,0	158,8	0,61	1,63
19	09.07.1990 18:15:00	2,00	0,14	0,0	206,3	156,2	0,0	156,2	0,65	1,55
20	08.08.2000 03:50:00	2,92	0,14	0,0	301,4	155,6	0,0	155,6	0,68	1,47
21	20.06.2013 18:10:00	2,25	0,13	0,0	233,4	144,6	0,0	144,6	0,71	1,40
22	12.06.2001 23:30:00	1,50	0,11	0,0	158,8	124,0	0,0	124,0	0,75	1,34
23	07.07.1999 22:35:00	4,33	0,11	0,0	437,0	118,4	0,0	118,4	0,78	1,28
24	22.08.2010 19:35:00	2,17	0,10	0,0	223,6	116,6	0,0	116,6	0,82	1,22
25	03.05.1989 20:05:00	2,58	0,10	0,0	261,5	114,1	0,0	114,1	0,85	1,18
26	14.08.1993 01:50:00	2,83	0,10	0,0	288,4	110,3	0,0	110,3	0,88	1,13
27	02.05.1994 18:10:00	1,42	0,09	0,0	149,7	104,2	0,0	104,2	0,92	1,09
28	04.07.1997 11:40:00	1,50	0,09	0,0	156,4	104,2	0,0	104,2	0,95	1,05
29	04.08.2013 16:50:00	1,25	0,09	0,0	132,4	103,8	0,0	103,8	0,99	1,01
30	24.06.1987 15:30:00	1,25	0,09	0,0	130,9	103,1	0,0	103,1	1,02	0,98
31	01.08.2008 17:00:00	1,83	0,09	0,0	191,1	101,0	0,0	101,0	1,05	0,95
32	20.07.2002 16:55:00	1,33	0,09	0,0	134,9	94,7	0,0	94,7	1,09	0,92
33	08.06.2001 19:35:00	1,67	0,08	0,0	172,1	92,5	0,0	92,5	1,12	0,89
34	20.08.1986 23:20:00	1,75	0,08	0,0	180,9	92,3	0,0	92,3	1,16	0,86
35	13.07.2011 20:30:00	1,08	0,08	0,0	112,4	86,3	0,0	86,3	1,19	0,84
36	06.08.2013 19:25:00	1,67	0,07	0,0	172,0	81,0	0,0	81,0	1,22	0,82
37	02.05.2012 20:10:00	1,00	0,07	0,0	107,2	79,8	0,0	79,8	1,26	0,79
38	21.05.1991 17:25:00	1,33	0,07	0,0	138,5	79,6	0,0	79,6	1,29	0,77
39	26.05.1989 14:15:00	1,67	0,07	0,0	169,9	78,9	0,0	78,9	1,33	0,75
40	20.08.1989 18:10:00	1,50	0,07	0,0	155,0	74,8	0,0	74,8	1,36	0,73
41	23.07.2002 18:50:00	1,08	0,07	0,0	115,4	73,6	0,0	73,6	1,40	0,72
42	16.07.1987 03:25:00	1,50	0,06	0,0	151,1	70,9	0,0	70,9	1,43	0,70
43	31.07.1999 14:35:00	0,92	0,06	0,0	92,3	70,6	0,0	70,6	1,46	0,68
44	14.08.2002 11:40:00	1,00	0,06	0,0	107,7	66,6	0,0	66,6	1,50	0,67
45	18.01.2005 19:10:00	1,33	0,06	0,0	136,1	66,0	0,0	66,0	1,53	0,65
46	18.01.2007 19:10:00	1,33	0,06	0,0	136,1	66,0	0,0	66,0	1,57	0,64
47	11.06.2014 08:40:00	0,92	0,06	0,0	95,0	65,2	0,0	65,2	1,60	0,63
48	07.07.1992 13:30:00	1,50	0,06	0,0	153,6	62,2	0,0	62,2	1,63	0,61
49	10.07.2014 14:40:00	1,00	0,05	0,0	103,8	60,5	0,0	60,5	1,67	0,60
50	16.09.1998 07:55:00	0,83	0,05	0,0	91,0	60,2	0,0	60,2	1,70	0,59
51	22.07.1993 17:05:00	1,17	0,05	0,0	120,0	58,7	0,0	58,7	1,74	0,58
52	26.07.2013 23:15:00	0,92	0,05	0,0	97,1	54,3	0,0	54,3	1,77	0,57
53	29.06.1992 20:20:00	1,00	0,05	0,0	103,7	54,2	0,0	54,2	1,80	0,55
54	10.07.2000 17:25:00	1,17	0,05	0,0	120,5	53,9	0,0	53,9	1,84	0,54
55	16.07.2000 18:30:00	1,25	0,05	0,0	128,0	53,4	0,0	53,4	1,87	0,53
56	12.04.1992 21:50:00	2,42	0,05	0,0	241,9	53,4	0,0	53,4	1,91	0,52
57	04.05.2000 18:25:00	1,42	0,05	0,0	141,9	52,8	0,0	52,8	1,94	0,52
58	23.08.2008 03:30:00	1,33	0,05	0,0	135,5	51,1	0,0	51,1	1,97	0,51
59	12.08.2003 19:20:00	1,00	0,05	0,0	102,8	50,2	0,0	50,2	2,01	0,50
60	12.06.2002 16:25:00	0,75	0,04	0,0	79,4	49,3	0,0	49,3	2,04	0,49
61	05.06.2001 17:55:00	1,08	0,04	0,0	113,0	48,3	0,0	48,3	2,08	0,48
62	27.07.2001 15:10:00	1,33	0,04	0,0	139,6	47,5	0,0	47,5	2,11	0,47
63	09.08.1990 15:50:00	0,83	0,04	0,0	86,8	47,3	0,0	47,3	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

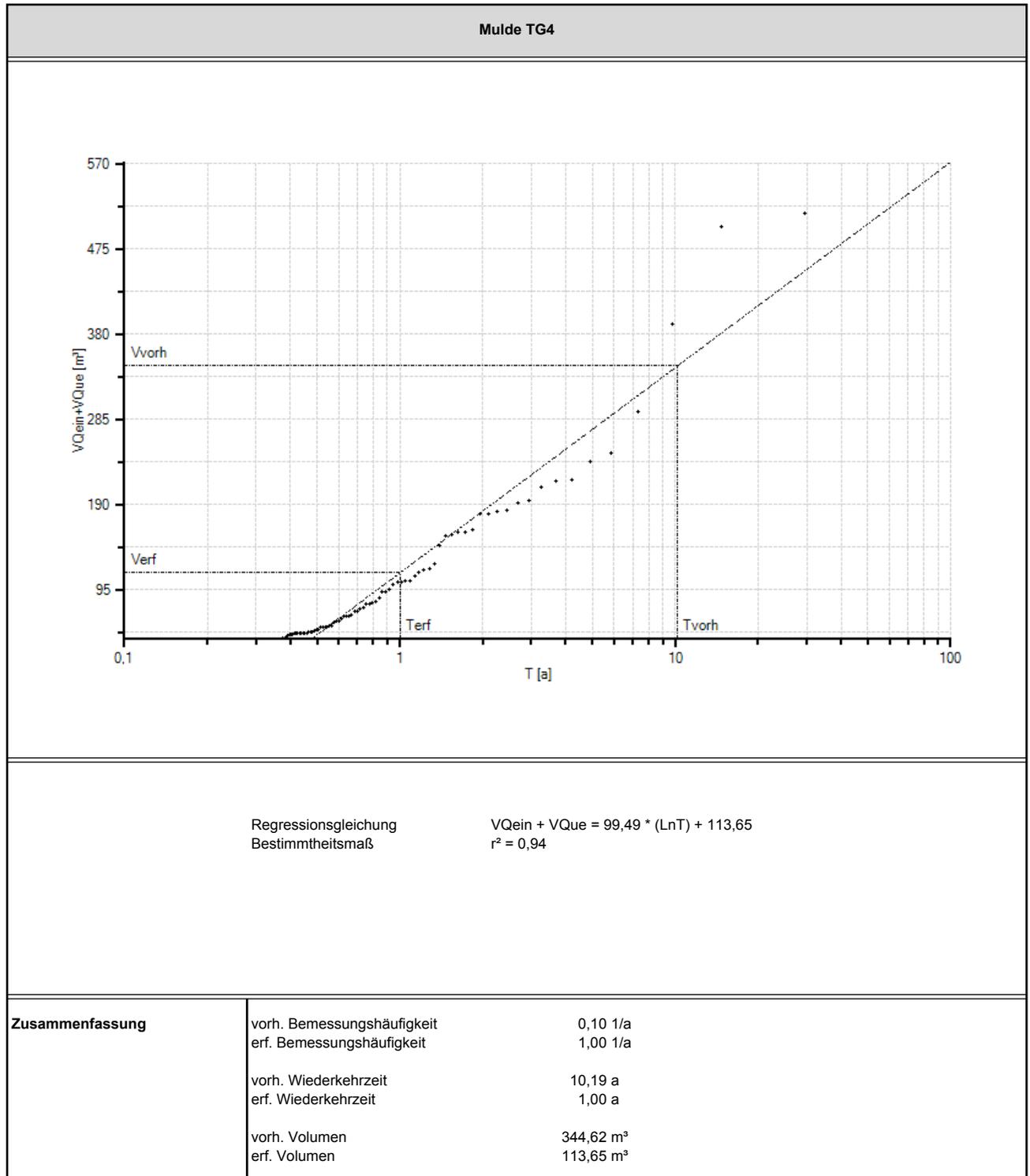
Mulde TG4											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	22.06.1996 03:55:00	1,25	0,04	0,0	131,4	47,0	0,0	47,0	2,18	0,46	
65	22.07.2005 02:20:00	1,58	0,04	0,0	161,5	46,8	0,0	46,8	2,21	0,45	
66	22.07.2007 02:20:00	1,58	0,04	0,0	161,5	46,8	0,0	46,8	2,25	0,45	
67	25.05.2005 19:25:00	0,75	0,04	0,0	75,9	46,4	0,0	46,4	2,28	0,44	
68	25.05.2007 19:25:00	0,75	0,04	0,0	75,9	46,4	0,0	46,4	2,31	0,43	
69	12.05.2011 17:05:00	0,75	0,04	0,0	80,1	46,1	0,0	46,1	2,35	0,43	
70	29.05.2005 13:55:00	0,92	0,04	0,0	91,7	45,9	0,0	45,9	2,38	0,42	
71	29.05.2007 13:55:00	0,92	0,04	0,0	91,7	45,9	0,0	45,9	2,42	0,41	
72	21.07.2001 15:40:00	0,83	0,04	0,0	88,9	44,5	0,0	44,5	2,45	0,41	
73	28.05.2005 22:55:00	1,17	0,04	0,0	120,4	44,4	0,0	44,4	2,48	0,40	
74	28.05.2007 22:55:00	1,17	0,04	0,0	120,4	44,4	0,0	44,4	2,52	0,40	
75	11.07.2011 02:20:00	1,42	0,04	0,0	147,8	44,0	0,0	44,0	2,55	0,39	
76	05.07.2010 16:25:00	0,75	0,04	0,0	80,4	41,6	0,0	41,6	2,59	0,39	
77	28.07.2003 01:10:00	0,83	0,04	0,0	87,5	41,1	0,0	41,1	2,62	0,38	
78	25.08.1994 13:10:00	0,67	0,04	0,0	74,2	41,0	0,0	41,0	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Rigole TG7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	06.05.2010 15:15:00	7.828,75	0,67	0,0	15.570,3	1.850,6	0,0	1.850,6	0,03	29,39
2	27.05.1991 02:35:00	16.210,33	0,58	0,0	27.006,4	1.620,2	0,0	1.620,2	0,07	14,69
3	15.04.2000 05:25:00	8.063,83	0,56	0,0	13.911,3	1.554,2	0,0	1.554,2	0,10	9,80
4	18.05.2014 12:55:00	4.537,08	0,53	0,0	7.741,1	1.464,1	0,0	1.464,1	0,14	7,35
5	11.03.1999 04:50:00	7.672,50	0,49	0,0	8.918,3	1.369,8	0,0	1.369,8	0,17	5,88
6	22.06.2011 17:40:00	3.764,33	0,48	0,0	8.776,5	1.317,7	0,0	1.317,7	0,20	4,90
7	26.04.2013 23:35:00	6.672,00	0,45	0,0	9.217,2	1.259,4	0,0	1.259,4	0,24	4,20
8	06.05.2002 01:30:00	3.942,92	0,41	0,0	6.692,1	1.146,1	0,0	1.146,1	0,27	3,67
9	08.12.1989 15:55:00	7.805,92	0,40	0,0	13.108,1	1.094,7	0,0	1.094,7	0,31	3,27
10	22.06.1996 05:05:00	4.603,83	0,39	0,0	6.680,1	1.083,5	0,0	1.083,5	0,34	2,94
11	14.05.2003 20:00:00	7.383,42	0,39	0,0	5.951,9	1.080,3	0,0	1.080,3	0,37	2,67
12	19.02.1997 14:10:00	5.493,33	0,36	0,0	5.682,5	998,9	0,0	998,9	0,41	2,45
13	12.05.2005 17:35:00	6.311,50	0,32	0,0	10.608,5	890,3	0,0	890,3	0,44	2,26
14	12.05.2007 17:35:00	7.388,50	0,32	0,0	11.514,7	890,3	0,0	890,3	0,48	2,10
15	21.05.2009 00:45:00	6.882,00	0,29	0,0	8.810,3	790,6	0,0	790,6	0,51	1,96
16	05.07.1998 07:40:00	3.413,08	0,28	0,0	4.255,3	778,6	0,0	778,6	0,54	1,84
17	10.04.1993 20:05:00	6.551,00	0,28	0,0	7.932,0	774,4	0,0	774,4	0,58	1,73
18	08.06.2001 19:45:00	4.101,83	0,26	0,0	3.941,2	730,4	0,0	730,4	0,61	1,63
19	01.11.1990 02:30:00	3.163,42	0,25	0,0	4.293,3	695,7	0,0	695,7	0,65	1,55
20	30.11.1987 22:45:00	3.791,92	0,23	0,0	4.580,6	642,7	0,0	642,7	0,68	1,47
21	12.06.1986 21:25:00	3.772,58	0,21	0,0	3.668,8	582,5	0,0	582,5	0,71	1,40
22	08.11.1997 15:00:00	4.369,08	0,21	0,0	4.313,0	579,6	0,0	579,6	0,75	1,34
23	11.05.2012 21:30:00	2.977,42	0,21	0,0	3.078,4	578,2	0,0	578,2	0,78	1,28
24	30.05.1987 11:20:00	4.366,00	0,21	0,0	5.123,6	576,4	0,0	576,4	0,82	1,22
25	19.11.1986 19:40:00	3.186,17	0,20	0,0	2.987,5	543,5	0,0	543,5	0,85	1,18
26	09.11.2002 20:05:00	3.487,58	0,19	0,0	2.691,3	532,2	0,0	532,2	0,88	1,13
27	29.11.2012 07:25:00	2.876,00	0,19	0,0	2.709,5	525,4	0,0	525,4	0,92	1,09
28	20.08.1989 19:05:00	2.369,50	0,18	0,0	1.868,1	508,1	0,0	508,1	0,95	1,05
29	31.08.1988 22:05:00	8.367,67	0,18	0,0	8.360,4	491,3	0,0	491,3	0,99	1,01
30	19.07.2008 14:30:00	5.145,50	0,17	0,0	3.464,3	474,7	0,0	474,7	1,02	0,98
31	02.01.2012 10:50:00	1.734,75	0,17	0,0	1.292,7	473,4	0,0	473,4	1,05	0,95
32	05.04.2008 21:45:00	1.678,67	0,16	0,0	1.247,8	443,8	0,0	443,8	1,09	0,92
33	26.03.2006 11:15:00	2.926,42	0,15	0,0	1.279,7	420,2	0,0	420,2	1,12	0,89
34	26.03.2004 11:20:00	2.926,17	0,15	0,0	1.336,5	419,9	0,0	419,9	1,16	0,86
35	22.02.2009 01:20:00	1.669,83	0,15	0,0	1.127,3	407,5	0,0	407,5	1,19	0,84
36	26.08.1995 17:40:00	1.972,08	0,14	0,0	1.216,8	396,1	0,0	396,1	1,22	0,82
37	07.12.1995 01:15:00	2.153,33	0,14	0,0	1.196,0	392,1	0,0	392,1	1,26	0,79
38	18.01.2005 02:15:00	2.733,33	0,14	0,0	1.787,1	386,2	0,0	386,2	1,29	0,77
39	18.01.2007 02:15:00	2.733,33	0,14	0,0	1.772,8	386,2	0,0	386,2	1,33	0,75
40	28.11.2001 14:00:00	2.863,00	0,13	0,0	2.286,0	370,3	0,0	370,3	1,36	0,73
41	08.07.1994 10:10:00	5.079,08	0,13	0,0	2.697,5	362,2	0,0	362,2	1,40	0,72
42	08.04.1996 11:45:00	1.400,42	0,11	0,0	562,6	301,5	0,0	301,5	1,43	0,70
43	29.07.2004 09:20:00	1.535,67	0,11	0,0	620,6	293,6	0,0	293,6	1,46	0,68
44	29.07.2006 09:25:00	1.532,75	0,11	0,0	617,8	293,3	0,0	293,3	1,50	0,67
45	09.11.2004 05:55:00	1.229,17	0,10	0,0	421,2	276,5	0,0	276,5	1,53	0,65
46	09.11.2006 05:55:00	1.228,67	0,10	0,0	414,5	276,5	0,0	276,5	1,57	0,64
47	14.03.2000 03:15:00	685,25	0,06	0,0	179,9	167,3	0,0	167,3	1,60	0,63
48	29.03.2010 00:25:00	670,42	0,06	0,0	176,0	163,9	0,0	163,9	1,63	0,61
49	22.05.1995 09:25:00	585,25	0,05	0,0	153,7	140,7	0,0	140,7	1,67	0,60
50	20.05.1994 01:50:00	571,75	0,05	0,0	150,1	129,3	0,0	129,3	1,70	0,59
51	11.06.1998 18:10:00	335,42	0,03	0,0	88,1	79,3	0,0	79,3	1,74	0,58
52	06.03.1996 19:30:00	325,67	0,03	0,0	85,5	77,9	0,0	77,9	1,77	0,57
53	19.03.1995 09:15:00	469,58	0,02	0,0	123,3	56,5	0,0	56,5	1,80	0,55
54	27.09.2012 05:35:00	217,67	0,02	0,0	57,1	55,9	0,0	55,9	1,84	0,54
55	04.07.2008 05:30:00	183,17	0,02	0,0	48,1	46,1	0,0	46,1	1,87	0,53
56	16.06.2008 20:10:00	167,08	0,02	0,0	43,9	43,1	0,0	43,1	1,91	0,52
57	07.03.2000 10:15:00	149,92	0,01	0,0	39,4	39,1	0,0	39,1	1,94	0,52
58	09.02.2000 22:15:00	144,58	0,01	0,0	38,0	37,2	0,0	37,2	1,97	0,51
59	05.01.1999 15:05:00	140,25	0,01	0,0	36,8	36,2	0,0	36,2	2,01	0,50
60	06.01.2005 07:00:00	157,00	0,01	0,0	41,2	34,3	0,0	34,3	2,04	0,49
61	06.01.2007 07:00:00	156,58	0,01	0,0	41,1	34,2	0,0	34,2	2,08	0,48
62	05.05.2012 22:30:00	131,25	0,01	0,0	34,5	29,2	0,0	29,2	2,11	0,47
63	23.02.1999 03:00:00	115,08	0,01	0,0	30,2	28,0	0,0	28,0	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

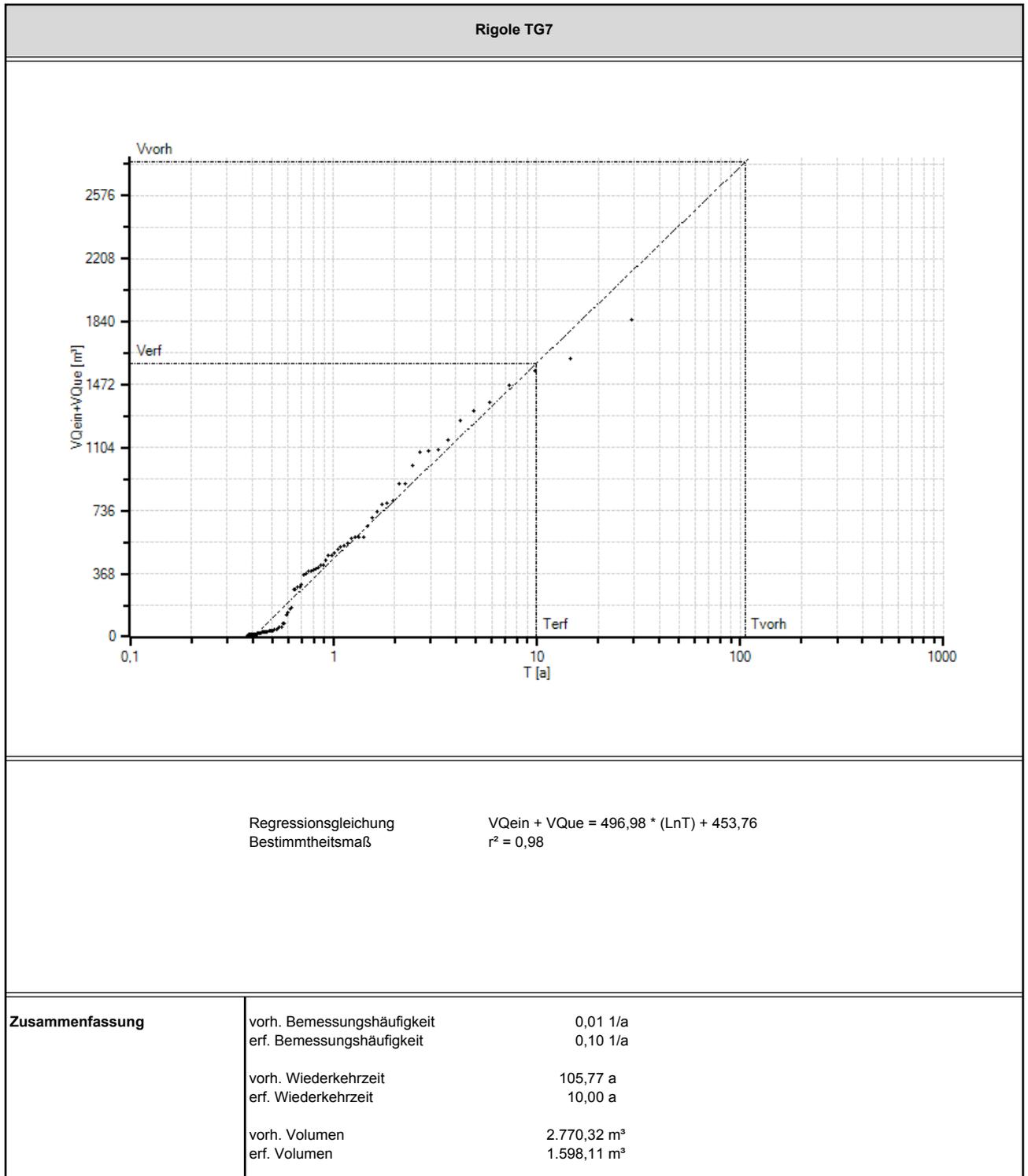
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Rigole TG7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
64	08.02.2006 01:25:00	155,83	0,01	0,0	40,9	27,0	0,0	27,0	2,18	0,46
65	15.04.1986 18:15:00	115,92	0,01	0,0	30,4	25,7	0,0	25,7	2,21	0,45
66	12.04.2013 10:05:00	124,08	0,01	0,0	32,6	25,0	0,0	25,0	2,25	0,45
67	10.03.2006 06:20:00	87,25	0,01	0,0	22,9	22,7	0,0	22,7	2,28	0,44
68	07.02.1997 12:10:00	76,58	0,01	0,0	20,1	19,2	0,0	19,2	2,31	0,43
69	21.02.1995 19:20:00	70,33	0,01	0,0	18,5	18,3	0,0	18,3	2,35	0,43
70	03.12.1995 13:25:00	71,08	0,01	0,0	18,7	17,7	0,0	17,7	2,38	0,42
71	28.01.2000 15:45:00	56,83	0,01	0,0	14,9	14,8	0,0	14,8	2,42	0,41
72	29.10.2004 17:55:00	55,42	0,01	0,0	14,6	14,4	0,0	14,4	2,45	0,41
73	05.11.2004 13:55:00	53,92	0,01	0,0	14,2	13,9	0,0	13,9	2,48	0,40
74	05.11.2006 13:55:00	51,92	0,00	0,0	13,6	13,4	0,0	13,4	2,52	0,40
75	24.01.1999 19:15:00	81,42	0,00	0,0	21,4	12,9	0,0	12,9	2,55	0,39
76	04.01.2005 04:30:00	49,00	0,00	0,0	12,9	12,7	0,0	12,7	2,59	0,39
77	29.10.2006 17:55:00	43,25	0,00	0,0	11,4	11,2	0,0	11,2	2,62	0,38
78	26.12.1998 19:50:00	44,33	0,00	0,0	11,6	8,7	0,0	8,7	2,65	0,38

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

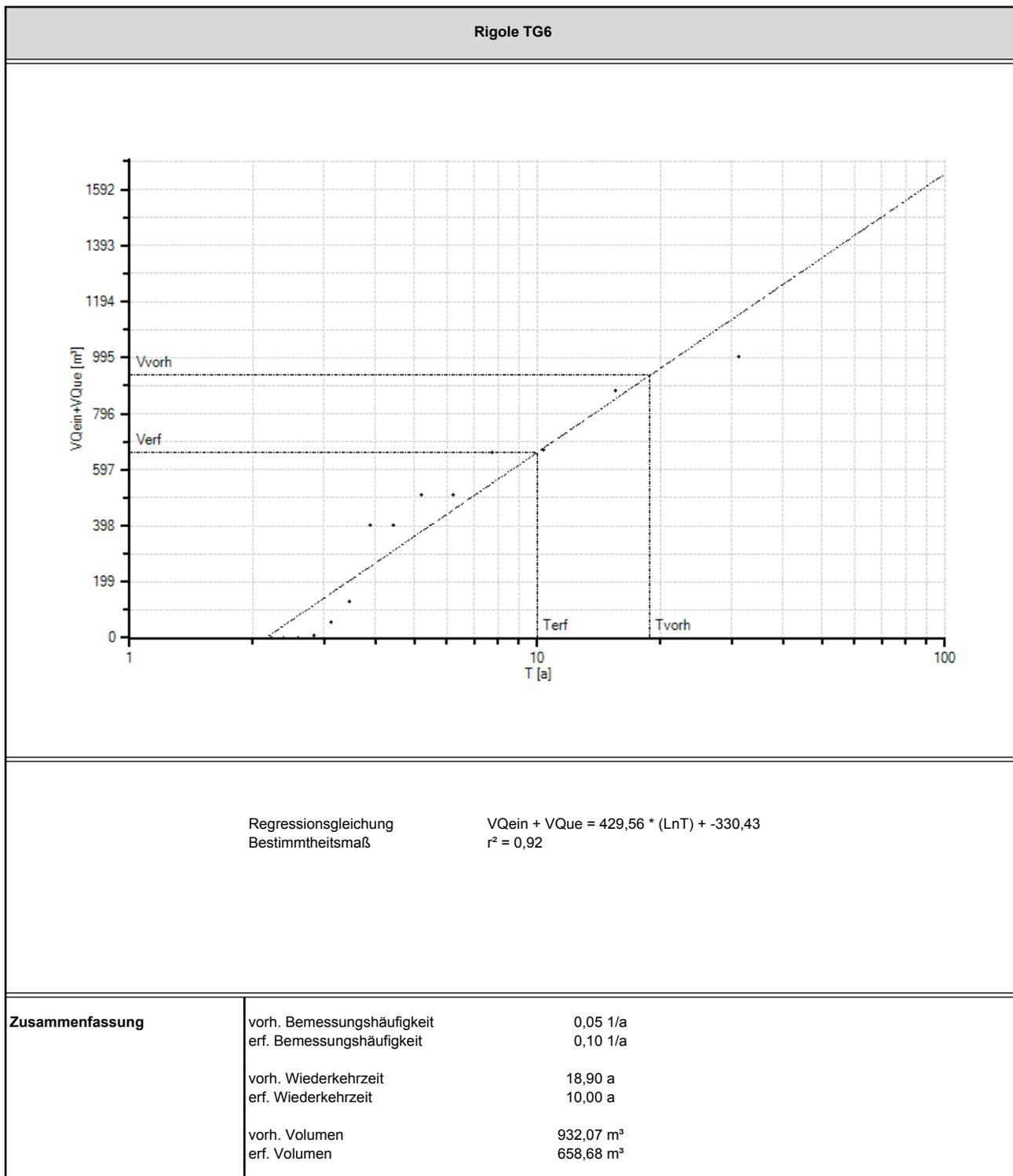
Rigole TG6												
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]		
1	25.05.1987 22:55:00	58.732,08	1,00	12,5	41.599,7	932,1	64,9	997,0	0,03	31,09		
2	15.04.2014 17:20:00	5.594,25	0,94	0,0	4.443,3	879,0	0,0	879,0	0,06	15,54		
3	24.03.1994 05:25:00	97.448,41	0,72	0,0	53.209,8	668,0	0,0	668,0	0,10	10,36		
4	13.06.2008 03:10:00	30.283,42	0,71	0,0	21.685,7	657,9	0,0	657,9	0,13	7,77		
5	07.05.2005 22:20:00	17.463,50	0,55	0,0	10.039,7	508,8	0,0	508,8	0,16	6,22		
6	07.05.2007 22:20:00	9.634,58	0,55	0,0	7.201,6	508,8	0,0	508,8	0,19	5,18		
7	05.01.1986 14:15:00	12.123,08	0,43	0,0	6.376,6	401,2	0,0	401,2	0,23	4,44		
8	07.12.2011 13:25:00	20.411,42	0,43	0,0	11.022,0	400,0	0,0	400,0	0,26	3,89		
9	14.12.2014 04:35:00	427,33	0,14	0,0	311,0	129,9	0,0	129,9	0,29	3,45		
10	16.02.1994 02:45:00	861,08	0,06	0,0	77,1	56,2	0,0	56,2	0,32	3,11		
11	09.04.2014 23:55:00	125,17	0,01	0,0	11,1	10,7	0,0	10,7	0,35	2,83		
12	08.12.2014 01:50:00	25,92	0,00	0,0	2,3	2,0	0,0	2,0	0,39	2,59		
13	13.12.2014 03:00:00	19,42	0,00	0,0	1,7	1,6	0,0	1,6	0,42	2,39		
14	11.12.2014 17:45:00	7,83	0,00	0,0	0,7	0,7	0,0	0,7	0,45	2,22		

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

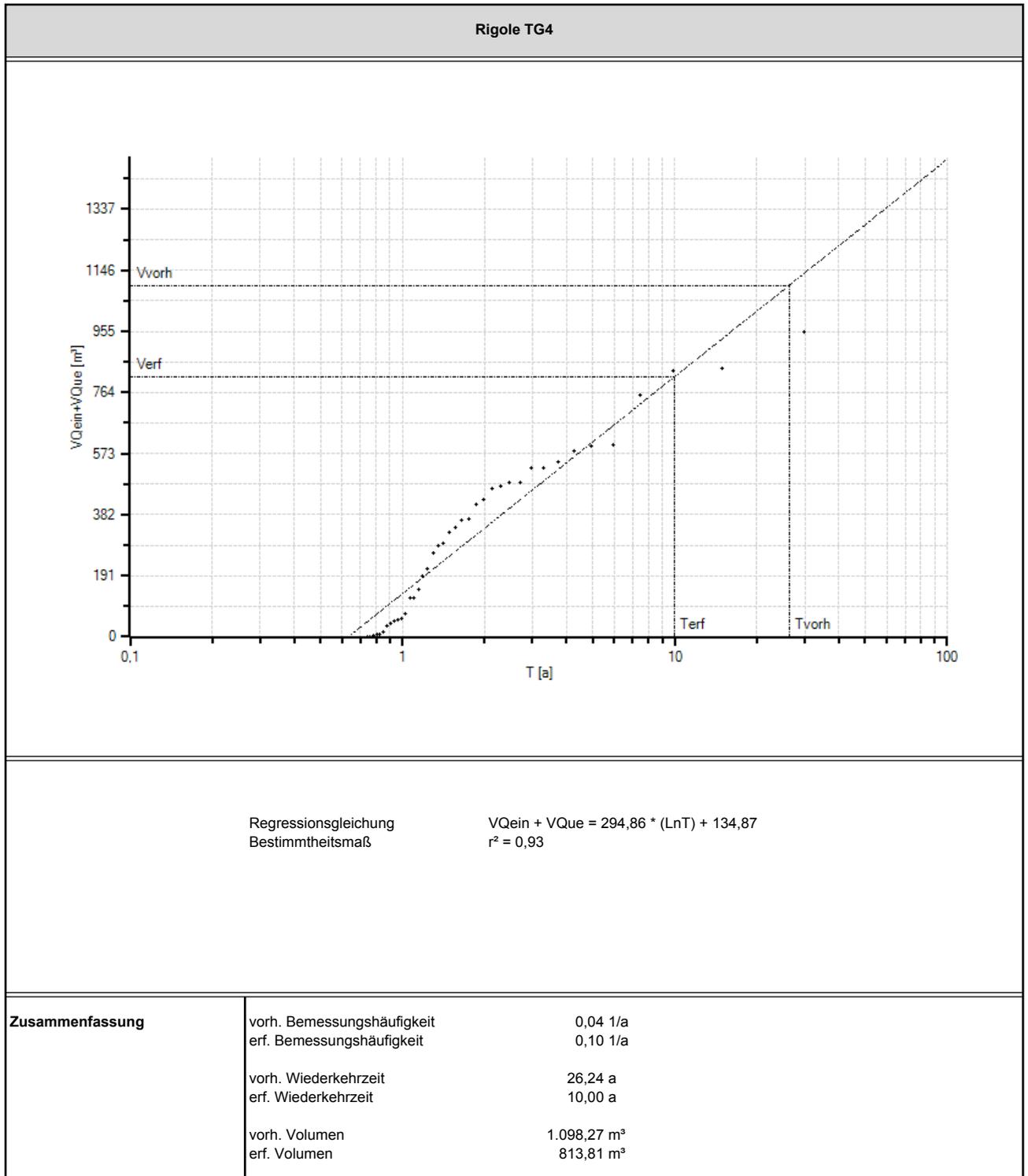
Rigole TG4										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	21.05.1991 20:00:00	23.557,50	0,87	0,0	10.832,2	954,0	0,0	954,0	0,03	29,74
2	22.02.1999 20:45:00	18.048,33	0,76	0,0	7.349,4	838,5	0,0	838,5	0,07	14,87
3	26.03.2010 22:30:00	8.811,42	0,76	0,0	4.703,9	830,9	0,0	830,9	0,10	9,91
4	02.05.2014 04:50:00	5.242,08	0,69	0,0	2.435,4	755,4	0,0	755,4	0,13	7,44
5	07.05.2003 22:10:00	12.862,33	0,55	0,0	3.136,7	601,5	0,0	601,5	0,17	5,95
6	20.08.1989 18:45:00	13.639,08	0,54	0,0	5.999,1	597,0	0,0	597,0	0,20	4,96
7	03.05.2002 21:45:00	4.274,58	0,53	0,0	2.085,9	580,4	0,0	580,4	0,24	4,25
8	22.06.1996 04:20:00	4.791,92	0,50	0,0	2.103,9	544,9	0,0	544,9	0,27	3,72
9	28.11.2012 23:10:00	10.798,83	0,48	0,0	3.934,8	529,4	0,0	529,4	0,30	3,30
10	11.06.2011 15:30:00	4.017,83	0,48	0,0	2.601,0	528,2	0,0	528,2	0,34	2,97
11	29.10.2004 09:05:00	17.398,25	0,44	0,0	5.238,2	482,7	0,0	482,7	0,37	2,70
12	29.10.2006 09:10:00	22.117,67	0,44	0,0	6.834,7	482,7	0,0	482,7	0,40	2,48
13	05.02.1997 08:30:00	6.301,17	0,43	0,0	1.996,7	472,7	0,0	472,7	0,44	2,29
14	10.05.2009 00:50:00	7.156,42	0,42	0,0	2.835,9	464,1	0,0	464,1	0,47	2,12
15	12.06.1986 20:15:00	7.743,42	0,39	0,0	2.469,0	427,9	0,0	427,9	0,50	1,98
16	05.06.2001 18:55:00	7.149,25	0,38	0,0	2.221,3	412,2	0,0	412,2	0,54	1,86
17	02.11.1997 18:05:00	4.547,42	0,34	0,0	1.457,5	369,5	0,0	369,5	0,57	1,75
18	03.06.1998 23:20:00	4.160,08	0,33	0,0	1.487,2	362,9	0,0	362,9	0,61	1,65
19	26.08.1988 21:45:00	8.458,75	0,31	0,0	2.855,1	341,1	0,0	341,1	0,64	1,57
20	09.11.2002 12:55:00	3.437,50	0,30	0,0	959,7	326,4	0,0	326,4	0,67	1,49
21	03.05.2012 01:35:00	4.553,25	0,27	0,0	1.238,7	291,5	0,0	291,5	0,71	1,42
22	30.05.1987 10:15:00	8.851,42	0,26	0,0	3.198,4	283,8	0,0	283,8	0,74	1,35
23	26.08.1995 17:30:00	6.807,33	0,24	0,0	1.352,4	260,6	0,0	260,6	0,77	1,29
24	08.07.1994 06:25:00	5.058,25	0,19	0,0	1.121,4	213,9	0,0	213,9	0,81	1,24
25	21.12.2011 15:05:00	1.969,08	0,17	0,0	491,3	189,9	0,0	189,9	0,84	1,19
26	02.05.1994 19:35:00	1.532,92	0,14	0,0	213,1	148,3	0,0	148,3	0,87	1,14
27	12.02.1995 08:25:00	4.003,00	0,11	0,0	434,2	123,4	0,0	123,4	0,91	1,10
28	03.04.1986 20:25:00	1.346,67	0,11	0,0	154,5	120,3	0,0	120,3	0,94	1,06
29	12.12.1998 09:45:00	1.706,50	0,07	0,0	177,7	72,6	0,0	72,6	0,98	1,03
30	31.07.1995 19:05:00	578,75	0,05	0,0	60,3	58,0	0,0	58,0	1,01	0,99
31	20.12.2014 18:20:00	269,58	0,05	0,0	80,4	52,7	0,0	52,7	1,04	0,96
32	09.04.2003 09:10:00	483,42	0,05	0,0	50,3	50,1	0,0	50,1	1,08	0,93
33	20.06.1988 18:20:00	420,50	0,04	0,0	43,8	42,6	0,0	42,6	1,11	0,90
34	24.07.1988 03:50:00	383,00	0,03	0,0	39,9	33,3	0,0	33,3	1,14	0,87
35	07.06.1996 19:30:00	131,08	0,01	0,0	13,6	13,5	0,0	13,5	1,18	0,85
36	16.03.2010 00:50:00	86,42	0,01	0,0	9,0	8,8	0,0	8,8	1,21	0,83
37	16.12.2011 12:45:00	84,08	0,01	0,0	8,8	7,4	0,0	7,4	1,24	0,80
38	09.01.1997 04:05:00	47,92	0,00	0,0	5,0	4,4	0,0	4,4	1,28	0,78
39	04.02.1997 02:40:00	9,67	0,00	0,0	1,0	0,9	0,0	0,9	1,31	0,76
40	08.06.2011 07:55:00	5,25	0,00	0,0	0,5	0,5	0,0	0,5	1,34	0,74

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

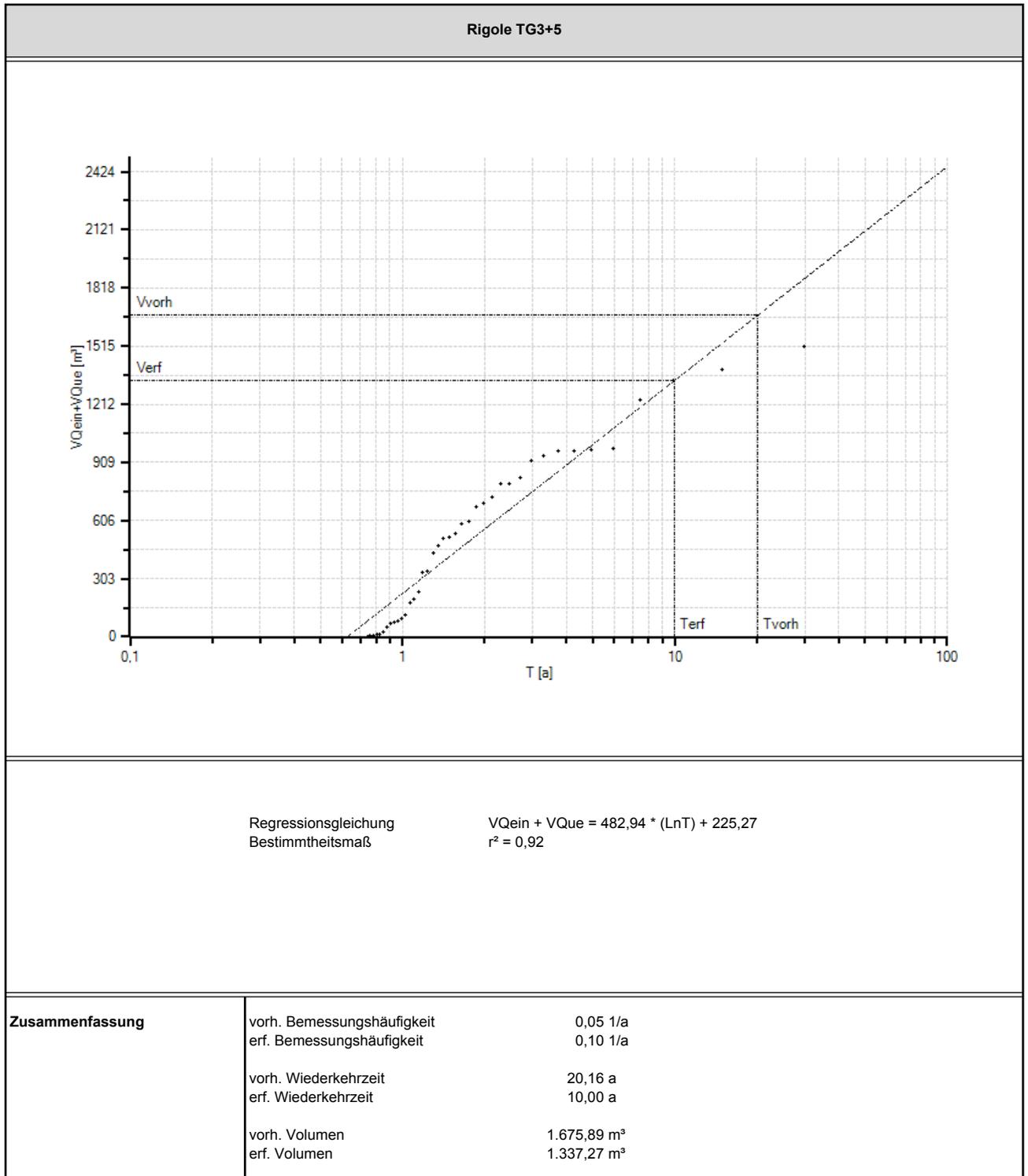
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Rigole TG3+5										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]
1	21.05.1991 19:50:00	23.572,17	0,90	0,0	25.202,4	1.513,7	0,0	1.513,7	0,03	29,74
2	22.02.1999 20:45:00	18.068,67	0,83	0,0	16.883,9	1.390,6	0,0	1.390,6	0,07	14,87
3	26.03.2010 22:30:00	8.812,08	0,80	0,0	11.090,1	1.338,4	0,0	1.338,4	0,10	9,91
4	02.05.2014 04:40:00	5.252,00	0,74	0,0	5.674,4	1.234,2	0,0	1.234,2	0,13	7,44
5	07.05.2003 22:05:00	12.888,25	0,58	0,0	6.681,6	978,8	0,0	978,8	0,17	5,95
6	03.05.2002 21:45:00	4.304,67	0,58	0,0	4.883,0	973,6	0,0	973,6	0,20	4,96
7	11.06.2011 15:30:00	4.029,33	0,58	0,0	6.219,6	967,2	0,0	967,2	0,24	4,25
8	20.08.1989 18:45:00	13.640,25	0,58	0,0	13.893,3	967,1	0,0	967,1	0,27	3,72
9	28.11.2012 23:00:00	10.815,50	0,56	0,0	8.923,3	943,3	0,0	943,3	0,30	3,30
10	22.06.1996 04:20:00	4.798,92	0,55	0,0	4.871,4	918,4	0,0	918,4	0,34	2,97
11	05.02.1997 08:30:00	6.337,33	0,49	0,0	4.446,3	829,4	0,0	829,4	0,37	2,70
12	29.10.2004 09:05:00	17.424,08	0,48	0,0	11.568,2	797,6	0,0	797,6	0,40	2,48
13	29.10.2006 09:05:00	22.152,50	0,48	0,0	15.151,1	797,6	0,0	797,6	0,44	2,29
14	10.05.2009 00:50:00	7.157,25	0,44	0,0	6.494,7	729,7	0,0	729,7	0,47	2,12
15	12.06.1986 20:15:00	7.785,00	0,42	0,0	5.505,3	695,7	0,0	695,7	0,50	1,98
16	05.06.2001 18:55:00	7.161,00	0,40	0,0	4.932,3	677,1	0,0	677,1	0,54	1,86
17	02.11.1997 18:00:00	4.551,58	0,36	0,0	3.244,7	603,0	0,0	603,0	0,57	1,75
18	03.06.1998 23:05:00	4.180,08	0,35	0,0	3.370,8	585,6	0,0	585,6	0,61	1,65
19	26.08.1988 21:45:00	8.476,17	0,32	0,0	6.409,5	539,3	0,0	539,3	0,64	1,57
20	30.05.1987 10:15:00	8.865,08	0,31	0,0	7.247,4	516,6	0,0	516,6	0,67	1,49
21	09.11.2002 12:50:00	3.465,58	0,31	0,0	2.090,9	514,8	0,0	514,8	0,71	1,42
22	03.05.2012 01:30:00	4.581,17	0,28	0,0	2.695,6	471,9	0,0	471,9	0,74	1,35
23	26.08.1995 17:30:00	6.817,50	0,26	0,0	2.746,1	439,0	0,0	439,0	0,77	1,29
24	21.12.2011 15:05:00	1.974,92	0,20	0,0	1.048,4	340,6	0,0	340,6	0,81	1,24
25	08.07.1994 06:20:00	5.077,17	0,20	0,0	2.340,0	337,2	0,0	337,2	0,84	1,19
26	02.05.1994 19:35:00	1.537,92	0,14	0,0	387,9	236,1	0,0	236,1	0,87	1,14
27	12.02.1995 08:25:00	4.023,75	0,12	0,0	694,8	197,6	0,0	197,6	0,91	1,10
28	03.04.1986 20:55:00	1.347,58	0,11	0,0	244,6	178,7	0,0	178,7	0,94	1,06
29	12.12.1998 09:50:00	1.738,50	0,07	0,0	276,3	114,4	0,0	114,4	0,98	1,03
30	31.07.1995 19:05:00	605,17	0,06	0,0	96,1	92,6	0,0	92,6	1,01	0,99
31	20.12.2014 18:20:00	269,58	0,05	0,0	125,8	83,4	0,0	83,4	1,04	0,96
32	09.04.2003 09:10:00	498,50	0,05	0,0	79,2	78,8	0,0	78,8	1,08	0,93
33	20.06.1988 18:15:00	447,25	0,04	0,0	71,0	69,2	0,0	69,2	1,11	0,90
34	24.07.1988 03:45:00	401,33	0,03	0,0	63,7	53,7	0,0	53,7	1,14	0,87
35	07.06.1996 19:30:00	149,83	0,01	0,0	23,8	23,6	0,0	23,6	1,18	0,85
36	16.03.2010 00:50:00	88,83	0,01	0,0	14,1	13,9	0,0	13,9	1,21	0,83
37	16.12.2011 12:45:00	93,17	0,01	0,0	14,8	12,8	0,0	12,8	1,24	0,80
38	09.01.1997 04:05:00	47,42	0,00	0,0	7,5	6,6	0,0	6,6	1,28	0,78
39	08.06.2011 07:45:00	37,50	0,00	0,0	6,0	5,9	0,0	5,9	1,31	0,76
40	04.02.1997 03:40:00	7,92	0,00	0,0	1,3	1,2	0,0	1,2	1,34	0,74

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen
 Niederschlagswasserkonzept
 Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

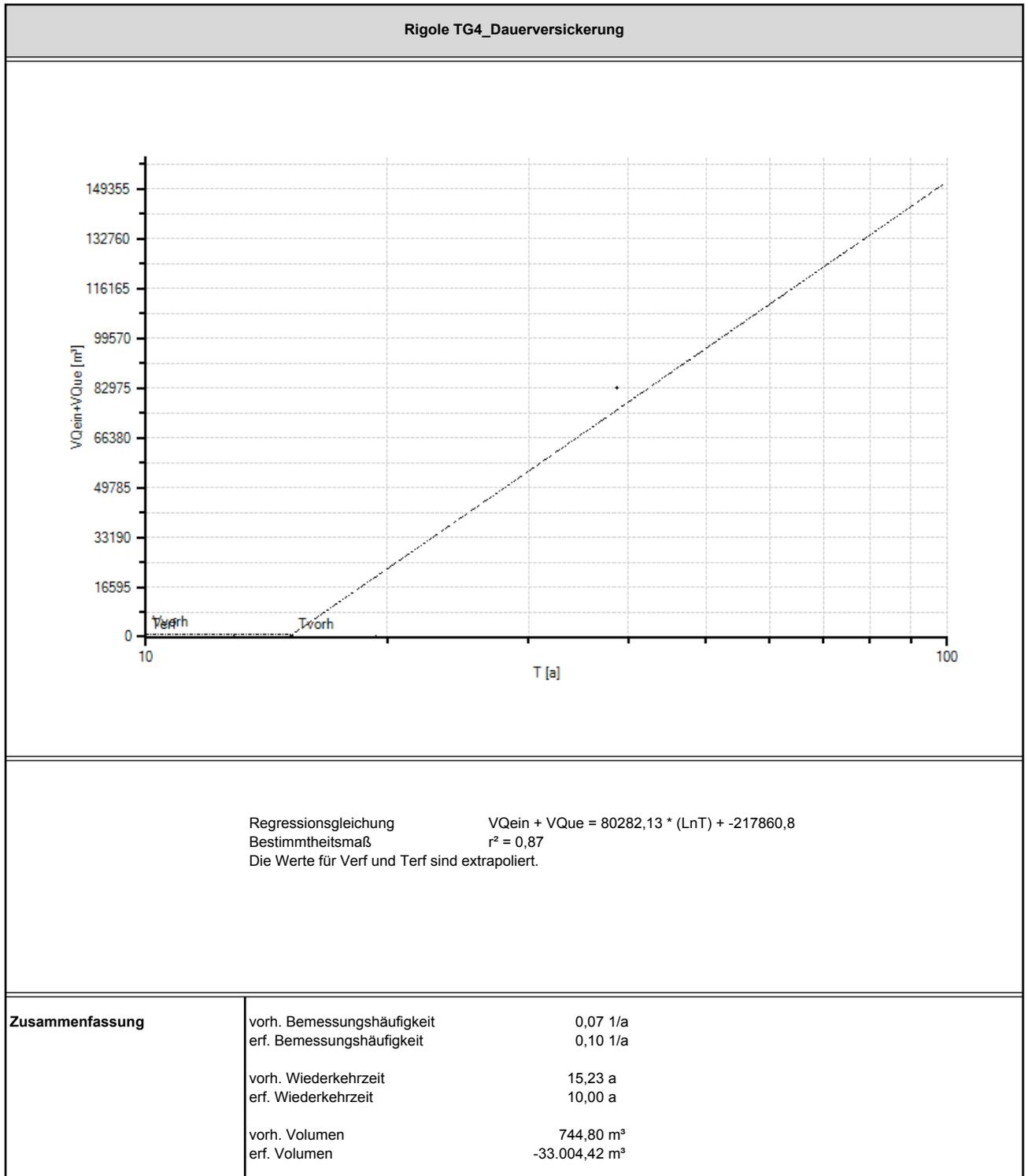
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Rigole TG4_Dauerversickerung											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
1	19.01.1986 04:55:00	253.771,00	1,01	282,9	101.505,4	744,8	82.231,9	82.976,7	0,03	38,69	
2	08.01.1986 00:40:00	247,33	0,02	0,0	17,5	17,1	0,0	17,1	0,05	19,34	
3	05.01.1986 14:50:00	29,75	0,00	0,0	2,1	2,0	0,0	2,0	0,08	12,90	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

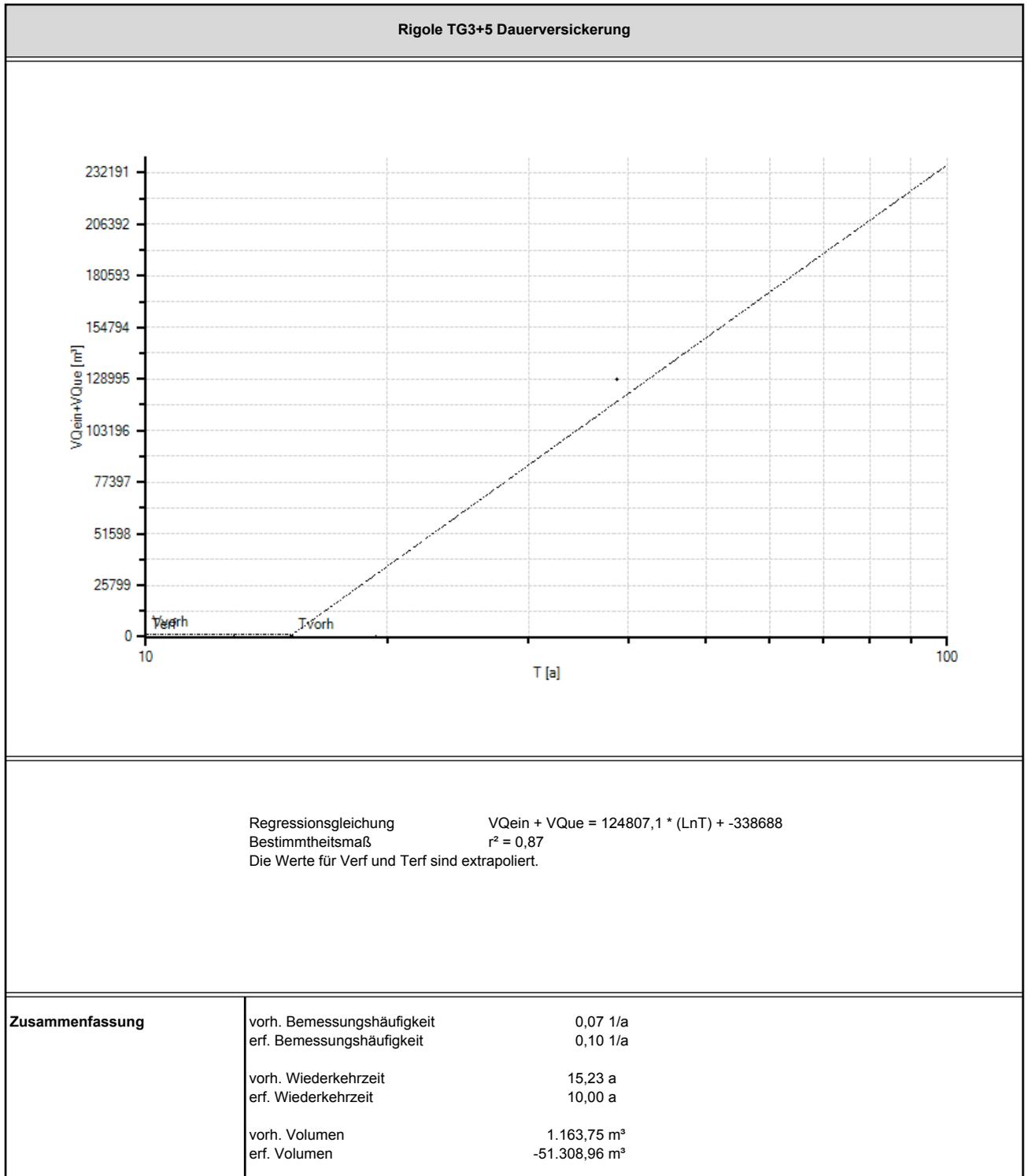
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Rigole TG3+5 Dauerversickerung											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
1	19.01.1986 04:55:00	253.771,00	1,01	449,2	157.752,8	1.163,8	127.832,4	128.996,2	0,03	38,69	
2	08.01.1986 00:40:00	245,75	0,02	0,0	27,1	26,6	0,0	26,6	0,05	19,34	
3	05.01.1986 14:50:00	28,33	0,00	0,0	3,1	3,0	0,0	3,0	0,08	12,90	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

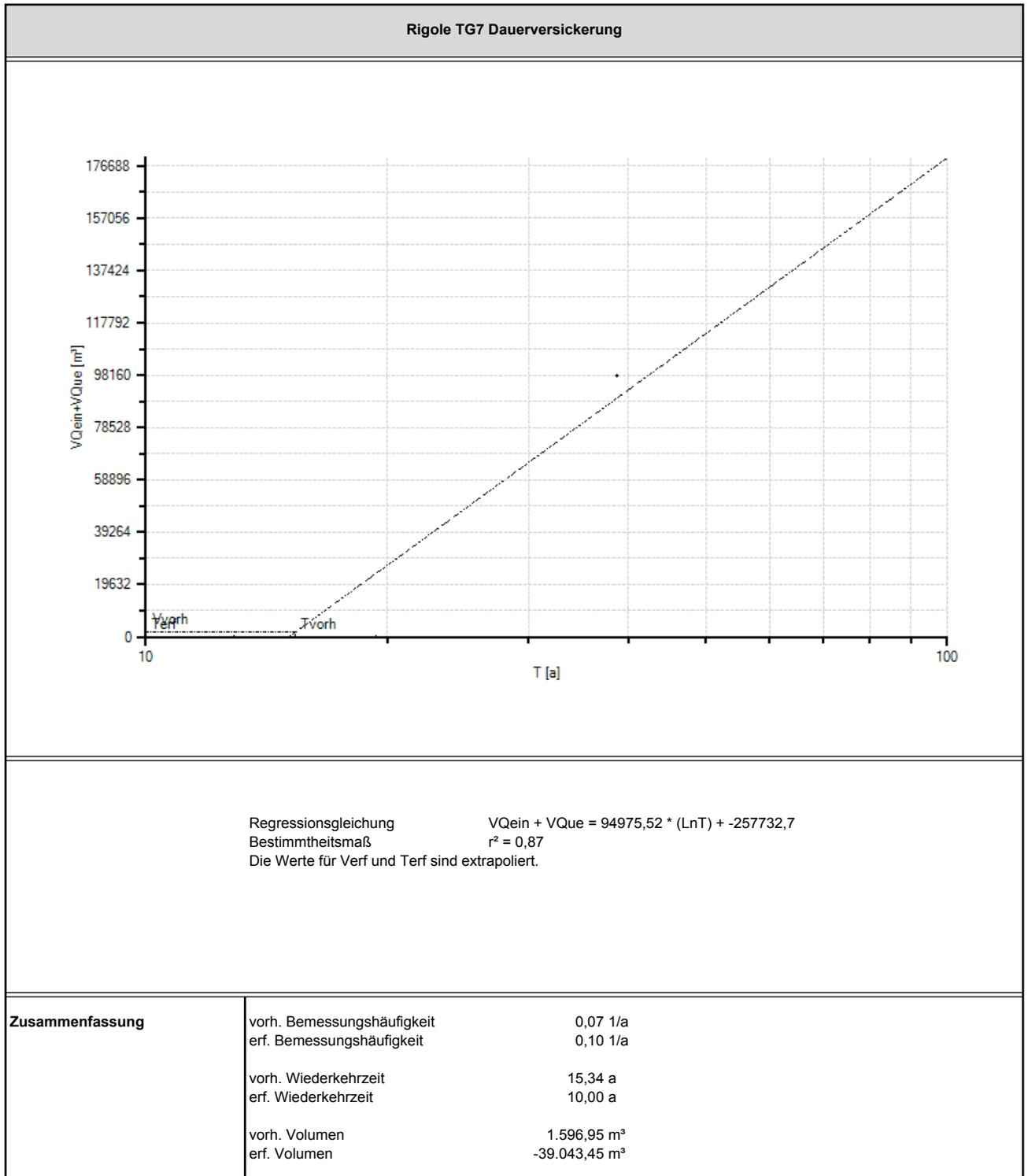
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Rigole TG7 Dauerversickerung											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
1	19.01.1986 05:40:00	253.770,30	1,00	72,3	137.457,0	1.597,0	96.566,8	98.163,8	0,03	38,69	
2	08.01.1986 00:45:00	166,00	0,02	0,0	25,1	24,6	0,0	24,6	0,05	19,34	
3	05.01.1986 15:10:00	14,25	0,00	0,0	2,2	2,0	0,0	2,0	0,08	12,90	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

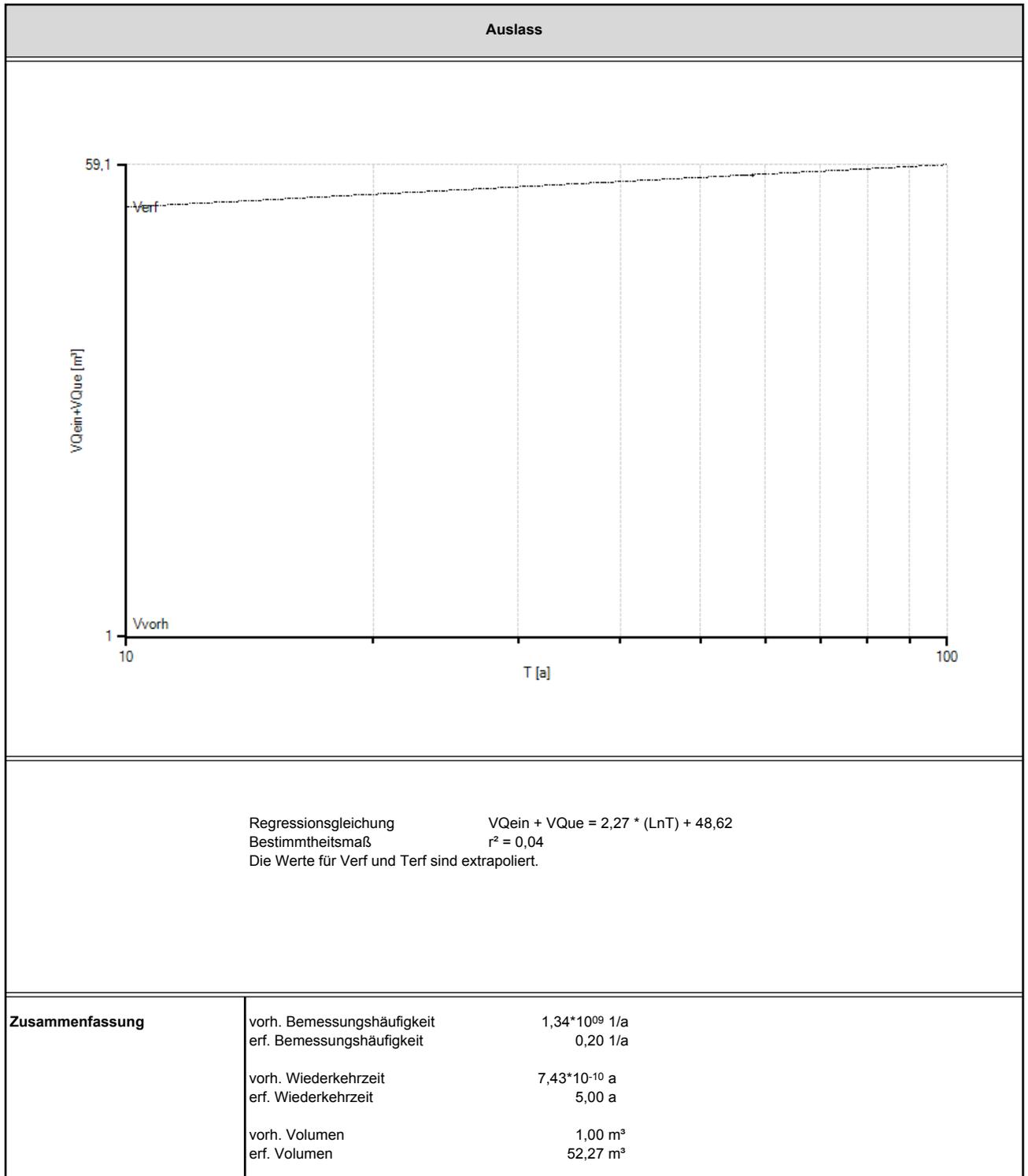
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Auslass											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
1	13.04.1992 04:00:00	2,42	1,01	11,3	143,8	1,0	56,8	57,8	0,02	58,03	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018



Anlagenbezogene Wasserbilanz

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Mittwoch, 15. August 2018

Anlagenbezogene Wasserbilanz			
	Simulationszeitraum	Mittlere Jahresergebnisse	Prozent
Zufluss in das System [m³]			
Flächen (RD, Fläche)	544.612,5 m³	18.779,7 m³/a	
Mulden-Niederschlag (RD, Mulde)	82.855,1 m³	2.857,1 m³/a	
RRB-Niederschlag (RD, RRB)	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Zufluss (Z) [m³]	627.467,6 m³	21.636,8 m³/a	100 %
Versickerung (GWN) [m³]			
Mulden-Versickerung	0,0 m³	0,0 m³/a	
Rigolen-Versickerung	226.200,0 m³	7.800,0 m³/a	
RRB Versickerung	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Versickerung [m³]	226.200,0 m³	7.800,0 m³/a	36,0 %
Verdunstung (ETa) [m³]			
Mulden-Verdunstung (ETa, Mulde)	218,5 m³	7,5 m³/a	
RRB-Verdunstung (ETa, RRB)	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Verdunstung (ETa) [m³]	218,5 m³	7,5 m³/a	0,0 %
Entnahme [m³]	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Entnahme (RWN) [m³]	0,0 m³	0,0 m³/a	0,0 %
Gesamtabfluss (RD) [m³]	401.049,2 m³	13.829,3 m³/a	63,9 %

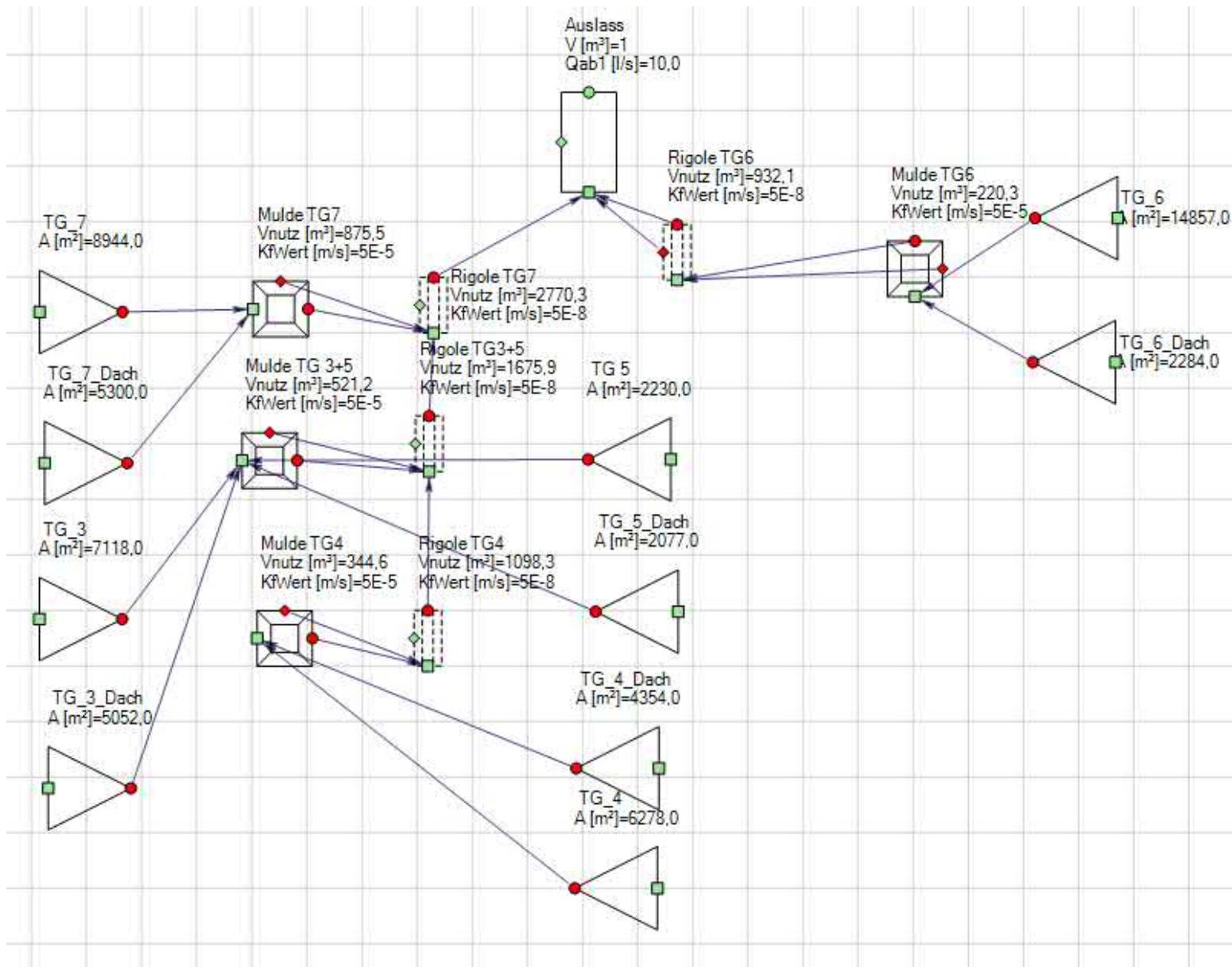
*Ggf. vorhandenes Restvolumen wird nicht berücksichtigt

Variante4b- MRS_5^9| Freifläche / Ableitung über Nördliche Rietzschke

Teilgebiet	Versiegelte [m²]	davon Dach [m²]	Länge/Fläche MRS	Entwässerungsrichtung		QDr [l/s]	Rigole	Mulde	Rigole	Mulde	
							V_vorh [m³]	V_vorh [m³]	V_erf. T=10a [m³]	V_erf. T=5a [m³]	V_erf. T=1a [m³]
3	12170	5052	1800 m²	Nord	M.-Liebermann-Str.	0	1675	521	1210	1022	178
4	10632	4354	1200 m²	Nord			1098	344	721	610	114
5	4307	2077		Nord	Nördl. Rietzschke	10					
6	17141	2284	490 m	Nord			932	220	682	579	222
7	14244	5300	3000 m²	Nord			2770	875	1511	1258	126

Mulde	Breite	Tiefe	kf		
	2,1	0,3	5*10^-5		
Rigole	Breite	Tiefe		Dränrohr	Dränrohr
	1	1	5*10^-9	300	0 cm über Sohle

Bemerkung: RKB ist nicht erforderlich



Inhaltsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Inhaltsverzeichnis	
Inhaltsverzeichnis	1
Allgemeines	2
Parametersätze	3
Regenwetterabflüsse	4
Mulden	6
Rigolen	7
Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen	8
Anlagenbezogene Wasserbilanz	32

Allgemeines
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Allgemeines	
Projekt	Niederschlagswasserkonzept Plangebiet Bremer Straße/Max-Liebermann-Straße, Leipzig, Gohlis Nord?
Auftraggeber	Stadt Leipzig, Stadtplanungsamt, Abteilung Städtebauliche Projektentwicklung Martin - Luther - Ring 4-6, 04109 Leipzig
Auftragnehmer	IWS-Institut für Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft GmbH
Straße	Kurt-Eisner-Str. 92
Ort	04275 Leipzig
Telefon	+49 341 218 98 003
Fax	+49 341 4 62 68 60
E-Mail	info@iws-leipzig.de
Bearbeiter	T. Sahlbach
Allgemeines	Varinate Drossel bei T=10 a
Rechenlauf	Grobmodell_V4b_MRS_5exp09
Simulationsbeginn	01.01.1986 00:00:00
Simulationsende	31.12.2014 23:55:00
DeltaT [min]	5
Verdunstungsmenge	657 mm/a
Verdunstung bei Ereignis	ja
Verdunstungsart	periodisch
Jahresgang	ja
Tagesgang	ja
Rückstau Hltg.	nein
Dateiname	U:\Projekte\113007_EW-Konzept_BremerStr_LpzGohlis\KOSIM\Grobmodell_V4b_MRS_5exp09.klsb

Parametersätze
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Befestigte Flächen						
flache Dachflächen	VBen	2,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
Muldenflächen	VBen	1,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
RRB-Flächen	VBen	1,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
Standard	VBen	0,5 mm	VMuld	1,80 mm	Psi,0	0,30 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	0,85 -

Regenwetterabflüsse
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Regenwetterabflüsse						
TG_7 (A)	Fläche	0,8944 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	2.735 m³/a
TG_6 (A)	Fläche	1,4857 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	4.543 m³/a
TG_3 (A)	Fläche	0,7118 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	2.177 m³/a
TG_4 (A)	Fläche	0,6278 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	1.920 m³/a
TG 5 (A)	Fläche	0,2230 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	682 m³/a
TG_7_Dach (A)	Fläche	0,5300 ha	Parametersatz	flache Dachfläch		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	1.869 m³/a
TG_4_Dach (A)	Fläche	0,4354 ha	Parametersatz	flache Dachfläch		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	1.535 m³/a
TG_3_Dach (A)	Fläche	0,5052 ha	Parametersatz	flache Dachfläch		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	1.781 m³/a
TG_6_Dach (A)	Fläche	0,2284 ha	Parametersatz	flache Dachfläch		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	805 m³/a
TG_5_Dach (A)	Fläche	0,2077 ha	Parametersatz	flache Dachfläch		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	732 m³/a
Mulde TG6 (A)	Fläche	0,1029 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	418 m³/a
Mulde TG7 (A)	Fläche	0,3000 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	1.219 m³/a
Mulde TG 3+5 (A)	Fläche	0,1800 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	732 m³/a
Mulde TG4 (A)	Fläche	0,1200 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	488 m³/a
Auslass (A)	Fläche	0,0000 ha	Parametersatz	RRB-Flächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	0 m³/a

Regenwetterabflüsse
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Regenwetterabflüsse					
Gesamt	AE,b	6,5523 ha		AE,nb	0,0000 ha
	AE,nat	0,0000 ha		AE	6,5523 ha
	VQR,b	21.637 m³/a		VQR,nb	0 m³/a
	VQR,nat	0 m³/a		VQR	21.637 m³/a

Mulden
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Mulden							
Mulde TG6	Länge	490,00 m	A _{E,b}	1,7141 ha	V,Verd	93 m³	
	Breite	2,10 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	163.633 m³	
	Tiefe	0,30 m	Qsick	92.610,0 l/h	VQue	3.516 m³	
	Neigung 1:	2,00 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	479,56 l/s	
	Oberfläche	1.029,00 m²	Vvorh	220,27 m³	Verf	221,64 m³	
	Sohlfläche	439,92 m²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	1,01 1/a	
	Mulde TG7	Länge	54,77 m	A _{E,b}	1,4244 ha	V,Verd	37 m³
		Breite	54,77 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	168.834 m³
Tiefe		0,30 m	Qsick	269.977,8 l/h	VQue	0 m³	
Neigung 1:		2,50 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	0,00 l/s	
Oberfläche		2.999,75 m²	Vvorh	875,50 m³	Verf	126,19 m³	
Sohlfläche		2.837,69 m²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,00 1/a	
Mulde TG 3+5		Länge	42,43 m	A _{E,b}	1,6477 ha	V,Verd	54 m³
		Breite	42,43 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	176.397 m³
	Tiefe	0,30 m	Qsick	162.027,4 l/h	VQue	565 m³	
	Neigung 1:	2,50 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	414,96 l/s	
	Oberfläche	1.800,31 m²	Vvorh	521,22 m³	Verf	177,74 m³	
	Sohlfläche	1.675,27 m²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,11 1/a	
	Mulde TG4	Länge	34,64 m	A _{E,b}	1,0632 ha	V,Verd	35 m³
		Breite	34,64 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	113.971 m³
Tiefe		0,30 m	Qsick	107.993,7 l/h	VQue	333 m³	
Neigung 1:		2,50 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	260,24 l/s	
Oberfläche		1.199,93 m²	Vvorh	344,62 m³	Verf	113,65 m³	
Sohlfläche		1.098,26 m²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,10 1/a	
Gesamt		Länge	621,84 m	A _{E,b}	5,8494 ha	V,Verd	218 m³
		Breite	133,94 m	Qsick	632.608,90 l/h	V,Vers	622.835 m³
	Oberfläche	7.028,99 m²			VQue	4.414 m³	
	Sohlfläche	6.051,14 m²	Vvorh	1.961,61 m³	Verf	639,22 m³	

Rigolen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Rigolen							
Rigole TG6	Länge	490,00 m	AE,b,kum	1,7141 ha	V,Vers	177 m³	
	Breite	2,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁹ m/s	VQ _{Dr}	155.805 m³	
	H	1,00 m	Qsick	13,2 l/h	VQue	0 m³	
	Q _{Dr}	7,50 l/s	Drosselspende	4,38 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s	
	DN Dränrohr	300 mm	Vvorh	932,07 m³	Verf	681,54 m³	
	Höhe Dränrohr	0,00 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,02 1/a	
	Rigole TG4	Länge	34,00 m	AE,b,kum	1,0632 ha	V,Vers	943 m³
		Breite	34,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁹ m/s	VQ _{Dr}	100.582 m³
H		1,00 m	Qsick	10,7 l/h	VQue	0 m³	
Q _{Dr}		1,00 l/s	Drosselspende	0,94 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s	
DN Dränrohr		300 mm	Vvorh	1.098,27 m³	Verf	721,32 m³	
Höhe Dränrohr		0,00 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,01 1/a	
Rigole TG3+5		Länge	42,00 m	AE,b,kum	2,7109 ha	V,Vers	1.734 m³
		Breite	42,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁹ m/s	VQ _{Dr}	256.621 m³
	H	1,00 m	Qsick	16,3 l/h	VQue	0 m³	
	Q _{Dr}	2,00 l/s	Drosselspende	0,74 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s	
	DN Dränrohr	300 mm	Vvorh	1.675,89 m³	Verf	1.210,37 m³	
	Höhe Dränrohr	0,00 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,02 1/a	
	Rigole TG7	Länge	54,00 m	AE,b,kum	4,1353 ha	V,Vers	3.484 m³
		Breite	54,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁹ m/s	VQ _{Dr}	390.578 m³
H		1,00 m	Qsick	26,7 l/h	VQue	0 m³	
Q _{Dr}		2,50 l/s	Drosselspende	0,60 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s	
DN Dränrohr		300 mm	Vvorh	2.770,32 m³	Verf	1.510,51 m³	
Höhe Dränrohr		0,00 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,00 1/a	
Gesamt		Länge	620,0 m	Qsick	66,9 l/h	V,Vers	6.338 m³
		Breite	132,0 m	Vvorh	6.476,55 m³	VQue	0 m³
			Verf	4.123,74 m³			

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Mulde TG6										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:25:00	4,58	0,34	427,0	901,4	271,6	575,0	846,6	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:20:00	4,75	0,34	479,6	873,2	277,9	544,1	822,0	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:15:00	5,67	0,34	403,0	791,4	268,7	389,7	658,4	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:25:00	5,50	0,33	303,7	679,7	256,8	263,8	520,6	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:40:00	4,92	0,32	181,0	536,3	242,0	191,2	433,2	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:10:00	4,75	0,32	184,8	507,8	242,5	172,7	415,2	0,20	4,90
7	10.08.2009 22:45:00	4,58	0,32	201,9	421,4	244,5	117,4	361,9	0,24	4,20
8	28.06.2002 00:10:00	4,17	0,31	133,3	414,3	236,3	124,7	361,0	0,27	3,67
9	17.07.2009 12:10:00	3,83	0,32	200,9	377,1	244,4	115,3	359,7	0,31	3,27
10	20.06.2000 18:20:00	4,00	0,31	141,5	396,1	237,3	118,3	355,5	0,34	2,94
11	07.07.1999 21:40:00	8,08	0,30	39,5	707,8	225,0	124,2	349,2	0,37	2,67
12	26.08.1995 16:20:00	5,25	0,31	92,5	475,4	231,4	108,8	340,2	0,41	2,45
13	22.07.2002 07:25:00	4,75	0,31	100,9	441,4	232,4	99,5	331,9	0,44	2,26
14	24.08.2011 20:25:00	3,92	0,31	139,1	352,7	237,0	83,0	320,0	0,48	2,10
15	02.07.1993 21:55:00	4,42	0,31	108,9	379,1	233,4	72,0	305,3	0,51	1,96
16	12.04.1992 14:50:00	15,08	0,30	47,1	1.151,6	225,9	76,6	302,5	0,54	1,84
17	12.06.1986 19:45:00	3,92	0,31	95,8	333,7	231,8	62,1	293,9	0,58	1,73
18	08.08.2000 03:45:00	5,25	0,31	77,6	443,0	229,6	59,9	289,5	0,61	1,63
19	10.09.2000 16:05:00	5,50	0,31	62,7	450,7	227,8	53,5	281,3	0,65	1,55
20	09.07.1990 18:15:00	3,92	0,31	69,9	299,7	228,7	31,9	260,5	0,68	1,47
21	22.06.2011 16:55:00	4,00	0,30	54,7	309,6	226,8	32,9	259,8	0,71	1,40
22	11.09.2011 17:30:00	6,42	0,31	64,2	454,1	228,0	28,0	255,9	0,75	1,34
23	20.06.2013 18:05:00	5,00	0,30	41,7	373,4	225,3	28,4	253,7	0,78	1,28
24	03.05.1989 19:45:00	5,33	0,30	22,0	402,9	222,9	21,9	244,8	0,82	1,22
25	22.08.2010 19:35:00	4,50	0,30	20,6	324,8	222,7	10,9	233,7	0,85	1,18
26	08.06.2001 18:35:00	5,25	0,30	20,9	360,1	222,8	10,6	233,4	0,88	1,13
27	14.08.1993 01:50:00	5,92	0,29	0,0	440,1	215,3	0,0	215,3	0,92	1,09
28	12.06.2001 23:30:00	3,50	0,28	0,0	229,8	195,8	0,0	195,8	0,95	1,05
29	01.08.2008 16:55:00	4,25	0,27	0,0	282,4	188,9	0,0	188,9	0,99	1,01
30	04.07.1997 11:40:00	3,50	0,25	0,0	226,5	175,5	0,0	175,5	1,02	0,98
31	02.05.1994 18:10:00	3,33	0,25	0,0	216,1	175,1	0,0	175,1	1,05	0,95
32	13.08.2010 21:30:00	6,83	0,25	0,0	446,8	172,0	0,0	172,0	1,09	0,92
33	20.07.2002 16:45:00	4,33	0,25	0,0	274,9	171,5	0,0	171,5	1,12	0,89
34	09.09.2013 02:30:00	6,75	0,25	0,0	433,2	169,4	0,0	169,4	1,16	0,86
35	24.06.1987 15:25:00	3,08	0,25	0,0	195,6	169,1	0,0	169,1	1,19	0,84
36	04.08.2013 16:45:00	4,75	0,25	0,0	287,1	168,3	0,0	168,3	1,22	0,82
37	20.08.1986 23:15:00	4,33	0,25	0,0	281,3	168,1	0,0	168,1	1,26	0,79
38	16.07.1987 02:50:00	4,58	0,24	0,0	278,6	163,8	0,0	163,8	1,29	0,77
39	12.08.2000 01:55:00	9,25	0,24	0,0	611,7	163,3	0,0	163,3	1,33	0,75
40	07.07.1992 13:30:00	3,58	0,24	0,0	222,6	158,2	0,0	158,2	1,36	0,73
41	28.05.2005 22:50:00	6,50	0,23	0,0	412,0	156,7	0,0	156,7	1,40	0,72
42	28.05.2007 22:50:00	6,50	0,23	0,0	412,0	156,7	0,0	156,7	1,43	0,70
43	21.08.2005 04:55:00	8,67	0,23	0,0	549,5	154,1	0,0	154,1	1,46	0,68
44	21.08.2007 04:55:00	8,67	0,23	0,0	549,5	154,1	0,0	154,1	1,50	0,67
45	26.05.1989 14:10:00	3,83	0,23	0,0	252,0	151,5	0,0	151,5	1,53	0,65
46	06.08.2013 19:25:00	3,83	0,23	0,0	248,7	148,9	0,0	148,9	1,57	0,64
47	21.05.1991 17:25:00	5,08	0,22	0,0	298,6	146,0	0,0	146,0	1,60	0,63
48	13.07.2011 20:25:00	2,83	0,22	0,0	169,9	145,7	0,0	145,7	1,63	0,61
49	20.08.1989 18:05:00	3,58	0,22	0,0	229,8	140,8	0,0	140,8	1,67	0,60
50	22.07.2005 02:05:00	4,08	0,21	0,0	257,2	139,3	0,0	139,3	1,70	0,59
51	22.07.2007 02:05:00	4,08	0,21	0,0	257,2	139,3	0,0	139,3	1,74	0,58
52	11.07.2011 02:15:00	3,67	0,21	0,0	221,8	138,1	0,0	138,1	1,77	0,57
53	27.07.2001 14:40:00	3,83	0,21	0,0	224,1	137,8	0,0	137,8	1,80	0,55
54	18.01.2005 19:10:00	3,25	0,21	0,0	200,9	136,4	0,0	136,4	1,84	0,54
55	18.01.2007 19:10:00	3,25	0,21	0,0	200,9	136,4	0,0	136,4	1,87	0,53
56	22.06.1996 03:50:00	3,33	0,21	0,0	195,5	134,4	0,0	134,4	1,91	0,52
57	02.05.2012 20:10:00	2,58	0,21	0,0	154,8	134,2	0,0	134,2	1,94	0,52
58	23.07.2002 18:50:00	2,83	0,21	0,0	170,8	133,9	0,0	133,9	1,97	0,51
59	04.05.2000 18:15:00	3,67	0,21	0,0	224,2	133,2	0,0	133,2	2,01	0,50
60	10.07.2000 17:20:00	3,25	0,20	0,0	194,4	130,8	0,0	130,8	2,04	0,49
61	23.08.2008 03:00:00	4,08	0,20	0,0	243,9	129,8	0,0	129,8	2,08	0,48
62	29.06.1986 04:00:00	6,00	0,20	0,0	336,8	124,9	0,0	124,9	2,11	0,47
63	08.09.1992 20:50:00	4,08	0,20	0,0	245,2	123,4	0,0	123,4	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

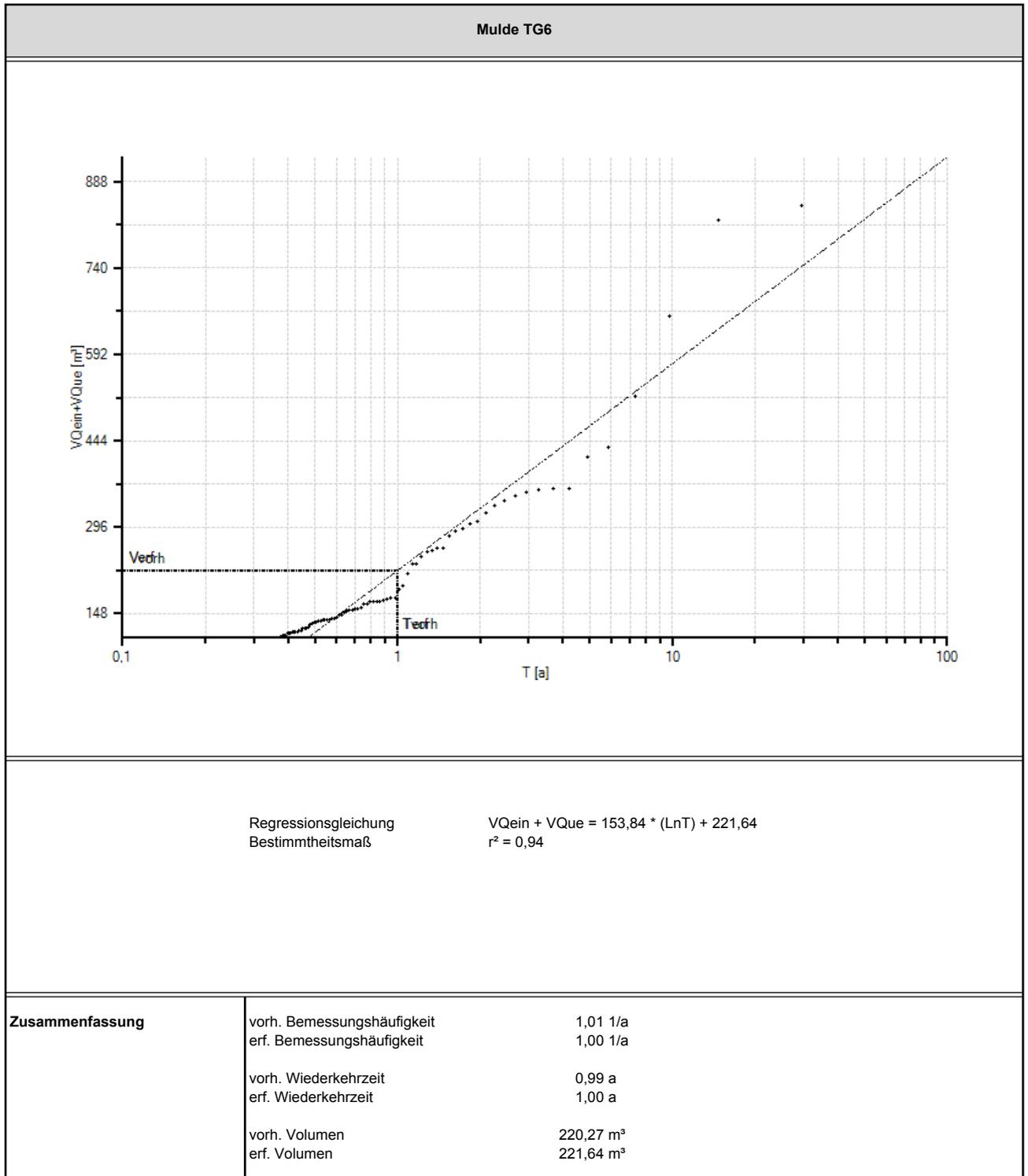
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Mulde TG6											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	14.08.2002 11:35:00	2,75	0,19	0,0	162,0	123,2	0,0	123,2	2,18	0,46	
65	18.07.2009 01:25:00	3,83	0,19	0,0	229,1	123,0	0,0	123,0	2,21	0,45	
66	17.09.1989 20:20:00	3,67	0,19	0,0	212,2	118,7	0,0	118,7	2,25	0,45	
67	29.06.1992 20:20:00	2,58	0,19	0,0	150,6	117,5	0,0	117,5	2,28	0,44	
68	31.05.2012 21:25:00	3,42	0,19	0,0	200,2	116,7	0,0	116,7	2,31	0,43	
69	16.07.2000 18:30:00	3,92	0,19	0,0	221,7	116,5	0,0	116,5	2,35	0,43	
70	31.07.1999 14:30:00	3,67	0,19	0,0	209,6	115,7	0,0	115,7	2,38	0,42	
71	16.09.1996 08:50:00	4,25	0,19	0,0	250,1	115,6	0,0	115,6	2,42	0,41	
72	11.06.2014 08:35:00	2,50	0,18	0,0	141,7	114,9	0,0	114,9	2,45	0,41	
73	18.08.1992 15:10:00	3,67	0,18	0,0	205,7	114,3	0,0	114,3	2,48	0,40	
74	22.07.1993 17:05:00	3,33	0,18	0,0	196,8	114,3	0,0	114,3	2,52	0,40	
75	17.06.2002 16:40:00	3,50	0,18	0,0	207,5	109,8	0,0	109,8	2,55	0,39	
76	26.07.2013 23:15:00	2,42	0,18	0,0	139,1	109,6	0,0	109,6	2,59	0,39	
77	25.07.2014 00:05:00	4,75	0,18	0,0	282,0	109,4	0,0	109,4	2,62	0,38	
78	16.09.1998 07:55:00	2,33	0,18	0,0	132,3	108,1	0,0	108,1	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen
 Niederschlagswasserkonzept
 Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Mulde TG7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:35:00	3,25	0,23	0,0	870,7	654,5	0,0	654,5	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:35:00	3,17	0,21	0,0	833,6	619,8	0,0	619,8	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:20:00	2,83	0,17	0,0	742,5	495,1	0,0	495,1	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:30:00	2,58	0,14	0,0	675,9	392,4	0,0	392,4	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:50:00	1,92	0,10	0,0	509,3	289,2	0,0	289,2	0,17	5,88
6	17.07.2009 12:15:00	1,42	0,10	0,0	369,4	288,5	0,0	288,5	0,20	4,90
7	28.06.2002 00:15:00	1,58	0,10	0,0	411,6	273,7	0,0	273,7	0,24	4,20
8	10.06.1990 16:15:00	1,92	0,09	0,0	506,4	266,3	0,0	266,3	0,27	3,67
9	20.06.2000 18:20:00	1,50	0,09	0,0	398,8	265,7	0,0	265,7	0,31	3,27
10	10.08.2009 23:25:00	1,25	0,09	0,0	341,8	255,6	0,0	255,6	0,34	2,94
11	24.08.2011 20:25:00	1,33	0,09	0,0	351,5	246,1	0,0	246,1	0,37	2,67
12	12.06.1986 19:45:00	1,25	0,08	0,0	335,9	227,2	0,0	227,2	0,41	2,45
13	22.07.2002 07:30:00	1,67	0,08	0,0	435,7	214,4	0,0	214,4	0,44	2,26
14	11.09.2011 17:30:00	1,08	0,07	0,0	284,1	206,9	0,0	206,9	0,48	2,10
15	02.07.1993 22:00:00	1,33	0,07	0,0	360,4	206,7	0,0	206,7	0,51	1,96
16	22.06.2011 16:55:00	1,17	0,07	0,0	310,8	198,3	0,0	198,3	0,54	1,84
17	09.07.1990 18:15:00	1,17	0,07	0,0	301,2	193,9	0,0	193,9	0,58	1,73
18	10.09.2000 16:10:00	1,50	0,06	0,0	386,4	183,5	0,0	183,5	0,61	1,63
19	26.08.1995 16:40:00	1,67	0,06	0,0	440,5	177,9	0,0	177,9	0,65	1,55
20	08.08.2000 03:55:00	1,50	0,06	0,0	388,1	162,6	0,0	162,6	0,68	1,47
21	12.06.2001 23:30:00	0,83	0,05	0,0	233,2	156,6	0,0	156,6	0,71	1,40
22	20.06.2013 18:10:00	1,17	0,05	0,0	317,1	154,3	0,0	154,3	0,75	1,34
23	04.07.1997 11:45:00	0,75	0,05	0,0	208,3	131,3	0,0	131,3	0,78	1,28
24	24.06.1987 15:30:00	0,67	0,05	0,0	191,7	128,3	0,0	128,3	0,82	1,22
25	04.08.2013 16:50:00	0,75	0,04	0,0	194,3	125,6	0,0	125,6	0,85	1,18
26	02.05.1994 18:10:00	0,83	0,04	0,0	218,7	123,6	0,0	123,6	0,88	1,13
27	01.08.2008 17:15:00	0,67	0,04	0,0	189,4	120,2	0,0	120,2	0,92	1,09
28	20.07.2002 16:55:00	0,67	0,04	0,0	191,0	111,6	0,0	111,6	0,95	1,05
29	13.07.2011 20:30:00	0,58	0,04	0,0	164,2	108,9	0,0	108,9	0,99	1,01
30	02.05.2012 20:10:00	0,58	0,03	0,0	157,8	96,5	0,0	96,5	1,02	0,98
31	03.05.1989 20:05:00	1,25	0,03	0,0	324,4	94,8	0,0	94,8	1,05	0,95
32	20.08.1986 23:20:00	0,83	0,03	0,0	221,5	89,4	0,0	89,4	1,09	0,92
33	14.08.1993 01:50:00	1,17	0,03	0,0	313,1	86,1	0,0	86,1	1,12	0,89
34	31.07.1999 14:35:00	0,50	0,03	0,0	135,2	85,8	0,0	85,8	1,16	0,86
35	20.08.1989 18:10:00	0,75	0,03	0,0	197,5	84,5	0,0	84,5	1,19	0,84
36	21.05.1991 17:25:00	0,75	0,03	0,0	199,6	84,0	0,0	84,0	1,22	0,82
37	06.08.2013 19:25:00	0,75	0,03	0,0	193,5	83,0	0,0	83,0	1,26	0,79
38	22.08.2010 19:35:00	1,17	0,03	0,0	314,3	81,5	0,0	81,5	1,29	0,77
39	26.05.1989 14:15:00	0,75	0,03	0,0	207,1	78,1	0,0	78,1	1,33	0,75
40	23.07.2002 18:50:00	0,58	0,03	0,0	165,0	72,5	0,0	72,5	1,36	0,73
41	14.08.2002 11:40:00	0,58	0,03	0,0	153,3	71,5	0,0	71,5	1,40	0,72
42	10.07.2014 14:45:00	0,42	0,02	0,0	122,9	69,5	0,0	69,5	1,43	0,70
43	08.06.2001 19:35:00	0,92	0,02	0,0	247,3	69,0	0,0	69,0	1,46	0,68
44	11.06.2014 08:40:00	0,50	0,02	0,0	139,1	68,7	0,0	68,7	1,50	0,67
45	16.09.1998 08:00:00	0,42	0,02	0,0	115,5	65,1	0,0	65,1	1,53	0,65
46	18.01.2005 19:15:00	0,58	0,02	0,0	163,0	62,5	0,0	62,5	1,57	0,64
47	18.01.2007 19:15:00	0,58	0,02	0,0	163,0	62,5	0,0	62,5	1,60	0,63
48	22.07.1993 17:10:00	0,50	0,02	0,0	139,0	61,4	0,0	61,4	1,63	0,61
49	12.06.2002 16:25:00	0,42	0,02	0,0	117,1	53,9	0,0	53,9	1,67	0,60
50	09.08.1990 15:50:00	0,42	0,02	0,0	120,0	50,0	0,0	50,0	1,70	0,59
51	16.07.1987 03:30:00	0,75	0,02	0,0	200,0	49,3	0,0	49,3	1,74	0,58
52	26.07.2013 23:15:00	0,50	0,02	0,0	142,3	48,9	0,0	48,9	1,77	0,57
53	07.07.1999 22:45:00	0,58	0,02	0,0	154,3	48,4	0,0	48,4	1,80	0,55
54	23.08.2008 03:30:00	0,50	0,02	0,0	141,3	47,4	0,0	47,4	1,84	0,54
55	12.08.2003 19:20:00	0,50	0,02	0,0	137,3	46,6	0,0	46,6	1,87	0,53
56	29.05.2005 13:55:00	0,42	0,02	0,0	112,3	45,2	0,0	45,2	1,91	0,52
57	29.05.2007 13:55:00	0,42	0,02	0,0	112,3	45,2	0,0	45,2	1,94	0,52
58	16.07.2000 18:35:00	0,50	0,02	0,0	138,6	43,4	0,0	43,4	1,97	0,51
59	25.08.1994 13:10:00	0,42	0,02	0,0	108,7	43,2	0,0	43,2	2,01	0,50
60	05.06.2001 18:00:00	0,42	0,01	0,0	117,5	42,5	0,0	42,5	2,04	0,49
61	07.07.1992 14:00:00	0,42	0,01	0,0	124,7	42,4	0,0	42,4	2,08	0,48
62	21.08.2009 17:05:00	0,33	0,01	0,0	96,3	42,1	0,0	42,1	2,11	0,47
63	12.05.2011 17:05:00	0,42	0,01	0,0	117,7	41,6	0,0	41,6	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

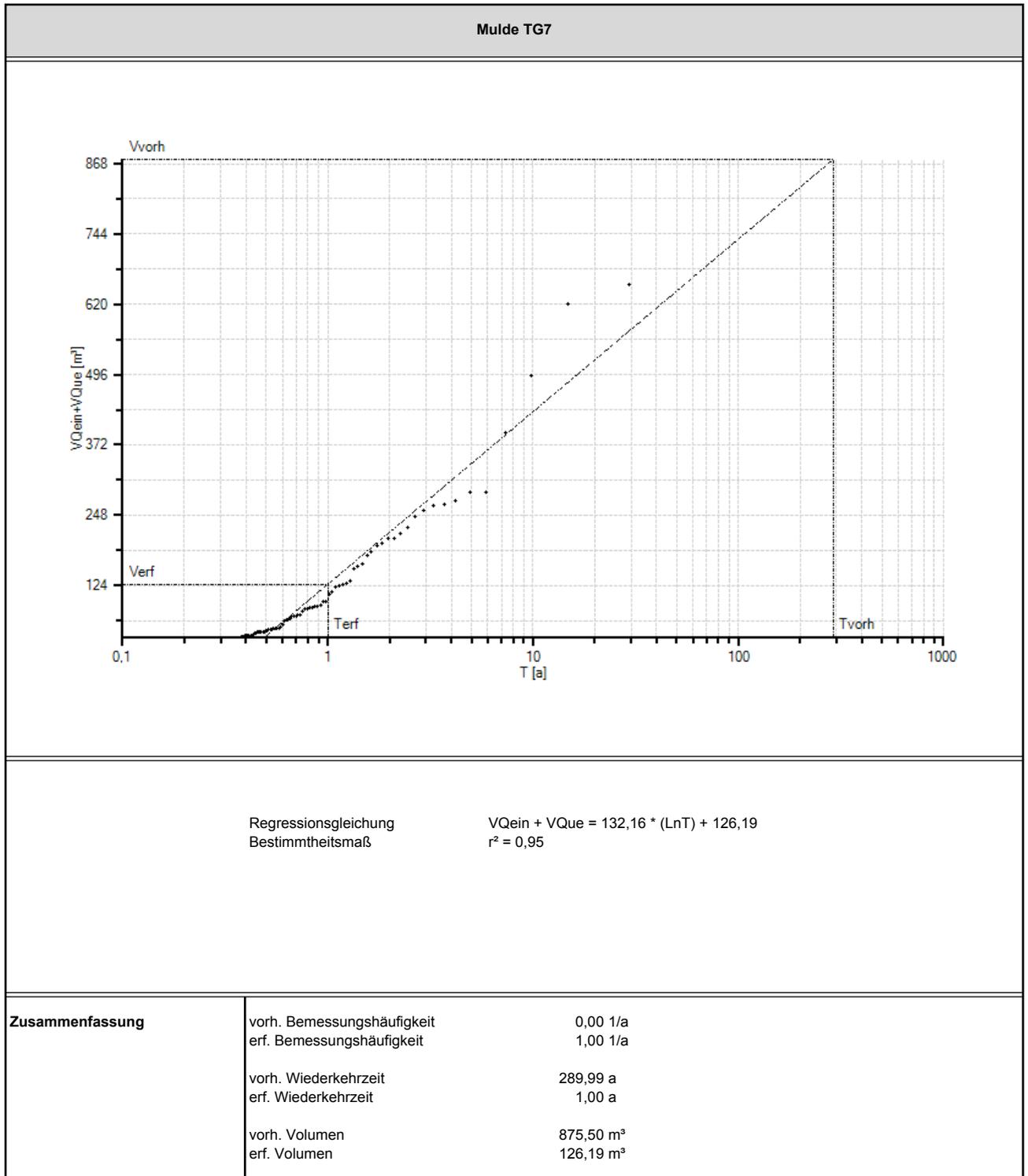
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Mulde TG7												
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]		
64	25.05.2005 19:25:00	0,42	0,01	0,0	111,1	41,1	0,0	41,1	2,18	0,46		
65	25.05.2007 19:25:00	0,42	0,01	0,0	111,1	41,1	0,0	41,1	2,21	0,45		
66	01.07.2012 00:30:00	0,33	0,01	0,0	92,1	40,5	0,0	40,5	2,25	0,45		
67	05.07.2010 16:30:00	0,33	0,01	0,0	100,4	38,8	0,0	38,8	2,28	0,44		
68	17.08.2002 07:00:00	0,33	0,01	0,0	88,8	36,7	0,0	36,7	2,31	0,43		
69	10.07.2000 17:25:00	0,58	0,01	0,0	164,2	36,0	0,0	36,0	2,35	0,43		
70	12.07.1997 16:10:00	0,33	0,01	0,0	95,6	36,0	0,0	36,0	2,38	0,42		
71	07.07.1992 08:05:00	0,25	0,01	0,0	77,5	35,4	0,0	35,4	2,42	0,41		
72	22.06.1996 04:25:00	0,42	0,01	0,0	109,7	35,3	0,0	35,3	2,45	0,41		
73	17.07.2001 23:45:00	0,25	0,01	0,0	76,6	34,7	0,0	34,7	2,48	0,40		
74	28.07.2003 01:10:00	0,42	0,01	0,0	117,9	34,7	0,0	34,7	2,52	0,40		
75	29.06.1992 20:20:00	0,58	0,01	0,0	151,2	34,1	0,0	34,1	2,55	0,39		
76	31.05.1999 10:35:00	0,33	0,01	0,0	93,3	33,7	0,0	33,7	2,59	0,39		
77	21.09.1991 17:30:00	0,33	0,01	0,0	99,0	33,5	0,0	33,5	2,62	0,38		
78	17.06.2002 16:40:00	0,33	0,01	0,0	97,0	33,3	0,0	33,3	2,65	0,38		

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Mulde TG 3+5											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
1	29.07.2014 17:30:00	4,33	0,31	325,8	943,5	544,5	257,6	802,1	0,03	29,39	
2	10.06.1991 21:25:00	4,42	0,32	415,0	924,0	550,9	227,4	778,3	0,07	14,69	
3	01.08.1992 20:20:00	4,83	0,31	159,2	838,4	532,6	80,0	612,6	0,10	9,80	
4	29.07.2003 23:30:00	4,50	0,26	0,0	716,6	456,1	0,0	456,1	0,14	7,35	
5	14.07.1997 09:45:00	3,58	0,22	0,0	566,2	386,5	0,0	386,5	0,17	5,88	
6	10.06.1990 16:15:00	3,42	0,22	0,0	536,9	370,4	0,0	370,4	0,20	4,90	
7	28.06.2002 00:15:00	2,75	0,20	0,0	436,4	339,2	0,0	339,2	0,24	4,20	
8	17.07.2009 12:15:00	2,50	0,20	0,0	392,2	337,2	0,0	337,2	0,27	3,67	
9	20.06.2000 18:20:00	2,67	0,19	0,0	421,8	326,0	0,0	326,0	0,31	3,27	
10	10.08.2009 23:25:00	2,33	0,18	0,0	362,8	301,9	0,0	301,9	0,34	2,94	
11	24.08.2011 20:25:00	2,33	0,17	0,0	371,6	298,8	0,0	298,8	0,37	2,67	
12	22.07.2002 07:30:00	2,92	0,17	0,0	463,2	287,1	0,0	287,1	0,41	2,45	
13	26.08.1995 16:40:00	3,08	0,17	0,0	478,1	284,7	0,0	284,7	0,44	2,26	
14	02.07.1993 22:00:00	2,58	0,16	0,0	401,4	280,0	0,0	280,0	0,48	2,10	
15	12.06.1986 19:45:00	2,25	0,16	0,0	356,8	279,9	0,0	279,9	0,51	1,96	
16	10.09.2000 16:10:00	2,92	0,15	0,0	460,4	251,7	0,0	251,7	0,54	1,84	
17	22.06.2011 16:55:00	2,08	0,15	0,0	328,7	248,2	0,0	248,2	0,58	1,73	
18	11.09.2011 17:30:00	1,92	0,14	0,0	300,2	246,8	0,0	246,8	0,61	1,63	
19	09.07.1990 18:15:00	2,00	0,14	0,0	319,8	243,4	0,0	243,4	0,65	1,55	
20	08.08.2000 03:50:00	3,00	0,14	0,0	467,3	243,4	0,0	243,4	0,68	1,47	
21	20.06.2013 18:10:00	2,33	0,13	0,0	362,2	226,1	0,0	226,1	0,71	1,40	
22	12.06.2001 23:30:00	1,58	0,11	0,0	246,1	193,0	0,0	193,0	0,75	1,34	
23	07.07.1999 22:35:00	4,42	0,11	0,0	680,7	191,0	0,0	191,0	0,78	1,28	
24	22.08.2010 19:35:00	2,25	0,11	0,0	346,5	183,1	0,0	183,1	0,82	1,22	
25	03.05.1989 20:05:00	2,58	0,11	0,0	405,4	179,2	0,0	179,2	0,85	1,18	
26	14.08.1993 01:50:00	2,92	0,10	0,0	450,3	173,2	0,0	173,2	0,88	1,13	
27	02.05.1994 18:10:00	1,50	0,10	0,0	232,1	162,7	0,0	162,7	0,92	1,09	
28	04.07.1997 11:40:00	1,50	0,10	0,0	242,4	162,4	0,0	162,4	0,95	1,05	
29	04.08.2013 16:50:00	1,33	0,10	0,0	205,3	161,7	0,0	161,7	0,99	1,01	
30	24.06.1987 15:30:00	1,25	0,09	0,0	202,9	160,6	0,0	160,6	1,02	0,98	
31	01.08.2008 17:00:00	1,92	0,09	0,0	296,4	158,1	0,0	158,1	1,05	0,95	
32	20.07.2002 16:55:00	1,33	0,09	0,0	209,2	147,5	0,0	147,5	1,09	0,92	
33	08.06.2001 19:35:00	1,67	0,09	0,0	266,7	145,2	0,0	145,2	1,12	0,89	
34	20.08.1986 23:20:00	1,83	0,09	0,0	284,5	144,3	0,0	144,3	1,16	0,86	
35	13.07.2011 20:30:00	1,08	0,08	0,0	174,5	134,4	0,0	134,4	1,19	0,84	
36	06.08.2013 19:25:00	1,67	0,08	0,0	266,6	126,8	0,0	126,8	1,22	0,82	
37	21.05.1991 17:25:00	1,33	0,07	0,0	214,9	124,6	0,0	124,6	1,26	0,79	
38	02.05.2012 20:10:00	1,08	0,07	0,0	166,1	124,4	0,0	124,4	1,29	0,77	
39	26.05.1989 14:15:00	1,67	0,07	0,0	263,5	123,7	0,0	123,7	1,33	0,75	
40	20.08.1989 18:10:00	1,50	0,07	0,0	240,4	116,9	0,0	116,9	1,36	0,73	
41	23.07.2002 18:50:00	1,17	0,07	0,0	179,1	114,8	0,0	114,8	1,40	0,72	
42	16.07.1987 03:25:00	1,50	0,07	0,0	234,2	111,8	0,0	111,8	1,43	0,70	
43	31.07.1999 14:35:00	0,92	0,07	0,0	143,2	110,0	0,0	110,0	1,46	0,68	
44	14.08.2002 11:40:00	1,08	0,06	0,0	167,0	103,9	0,0	103,9	1,50	0,67	
45	18.01.2005 19:10:00	1,33	0,06	0,0	210,9	103,3	0,0	103,3	1,53	0,65	
46	18.01.2007 19:10:00	1,33	0,06	0,0	210,9	103,3	0,0	103,3	1,57	0,64	
47	11.06.2014 08:40:00	0,92	0,06	0,0	147,4	102,0	0,0	102,0	1,60	0,63	
48	07.07.1992 13:30:00	1,50	0,06	0,0	238,2	98,6	0,0	98,6	1,63	0,61	
49	10.07.2014 14:40:00	1,00	0,06	0,0	161,0	94,7	0,0	94,7	1,67	0,60	
50	16.09.1998 07:55:00	0,92	0,06	0,0	141,1	94,1	0,0	94,1	1,70	0,59	
51	22.07.1993 17:05:00	1,17	0,05	0,0	186,0	91,9	0,0	91,9	1,74	0,58	
52	12.04.1992 21:50:00	2,50	0,05	0,0	379,9	85,7	0,0	85,7	1,77	0,57	
53	10.07.2000 17:25:00	1,17	0,05	0,0	186,9	85,3	0,0	85,3	1,80	0,55	
54	26.07.2013 23:15:00	0,92	0,05	0,0	150,6	85,2	0,0	85,2	1,84	0,54	
55	29.06.1992 20:20:00	1,00	0,05	0,0	160,7	85,1	0,0	85,1	1,87	0,53	
56	16.07.2000 18:30:00	1,25	0,05	0,0	198,6	84,0	0,0	84,0	1,91	0,52	
57	04.05.2000 18:25:00	1,42	0,05	0,0	220,1	83,3	0,0	83,3	1,94	0,52	
58	23.08.2008 03:30:00	1,33	0,05	0,0	210,1	80,0	0,0	80,0	1,97	0,51	
59	12.08.2003 19:20:00	1,00	0,05	0,0	159,5	78,8	0,0	78,8	2,01	0,50	
60	12.06.2002 16:25:00	0,75	0,05	0,0	123,1	77,2	0,0	77,2	2,04	0,49	
61	27.07.2001 15:10:00	1,42	0,05	0,0	216,5	76,0	0,0	76,0	2,08	0,48	
62	05.06.2001 17:55:00	1,17	0,05	0,0	178,8	75,9	0,0	75,9	2,11	0,47	
63	22.06.1996 03:55:00	1,33	0,04	0,0	205,1	74,9	0,0	74,9	2,14	0,47	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

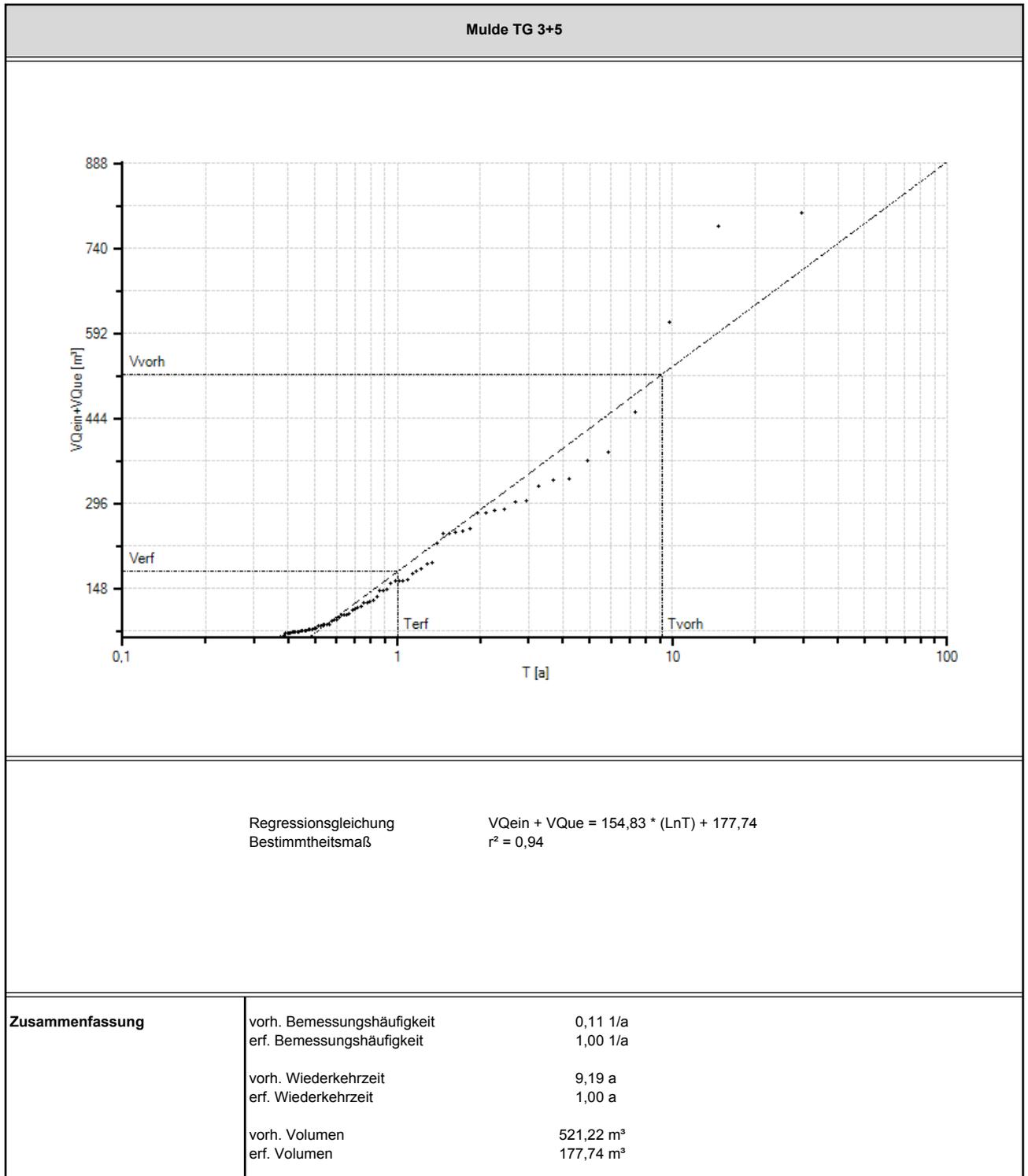
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Mulde TG 3+5											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	22.07.2005 02:20:00	1,67	0,04	0,0	253,7	74,5	0,0	74,5	2,18	0,46	
65	22.07.2007 02:20:00	1,67	0,04	0,0	253,7	74,5	0,0	74,5	2,21	0,45	
66	09.08.1990 15:50:00	0,83	0,04	0,0	134,6	74,1	0,0	74,1	2,25	0,45	
67	25.05.2005 19:25:00	0,75	0,04	0,0	117,9	72,7	0,0	72,7	2,28	0,44	
68	25.05.2007 19:25:00	0,75	0,04	0,0	117,9	72,7	0,0	72,7	2,31	0,43	
69	12.05.2011 17:05:00	0,75	0,04	0,0	124,2	72,1	0,0	72,1	2,35	0,43	
70	29.05.2005 13:55:00	0,92	0,04	0,0	142,3	71,9	0,0	71,9	2,38	0,42	
71	29.05.2007 13:55:00	0,92	0,04	0,0	142,3	71,9	0,0	71,9	2,42	0,41	
72	11.07.2011 02:20:00	1,50	0,04	0,0	230,3	70,4	0,0	70,4	2,45	0,41	
73	28.05.2005 22:55:00	1,17	0,04	0,0	186,7	70,4	0,0	70,4	2,48	0,40	
74	28.05.2007 22:55:00	1,17	0,04	0,0	186,7	70,4	0,0	70,4	2,52	0,40	
75	21.07.2001 15:40:00	0,83	0,04	0,0	138,0	70,1	0,0	70,1	2,55	0,39	
76	05.07.2010 16:25:00	0,75	0,04	0,0	124,8	65,5	0,0	65,5	2,59	0,39	
77	28.07.2003 01:10:00	0,83	0,04	0,0	135,5	64,3	0,0	64,3	2,62	0,38	
78	25.08.1994 13:10:00	0,75	0,04	0,0	115,0	64,2	0,0	64,2	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Mulde TG4										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:30:00	4,33	0,31	204,2	608,7	359,4	155,5	515,0	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:25:00	4,42	0,32	260,2	596,2	363,5	136,0	499,5	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:20:00	4,75	0,30	76,2	540,9	350,1	41,4	391,5	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:30:00	4,42	0,26	0,0	462,4	293,2	0,0	293,2	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:45:00	3,50	0,22	0,0	365,3	247,7	0,0	247,7	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:15:00	3,33	0,21	0,0	346,3	237,3	0,0	237,3	0,20	4,90
7	28.06.2002 00:15:00	2,75	0,19	0,0	281,5	217,5	0,0	217,5	0,24	4,20
8	17.07.2009 12:15:00	2,42	0,19	0,0	253,0	216,6	0,0	216,6	0,27	3,67
9	20.06.2000 18:20:00	2,58	0,19	0,0	272,2	209,0	0,0	209,0	0,31	3,27
10	10.08.2009 23:25:00	2,25	0,17	0,0	234,1	194,0	0,0	194,0	0,34	2,94
11	24.08.2011 20:25:00	2,33	0,17	0,0	239,9	192,2	0,0	192,2	0,37	2,67
12	22.07.2002 07:30:00	2,92	0,16	0,0	298,8	183,9	0,0	183,9	0,41	2,45
13	26.08.1995 16:40:00	3,00	0,16	0,0	308,4	181,9	0,0	181,9	0,44	2,26
14	12.06.1986 19:45:00	2,25	0,16	0,0	230,2	179,6	0,0	179,6	0,48	2,10
15	02.07.1993 22:00:00	2,50	0,16	0,0	258,9	179,3	0,0	179,3	0,51	1,96
16	10.09.2000 16:10:00	2,92	0,14	0,0	296,9	161,2	0,0	161,2	0,54	1,84
17	22.06.2011 16:55:00	2,08	0,14	0,0	212,2	159,5	0,0	159,5	0,58	1,73
18	11.09.2011 17:30:00	1,83	0,14	0,0	193,7	158,8	0,0	158,8	0,61	1,63
19	09.07.1990 18:15:00	2,00	0,14	0,0	206,3	156,2	0,0	156,2	0,65	1,55
20	08.08.2000 03:50:00	2,92	0,14	0,0	301,4	155,6	0,0	155,6	0,68	1,47
21	20.06.2013 18:10:00	2,25	0,13	0,0	233,4	144,6	0,0	144,6	0,71	1,40
22	12.06.2001 23:30:00	1,50	0,11	0,0	158,8	124,0	0,0	124,0	0,75	1,34
23	07.07.1999 22:35:00	4,33	0,11	0,0	437,0	118,4	0,0	118,4	0,78	1,28
24	22.08.2010 19:35:00	2,17	0,10	0,0	223,6	116,6	0,0	116,6	0,82	1,22
25	03.05.1989 20:05:00	2,58	0,10	0,0	261,5	114,1	0,0	114,1	0,85	1,18
26	14.08.1993 01:50:00	2,83	0,10	0,0	288,4	110,3	0,0	110,3	0,88	1,13
27	02.05.1994 18:10:00	1,42	0,09	0,0	149,7	104,2	0,0	104,2	0,92	1,09
28	04.07.1997 11:40:00	1,50	0,09	0,0	156,4	104,2	0,0	104,2	0,95	1,05
29	04.08.2013 16:50:00	1,25	0,09	0,0	132,4	103,8	0,0	103,8	0,99	1,01
30	24.06.1987 15:30:00	1,25	0,09	0,0	130,9	103,1	0,0	103,1	1,02	0,98
31	01.08.2008 17:00:00	1,83	0,09	0,0	191,1	101,0	0,0	101,0	1,05	0,95
32	20.07.2002 16:55:00	1,33	0,09	0,0	134,9	94,7	0,0	94,7	1,09	0,92
33	08.06.2001 19:35:00	1,67	0,08	0,0	172,1	92,5	0,0	92,5	1,12	0,89
34	20.08.1986 23:20:00	1,75	0,08	0,0	180,9	92,3	0,0	92,3	1,16	0,86
35	13.07.2011 20:30:00	1,08	0,08	0,0	112,4	86,3	0,0	86,3	1,19	0,84
36	06.08.2013 19:25:00	1,67	0,07	0,0	172,0	81,0	0,0	81,0	1,22	0,82
37	02.05.2012 20:10:00	1,00	0,07	0,0	107,2	79,8	0,0	79,8	1,26	0,79
38	21.05.1991 17:25:00	1,33	0,07	0,0	138,5	79,6	0,0	79,6	1,29	0,77
39	26.05.1989 14:15:00	1,67	0,07	0,0	169,9	78,9	0,0	78,9	1,33	0,75
40	20.08.1989 18:10:00	1,50	0,07	0,0	155,0	74,8	0,0	74,8	1,36	0,73
41	23.07.2002 18:50:00	1,08	0,07	0,0	115,4	73,6	0,0	73,6	1,40	0,72
42	16.07.1987 03:25:00	1,50	0,06	0,0	151,1	70,9	0,0	70,9	1,43	0,70
43	31.07.1999 14:35:00	0,92	0,06	0,0	92,3	70,6	0,0	70,6	1,46	0,68
44	14.08.2002 11:40:00	1,00	0,06	0,0	107,7	66,6	0,0	66,6	1,50	0,67
45	18.01.2005 19:10:00	1,33	0,06	0,0	136,1	66,0	0,0	66,0	1,53	0,65
46	18.01.2007 19:10:00	1,33	0,06	0,0	136,1	66,0	0,0	66,0	1,57	0,64
47	11.06.2014 08:40:00	0,92	0,06	0,0	95,0	65,2	0,0	65,2	1,60	0,63
48	07.07.1992 13:30:00	1,50	0,06	0,0	153,6	62,2	0,0	62,2	1,63	0,61
49	10.07.2014 14:40:00	1,00	0,05	0,0	103,8	60,5	0,0	60,5	1,67	0,60
50	16.09.1998 07:55:00	0,83	0,05	0,0	91,0	60,2	0,0	60,2	1,70	0,59
51	22.07.1993 17:05:00	1,17	0,05	0,0	120,0	58,7	0,0	58,7	1,74	0,58
52	26.07.2013 23:15:00	0,92	0,05	0,0	97,1	54,3	0,0	54,3	1,77	0,57
53	29.06.1992 20:20:00	1,00	0,05	0,0	103,7	54,2	0,0	54,2	1,80	0,55
54	10.07.2000 17:25:00	1,17	0,05	0,0	120,5	53,9	0,0	53,9	1,84	0,54
55	16.07.2000 18:30:00	1,25	0,05	0,0	128,0	53,4	0,0	53,4	1,87	0,53
56	12.04.1992 21:50:00	2,42	0,05	0,0	241,9	53,4	0,0	53,4	1,91	0,52
57	04.05.2000 18:25:00	1,42	0,05	0,0	141,9	52,8	0,0	52,8	1,94	0,52
58	23.08.2008 03:30:00	1,33	0,05	0,0	135,5	51,1	0,0	51,1	1,97	0,51
59	12.08.2003 19:20:00	1,00	0,05	0,0	102,8	50,2	0,0	50,2	2,01	0,50
60	12.06.2002 16:25:00	0,75	0,04	0,0	79,4	49,3	0,0	49,3	2,04	0,49
61	05.06.2001 17:55:00	1,08	0,04	0,0	113,0	48,3	0,0	48,3	2,08	0,48
62	27.07.2001 15:10:00	1,33	0,04	0,0	139,6	47,5	0,0	47,5	2,11	0,47
63	09.08.1990 15:50:00	0,83	0,04	0,0	86,8	47,3	0,0	47,3	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

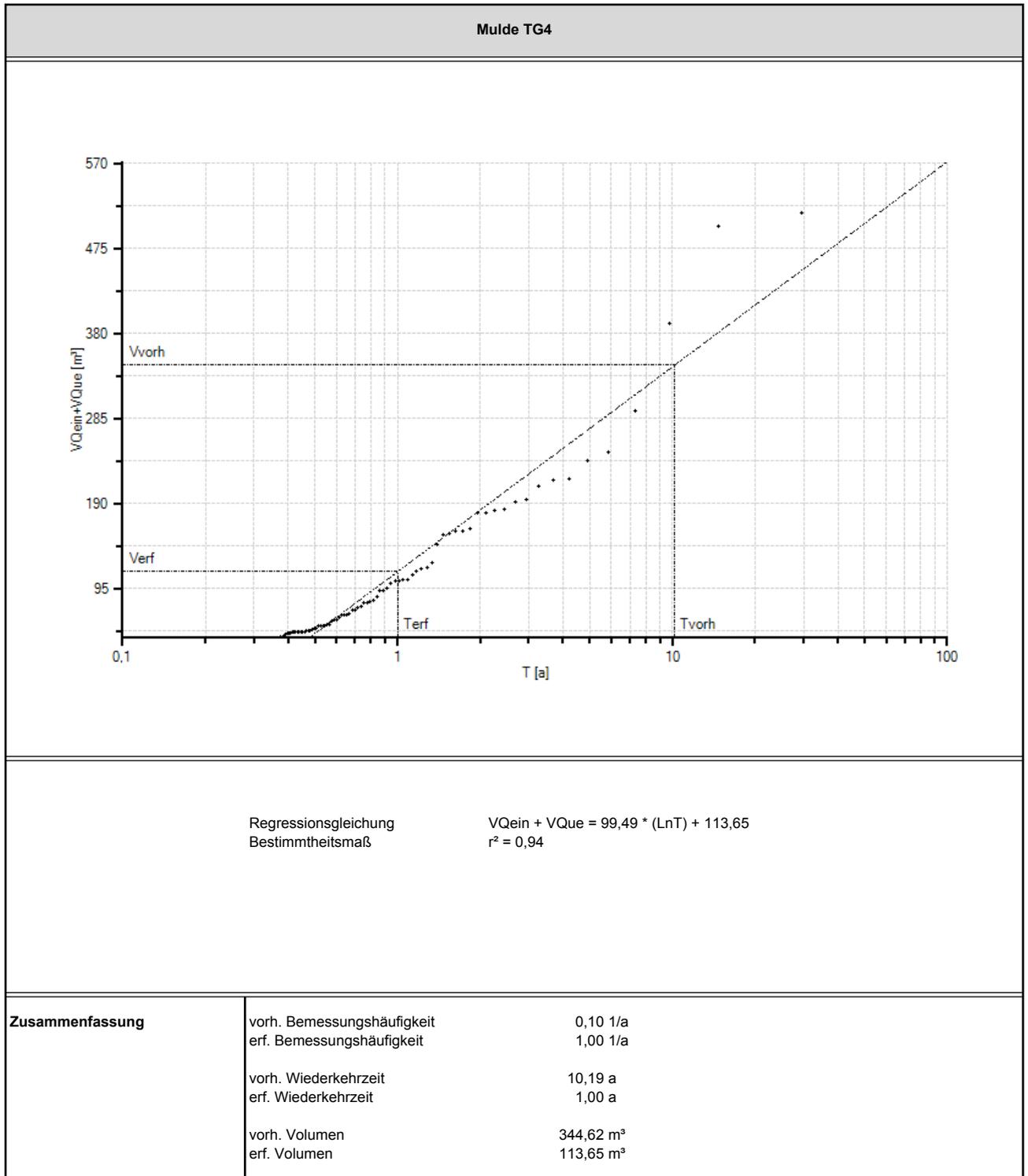
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Mulde TG4											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	22.06.1996 03:55:00	1,25	0,04	0,0	131,4	47,0	0,0	47,0	2,18	0,46	
65	22.07.2005 02:20:00	1,58	0,04	0,0	161,5	46,8	0,0	46,8	2,21	0,45	
66	22.07.2007 02:20:00	1,58	0,04	0,0	161,5	46,8	0,0	46,8	2,25	0,45	
67	25.05.2005 19:25:00	0,75	0,04	0,0	75,9	46,4	0,0	46,4	2,28	0,44	
68	25.05.2007 19:25:00	0,75	0,04	0,0	75,9	46,4	0,0	46,4	2,31	0,43	
69	12.05.2011 17:05:00	0,75	0,04	0,0	80,1	46,1	0,0	46,1	2,35	0,43	
70	29.05.2005 13:55:00	0,92	0,04	0,0	91,7	45,9	0,0	45,9	2,38	0,42	
71	29.05.2007 13:55:00	0,92	0,04	0,0	91,7	45,9	0,0	45,9	2,42	0,41	
72	21.07.2001 15:40:00	0,83	0,04	0,0	88,9	44,5	0,0	44,5	2,45	0,41	
73	28.05.2005 22:55:00	1,17	0,04	0,0	120,4	44,4	0,0	44,4	2,48	0,40	
74	28.05.2007 22:55:00	1,17	0,04	0,0	120,4	44,4	0,0	44,4	2,52	0,40	
75	11.07.2011 02:20:00	1,42	0,04	0,0	147,8	44,0	0,0	44,0	2,55	0,39	
76	05.07.2010 16:25:00	0,75	0,04	0,0	80,4	41,6	0,0	41,6	2,59	0,39	
77	28.07.2003 01:10:00	0,83	0,04	0,0	87,5	41,1	0,0	41,1	2,62	0,38	
78	25.08.1994 13:10:00	0,67	0,04	0,0	74,2	41,0	0,0	41,0	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Rigole TG7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	12.08.2010 09:35:00	1.984,75	0,71	0,0	9.547,2	1.978,2	0,0	1.978,2	0,03	29,39
2	21.05.1991 17:40:00	2.158,50	0,59	0,0	8.891,0	1.648,2	0,0	1.648,2	0,07	14,69
3	16.07.2000 18:35:00	1.825,67	0,54	0,0	7.298,0	1.503,9	0,0	1.503,9	0,10	9,80
4	12.03.1992 11:30:00	1.594,42	0,53	0,0	6.509,0	1.468,0	0,0	1.468,0	0,14	7,35
5	07.07.1999 22:00:00	1.208,58	0,50	0,0	5.185,8	1.398,2	0,0	1.398,2	0,17	5,88
6	25.07.2014 00:15:00	1.344,83	0,50	0,0	5.752,1	1.392,2	0,0	1.392,2	0,20	4,90
7	22.06.2011 16:55:00	2.523,25	0,48	0,0	10.187,4	1.326,6	0,0	1.326,6	0,24	4,20
8	01.08.1992 20:40:00	1.484,58	0,43	0,0	6.434,6	1.198,5	0,0	1.198,5	0,27	3,67
9	25.05.2013 22:35:00	1.156,50	0,41	0,0	4.804,8	1.142,7	0,0	1.142,7	0,31	3,27
10	26.08.1996 16:30:00	2.124,42	0,39	0,0	7.368,0	1.075,9	0,0	1.075,9	0,34	2,94
11	18.07.2002 20:35:00	1.247,50	0,37	0,0	4.667,2	1.021,0	0,0	1.021,0	0,37	2,67
12	08.12.1989 13:00:00	1.561,75	0,34	0,0	5.205,6	941,8	0,0	941,8	0,41	2,45
13	04.07.1997 11:55:00	815,25	0,33	0,0	2.865,6	905,0	0,0	905,0	0,44	2,26
14	31.07.1990 22:15:00	1.252,67	0,32	0,0	4.340,5	895,5	0,0	895,5	0,48	2,10
15	21.07.2003 15:15:00	1.014,17	0,32	0,0	3.649,9	884,4	0,0	884,4	0,51	1,96
16	18.05.2014 09:55:00	923,17	0,30	0,0	3.166,1	843,2	0,0	843,2	0,54	1,84
17	22.12.2000 16:20:00	1.042,00	0,28	0,0	3.295,5	785,7	0,0	785,7	0,58	1,73
18	07.05.2005 22:20:00	1.705,42	0,28	0,0	5.752,9	784,8	0,0	784,8	0,61	1,63
19	07.05.2007 22:20:00	1.705,42	0,28	0,0	5.752,9	784,8	0,0	784,8	0,65	1,55
20	06.05.2010 04:35:00	1.097,08	0,27	0,0	3.383,2	752,2	0,0	752,2	0,68	1,47
21	17.08.1998 14:15:00	1.010,25	0,26	0,0	3.455,4	714,7	0,0	714,7	0,71	1,40
22	29.08.1993 17:50:00	1.179,83	0,25	0,0	3.849,8	687,7	0,0	687,7	0,75	1,34
23	17.06.2002 16:40:00	715,92	0,24	0,0	2.294,8	664,9	0,0	664,9	0,78	1,28
24	21.08.2005 05:05:00	858,33	0,24	0,0	2.915,3	658,3	0,0	658,3	0,82	1,22
25	21.08.2007 05:05:00	858,33	0,24	0,0	2.915,3	658,3	0,0	658,3	0,85	1,18
26	19.05.1992 15:00:00	667,00	0,23	0,0	2.203,1	649,2	0,0	649,2	0,88	1,13
27	12.06.1986 19:50:00	1.205,33	0,23	0,0	3.752,9	645,1	0,0	645,1	0,92	1,09
28	08.11.1997 06:25:00	573,83	0,23	0,0	1.913,6	644,3	0,0	644,3	0,95	1,05
29	30.11.1987 21:25:00	663,83	0,23	0,0	2.138,5	635,3	0,0	635,3	0,99	1,01
30	02.11.2000 03:55:00	1.124,08	0,23	0,0	3.444,8	628,1	0,0	628,1	1,02	0,98
31	05.06.2001 18:10:00	607,75	0,22	0,0	1.927,6	610,8	0,0	610,8	1,05	0,95
32	29.06.1992 18:35:00	629,08	0,22	0,0	1.958,0	608,5	0,0	608,5	1,09	0,92
33	10.09.2001 22:15:00	551,08	0,22	0,0	1.787,9	603,1	0,0	603,1	1,12	0,89
34	02.11.2009 06:45:00	612,75	0,21	0,0	1.984,9	584,8	0,0	584,8	1,16	0,86
35	17.07.2009 12:20:00	547,42	0,21	0,0	1.816,5	584,3	0,0	584,3	1,19	0,84
36	09.12.1990 09:35:00	650,75	0,21	0,0	1.981,5	572,5	0,0	572,5	1,22	0,82
37	15.11.2010 15:10:00	899,17	0,20	0,0	2.808,8	567,9	0,0	567,9	1,26	0,79
38	09.11.2002 06:05:00	684,25	0,20	0,0	2.075,4	551,4	0,0	551,4	1,29	0,77
39	19.01.1988 13:45:00	1.108,75	0,20	0,0	3.219,2	546,3	0,0	546,3	1,33	0,75
40	26.07.2013 23:30:00	734,08	0,20	0,0	2.209,1	541,4	0,0	541,4	1,36	0,73
41	22.07.2005 02:20:00	680,67	0,19	0,0	2.110,2	537,5	0,0	537,5	1,40	0,72
42	22.07.2007 02:20:00	680,67	0,19	0,0	2.110,2	537,5	0,0	537,5	1,43	0,70
43	20.06.2012 01:30:00	811,92	0,19	0,0	2.500,3	530,8	0,0	530,8	1,46	0,68
44	11.03.1999 03:45:00	948,00	0,19	0,0	2.709,9	519,9	0,0	519,9	1,50	0,67
45	26.08.1995 16:50:00	611,58	0,19	0,0	1.877,2	515,1	0,0	515,1	1,53	0,65
46	26.05.1987 05:45:00	1.133,42	0,18	0,0	3.439,5	509,6	0,0	509,6	1,57	0,64
47	04.03.1990 17:55:00	860,33	0,18	0,0	2.474,8	508,5	0,0	508,5	1,60	0,63
48	21.07.2001 15:40:00	560,83	0,18	0,0	1.663,9	505,9	0,0	505,9	1,63	0,61
49	06.11.2005 14:30:00	559,00	0,18	0,0	1.685,6	504,8	0,0	504,8	1,67	0,60
50	06.11.2007 14:30:00	559,00	0,18	0,0	1.685,6	504,8	0,0	504,8	1,70	0,59
51	26.05.1990 09:30:00	909,75	0,18	0,0	2.678,2	497,9	0,0	497,9	1,74	0,58
52	20.08.1989 18:10:00	605,25	0,17	0,0	1.768,0	480,3	0,0	480,3	1,77	0,57
53	26.08.1988 16:50:00	676,67	0,17	0,0	1.967,3	470,1	0,0	470,1	1,80	0,55
54	27.09.2005 17:55:00	447,33	0,16	0,0	1.357,8	456,0	0,0	456,0	1,84	0,54
55	27.09.2007 17:55:00	447,33	0,16	0,0	1.357,8	456,0	0,0	456,0	1,87	0,53
56	03.09.1991 07:20:00	694,17	0,16	0,0	2.038,4	446,2	0,0	446,2	1,91	0,52
57	19.01.2008 00:05:00	543,83	0,16	0,0	1.648,9	444,8	0,0	444,8	1,94	0,52
58	24.01.1989 04:10:00	691,08	0,16	0,0	1.952,5	440,3	0,0	440,3	1,97	0,51
59	03.05.1989 19:50:00	403,75	0,16	0,0	1.222,8	439,0	0,0	439,0	2,01	0,50
60	31.10.1990 23:45:00	606,50	0,16	0,0	1.819,6	436,0	0,0	436,0	2,04	0,49
61	01.12.2009 00:55:00	1.116,08	0,16	0,0	3.215,0	433,2	0,0	433,2	2,08	0,48
62	15.01.1987 23:00:00	538,42	0,15	0,0	1.600,5	429,4	0,0	429,4	2,11	0,47
63	09.09.2013 03:20:00	425,50	0,15	0,0	1.281,9	428,6	0,0	428,6	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

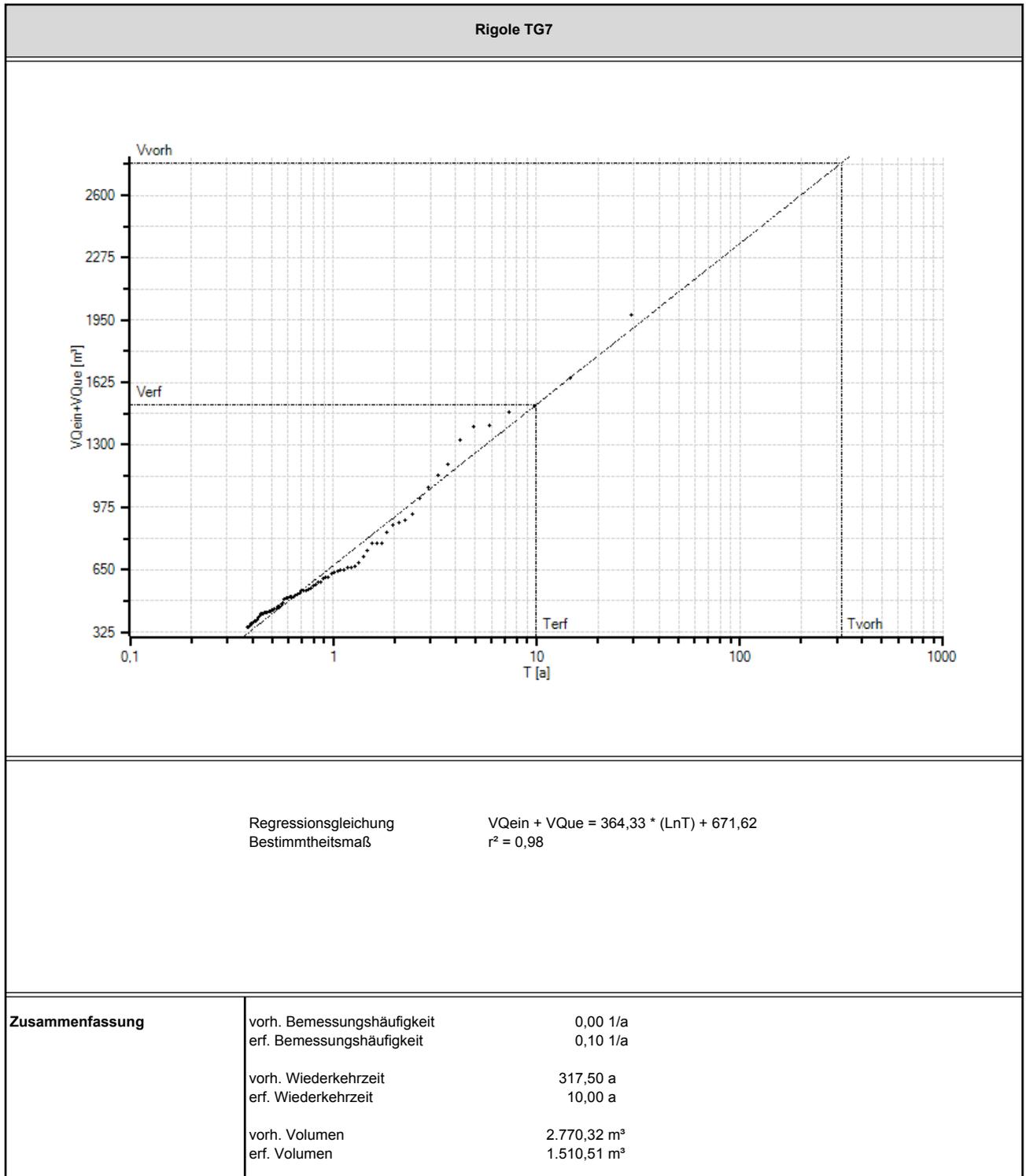
Rigole TG7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
64	09.03.1998 06:25:00	551,42	0,15	0,0	1.571,5	424,0	0,0	424,0	2,18	0,46
65	03.04.2008 14:30:00	542,08	0,15	0,0	1.543,7	422,9	0,0	422,9	2,21	0,45
66	28.11.2012 16:05:00	512,33	0,15	0,0	1.474,8	422,5	0,0	422,5	2,25	0,45
67	06.07.1994 11:30:00	543,08	0,15	0,0	1.558,8	418,4	0,0	418,4	2,28	0,44
68	20.06.2000 18:25:00	382,33	0,15	0,0	1.137,2	405,0	0,0	405,0	2,31	0,43
69	10.10.2013 23:15:00	426,17	0,14	0,0	1.256,9	399,5	0,0	399,5	2,35	0,43
70	23.08.2008 03:20:00	613,33	0,14	0,0	1.756,2	390,0	0,0	390,0	2,38	0,42
71	31.05.2012 21:40:00	416,42	0,14	0,0	1.216,8	382,7	0,0	382,7	2,42	0,41
72	01.08.1987 02:10:00	550,08	0,14	0,0	1.588,5	382,4	0,0	382,4	2,45	0,41
73	20.08.1986 23:30:00	694,67	0,14	0,0	2.013,5	377,4	0,0	377,4	2,48	0,40
74	18.01.2005 01:55:00	383,50	0,13	0,0	1.106,8	366,7	0,0	366,7	2,52	0,40
75	18.01.2007 01:55:00	383,50	0,13	0,0	1.106,8	366,7	0,0	366,7	2,55	0,39
76	06.01.1991 02:45:00	642,58	0,13	0,0	1.803,0	354,4	0,0	354,4	2,59	0,39
77	14.08.1993 02:10:00	373,50	0,13	0,0	1.076,0	352,7	0,0	352,7	2,62	0,38
78	20.12.1991 16:25:00	541,08	0,13	0,0	1.560,6	350,9	0,0	350,9	2,65	0,38

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Rigole TG6										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	11.04.1992 16:20:00	104,50	0,99	0,0	1.432,1	922,5	0,0	922,5	0,03	29,39
2	29.07.2014 17:25:00	63,42	0,85	0,0	899,7	795,2	0,0	795,2	0,07	14,69
3	10.06.1991 21:30:00	80,42	0,83	0,0	1.170,7	771,8	0,0	771,8	0,10	9,80
4	01.08.1992 20:35:00	57,92	0,70	0,0	760,1	653,7	0,0	653,7	0,14	7,35
5	25.09.2010 11:55:00	110,08	0,63	0,0	1.231,9	587,5	0,0	587,5	0,17	5,88
6	29.07.2003 23:25:00	54,58	0,63	0,0	678,9	582,6	0,0	582,6	0,20	4,90
7	07.07.1999 21:55:00	84,58	0,62	0,0	1.154,3	579,2	0,0	579,2	0,24	4,20
8	12.08.2000 00:05:00	64,00	0,55	0,0	780,3	511,1	0,0	511,1	0,27	3,67
9	14.07.1997 09:40:00	47,08	0,49	0,0	532,6	459,0	0,0	459,0	0,31	3,27
10	21.08.2005 05:05:00	49,25	0,47	0,0	538,9	435,0	0,0	435,0	0,34	2,94
11	21.08.2007 05:05:00	49,25	0,47	0,0	538,9	435,0	0,0	435,0	0,37	2,67
12	27.05.2014 04:50:00	76,50	0,46	0,0	861,9	428,5	0,0	428,5	0,41	2,45
13	10.06.1990 16:20:00	44,92	0,46	0,0	495,5	428,4	0,0	428,4	0,44	2,26
14	15.03.1992 00:55:00	61,92	0,45	0,0	673,9	421,0	0,0	421,0	0,48	2,10
15	16.07.2000 18:35:00	67,75	0,44	0,0	755,1	413,2	0,0	413,2	0,51	1,96
16	26.08.1995 16:50:00	43,25	0,41	0,0	462,2	383,0	0,0	383,0	0,54	1,84
17	17.07.2009 12:20:00	54,25	0,41	0,0	598,1	380,8	0,0	380,8	0,58	1,73
18	22.07.2002 07:25:00	60,00	0,40	0,0	607,3	375,7	0,0	375,7	0,61	1,63
19	11.09.2011 17:30:00	43,00	0,40	0,0	449,9	370,8	0,0	370,8	0,65	1,55
20	13.08.2010 21:05:00	43,75	0,40	0,0	452,6	370,0	0,0	370,0	0,68	1,47
21	08.08.2000 03:50:00	45,83	0,40	0,0	486,5	370,0	0,0	370,0	0,71	1,40
22	10.09.2000 16:25:00	40,83	0,38	0,0	422,7	356,7	0,0	356,7	0,75	1,34
23	09.09.2013 02:35:00	42,08	0,38	0,0	429,7	352,1	0,0	352,1	0,78	1,28
24	28.06.2002 00:15:00	39,25	0,38	0,0	405,8	350,5	0,0	350,5	0,82	1,22
25	15.06.2005 20:30:00	44,25	0,37	0,0	454,0	349,3	0,0	349,3	0,85	1,18
26	15.06.2007 20:30:00	44,25	0,37	0,0	454,0	349,3	0,0	349,3	0,88	1,13
27	10.08.2009 23:05:00	39,08	0,37	0,0	401,1	345,3	0,0	345,3	0,92	1,09
28	14.08.1993 02:15:00	40,25	0,37	0,0	409,8	343,8	0,0	343,8	0,95	1,05
29	03.05.1989 19:40:00	45,33	0,37	0,0	455,4	340,8	0,0	340,8	0,99	1,01
30	28.05.2005 22:50:00	51,50	0,36	0,0	550,2	335,6	0,0	335,6	1,02	0,98
31	28.05.2007 22:50:00	51,50	0,36	0,0	550,2	335,6	0,0	335,6	1,05	0,95
32	20.06.2000 18:25:00	42,33	0,36	0,0	428,9	334,4	0,0	334,4	1,09	0,92
33	24.08.2011 06:05:00	52,17	0,36	0,0	505,1	332,8	0,0	332,8	1,12	0,89
34	21.08.1990 06:05:00	64,58	0,35	0,0	648,3	327,9	0,0	327,9	1,16	0,86
35	30.12.1989 20:25:00	66,25	0,34	0,0	651,2	313,8	0,0	313,8	1,19	0,84
36	28.06.1986 23:30:00	50,33	0,34	0,0	505,9	313,0	0,0	313,0	1,22	0,82
37	02.07.1993 22:10:00	36,83	0,33	0,0	365,0	310,3	0,0	310,3	1,26	0,79
38	20.06.2013 18:20:00	38,42	0,32	0,0	382,1	302,4	0,0	302,4	1,29	0,77
39	10.07.2011 20:10:00	41,25	0,32	0,0	399,4	299,7	0,0	299,7	1,33	0,75
40	31.08.1993 18:25:00	54,58	0,32	0,0	558,9	299,7	0,0	299,7	1,36	0,73
41	27.07.2001 14:40:00	46,83	0,32	0,0	459,5	299,0	0,0	299,0	1,40	0,72
42	08.06.2001 18:40:00	36,42	0,32	0,0	354,0	296,4	0,0	296,4	1,43	0,70
43	07.07.1992 08:00:00	39,58	0,31	0,0	378,3	285,9	0,0	285,9	1,46	0,68
44	10.09.2001 21:10:00	67,42	0,30	0,0	631,8	280,0	0,0	280,0	1,50	0,67
45	12.06.1986 19:50:00	33,83	0,30	0,0	326,1	279,3	0,0	279,3	1,53	0,65
46	30.05.1987 09:45:00	37,92	0,30	0,0	365,9	278,3	0,0	278,3	1,57	0,64
47	25.05.2013 21:40:00	56,08	0,29	0,0	563,7	271,3	0,0	271,3	1,60	0,63
48	20.08.1986 23:10:00	36,08	0,29	0,0	347,2	266,2	0,0	266,2	1,63	0,61
49	22.08.2010 19:40:00	36,75	0,29	0,0	343,6	266,0	0,0	266,0	1,67	0,60
50	12.09.1991 03:30:00	34,33	0,28	0,0	323,4	264,6	0,0	264,6	1,70	0,59
51	26.09.1993 18:15:00	50,08	0,28	0,0	479,0	264,3	0,0	264,3	1,74	0,58
52	22.06.2011 16:55:00	32,58	0,28	0,0	307,5	261,6	0,0	261,6	1,77	0,57
53	30.07.2011 04:35:00	58,75	0,28	0,0	571,9	260,7	0,0	260,7	1,80	0,55
54	22.07.2005 02:00:00	35,00	0,27	0,0	331,9	252,6	0,0	252,6	1,84	0,54
55	22.07.2007 02:00:00	35,00	0,27	0,0	331,9	252,6	0,0	252,6	1,87	0,53
56	24.07.2014 22:55:00	37,00	0,27	0,0	350,7	248,3	0,0	248,3	1,91	0,52
57	14.09.1996 18:10:00	88,00	0,27	0,0	776,9	248,0	0,0	248,0	1,94	0,52
58	21.05.1991 17:40:00	36,00	0,27	0,0	343,1	247,6	0,0	247,6	1,97	0,51
59	09.07.1990 18:25:00	31,00	0,26	0,0	288,1	245,3	0,0	245,3	2,01	0,50
60	19.01.2008 17:10:00	41,33	0,26	0,0	379,1	241,6	0,0	241,6	2,04	0,49
61	04.08.2013 16:45:00	31,08	0,25	0,0	285,1	234,9	0,0	234,9	2,08	0,48
62	11.01.1991 22:55:00	40,42	0,25	0,0	351,6	230,4	0,0	230,4	2,11	0,47
63	16.07.1987 02:50:00	30,58	0,25	0,0	278,1	230,2	0,0	230,2	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

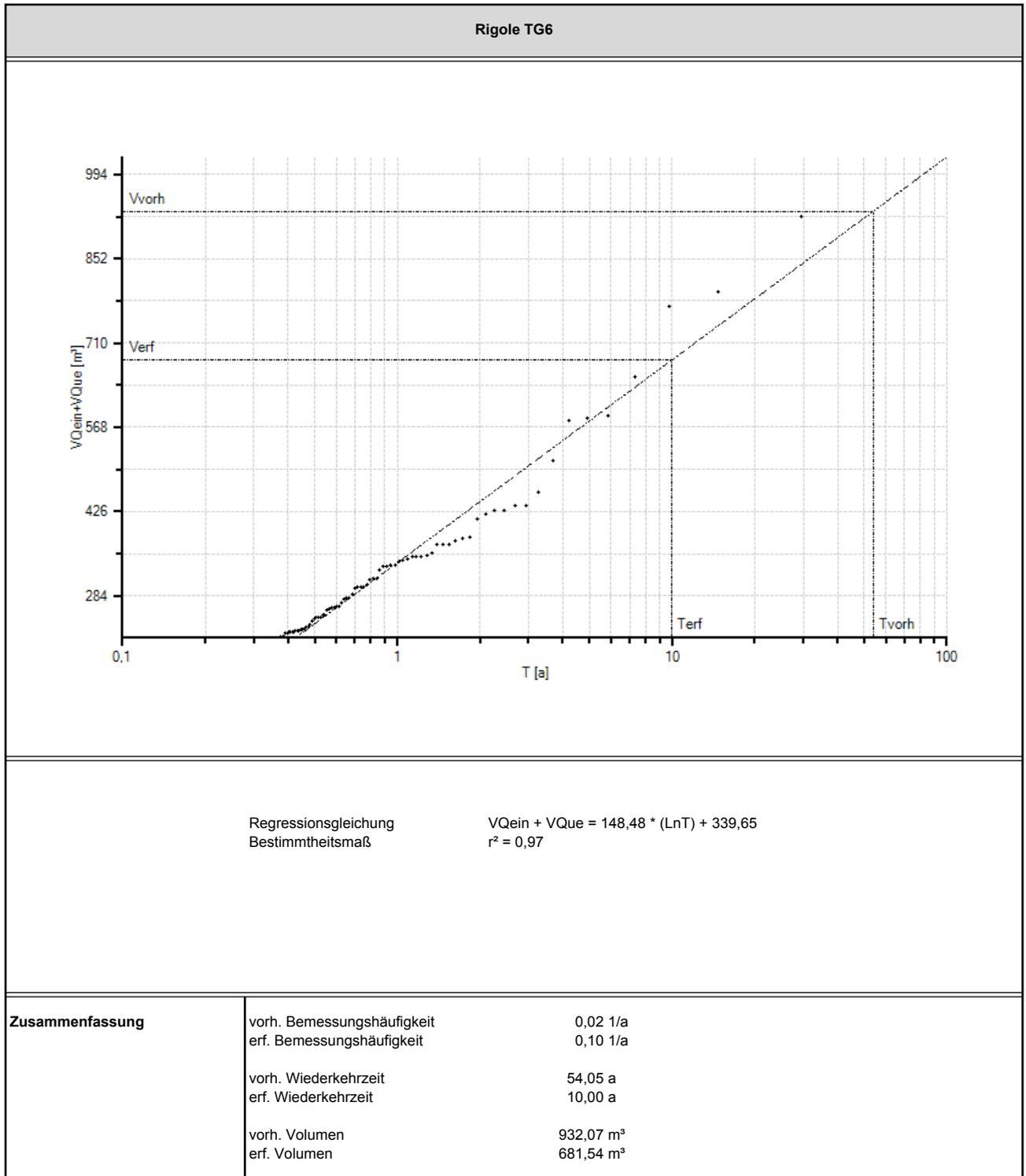
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Rigole TG6											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	11.10.2013 11:35:00	34,33	0,25	0,0	306,9	230,1	0,0	230,1	2,18	0,46	
65	20.07.2002 16:45:00	30,08	0,24	0,0	272,9	227,4	0,0	227,4	2,21	0,45	
66	14.09.2010 08:55:00	41,67	0,24	0,0	386,6	227,0	0,0	227,0	2,25	0,45	
67	05.07.1991 15:55:00	36,75	0,24	0,0	339,9	225,7	0,0	225,7	2,28	0,44	
68	31.10.1996 22:05:00	41,50	0,24	0,0	371,9	225,0	0,0	225,0	2,31	0,43	
69	29.12.2000 23:55:00	51,58	0,24	0,0	484,0	224,3	0,0	224,3	2,35	0,43	
70	01.08.2008 17:15:00	29,42	0,24	0,0	266,1	223,7	0,0	223,7	2,38	0,42	
71	31.07.1990 22:20:00	55,67	0,24	0,0	488,5	223,2	0,0	223,2	2,42	0,41	
72	20.08.1998 04:45:00	53,67	0,24	0,0	476,0	223,1	0,0	223,1	2,45	0,41	
73	08.07.1994 04:50:00	40,67	0,24	0,0	367,2	222,3	0,0	222,3	2,48	0,40	
74	18.11.2002 20:05:00	37,75	0,24	0,0	339,7	220,4	0,0	220,4	2,52	0,40	
75	31.05.2012 21:00:00	37,08	0,24	0,0	344,3	220,1	0,0	220,1	2,55	0,39	
76	02.06.1993 02:05:00	33,58	0,23	0,0	305,8	214,9	0,0	214,9	2,59	0,39	
77	16.07.1999 03:40:00	30,67	0,23	0,0	276,8	214,8	0,0	214,8	2,62	0,38	
78	27.08.2010 14:05:00	39,33	0,23	0,0	348,5	214,8	0,0	214,8	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Rigole TG4										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]
1	11.04.1992 16:20:00	547,67	0,81	0,0	985,2	889,4	0,0	889,4	0,03	29,39
2	08.08.2000 03:50:00	581,33	0,72	0,0	998,0	796,2	0,0	796,2	0,07	14,69
3	25.09.2010 12:00:00	538,00	0,69	0,0	875,3	753,5	0,0	753,5	0,10	9,80
4	21.05.1991 17:40:00	986,25	0,66	0,0	1.442,0	726,8	0,0	726,8	0,14	7,35
5	24.07.2014 23:55:00	731,08	0,64	0,0	1.167,8	707,2	0,0	707,2	0,17	5,88
6	07.07.1999 21:50:00	807,50	0,64	0,0	1.242,7	703,9	0,0	703,9	0,20	4,90
7	18.07.2002 19:10:00	503,50	0,48	0,0	747,3	525,2	0,0	525,2	0,24	4,20
8	25.07.2003 22:15:00	626,58	0,47	0,0	838,8	515,5	0,0	515,5	0,27	3,67
9	29.12.1989 09:40:00	510,25	0,46	0,0	724,5	502,6	0,0	502,6	0,31	3,27
10	27.05.2014 04:55:00	470,25	0,46	0,0	667,2	501,7	0,0	501,7	0,34	2,94
11	01.08.1992 20:40:00	1.177,58	0,45	0,0	1.636,9	497,4	0,0	497,4	0,37	2,67
12	12.08.2010 09:20:00	1.045,58	0,44	0,0	1.505,0	484,3	0,0	484,3	0,41	2,45
13	30.06.2011 08:20:00	685,75	0,43	0,0	977,8	477,0	0,0	477,0	0,44	2,26
14	12.09.1996 09:15:00	459,67	0,43	0,0	641,3	472,1	0,0	472,1	0,48	2,10
15	16.07.2000 18:35:00	363,92	0,43	0,0	517,9	471,6	0,0	471,6	0,51	1,96
16	25.05.2013 22:10:00	856,08	0,42	0,0	1.216,8	463,6	0,0	463,6	0,54	1,84
17	12.03.1992 11:20:00	465,92	0,41	0,0	635,4	451,0	0,0	451,0	0,58	1,73
18	04.07.1997 11:55:00	561,92	0,39	0,0	733,0	425,8	0,0	425,8	0,61	1,63
19	25.05.2005 19:30:00	397,42	0,38	0,0	523,4	414,0	0,0	414,0	0,65	1,55
20	25.05.2007 19:30:00	397,42	0,38	0,0	523,4	414,0	0,0	414,0	0,68	1,47
21	17.07.2009 12:15:00	345,92	0,35	0,0	461,4	380,9	0,0	380,9	0,71	1,40
22	21.08.1990 06:15:00	332,42	0,34	0,0	449,9	370,2	0,0	370,2	0,75	1,34
23	08.11.1997 06:20:00	365,17	0,33	0,0	481,2	357,4	0,0	357,4	0,78	1,28
24	29.12.2000 23:45:00	416,17	0,33	0,0	567,4	357,1	0,0	357,1	0,82	1,22
25	21.08.2005 05:00:00	599,92	0,32	0,0	720,6	353,2	0,0	353,2	0,85	1,18
26	21.08.2007 05:00:00	599,92	0,32	0,0	720,6	353,2	0,0	353,2	0,88	1,13
27	31.08.1993 18:30:00	296,50	0,32	0,0	386,5	351,5	0,0	351,5	0,92	1,09
28	10.09.2001 21:35:00	323,33	0,31	0,0	428,8	344,2	0,0	344,2	0,95	1,05
29	27.06.1986 06:20:00	383,58	0,31	0,0	490,5	342,9	0,0	342,9	0,99	1,01
30	30.07.2011 04:40:00	304,67	0,31	0,0	393,2	338,7	0,0	338,7	1,02	0,98
31	02.11.2009 06:40:00	330,25	0,30	0,0	426,1	334,2	0,0	334,2	1,05	0,95
32	10.06.1990 16:20:00	262,75	0,30	0,0	334,6	329,0	0,0	329,0	1,09	0,92
33	24.08.2011 06:00:00	281,42	0,29	0,0	355,5	315,7	0,0	315,7	1,12	0,89
34	30.05.2010 08:20:00	291,33	0,27	0,0	362,0	300,2	0,0	300,2	1,16	0,86
35	11.09.2011 17:30:00	330,92	0,27	0,0	413,3	300,1	0,0	300,1	1,19	0,84
36	31.07.1990 22:15:00	387,83	0,27	0,0	480,2	293,5	0,0	293,5	1,22	0,82
37	26.08.1995 16:50:00	296,33	0,27	0,0	383,9	293,5	0,0	293,5	1,26	0,79
38	29.06.1992 17:55:00	427,25	0,27	0,0	503,4	293,3	0,0	293,3	1,29	0,77
39	04.08.2013 16:50:00	335,00	0,26	0,0	413,6	290,8	0,0	290,8	1,33	0,75
40	27.07.2001 14:40:00	251,17	0,26	0,0	311,0	290,5	0,0	290,5	1,36	0,73
41	20.09.1993 02:15:00	445,75	0,26	0,0	540,1	289,3	0,0	289,3	1,40	0,72
42	17.08.1998 14:15:00	593,58	0,26	0,0	716,2	284,2	0,0	284,2	1,43	0,70
43	15.06.2005 20:35:00	353,50	0,26	0,0	440,2	283,1	0,0	283,1	1,46	0,68
44	15.06.2007 20:35:00	353,50	0,26	0,0	440,2	283,1	0,0	283,1	1,50	0,67
45	29.11.2000 16:15:00	261,67	0,26	0,0	321,4	280,3	0,0	280,3	1,53	0,65
46	23.03.1999 15:20:00	325,42	0,25	0,0	396,3	280,0	0,0	280,0	1,57	0,64
47	17.06.2002 16:40:00	477,33	0,25	0,0	561,7	274,2	0,0	274,2	1,60	0,63
48	05.06.2001 18:10:00	405,17	0,25	0,0	496,6	273,7	0,0	273,7	1,63	0,61
49	27.09.2005 17:25:00	282,42	0,25	0,0	344,5	271,7	0,0	271,7	1,67	0,60
50	27.09.2007 17:25:00	282,42	0,25	0,0	344,5	271,7	0,0	271,7	1,70	0,59
51	03.05.1989 19:45:00	248,50	0,25	0,0	308,3	271,2	0,0	271,2	1,74	0,58
52	10.09.2000 16:25:00	233,08	0,25	0,0	283,3	269,3	0,0	269,3	1,77	0,57
53	09.09.2013 02:55:00	268,08	0,24	0,0	332,6	267,6	0,0	267,6	1,80	0,55
54	28.11.2012 16:05:00	245,17	0,24	0,0	295,8	262,5	0,0	262,5	1,84	0,54
55	14.08.1993 02:10:00	229,58	0,24	0,0	275,6	262,1	0,0	262,1	1,87	0,53
56	19.05.1992 13:35:00	453,17	0,24	0,0	568,3	261,7	0,0	261,7	1,91	0,52
57	20.06.2000 18:25:00	235,75	0,23	0,0	288,2	256,9	0,0	256,9	1,94	0,52
58	10.08.2009 23:00:00	216,92	0,23	0,0	259,9	255,2	0,0	255,2	1,97	0,51
59	18.01.2008 23:55:00	344,67	0,23	0,0	399,9	252,4	0,0	252,4	2,01	0,50
60	29.08.1989 20:35:00	228,67	0,22	0,0	271,5	245,9	0,0	245,9	2,04	0,49
61	10.10.2013 21:40:00	270,58	0,22	0,0	322,3	243,7	0,0	243,7	2,08	0,48
62	02.07.1993 22:10:00	204,67	0,22	0,0	241,3	237,0	0,0	237,0	2,11	0,47
63	12.09.1991 03:35:00	310,75	0,22	0,0	368,1	236,9	0,0	236,9	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

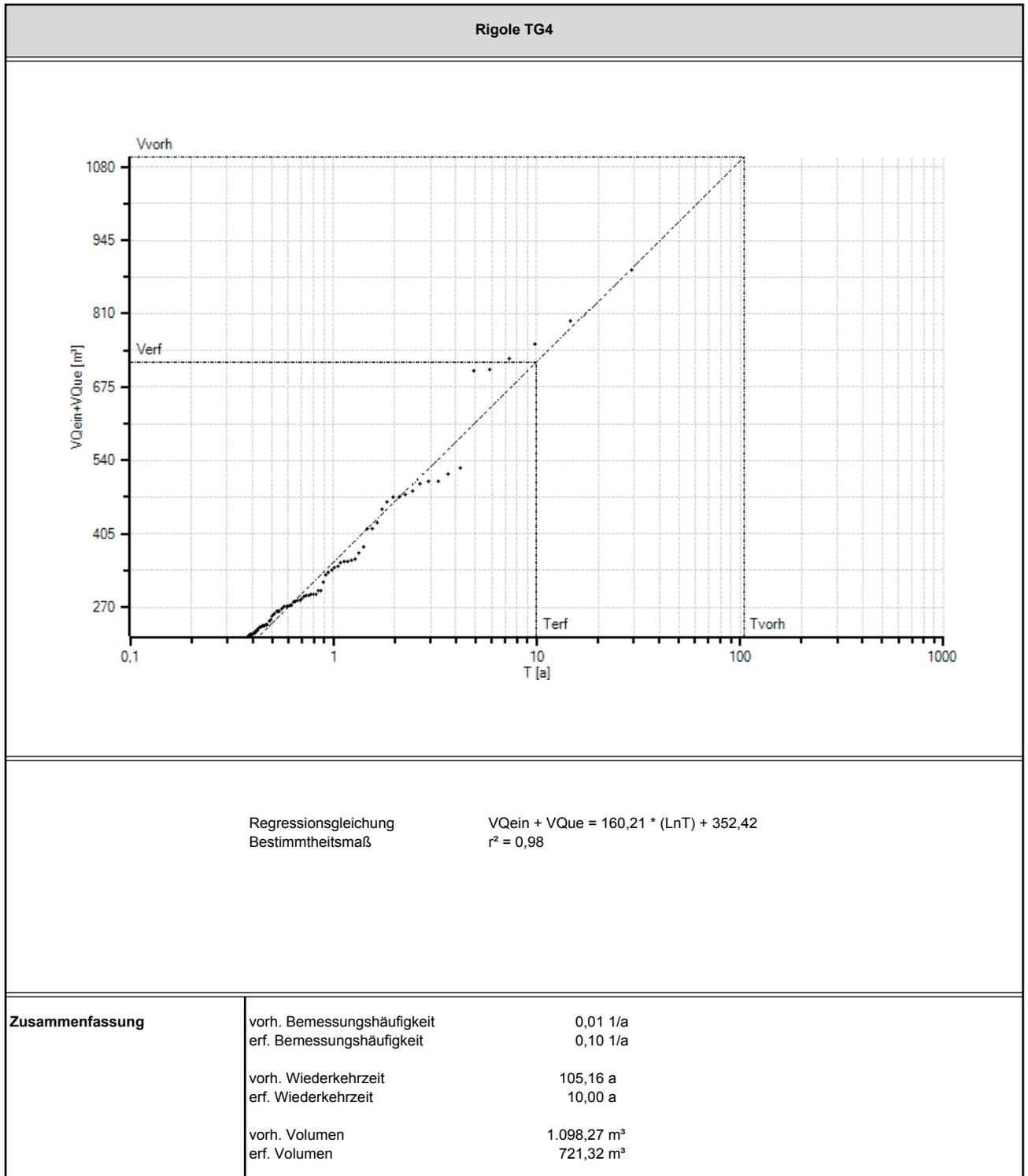
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Rigole TG4										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]
64	30.05.1987 09:50:00	300,33	0,22	0,0	342,2	236,4	0,0	236,4	2,18	0,46
65	30.11.1987 21:25:00	448,92	0,21	0,0	537,0	236,1	0,0	236,1	2,21	0,45
66	31.10.1996 22:10:00	279,58	0,21	0,0	326,0	235,2	0,0	235,2	2,25	0,45
67	05.07.1994 20:15:00	302,67	0,21	0,0	350,3	233,4	0,0	233,4	2,28	0,44
68	20.06.2012 01:15:00	235,92	0,21	0,0	276,4	233,3	0,0	233,3	2,31	0,43
69	15.11.2010 15:00:00	422,50	0,21	0,0	511,5	231,0	0,0	231,0	2,35	0,43
70	11.01.1991 22:50:00	208,67	0,21	0,0	242,5	227,0	0,0	227,0	2,38	0,42
71	18.11.2002 08:30:00	282,58	0,21	0,0	334,8	225,9	0,0	225,9	2,42	0,41
72	22.07.2005 02:15:00	391,67	0,20	0,0	462,2	221,5	0,0	221,5	2,45	0,41
73	22.07.2007 02:15:00	391,67	0,20	0,0	462,2	221,5	0,0	221,5	2,48	0,40
74	10.12.1990 07:15:00	406,92	0,20	0,0	460,5	221,0	0,0	221,0	2,52	0,40
75	06.11.2005 04:25:00	361,83	0,20	0,0	416,2	219,9	0,0	219,9	2,55	0,39
76	06.11.2007 04:25:00	361,83	0,20	0,0	416,2	219,9	0,0	219,9	2,59	0,39
77	16.09.1989 19:40:00	214,25	0,20	0,0	245,9	216,2	0,0	216,2	2,62	0,38
78	12.06.1986 19:50:00	227,08	0,20	0,0	256,5	215,5	0,0	215,5	2,65	0,38

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Rigole TG3+5										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	10.04.1992 16:20:00	670,33	0,84	0,0	2.552,0	1.408,4	0,0	1.408,4	0,03	29,39
2	12.08.2010 09:20:00	1.743,33	0,81	0,0	6.149,0	1.359,9	0,0	1.359,9	0,07	14,69
3	08.08.2000 03:50:00	680,17	0,79	0,0	2.540,0	1.324,4	0,0	1.324,4	0,10	9,80
4	21.05.1991 17:40:00	1.548,33	0,78	0,0	4.799,2	1.308,5	0,0	1.308,5	0,14	7,35
5	24.07.2014 23:45:00	1.125,83	0,70	0,0	3.643,9	1.166,9	0,0	1.166,9	0,17	5,88
6	07.07.1999 21:50:00	898,33	0,68	0,0	3.163,5	1.133,4	0,0	1.133,4	0,20	4,90
7	22.06.2011 16:55:00	1.417,00	0,55	0,0	4.333,4	929,6	0,0	929,6	0,24	4,20
8	18.07.2002 19:10:00	591,25	0,53	0,0	1.901,2	895,1	0,0	895,1	0,27	3,67
9	25.07.2003 22:15:00	737,08	0,51	0,0	2.182,3	850,1	0,0	850,1	0,31	3,27
10	25.05.2013 22:10:00	949,67	0,51	0,0	3.097,3	846,5	0,0	846,5	0,34	2,94
11	29.12.1989 09:40:00	615,83	0,49	0,0	1.889,5	823,8	0,0	823,8	0,37	2,67
12	27.05.2014 04:55:00	551,17	0,49	0,0	1.699,3	822,8	0,0	822,8	0,41	2,45
13	12.09.1996 09:15:00	810,50	0,48	0,0	2.262,2	808,6	0,0	808,6	0,44	2,26
14	01.08.1992 20:40:00	1.271,00	0,46	0,0	4.166,3	777,1	0,0	777,1	0,48	2,10
15	04.07.1997 11:55:00	646,67	0,46	0,0	1.865,7	770,9	0,0	770,9	0,51	1,96
16	16.07.2000 18:35:00	438,25	0,45	0,0	1.318,5	755,4	0,0	755,4	0,54	1,84
17	12.03.1992 11:20:00	546,67	0,45	0,0	1.615,7	746,4	0,0	746,4	0,58	1,73
18	25.05.2005 19:30:00	471,75	0,41	0,0	1.331,5	693,8	0,0	693,8	0,61	1,63
19	25.05.2007 19:30:00	471,75	0,41	0,0	1.331,5	693,8	0,0	693,8	0,65	1,55
20	29.12.2000 23:45:00	492,67	0,38	0,0	1.442,8	637,7	0,0	637,7	0,68	1,47
21	21.08.1990 06:15:00	401,42	0,37	0,0	1.144,9	613,7	0,0	613,7	0,71	1,40
22	17.07.2009 12:15:00	415,33	0,36	0,0	1.173,6	602,8	0,0	602,8	0,75	1,34
23	08.11.1997 06:20:00	436,00	0,36	0,0	1.223,7	600,5	0,0	600,5	0,78	1,28
24	10.09.2001 21:35:00	390,50	0,34	0,0	1.090,8	575,7	0,0	575,7	0,82	1,22
25	27.06.1986 06:20:00	455,17	0,34	0,0	1.248,5	570,3	0,0	570,3	0,85	1,18
26	31.08.1993 18:30:00	376,42	0,34	0,0	1.018,0	562,1	0,0	562,1	0,88	1,13
27	19.05.2010 03:45:00	633,92	0,33	0,0	1.609,7	560,3	0,0	560,3	0,92	1,09
28	02.11.2009 06:40:00	478,83	0,33	0,0	1.264,5	558,0	0,0	558,0	0,95	1,05
29	21.08.2005 05:00:00	711,75	0,33	0,0	1.896,6	553,7	0,0	553,7	0,99	1,01
30	21.08.2007 05:00:00	711,75	0,33	0,0	1.896,6	553,7	0,0	553,7	1,02	0,98
31	29.06.1992 17:50:00	499,08	0,32	0,0	1.282,2	540,9	0,0	540,9	1,05	0,95
32	20.09.1993 02:15:00	519,75	0,32	0,0	1.373,7	531,7	0,0	531,7	1,09	0,92
33	17.06.2002 16:40:00	579,58	0,32	0,0	1.490,2	529,4	0,0	529,4	1,12	0,89
34	05.06.2001 18:10:00	477,08	0,31	0,0	1.264,8	516,0	0,0	516,0	1,16	0,86
35	10.06.1990 16:20:00	373,75	0,31	0,0	962,1	513,4	0,0	513,4	1,19	0,84
36	24.08.2011 06:00:00	848,67	0,30	0,0	2.257,0	508,2	0,0	508,2	1,22	0,82
37	19.05.1992 13:30:00	528,42	0,30	0,0	1.447,7	506,7	0,0	506,7	1,26	0,79
38	26.08.1995 16:50:00	359,67	0,30	0,0	977,6	500,4	0,0	500,4	1,29	0,77
39	17.08.1998 14:15:00	858,08	0,29	0,0	2.239,7	486,5	0,0	486,5	1,33	0,75
40	04.08.2013 16:50:00	400,00	0,29	0,0	1.052,1	484,8	0,0	484,8	1,36	0,73
41	23.03.1999 15:20:00	391,58	0,28	0,0	1.014,2	474,5	0,0	474,5	1,40	0,72
42	31.07.1990 22:15:00	469,67	0,28	0,0	1.248,7	474,3	0,0	474,3	1,43	0,70
43	30.11.1987 21:25:00	522,50	0,28	0,0	1.365,9	462,8	0,0	462,8	1,46	0,68
44	27.07.2001 14:40:00	306,83	0,27	0,0	790,6	460,6	0,0	460,6	1,50	0,67
45	29.11.2000 16:15:00	318,42	0,27	0,0	816,9	455,1	0,0	455,1	1,53	0,65
46	27.09.2005 17:25:00	341,67	0,27	0,0	876,3	448,2	0,0	448,2	1,57	0,64
47	27.09.2007 17:25:00	341,67	0,27	0,0	876,3	448,2	0,0	448,2	1,60	0,63
48	15.06.2005 20:35:00	628,00	0,27	0,0	1.575,8	447,3	0,0	447,3	1,63	0,61
49	15.06.2007 20:35:00	628,00	0,27	0,0	1.575,8	447,3	0,0	447,3	1,67	0,60
50	09.12.1990 09:10:00	525,92	0,26	0,0	1.269,5	438,3	0,0	438,3	1,70	0,59
51	24.10.1996 04:50:00	586,33	0,26	0,0	1.373,3	434,0	0,0	434,0	1,74	0,58
52	22.07.2005 02:15:00	564,08	0,26	0,0	1.382,1	433,3	0,0	433,3	1,77	0,57
53	22.07.2007 02:15:00	564,08	0,26	0,0	1.382,1	433,3	0,0	433,3	1,80	0,55
54	03.05.1989 19:45:00	303,83	0,26	0,0	783,7	431,9	0,0	431,9	1,84	0,54
55	28.11.2012 05:25:00	333,50	0,25	0,0	820,4	426,6	0,0	426,6	1,87	0,53
56	10.09.2000 16:25:00	291,33	0,25	0,0	731,8	422,8	0,0	422,8	1,91	0,52
57	09.09.2013 02:50:00	326,33	0,25	0,0	847,1	420,0	0,0	420,0	1,94	0,52
58	14.08.1993 02:10:00	281,58	0,24	0,0	702,7	410,4	0,0	410,4	1,97	0,51
59	20.06.2000 18:25:00	288,83	0,24	0,0	732,7	410,1	0,0	410,1	2,01	0,50
60	18.01.2008 23:55:00	407,42	0,24	0,0	1.016,3	409,3	0,0	409,3	2,04	0,49
61	15.11.2010 15:00:00	493,17	0,24	0,0	1.300,1	405,6	0,0	405,6	2,08	0,48
62	06.11.2005 04:20:00	454,08	0,24	0,0	1.111,1	401,3	0,0	401,3	2,11	0,47
63	06.11.2007 04:20:00	454,08	0,24	0,0	1.111,1	401,3	0,0	401,3	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

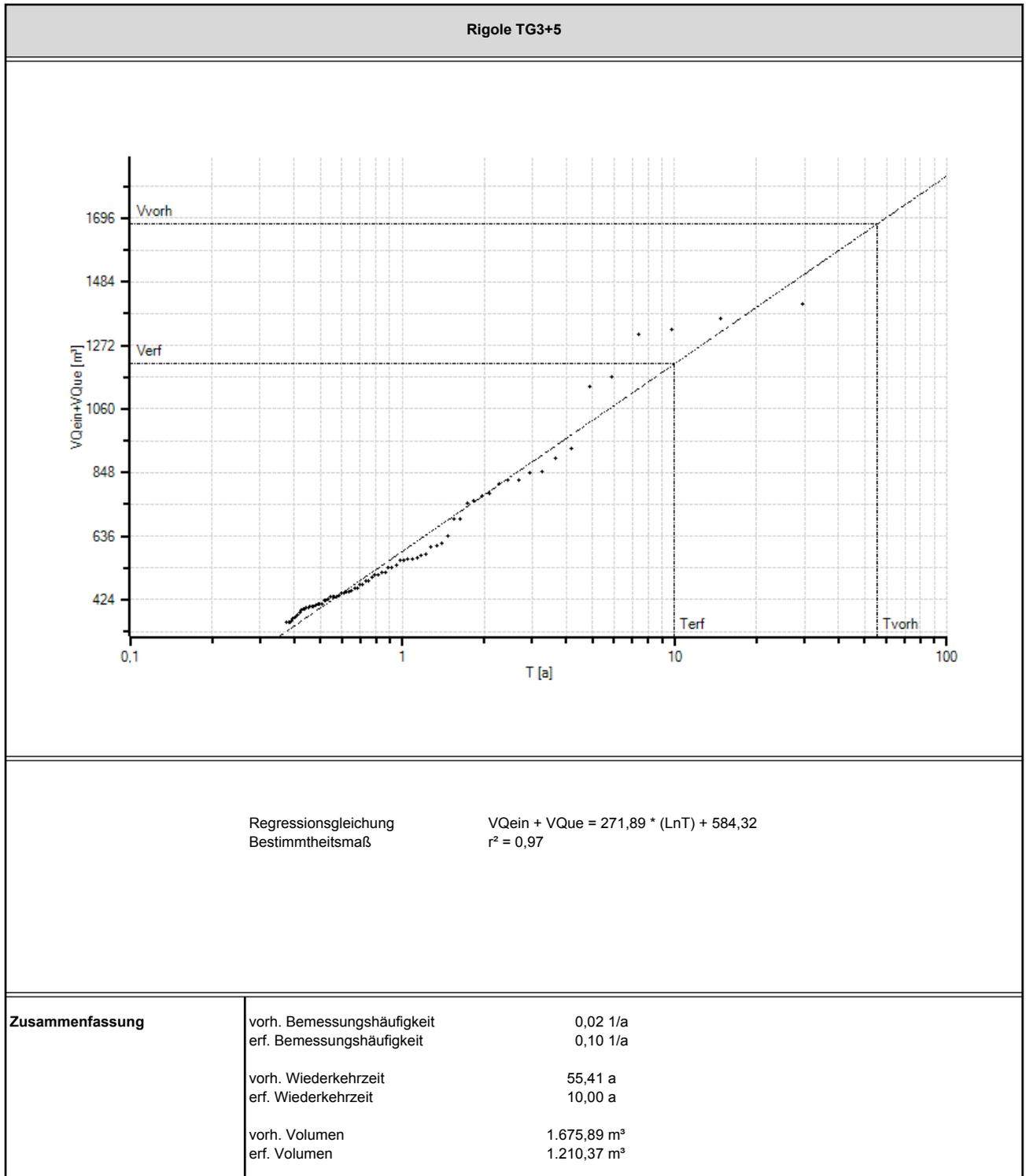
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Rigole TG3+5											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	10.08.2009 23:00:00	356,92	0,24	0,0	848,0	399,6	0,0	399,6	2,18	0,46	
65	12.09.1991 03:35:00	371,08	0,24	0,0	935,9	399,1	0,0	399,1	2,21	0,45	
66	05.07.1994 20:15:00	362,58	0,24	0,0	892,7	398,5	0,0	398,5	2,25	0,45	
67	29.08.1989 20:35:00	279,83	0,24	0,0	690,2	394,8	0,0	394,8	2,28	0,44	
68	09.03.1990 22:15:00	398,83	0,23	0,0	999,3	391,9	0,0	391,9	2,31	0,43	
69	10.10.2013 21:40:00	327,17	0,23	0,0	819,2	390,9	0,0	390,9	2,35	0,43	
70	20.06.2012 01:15:00	595,00	0,23	0,0	1.469,9	380,3	0,0	380,3	2,38	0,42	
71	30.05.1987 09:50:00	535,50	0,22	0,0	1.299,5	372,7	0,0	372,7	2,42	0,41	
72	02.07.1993 22:10:00	252,08	0,22	0,0	614,0	370,3	0,0	370,3	2,45	0,41	
73	18.11.2002 08:30:00	340,42	0,22	0,0	850,9	366,1	0,0	366,1	2,48	0,40	
74	11.01.1991 22:50:00	406,33	0,21	0,0	929,1	360,0	0,0	360,0	2,52	0,40	
75	16.09.1989 19:40:00	262,50	0,21	0,0	626,2	351,8	0,0	351,8	2,55	0,39	
76	26.08.1996 11:45:00	404,17	0,21	0,0	969,4	349,3	0,0	349,3	2,59	0,39	
77	24.06.1987 03:35:00	307,67	0,21	0,0	746,0	349,1	0,0	349,1	2,62	0,38	
78	12.08.2002 22:10:00	327,58	0,21	0,0	810,9	348,5	0,0	348,5	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018



Anlagenbezogene Wasserbilanz

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 20. August 2018

Anlagenbezogene Wasserbilanz			
	Simulationszeitraum	Mittlere Jahresergebnisse	Prozent
Zufluss in das System [m³]			
Flächen (RD, Fläche)	544.612,5 m³	18.779,7 m³/a	
Mulden-Niederschlag (RD, Mulde)	82.855,1 m³	2.857,1 m³/a	
RRB-Niederschlag (RD, RRB)	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Zufluss (Z) [m³]	627.467,6 m³	21.636,8 m³/a	100 %
Versickerung (GWN) [m³]			
Mulden-Versickerung	0,0 m³	0,0 m³/a	
Rigolen-Versickerung	6.338,2 m³	218,6 m³/a	
RRB Versickerung	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Versickerung [m³]	6.338,2 m³	218,6 m³/a	1,0 %
Verdunstung (ETa) [m³]			
Mulden-Verdunstung (ETa, Mulde)	218,5 m³	7,5 m³/a	
RRB-Verdunstung (ETa, RRB)	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Verdunstung (ETa) [m³]	218,5 m³	7,5 m³/a	0,0 %
Entnahme [m³]	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Entnahme (RWN) [m³]	0,0 m³	0,0 m³/a	0,0 %
Gesamtabfluss (RD) [m³]	620.911,0 m³	21.410,7 m³/a	99,0 %

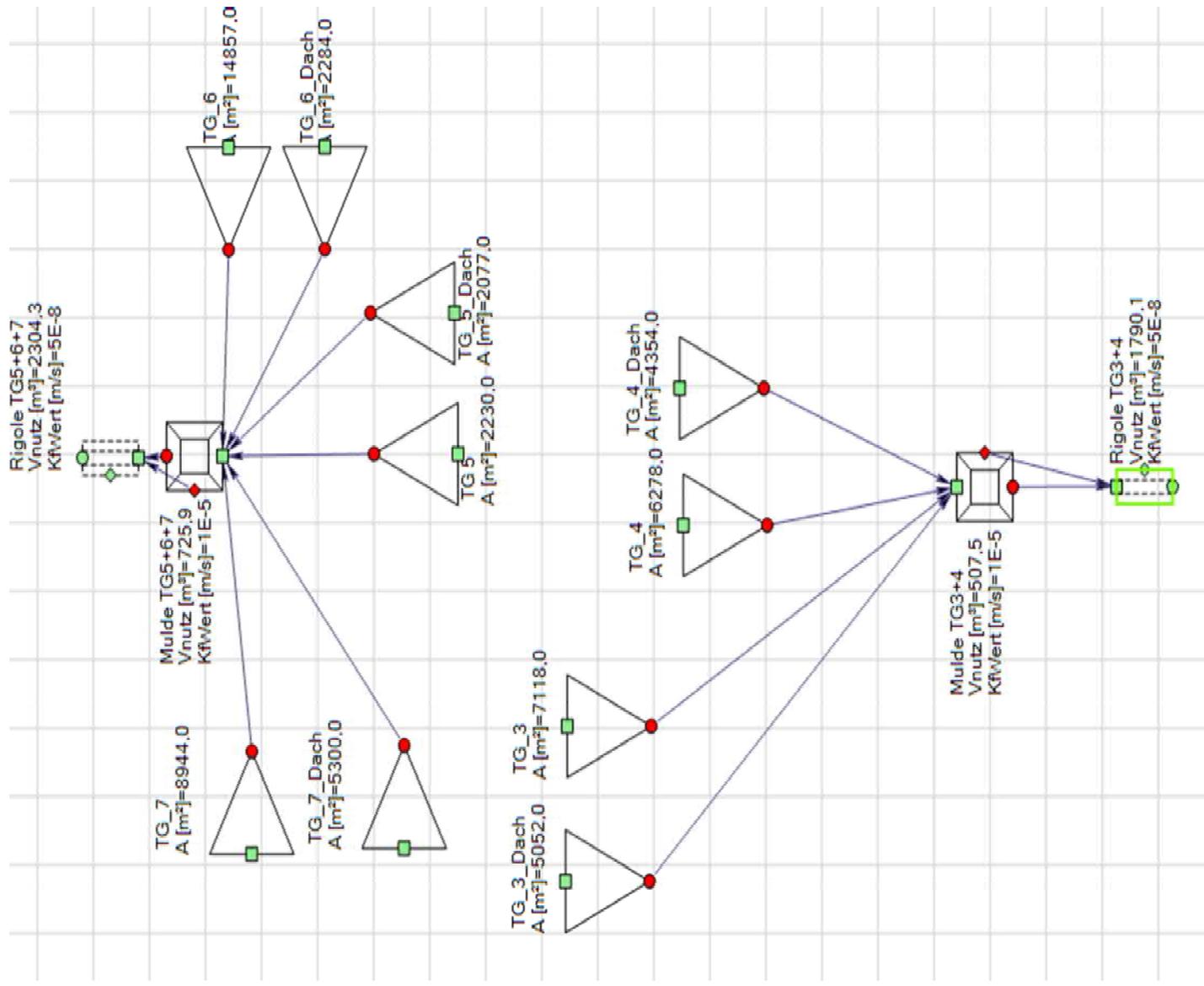
*Ggf. vorhandenes Restvolumen wird nicht berücksichtigt

Anlage 6.7: Hydraulische Berechnung Variante 4c

Variante4c kf Mulde + Muldenbreite reduziert- MRS parallel zu den Straßen / Ableitung über Max-Liebermann-Str., Nördliche Rietzschke

Teilgebiet	Versiegelte [m²]	davon Dach [m²]	Länge MRS	Entwässerungsrichtung		QDr [l/s]	Rigole		Mulde		
							V_vorh [m³]	V_vorh [m³]	V_erf. T=10a [m³]	V_erf. T=5a [m³]	V_erf. T=1a [m³]
3	12170	5052	950	Süd	-Liebermann-S	20	1790	395	1059	742	297
4	10632	4354	930	Süd							
5	4307	2077	450	Nord	ördl. Rietzschke	10	2305	508	1822	1188	461
6	17141	2284	980	Nord							
7	14244	5300	990	Nord							
							4095	903	2881	1930	757

Mulde	Breite	Tiefe	kf
	1,3	0,3	5*10 ⁻⁵
Rigole	Breite	Tiefe	Dränrohr
	1	1	300



Inhaltsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Inhaltsverzeichnis	
Inhaltsverzeichnis	1
Abkürzungsverzeichnis	2
Parametersätze	5
Regenwetterabflüsse	6
Mulden	7
Rigolen	8
Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen	9
Flächenbezogene Wasserbilanz	20
Anlagenbezogene Wasserbilanz	21

Abkürzungsverzeichnis Niederschlagswasserkonzept Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)		
Kürzel	Einheit	Langtext
A	ha or m ²	Fläche
A128	ha	Au gem. A128
a _c		Einflusswert TW-Konzentration (Anhang 3)
A _E	ha	Einzugsgebietsfläche
a _f		Fließzeitabminderung (Anhang 3)
a _h		Einflusswert Jahresniederschlag (Anhang 3)
Abb	%	Abbauleistung (RWB)
AFS	mg/l	Abfiltrierbare Stoffe
B	m	Breite
C	mg/l	Konzentration
c _e	mg/l	rechn. Entlastungskonzentration (Anhang 3)
cb	mg/l	Bemessungskonzentration (Anhang 3)
CSB	mg/l	Chemischer Sauerstoffbedarf
DBH		Durchlaufbecken im Hauptschluss
DBN		Durchlaufbecken im Nebenschluss
E		Einwohner
e ₀	%	Entlastungsrate A128 (Anhang 3)
ETA	%	Absetzwirkung
ETA _{hydr}	%	hydraulischer Wirkungsgrad (BF)
EW		Einwohnerwerte
FBH		Fangbecken im Hauptschluss
FBN		Fangbecken im Nebenschluss
H	m	Höhe
H	m	Wasserstand
H _s	m/a	Stapelhöhe (BF)
I _{Geb}	%	Gebietsgefälle
k	min	Speicherkonstante
k _b	mm	Betriebsrauheit
L	m	Länge
L _{Gew}	km	Fließgewässerlänge
m		Mischverhältnis
MNQ		Mittlerer Niedrigwasserabfluß
MS		Mischwassersystem
n		Anzahl Speicher
n	1/a	Häufigkeit
N		Niederschlag
Nbrutto	mm	gemessener Niederschlag
NGm		Neigungsgruppe
Nnetto	mm	abflusswirksamer Niederschlag
Psi		Abflussbeiwert
Q	l/s	Abfluss
q	l/s/ha	Abflussspende
Q _{Dr}	l/s	Drosselabfluss

Abkürzungsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)		
Kürzel	Einheit	Langtext
Q _F	l/s	Fremdwasserabfluss
Q _{re}	l/s	Regenabfluss bei Entlastung (Anhang 3)
Q _{T,d}	l/s	Trockenwettertagesmittel Q _{t,24}
Q _B		Basisabfluss
R		Regen
RRB		Regenrückhaltebecken
Rückstau		Rückstaugefährdet
RUE		Regenüberlauf
SF		Schmutzfracht
SF _{ue,128}	kg/a	Entlastungsfracht gem. A128
SG		Stoffgröße
SKOE		Stauraumkanal mit obenliegender Entlastung
SKUE		Stauraumkanal mit untenliegender Entlastung
tf	min	Fließzeit
Ti	m	Tiefe
TL	min	Schwerpunktlaufzeit
TS		Trennsystem
V	m ³	Volumen
V _{ben}	mm	Benetzungsverlust
V _{muld}	mm	Muldenverlust
wd	l/E/d	Wasserverbrauch (tägl.)
x	h/d	Verhältniszahl TW-Tagesspitze
x _a		Einflusswert Ablagerungen (Anhang 3)

Abkürzungsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Abkürzungsverzeichnis Teil2 (Indizies)	
Kürzel	Langtext
0	Anfang, Beginn
ab	Abfluss
b	befestigt
Bue	Beckenüberlauf
D	Direkt
d	Tag
Dr	Drossel
e	Ende
erf	erforderlich
F	Fremdwasser
ges	Gesamt
h	Stunden
Inf	Infiltration
Iw	Interflow
Kue	Klärüberlauf
kum	kumuliert über alle maßgebenden Fließwege
M	Mischwasser
max	maximal
min	mindest
nat	natürlich
nb	unbefestigt
nutz	nutzbar
prz	prozentual
ret	Retention
S	Schmutzwasser
s	spezifisch
sick	Versickerung
stat	statisch (ohne Simulation)
T	Trockenwetter
tr	Trennsystem
Tr	Trenngebiet
TW	Trockenwetter
u	undurchlässig (A128)
ue	Überlauf
Vd	Verdunstung
Verd	Verdunstung
Vers	Versickerung
voll	Vollfüllung
vorh	vorhanden
zu	Zulauf

Parametersätze
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Befestigte Flächen						
flache Dachflächen	VBen	2,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
Muldenflächen	VBen	1,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
Standard	VBen	0,5 mm	VMuld	1,80 mm	Psi,0	0,30 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	0,85 -

Regenwetterabflüsse
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Regenwetterabflüsse						
TG_7 (A)	Fläche	0,8944 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	2.735 m³/a
TG_6 (A)	Fläche	1,4857 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	4.543 m³/a
TG_3 (A)	Fläche	0,7118 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	2.177 m³/a
TG_4 (A)	Fläche	0,6278 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	1.920 m³/a
TG 5 (A)	Fläche	0,2230 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	682 m³/a
TG_7_Dach (A)	Fläche	0,5300 ha	Parametersatz	flache Dachfläc		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	1.869 m³/a
TG_4_Dach (A)	Fläche	0,4354 ha	Parametersatz	flache Dachfläc		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	1.535 m³/a
TG_3_Dach (A)	Fläche	0,5052 ha	Parametersatz	flache Dachfläc		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	1.781 m³/a
TG_6_Dach (A)	Fläche	0,2284 ha	Parametersatz	flache Dachfläc		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	805 m³/a
TG_5_Dach (A)	Fläche	0,2077 ha	Parametersatz	flache Dachfläc		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	732 m³/a
Mulde TG5+6+7 (A)	Fläche	0,3872 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	1.574 m³/a
Mulde TG3+4 (A)	Fläche	0,2820 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	1.146 m³/a
Gesamt	AE,b	6,5186 ha			AE,nb	0,0000 ha
	AE,nat	0,0000 ha			AE	6,5186 ha
	VQR,b	21.500 m³/a			VQR,nb	0 m³/a
	VQR,nat	0 m³/a			VQR	21.500 m³/a

Mulden
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulden						
Mulde TG5+6+7	Länge	2.420,00 m	A _{E,b}	3,5692 ha	V,Verd	217 m ³
	Breite	1,60 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	372.214 m ³
	Tiefe	0,30 m	Qsick	348.480,0 l/h	VQue	2.847 m ³
	Neigung 1:	2,00 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	970,02 l/s
	Oberfläche	3.872,00 m ²	Vvorh	725,86 m ³	Verf	444,85 m ³
	Sohlfläche	967,52 m ²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,41 1/a
	Mulde TG3+4	Länge	1.880,00 m	A _{E,b}	2,2802 ha	V,Verd
Breite	1,50 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	246.401 m ³	
Tiefe	0,30 m	Qsick	253.800,0 l/h	VQue	1.664 m ³	
Neigung 1:	2,00 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	624,55 l/s	
Oberfläche	2.820,00 m ²	Vvorh	507,47 m ³	Verf	291,08 m ³	
Sohlfläche	563,64 m ²	n,erf	1,00 1/a	n,vorh	0,35 1/a	
Gesamt	Länge	4.300,00 m	A _{E,b}	5,8494 ha	V,Verd	369 m ³
Breite	3,10 m	Qsick	602.280,00 l/h	V,Vers	618.615 m ³	
Oberfläche	6.692,00 m ²			VQue	4.511 m ³	
Sohlfläche	1.531,16 m ²	Vvorh	1.233,33 m ³	Verf	735,94 m ³	

Rigolen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigolen						
Rigole TG3+4	Länge	1.880,00 m	AE _{E,b,kum}	2,2802 ha	V,Vers	1.371 m ³
	Breite	1,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	214.798 m ³
	H	1,00 m	Qsick	338,4 l/h	VQue	1.941 m ³
	Q _{Dr}	0,00 l/s	Drosselspende	0,00 l/s/ha	Que,max	73,22 l/s
	DN Dränrohr	300 mm	Vvorh	1.790,11 m ³	Verf	1.742,13 m ³
	Höhe Dränrohr	0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,09 1/a
	Rigole TG5+6+7	Länge	2.420,00 m	AE _{E,b,kum}	5,8494 ha	V,Vers
Breite	1,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	487.909 m ³	
H	1,00 m	Qsick	435,6 l/h	VQue	0 m ³	
Q _{Dr}	10,00 l/s	Drosselspende	1,71 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s	
DN Dränrohr	300 mm	Vvorh	2.304,29 m ³	Verf	1.812,08 m ³	
Höhe Dränrohr	0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,05 1/a	
Gesamt	Länge	4.300,0 m	Qsick	774,0 l/h	V,Vers	61.706 m ³
	Breite	2,0 m	Vvorh	4.094,39 m ³	VQue	1.941 m ³
			Verf	3.554,21 m ³		

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG5+6+7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:25:00	4,50	0,32	849,8	2.018,2	850,5	953,6	1.804,0	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:20:00	4,58	0,33	970,0	1.957,0	868,2	893,6	1.761,8	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:20:00	5,17	0,31	498,1	1.767,9	798,9	553,6	1.352,5	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:25:00	5,17	0,31	418,0	1.522,2	787,2	232,6	1.019,8	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:40:00	4,67	0,30	176,3	1.202,5	751,7	123,7	875,4	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:10:00	4,58	0,30	148,6	1.140,2	747,6	85,6	833,2	0,20	4,90
7	17.07.2009 12:10:00	3,75	0,30	11,1	847,2	727,4	4,3	731,7	0,24	4,20
8	28.06.2002 00:10:00	4,08	0,30	0,0	930,2	724,0	0,0	724,0	0,27	3,67
9	10.08.2009 22:45:00	4,50	0,30	0,0	947,2	721,6	0,0	721,6	0,31	3,27
10	20.06.2000 18:20:00	3,92	0,29	0,0	889,6	705,0	0,0	705,0	0,34	2,94
11	26.08.1995 16:25:00	4,75	0,28	0,0	1.061,9	670,1	0,0	670,1	0,37	2,67
12	24.08.2011 20:25:00	3,58	0,28	0,0	787,7	652,9	0,0	652,9	0,41	2,45
13	22.07.2002 07:25:00	4,33	0,28	0,0	988,8	636,8	0,0	636,8	0,44	2,26
14	02.07.1993 22:00:00	3,83	0,27	0,0	845,1	618,7	0,0	618,7	0,48	2,10
15	12.06.1986 19:45:00	3,50	0,27	0,0	751,0	608,2	0,0	608,2	0,51	1,96
16	07.07.1999 21:40:00	7,33	0,26	0,0	1.588,5	586,8	0,0	586,8	0,54	1,84
17	08.08.2000 03:45:00	4,50	0,26	0,0	994,3	577,3	0,0	577,3	0,58	1,73
18	10.09.2000 16:05:00	4,42	0,26	0,0	979,7	565,8	0,0	565,8	0,61	1,63
19	22.06.2011 16:55:00	3,33	0,25	0,0	694,4	546,3	0,0	546,3	0,65	1,55
20	09.07.1990 18:15:00	3,33	0,25	0,0	674,1	544,2	0,0	544,2	0,68	1,47
21	11.09.2011 17:30:00	5,58	0,25	0,0	1.020,5	540,7	0,0	540,7	0,71	1,40
22	20.06.2013 18:05:00	4,25	0,24	0,0	839,3	518,6	0,0	518,6	0,75	1,34
23	22.08.2010 19:35:00	3,67	0,23	0,0	730,3	474,3	0,0	474,3	0,78	1,28
24	12.04.1992 14:40:00	14,00	0,23	0,0	2.596,1	471,0	0,0	471,0	0,82	1,22
25	03.05.1989 19:45:00	4,42	0,23	0,0	907,5	463,4	0,0	463,4	0,85	1,18
26	08.06.2001 18:40:00	4,25	0,22	0,0	802,8	461,8	0,0	461,8	0,88	1,13
27	14.08.1993 01:50:00	4,75	0,22	0,0	988,6	436,2	0,0	436,2	0,92	1,09
28	12.06.2001 23:30:00	2,75	0,21	0,0	518,0	424,8	0,0	424,8	0,95	1,05
29	01.08.2008 16:55:00	3,50	0,21	0,0	635,9	407,0	0,0	407,0	0,99	1,01
30	04.07.1997 11:40:00	2,75	0,20	0,0	510,3	379,0	0,0	379,0	1,02	0,98
31	02.05.1994 18:10:00	2,67	0,19	0,0	487,2	371,2	0,0	371,2	1,05	0,95
32	20.07.2002 16:45:00	3,58	0,19	0,0	617,3	365,5	0,0	365,5	1,09	0,92
33	04.08.2013 16:50:00	2,42	0,19	0,0	432,0	364,2	0,0	364,2	1,12	0,89
34	24.06.1987 15:25:00	2,50	0,19	0,0	437,4	363,6	0,0	363,6	1,16	0,86
35	20.08.1986 23:15:00	3,42	0,19	0,0	623,4	357,1	0,0	357,1	1,19	0,84
36	16.07.1987 02:50:00	3,83	0,18	0,0	623,8	336,1	0,0	336,1	1,22	0,82
37	07.07.1992 13:20:00	3,08	0,18	0,0	515,4	325,4	0,0	325,4	1,26	0,79
38	06.08.2013 19:25:00	3,08	0,17	0,0	560,6	317,8	0,0	317,8	1,29	0,77
39	13.07.2011 20:25:00	2,33	0,17	0,0	385,0	316,3	0,0	316,3	1,33	0,75
40	26.05.1989 14:10:00	3,17	0,17	0,0	567,8	313,6	0,0	313,6	1,36	0,73
41	09.09.2013 02:30:00	5,83	0,17	0,0	975,2	309,9	0,0	309,9	1,40	0,72
42	21.05.1991 17:25:00	4,75	0,17	0,0	674,7	304,0	0,0	304,0	1,43	0,70
43	02.05.2012 20:10:00	2,08	0,16	0,0	349,6	291,2	0,0	291,2	1,46	0,68
44	23.07.2002 18:50:00	2,33	0,16	0,0	384,1	288,3	0,0	288,3	1,50	0,67
45	20.08.1989 18:05:00	2,92	0,16	0,0	517,6	283,4	0,0	283,4	1,53	0,65
46	27.07.2001 14:40:00	3,25	0,16	0,0	506,1	277,6	0,0	277,6	1,57	0,64
47	13.08.2010 21:30:00	5,75	0,16	0,0	1.004,0	277,5	0,0	277,5	1,60	0,63
48	22.06.1996 03:50:00	2,75	0,16	0,0	440,8	276,3	0,0	276,3	1,63	0,61
49	11.07.2011 02:15:00	3,00	0,16	0,0	496,7	274,9	0,0	274,9	1,67	0,60
50	18.01.2005 19:10:00	2,67	0,16	0,0	450,7	274,2	0,0	274,2	1,70	0,59
51	18.01.2007 19:10:00	2,67	0,16	0,0	450,7	274,2	0,0	274,2	1,74	0,58
52	10.07.2000 17:20:00	2,67	0,16	0,0	438,8	270,0	0,0	270,0	1,77	0,57
53	22.07.2005 02:05:00	3,42	0,16	0,0	579,6	268,4	0,0	268,4	1,80	0,55
54	22.07.2007 02:05:00	3,42	0,16	0,0	579,6	268,4	0,0	268,4	1,84	0,54
55	28.05.2005 22:50:00	5,67	0,15	0,0	905,0	266,2	0,0	266,2	1,87	0,53
56	28.05.2007 22:50:00	5,67	0,15	0,0	905,0	266,2	0,0	266,2	1,91	0,52
57	21.08.2005 04:55:00	7,67	0,15	0,0	1.236,3	261,8	0,0	261,8	1,94	0,52
58	21.08.2007 04:55:00	7,67	0,15	0,0	1.236,3	261,8	0,0	261,8	1,97	0,51
59	04.05.2000 18:15:00	3,08	0,15	0,0	506,2	261,4	0,0	261,4	2,01	0,50
60	14.08.2002 11:35:00	2,25	0,15	0,0	363,9	260,4	0,0	260,4	2,04	0,49
61	12.08.2000 01:55:00	8,08	0,15	0,0	1.366,4	257,1	0,0	257,1	2,08	0,48
62	31.07.1999 14:30:00	3,08	0,15	0,0	473,2	253,2	0,0	253,2	2,11	0,47
63	23.08.2008 03:00:00	3,42	0,15	0,0	551,1	252,2	0,0	252,2	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

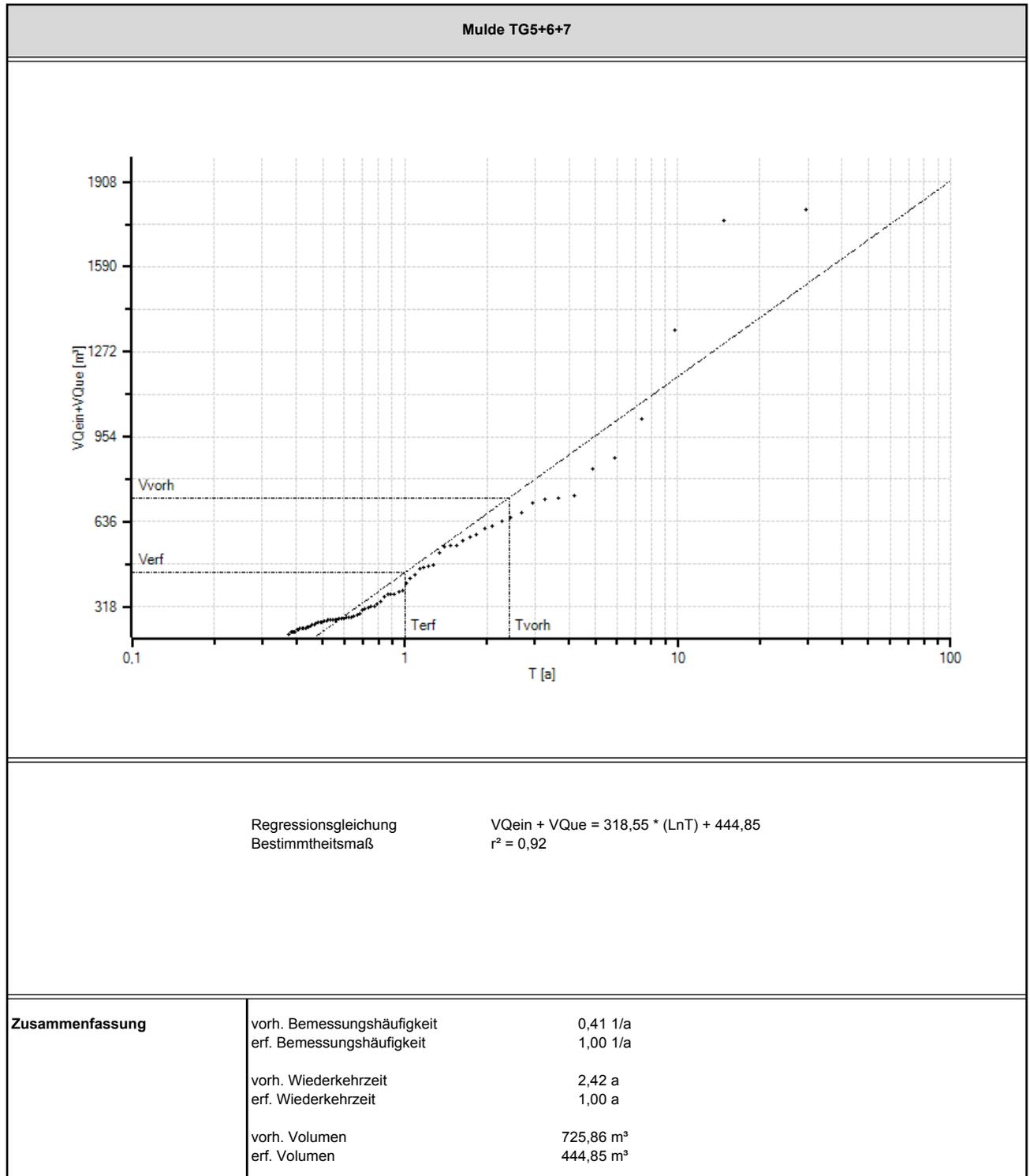
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG5+6+7											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	11.06.2014 08:35:00	2,08	0,15	0,0	320,3	249,6	0,0	249,6	2,18	0,46	
65	29.06.1992 20:20:00	2,17	0,15	0,0	338,4	245,3	0,0	245,3	2,21	0,45	
66	22.07.1993 17:05:00	2,75	0,14	0,0	442,6	242,4	0,0	242,4	2,25	0,45	
67	31.05.2012 21:25:00	2,92	0,14	0,0	451,6	239,7	0,0	239,7	2,28	0,44	
68	16.07.2000 18:30:00	2,58	0,14	0,0	420,9	235,6	0,0	235,6	2,31	0,43	
69	10.07.2014 14:40:00	2,08	0,14	0,0	336,3	235,1	0,0	235,1	2,35	0,43	
70	18.07.2009 01:25:00	3,25	0,14	0,0	515,2	234,5	0,0	234,5	2,38	0,42	
71	16.09.1998 07:55:00	1,92	0,14	0,0	295,7	234,3	0,0	234,3	2,42	0,41	
72	26.07.2013 23:15:00	2,00	0,14	0,0	315,3	231,7	0,0	231,7	2,45	0,41	
73	18.08.1992 15:10:00	2,92	0,14	0,0	442,7	230,8	0,0	230,8	2,48	0,40	
74	08.09.1992 20:50:00	3,42	0,14	0,0	552,2	224,6	0,0	224,6	2,52	0,40	
75	17.09.1989 20:25:00	3,00	0,14	0,0	469,3	223,1	0,0	223,1	2,55	0,39	
76	29.06.1986 03:55:00	5,33	0,14	0,0	762,3	221,2	0,0	221,2	2,59	0,39	
77	05.06.2001 17:45:00	2,75	0,14	0,0	429,9	221,1	0,0	221,1	2,62	0,38	
78	17.06.2002 16:40:00	2,92	0,13	0,0	467,8	214,1	0,0	214,1	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG3+4										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:25:00	4,50	0,32	544,7	1.336,8	592,2	590,6	1.182,9	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:20:00	4,58	0,32	624,6	1.297,3	604,7	553,1	1.157,8	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:20:00	5,17	0,31	315,5	1.173,1	556,6	329,0	885,6	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:25:00	5,08	0,31	206,5	1.008,3	539,6	119,6	659,2	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:40:00	4,67	0,30	72,5	797,3	518,7	48,4	567,2	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:10:00	4,50	0,30	69,4	756,8	518,2	22,8	541,0	0,20	4,90
7	17.07.2009 12:10:00	3,67	0,29	0,0	562,3	481,9	0,0	481,9	0,24	4,20
8	10.08.2009 22:45:00	4,33	0,29	0,0	629,7	474,8	0,0	474,8	0,27	3,67
9	28.06.2002 00:10:00	3,92	0,29	0,0	617,2	474,3	0,0	474,3	0,31	3,27
10	20.06.2000 18:20:00	3,75	0,28	0,0	590,4	461,0	0,0	461,0	0,34	2,94
11	26.08.1995 16:25:00	4,67	0,27	0,0	706,5	438,6	0,0	438,6	0,37	2,67
12	24.08.2011 20:25:00	3,50	0,27	0,0	520,3	427,8	0,0	427,8	0,41	2,45
13	22.07.2002 07:25:00	4,17	0,27	0,0	655,0	415,7	0,0	415,7	0,44	2,26
14	02.07.1993 22:00:00	3,75	0,26	0,0	561,7	405,1	0,0	405,1	0,48	2,10
15	12.06.1986 19:45:00	3,42	0,26	0,0	499,3	399,8	0,0	399,8	0,51	1,96
16	08.08.2000 03:45:00	4,42	0,25	0,0	659,7	378,5	0,0	378,5	0,54	1,84
17	10.09.2000 16:05:00	4,33	0,25	0,0	651,3	372,3	0,0	372,3	0,58	1,73
18	07.07.1999 21:40:00	7,17	0,25	0,0	1.054,1	370,3	0,0	370,3	0,61	1,63
19	22.06.2011 16:55:00	3,25	0,24	0,0	460,3	358,8	0,0	358,8	0,65	1,55
20	09.07.1990 18:15:00	3,25	0,24	0,0	447,7	357,7	0,0	357,7	0,68	1,47
21	11.09.2011 17:30:00	5,58	0,24	0,0	677,7	356,4	0,0	356,4	0,71	1,40
22	20.06.2013 18:05:00	4,17	0,23	0,0	557,6	339,5	0,0	339,5	0,75	1,34
23	22.08.2010 19:35:00	3,58	0,22	0,0	485,0	308,7	0,0	308,7	0,78	1,28
24	03.05.1989 19:45:00	4,33	0,22	0,0	604,3	304,4	0,0	304,4	0,82	1,22
25	08.06.2001 18:40:00	4,17	0,22	0,0	533,9	300,7	0,0	300,7	0,85	1,18
26	12.04.1992 14:40:00	13,92	0,22	0,0	1.720,8	296,1	0,0	296,1	0,88	1,13
27	14.08.1993 01:50:00	4,67	0,21	0,0	656,2	284,5	0,0	284,5	0,92	1,09
28	12.06.2001 23:30:00	2,67	0,21	0,0	344,6	280,4	0,0	280,4	0,95	1,05
29	01.08.2008 16:55:00	3,42	0,20	0,0	422,7	269,4	0,0	269,4	0,99	1,01
30	04.07.1997 11:40:00	2,75	0,19	0,0	339,3	250,1	0,0	250,1	1,02	0,98
31	02.05.1994 18:10:00	2,58	0,19	0,0	324,6	244,9	0,0	244,9	1,05	0,95
32	20.07.2002 16:45:00	3,58	0,19	0,0	409,5	240,5	0,0	240,5	1,09	0,92
33	04.08.2013 16:50:00	2,42	0,19	0,0	287,3	240,4	0,0	240,4	1,12	0,89
34	24.06.1987 15:25:00	2,50	0,19	0,0	289,3	239,0	0,0	239,0	1,16	0,86
35	20.08.1986 23:15:00	3,33	0,19	0,0	415,0	236,2	0,0	236,2	1,19	0,84
36	16.07.1987 02:50:00	3,83	0,18	0,0	416,1	222,5	0,0	222,5	1,22	0,82
37	07.07.1992 13:20:00	3,08	0,17	0,0	343,0	214,3	0,0	214,3	1,26	0,79
38	13.07.2011 20:25:00	2,33	0,17	0,0	257,3	210,1	0,0	210,1	1,29	0,77
39	06.08.2013 19:25:00	3,00	0,17	0,0	373,1	209,8	0,0	209,8	1,33	0,75
40	26.05.1989 14:10:00	3,08	0,17	0,0	377,7	206,8	0,0	206,8	1,36	0,73
41	21.05.1991 17:25:00	4,83	0,17	0,0	450,5	201,3	0,0	201,3	1,40	0,72
42	09.09.2013 02:30:00	5,75	0,17	0,0	649,1	200,1	0,0	200,1	1,43	0,70
43	02.05.2012 20:10:00	2,08	0,16	0,0	232,7	192,4	0,0	192,4	1,46	0,68
44	23.07.2002 18:50:00	2,33	0,16	0,0	254,9	190,0	0,0	190,0	1,50	0,67
45	20.08.1989 18:05:00	2,92	0,16	0,0	344,0	185,9	0,0	185,9	1,53	0,65
46	27.07.2001 14:40:00	3,25	0,16	0,0	337,1	183,5	0,0	183,5	1,57	0,64
47	22.06.1996 03:50:00	2,75	0,16	0,0	293,1	182,6	0,0	182,6	1,60	0,63
48	11.07.2011 02:15:00	3,00	0,16	0,0	329,2	179,2	0,0	179,2	1,63	0,61
49	18.01.2005 19:10:00	2,67	0,16	0,0	299,2	178,6	0,0	178,6	1,67	0,60
50	18.01.2007 19:10:00	2,67	0,16	0,0	299,2	178,6	0,0	178,6	1,70	0,59
51	13.08.2010 21:30:00	5,67	0,15	0,0	667,1	177,4	0,0	177,4	1,74	0,58
52	10.07.2000 17:20:00	2,67	0,15	0,0	292,1	177,4	0,0	177,4	1,77	0,57
53	22.07.2005 02:05:00	3,33	0,15	0,0	385,7	174,8	0,0	174,8	1,80	0,55
54	22.07.2007 02:05:00	3,33	0,15	0,0	385,7	174,8	0,0	174,8	1,84	0,54
55	04.05.2000 18:15:00	3,08	0,15	0,0	337,6	171,1	0,0	171,1	1,87	0,53
56	14.08.2002 11:35:00	2,25	0,15	0,0	241,2	171,0	0,0	171,0	1,91	0,52
57	28.05.2005 22:50:00	5,75	0,15	0,0	601,3	168,2	0,0	168,2	1,94	0,52
58	28.05.2007 22:50:00	5,75	0,15	0,0	601,3	168,2	0,0	168,2	1,97	0,51
59	31.07.1999 14:30:00	3,17	0,15	0,0	315,2	168,1	0,0	168,1	2,01	0,50
60	21.08.2005 04:55:00	7,67	0,15	0,0	822,1	167,9	0,0	167,9	2,04	0,49
61	21.08.2007 04:55:00	7,67	0,15	0,0	822,1	167,9	0,0	167,9	2,08	0,48
62	23.08.2008 03:00:00	3,42	0,15	0,0	367,9	166,1	0,0	166,1	2,11	0,47
63	11.06.2014 08:35:00	2,08	0,15	0,0	213,3	165,6	0,0	165,6	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

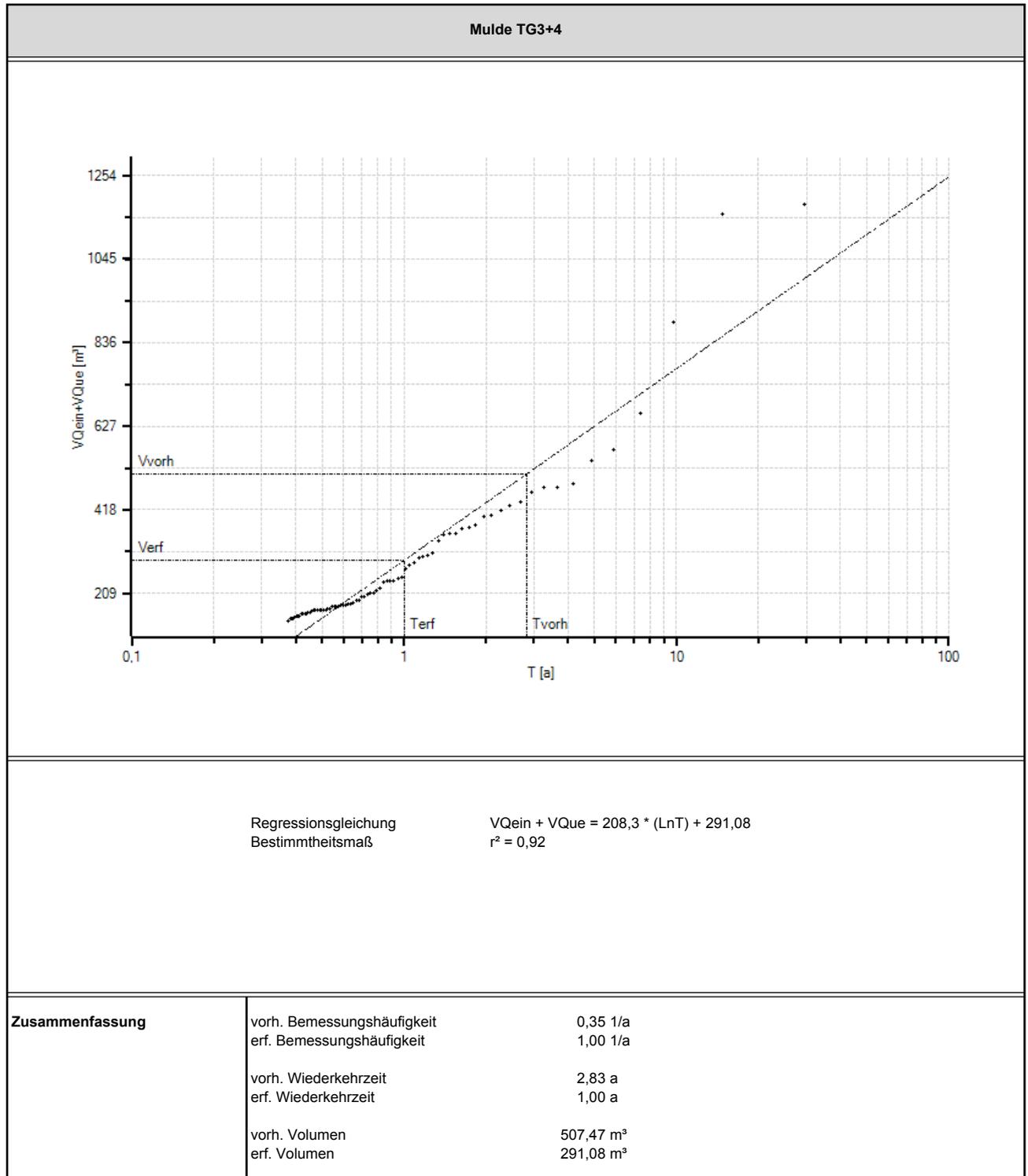
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG3+4											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	12.08.2000 01:55:00	8,00	0,15	0,0	906,6	162,5	0,0	162,5	2,18	0,46	
65	29.06.1992 20:20:00	2,17	0,14	0,0	224,8	161,2	0,0	161,2	2,21	0,45	
66	22.07.1993 17:05:00	2,75	0,14	0,0	294,7	160,3	0,0	160,3	2,25	0,45	
67	31.05.2012 21:20:00	3,00	0,14	0,0	305,6	158,9	0,0	158,9	2,28	0,44	
68	10.07.2014 14:40:00	2,17	0,14	0,0	225,1	157,2	0,0	157,2	2,31	0,43	
69	16.09.1998 07:55:00	1,92	0,14	0,0	197,8	156,3	0,0	156,3	2,35	0,43	
70	16.07.2000 18:30:00	2,58	0,14	0,0	281,5	156,3	0,0	156,3	2,38	0,42	
71	26.07.2013 23:15:00	2,00	0,14	0,0	210,7	153,1	0,0	153,1	2,42	0,41	
72	18.08.1992 15:10:00	3,00	0,14	0,0	295,9	152,6	0,0	152,6	2,45	0,41	
73	18.07.2009 01:25:00	3,17	0,14	0,0	342,2	152,3	0,0	152,3	2,48	0,40	
74	05.06.2001 17:45:00	2,75	0,14	0,0	286,4	147,5	0,0	147,5	2,52	0,40	
75	08.09.1992 20:50:00	3,33	0,13	0,0	367,2	144,8	0,0	144,8	2,55	0,39	
76	17.09.1989 20:25:00	3,00	0,13	0,0	311,6	144,6	0,0	144,6	2,59	0,39	
77	29.06.1986 03:55:00	5,33	0,13	0,0	505,8	144,4	0,0	144,4	2,62	0,38	
78	12.08.2003 19:20:00	2,25	0,13	0,0	242,1	139,8	0,0	139,8	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigole TG3+4										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	12.04.1992 14:15:00	118,33	1,00	73,2	1.816,3	1.790,1	1.136,3	2.926,4	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:35:00	125,67	1,00	27,0	1.727,9	1.790,1	329,1	2.119,2	0,07	14,69
3	27.09.2010 03:35:00	112,75	1,00	29,4	1.265,2	1.790,1	244,5	2.034,6	0,10	9,80
4	07.07.1999 22:10:00	128,25	1,00	23,5	1.702,9	1.790,1	213,4	2.003,5	0,14	7,35
5	29.07.2014 17:30:00	98,33	1,00	3,6	1.330,4	1.790,1	17,3	1.807,4	0,17	5,88
6	12.08.2000 01:55:00	103,33	0,95	0,0	1.126,8	1.706,4	0,0	1.706,4	0,20	4,90
7	01.08.1992 20:40:00	69,50	0,66	0,0	1.091,2	1.184,6	0,0	1.184,6	0,24	4,20
8	29.07.2003 23:30:00	65,25	0,60	0,0	1.004,0	1.083,0	0,0	1.083,0	0,27	3,67
9	27.05.2014 14:55:00	86,50	0,57	0,0	1.085,6	1.016,3	0,0	1.016,3	0,31	3,27
10	17.07.2000 08:05:00	65,17	0,50	0,0	722,0	891,5	0,0	891,5	0,34	2,94
11	31.12.1989 14:00:00	62,33	0,45	0,0	647,7	813,7	0,0	813,7	0,37	2,67
12	15.03.1992 01:05:00	66,92	0,42	0,0	1.000,2	755,7	0,0	755,7	0,41	2,45
13	14.07.1997 09:50:00	42,33	0,37	0,0	785,2	673,3	0,0	673,3	0,44	2,26
14	22.07.2002 07:30:00	68,33	0,35	0,0	897,0	623,2	0,0	623,2	0,48	2,10
15	21.08.2005 05:20:00	41,17	0,32	0,0	783,3	581,6	0,0	581,6	0,51	1,96
16	21.08.2007 05:20:00	41,17	0,32	0,0	783,3	581,6	0,0	581,6	0,54	1,84
17	10.06.1990 16:30:00	34,00	0,32	0,0	720,6	578,6	0,0	578,6	0,58	1,73
18	13.08.2010 21:30:00	38,75	0,30	0,0	666,9	539,5	0,0	539,5	0,61	1,63
19	17.07.2009 12:20:00	51,08	0,29	0,0	874,5	524,6	0,0	524,6	0,65	1,55
20	08.08.2000 04:00:00	31,75	0,27	0,0	711,1	482,2	0,0	482,2	0,68	1,47
21	26.08.1995 17:05:00	23,42	0,26	0,0	649,2	473,1	0,0	473,1	0,71	1,40
22	11.09.2011 17:35:00	29,42	0,26	0,0	665,9	471,5	0,0	471,5	0,75	1,34
23	28.06.2002 00:20:00	21,67	0,25	0,0	594,0	448,1	0,0	448,1	0,78	1,28
24	21.08.1990 20:40:00	49,58	0,25	0,0	627,5	440,5	0,0	440,5	0,82	1,22
25	28.05.2005 22:55:00	45,75	0,24	0,0	812,7	436,6	0,0	436,6	0,85	1,18
26	28.05.2007 22:55:00	45,75	0,24	0,0	812,7	436,6	0,0	436,6	0,88	1,13
27	03.05.1989 19:55:00	22,25	0,24	0,0	595,3	434,9	0,0	434,9	0,92	1,09
28	20.06.2000 18:30:00	18,58	0,24	0,0	564,5	424,1	0,0	424,1	0,95	1,05
29	10.09.2000 16:35:00	18,83	0,24	0,0	592,7	422,7	0,0	422,7	0,99	1,01
30	14.08.1993 02:25:00	17,75	0,23	0,0	569,6	414,2	0,0	414,2	1,02	0,98
31	10.08.2009 23:25:00	16,50	0,23	0,0	557,2	414,0	0,0	414,0	1,05	0,95
32	31.08.1993 19:40:00	48,00	0,23	0,0	808,0	404,9	0,0	404,9	1,09	0,92
33	09.09.2013 03:20:00	18,08	0,22	0,0	588,6	400,0	0,0	400,0	1,12	0,89
34	24.08.2011 20:25:00	25,67	0,22	0,0	517,6	399,6	0,0	399,6	1,16	0,86
35	02.07.1993 22:15:00	14,83	0,21	0,0	519,4	382,5	0,0	382,5	1,19	0,84
36	20.06.2013 18:25:00	17,50	0,21	0,0	551,4	367,9	0,0	367,9	1,22	0,82
37	08.06.2001 18:50:00	15,50	0,20	0,0	519,4	364,7	0,0	364,7	1,26	0,79
38	16.09.1996 08:50:00	53,50	0,20	0,0	618,4	357,4	0,0	357,4	1,29	0,77
39	12.06.1986 19:55:00	13,00	0,19	0,0	472,3	345,1	0,0	345,1	1,33	0,75
40	29.06.1986 03:35:00	37,08	0,19	0,0	668,0	338,5	0,0	338,5	1,36	0,73
41	26.05.2013 01:40:00	46,42	0,19	0,0	765,6	335,7	0,0	335,7	1,40	0,72
42	15.06.2005 21:00:00	25,08	0,19	0,0	636,0	335,3	0,0	335,3	1,43	0,70
43	15.06.2007 21:00:00	25,08	0,19	0,0	636,0	335,3	0,0	335,3	1,46	0,68
44	22.06.2011 16:55:00	12,50	0,18	0,0	455,3	327,6	0,0	327,6	1,50	0,67
45	22.08.2010 19:45:00	12,67	0,18	0,0	460,7	327,3	0,0	327,3	1,53	0,65
46	09.07.1990 18:25:00	11,50	0,17	0,0	416,2	296,4	0,0	296,4	1,57	0,64
47	12.09.1991 03:45:00	12,83	0,16	0,0	466,1	291,4	0,0	291,4	1,60	0,63
48	20.07.2002 16:50:00	11,08	0,15	0,0	403,7	269,5	0,0	269,5	1,63	0,61
49	10.07.2011 20:15:00	23,08	0,15	0,0	592,3	268,9	0,0	268,9	1,67	0,60
50	25.07.2014 00:05:00	13,58	0,15	0,0	492,4	265,4	0,0	265,4	1,70	0,59
51	16.07.1987 03:15:00	10,92	0,15	0,0	395,5	260,8	0,0	260,8	1,74	0,58
52	30.05.1987 10:00:00	17,00	0,15	0,0	541,1	260,5	0,0	260,5	1,77	0,57
53	07.07.1992 08:05:00	20,00	0,14	0,0	563,8	257,1	0,0	257,1	1,80	0,55
54	01.08.2008 17:25:00	10,25	0,14	0,0	371,5	256,4	0,0	256,4	1,84	0,54
55	20.08.1986 23:35:00	13,08	0,14	0,0	473,9	252,8	0,0	252,8	1,87	0,53
56	04.08.2013 16:55:00	11,25	0,14	0,0	408,5	251,8	0,0	251,8	1,91	0,52
57	06.08.2013 19:30:00	10,08	0,14	0,0	366,7	250,6	0,0	250,6	1,94	0,52
58	28.07.2001 01:35:00	20,67	0,14	0,0	346,1	247,0	0,0	247,0	1,97	0,51
59	30.07.2011 23:50:00	29,00	0,14	0,0	434,4	246,9	0,0	246,9	2,01	0,50
60	22.07.2005 02:25:00	12,92	0,14	0,0	469,8	244,2	0,0	244,2	2,04	0,49
61	22.07.2007 02:25:00	12,92	0,14	0,0	469,8	244,2	0,0	244,2	2,08	0,48
62	08.09.1992 20:50:00	10,17	0,13	0,0	368,0	235,9	0,0	235,9	2,11	0,47
63	10.11.1997 01:40:00	31,33	0,13	0,0	304,4	235,9	0,0	235,9	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

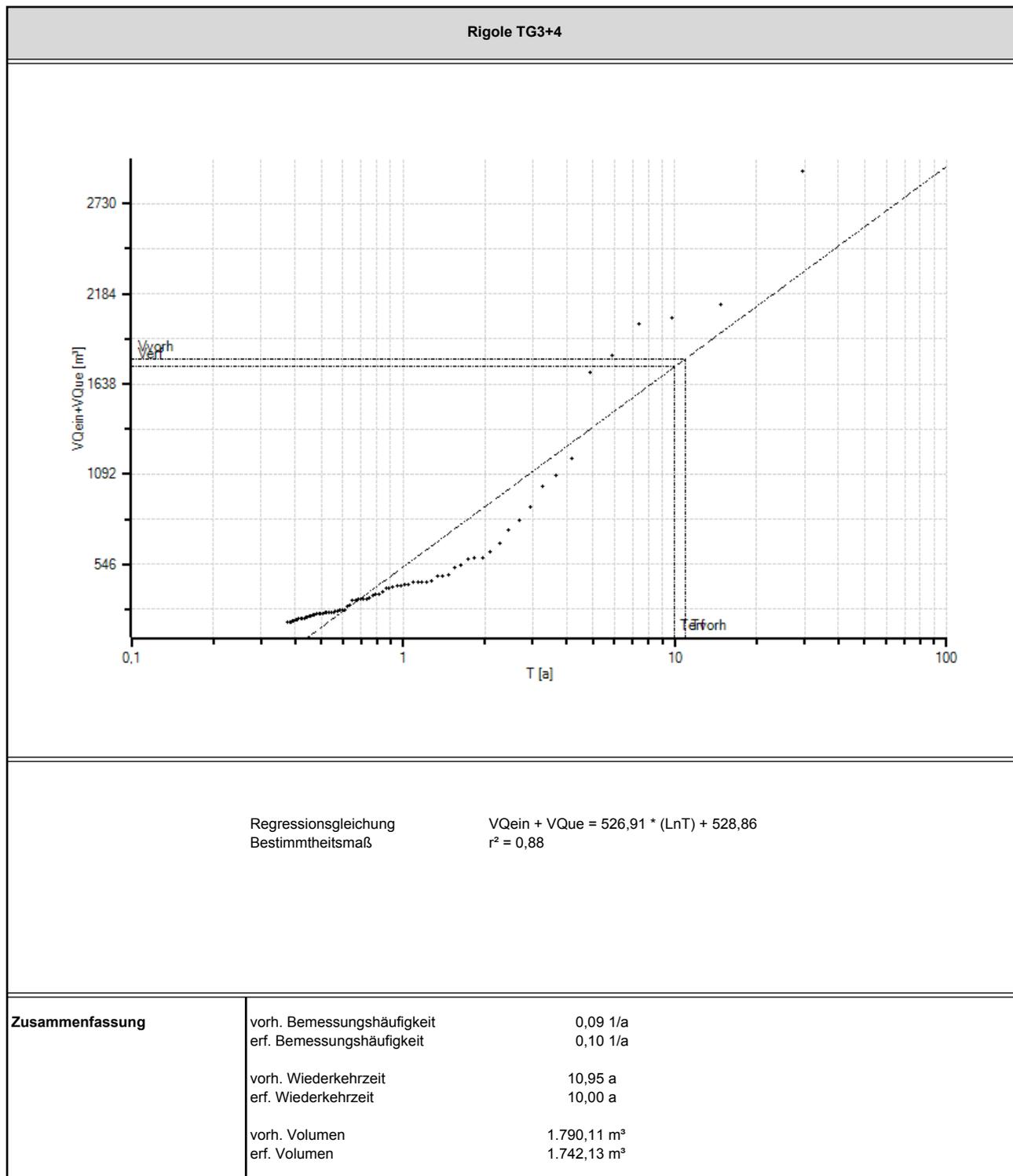
Rigole TG3+4											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	16.07.1999 03:40:00	11,50	0,13	0,0	415,7	230,2	0,0	230,2	2,18	0,46	
65	23.08.2008 03:15:00	9,67	0,13	0,0	352,3	229,5	0,0	229,5	2,21	0,45	
66	12.06.2001 23:35:00	9,08	0,13	0,0	330,6	226,6	0,0	226,6	2,25	0,45	
67	05.07.1998 06:50:00	9,67	0,12	0,0	351,2	223,4	0,0	223,4	2,28	0,44	
68	20.08.1989 18:15:00	9,17	0,12	0,0	332,6	220,8	0,0	220,8	2,31	0,43	
69	02.05.1994 18:10:00	8,92	0,12	0,0	322,6	218,6	0,0	218,6	2,35	0,43	
70	04.05.2000 18:20:00	9,50	0,12	0,0	346,2	216,5	0,0	216,5	2,38	0,42	
71	21.05.1991 17:55:00	13,08	0,12	0,0	473,8	216,3	0,0	216,3	2,42	0,41	
72	02.06.1993 02:40:00	12,08	0,12	0,0	438,4	212,1	0,0	212,1	2,45	0,41	
73	20.06.2012 23:15:00	11,17	0,12	0,0	406,0	208,0	0,0	208,0	2,48	0,40	
74	27.07.2001 14:50:00	8,92	0,11	0,0	324,1	204,1	0,0	204,1	2,52	0,40	
75	11.10.2013 13:20:00	12,25	0,11	0,0	439,7	202,9	0,0	202,9	2,55	0,39	
76	02.08.1990 00:35:00	15,50	0,11	0,0	320,3	197,5	0,0	197,5	2,59	0,39	
77	11.09.2001 07:40:00	37,58	0,11	0,0	602,1	197,5	0,0	197,5	2,62	0,38	
78	18.01.2005 19:10:00	8,25	0,11	0,0	300,0	195,8	0,0	195,8	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

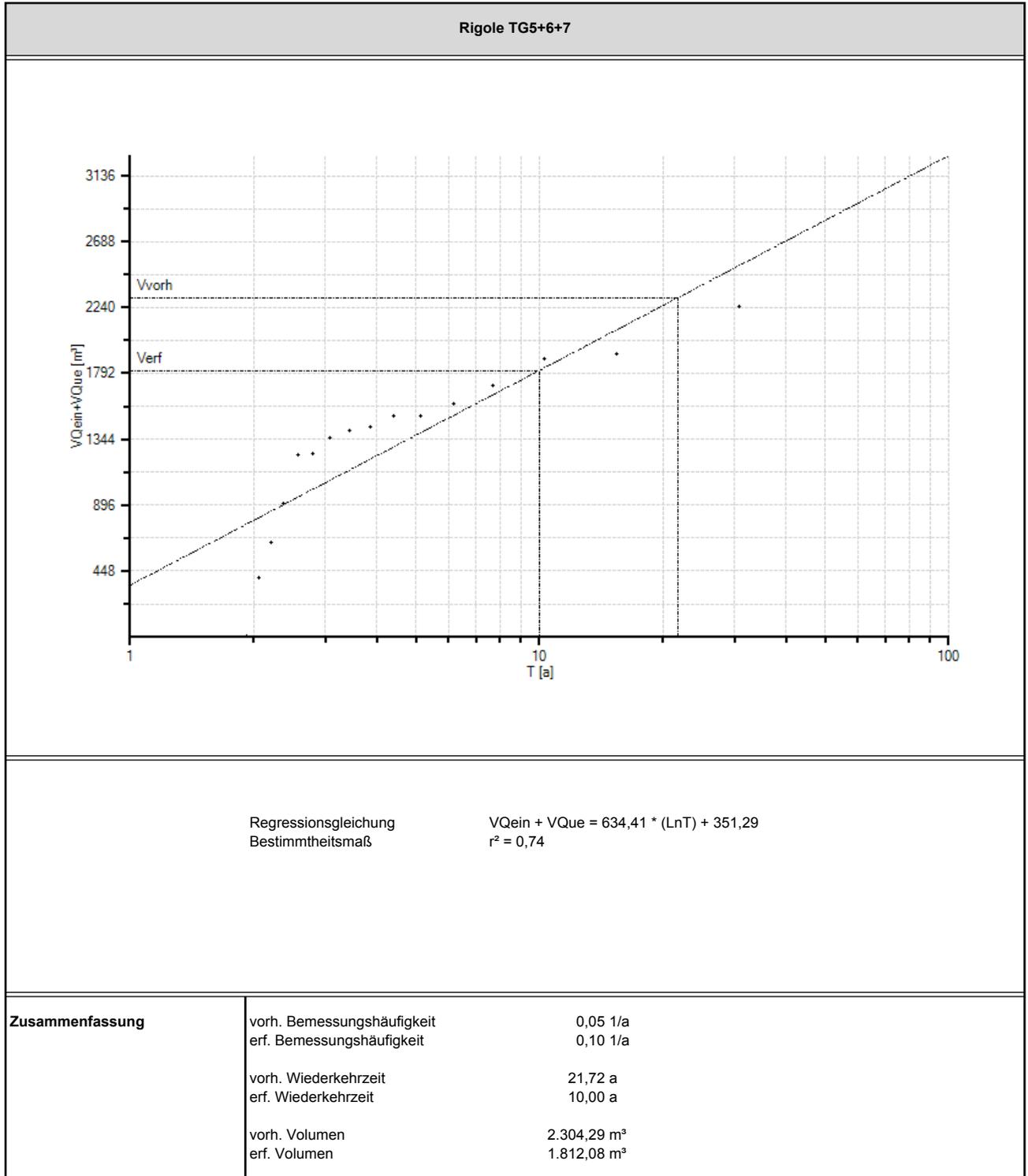
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigole TG5+6+7											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQque[m³]	VQein+VQque[m³]	n[1/a]	T[a]	
1	19.04.1991 06:55:00	24.527,92	0,97	0,0	67.044,5	2.245,1	0,0	2.245,1	0,03	30,83	
2	15.04.2014 18:10:00	5.608,17	0,84	0,0	15.627,7	1.926,7	0,0	1.926,7	0,06	15,41	
3	03.06.1996 05:15:00	78.211,16	0,82	0,0	160.901,2	1.887,8	0,0	1.887,8	0,10	10,28	
4	13.06.2008 03:50:00	24.430,00	0,74	0,0	60.410,9	1.706,0	0,0	1.706,0	0,13	7,71	
5	26.05.1987 04:55:00	34.087,17	0,69	0,0	79.305,5	1.585,1	0,0	1.585,1	0,16	6,17	
6	07.05.2005 22:35:00	17.473,83	0,65	0,0	35.312,6	1.498,6	0,0	1.498,6	0,19	5,14	
7	07.05.2007 22:35:00	9.617,58	0,65	0,0	25.680,6	1.498,6	0,0	1.498,6	0,23	4,40	
8	04.04.2011 05:45:00	5.597,92	0,62	0,0	16.384,7	1.428,8	0,0	1.428,8	0,26	3,85	
9	02.05.2012 20:35:00	16.659,25	0,61	0,0	34.776,8	1.402,8	0,0	1.402,8	0,29	3,43	
10	05.01.1986 14:45:00	11.988,67	0,59	0,0	22.552,8	1.351,4	0,0	1.351,4	0,32	3,08	
11	05.02.1995 09:15:00	11.611,83	0,54	0,0	14.669,4	1.244,8	0,0	1.244,8	0,36	2,80	
12	05.07.1994 20:20:00	5.072,42	0,54	0,0	8.102,2	1.236,1	0,0	1.236,1	0,39	2,57	
13	16.02.1994 05:00:00	3.311,33	0,39	0,0	2.572,7	905,4	0,0	905,4	0,42	2,37	
14	09.12.2011 06:35:00	3.266,50	0,28	0,0	4.033,1	638,4	0,0	638,4	0,45	2,20	
15	17.12.2014 14:30:00	345,42	0,17	0,0	1.091,3	402,8	0,0	402,8	0,49	2,06	
16	14.12.2014 08:20:00	24,67	0,00	0,0	5,4	5,0	0,0	5,0	0,52	1,93	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Flächenbezogene Wasserbilanz
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Flächenbezogene Wasserbilanz			
	Simulationszeitraum	Mittlere Jahresergebnisse	Prozent
Bruttoniederschlag (PKORR)	16.193,2 mm	558,4 mm/a	100 %
Direktabfluss [mm]			
Befestigte Fläche (RD, bef)	9.310,6 mm	321,1 mm/a	
Unbefestigte Fläche (RD, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Natürliche Fläche (RD, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Direktabfluss (RD)	9.310,6 mm	321,1 mm/a	57,5 %
Versickerung [mm]			
Unbef. Fläche (GWN, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Nat. Fläche (GWN, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Versickerung (GWN)	0,0 mm	0,0 mm/a	0,0 %
Verdunstung [mm]			
Bef. Fläche (ETa, bef)	6.882,7 mm	237,3 mm/a	
Unbef. Fläche (ETa, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Nat. Fläche (ETa, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Verdunstung (ETa)	6.882,7 mm	237,3 mm/a	42,5 %

Anlagenbezogene Wasserbilanz

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Anlagenbezogene Wasserbilanz			
	Simulationszeitraum	Mittlere Jahresergebnisse	Prozent
Zufluss in das System [m³]			
Flächen (RD, Fläche)	544.612,5 m³	18.779,7 m³/a	
Mulden-Niederschlag (RD, Mulde)	78.882,8 m³	2.720,1 m³/a	
RRB-Niederschlag (RD, RRB)	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Zufluss (Z) [m³]	623.495,4 m³	21.499,8 m³/a	100 %
Versickerung (GWN) [m³]			
Mulden-Versickerung	0,0 m³	0,0 m³/a	
Rigolen-Versickerung	61.706,1 m³	2.127,8 m³/a	
RRB Versickerung	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Versickerung [m³]	61.706,1 m³	2.127,8 m³/a	9,9 %
Verdunstung (ETa) [m³]			
Mulden-Verdunstung (ETa, Mulde)	369,5 m³	12,7 m³/a	
RRB-Verdunstung (ETa, RRB)	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Verdunstung (ETa) [m³]	369,5 m³	12,7 m³/a	0,1 %
Entnahme [m³]	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Entnahme (RWN) [m³]	0,0 m³	0,0 m³/a	0,0 %
Gesamtabfluss (RD) [m³]	561.419,8 m³	19.359,3 m³/a	90,0 %

*Ggf. vorhandenes Restvolumen wird nicht berücksichtigt

Variante4coD- kf Reduziert + MuldenbreiteMRS parallel zu den Straßen / Ableitung über Max-Liebermann-Str., Nördliche Rietzschke

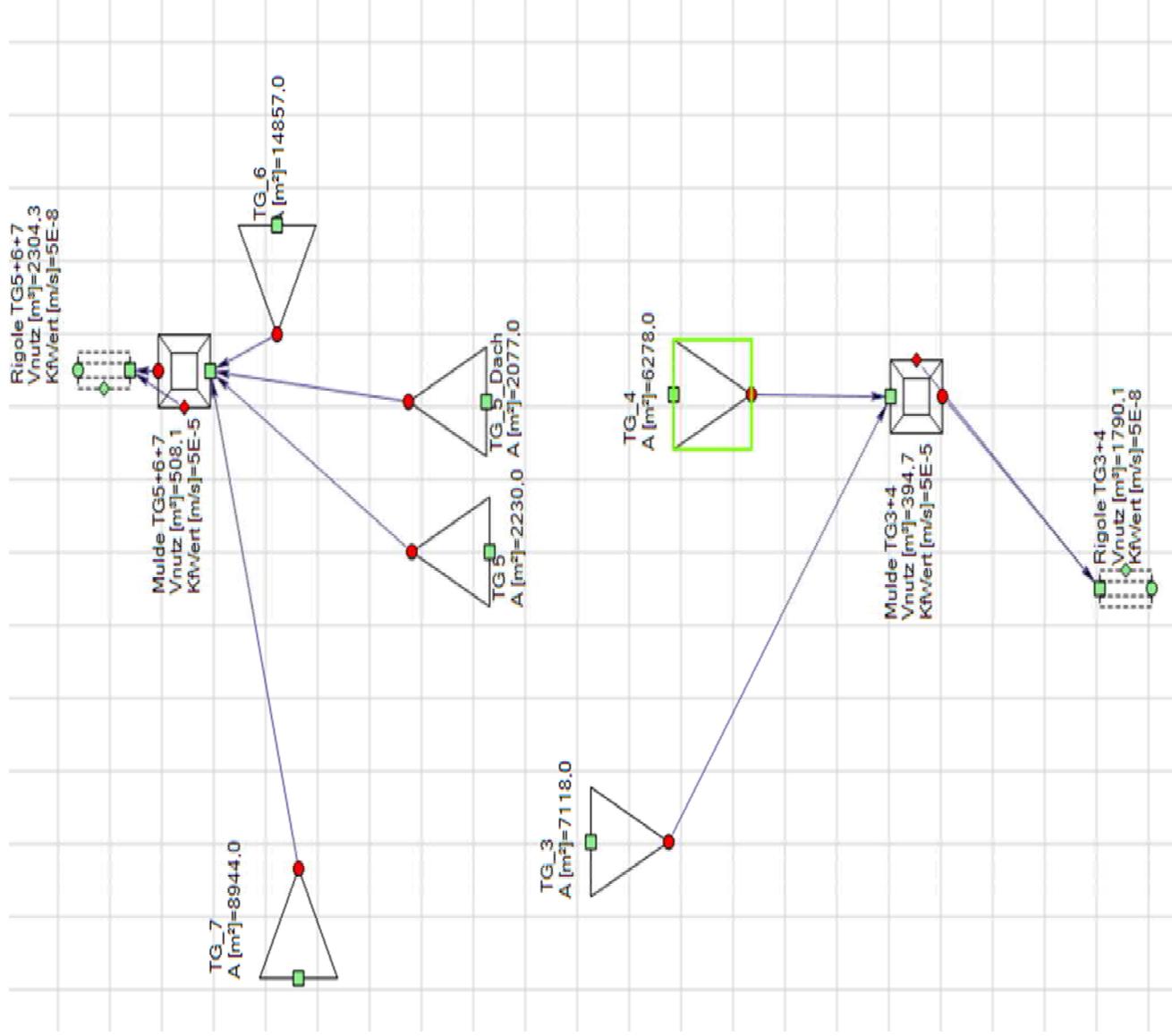
Rigole Mulde

Teilgebiet	Versiegelte [m²]	davon Dach [m²]	Länge MRS	Entwässerungsrichtung		QDr [l/s]	V_vorh [m³]	V_vorh [m³]	V_erf. T=10a [m³]	V_erf. T=5a [m³]	V_erf. T=1a [m³]
3	7118		950	Süd	M.-Liebermar	20	1790	395	680	514	158
4	6278		930	Süd							
5	2230		450	Nord	Nördl. Rietzsc	10	2305	508	1514	1057	340
6	14857		980	Nord							
7	8944		990	Nord							

4095 903 2194 1571 498

Mulde	Breite	Tiefe	
	1,5-1,6	0,3	
Rigole	Breite	Tiefe	Dränrohr
	1	1	300

Variante 4coD Schema



Inhaltsverzeichnis
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Inhaltsverzeichnis	
Inhaltsverzeichnis	1
Allgemeines	2
Parametersätze	3
Regenwetterabflüsse	4
Mulden	5
Rigolen	6
Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen	7
Flächenbezogene Wasserbilanz	17
Anlagenbezogene Wasserbilanz	18

Allgemeines
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Allgemeines	
Projekt	Niederschlagswasserkonzept Plangebiet Bremer Straße/Max-Liebermann-Straße, Leipzig, Gohlis Nord?
Auftraggeber	Stadt Leipzig, Stadtplanungsamt, Abteilung Städtebauliche Projektentwicklung Martin - Luther - Ring 4-6, 04109 Leipzig
Auftragnehmer	IWS-Institut für Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft GmbH
Straße	Kurt-Eisner-Str. 92
Ort	04275 Leipzig
Telefon	+49 341 218 98 003
Fax	+49 341 4 62 68 60
E-Mail	info@iws-leipzig.de
Bearbeiter	T. Sahlbach
Allgemeines	Varinate Drossel bei T=10 a
Rechenlauf	Grobmodell_V4oD_MRS
Simulationsbeginn	01.01.1986 00:00:00
Simulationsende	31.12.2014 23:55:00
DeltaT [min]	5
Verdunstungsmenge	657 mm/a
Verdunstung bei Ereignis	ja
Verdunstungsart	periodisch
Jahresgang	ja
Tagesgang	ja
Rückstau Hltg.	nein
Dateiname	U:\Projekte\113007_EW-Konzept_BremerStr_LpzGohlis\KOSIM\Grobmodell_V4oD_MRS.klsb

Parametersätze
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Befestigte Flächen						
flache Dachflächen	VBen	2,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
Muldenflächen	VBen	1,0 mm	VMuld	0,00 mm	Psi,0	1,00 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -
Standard	VBen	0,5 mm	VMuld	1,80 mm	Psi,0	0,30 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	0,85 -

Regenwetterabflüsse
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Regenwetterabflüsse						
TG_7 (A)	Fläche	0,8944 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	2.735 m³/a
TG_6 (A)	Fläche	1,4857 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	4.543 m³/a
TG_3 (A)	Fläche	0,7118 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	2.177 m³/a
TG_4 (A)	Fläche	0,6278 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	1.920 m³/a
TG 5 (A)	Fläche	0,2230 ha	Parametersatz	Standard		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	305,8 mm/a	VQR	682 m³/a
TG_5_Dach (A)	Fläche	0,2077 ha	Parametersatz	flache Dachfläch		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	352,6 mm/a	VQR	732 m³/a
Mulde TG5+6+7 (A)	Fläche	0,3146 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	1.279 m³/a
Mulde TG3+4 (A)	Fläche	0,2444 ha	Parametersatz	Muldenflächen		
	Nbrutto	558,4 mm/a	Nnetto	406,5 mm/a	VQR	993 m³/a
Gesamt	AE,b	4,7094 ha			AE,nb	0,0000 ha
	AE,nat	0,0000 ha			AE	4,7094 ha
	VQR,b	15.062 m³/a			VQR,nb	0 m³/a
	VQR,nat	0 m³/a			VQR	15.062 m³/a

Mulden
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulden						
Mulde TG5+6+7	Länge	2.420,00 m	A _{E,b}	2,8108 ha	V,Verd	227 m ³
	Breite	1,30 m	k _f -Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	286.414 m ³
	Tiefe	0,30 m	Q _{sick}	283.140,0 l/h	V _{Que}	2.536 m ³
	Neigung 1:	2,00 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	732,15 l/s
	Oberfläche	3.146,00 m ²	V _{vorh}	508,11 m ³	Verf	339,67 m ³
	Sohlfläche	241,88 m ²	n _{erf}	1,00 1/a	n _{vorh}	0,50 1/a
	Mulde TG3+4	Länge	1.880,00 m	A _{E,b}	1,3396 ha	V,Verd
Breite	1,30 m	k _f -Wert	5*10 ⁻⁰⁵ m/s	V,Vers	147.048 m ³	
Tiefe	0,30 m	Q _{sick}	219.960,0 l/h	V _{Que}	457 m ³	
Neigung 1:	2,00 -	Mächtigkeit	0,30 m	Que,max	279,17 l/s	
Oberfläche	2.444,00 m ²	V _{vorh}	394,71 m ³	Verf	157,92 m ³	
Sohlfläche	187,88 m ²	n _{erf}	1,00 1/a	n _{vorh}	0,13 1/a	
Gesamt	Länge	4.300,00 m	A _{E,b}	4,1504 ha	V,Verd	334 m ³
Breite	2,60 m	Q _{sick}	503.100,00 l/h	V,Vers	433.462 m ³	
Oberfläche	5.590,00 m ²			V _{Que}	2.993 m ³	
Sohlfläche	429,76 m ²	V _{vorh}	902,82 m ³	Verf	497,58 m ³	

Rigolen
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigolen						
Rigole TG3+4	Länge	1.880,00 m	AE _{E,b,kum}	1,3396 ha	V,Vers	44.033 m³
	Breite	1,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	77.454 m³
	H	1,00 m	Qsick	338,4 l/h	VQue	0 m³
	Q _{Dr}	20,00 l/s	Drosselspende	14,93 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s
	DN Dränrohr	300 mm	Vvorh	1.790,11 m³	Verf	679,65 m³
	Höhe Dränrohr	0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,00 1/a
	Rigole TG5+6+7	Länge	2.420,00 m	AE _{E,b,kum}	2,8108 ha	V,Vers
Breite	1,00 m	kf-Wert	5*10 ⁻⁰⁸ m/s	VQ _{Dr}	196.243 m³	
H	1,00 m	Qsick	435,6 l/h	VQue	0 m³	
Q _{Dr}	10,00 l/s	Drosselspende	3,56 l/s/ha	Que,max	0,00 l/s	
DN Dränrohr	300 mm	Vvorh	2.304,29 m³	Verf	1.514,29 m³	
Höhe Dränrohr	0,10 m	n,erf	0,10 1/a	n,vorh	0,03 1/a	
Gesamt	Länge	4.300,0 m	Qsick	774,0 l/h	V,Vers	102.792 m³
	Breite	2,0 m	Vvorh	4.094,39 m³	VQue	0 m³
			Verf	2.193,95 m³		

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG5+6+7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:25:00	4,58	0,33	639,5	1.547,8	623,8	767,4	1.391,2	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:20:00	5,92	0,33	732,2	1.540,0	640,6	721,0	1.361,7	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:15:00	5,42	0,32	446,4	1.358,9	588,9	458,9	1.047,8	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:25:00	5,17	0,31	353,7	1.167,4	572,1	220,5	792,6	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:40:00	4,75	0,31	195,3	921,3	543,4	134,0	677,4	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:10:00	4,67	0,31	137,8	872,3	533,0	102,3	635,3	0,20	4,90
7	17.07.2009 12:10:00	3,92	0,30	96,5	648,2	525,5	41,0	566,5	0,24	4,20
8	10.08.2009 22:45:00	4,58	0,30	82,8	722,6	523,1	35,2	558,3	0,27	3,67
9	28.06.2002 00:10:00	4,17	0,30	52,4	712,0	517,6	35,4	553,0	0,31	3,27
10	20.06.2000 18:20:00	4,08	0,30	36,7	680,7	514,7	20,5	535,2	0,34	2,94
11	26.08.1995 16:15:00	5,17	0,30	0,0	820,9	505,6	0,0	505,6	0,37	2,67
12	24.08.2011 20:25:00	3,83	0,30	0,0	606,6	497,7	0,0	497,7	0,41	2,45
13	22.07.2002 07:25:00	4,50	0,29	0,0	758,7	480,6	0,0	480,6	0,44	2,26
14	02.07.1993 21:55:00	4,17	0,29	0,0	651,7	465,7	0,0	465,7	0,48	2,10
15	12.06.1986 19:40:00	3,83	0,28	0,0	579,0	459,9	0,0	459,9	0,51	1,96
16	08.08.2000 03:45:00	4,75	0,28	0,0	761,2	437,2	0,0	437,2	0,54	1,84
17	10.09.2000 15:50:00	4,92	0,27	0,0	753,8	426,8	0,0	426,8	0,58	1,73
18	07.07.1999 21:40:00	7,50	0,27	0,0	1.215,3	423,5	0,0	423,5	0,61	1,63
19	22.06.2011 16:55:00	3,58	0,27	0,0	532,5	414,0	0,0	414,0	0,65	1,55
20	09.07.1990 18:15:00	3,58	0,27	0,0	515,4	410,7	0,0	410,7	0,68	1,47
21	11.09.2011 17:30:00	6,08	0,27	0,0	780,3	410,0	0,0	410,0	0,71	1,40
22	20.06.2013 18:05:00	4,58	0,26	0,0	641,4	389,9	0,0	389,9	0,75	1,34
23	22.08.2010 19:35:00	3,92	0,25	0,0	558,4	354,9	0,0	354,9	0,78	1,28
24	03.05.1989 19:25:00	5,00	0,25	0,0	706,8	353,1	0,0	353,1	0,82	1,22
25	08.06.2001 18:35:00	4,67	0,24	0,0	619,1	349,6	0,0	349,6	0,85	1,18
26	12.04.1992 14:05:00	14,92	0,24	0,0	2.013,7	344,0	0,0	344,0	0,88	1,13
27	14.08.1993 01:50:00	5,00	0,24	0,0	756,3	326,3	0,0	326,3	0,92	1,09
28	12.06.2001 23:30:00	3,08	0,23	0,0	395,4	320,7	0,0	320,7	0,95	1,05
29	01.08.2008 16:55:00	3,75	0,23	0,0	485,6	312,1	0,0	312,1	0,99	1,01
30	04.07.1997 11:40:00	3,08	0,22	0,0	389,7	287,5	0,0	287,5	1,02	0,98
31	20.07.2002 16:45:00	3,92	0,22	0,0	473,0	280,5	0,0	280,5	1,05	0,95
32	24.06.1987 15:25:00	2,83	0,22	0,0	336,4	279,5	0,0	279,5	1,09	0,92
33	04.08.2013 16:45:00	4,67	0,22	0,0	493,6	279,4	0,0	279,4	1,12	0,89
34	02.05.1994 18:10:00	3,00	0,22	0,0	370,5	278,4	0,0	278,4	1,16	0,86
35	20.08.1986 23:10:00	3,92	0,21	0,0	479,9	271,2	0,0	271,2	1,19	0,84
36	16.07.1987 02:30:00	4,67	0,21	0,0	493,9	262,5	0,0	262,5	1,22	0,82
37	07.07.1992 13:10:00	3,67	0,20	0,0	398,2	251,5	0,0	251,5	1,26	0,79
38	06.08.2013 19:15:00	3,58	0,20	0,0	435,7	243,1	0,0	243,1	1,29	0,77
39	13.07.2011 20:25:00	2,67	0,20	0,0	291,9	239,1	0,0	239,1	1,33	0,75
40	26.05.1989 14:10:00	3,42	0,20	0,0	433,4	238,4	0,0	238,4	1,36	0,73
41	09.09.2013 02:20:00	6,33	0,20	0,0	748,5	236,5	0,0	236,5	1,40	0,72
42	21.05.1991 17:25:00	5,33	0,19	0,0	511,8	227,7	0,0	227,7	1,43	0,70
43	02.05.2012 20:10:00	2,50	0,19	0,0	266,8	220,7	0,0	220,7	1,46	0,68
44	23.07.2002 18:50:00	2,67	0,19	0,0	294,3	220,3	0,0	220,3	1,50	0,67
45	27.07.2001 14:35:00	3,75	0,19	0,0	389,1	216,3	0,0	216,3	1,53	0,65
46	11.07.2011 01:10:00	4,50	0,19	0,0	438,3	215,9	0,0	215,9	1,57	0,64
47	20.08.1989 18:05:00	3,25	0,19	0,0	395,5	214,6	0,0	214,6	1,60	0,63
48	22.06.1996 03:50:00	3,17	0,19	0,0	336,6	214,1	0,0	214,1	1,63	0,61
49	13.08.2010 21:00:00	6,58	0,18	0,0	781,5	210,3	0,0	210,3	1,67	0,60
50	18.01.2005 18:40:00	3,50	0,18	0,0	360,9	208,7	0,0	208,7	1,70	0,59
51	18.01.2007 18:40:00	3,50	0,18	0,0	360,9	208,7	0,0	208,7	1,74	0,58
52	22.07.2005 02:00:00	3,83	0,18	0,0	448,1	205,1	0,0	205,1	1,77	0,57
53	22.07.2007 02:00:00	3,83	0,18	0,0	448,1	205,1	0,0	205,1	1,80	0,55
54	10.07.2000 17:20:00	3,00	0,18	0,0	334,8	205,0	0,0	205,0	1,84	0,54
55	21.08.2005 04:45:00	8,25	0,18	0,0	949,2	201,7	0,0	201,7	1,87	0,53
56	21.08.2007 04:45:00	8,25	0,18	0,0	949,2	201,7	0,0	201,7	1,91	0,52
57	14.08.2002 11:35:00	2,58	0,18	0,0	279,3	200,1	0,0	200,1	1,94	0,52
58	28.05.2005 22:50:00	6,50	0,18	0,0	708,3	198,9	0,0	198,9	1,97	0,51
59	28.05.2007 22:50:00	6,50	0,18	0,0	708,3	198,9	0,0	198,9	2,01	0,50
60	04.05.2000 18:15:00	3,50	0,18	0,0	384,3	198,6	0,0	198,6	2,04	0,49
61	31.07.1999 14:30:00	3,58	0,18	0,0	360,7	194,7	0,0	194,7	2,08	0,48
62	12.08.2000 01:50:00	8,67	0,18	0,0	1.050,2	194,5	0,0	194,5	2,11	0,47
63	23.08.2008 03:00:00	3,83	0,18	0,0	418,0	194,4	0,0	194,4	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

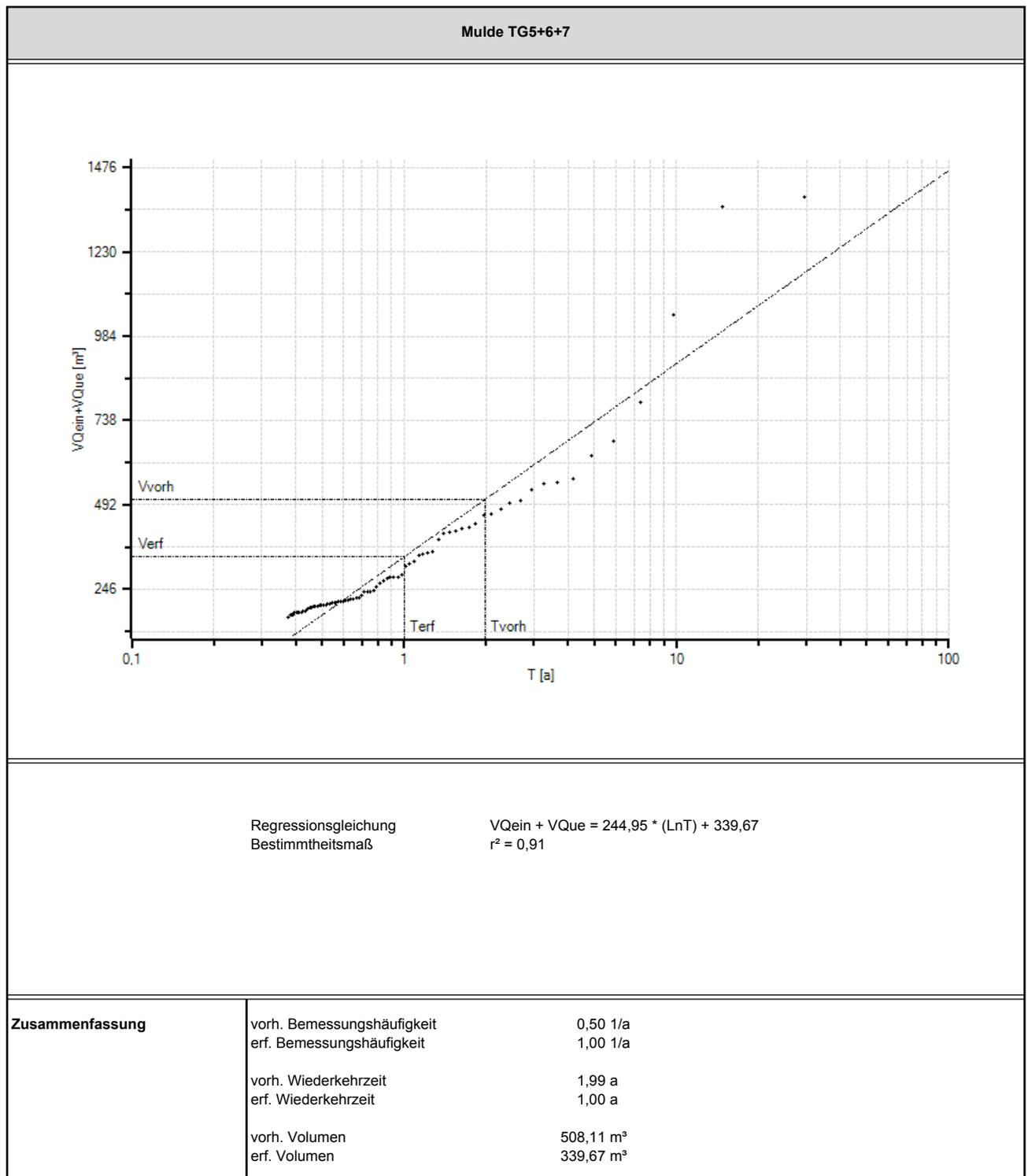
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG5+6+7											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	11.06.2014 08:35:00	2,42	0,17	0,0	244,4	191,7	0,0	191,7	2,18	0,46	
65	31.05.2012 20:20:00	4,42	0,17	0,0	388,7	190,9	0,0	190,9	2,21	0,45	
66	29.06.1992 20:20:00	2,50	0,17	0,0	258,3	187,0	0,0	187,0	2,25	0,45	
67	22.07.1993 17:05:00	3,17	0,17	0,0	338,9	184,8	0,0	184,8	2,28	0,44	
68	18.07.2009 01:20:00	3,67	0,17	0,0	398,0	181,0	0,0	181,0	2,31	0,43	
69	16.07.2000 18:15:00	4,42	0,17	0,0	392,0	180,2	0,0	180,2	2,35	0,43	
70	16.09.1998 07:50:00	2,50	0,17	0,0	231,1	179,5	0,0	179,5	2,38	0,42	
71	18.08.1992 15:05:00	5,58	0,17	0,0	398,5	179,0	0,0	179,0	2,42	0,41	
72	29.06.1986 03:00:00	6,75	0,17	0,0	617,1	178,2	0,0	178,2	2,45	0,41	
73	10.07.2014 14:40:00	2,50	0,17	0,0	254,1	178,1	0,0	178,1	2,48	0,40	
74	26.07.2013 23:05:00	2,58	0,17	0,0	246,9	177,2	0,0	177,2	2,52	0,40	
75	17.09.1989 20:20:00	3,42	0,16	0,0	364,7	172,5	0,0	172,5	2,55	0,39	
76	05.06.2001 17:45:00	3,17	0,16	0,0	327,6	172,5	0,0	172,5	2,59	0,39	
77	08.09.1992 20:35:00	4,00	0,16	0,0	429,9	171,2	0,0	171,2	2,62	0,38	
78	17.06.2002 16:40:00	3,25	0,16	0,0	357,2	162,9	0,0	162,9	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG3+4										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	29.07.2014 17:25:00	4,50	0,31	240,7	783,6	438,2	207,5	645,7	0,03	29,39
2	10.06.1991 21:20:00	4,58	0,31	279,2	758,9	445,2	187,9	633,1	0,07	14,69
3	01.08.1992 20:15:00	5,08	0,31	113,2	687,9	415,2	61,2	476,4	0,10	9,80
4	29.07.2003 23:25:00	4,58	0,28	0,0	591,2	358,4	0,0	358,4	0,14	7,35
5	14.07.1997 09:40:00	4,17	0,26	0,0	466,7	308,5	0,0	308,5	0,17	5,88
6	10.06.1990 16:10:00	4,00	0,26	0,0	441,9	296,4	0,0	296,4	0,20	4,90
7	17.07.2009 12:10:00	3,25	0,25	0,0	328,6	274,0	0,0	274,0	0,24	4,20
8	10.08.2009 22:45:00	3,92	0,24	0,0	365,3	265,0	0,0	265,0	0,27	3,67
9	28.06.2002 00:10:00	3,42	0,24	0,0	360,9	262,8	0,0	262,8	0,31	3,27
10	20.06.2000 18:20:00	3,33	0,24	0,0	345,0	258,4	0,0	258,4	0,34	2,94
11	24.08.2011 20:25:00	3,08	0,23	0,0	307,7	244,2	0,0	244,2	0,37	2,67
12	26.08.1995 16:15:00	4,33	0,23	0,0	415,6	235,1	0,0	235,1	0,41	2,45
13	22.07.2002 07:25:00	3,67	0,22	0,0	384,5	230,7	0,0	230,7	0,44	2,26
14	12.06.1986 19:40:00	3,08	0,22	0,0	293,6	224,5	0,0	224,5	0,48	2,10
15	02.07.1993 21:55:00	3,42	0,22	0,0	330,3	222,1	0,0	222,1	0,51	1,96
16	08.08.2000 03:45:00	3,92	0,21	0,0	385,7	208,0	0,0	208,0	0,54	1,84
17	10.09.2000 16:05:00	3,83	0,21	0,0	378,8	204,2	0,0	204,2	0,58	1,73
18	11.09.2011 17:30:00	5,50	0,21	0,0	395,3	202,8	0,0	202,8	0,61	1,63
19	22.06.2011 16:55:00	2,92	0,21	0,0	270,1	202,1	0,0	202,1	0,65	1,55
20	09.07.1990 18:15:00	2,83	0,21	0,0	261,4	201,4	0,0	201,4	0,68	1,47
21	20.06.2013 18:05:00	4,00	0,20	0,0	323,8	184,0	0,0	184,0	0,71	1,40
22	07.07.1999 21:40:00	6,58	0,19	0,0	615,3	171,9	0,0	171,9	0,75	1,34
23	22.08.2010 19:35:00	3,25	0,19	0,0	283,2	165,8	0,0	165,8	0,78	1,28
24	03.05.1989 19:30:00	4,17	0,18	0,0	357,3	161,9	0,0	161,9	0,82	1,22
25	08.06.2001 18:35:00	3,92	0,18	0,0	313,8	157,3	0,0	157,3	0,85	1,18
26	12.06.2001 23:30:00	2,42	0,18	0,0	200,7	157,2	0,0	157,2	0,88	1,13
27	14.08.1993 01:50:00	4,25	0,18	0,0	383,2	151,4	0,0	151,4	0,92	1,09
28	01.08.2008 16:55:00	3,08	0,18	0,0	246,3	150,8	0,0	150,8	0,95	1,05
29	04.07.1997 11:40:00	2,50	0,17	0,0	197,9	139,9	0,0	139,9	0,99	1,01
30	12.04.1992 14:05:00	14,33	0,17	0,0	1.016,5	138,6	0,0	138,6	1,02	0,98
31	20.07.2002 16:45:00	3,33	0,17	0,0	239,8	136,8	0,0	136,8	1,05	0,95
32	04.08.2013 16:45:00	2,33	0,17	0,0	170,9	136,4	0,0	136,4	1,09	0,92
33	24.06.1987 15:25:00	2,25	0,17	0,0	170,7	136,1	0,0	136,1	1,12	0,89
34	02.05.1994 18:10:00	2,33	0,16	0,0	187,2	133,7	0,0	133,7	1,16	0,86
35	20.08.1986 23:15:00	3,08	0,16	0,0	239,7	129,3	0,0	129,3	1,19	0,84
36	16.07.1987 02:30:00	4,17	0,15	0,0	248,6	119,3	0,0	119,3	1,22	0,82
37	13.07.2011 20:25:00	2,08	0,15	0,0	147,9	116,5	0,0	116,5	1,26	0,79
38	06.08.2013 19:15:00	2,92	0,15	0,0	221,2	115,7	0,0	115,7	1,29	0,77
39	07.07.1992 13:15:00	2,92	0,15	0,0	200,3	115,1	0,0	115,1	1,33	0,75
40	26.05.1989 14:10:00	2,83	0,15	0,0	220,0	113,2	0,0	113,2	1,36	0,73
41	21.05.1991 17:25:00	5,00	0,15	0,0	258,6	109,4	0,0	109,4	1,40	0,72
42	02.05.2012 20:10:00	2,00	0,15	0,0	135,7	107,8	0,0	107,8	1,43	0,70
43	23.07.2002 18:50:00	2,17	0,15	0,0	149,7	107,1	0,0	107,1	1,46	0,68
44	20.08.1989 18:05:00	2,67	0,14	0,0	200,8	102,7	0,0	102,7	1,50	0,67
45	22.06.1996 03:50:00	2,58	0,14	0,0	171,0	99,7	0,0	99,7	1,53	0,65
46	18.01.2005 19:10:00	2,50	0,14	0,0	174,1	98,2	0,0	98,2	1,57	0,64
47	18.01.2007 19:10:00	2,50	0,14	0,0	174,1	98,2	0,0	98,2	1,60	0,63
48	09.09.2013 02:25:00	5,67	0,14	0,0	377,3	97,6	0,0	97,6	1,63	0,61
49	27.07.2001 14:35:00	3,08	0,14	0,0	197,5	96,8	0,0	96,8	1,67	0,60
50	31.07.1999 14:30:00	3,08	0,14	0,0	183,2	95,9	0,0	95,9	1,70	0,59
51	11.07.2011 01:10:00	3,83	0,14	0,0	221,6	95,9	0,0	95,9	1,74	0,58
52	14.08.2002 11:35:00	2,08	0,14	0,0	142,1	95,4	0,0	95,4	1,77	0,57
53	10.07.2000 17:20:00	2,50	0,13	0,0	170,1	94,7	0,0	94,7	1,80	0,55
54	11.06.2014 08:35:00	1,92	0,13	0,0	124,4	93,3	0,0	93,3	1,84	0,54
55	04.05.2000 18:15:00	2,92	0,13	0,0	194,2	90,9	0,0	90,9	1,87	0,53
56	22.07.1993 17:05:00	2,67	0,13	0,0	171,4	89,3	0,0	89,3	1,91	0,52
57	23.08.2008 03:00:00	3,25	0,13	0,0	211,2	89,1	0,0	89,1	1,94	0,52
58	22.07.2005 02:00:00	3,17	0,13	0,0	227,4	89,0	0,0	89,0	1,97	0,51
59	22.07.2007 02:00:00	3,17	0,13	0,0	227,4	89,0	0,0	89,0	2,01	0,50
60	29.06.1992 20:20:00	2,00	0,13	0,0	130,6	88,2	0,0	88,2	2,04	0,49
61	16.09.1998 07:50:00	1,92	0,13	0,0	115,8	87,6	0,0	87,6	2,08	0,48
62	10.07.2014 14:40:00	2,00	0,13	0,0	128,3	86,9	0,0	86,9	2,11	0,47
63	31.05.2012 20:25:00	3,75	0,13	0,0	196,1	85,9	0,0	85,9	2,14	0,47

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

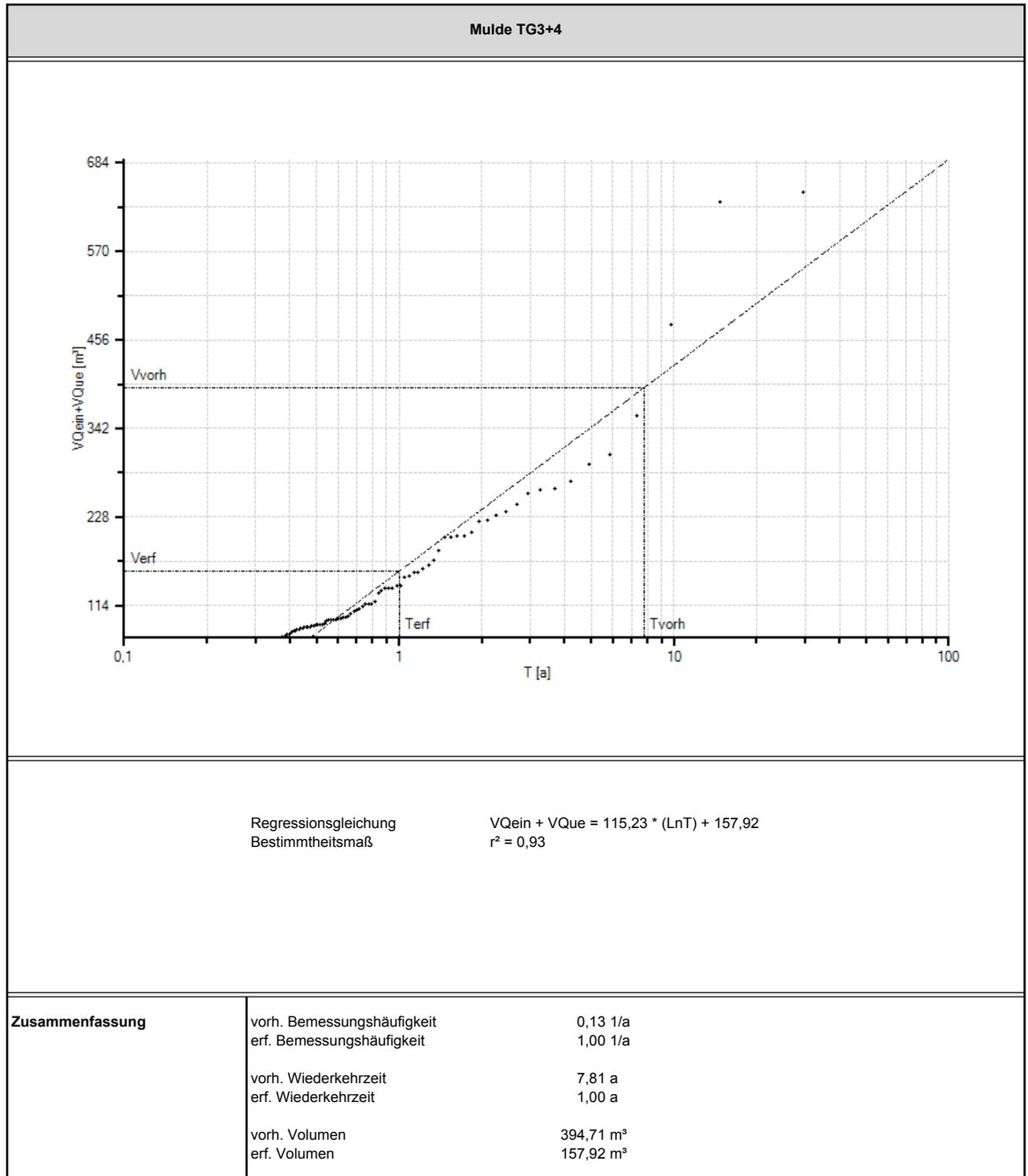
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Mulde TG3+4											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	28.05.2005 22:50:00	4,08	0,13	0,0	298,6	85,5	0,0	85,5	2,18	0,46	
65	28.05.2007 22:50:00	4,08	0,13	0,0	298,6	85,5	0,0	85,5	2,21	0,45	
66	16.07.2000 18:15:00	2,67	0,13	0,0	167,8	84,8	0,0	84,8	2,25	0,45	
67	13.08.2010 21:30:00	5,33	0,13	0,0	388,0	84,5	0,0	84,5	2,28	0,44	
68	26.07.2013 23:05:00	2,08	0,12	0,0	125,7	83,0	0,0	83,0	2,31	0,43	
69	05.06.2001 17:45:00	2,67	0,12	0,0	166,4	83,0	0,0	83,0	2,35	0,43	
70	21.08.2005 04:50:00	7,67	0,12	0,0	479,6	81,2	0,0	81,2	2,38	0,42	
71	21.08.2007 04:50:00	7,67	0,12	0,0	479,6	81,2	0,0	81,2	2,42	0,41	
72	18.08.1992 15:05:00	2,92	0,12	0,0	170,7	79,3	0,0	79,3	2,45	0,41	
73	18.07.2009 01:20:00	3,08	0,12	0,0	201,7	77,7	0,0	77,7	2,48	0,40	
74	21.07.2001 15:35:00	2,00	0,12	0,0	121,8	77,5	0,0	77,5	2,52	0,40	
75	12.08.2003 19:15:00	2,25	0,12	0,0	141,7	76,3	0,0	76,3	2,55	0,39	
76	09.08.1990 15:45:00	1,92	0,12	0,0	119,9	75,1	0,0	75,1	2,59	0,39	
77	12.08.2000 01:55:00	7,75	0,12	0,0	525,9	73,6	0,0	73,6	2,62	0,38	
78	29.06.1986 03:30:00	5,58	0,12	0,0	304,4	73,6	0,0	73,6	2,65	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

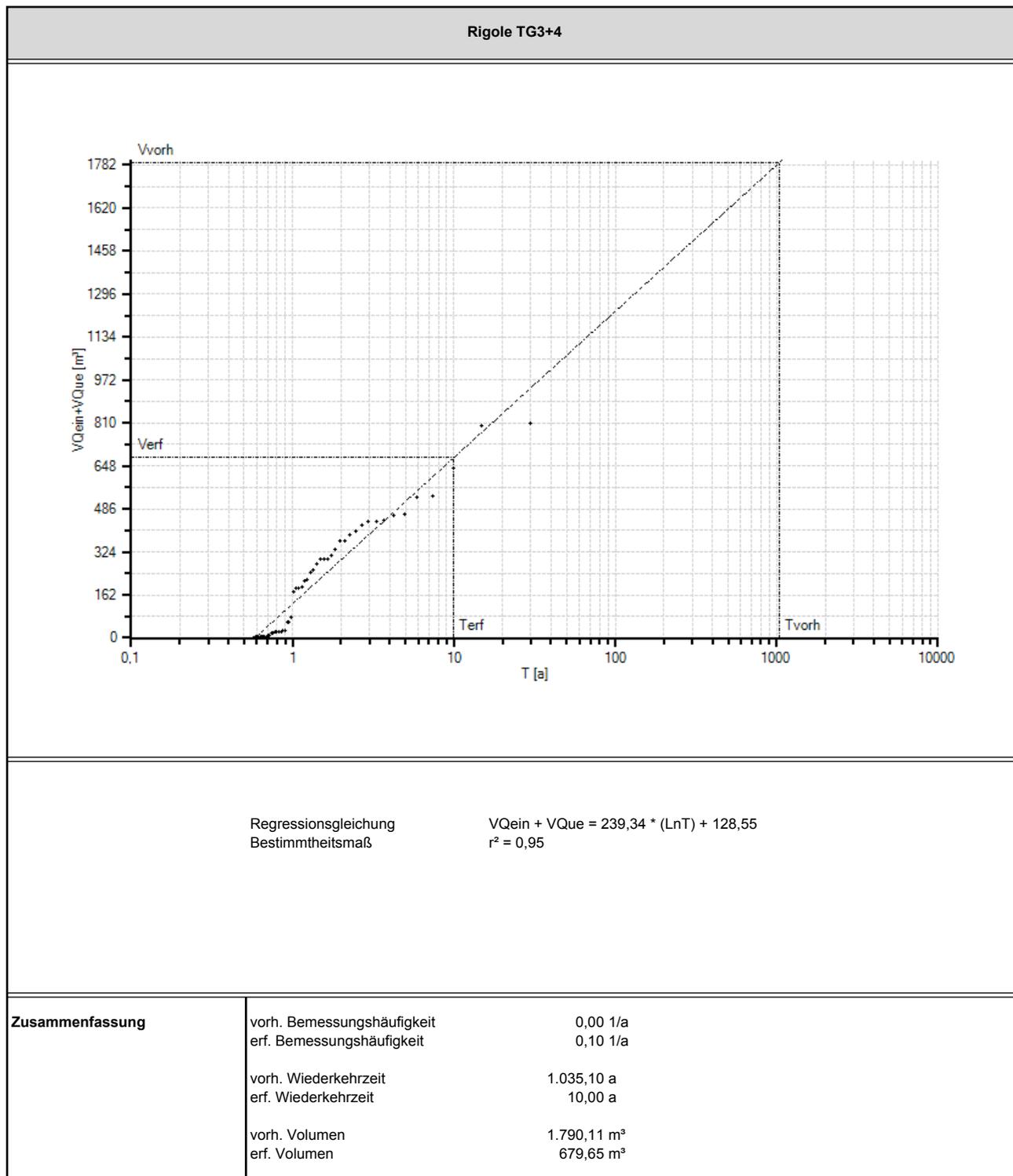
Rigole TG3+4										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	18.04.2014 05:10:00	5.505,83	0,45	0,0	3.450,8	809,5	0,0	809,5	0,03	29,57
2	21.05.1991 18:00:00	23.720,75	0,44	0,0	15.287,9	797,6	0,0	797,6	0,07	14,79
3	07.05.2003 10:40:00	17.475,33	0,36	0,0	6.286,7	638,1	0,0	638,1	0,10	9,86
4	11.12.1998 09:35:00	20.100,08	0,30	0,0	10.876,6	533,8	0,0	533,8	0,14	7,39
5	03.06.1996 05:35:00	12.383,17	0,30	0,0	6.041,7	529,8	0,0	529,8	0,17	5,91
6	03.05.2002 20:30:00	4.414,58	0,26	0,0	2.898,4	466,4	0,0	466,4	0,20	4,93
7	17.08.1989 00:10:00	13.921,25	0,26	0,0	8.569,7	463,2	0,0	463,2	0,24	4,22
8	15.03.2010 17:45:00	9.031,50	0,25	0,0	6.500,5	443,4	0,0	443,4	0,27	3,70
9	07.05.2005 22:55:00	17.439,08	0,24	0,0	7.783,9	437,0	0,0	437,0	0,30	3,29
10	07.05.2007 22:55:00	9.580,67	0,24	0,0	5.741,7	437,0	0,0	437,0	0,34	2,96
11	12.05.2011 18:00:00	4.658,25	0,24	0,0	3.598,3	424,3	0,0	424,3	0,37	2,69
12	26.08.1988 16:35:00	8.375,58	0,22	0,0	4.156,7	401,5	0,0	401,5	0,41	2,46
13	28.04.2009 19:25:00	7.663,83	0,22	0,0	4.129,8	387,3	0,0	387,3	0,44	2,27
14	12.06.1986 19:55:00	7.947,92	0,20	0,0	3.585,5	365,0	0,0	365,0	0,47	2,11
15	28.11.2012 05:55:00	11.289,25	0,20	0,0	5.757,1	363,6	0,0	363,6	0,51	1,97
16	05.06.2001 18:35:00	7.464,92	0,19	0,0	3.325,5	333,2	0,0	333,2	0,54	1,85
17	02.05.2012 20:45:00	4.732,50	0,17	0,0	1.895,2	308,6	0,0	308,6	0,57	1,74
18	26.08.1995 17:10:00	6.727,75	0,17	0,0	2.163,6	298,9	0,0	298,9	0,61	1,64
19	26.05.1987 05:55:00	9.166,92	0,17	0,0	4.686,8	297,2	0,0	297,2	0,64	1,56
20	13.06.2008 04:25:00	7.645,67	0,16	0,0	2.847,0	295,1	0,0	295,1	0,68	1,48
21	03.06.1998 21:35:00	4.569,33	0,16	0,0	2.176,4	280,9	0,0	280,9	0,71	1,41
22	09.11.2002 05:50:00	4.253,25	0,14	0,0	1.612,1	255,7	0,0	255,7	0,74	1,34
23	19.01.1986 04:50:00	3.397,75	0,14	0,0	1.357,3	248,1	0,0	248,1	0,78	1,29
24	05.07.1994 21:05:00	5.015,67	0,12	0,0	1.747,9	217,4	0,0	217,4	0,81	1,23
25	02.11.1997 14:35:00	4.514,08	0,12	0,0	2.175,0	216,2	0,0	216,2	0,85	1,18
26	02.05.1994 18:10:00	1.471,33	0,11	0,0	442,1	193,0	0,0	193,0	0,88	1,14
27	05.02.1995 09:30:00	4.849,83	0,11	0,0	989,1	189,3	0,0	189,3	0,91	1,10
28	16.12.2011 09:05:00	2.282,17	0,10	0,0	874,1	187,0	0,0	187,0	0,95	1,06
29	17.12.2014 16:20:00	343,58	0,10	0,0	233,9	172,8	0,0	172,8	0,98	1,02
30	21.07.1988 22:20:00	564,33	0,04	0,0	97,5	77,3	0,0	77,3	1,01	0,99
31	19.04.2001 21:00:00	358,00	0,03	0,0	61,6	61,2	0,0	61,2	1,05	0,95
32	20.06.1988 18:20:00	356,58	0,03	0,0	61,4	59,3	0,0	59,3	1,08	0,92
33	12.06.1988 11:00:00	173,25	0,02	0,0	29,6	28,1	0,0	28,1	1,12	0,90
34	04.04.2011 08:55:00	150,75	0,01	0,0	25,7	25,3	0,0	25,3	1,15	0,87
35	19.05.2001 20:25:00	131,33	0,01	0,0	22,4	22,0	0,0	22,0	1,18	0,84
36	17.02.1994 06:45:00	157,92	0,01	0,0	26,9	21,4	0,0	21,4	1,22	0,82
37	08.01.1986 00:40:00	126,08	0,01	0,0	21,5	21,0	0,0	21,0	1,25	0,80
38	24.03.1994 06:45:00	167,75	0,01	0,0	28,6	20,9	0,0	20,9	1,28	0,78
39	11.04.1994 17:20:00	115,58	0,01	0,0	19,7	18,8	0,0	18,8	1,32	0,76
40	19.04.1991 08:55:00	100,67	0,01	0,0	17,1	16,6	0,0	16,6	1,35	0,74
41	22.05.1998 15:25:00	63,92	0,01	0,0	10,9	10,5	0,0	10,5	1,39	0,72
42	13.05.2001 12:35:00	48,67	0,00	0,0	8,3	8,1	0,0	8,1	1,42	0,70
43	23.04.2002 16:25:00	33,42	0,00	0,0	5,7	5,5	0,0	5,5	1,45	0,69
44	06.11.2002 13:00:00	60,67	0,00	0,0	10,3	5,5	0,0	5,5	1,49	0,67
45	05.01.1986 14:50:00	26,92	0,00	0,0	4,6	4,4	0,0	4,4	1,52	0,66
46	15.08.1989 02:20:00	21,92	0,00	0,0	3,7	3,5	0,0	3,5	1,56	0,64
47	15.05.2001 14:30:00	18,67	0,00	0,0	3,2	3,1	0,0	3,1	1,59	0,63
48	23.03.1991 07:20:00	17,25	0,00	0,0	2,9	2,8	0,0	2,8	1,62	0,62
49	09.12.2011 08:10:00	15,33	0,00	0,0	2,6	2,5	0,0	2,5	1,66	0,60
50	14.03.2010 20:40:00	15,25	0,00	0,0	2,6	2,5	0,0	2,5	1,69	0,59
51	19.05.2001 04:30:00	9,67	0,00	0,0	1,6	1,5	0,0	1,5	1,72	0,58
52	24.04.1994 21:35:00	5,33	0,00	0,0	0,9	0,9	0,0	0,9	1,76	0,57

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

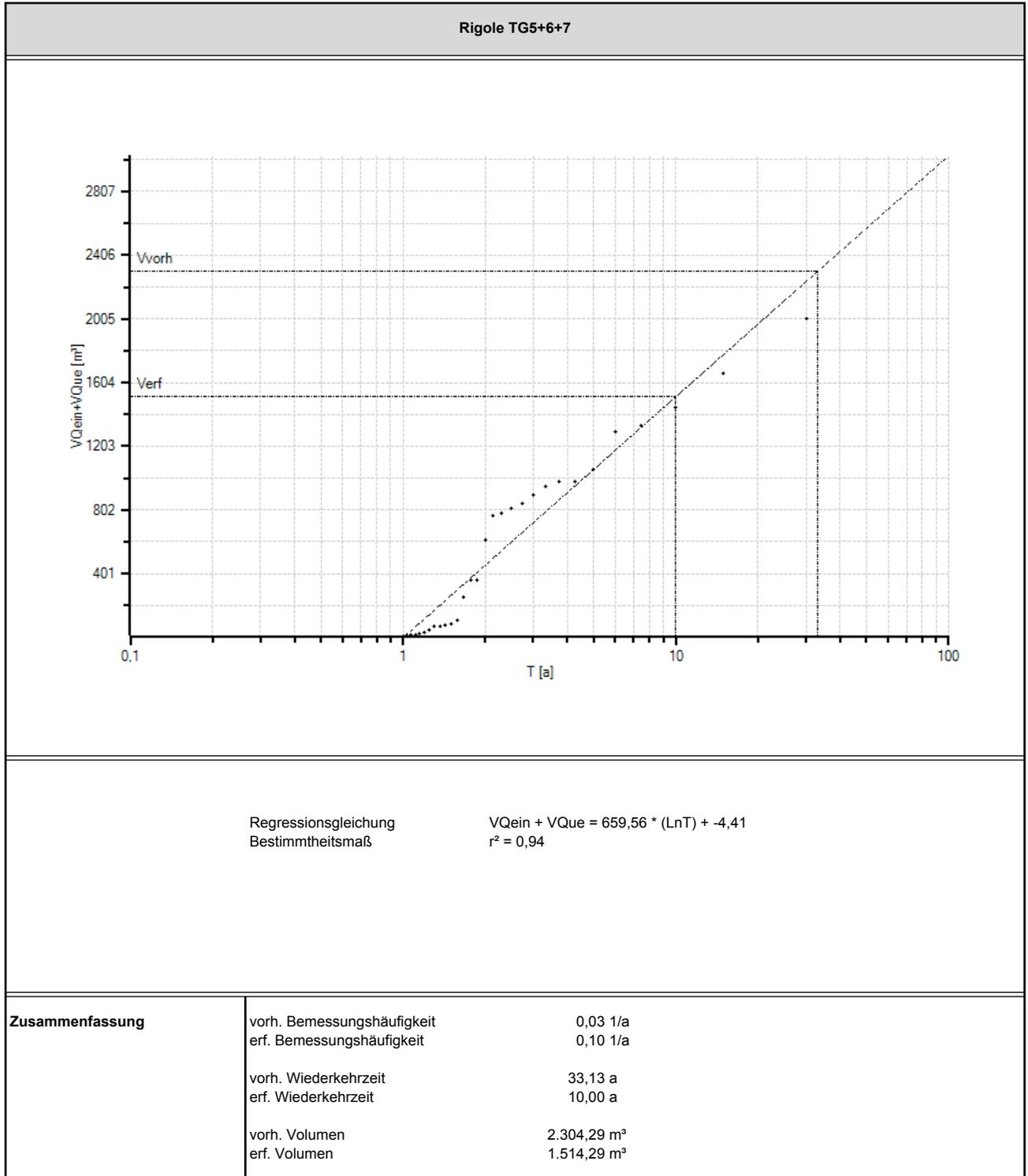
Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Rigole TG5+6+7										
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]
1	21.05.1991 17:50:00	23.745,75	0,87	0,0	31.631,4	2.010,2	0,0	2.010,2	0,03	29,98
2	15.04.2014 18:10:00	5.576,50	0,72	0,0	7.284,1	1.659,9	0,0	1.659,9	0,07	14,99
3	13.06.2008 04:00:00	24.405,75	0,63	0,0	28.049,9	1.447,1	0,0	1.447,1	0,10	9,99
4	03.06.1998 21:20:00	25.008,67	0,58	0,0	27.271,3	1.335,2	0,0	1.335,2	0,13	7,50
5	19.04.2001 15:30:00	35.425,42	0,56	0,0	30.223,0	1.293,0	0,0	1.293,0	0,17	6,00
6	03.06.1996 05:20:00	17.532,92	0,46	0,0	17.314,1	1.057,4	0,0	1.057,4	0,20	5,00
7	07.05.2005 22:35:00	17.442,33	0,42	0,0	16.394,5	977,5	0,0	977,5	0,23	4,28
8	07.05.2007 22:35:00	9.598,08	0,42	0,0	11.901,6	977,5	0,0	977,5	0,27	3,75
9	13.08.1989 22:50:00	14.357,83	0,41	0,0	17.733,6	947,8	0,0	947,8	0,30	3,33
10	12.05.2011 17:45:00	4.675,50	0,39	0,0	7.493,1	893,9	0,0	893,9	0,33	3,00
11	26.05.1987 05:10:00	19.455,25	0,36	0,0	19.040,6	838,2	0,0	838,2	0,37	2,73
12	19.01.1986 03:10:00	11.656,00	0,35	0,0	10.356,3	813,5	0,0	813,5	0,40	2,50
13	02.05.2012 20:35:00	16.475,92	0,34	0,0	16.094,0	778,1	0,0	778,1	0,43	2,31
14	05.02.1995 09:10:00	11.594,08	0,33	0,0	6.843,6	765,0	0,0	765,0	0,47	2,14
15	05.07.1994 20:25:00	5.059,00	0,26	0,0	3.770,0	609,3	0,0	609,3	0,50	2,00
16	02.05.1994 11:55:00	1.508,83	0,16	0,0	929,7	360,3	0,0	360,3	0,53	1,87
17	09.12.2011 06:45:00	2.698,42	0,16	0,0	1.822,5	358,3	0,0	358,3	0,57	1,76
18	17.12.2014 14:25:00	345,50	0,11	0,0	498,5	253,7	0,0	253,7	0,60	1,67
19	04.04.2011 06:00:00	488,83	0,05	0,0	109,0	107,8	0,0	107,8	0,63	1,58
20	19.04.1991 07:10:00	375,17	0,04	0,0	83,2	82,1	0,0	82,1	0,67	1,50
21	24.03.1994 06:10:00	396,25	0,03	0,0	87,9	75,0	0,0	75,0	0,70	1,43
22	16.02.1994 04:45:00	371,33	0,03	0,0	82,1	69,2	0,0	69,2	0,73	1,36
23	11.04.1994 16:40:00	306,17	0,03	0,0	67,7	66,3	0,0	66,3	0,77	1,30
24	08.01.1986 00:30:00	195,58	0,02	0,0	43,0	42,1	0,0	42,1	0,80	1,25
25	24.04.1994 21:10:00	136,67	0,01	0,0	30,0	29,7	0,0	29,7	0,83	1,20
26	11.04.2012 11:15:00	129,08	0,01	0,0	28,3	21,7	0,0	21,7	0,87	1,15
27	04.04.2012 06:20:00	77,92	0,01	0,0	17,0	16,4	0,0	16,4	0,90	1,11
28	07.03.1994 01:30:00	55,00	0,01	0,0	12,0	11,6	0,0	11,6	0,93	1,07
29	05.01.1986 14:40:00	45,33	0,00	0,0	9,9	9,6	0,0	9,6	0,97	1,03
30	14.12.2014 08:00:00	33,33	0,00	0,0	7,3	6,8	0,0	6,8	1,00	1,00

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018



Flächenbezogene Wasserbilanz
Niederschlagswasserkonzept
Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Flächenbezogene Wasserbilanz			
	Simulationszeitraum	Mittlere Jahresergebnisse	Prozent
Bruttoniederschlag (PKORR)	16.193,2 mm	558,4 mm/a	100 %
Direktabfluss [mm]			
Befestigte Fläche (RD, bef)	8.936,4 mm	308,2 mm/a	
Unbefestigte Fläche (RD, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Natürliche Fläche (RD, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Direktabfluss (RD)	8.936,4 mm	308,2 mm/a	55,2 %
Versickerung [mm]			
Unbef. Fläche (GWN, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Nat. Fläche (GWN, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Versickerung (GWN)	0,0 mm	0,0 mm/a	0,0 %
Verdunstung [mm]			
Bef. Fläche (ETa, bef)	7.256,8 mm	250,2 mm/a	
Unbef. Fläche (ETa, unbef)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Nat. Fläche (ETa, nat)	0,0 mm	0,0 mm/a	
Summe Verdunstung (ETa)	7.256,8 mm	250,2 mm/a	44,8 %

Anlagenbezogene Wasserbilanz

Niederschlagswasserkonzept

Modus: Nachweis

Stand: Freitag, 20. Juli 2018

Anlagenbezogene Wasserbilanz			
	Simulationszeitraum	Mittlere Jahresergebnisse	Prozent
Zufluss in das System [m³]			
Flächen (RD, Fläche)	370.896,2 m³	12.789,5 m³/a	
Mulden-Niederschlag (RD, Mulde)	65.892,9 m³	2.272,2 m³/a	
RRB-Niederschlag (RD, RRB)	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Zufluss (Z) [m³]	436.789,1 m³	15.061,7 m³/a	100 %
Versickerung (GWN) [m³]			
Mulden-Versickerung	0,0 m³	0,0 m³/a	
Rigolen-Versickerung	102.792,2 m³	3.544,6 m³/a	
RRB Versickerung	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Versickerung [m³]	102.792,2 m³	3.544,6 m³/a	23,5 %
Verdunstung (ETa) [m³]			
Mulden-Verdunstung (ETa, Mulde)	334,2 m³	11,5 m³/a	
RRB-Verdunstung (ETa, RRB)	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Verdunstung (ETa) [m³]	334,2 m³	11,5 m³/a	0,1 %
Entnahme [m³]	0,0 m³	0,0 m³/a	
Summe: Entnahme (RWN) [m³]	0,0 m³	0,0 m³/a	0,0 %
Gesamtabfluss (RD) [m³]	333.662,7 m³	11.505,6 m³/a	76,4 %

*Ggf. vorhandenes Restvolumen wird nicht berücksichtigt

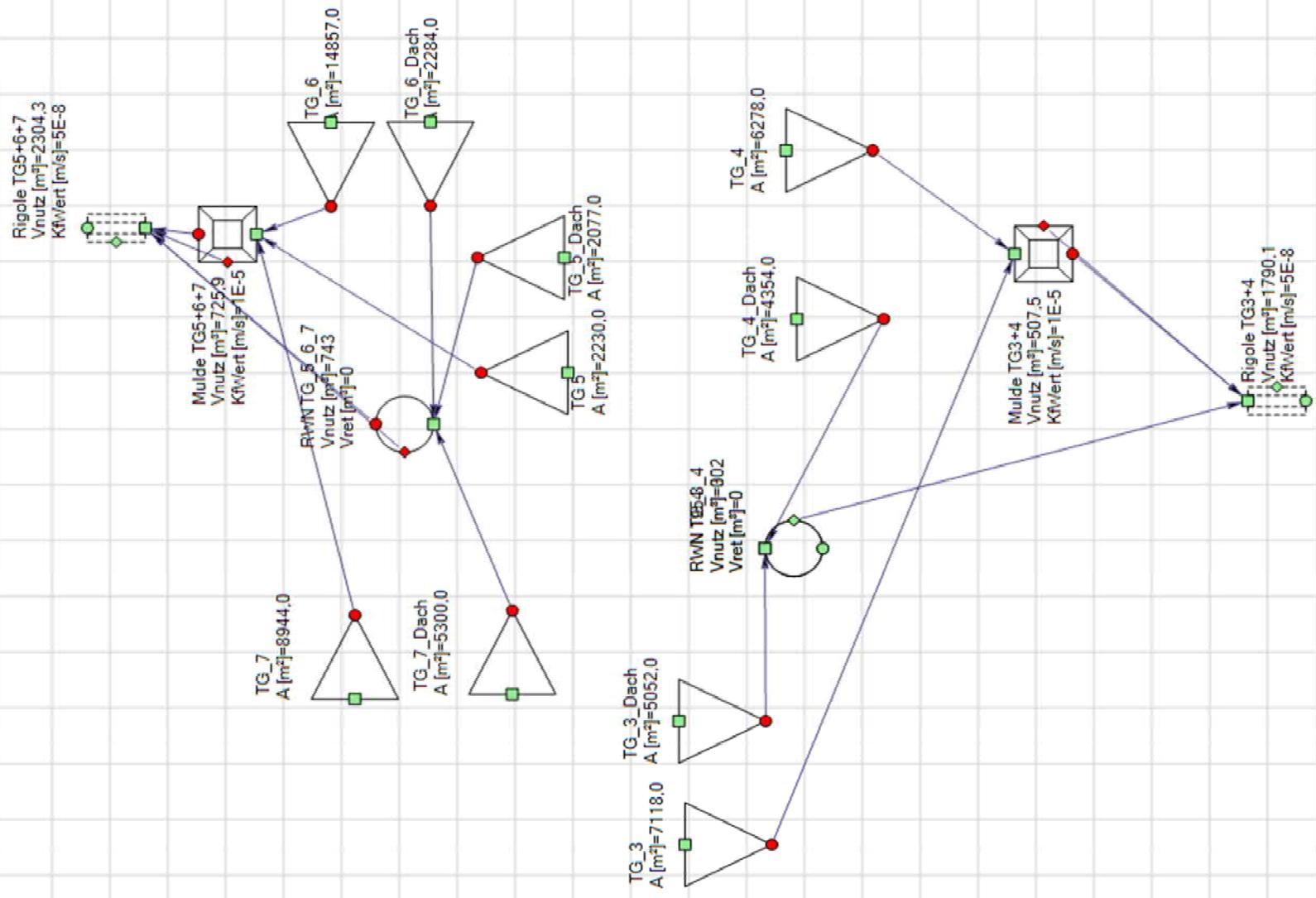
Anlage 6.8: Hydraulische Berechnung Variante 5

Variante5- RW-Nutzung von Dachflächen, RW-Rückhaltung / Ableitung über Max-Liebermann-Str., Nördliche Rietzschke

Teilgebiet	Versiegelte [m ²]	davon Dach [m ²]	Entwässerungsrichtung		Einwohner [E]	V_RWN [m ³]	QDr [l/s]	V_ erf. T=10a [m ³]	V_ erf. T=5a [m ³]
3	12170	5052	Süd	M.-Liebermann-Str.	368	302	20	558	442
4	10632	4354	Süd		236				
5	4307	2077	Nord	Nördl. Rietzschke	106	743	10	940	779
6	17141	2284	Nord		109				
7	14244	5300	Nord		1271				

Regenwassernutzung: 30 l/E*d für die Toiletten

$$V_RWN = 500 \text{ l/E}$$

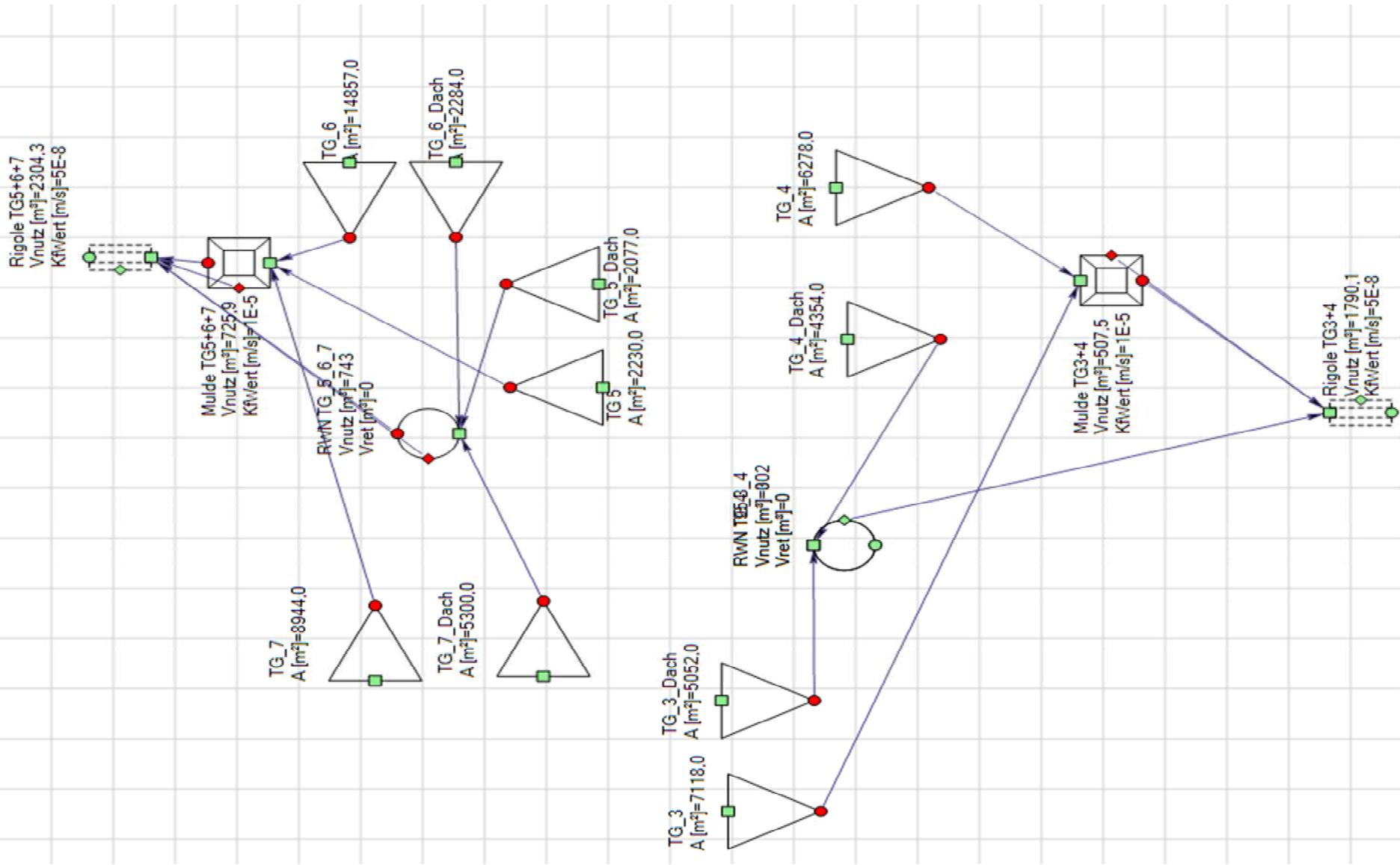


Anlage 6.9: Hydraulische Berechnung Variante 6

Variante6- MRS parallel zu den Straßen, RW-Nutzung von Dachflächen, / Ableitung über Max-Liebermann-Str., Nördliche Rietzschke

Teilgebiet	Versiegelte [m ²]	davon Dach [m ²]	Länge MRS	Entwässerungsrichtung		Einwohner [E]	V_RWN [m ³]	QDr [l/s]	Rigole		Mulde
									V_ erf. T=10a [m ³]	V_ erf. T=5a [m ³]	V_ erf. T=1a [m ³]
3	12170	5052	950	Süd	M.-Liebermann-Str.	368	302	20	627	468	251
4	10632	4354	930	Süd		236					
5	4307	2077	450	Nord	Nördl. Rietzschke	106	743	10	1236	885	479
6	17141	2284	980	Nord		109					
7	14244	5300	990	Nord		1271					

Mulde	Breite	Tiefe	
	1,5-1,6	0,3	
Rigole	Breite	Tiefe	Dränrohr
	1	1	300



Anlage 6.10: Hydraulische Berechnung Variante 7

Variante7- MRS parallel zu den Straßen, RW-Nutzung von Dachflächen, / Ableitung über ., Nördliche Rietzschke

Teilgebiet	Versiegelte [m ²]	davon Dach [m ²]	Länge MRS	Entwässerungsrichtung		Einwohner [E]	V_RWN [m ³]	QDr [l/s]	Rigole	Mulde	Rigole	Mulde	
									V_vorh [m ³]	V_vorh [m ³]	V_erf. T=10a [m ³]	V_erf. T=5a [m ³]	V_erf. T=1a [m ³]
3	12170	5052	950	Süd		368	302	0	1790	507	802	599	251
4	10632	4354	930	Süd		236							
5	4307	2077	450	Nord	Nördl. Rietzschke	106	743	10	2305	725	1563	1122	479
6	17141	2284	980	Nord		109							
7	14244	5300	990	Nord		1271							

Mulde	Breite	Tiefe	
	1,5-1,6	0,3	
Rigole	Breite	Tiefe	Dränrohr
	1	1	300

Bemerkung: RKB ist nicht erforderlich

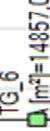
enwassernutzung: 30 l/E*d für die Toiletten

$$V_RWN = 500 \text{ l/E}$$

Rigole TG5+6+7
Vnutz [m³]=2304,3
KfWert [m/s]=5E-8



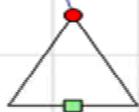
Mulde TG5+6+7
Vnutz [m³]=7259
KfWert [m/s]=1E-5



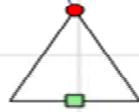
RWNTG_5_6_7
Vnutz [m³]=743
Vret [m³]=0



TG_7
A [m²]=8944,0



TG_7_Dach
A [m²]=5300,0



TG_5
A [m²]=2230,0



TG_5_Dach
A [m²]=2077,0



TG_3
A [m²]=7118,0



TG_3_Dach
A [m²]=5052,0



RWNTG_3_4
Vnutz [m³]=302
Vret [m³]=0



TG_4
A [m²]=6278,0



TG_4_Dach
A [m²]=4354,0



Mulde TG3+4
Vnutz [m³]=507,5
KfWert [m/s]=1E-5



Rigole TG3+4
Vnutz [m³]=1790,1
KfWert [m/s]=5E-8

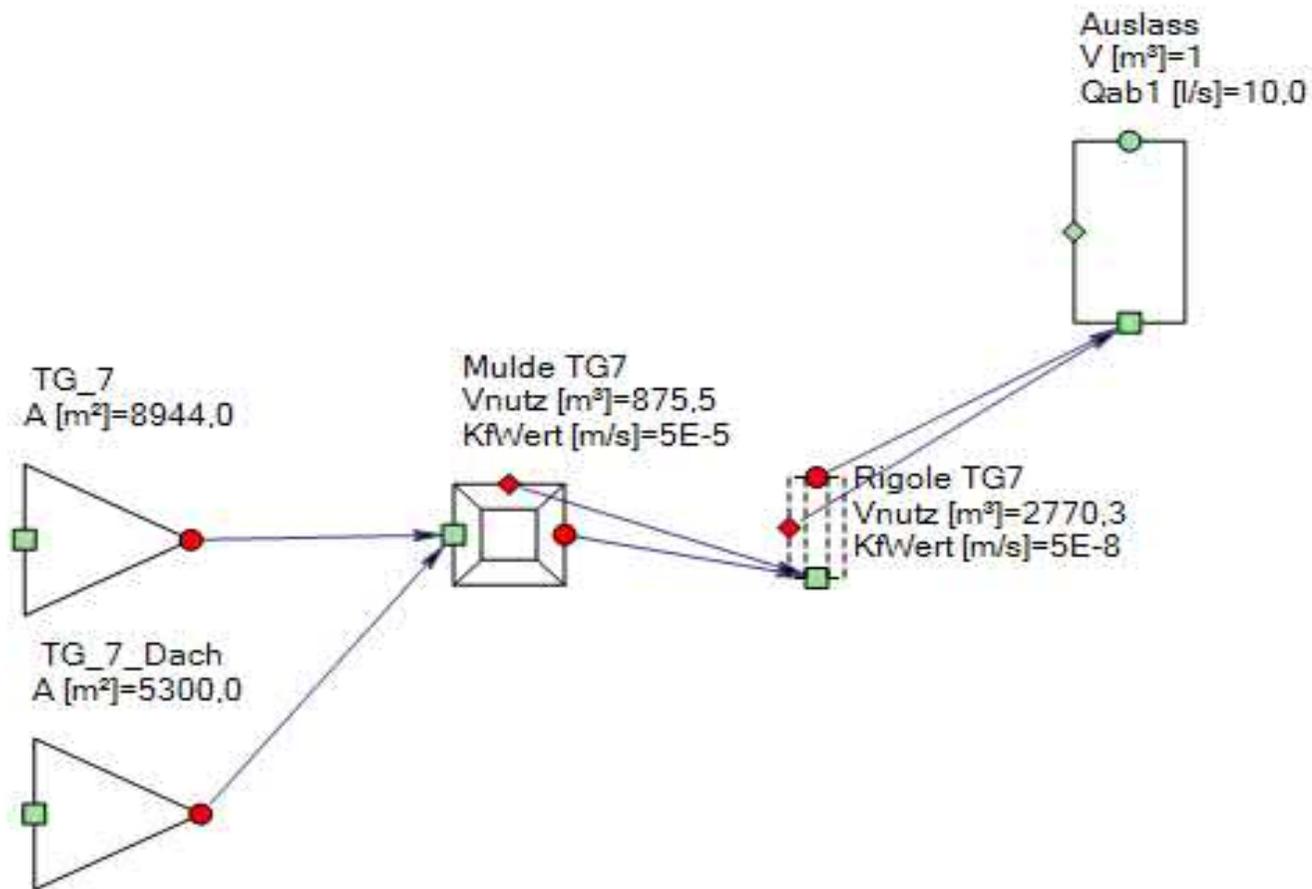


Anlage 6.11: Hydraulische Berechnung Variante 4b-TG7-MRS

Variante4b-TG7 MRS Freifläche / Ableitung über Nördliche Rietzschke

Teilgebiet	Versiegelte [m ²]	davon Dach [m ²]	Länge/Fläche MRS	Entwässerungs- richtung		Rigole		Mulde	Rigole		Mulde		QDr Rigole [l/s]
						QDr [l/s]	V_vorh [m ³]	V_vorh [m ³]	V_erf. T=10a [m ³]	V_erf. T=5a [m ³]	V_erf. T=1a [m ³]		
7	14244	5300	3000 m ²	Nord	Nördl. Rietzschke	10	2770	875	1245	943	126		10

Mulde	Breite	Tiefe	kf		
	54,77 ²	0,3	5*10 ⁻⁵		
Rigole	Breite	Tiefe		Dränrohr	Dränrohr
	54,77 ²	1	5*10 ⁻⁸	300	10 cm über Sohle



Anlage 7: Baugrundgutachten

Geotechnischer Bericht

zur Bestimmung der

Boden- und Grundwasserverhältnisse im geplanten
Neubaugebiet Bremer Straße in Leipzig

Auftraggeber (AG):	Stadt Leipzig Martin-Luther-Ring 4/6 04109 Leipzig
Auftragnehmer (AN):	Ingenieurbüro für Umwelt- und Hydrogeologie IUH GmbH Hafenstraße 40a 06108 Halle (Saale) Tel/-Fax: 0345-5822964/-6
Geotechn. Kategorie:	-
Datum:	17.08.2018
Objekt- Nr.:	4723-18
Bearbeiter:	Dipl.-Geol. Christian Hollweg
Anlagen:	5
Ausfertigungen:	1 x digital 2 x AG 1 x AN

Inhalt

Unterlagen	3
Anlagen	3
1 Vorhaben	4
2 Standortcharakterisierung	4
2.1 Morphologie, Bebauung und Bewuchs	4
2.2 Geologie	5
2.3 Hydrogeologie / Hydrologie.....	6
2.4 Ingenieurgeologie.....	6
3 Untersuchungsprogramm	6
3.1 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Aufschlüsse	6
3.2 Felduntersuchungen	7
3.3 Laboruntersuchungen	7
4 Ergebnisse der Untersuchungen	9
4.1 Schichtenverlauf und -verbreitung	9
4.2 Klassifizierung und Eigenschaften der Schichten.....	10
4.3 Erdstatische Kennwerte	10
4.4 Hydrologie und Grundwasserverhältnisse	11
5 Schlussfolgerungen und Hinweise	13
5.1 Bewertung der Untergrunddurchlässigkeit.....	13
5.2 Hinweise und Empfehlungen zur Versickerung.....	13
5.3 Allgemeine Bau- und gründungstechnische Hinweise	14
5.4 Bewertung der Wiederverwertbarkeit der anstehenden Böden.....	16
6 Schlussbemerkung	17

Unterlagen

Schriftstücke

- U1** Vertrag Nr. 0304/2018 zwischen der Stadt Leipzig und der IUH GmbH zur Erarbeitung einer Bodengrunduntersuchung im Rahmen des Entwässerungskonzeptes für das Plangebiet Bremer/Max-Liebermann-Straße
- U2** Hausmitteilung Stadt Leipzig Aktenzeichen 36.10-36-.12.13/8-65920706 vom 08.06.2018 zum Altlastenstatus des Plangebiets

Kartenwerke (analog /digital)

- U3** Institut für Energetik und Umwelt gGmbH – Abschlussdokumentation zur Rückbaubegleitung am Standort der ehem. WGT-Liegenschaft Max-Liebermann-Straße in Leipzig. (2005)
- U4** Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete 1:50.000 Blatt Leipzig (2565) über Geoportal Sachsenatlas (<https://geoportal.sachsen.de/>), abgerufen am 05.08.2018
- U5** Lithofazieskarten Quartär (DDR) 1:50.000 Blatt Leipzig (2565), 1973
- U6** Hydrogeologische Karte der DDR 1:50.000, Halle (Saale) O / Leipzig N 1106-3/4, 1984
- U7** Hydrogeologische und Hydrologische Themenkarten (Grundwasser, Oberflächengewässer, Einzugsgebiete usw.) des Umweltinformationssystems vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, abgerufen am 05.08.2018
- U8** Topografische Karte 1:10.000 (Blatt Leipzig NW), Blattschnitte M-33-13-D-c-2 / 1990

Anlagen

- Anlage 1** Darstellung des Untersuchungsgebiets mit Lage der Aufschlüsse und Schnittspuren
- Anlage 2.1** Schichtenverzeichnisse der Bohrungen
- Anlage 2.2** Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile
- Anlage 3** Geologische Profilschnittzeichnungen (3.1-3.3)
- Anlage 4** Laborprotokolle Bodenmechanik (4.1-4.4)
- Anlage 5** Laborprotokolle der chemischen Untersuchungen

1 Vorhaben

Die Stadt Leipzig plant die Entwicklung eines Wohngebiets im Stadtteil Gohlis auf einer derzeitigen Brachfläche, die durch die Bremer-Straße und die Max-Liebermann-Straße erschlossen ist. Das Plangebiet soll den Neubau einer Schule und einer Kindertagesstätte durch die Stadt Leipzig einschließen. Weiterhin planen Erschließungsträger innerhalb des Plangebiets die Errichtung von Wohngebäuden. Zur Umsetzung der Erschließungsmaßnahmen wird durch die ICL GmbH ein Entwässerungskonzept für das Plangebiet erarbeitet. Eine Grundlage dafür bildet der vorliegende Geotechnische Bericht.

Gemäß Aufgabenstellung sind durch die IUH GmbH (AN) die örtlichen Boden- und Grundwasserverhältnisse unabhängig von konkreten Ingenieurbauwerken im Rahmen von Feld- und Laborprüfungen festzustellen und im Rahmen eines Geotechnischen Gutachtens zu beschreiben.

Die IUH GmbH wurde mit U2 schriftlich mit der Erstellung einer entsprechenden Ausarbeitung beauftragt. Die inhaltlich zu bearbeitenden Schwerpunkte gliedern sich gemäß Angebotsschreiben des AN vom 07.11.2016 wie folgt:

- Ingenieur- und Hydrogeologische Beschreibung des Baugrundes
- Auswertung mit Darstellung der örtlichen Grundwasserverhältnisse mit Isolinienplan
- Ableitung der Versickerungsmöglichkeit am Untersuchungsstandort
- Allgemein bodenmechanische Klassifizierung der angetroffenen Erdstoffe /Böden
- Hinweise zur Gewinnung und Wiederverwendbarkeit von Aushubböden mit Deklaration nach LAGA
- Organoleptische Bodenansprache hinsichtlich Altlasten

2 Standortcharakterisierung

2.1 Morphologie, Bebauung und Bewuchs

Das Plangebiet „Bremer Straße“ mit einer Grundstücksgröße von insgesamt 102.603 m² befindet sich nordöstlich des Kreuzungsbereichs Max-Liebermann-Straße /Bremer Straße im Leipziger Stadtteil Gohlis-Nord auf der Gemarkung Gohlis, Flst. 351/15,351/20, 351/19, 351/11, 351/9, 352/12, 352/3, 351/24, 352/11, 352/2, 351/23, 352/10, 352/9, 352/5, 352/6 & 351/10 [U4]. Dabei handelt es sich um eine brach liegende Fläche, die ehemals als Kasernenstandort genutzt wurde. Im weiteren Betrachtungsgebiet zur Rietzschke nach Norden hin liegen die Flurstücke 351/1, 351/21 sowie 351/22.

Die Flurstücke 352/11, 352/12, 351/9, 351/19, 351/20, 351/23,351/24,352/2, 352/3, 352/5, 352/6, 352/9 und 352/10 sind nach [U2] im Sächsischen Altlastenkataster (SALKA) unter der Kennziffer 65920706 registriert. Der Standort wurde von 1933 bis 1945 von der Wehrmacht und anschließend bis 1992 von der Sowjetarmee genutzt. Zum Standort liegen

Untersuchungsberichte vor. Der Status der Fläche ist zusammenfassend als saniert zu beschreiben.

Auf Teilflächen des Plangebiets sind ehemalige Gebäude und Verkehrswege abgebrochen /zurückgebaut worden. Gemäß der Abschlussdokumentation zur Rückbaubegleitung [U3] wurden alle Fundamente der abgebrochenen Gebäudesubstanz sowie **sichtbaren** Fundamente /Fundamentreste auf dem Gelände entfernt. Im Zuge der Rückbaumaßnahmen ist nach [U2] der Einbau von Böden bis zur Materialqualität Z 2 dokumentiert.

Lediglich auf den Flurstücken 351/15 und 351/9 bestehen noch ungenutzte Altbauten und eine weitgehend flächenhafte Betonversiegelung. Teile des Flurstücks 351/15 sind durch dichten Wildwuchs von Sträuchern und jungen Bäumen unzugänglich. Ansonsten besteht auf dem Plangebiet überwiegend niederfluriger Bewuchs durch Pionierpflanzen mit vereinzelt jungen Bäumen. Im weiteren Betrachtungsgebiet zur Rietzschke schließt sich ein junger Auwaldbestand an.

Bei dem Großteil der ehemaligen Gebäude handelte es sich um Garagen mit Teilunterkellerung (Keller mit mutmaßlich sehr geringem Flächenanteil).

Die Geländehöhen liegen im Untersuchungsgebiet bei ca. 126,5 bis 122 m HN. Nach topographischem Kartenwerk besteht zentral innerhalb des Plangebiets eine flache Hochlage. Im Nordteil des Geländes fallen die Höhen flach nach Nordosten in Richtung der Rietzschke und Südteil flach nach Südost in Richtung Max-Liebermann-Straße. Der Lauf der Rietzschke am Nordrand des weiteren Betrachtungsgebiets liegt auf ca. 117 bis 114 m HN.

2.2 Geologie

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb der durch einen vergleichsweise mächtigen känozoischen Lockergesteinsaufbau gekennzeichneten Leipziger Bucht. Nach Lithofazieskarte Quartär 1:50000 (LKQ50) wird die baugrundrelevante Schichtenfolge durch glazigene Lockersedimente des Saale-Stadiums geprägt. Dazu zählen Grundmoränensedimente der 1. und 2. Vereisungsphase (Saale) sowie interstadiale, glazifluviatile und glazilimnische Sedimente in Form von Schmelzwassersanden und Bänderton (Bruckdorfer Horizont). Tatsächlich ist die nach LKQ50 im engeren Untersuchungsgebiet ursprünglich als flächenhaft verbreitet gekennzeichnete Ausbildung glazifluviatiler Sande durch den Einfluss der 2. Saale-Grundmoräne (Glazialtektonik) stark gestört. Es ist mit entsprechend gestörten Lagerungsverhältnissen (Erosion, Verschuppung, Verschleppung) v.a. bezogen auf Schmelzwassersandlagen zu rechnen, die dann vermehrt lückenhaft und in unterschiedlicher Teufenlage auftreten können.

2.3 Hydrogeologie / Hydrologie

Hydrologisch gehört das Plangebiet zum Haupteinzugsgebiet der Weißen Elster/Parthe. Die Teileinzugsgebiete gliedern sich in Abhängigkeit der topografischen Ausgangssituation analog Pkt. 2.1 in einen nördlichen (Vorflut Rietzschenke) und südlichen (Vorflut Weißen Elster/Parthe) Teilbereich.

Nach U6 werden die regional bedeutsamen Grundwasserleiter aus den frühpleistozänen Terrassenbildungen (E2n-S1v) und dem Tertiär (ungegliedert) gebildet. Innerhalb der saalezeitlichen Deckschichten ist der GWL 2 (S1n-S2v) zumeist lückenhaft in geringen Mächtigkeiten verbreitet. Nach U6 ist dessen Grundwasserführung nur saisonal und dargebotsabhängig.

Nach U6 liegt der Grundwasserdruckspiegel der Mittelterrasse bei ca. 107-108 m NN. d.h. 15-20 m unter Gelände (~125 m NHN). Die Grundwasserführung ist gespannt zu erwarten. Die Grundwasserfließrichtung (Hauptgrundwasserleiterkomplexe) ist nach Westsüdwest in Richtung Weiße Elster zu erwarten. Nach U 5 wird die Unterkante der Mittelterrasse bei ca. 99 bis 100 m NN angegeben, die Oberkante bei ca. 107 m NN.

2.4 Ingenieurgeologie

Ingenieurgeologische Besonderheiten oder (untertägiger) Altbergbau sind im Projektgebiet nicht bekannt.

Das Projektgebiet befindet sich in der Erdbebenzone 0 und der Untergrundklasse T nach DIN 4149.

3 Untersuchungsprogramm

3.1 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Aufschlüsse

Die Aufschlussarbeiten fanden am 27.06. und am 09.08.2018 nach Vorliegen sämtlicher Auskünfte und Genehmigungen statt. Die Bohransatzpunkte wurden durch die Fa. Geotech im Hinblick auf Kampfmittelverdacht frei gemessen. Für den Ansatzpunkt 1 wurde innerhalb der dichten Vegetation zunächst eine Zugangsschneise durch die IUH frei geschnitten. In einem annähernd gleichmäßig über den Planstandort verteilten Raster wurden 10 Kleinrammbohrungen (RKS 1-10) mit einer Endteufe von je 6 m ausgeführt. Weiterhin werden auszugsweise Archivaufschlüsse der IUH GmbH aus dem Projekt 3612-14 verwendet, die das zentrale und südliche Plangebiet abdecken.

Die Einmessung der Ansatzpunkte erfolgte mittels Hand-GPS (± 3 m), die Ansatzpunkthöhen wurden aus dem Digitalen Geländemodell der Stadt Leipzig abgegriffen. Die Lage der Aufschlusspunkte ist in Anlage 1 dokumentiert. Die Stammdaten der Aufschlüsse sind in Tabelle 3.1 dargestellt.

Tabelle 3.1: Stammdaten der Aufschlüsse (Koordinaten im UTM-System, Zone 33)

Aufschluss	Rechtswert	Hochwert	Ansatzhöhe [m zu Festpunkt]	Endteufe [m]
RKS 1	316648	5695318	124,91	6,0
RKS 2	316754	5695319	124,93	6,0
RKS 3	316848	5695313	124,11	6,0
RKS 4	316953	5695308	123,17	6,0
RKS 5	316782	5695264	125,29	6,0
RKS 6	316896	5695260	124,82	6,0
RKS 7	316672	5695230	125,90	6,0
RKS 8	316726	5695558	121,91	6,0
RKS 9	316675	5695141	126,71	6,0
RKS 10	316704	5695586	121,36	6,0
3612-1	316804	5696529	126,42	6,0
3612-3	316833	5695179	125,82	6,0
3612-8	316767	5695098	125,89	5,0
3612-9	316827	5695102	125,99	5,0
3612-20	316794	5695040	125,60	6,0
3612-28	316657	5695073	126,55	12,0
3612-30	316712	5695079	127,41	12,0

3.2 Felduntersuchungen

Weitere Felduntersuchungen erfolgten nicht.

3.3 Laboruntersuchungen

Durch die Fa. Mario Junghahn Bodenmechanik und Vermessung, Wansleben am See wurden die in Tabelle 3.2 dargestellten bodenmechanischen Laboruntersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Anlage 4 dokumentiert.

Tabelle 3.2: Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Aufschluss	Probe	Boden	Laboruntersuchung
RKS 2	2/1	Auffüllung	Korngrößenverteilung n. DIN 18123 inkl. Durchlässigkeitsbeiwert k_r
RKS 2	2/2	Auffüllung	Korngrößenverteilung n. DIN 18123 inkl. Durchlässigkeitsbeiwert k_r
RKS 2	2/5	Geschiebemergel	Korngrößenverteilung n. DIN 18123 inkl. Durchlässigkeitsbeiwert k_r

RKS 3	3/2	Geschiebemergel	Korngrößenverteilung n. DIN 18123 inkl. Durchlässigkeitsbeiwert k_f
RKS 4	4/1	Auffüllung	Korngrößenverteilung n. DIN 18123 inkl. Durchlässigkeitsbeiwert k_f
RKS 4	4/2	Sand	Korngrößenverteilung n. DIN 18123 inkl. Durchlässigkeitsbeiwert k_f
RKS 4	4/3	Sand	Korngrößenverteilung n. DIN 18123 inkl. Durchlässigkeitsbeiwert k_f
RKS 8	8/2	Sand	Korngrößenverteilung n. DIN 18123 inkl. Durchlässigkeitsbeiwert k_f
RKS 8	8/3	Geschiebemergel	Korngrößenverteilung n. DIN 18123 inkl. Durchlässigkeitsbeiwert k_f
RKS 10	10/3	Geschiebemergel	Korngrößenverteilung n. DIN 18123 inkl. Durchlässigkeitsbeiwert k_f

Folgende chemischen bzw. umweltchemischen Laborversuche wurden durch CLU GmbH in Halle (Saale) zur Bewertung der Wiederverwendbarkeit der angetroffenen Böden und Eignung als Sickerschicht durchgeführt:

Laboruntersuchung	Probe	Boden
LAGA + BBodSchV Wirkungspfad Boden-Mensch	MP 1 Bodenmischprobe B 1/1, B 8/1, B 10/1	Oberboden
LAGA + BBodSchV Wirkungspfad Boden-Mensch	MP 2 Bodenmischprobe B 3/1, B 5/1, B 6/1	Auffüllung
LAGA Bauschutt vor Aufbereitung	MP 3 Mischprobe Beton B 7/1, B 9/1	Beton
LAGA + BBodSchV Wirkungspfad Boden-Mensch	MP 4 Bodenmischprobe B 7/2, B 9/2	Auffüllung (unter Betondecke)

4 Ergebnisse der Untersuchungen

4.1 Schichtenverlauf und -verbreitung

Der untersuchte Baugrund kann in 4 Baugrundsichten gegliedert werden:

Tabelle 4.1: Baugrundsichtung

Schicht	Bezeichnung	Mächtigkeit [m]	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Beschreibung	Farbe
1a	Oberboden	0,05 bis 0,7	steif/locker	Schluff bis Feinsand, schwach mittelsandig, humos	braun, graubraun
1b	Auffüllung	0,0 bis 1,8	locker bis mitteldicht/steif	Sand und Kies, schluffig, schwach tonig, schwach steinig lokal Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach steinig	rotbraun, grau, schwarzgrau, gelbbraun
2a	Sand	0,0 bis 1,4	locker bis mitteldicht (geschätzt)	Sand, teils kiesig, teils schwach schluffig	gelbbraun, graubraun, braun
2b	Geschiebemergel	>11,95	weich, steif, halbfest	Schluff bis Feinsand, schwach tonig bis tonig, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig	gelbbraun, braun, grau, graubraun

Schicht 1a (Oberboden) ist im Plangebiet nur rudimentär verbreitet und tritt in Teilflächen auf, die nicht baulich überprägt sind, oder steht in aufgefüllter Form an. Der Oberboden ist aufgrund der typischen makroporenenreichen Krümelstruktur als mäßig bis gut hydraulisch leitfähig anzusprechen. An der Oberfläche des Untersuchungsgebiets dominieren Auffüllungen (Schicht 1b), die nach dem Rückbau von Gebäuden und Verkehrsflächen auf dem Grundstück zur Geländeprofilierung verblieben sind. Es handelt sich in der Regel um schwach schluffige Sand-Kiesgemische aus rundkörnigem und gebrochenem Material mit stark wechselnden Anteilen aus Ziegelbruch und Betonbruch. Die anzutreffenden Schichtmächtigkeiten schwanken kleinräumig zwischen 0 und ca. 1,8 m. Die Auffüllungen sind in der Regel gut bis mäßig durchlässig ausgebildet.

Gewachsene Sandböden (Schicht 2a) sind innerhalb des Untersuchungsgebiets unregelmäßig an der Geschiebemergeloberfläche sowie innerhalb des Geschiebemergel in lokalen Rinnenstrukturen sowie Linsen verbreitet. Der Sandanteil am Gesamtprofil ist gering. Die Sandeinschaltungen sind gut hydraulisch leitfähig und bilden teils isolierte, teils mutmaßlich vernetzte bevorzugte Fließwegsamkeiten.

Die Schicht 2b (Geschiebemergel) dominiert das anstehende Baugrundprofil. Innerhalb der im Untersuchungsgebiet verfügbaren Aufschlüsse mit Endteufen von 5 bis 12m wurde der Geschiebemergel nicht durchteuft. Dies deckt sich mit der geologischen Vorinformation aus U5 wonach die Geschiebemergelbasis bei ca. 107 m NN zu erwarten ist, d.h. bei ca. 17 bis 19 m unter Gelände. Der Geschiebemergel weist ein genesetypisch breites Kornspektrum von Ton bis zu einzelnen Steinen und Blöcken auf. Die Hauptkornfraktionen liegen im Schluff- und Feinsandbereich. Das Material ist gering bis sehr gering durchlässig.

Der Schichtenverlauf ist schematisch in Anlage 3 (Geologische Schnitte) dargestellt.

4.2 Klassifizierung und Eigenschaften der Schichten

In Tabelle 4.2 erfolgt die Klassifizierung und Beurteilung der relevanten bautechnischen und hydrogeologischen Eigenschaften der angetroffenen Baugrundsichten sowie eine Einteilung der Baugrundsichten in vorläufige Homogenbereiche nach VOB/C Ausgabe 2015.

Tabelle 4.2: Klassifizierung und bautechnische Eigenschaften der Baugrundsichten

	Schicht 1a	Schicht 1b	Schicht 2a	Schicht 2b
Benennung	Oberboden	Auffüllung	Sand	Geschiebe- mergel
Homogenbereich für Erdarbeiten	E1	E2	E3	E4
Bodengruppe DIN 18196	OH, OU	[SU], [GU], [SU*], [GU*], A	SE, SW, SU	SU*, TL
Frostempfindlichkeit nach ZTVE	F2-3	F1-3	F1-2	F3
Verdichtbarkeit nach ZTVE	-	V1-2	V1	V2-3
Bodenart nach ATV A 127	G4	G2-3	G1-2	G3-4
Erosionsempfindlichkeit	sehr groß	mittel bis groß	sehr groß	groß
Wasserveränderlichkeit	sehr groß	gering	sehr gering	groß
Tragfähigkeit	sehr gering	mittel	mittel	mittel
Durchlässigkeitsbeiwert k [m/s]	$1-5 \times 10^{-5}$	5×10^{-5} bis 5×10^{-6}	2×10^{-4} bis 2×10^{-5}	1×10^{-8} bis 3×10^{-9}
Einstufung nach LAGA	Z1.2	Z1-Z2	nicht untersucht	Z0 ¹⁾

¹⁾ nach IUH Bericht 3612

4.3 Erdstatische Kennwerte

Den Baugrundsichten können nach den Untersuchungsergebnissen und auf der Grundlage von Erfahrungswerten die folgenden erdstatischen Kennwerte zugewiesen werden. Die Angabe des Rechenmoduls E^* nach DIN 4019 (2014) gilt für einen Spannungsbereich von 100-200 kN/m².

Tabelle 4.3: Erdstatische Kennwerte

	γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	φ'_k [°]	c'_k [kN/m ²]	E^* [MN/m ²]
Schicht 1a	16,0	6,0	20	0	2
Schicht 1b	17,0-18,0	9,0-10,0	27-32	0	15-30
Schicht 2a	16,0-18,0	8,5-10,5	30-32	0	30-60
Schicht 2b	20,0-21,0	10,0-11,0	26-28	2-10	15-20

4.4 Hydrologie und Grundwasserverhältnisse

Die in den offenen Bohrlöchern gemessenen Grundwasserstände sind in Tabelle 4.4 dargestellt.

Tabelle 4.4: Wasserspiegellagen im Bohrloch

Aufschluss	Wasseranschnitt	Wasserspiegel		
	[m u. Gelände]	[m u. Gelände]	[m NHN]	Charakteristik
Feldmessung im Juni/August 2018				
RKS 1	kein Wasseranschnitt bis 6,0 m			
RKS 2	5,90	6,0 m offen und trocken		Schichtwasser gering ergiebig
RKS 3	kein Wasseranschnitt bis 6,0 m			
RKS 4	kein Wasseranschnitt bis 6,0 m			
RKS 5	-	4,6		Schichtwasser gering ergiebig
RKS 6	kein Wasseranschnitt bis 6,0 m			
RKS 7	kein Wasseranschnitt bis 6,0 m			
RKS 8	kein Wasseranschnitt bis 6,0 m			
RKS 9	kein Wasseranschnitt bis 6,0 m			
RKS 10	kein Wasseranschnitt bis 6,0 m			
Feldmessung im Februar 2015				
3612-1	5,10	3,07		Schichtwasser, gespannt
3612-3	3,10	3,33		Schichtwasser gering ergiebig
3612-8	kein Wasseranschnitt bis 12,0 m			
3612-9	4,90	4,19		Schichtwasser, gespannt
3612-20	-	0,40		Schichtwasser/ Staunässe über Geschiebemergel
Feldmessung im März 2018				
3612-28	-	0,58		Schichtwasser/ Staunässe über Geschiebemergel
3612-30	kein Wasseranschnitt bis 12,0 m			

Die Schichten 1a (Oberboden) und 1b (Auffüllung) im Untersuchungsgebiet sind als mäßig durchlässig zu beschreiben. Schicht 2a (Sand) ist je nach örtlichem Feinkornanteil mäßig bis stark durchlässig ausgebildet. Schicht 2b (Geschiebemergel) wirkt grundwasserstauend.

Die Wasserführung im Plangebiet findet maßgeblich innerhalb der mäßig bis gut wasserdurchlässigen Schicht 2a (Sand) statt, die allerdings keinen flächenhaft aushaltenden Grundwasserleiter bildet, sondern in Form räumlich eng begrenzter Linsen und Rinnenfüllungen mit sehr unregelmäßiger Raumlage in den Geschiebemergel eingelagert ist. Die Sande bilden somit bevorzugte Fließwegsamkeiten innerhalb des sehr gering durchlässigen Geschiebemergel. Weiterhin staut innerhalb der Auffüllungen über der Geschiebemergeloberfläche zeitweise Schichtwasser ein. Demzufolge sind die Wasserspiegellagen im untersuchten Profilbereich sehr stark wasserangebotsabhängig und bilden keinen geschlossenen Grundwasserspiegel ab. Die vorliegenden Messdaten aus dem Februar 2015, dem März 2018 bzw. dem Juni und August 2018 belegen diese wasserangebotsabhängigen Schwankungen deutlich. So wird im extrem trockenen Sommer 2018 an den Aufschlüssen überwiegend kein Wasseranschnitt verzeichnet, während im Februar 2015 bzw. im März 2018 teilweise Aufsättigungen des Profils festzustellen waren, die fast bis zur Geländeoberfläche reichen. Dagegen belegen einzelne Aufschlüsse selbst bei relativ hohem Wasserangebot (z.B. 3612-30) bis 12 m unter Gelände keinerlei Wasseranschnitt, obgleich innerhalb des Profils pot. leitfähige Sandlinsen vorliegen.

Schlussfolgernd ist festzuhalten, dass mit den verfügbaren Aufschlüssen kein geschlossener Grundwasserspiegel nachgewiesen worden ist. Das Antreffen von Schichtwasser ist an lokal verbreitete hydraulisch leitfähige Schichten gebunden, die teilweise vernetzt, teilweise isoliert vorliegen und i.d.R. keine Vorflut haben. Bei hohem Wasserangebot kann sich im Plangebiet Staunässe bis hin zur geländegleichen Aufsättigung ausbilden.

Den regionalen Hauptgrundwasserleiter bilden Terrassenkiese der Mittelterrasse, die deutlich unterhalb der erreichten Aufschlusstiefen, ab ca. 107 m NN zu erwarten sind. Der Grundwasserdruckspiegel der Mittelterrasse liegt nach derzeitiger Kenntnislage bei ca. 107-108 m NN und entwässert in Richtung der Weißen Elster. Die Rietzschke wird aus dem Untersuchungsgebiet über Oberflächenabflüsse und Zwischenabflüsse geringfügig gespeist. Unterirdische Abflüsse aus dem Plangebiet in Richtung der Rietzschke sind vernachlässigbar klein zu erwarten, da oberflächennahe Grundwasserleiter fehlen. Demnach entwässert das Plangebiet im Ist-Zustand maßgeblich über Evapotranspiration und Oberflächenwasserabfluss. Die natürliche Grundwasserneubildung ist vergleichsweise gering.

Langjährige Messreihen des Grundwasserspiegels liegen dem Bearbeiter für das Untersuchungsgebiet nicht vor. Bemessungsrelevante Grundwasserspiegellagen werden anhand von Felddaten, Archiv- und Erfahrungswerten wie folgt abgeleitet:

Bemessungswasserspiegel für Bauwerke (HHGW)	-	geländegleich
Mittlerer Höchster Grundwasserstand (MHGW)	-	110 m NHN

Der MHGW leitet sich aus den vorliegenden Informationen zum liegenden Grundwasserleiter ab. Oberhalb dieses Niveaus kann örtlich grundsätzlich Staunässe bis zur Geländeoberfläche auftreten.

5 Schlussfolgerungen und Hinweise

5.1 Bewertung der Untergurnddurchlässigkeit

Die im Planungsbereich abgeteufte Aufschlüsse haben im oberflächennahen Profilbereich mit den Schichten 1 und 2a potentiell ausreichend durchlässige Böden (gem. DWA-A 138) für die Versickerung von anfallendem Niederschlagswasser nachgewiesen. Diese Schichten weisen jedoch eine insgesamt unregelmäßig Raumlage auf und haben im Plangebiet keine hydraulische Anbindung an eine Vorflut. Der im Baugrundprofil dominierende Geschiebemergel der Schicht 2b wirkt grundwasserstauend ($k_f \sim 5 \times 10^{-9} \text{ m/s}$) und ist als Sickerschicht ungeeignet. Die DWA-A 138 gibt einen Durchlässigkeitsbeiwert von $1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ als Mindestwert für die Durchlässigkeit von sickerfähigen Böden (ohne ergänzende Ableitung) an.

Die mäßig bis gut durchlässigen Böden im Hangenden des Geschiebemergel sind somit unter natürlichen Bedingungen nicht dauerhaft ungesättigt zu erwarten. Sie können bei sehr hohem Wasserdargebot zumindest lokal und zeitweise bis zur Geländeoberfläche mit Staunässe aufgesättigt sein.

Schlussfolgernd herrschen im Plangebiet ungünstige hydrogeologische Standortbedingungen hinsichtlich der Versickerung des auf versiegelten Flächen anfallenden Niederschlagswassers.

5.2 Hinweise und Empfehlungen zur Versickerung

Der Betrieb zentraler und dezentraler Versickerungsanlagen zum Abschlag von Niederschlagswasser ist im Plangebiet nicht ohne ergänzende Ableitungsmöglichkeiten möglich, da geeignete, sickerfähige, dauerhaft ungesättigte und ausreichend durchlässige Böden nur unzureichend verbreitet sind.

Der Unterzeichner empfiehlt daher eine gebietszusammenhängende, kontrollierte Fassung und Ableitung anfallender Niederschlagswässer über offene Gräben oder eine Regenwasserkanalisation mit Anbindung an eine Vorflut. Um eine möglichst hohe Rückhaltung von Niederschlagswässern im Plangebiet zu erreichen, können Maßnahmen zu Versickerung und Ableitung kombiniert werden. Aufgrund der hydrogeologischen Bedingungen eignen sich dabei bevorzugt Anlagentypen zur Versickerung, die möglichst flach und großflächig ausgebildet sind, um einerseits die oberflächennahen durchlässigen Böden zu

erhalten und andererseits die unregelmäßigen bevorzugten Fließwegsamkeiten innerhalb des Geschiebemergels zu nutzen. Dies bringt ggf. Einschränkungen hinsichtlich des möglichen Versiegelungsgrades mit sich.

Dauerstau innerhalb von Sickermulden ist in der technischen Auslegung zu vermeiden, um die Regeneration der belebten Bodenzone zu gewährleisten.

Je nach Aufnahmevermögen der Vorflut (Rietzschke bzw. anliegende Einleitpunkte der Kanalisation) sind zusätzliche Rückhalteräume und Drosseleinrichtungen zur zeitlich verzögerten Abgabe der Gebietsabflüsse und Kappung von Abflussspitzen, z.B. Regenrückhaltebecken, Stauraumkanäle, etc. einzuplanen.

Die Rückhaltekapazitäten können wiederum grundstücksbezogen erhöht werden, z.B. durch die Auflage zum Einbau von Zisternen. Die Nutzung von Regenwasser zur Bereitstellung von Löschwasser und Brauchwasser wird empfohlen. Künstliche Stand- und Fließgewässer im Plangebiet können sowohl die Zehrung von Regenwasserüberschüssen, als auch die Wohnqualität und das Mikroklima im Plangebiet verbessern und dienen gleichzeitig als Rückhalteräume.

Aus bautechnischer Sicht ist planseits zu berücksichtigen, dass der maßgebliche Baugrund im Plangebiet wassereränderlich ausgebildet ist, d.h. dass sich die Tragfähigkeitseigenschaften des Baugrund bei dauerhafter Vernässung verschlechtern. Dementsprechend sind die Mindestabstände von Sickeranlage zu Gebäuden gem. DWA-A 138 in jedem Fall einzuhalten. Gebäudegründungen sind dauerhaft vor Staunäseeinwirkung zu schützen.

Die Auffüllungen im Plangebiet enthalten in der Regel Fremdbestandteile in Form von Ziegel- und Betonbruch. Sofern Regenwassereinleitungen unmittelbar in aufgefüllte Bodenschichten vorgesehen sind, ist eine Einzelfallprüfung der Umweltverträglichkeit zu empfehlen, um Stofffreisetzungen und -verfrachtungen (standorttypische Schadstoffe und Salze) auszuschließen (siehe [U2]). Die Untersuchungen sollten mit Umweltamt und der Unteren Wasserbehörde der Stadt Leipzig abgestimmt werden.

5.3 Allgemeine Bau- und gründungstechnische Hinweise

Der erkundete Baugrund eignet sich nach den vorliegenden Erkenntnissen nach Abtrag der Mutterbodendeckschicht für konventionelle Flachgründungen von typischen Wohngebäuden und Geschossbauten über Bodenplatten, Einzel- und Streifenfundamente mit normalem Aufwand. Zu beachten sind die frost- und wassereränderlichen Eigenschaften des maßgeblichen Baugrunds (insbesondere Schicht 2b). Es sind dementsprechend Planumsschutzmaßnahmen und Tagwasserhaltungen einzuplanen. Die frostsichere Mindesteinbindetiefe liegt im UG bei 1,0 m unter Gelände.

Unterkellerte Bauwerke sind im UG ebenfalls mit normalem Aufwand herstellbar. Je nach saisonalem Wasserspiegel und Einbindetiefe sind Wasserhaltungsmaßnahmen einzukalkulieren. In der Regel werden offene Wasserhaltungen ausreichend sein. Bauwerksabdichtungen für unterkellerte Gebäude werden voraussichtlich in der Regel für den Lastfall W 2E n. DIN 18533-1 zu bemessen sein.

Für geplante Gebäude ist in jedem Fall eine konkrete bauwerksbezogene Baugrunduntersuchung erforderlich, die anhand vertiefender direkter und indirekter Aufschlüsse die Baugrund-Bauwerks-Wechselwirkung beschreibt und bauwerkskonkrete erdstatische Angaben ermittelt.

Für die Vorplanung von Verkehrsflächen sind folgende Angaben zur berücksichtigen:

- Maßgeblich F3-Untergrund (Schicht 2b).
- Tragfähigkeit im Ist-Zustand $E_{v2} < 45 \text{ MN/m}^2$, $D_{Pr} < 97 \%$.
- Das Vorhabengebiet liegt innerhalb der Frosteinwirkungszone II nach RStO 12.
- Die Wasserverhältnisse im Untergrund sind gem. RStO 12 ungünstig anzusetzen

Gemäß [U2] ist im Plangebiet grundsätzlich mit dem Antreffen von Restschadstoffgehalten des Bodens unterhalb der Sanierungszielwerte zu rechnen (speziell MKW, BTEX, Benzol, PAK). Daraus ergibt sich für sensible Folgenutzungen im Plangebiet die Forderung nach einer Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Direktkontakt). Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen durchgeführten stichprobenhaften Analysen ergaben für die Bodenmischproben MP 1, MP 2 und MP 4 jeweils keine Überschreitung der Prüfwerte nach BBodSchV Tab. 4.1 Boden-Mensch-Direktkontakt, selbst für die sensibelste Folgenutzung „Kinderspielflächen“.

Weiterhin ist aufgrund des Altlastenstatus der Fläche in jedem Fall eine fachgutachterliche Begleitung von Tiefbaumaßnahmen im Hinblick auf Altlasten vorzunehmen.

5.4 Bewertung der Wiederverwertbarkeit der anstehenden Böden

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen durchgeführten stichprobenhaften Analysen von Bodenmischproben ergaben folgende Einstufung n. LAGA Boden/Bauschutt:

Probe	Boden	Bewertungsgrundlage	Einstufung/Überschreitung
MP 1 Bodenmischprobe B 1/1, B 8/1, B 10/1	Oberboden	LAGA Boden	Z1.2/Kupfer (Eluat)
MP 2 Bodenmischprobe B 3/1, B 5/1, B 6/1	Auffüllung	LAGA Boden	Z1/TOC
MP 3 Mischprobe Beton B 7/1, B 9/1	Beton	LAGA Bauschutt vor Aufbereitung	Z1.2/el. Leitfähigkeit W1.2 (Sachsen)
MP 4 Bodenmischprobe B 7/2, B 9/2	Auffüllung (unter Betondecke)	LAGA Boden	Z2/Kupfer (Eluat)

Der untersuchte, sandbetonte Oberboden (MP1) überschreitet im Parameter Kupfer (Feststoff) den Vorsorgewert der BBodSchV (Tab.4.1) und ist somit nicht innerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht im Geltungsbereich der BBodSchV wieder verwertbar.

Im weiteren Planungsverlauf sind grundsätzlich vorhabenspezifische umweltchemische Untersuchungen vorzusehen, die je nach Aufgabenstellung eine repräsentative Probenahme (Haufwerke oder Rasterbeprobung) beinhalten, um die o.g. Stichprobenuntersuchungen zu verifizieren.

6 Schlussbemerkung

Sollten sich im Zuge der weiteren Planung Änderungen in ausführungstechnischer Sicht ergeben, so sind auf der Basis der vorliegenden Untersuchungen ergänzende Empfehlungen anzufordern bzw. ist Rücksprache mit dem Gutachter zu nehmen. Mit Durchführung der Baumaßnahme erwarten wir im Interesse des Bauherrn die Beauftragung der Überprüfung der Aufschlusssituation und die Abnahme der Sohlen und behalten uns ergänzende Anordnungen vor.

Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich. Auszugsweise Vervielfältigungen dieses Berichts bedürfen der Zustimmung des Unterzeichners.



Halle (Saale), den 17.08.2018

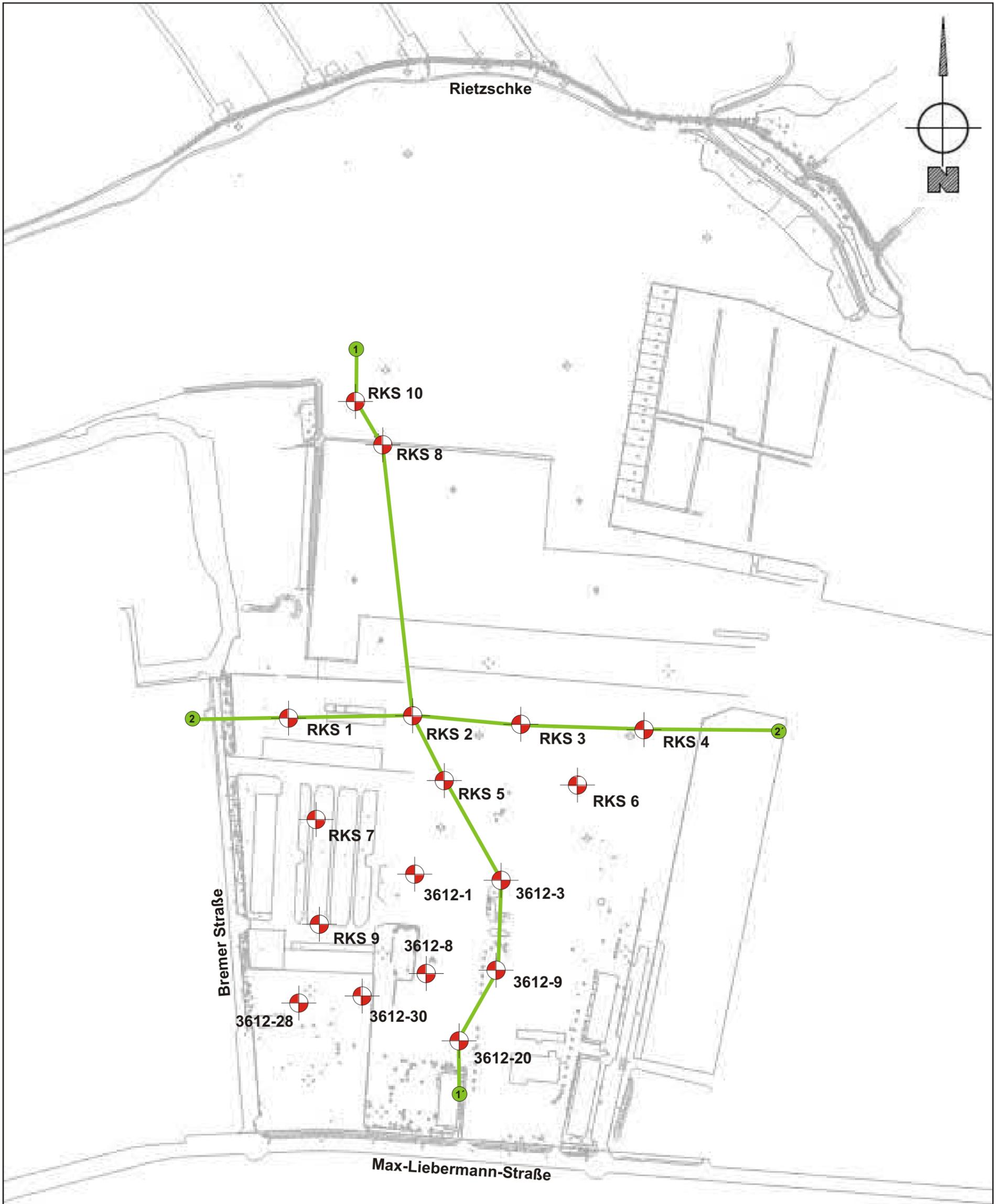
Dipl.-Geol. Chr. Hollweg
- Geschäftsführer -



Hafenstr. 40a
06108 Halle (Saale)
Fon: (0345) 5822964 (65)
Fax: (0345) 5822966
www.iuh-gmbh.de

Ingenieurbüro für Umwelt- und Hydrogeologie GmbH

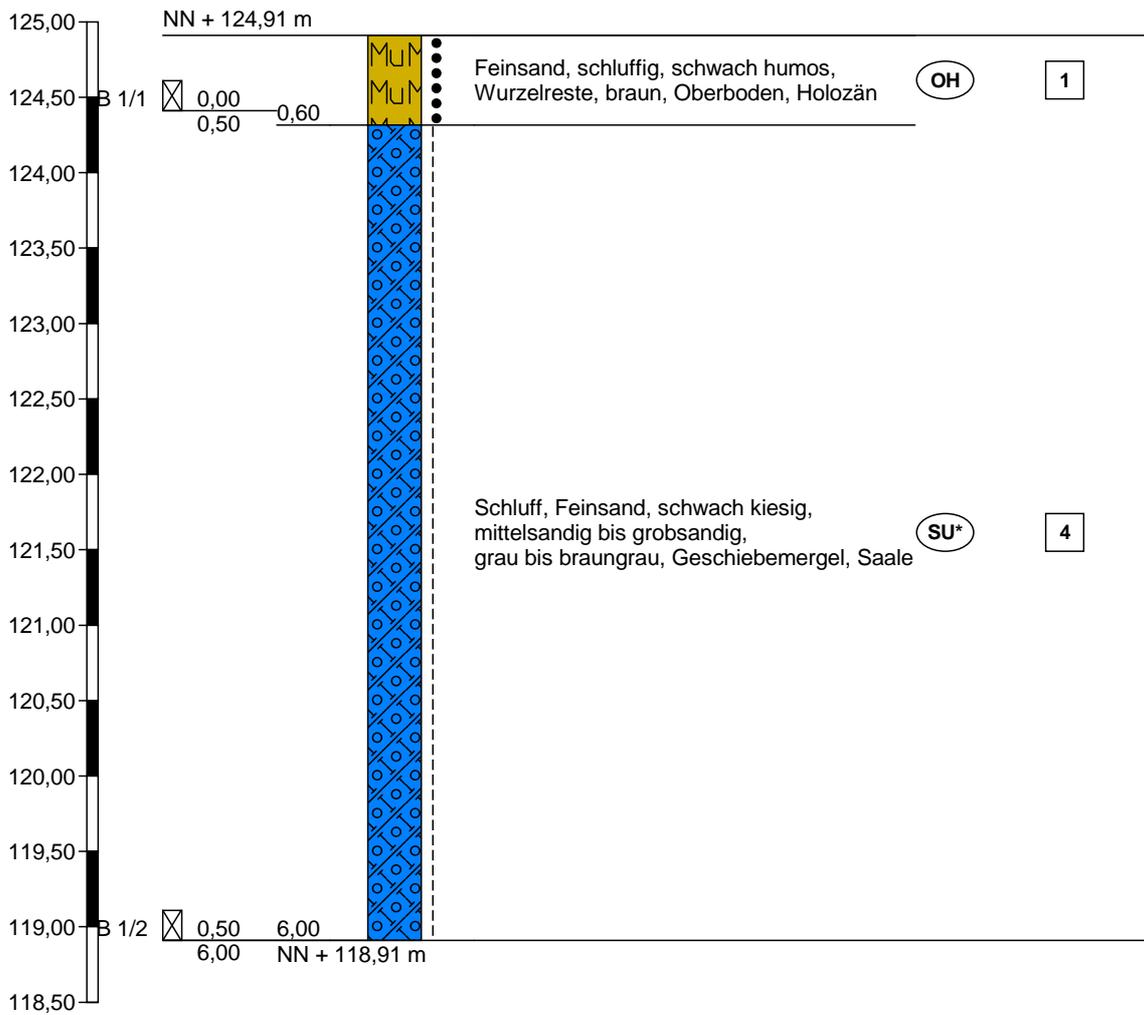




Legende:		 RKS  RKS/DPH 		Ingenieurbüro für Umwelt- und Hydrogeologie GmbH Proj.: 4723-18 Für: Stadt Leipzig Anlage: 1
Rammkernsondierung Ramm- und Rammkernsondierung Profilschnitt		Projekt: Boden- und Grundwasserverhältnisse im Plangebiet Bremer Str. in Leipzig Darstellung: Darstellung des Untersuchungsgebiets mit Lage der Aufschlüsse und Schnittspuren		
		Maßstab: ohne Stand: 08/2018 Gez.: Mi		



RKS 1



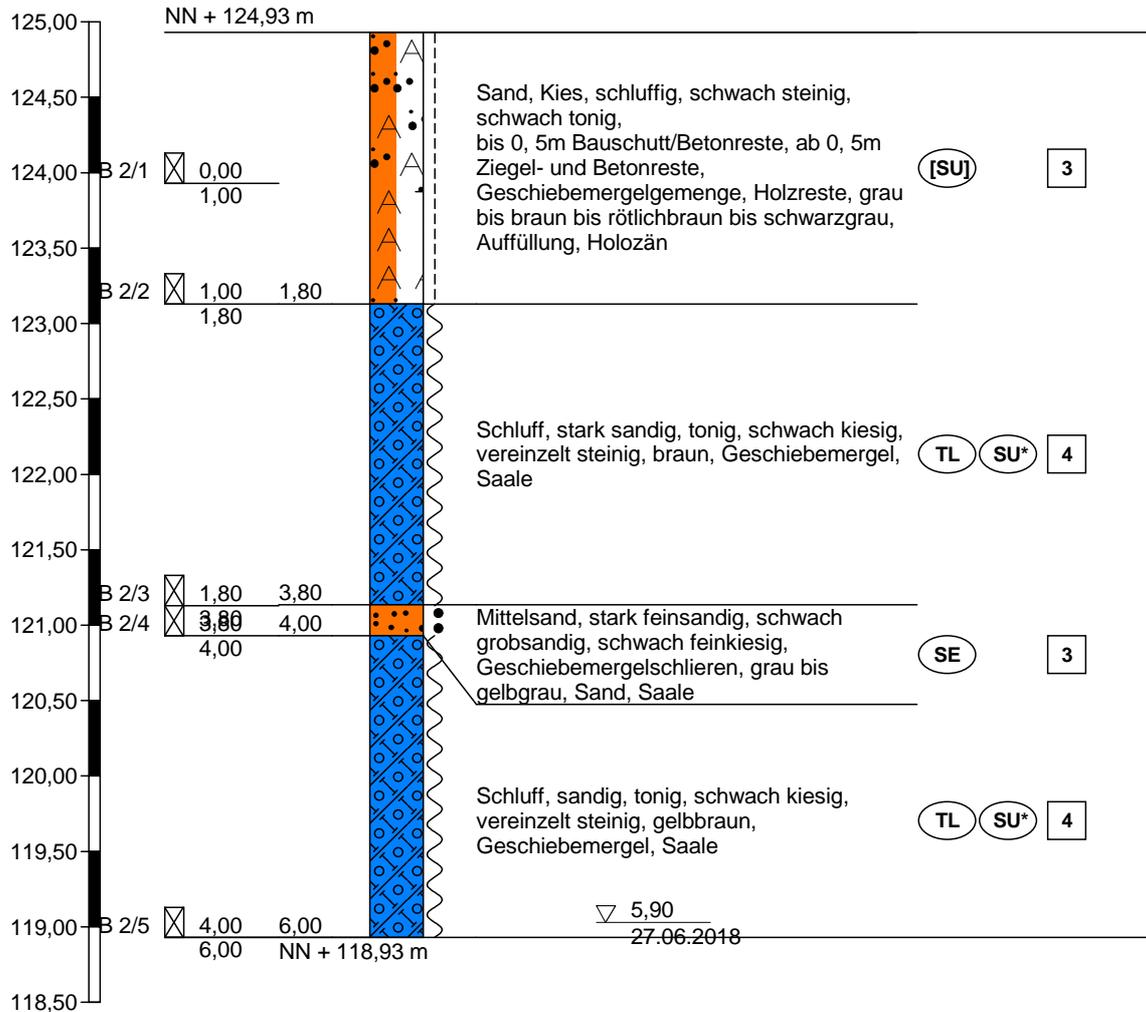
Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1						Datum: 09.08.2018		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Feinsand, schluffig, schwach humos				trocken		B 1/1	0,50
	b) Wurzelreste							
	c) locker bis mitteldicht	d)	e) braun					
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OH	i)				
6,00	a) Schluff, Feinsand, schwach kiesig, mittelsandig bis grobsandig				trocken bis erdfeucht		B 1/2	6,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d)	e) grau bis braungrau					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



RKS 2



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1					Datum: 27.06.2018			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,80	a) Sand, Kies, schluffig, schwach steinig, schwach tonig				erdfeucht		B 2/1	1,00
	b) bis 0, 5m Bauschutt/Betonreste, ab 0, 5m Ziegel- und Betonreste, Geschiebemergelgemenge, Holzreste							
	c) steif, locker	d)	e) grau bis braun bis					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) [SU]	i)				
3,80	a) Schluff, stark sandig, tonig, schwach kiesig				erdfeucht		B 2/3	3,80
	b) vereinzelt steinig							
	c) weich bis steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) TL, SU*	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig				erdfeucht		B 2/4	4,00
	b) Geschiebemergelschlieren							
	c) locker	d)	e) grau bis gelbgrau					
	f) Sand	g) Saale	h) SE	i)				
6,00	a) Schluff, sandig, tonig, schwach kiesig				erdfeucht, ab 5, 9m nass		B 2/5	6,00
	b) vereinzelt steinig							
	c) weich bis steif	d)	e) gelbbraun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) TL, SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



IUH GmbH
Beratende Geologen
Hafenstraße 40a
06108 Halle(Saale)

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.2

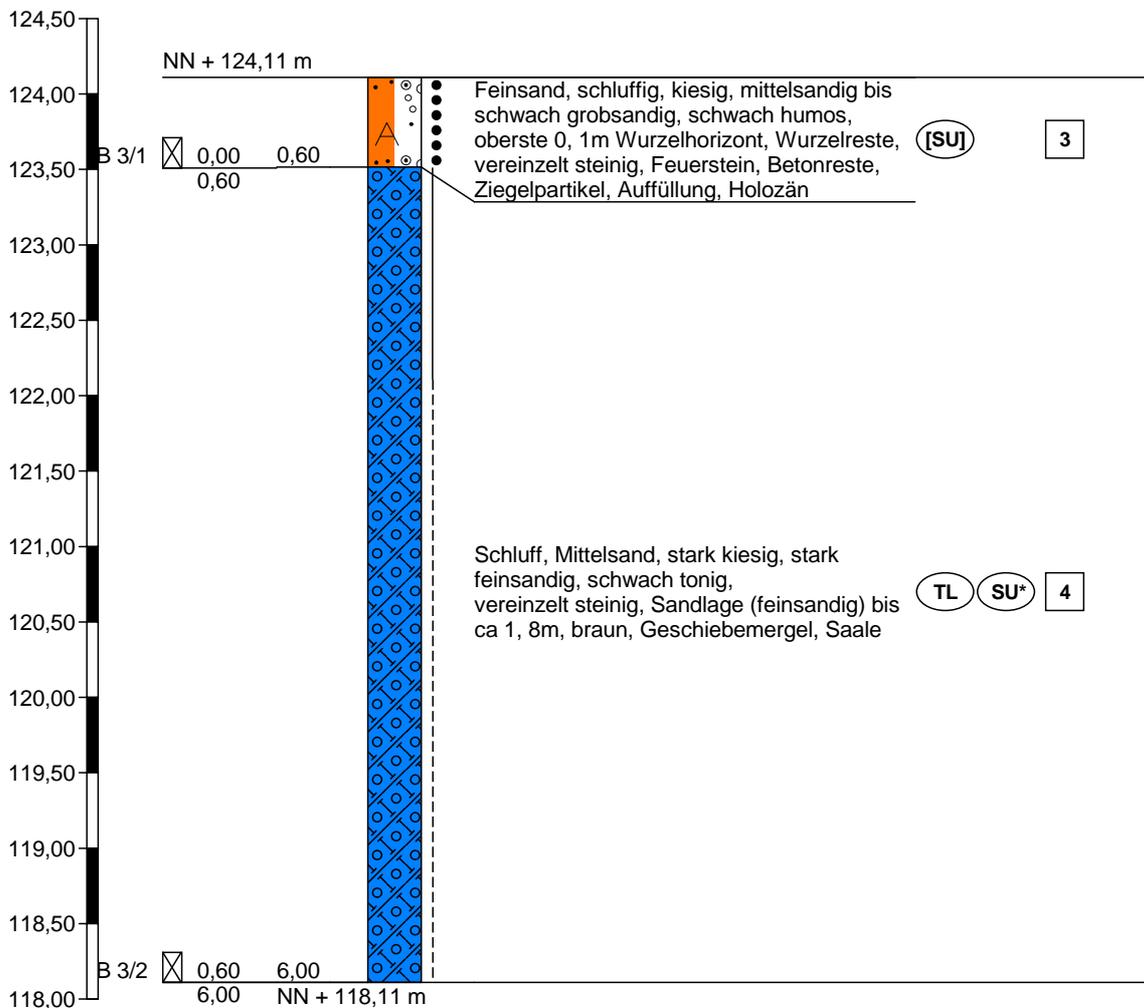
Projekt: 4723-18 Plangebiet Bremer
Str./Max-Liebermann-Str.,

Auftraggeber: Stadt Leipzig

Bearb.: wo

Datum: 27.06.2018

RKS 3



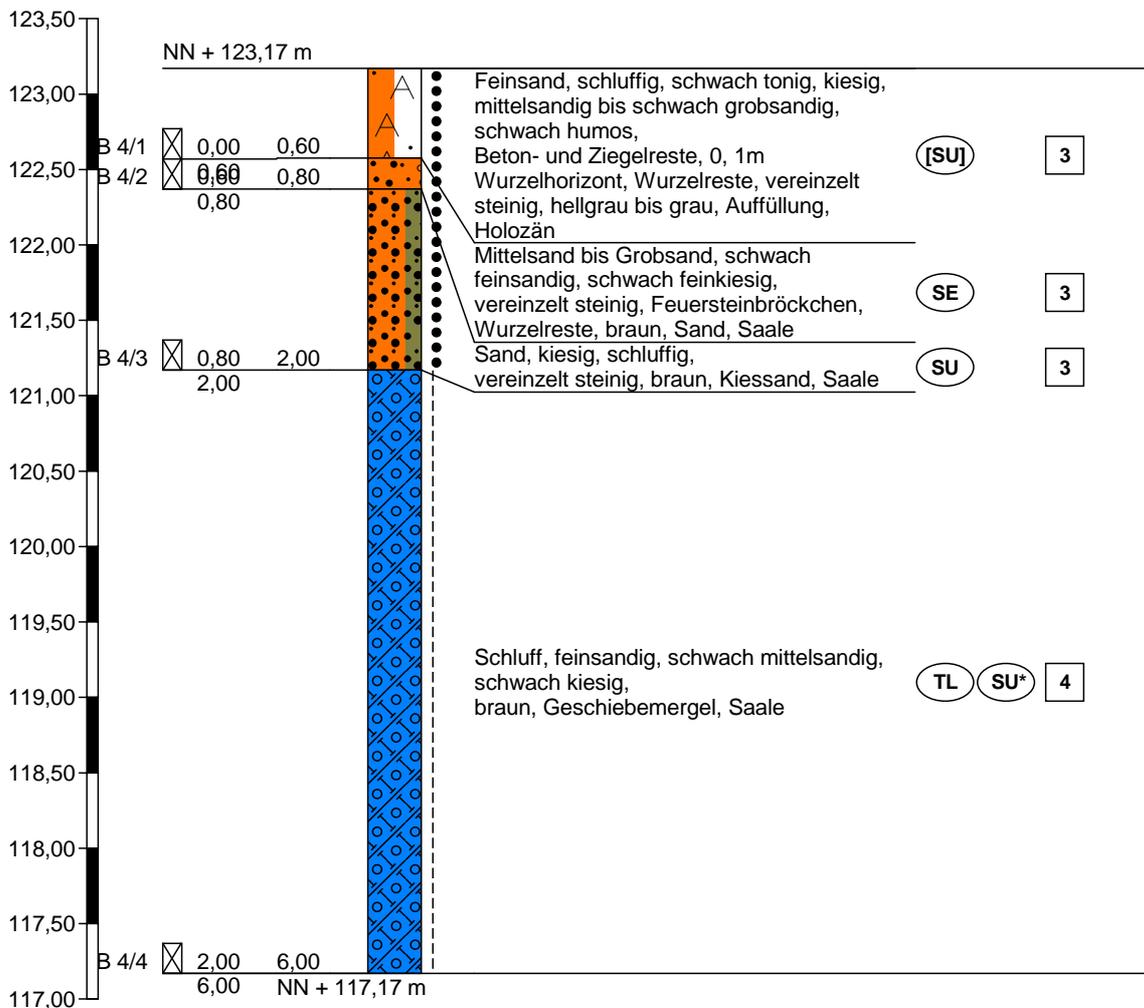
Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 1					Datum: 27.06.2018			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Feinsand, schluffig, kiesig, mittelsandig bis schwach grobsandig, schwach humos				trocken		B 3/1	0,60
	b) oberste 0, 1m Wurzelhorizont, Wurzelreste, vereinzelt steinig, Feuerstein, Betonreste, Ziegelpartikel							
	c) locker	d)	e)					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) [SU]	i)				
6,00	a) Schluff, Mittelsand, stark kiesig, stark feinsandig, schwach tonig				erdfeucht, Sandlage nass, nach SE bis ET trocken		B 3/2	6,00
	b) vereinzelt steinig, Sandlage (feinsandig) bis ca 1, 8m							
	c) halbfest, ab 2, 0m steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) TL, SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



RKS 4



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1					Datum:			
					27.06.2018			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig, kiesig, mittelsandig bis schwach grobsandig, schwach humos				trocken	B 4/1	0,60	
	b) Beton- und Ziegelreste, 0, 1m Wurzelhorizont, Wurzelreste, vereinzelt steinig							
	c) locker	d)	e) hellgrau bis grau					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) [SU]	i)				
0,80	a) Mittelsand bis Grobsand, schwach feinsandig, schwach feinkiesig				trocken-erdfeucht	B 4/2	0,80	
	b) vereinzelt steinig, Feuersteinbröckchen, Wurzelreste							
	c) locker	d)	e) braun					
	f) Sand	g) Saale	h) SE	i)				
2,00	a) Sand, kiesig, schluffig				erdfeucht	B 4/3	2,00	
	b) vereinzelt steinig							
	c) halbfest	d)	e) braun					
	f) Kiessand	g) Saale	h) SU	i)				
6,00	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach kiesig				erdfeucht, nach SE bis ET trocken	B 4/4	6,00	
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) TL, SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



IUH GmbH
Beratende Geologen
Hafenstraße 40a
06108 Halle(Saale)

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.2

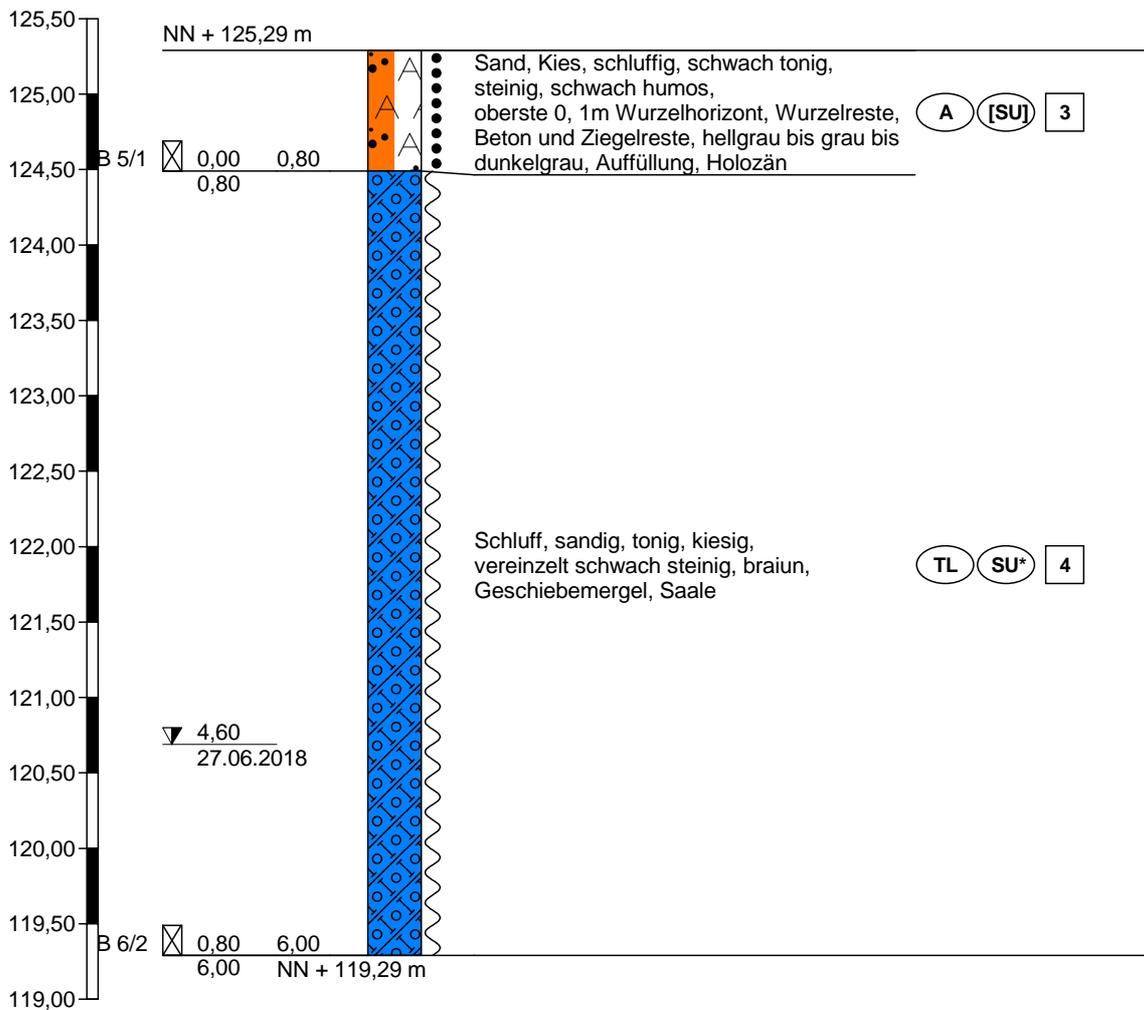
Projekt: 4723-18 Plangebiet Bremer
Str./Max-Liebermann-Str.,

Auftraggeber: Stadt Leipzig

Bearb.: wo

Datum: 27.06.2018

RKS 5



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1						Datum: 27.06.2018		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,80	a) Sand, Kies, schluffig, schwach tonig, steinig, schwach humos				trocken		B 5/1	0,80
	b) oberste 0, 1m Wurzelhorizont, Wurzelreste, Beton und Ziegelreste							
	c) locker	d) schwer zu bohren	e) hellgrau bis grau bis					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) A, [SU]	i)				
6,00	a) Schluff, sandig, tonig, kiesig				erdfeucht, ab 5, 9m nass		B 6/2	6,00
	b) vereinzelt schwach steinig							
	c) weich.steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) TL, SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



IUH GmbH
Beratende Geologen
Hafenstraße 40a
06108 Halle(Saale)

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.2

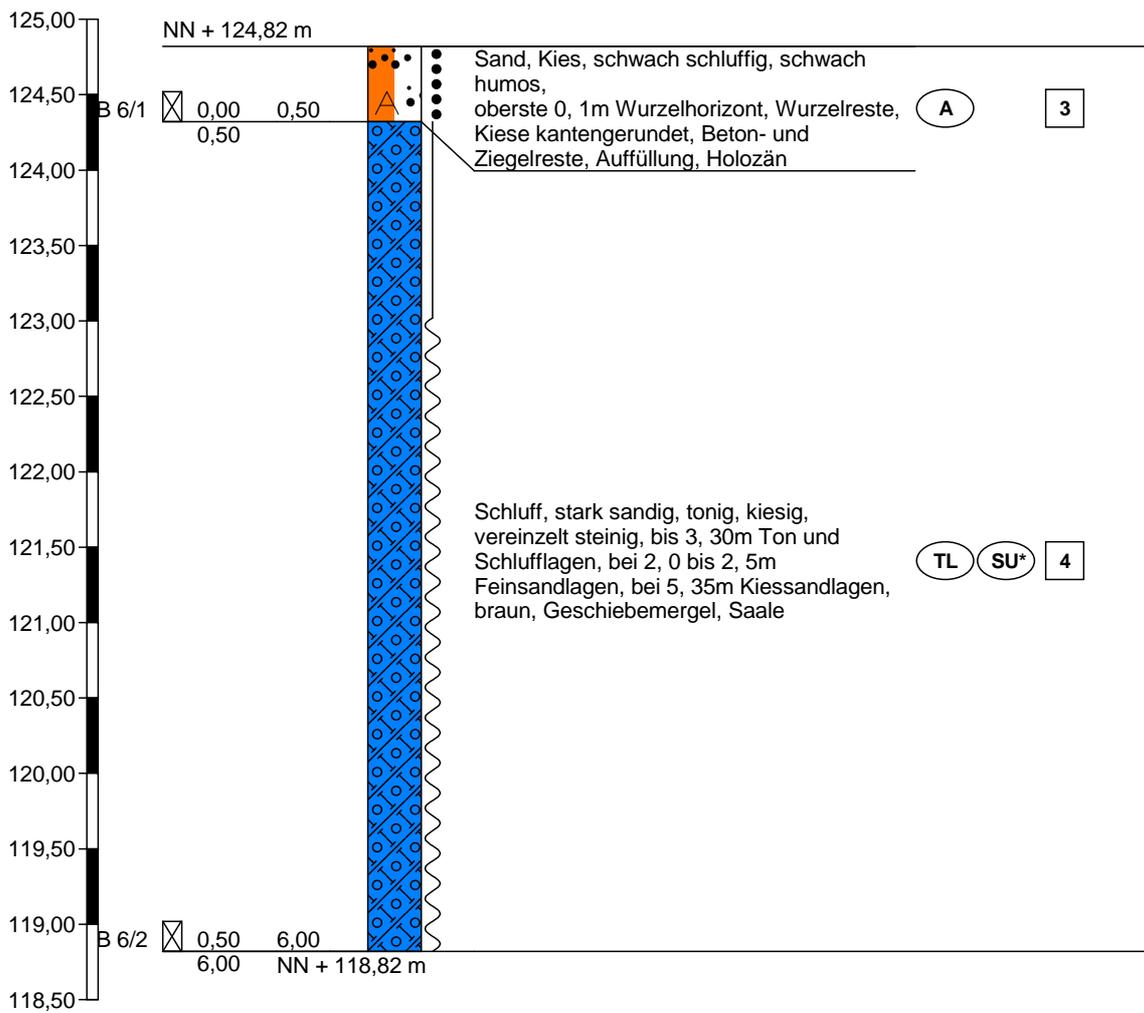
Projekt: 4723-18 Plangebiet Bremer
Str./Max-Liebermann-Str.,

Auftraggeber: Stadt Leipzig

Bearb.: wo

Datum: 27.06.2018

RKS 6



		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1						Datum: 27.06.2018		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Sand, Kies, schwach schluffig, schwach humos				trocken bis erdfeucht		B 6/1	0,50
	b) oberste 0, 1m Wurzelhorizont, Wurzelreste, Kiese kantengerundet, Beton- und Ziegelreste							
	c) locker	d)	e)					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) A	i)				
6,00	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig				erdfeucht, Sandlage nass, nach SE bis ET trocken		B 6/2	6,00
	b) vereinzelt steinig, bis 3, 30m Ton und Schlufflagen, bei 2, 0 bis 2, 5m Feinsandlagen, bei 5, 35m Kiessandlagen							
	c) halbfest, ab 1, 8m weich bis	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) TL, SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



IUH GmbH
Beratende Geologen
Hafenstraße 40a
06108 Halle(Saale)

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.2

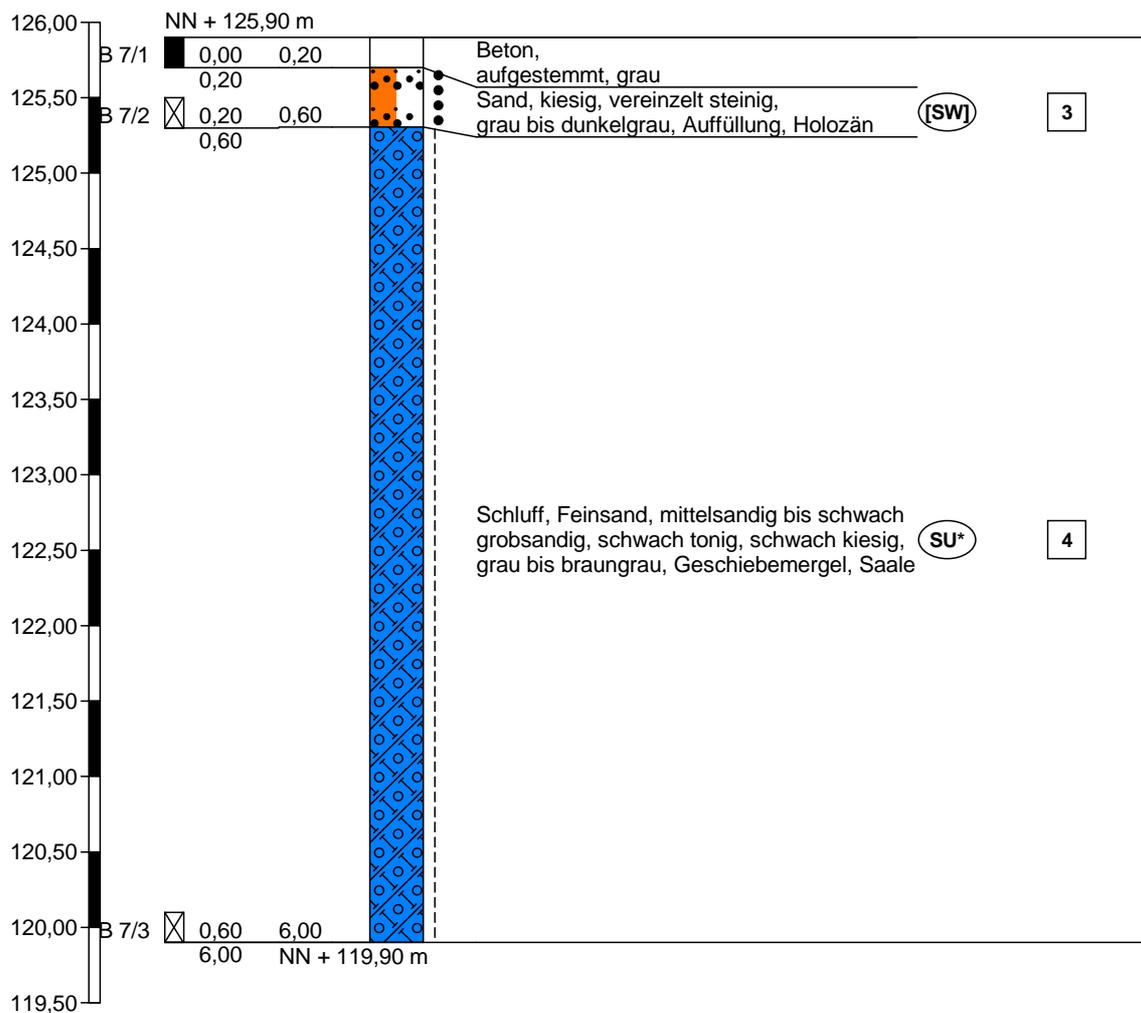
Projekt: 4723-18 Plangebiet Bremer
Str./Max-Liebermann-Str.,

Auftraggeber: Stadt Leipzig

Bearb.: wo

Datum: 09.08.2018

RKS 7



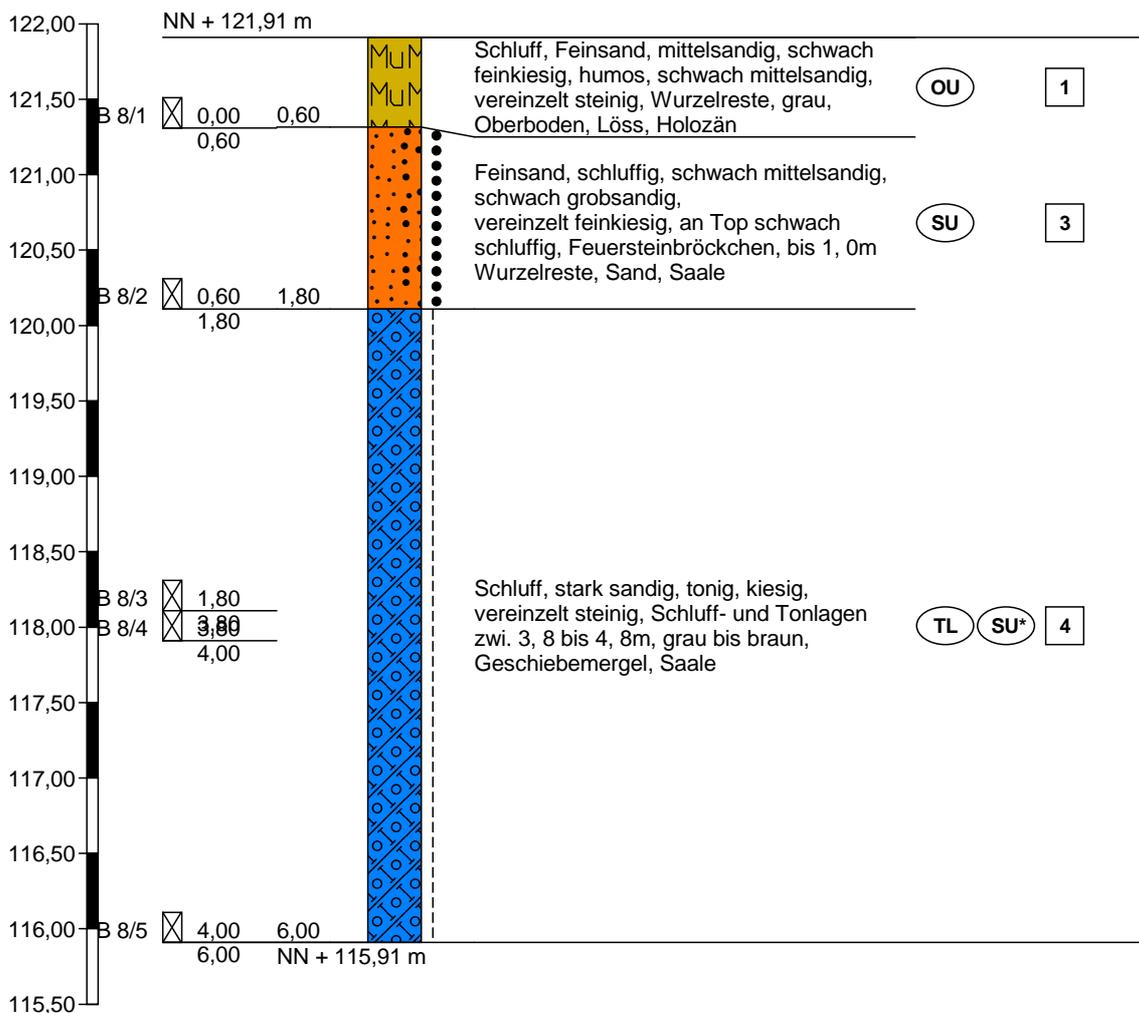
Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr RKS 7 /Blatt 1						Datum: 09.08.2018		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Beton				trocken		B 7/1	0,20
	b) aufgestemmt							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Sand, kiesig, vereinzelt steinig				trocken bis erdfleucht		B 7/2	0,60
	b)							
	c) locker bis mitteldicht	d)	e) grau bis dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) [SW]	i)				
6,00	a) Schluff, Feinsand, mittelsandig bis schwach grobsandig, schwach tonig, schwach kiesig				erdfleucht		B 7/3	6,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d)	e) grau bis braungrau					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



RKS 8



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 1					Datum: 27.06.2018			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Schluff, Feinsand, mittelsandig, schwach feinkiesig, humos, schwach mittelsandig				trocken		B 8/1	0,60
	b) vereinzelt steinig, Wurzelreste							
	c)	d)	e) grau					
	f) Oberboden, Löss	g) Holozän	h) OU	i)				
1,80	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig				trocken, ab 1,0m feucht		B 8/2	1,80
	b) vereinzelt feinkiesig, an Top schwach schluffig, Feuersteinbröckchen, bis 1,0m Wurzelreste							
	c) locker	d)	e)					
	f) Sand	g) Saale	h) SU	i)				
6,00	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig				erdfeucht, nach SE bis ET trocken		B 8/3 B 8/4 B 8/5	3,80 4,00 6,00
	b) vereinzelt steinig, Schluff- und Tonlagen zwi. 3,8 bis 4,8m							
	c) steif bis halbfest	d)	e) grau bis braun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) TL, SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



IUH GmbH
Beratende Geologen
Hafenstraße 40a
06108 Halle(Saale)

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.2

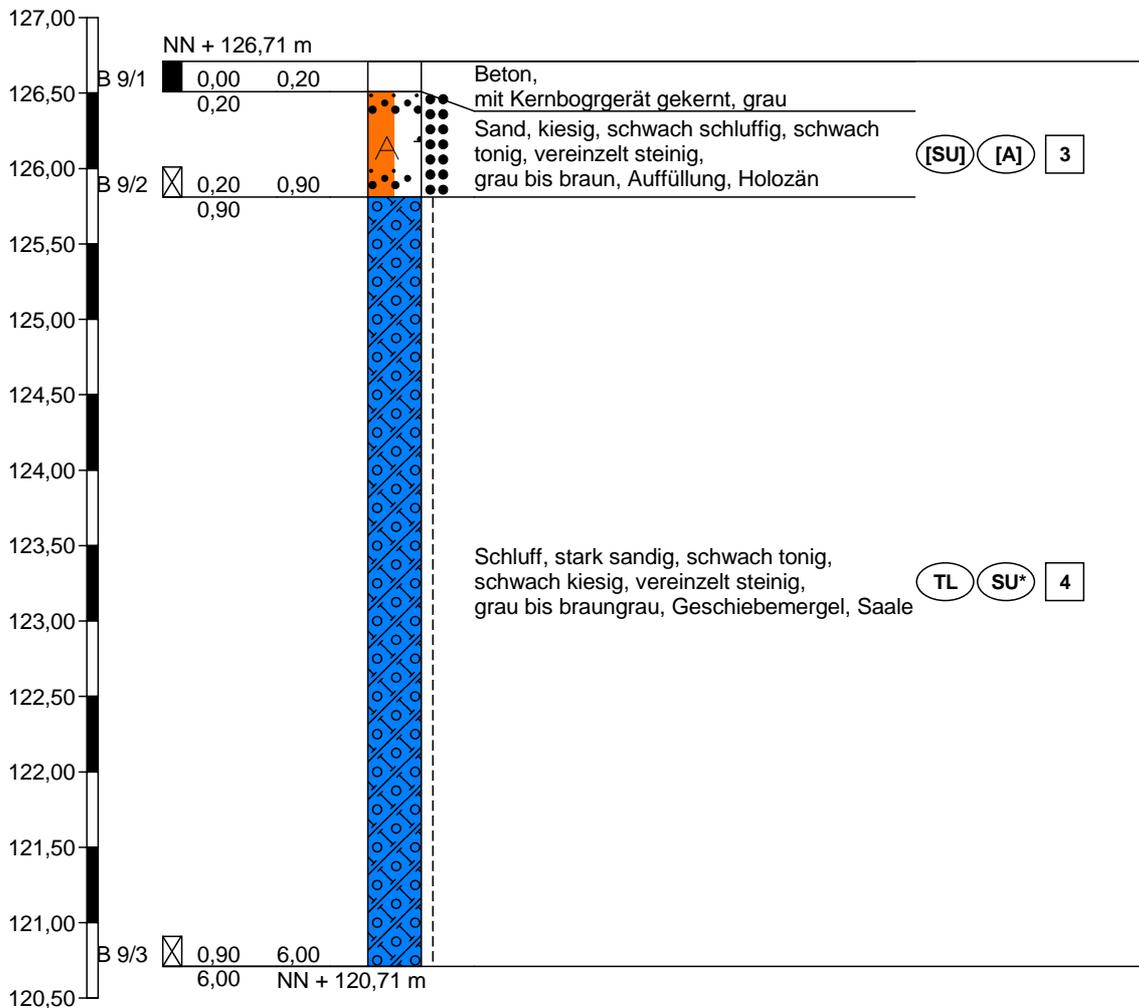
Projekt: 4723-18 Plangebiet Bremer
Str./Max-Liebermann-Str.,

Auftraggeber: Stadt Leipzig

Bearb.: wo

Datum: 09.08.2018

RKS 9



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr RKS 9 /Blatt 1						Datum: 09.08.2018		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Beton				trocken		B 9/1	0,20
	b) mit Kernbohrgerät gekernt							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,90	a) Sand, kiesig, schwach schluffig, schwach tonig, vereinzelt steinig				erdfeucht		B 9/2	0,90
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) grau bis braun					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) [SU], [A]	i)				
6,00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, vereinzelt steinig				erdfeucht		B 9/3	6,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d)	e) grau bis braungrau					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) TL, SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



IUH GmbH
Beratende Geologen
Hafenstraße 40a
06108 Halle(Saale)

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.2

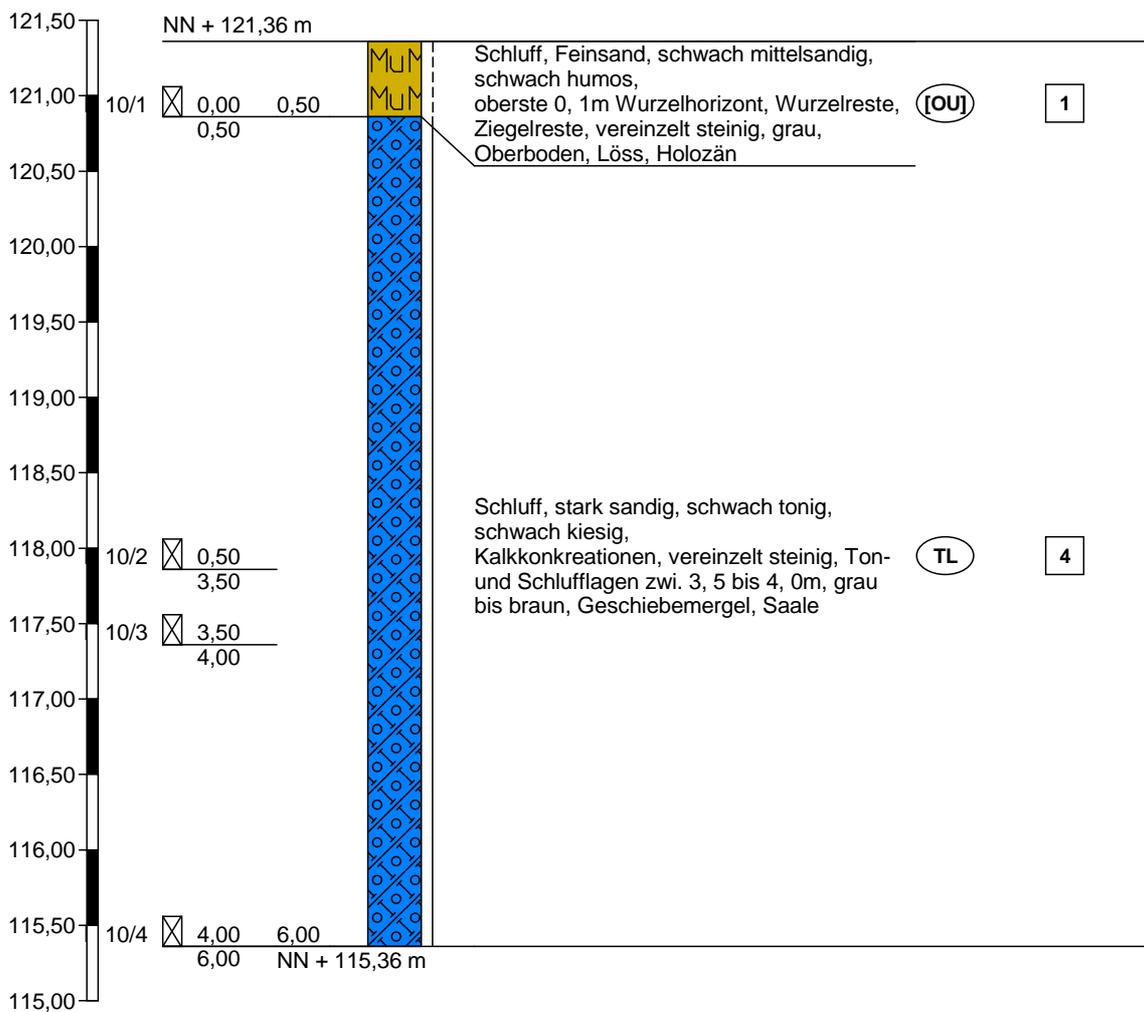
Projekt: 4723-18 Plangebiet Bremer
Str./Max-Liebermann-Str.,

Auftraggeber: Stadt Leipzig

Bearb.: wo

Datum: 27.06.2018

RKS 10



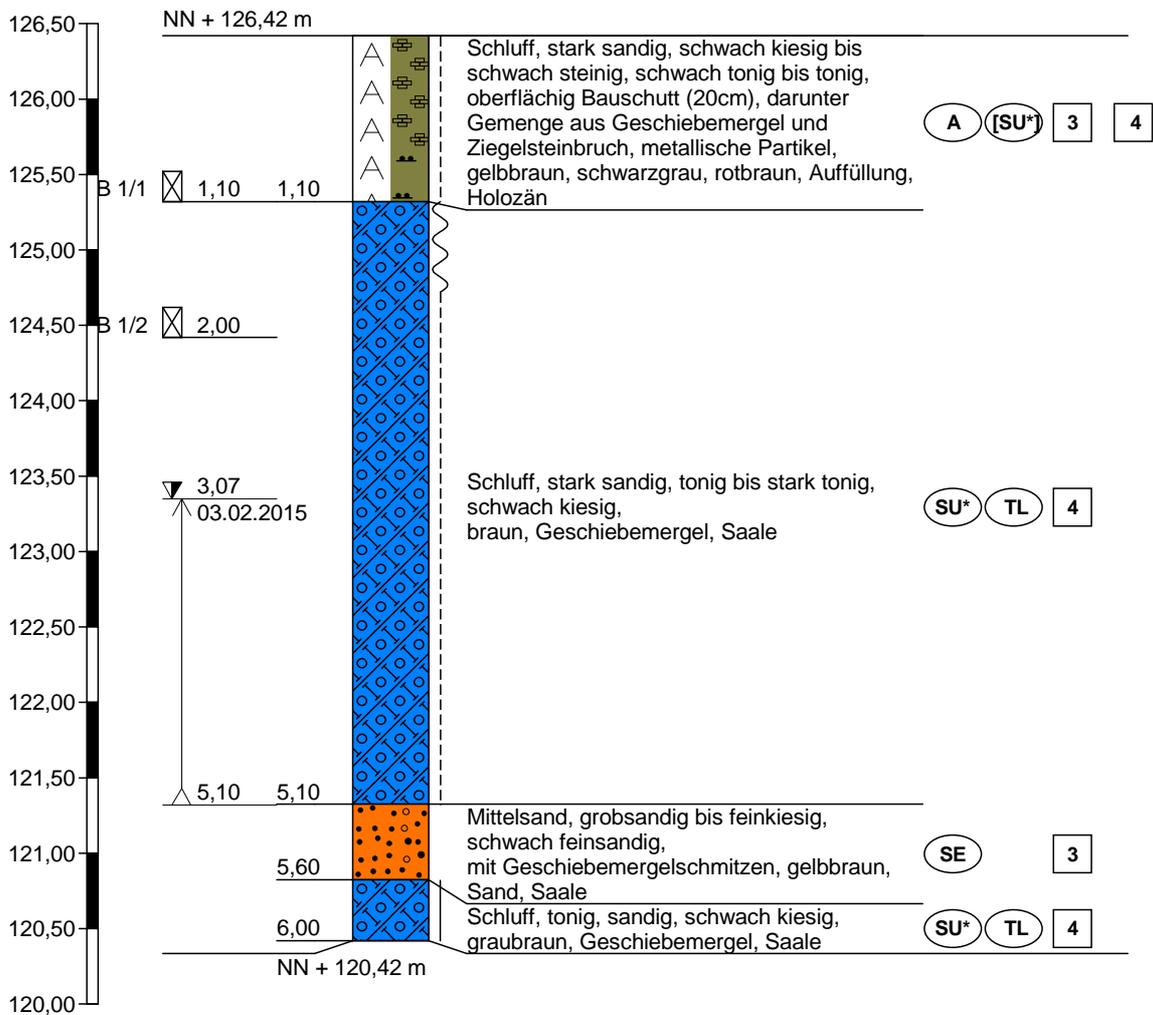
Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr RKS 10 /Blatt 1					Datum: 27.06.2018			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Schluff, Feinsand, schwach mittelsandig, schwach humos				trocken		B 10/ 1	0,50
	b) oberste 0, 1m Wurzelhorizont, Wurzelreste, Ziegelreste, vereinzelt steinig							
	c)	d)	e) grau					
	f) Oberboden, Löss	g) Holozän	h) [OU]	i)				
6,00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				erdfeucht, Sandlage nass, nach SE bis ET trocken		B 10/ 2 B 10/ 3 B 10/ 4	3,50 4,00 6,00
	b) Kalkkonkreationen, vereinzelt steinig, Ton- und Schlufflagen zw. 3, 5 bis 4, 0m							
	c) halbfest	d)	e) grau bis braun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



3612-1



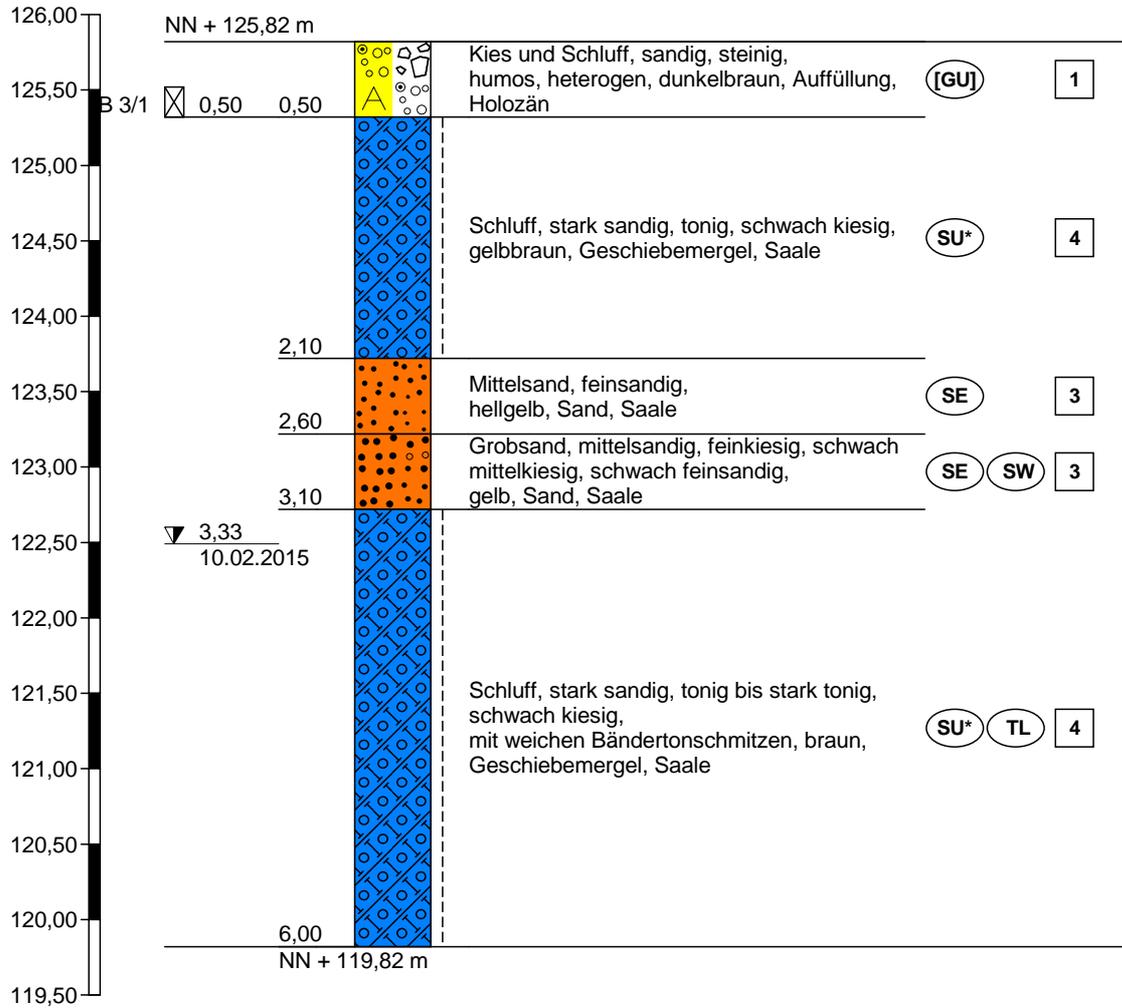
Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr 3612-1 /Blatt 1					Datum: 03.02.2015			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,10	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig bis schwach steinig, schwach tonig bis tonig				feucht		B 1/1	1,10
	b) oberflächlich Bauschutt (20cm), darunter Gemenge aus Geschiebemergel und Ziegelsteinbruch, metallische							
	c) Partikel steif	d)	e) gelbbraun, schwarzgrau,					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) A, [SU	i)				
5,10	a) Schluff, stark sandig, tonig bis stark tonig, schwach kiesig				feucht bis erdfeucht		B 1/2	2,00
	b)							
	c) weich bis steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) SU* , TL	i)				
5,60	a) Mittelsand, grobsandig bis feinkiesig, schwach feinsandig				wasserführend			
	b) mit Geschiebemergelschmitzen							
	c)	d)	e) gelbbraun					
	f) Sand	g) Saale	h) SE	i)				
6,00	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig				erdfeucht			
	b)							
	c) halbfest	d)	e) graubraun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) SU* , TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



3612-3



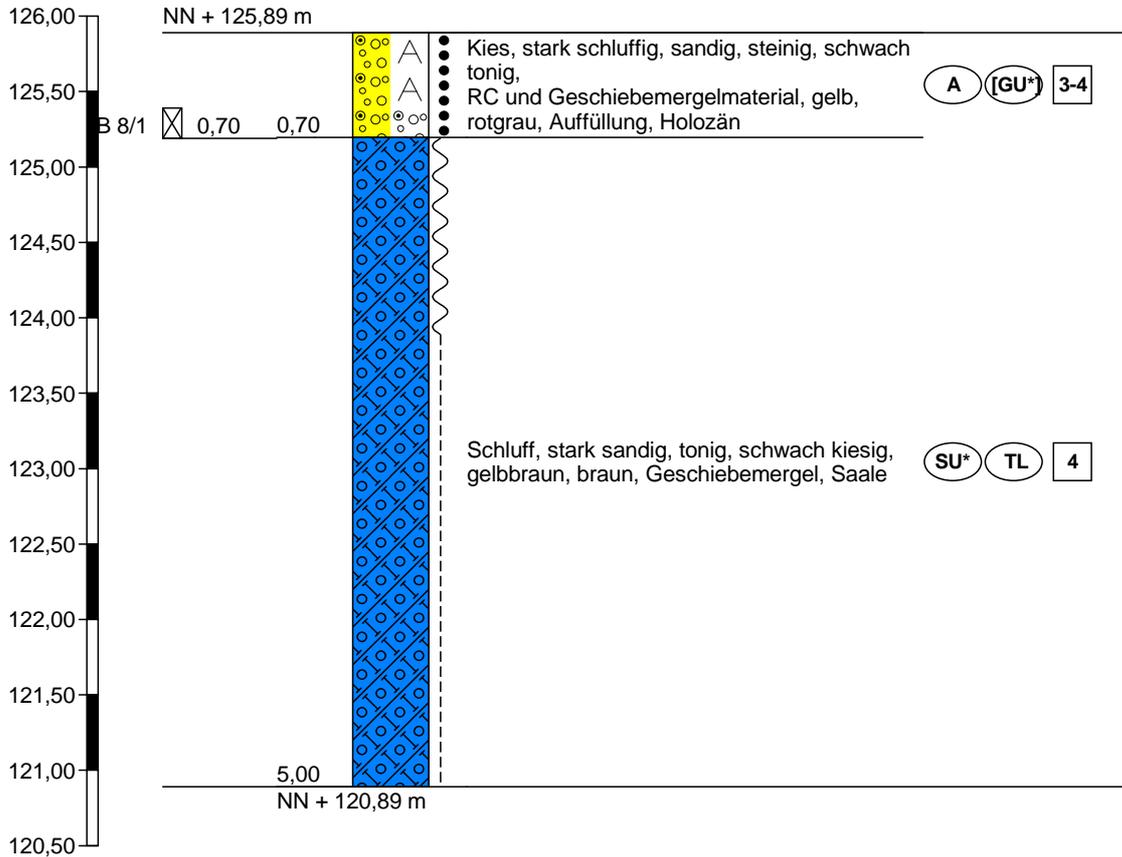
Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr 3612-3 /Blatt 1					Datum: 10.02.2015			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Kies und Schluff, sandig, steinig				feucht		B 3/1	0,50
	b) humos, heterogen							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) [GU	i)				
2,10	a) Schluff, stark sandig, tonig, schwach kiesig				feucht			
	b)							
	c) steif	d)	e) gelbbraun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) SU*	i)				
2,60	a) Mittelsand, feinsandig				trocken			
	b)							
	c)	d)	e) hellgelb					
	f) Sand	g) Saale	h) SE	i)				
3,10	a) Grobsand, mittelsandig, feinkiesig, schwach mittelkiesig, schwach feinsandig				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) gelb					
	f) Sand	g) Saale	h) SE, SW	i)				
6,00	a) Schluff, stark sandig, tonig bis stark tonig, schwach kiesig				feucht			
	b) mit weichen Bändertonschmitzen							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) SU* , TL	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



3612-8



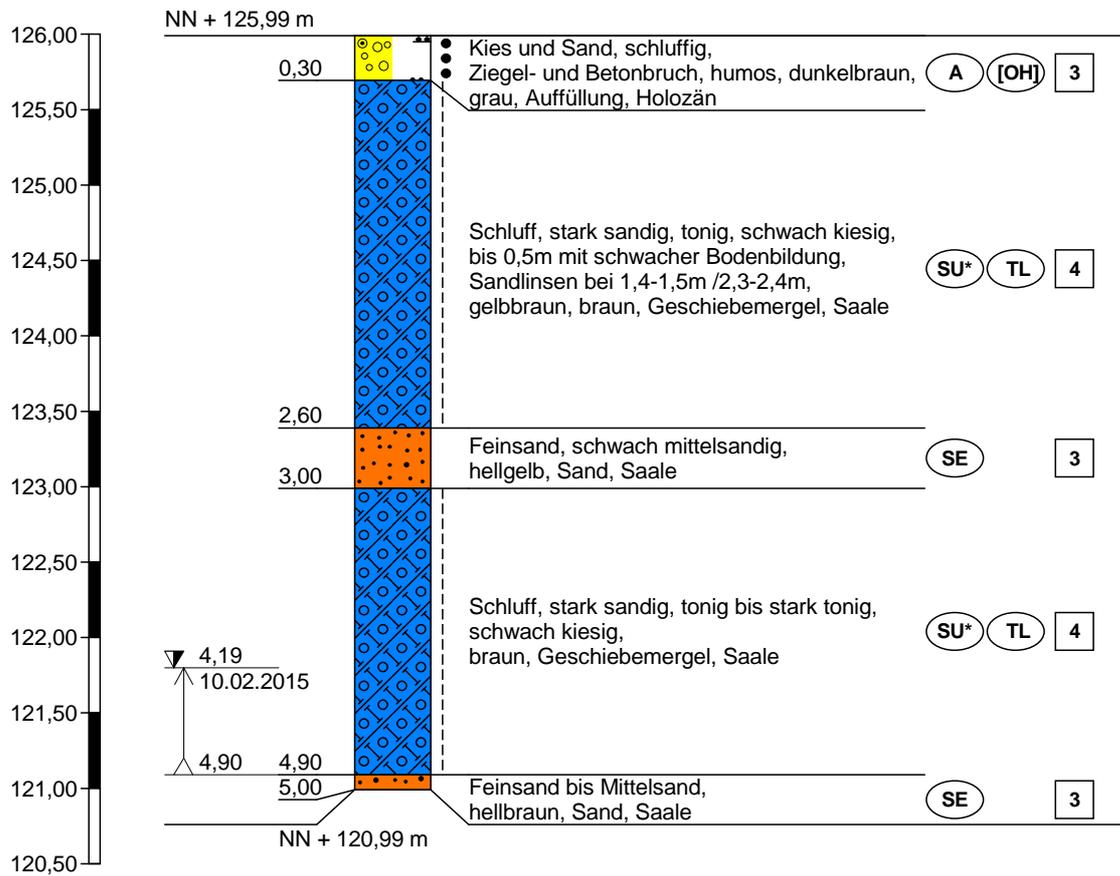
Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr 3612-8 /Blatt 1						Datum: 10.02.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,70	a) Kies, stark schluffig, sandig, steinig, schwach tonig				feucht		B 8/1	0,70
	b) RC und Geschiebemergelmaterial							
	c) locker	d)	e) gelb, rotgrau					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) A, [GU	i)				
5,00	a) Schluff, stark sandig, tonig, schwach kiesig				feucht			
	b)							
	c) weich bis steif	d)	e) gelbbraun, braun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) SU* , TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



3612-9



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr 3612-9 /Blatt 1					Datum:			
					10.02.2015			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Kies und Sand, schluffig				feucht			
	b) Ziegel- und Betonbruch, humos							
	c) locker	d)	e) dunkelbraun, grau					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) A, [OH	i)				
2,60	a) Schluff, stark sandig, tonig, schwach kiesig				feucht			
	b) bis 0,5m mit schwacher Bodenbildung, Sandlinsen bei 1,4-1,5m /2,3-2,4m							
	c) steif	d)	e) gelbbraun, braun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) SU* , TL	i)				
3,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig				trocken			
	b)							
	c)	d)	e) hellgelb					
	f) Sand	g) Saale	h) SE	i)				
4,90	a) Schluff, stark sandig, tonig bis stark tonig, schwach kiesig				feucht			
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) SU* , TL	i)				
5,00	a) Feinsand bis Mittelsand				wasserführend			
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Saale	h) SE	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



IUH GmbH
Beratende Geologen
Hafenstraße 40a
06108 Halle(Saale)

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.2

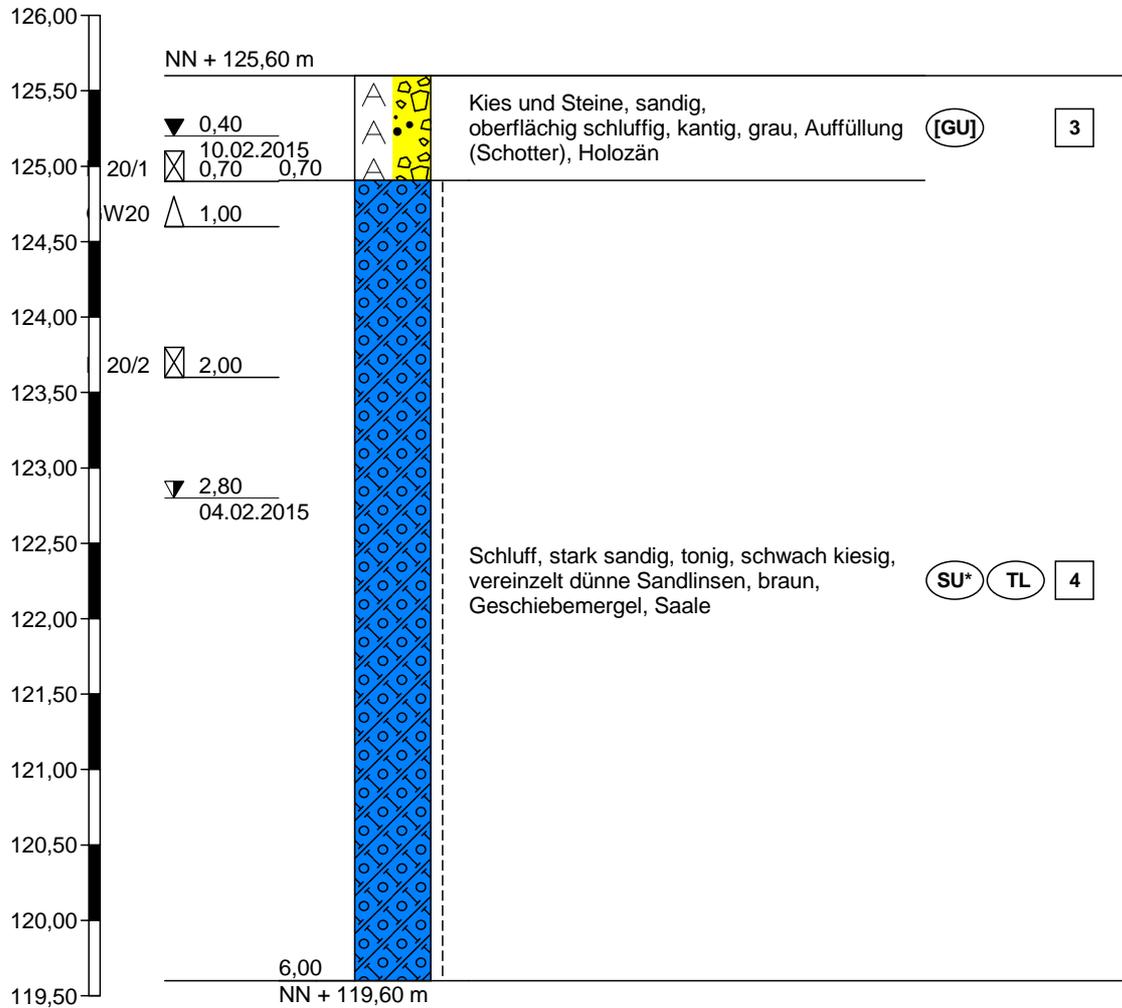
Projekt: 4723-18 Plangebiet Bremer
Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig

Auftraggeber: Stadt Leipzig

Bearb.: Mischkewitz

Datum: 04.02.2015

3612-20



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr 3612-20 /Blatt 1						Datum: 04.02.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,70	a) Kies und Steine, sandig				nass		B 20/ 1	0,70
	b) oberflächlich schluffig, kantig							
	c)	d)	e) grau					
	f) Auffüllung (Schotter)	g) Holozän	h) [GU]	i)				
6,00	a) Schluff, stark sandig, tonig, schwach kiesig				feucht		G W2 0 B 20/ 2	1,00 2,00
	b) vereinzelt dünne Sandlinsen							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale	h) SU* , TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



IUH GmbH
Beratende Geologen
Hafenstraße 40a
06108 Halle(Saale)

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.2

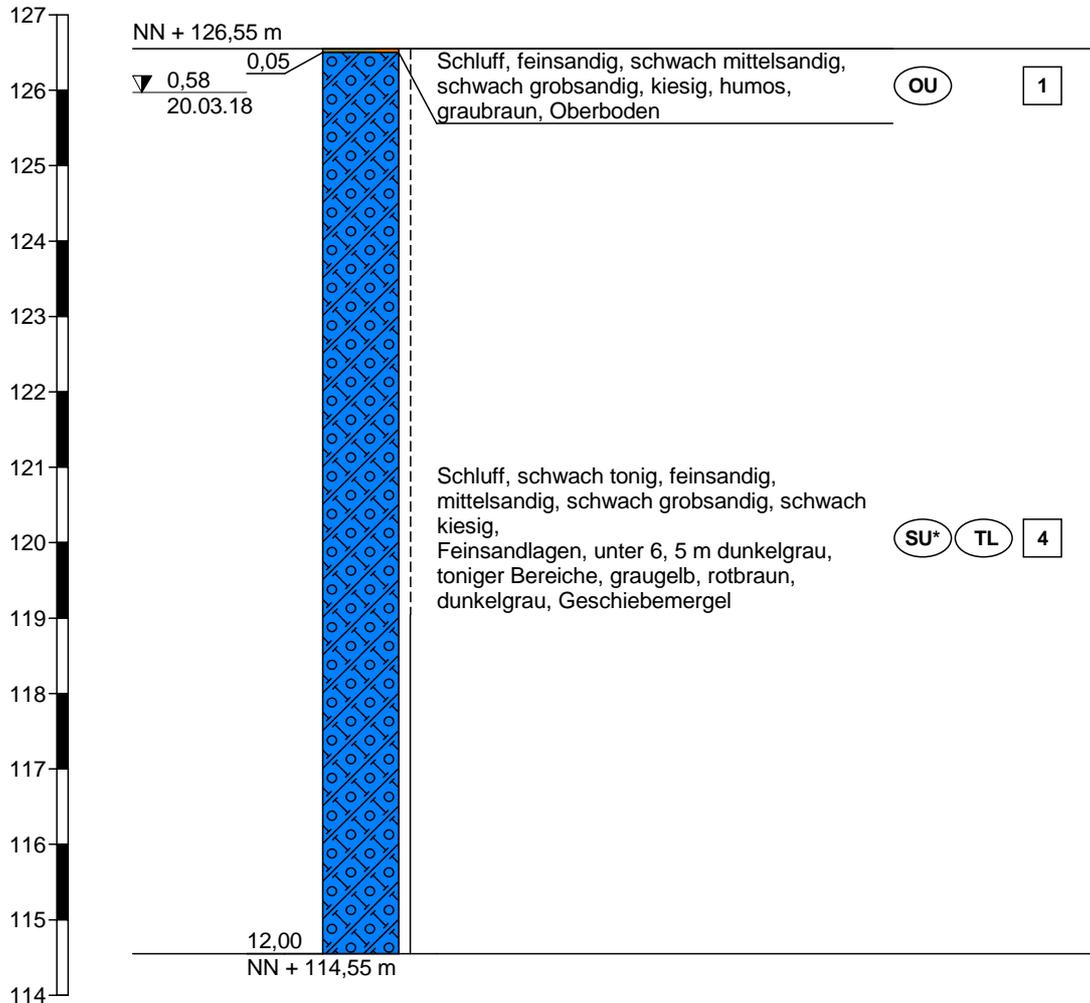
Projekt: 4723-18 Plangebiet Bremer
Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig

Auftraggeber: Stadt Leipzig

Bearb.: neb

Datum: 20.03.18

3612-28



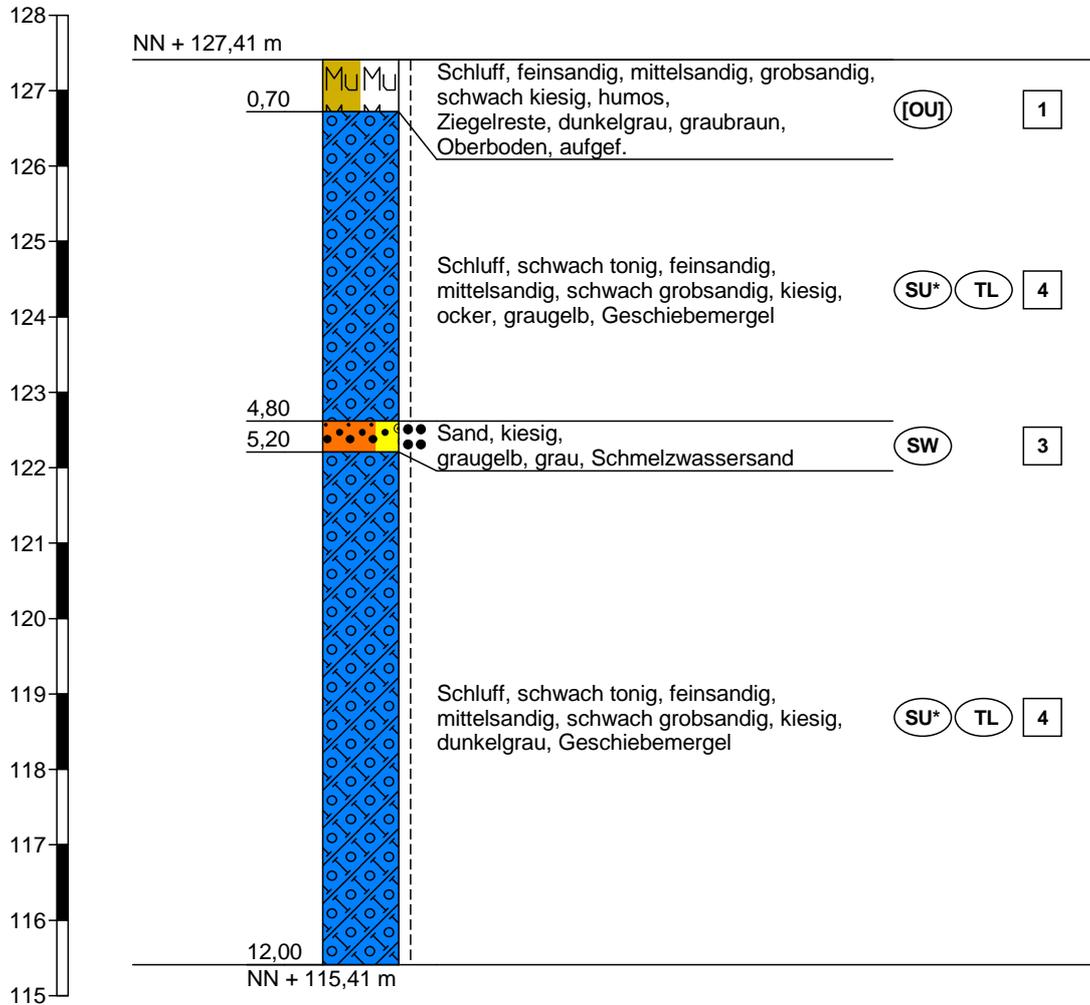
Höhenmaßstab 1:100

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr 3612-28 /Blatt 1						Datum: 20.03.18		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,05	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, kiesig, humos				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d)	e) graubraun					
	f) Oberboden	g)	h) OU	i)				
12,00	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig				erdfeucht			
	b) Feinsandlagen, unter 6, 5 m dunkelgrau, toniger Bereiche							
	c) steif, unter 7,5 m dunkelgrau	d)	e) graugelb, rotbraun,					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU* , TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



3612-30



Höhenmaßstab 1:100

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 4723-18		
Bauvorhaben: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str., Leipzig								
Bohrung Nr 3612-30 /Blatt 1						Datum: 20.03.18		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,70	a) Schluff, feinsandig, mittelsandig, grobsandig, schwach kiesig, humos				erdfeucht			
	b) Ziegelreste							
	c) steif bis halbfest	d)	e) dunkelgrau, graubraun					
	f) Oberboden, aufgef.	g)	h) [OU	i)				
4,80	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, kiesig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d)	e) ocker, graugelb					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU* , TL	i)				
5,20	a) Sand, kiesig				nass			
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) graugelb, grau					
	f) Schmelzwasser sand	g)	h) SW	i)				
12,00	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, kiesig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelgrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU* , TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Boden- und Felsarten

	Auffüllung, A		Mutterboden, Mu
	Geschiebemergel, Mg		Steine, X, steinig, x
	Feinkies, fG, feinkiesig, fg		Kies, G, kiesig, g
	Grobsand, gS, grobsandig, gs		Mittelsand, mS, mittelsandig, ms
	Feinsand, fS, feinsandig, fs		Sand, S, sandig, s
	Schluff, U, schluffig, u		Ton, T, tonig, t

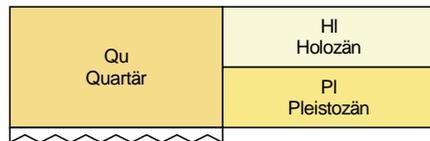
Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)

	Bauschutt, B, mit Bauschutt, b
--	--------------------------------

Korngrößenbereich f - fein
 m - mittel
 g - grob

Nebenanteile ' - schwach (<15%)
 - - stark (30-40%)

Stratigraphie



Bodenklassen nach DIN 18300

1 Oberboden (Mutterboden)	2 Fließende Bodenarten
3 Leicht lösbare Bodenarten	4 Mittelschwer lösbare Bodenarten
5 Schwer lösbare Bodenarten	6 Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten
7 Schwer lösbarer Fels	



Bodengruppen nach DIN 18196

- | | |
|--|--|
| GE enggestufte Kiese | GW weitgestufte Kiese |
| GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische | SE enggestufte Sande |
| SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische | SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische |
| GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| UL leicht plastische Schluffe | UM mittelplastische Schluffe |
| UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff | TL leicht plastische Tone |
| TM mittelplastische Tone | TA ausgeprägt plastische Tone |
| OU Schluffe mit organischen Beimengungen | OT Tone mit organischen Beimengungen |
| OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus) | HZ zersetzte Torfe |
| F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel) | [] Auffüllung aus natürlichen Böden |
| A Auffüllung aus Fremdstoffen | |

Lagerungsdichte

- | | | | |
|--------|-------------|-------|------------|
| locker | mitteldicht | dicht | sehr dicht |
|--------|-------------|-------|------------|

Konsistenz

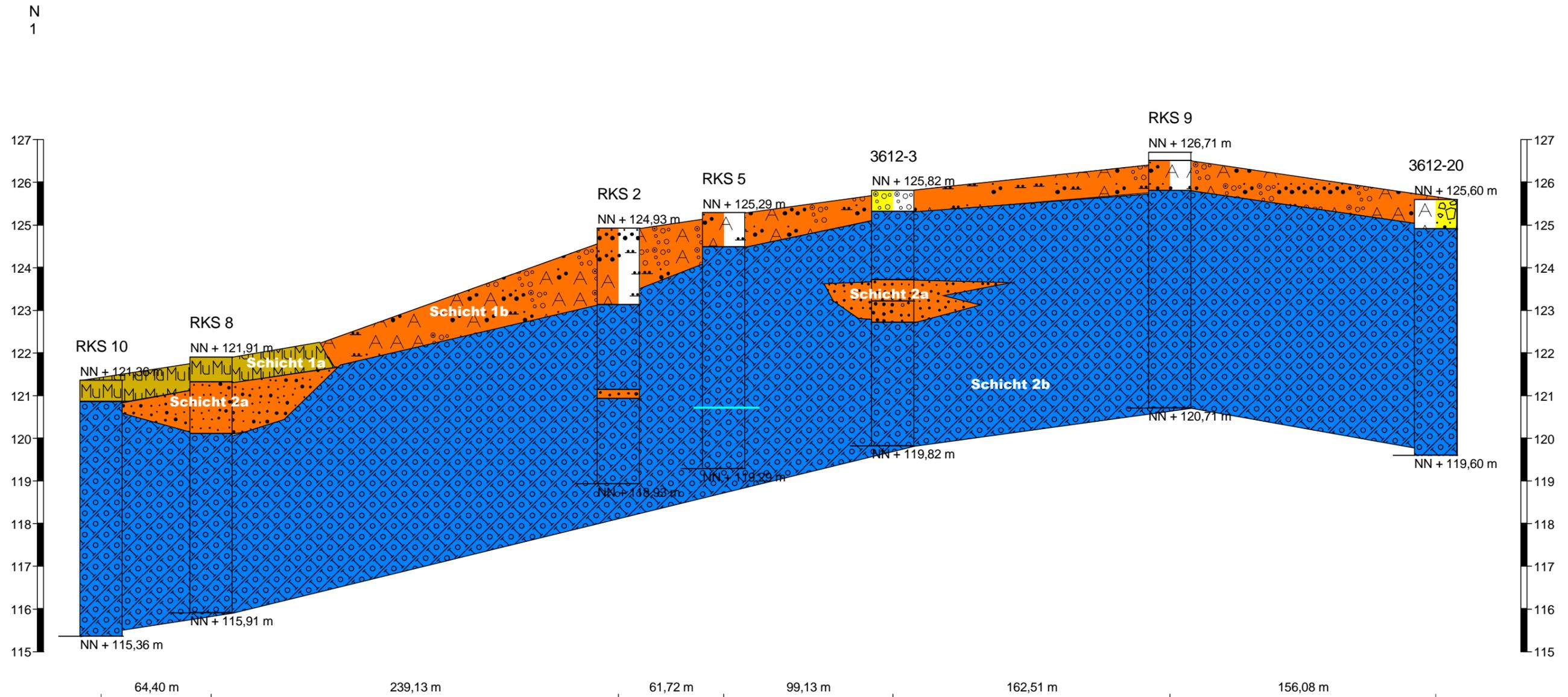
- | | | | | |
|--------|-------|-------|----------|------|
| breiig | weich | steif | halbfest | fest |
|--------|-------|-------|----------|------|

Proben

- | | |
|---|---|
| A1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe | B1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe |
| C1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe | W1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe |

Grundwasser

- | | |
|--|--|
| 1,00
17.08.2018 Grundwasser am 17.08.2018 in 1,00 m unter Gelände angebohrt | 1,00
17.08.2018 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 17.08.2018 |
| 1,00
17.08.2018 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 17.08.2018 | 1,00
17.08.2018 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch |
| 1,00
17.08.2018 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände | |



Schichtwasserstand (06-08/18)

- Schicht 1a - Oberboden
- Schicht 1b - Auffüllung
- Schicht 2a - Sand
- Schicht 2b - Geschiebemergel

Maßstab horizontal: 1:2500
 Maßstab vertikal: 1: 100



IUH GmbH
Beratende Geologen
Hafenstraße 40a
06108 Halle(Saale)

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023

Anlage: 3.2 Ingenieurgeologischer Schnitt 2-2'

Projekt: 4723-18 Plangebiet Bremer Str./Max-Liebermann-Str.,
Leipzig

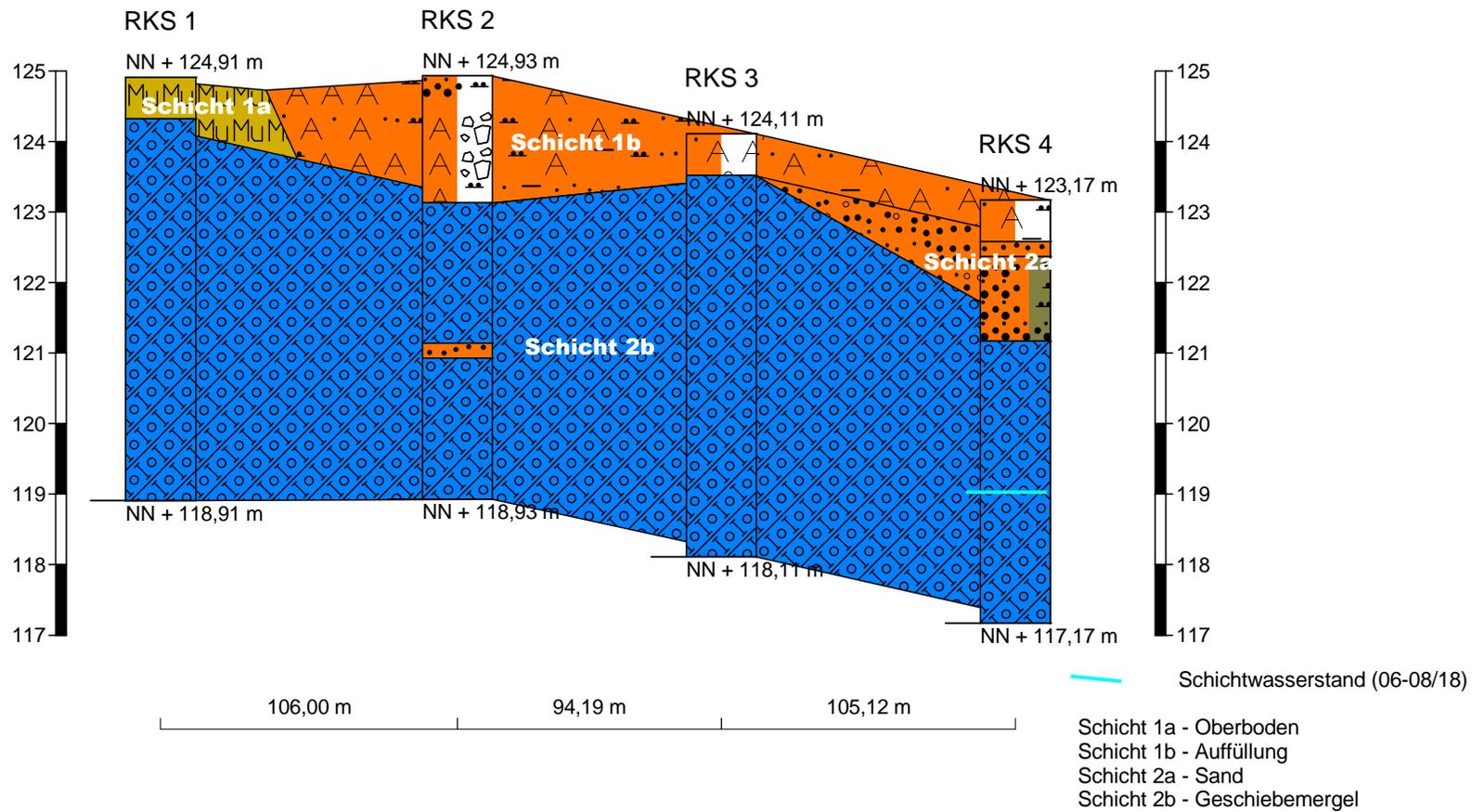
Auftraggeber: Stadt Leipzig

Bearb.: ch

Datum: 16.08.2018

W
2

E
2'



Maßstab horizontal: 1:2500
Maßstab vertikal: 1: 100

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18c1
Anlage : 4.1
zu : 4723-18

Bestimmung der Korngrößenverteilung kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse

Prüfungs-Nr. : 4723-18c1
Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
Bremer Straße in Leipzig
Ausgeführt durch : jm
am : 15.07.18
Bemerkung :

Entnahmestelle : Probe 2/5
Entnahmetiefe : 4,0-6,0 m unter GOK
Bodenart : Sand, Schluff, tonig
Art der Entnahme : GP
Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 49,50 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 54,94
Anteil < 0,063 mm ma : 40,60 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 45,06
Gesamtgewicht der Probe mt : 90,10 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,00
2	31,500	0,00	0,00	100,00
3	16,000	0,00	0,00	100,00
4	8,000	0,00	0,00	100,00
5	4,000	1,90	2,11	97,89
6	2,000	3,70	4,11	95,89
7	1,000	5,70	6,33	93,67
8	0,500	10,40	11,54	88,46
9	0,250	24,20	26,86	73,14
10	0,125	38,30	42,51	57,49
11	0,063	49,50	54,94	45,06
	Schale	49,50	54,94	45,06

Summe aller Siebrückstände : S = 49,50 g Größtkorn [mm] : 8,00
Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	18,99
Schluff	25,60
Sandkorn	51,30
Feinsand	23,31
Mittelsand	22,84
Grobsand	5,15
Kieskorn	4,11
Feinkies	3,55
Mittelkies	0,51
Grobkies	0,05
Steine	0,00

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedtener Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18c1
 Anlage : 4.1
 zu : 4723-18

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch
Schlämmanalyse
 nach DIN 18 123

Prüfungs-Nr. : 4723-18c1
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Entnahmestelle : Probe 2/5
 Entnahmetiefe : 4,0-6,0 m unter GOK
 Bodenart : Sand,Schluff,tonig
 Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Aräometer Nr.: 0
 Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: $C_m = -0,3000$ Natriumpyroph.

Gewicht der Trockenmasse
 Durch Trocknen (nach der Schlämmanalyse)

Behälter Nr.: 6
 Trockene Probe + Behälter md + mB 140,60 g
 Behälter mB 100,00 g

Korndichte ρ_s 2,650 g/cm³
 Trockene Probe md 40,60 g
 $\mu = md * (\rho_s - 1) / \rho_s = 100\%$ der Lesung 25,28 g

$a = 100 / \mu * (R + C_\theta) = 3,96 * (R + C_\theta)$ % von md

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R'=(\rho'-1)*10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R=R'+C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp.korr. C_θ	Korr.Lesung $R+C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe * a_{tot} [%]
10:30:00									
10:30:30	30 s	21,60	21,30	0,0616	23,6	0,71	22,01	87,07	45,06
10:31:00	1 m	20,50	20,20	0,0441	23,6	0,71	20,91	82,72	42,81
10:32:00	2 m	19,70	19,40	0,0315	23,6	0,71	20,11	79,55	41,17
10:35:00	5 m	18,30	18,00	0,0203	23,6	0,71	18,71	74,02	38,31
10:45:00	15 m	16,50	16,20	0,0120	23,6	0,71	16,91	66,90	34,62
11:15:00	45 m	14,30	14,00	0,0071	23,6	0,71	14,71	58,19	30,12
12:30:00	2 h	12,10	11,80	0,0045	23,6	0,71	12,51	49,49	25,61
16:30:00	6 h	9,80	9,50	0,0026	23,6	0,71	10,21	40,39	20,90
10:30:00	1 d	7,70	7,40	0,0013	23,9	0,78	8,18	32,34	16,74

* : 100% < 0.125 / < 0.06

Gew. -% der Gesamttrockenmasse ad ges = % / 100 * ad

Prüfungs-Nr. : 4723-18c1
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

 kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse
 nach DIN 18 123

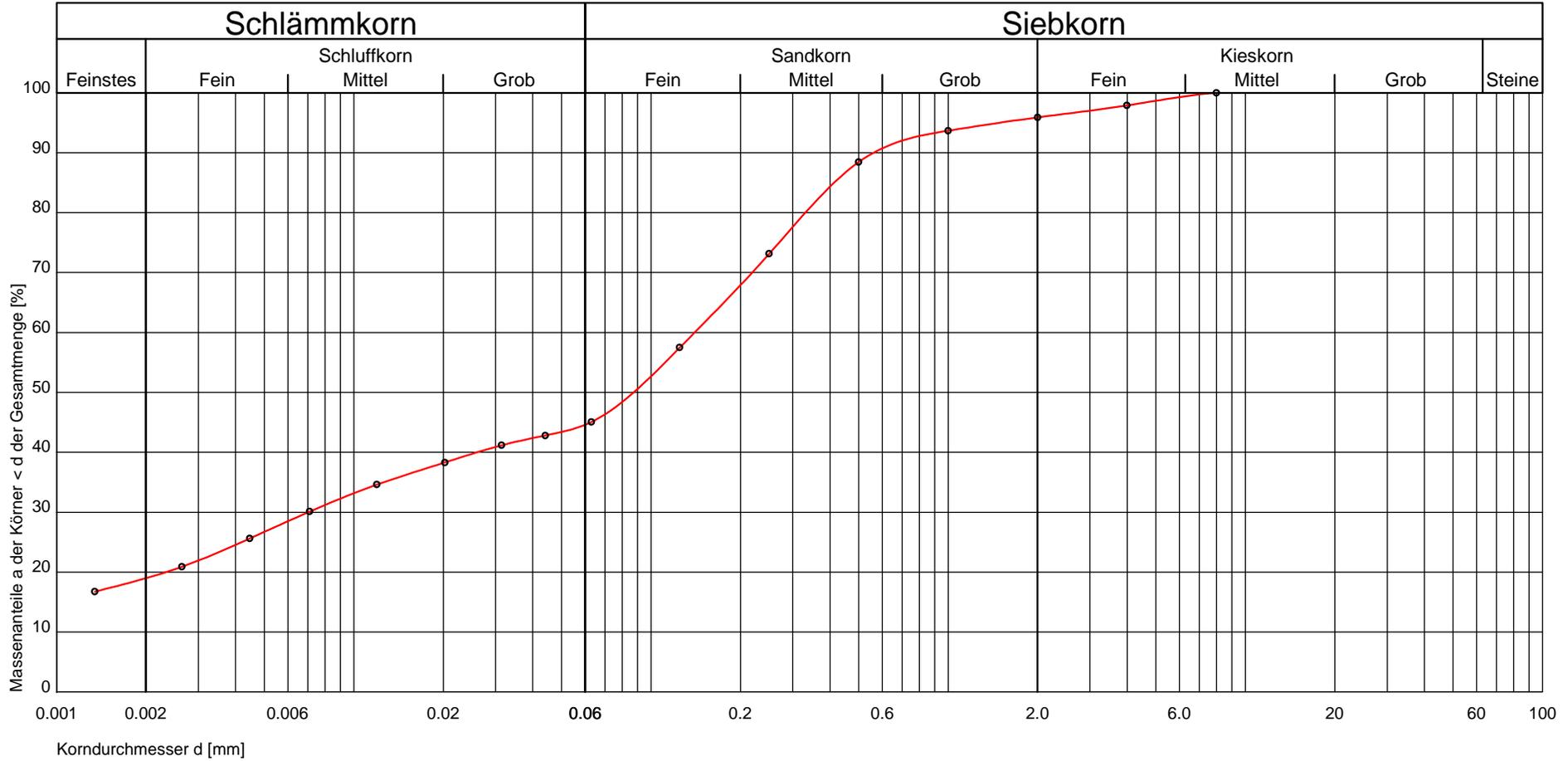
Entnahmestelle : Probe 2/5

 Entnahmetiefe : 4,0-6,0 m unter GOK
 Bodenart : Sand,Schluff,tonig

 Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedter Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18c1
 Anlage : 4.1
 zu : 4723-18



Kurve Nr.:	1
Arbeitsweise	combi
U = d60/d10 / C _u	
Bodengruppe (DIN 18196)	
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert [m/s]	3,124 * 10 ⁻⁹ nach USBR/Bialas
Kornkennziffer:	2 3 5 0 0 fS-mS,gs',u,t

Bemerkung (z.B. Kornform)

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedtener Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18c2
 Anlage : 4.2
 zu : 4723-18

**Bestimmung der Korngrößenverteilung
 kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse**

Prüfungs-Nr. : 4723-18c2
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Entnahmestelle : Probe 3/2
 Entnahmetiefe : 0,6-6,0 m unter GOK
 Bodenart : Sand,Schluff,tonig
 Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 55,70 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 62,17
 Anteil < 0,063 mm ma : 33,90 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 37,83
 Gesamtgewicht der Probe mt : 89,60 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,00
2	31,500	0,00	0,00	100,00
3	16,000	0,00	0,00	100,00
4	8,000	0,00	0,00	100,00
5	4,000	0,50	0,56	99,44
6	2,000	1,40	1,56	98,44
7	1,000	3,30	3,68	96,32
8	0,500	8,80	9,82	90,18
9	0,250	25,40	28,35	71,65
10	0,125	44,10	49,22	50,78
11	0,063	55,70	62,17	37,83
	Schale	55,70	62,17	37,83

Summe aller Siebrückstände : S = 55,70 g Größtkorn [mm] : 8,00
 Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
 SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	17,83
Schluff	19,70
Sandkorn	60,91
Feinsand	27,12
Mittelsand	28,20
Grobsand	5,58
Kieskorn	1,56
Feinkies	1,43
Mittelkies	0,12
Grobkies	0,01
Steine	0,00

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18c2
Anlage : 4.2
zu : 4723-18

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch
Schlamm-analyse
nach DIN 18 123

Prüfungs-Nr. : 4723-18c2
Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
Bremer Straße in Leipzig
Ausgeführt durch : jm
am : 15.07.18
Bemerkung :

Entnahmestelle : Probe 3/2
Entnahmetiefe : 0,6-6,0 m unter GOK
Bodenart : Sand,Schluff,tonig
Art der Entnahme : GP
Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Aräometer Nr.: 0
Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: $C_m = -0,3000$ Natriumpyroph.

Gewicht der Trockenmasse
Durch Trocknen (nach der Schlamm-analyse)

Behälter Nr.: 5
Trockene Probe + Behälter md + mB 133,90 g
Behälter mB 100,00 g
Korndichte ρ_s 2,650 g/cm³
Trockene Probe md 33,90 g
 $\mu = md * (\rho_s - 1) / \rho_s = 100\%$ der Lesung 21,11 g
 $a = 100 / \mu * (R + C_\theta) = 4,74 * (R + C_\theta) \%$ von md

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R'=(\rho' - 1) * 10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R=R'+C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp.korr. C_θ	Korr.Lesung $R+C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe * a_{tot} [%]
10:30:00									
10:30:30	30 s	17,50	17,20	0,0647	23,6	0,71	17,91	84,85	37,83
10:31:00	1 m	17,00	16,70	0,0461	23,6	0,71	17,41	82,49	36,78
10:32:00	2 m	16,30	16,00	0,0329	23,6	0,71	16,71	79,17	35,30
10:35:00	5 m	15,10	14,80	0,0211	23,6	0,71	15,51	73,48	32,77
10:45:00	15 m	13,70	13,40	0,0124	23,6	0,71	14,11	66,85	29,81
11:15:00	45 m	12,20	11,90	0,0073	23,6	0,71	12,61	59,75	26,64
12:30:00	2 h	10,60	10,30	0,0045	23,6	0,71	11,01	52,17	23,26
16:30:00	6 h	8,80	8,50	0,0027	23,6	0,71	9,21	43,64	19,46
10:30:00	1 d	7,10	6,80	0,0014	23,9	0,78	7,58	35,89	16,00

* : 100% < 0.125 / < 0.06

Gew. -% der Gesamttrockenmasse $a_{ges} = \% / 100 * a_d$

Prüfungs-Nr. : 4723-18c2
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

 kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse
 nach DIN 18 123

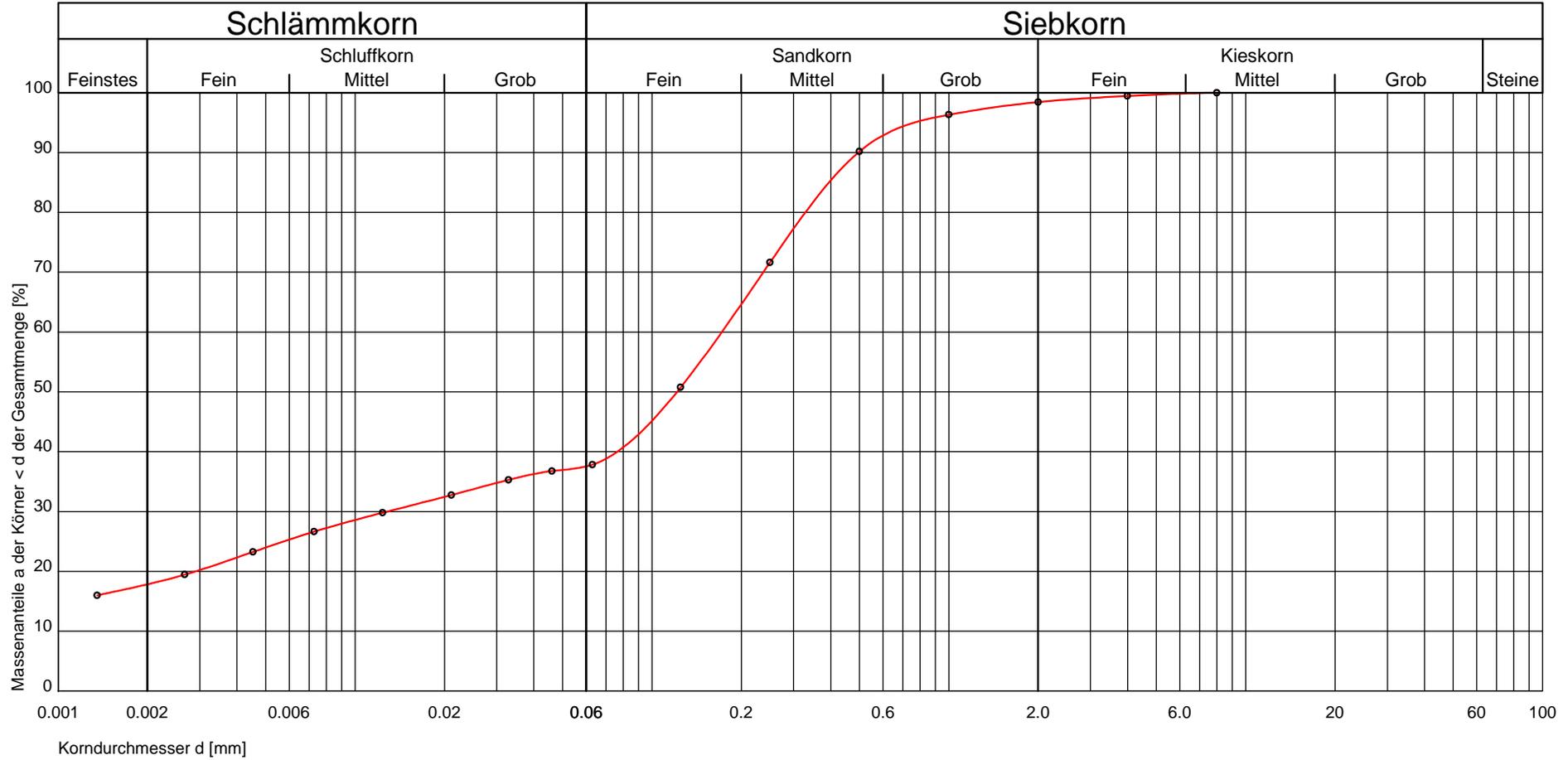
Entnahmestelle : Probe 3/2

 Entnahmetiefe : 0,6-6,0 m unter GOK
 Bodenart : Sand,Schluff,tonig

 Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedter Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18c2
 Anlage : 4.2
 zu : 4723-18



Kurve Nr.:	1		
Arbeitsweise	combi		
U = d60/d10 / C _u			
Bodengruppe (DIN 18196)			
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert [m/s]	5,072 * 10 ⁻⁹ nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer:	2 2 6 0 0 mS-fS,gs',u,t		

Bemerkung (z.B. Kornform)

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedtener Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18c3
 Anlage : 4.3
 zu : 4723-18

Bestimmung der Korngrößenverteilung kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse

Prüfungs-Nr. : 4723-18c3
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Entnahmestelle : Probe 8/3
 Entnahmetiefe : 1,8-3,8 m unter GOK
 Bodenart : Sand,kiesig,Schluff,tonig
 Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 50,60 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 55,36
 Anteil < 0,063 mm ma : 40,80 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 44,64
 Gesamtgewicht der Probe mt : 91,40 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,00
2	31,500	0,00	0,00	100,00
3	16,000	0,00	0,00	100,00
4	8,000	3,40	3,72	96,28
5	4,000	4,60	5,03	94,97
6	2,000	5,90	6,46	93,54
7	1,000	7,70	8,42	91,58
8	0,500	12,40	13,57	86,43
9	0,250	25,30	27,68	72,32
10	0,125	39,20	42,89	57,11
11	0,063	50,60	55,36	44,64
	Schale	50,60	55,36	44,64

Summe aller Siebrückstände : S = 50,60 g Größtkorn [mm] : 16,00
 Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	18,95
Schluff	25,26
Sandkorn	49,34
Feinsand	23,15
Mittelsand	21,25
Grobsand	4,94
Kieskorn	6,46
Feinkies	2,00
Mittelkies	4,82
Grobkies	-0,36
Steine	0,00

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedtener Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18c3
 Anlage : 4.3
 zu : 4723-18

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch
Schlämmanalyse
 nach DIN 18 123

Prüfungs-Nr. : 4723-18c3
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Entnahmestelle : Probe 8/3
 Entnahmetiefe : 1,8-3,8 m unter GOK
 Bodenart : Sand,kiesig,Schluff,tonig
 Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Aräometer Nr.: 0
 Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: $C_m = -0,3000$ Natriumpyroph.

Gewicht der Trockenmasse
 Durch Trocknen (nach der Schlämmanalyse)

Behälter Nr.: 7
 Trockene Probe + Behälter md + mB 140,80 g
 Behälter mB 100,00 g
 Korndichte ρ_s 2,650 g/cm³
 Trockene Probe md 40,80 g
 $\mu = md * (\rho_s - 1) / \rho_s = 100\%$ der Lesung 25,40 g
 $a = 100 / \mu * (R + C_\theta) = 3,94 * (R + C_\theta) \%$ von md

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R'=(\rho'-1)*10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R=R'+C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp.korr. C_θ	Korr.Lesung $R+C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe * a_{tot} [%]
10:30:00									
10:30:30	30 s	22,10	21,80	0,0613	23,6	0,71	22,51	88,61	44,64
10:31:00	1 m	21,10	20,80	0,0438	23,6	0,71	21,51	84,68	42,66
10:32:00	2 m	20,30	20,00	0,0312	23,6	0,71	20,71	81,53	41,07
10:35:00	5 m	18,80	18,50	0,0201	23,6	0,71	19,21	75,62	38,10
10:45:00	15 m	16,90	16,60	0,0119	23,6	0,71	17,31	68,14	34,33
11:15:00	45 m	14,90	14,60	0,0071	23,6	0,71	15,31	60,27	30,36
12:30:00	2 h	12,60	12,30	0,0044	23,6	0,71	13,01	51,22	25,80
16:30:00	6 h	10,10	9,80	0,0026	23,6	0,71	10,51	41,37	20,84
10:30:00	1 d	8,00	7,70	0,0013	23,9	0,78	8,48	33,37	16,81

* : 100% < 0.125 / < 0.06

Gew. -% der Gesamttrockenmasse ad ges = % / 100 * ad

Prüfungs-Nr. : 4723-18c3
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

 kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse
 nach DIN 18 123

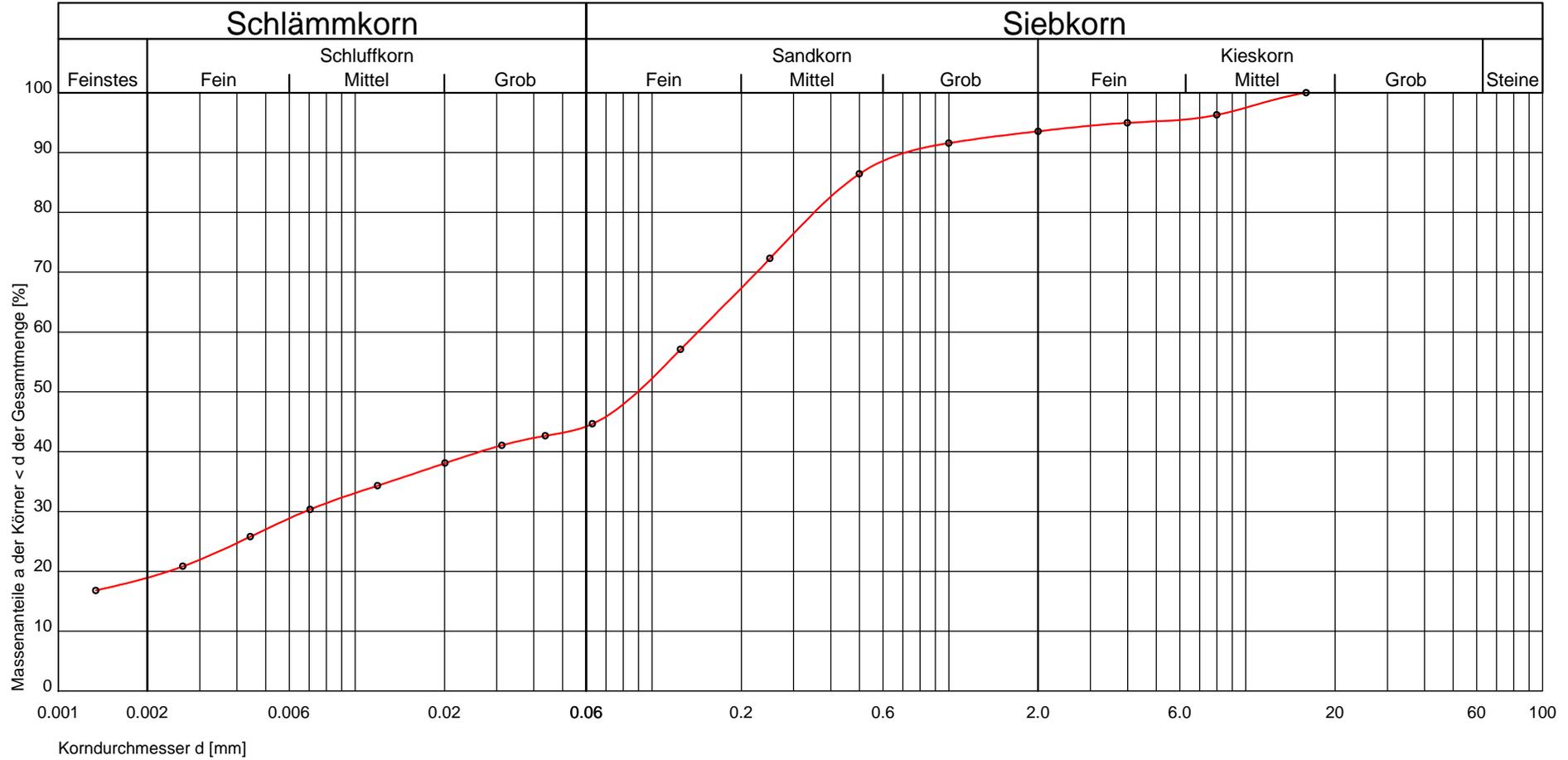
Entnahmestelle : Probe 8/3

 Entnahmetiefe : 1,8-3,8 m unter GOK
 Bodenart : Sand,kiesig,Schluff,tonig

 Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedter Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18c3
 Anlage : 4.3
 zu : 4723-18



Kurve Nr.:	1			Bemerkung (z.B. Kornform)
Arbeitsweise	combi			
U = d60/d10 / C _r				
Bodengruppe (DIN 18196)				
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert [m/s]	3,116 * 10 ⁻⁹ nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer:	2 2 5 1 0 fS-mS,u,t,g'			

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedtener Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18c4
 Anlage : 4.4
 zu : 4723-18

Bestimmung der Korngrößenverteilung kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse

Prüfungs-Nr. : 4723-18c4
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Entnahmestelle : Probe 10/3
 Entnahmetiefe : 3,5-4,0 m unter GOK
 Bodenart : Ton,Schluff,sandig
 Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 1,60 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 6,43
 Anteil < 0,063 mm ma : 23,30 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 93,57
 Gesamtgewicht der Probe mt : 24,90 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,00
2	31,500	0,00	0,00	100,00
3	16,000	0,00	0,00	100,00
4	8,000	0,00	0,00	100,00
5	4,000	0,00	0,00	100,00
6	2,000	0,00	0,00	100,00
7	1,000	0,00	0,00	100,00
8	0,500	0,20	0,80	99,20
9	0,250	0,50	2,01	97,99
10	0,125	0,90	3,61	96,39
11	0,063	1,60	6,43	93,57
	Schale	1,60	6,43	93,57

Summe aller Siebrückstände : S = 1,60 g Größtkorn [mm] : 1,00
 Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	48,32
Schluff	44,99
Sandkorn	6,69
Feinsand	4,24
Mittelsand	1,92
Grobsand	0,53
Kieskorn	0,00
Feinkies	0,00
Mittelkies	-0,00
Grobkies	-0,00
Steine	0,00

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedtener Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18c4
 Anlage : 4.4
 zu : 4723-18

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch
Schlämmanalyse
 nach DIN 18 123

Prüfungs-Nr. : 4723-18c4
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Entnahmestelle : Probe 10/3
 Entnahmetiefe : 3,5-4,0 m unter GOK
 Bodenart : Ton,Schluff,sandig
 Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Aräometer Nr.: 0
 Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: $C_m = -0,3000$ Natriumpyroph.

Gewicht der Trockenmasse
 Durch Trocknen (nach der Schlämmanalyse)

Behälter Nr.: 3
 Trockene Probe + Behälter md + mB 123,30 g
 Behälter mB 100,00 g
 Korndichte ρ_s 2,650 g/cm³
 Trockene Probe md 23,30 g
 $\mu = md * (\rho_s - 1) / \rho_s = 100\%$ der Lesung 14,51 g
 $a = 100 / \mu * (R + C_\theta) = 6,89 * (R + C_\theta) \%$ von md

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R=(\rho'-1)*10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R=R'+C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp.korr. C_θ	Korr.Lesung $R+C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe * a_{tot} [%]
10:30:00									
10:30:30	30 s	12,80	12,50	0,0686	23,6	0,71	13,21	91,06	93,57
10:31:00	1 m	12,60	12,30	0,0486	23,6	0,71	13,01	89,68	92,16
10:32:00	2 m	12,40	12,10	0,0345	23,6	0,71	12,81	88,30	90,74
10:35:00	5 m	12,20	11,90	0,0218	23,6	0,71	12,61	86,93	89,32
10:45:00	15 m	11,80	11,50	0,0127	23,6	0,71	12,21	84,17	86,49
11:15:00	45 m	10,90	10,60	0,0074	23,6	0,71	11,31	77,96	80,12
12:30:00	2 h	9,50	9,20	0,0046	23,6	0,71	9,91	68,31	70,20
16:30:00	6 h	7,30	7,00	0,0027	23,6	0,71	7,71	53,15	54,62
10:30:00	1 d	5,60	5,30	0,0014	23,9	0,78	6,08	41,88	43,04

* : 100% < 0.125 / < 0.06

Gew. -% der Gesamttrockenmasse ad ges = % / 100 * ad

Prüfungs-Nr. : 4723-18c4
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

 kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse
 nach DIN 18 123

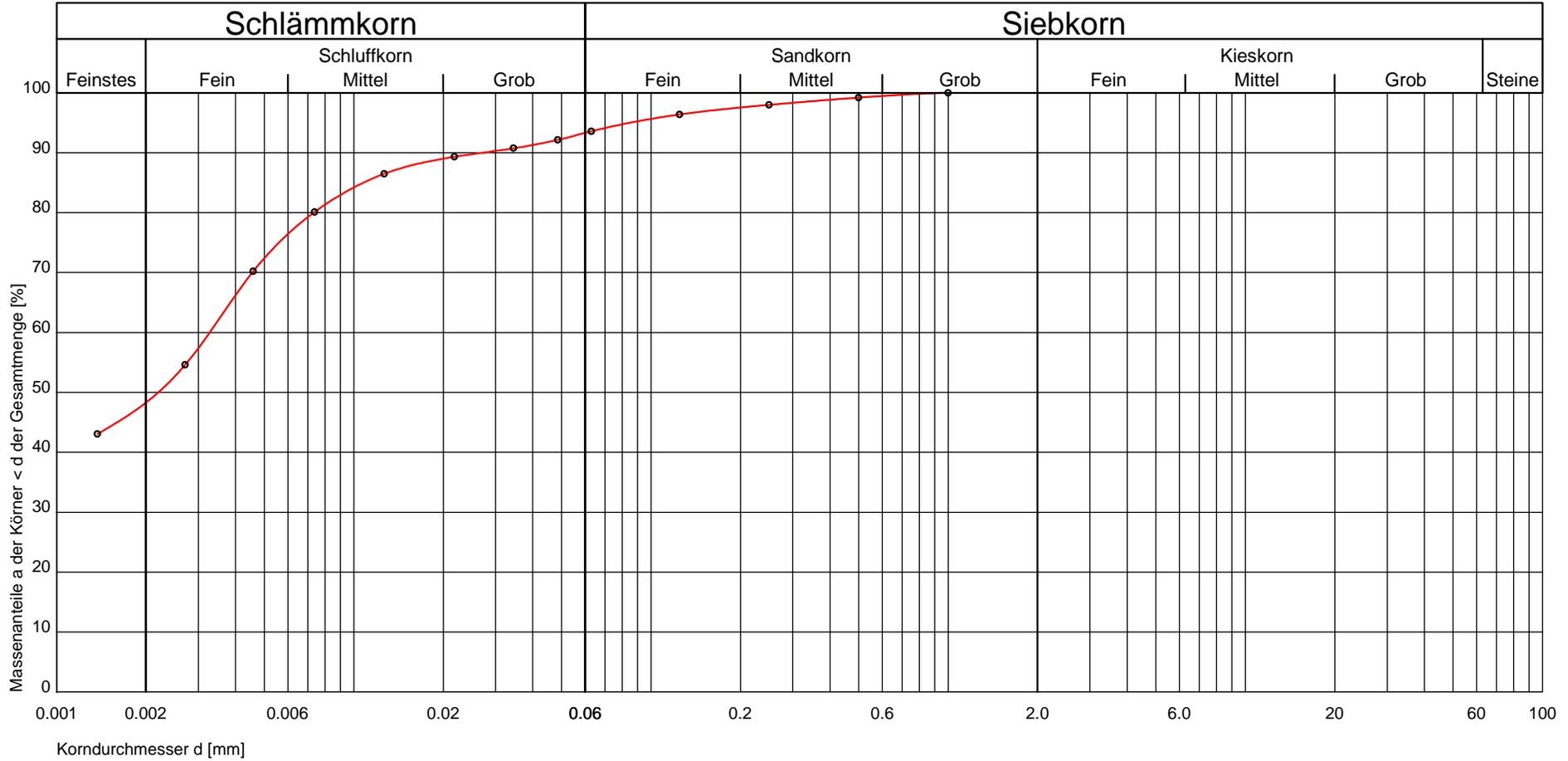
Entnahmestelle : Probe 10/3

 Entnahmetiefe : 3,5-4,0 m unter GOK
 Bodenart : Ton,Schluff,sandig

 Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedter Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18c4
 Anlage : 4.4
 zu : 4723-18



Kurve Nr.:	1
Arbeitsweise	combi
U = d60/d10 / C _u	
Bodengruppe (DIN 18196)	
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert [m/s]	
Kornkennziffer:	5 4 1 0 0 T,u*,s'

Bemerkung (z.B. Kornform)

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedtener Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18s1
 Anlage : 4.5
 zu : 4723-18

Bestimmung der Korngrößenverteilung Naß-/Trockensiebung

Prüfungs-Nr. : 4723-18s1
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Entnahmestelle : Probe 2/1
 Entnahmetiefe : 0,0-1,0 m unter GOK
 Bodenart : Sand,Kies,schluffig
 Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 760,00 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 84,44
 Anteil < 0,063 mm ma : 140,00 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 15,56
 Gesamtgewicht der Probe mt : 900,00 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,00
2	31,500	0,00	0,00	100,00
3	16,000	0,00	0,00	100,00
4	8,000	177,00	19,67	80,33
5	4,000	311,00	34,56	65,44
6	2,000	376,00	41,78	58,22
7	1,000	432,00	48,00	52,00
8	0,500	501,00	55,67	44,33
9	0,250	605,00	67,22	32,78
10	0,125	709,00	78,78	21,22
11	0,063	760,00	84,44	15,56
	Schale	760,00	84,44	15,56

Summe aller Siebrückstände : S = 760,00 g Größtkorn [mm] : 16,00
 Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
 SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton / Schluff	15,56
Sandkorn	42,67
Feinsand	13,12
Mittelsand	18,01
Grobsand	11,54
Kieskorn	41,78
Feinkies	15,70
Mittelkies	27,76
Grobkies	-1,68
Steine	0,00

Prüfungs-Nr. : 4723-18s1
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18 123

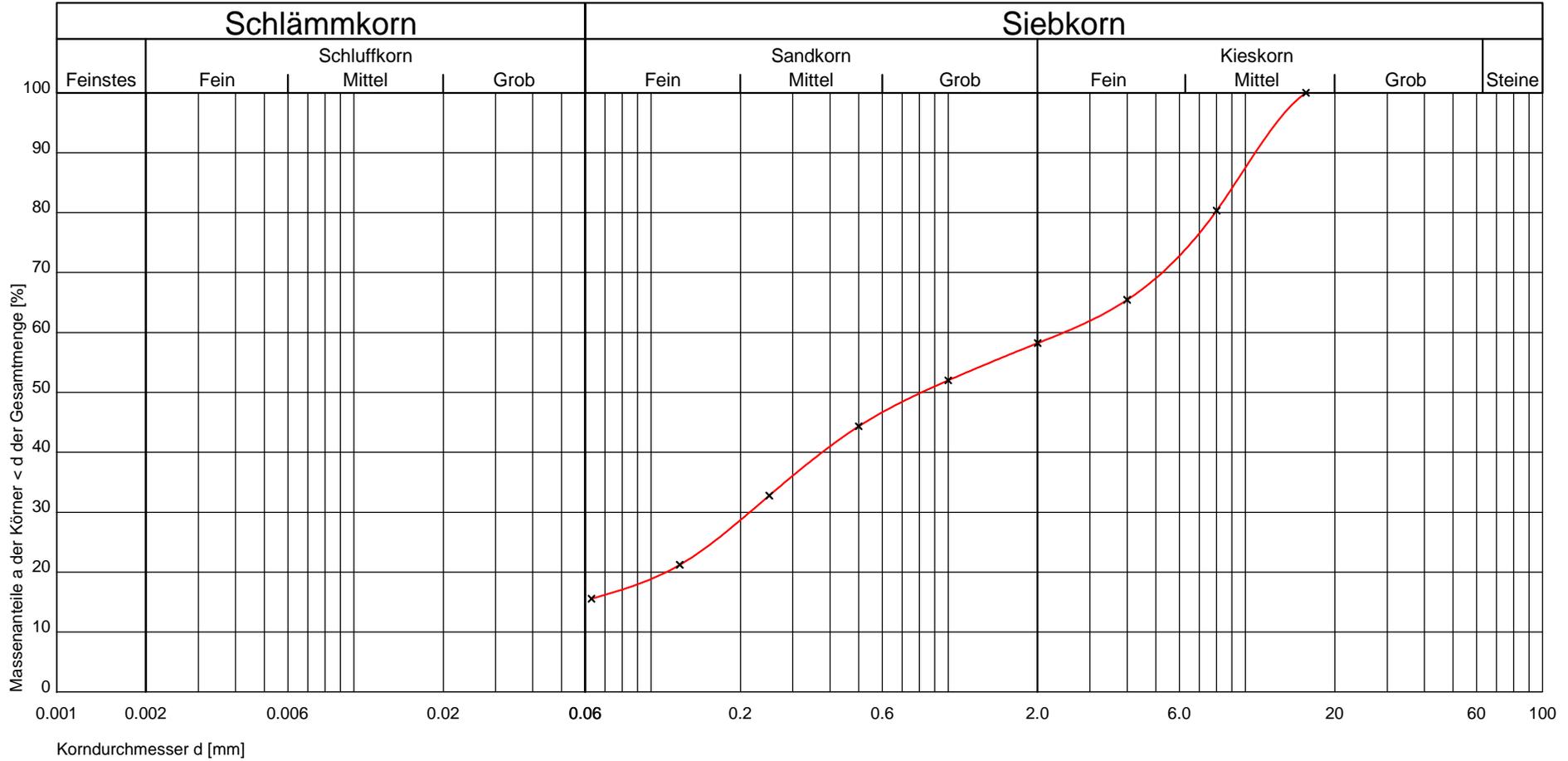
Entnahmestelle : Probe 2/1

Entnahmetiefe : 0,0-1,0 m unter GOK
 Bodenart : Sand,Kies,schluffig

Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedter Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18s1
 Anlage : 4.5
 zu : 4723-18



Kurve Nr.:	1	Bemerkung (z.B. Kornform)
Arbeitsweise	Naßsiebung	
U = d60/d10 / C _u		
Bodengruppe (DIN 18196)		
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert [m/s]	2,322 * 10 ⁻⁵ nach USBR/Bialas	
Kornkennziffer:	0 2 4 4 0 mS-fS,gs',mg,fg,u	

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedtener Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18s2
 Anlage : 4.6
 zu : 4723-18

Bestimmung der Korngrößenverteilung Naß-/Trockensiebung

Prüfungs-Nr. : 4723-18s2
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Entnahmestelle : Probe 2/2
 Entnahmetiefe : 1,0-1,8 m unter GOK
 Bodenart : Sand,Kies,schluffig
 Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 381,00 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 81,58
 Anteil < 0,063 mm ma : 86,00 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 18,42
 Gesamtgewicht der Probe mt : 467,00 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,00
2	31,500	0,00	0,00	100,00
3	16,000	0,00	0,00	100,00
4	8,000	86,00	18,42	81,58
5	4,000	139,00	29,76	70,24
6	2,000	173,00	37,04	62,96
7	1,000	206,00	44,11	55,89
8	0,500	246,00	52,68	47,32
9	0,250	305,00	65,31	34,69
10	0,125	352,00	75,37	24,63
11	0,063	381,00	81,58	18,42
	Schale	381,00	81,58	18,42

Summe aller Siebrückstände : S = 381,00 g Größtkorn [mm] : 16,00
 Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
 SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton / Schluff	18,42
Sandkorn	44,54
Feinsand	12,54
Mittelsand	19,04
Grobsand	12,96
Kieskorn	37,04
Feinkies	13,47
Mittelkies	25,22
Grobkies	-1,65
Steine	0,00

Prüfungs-Nr. : 4723-18s2
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18 123

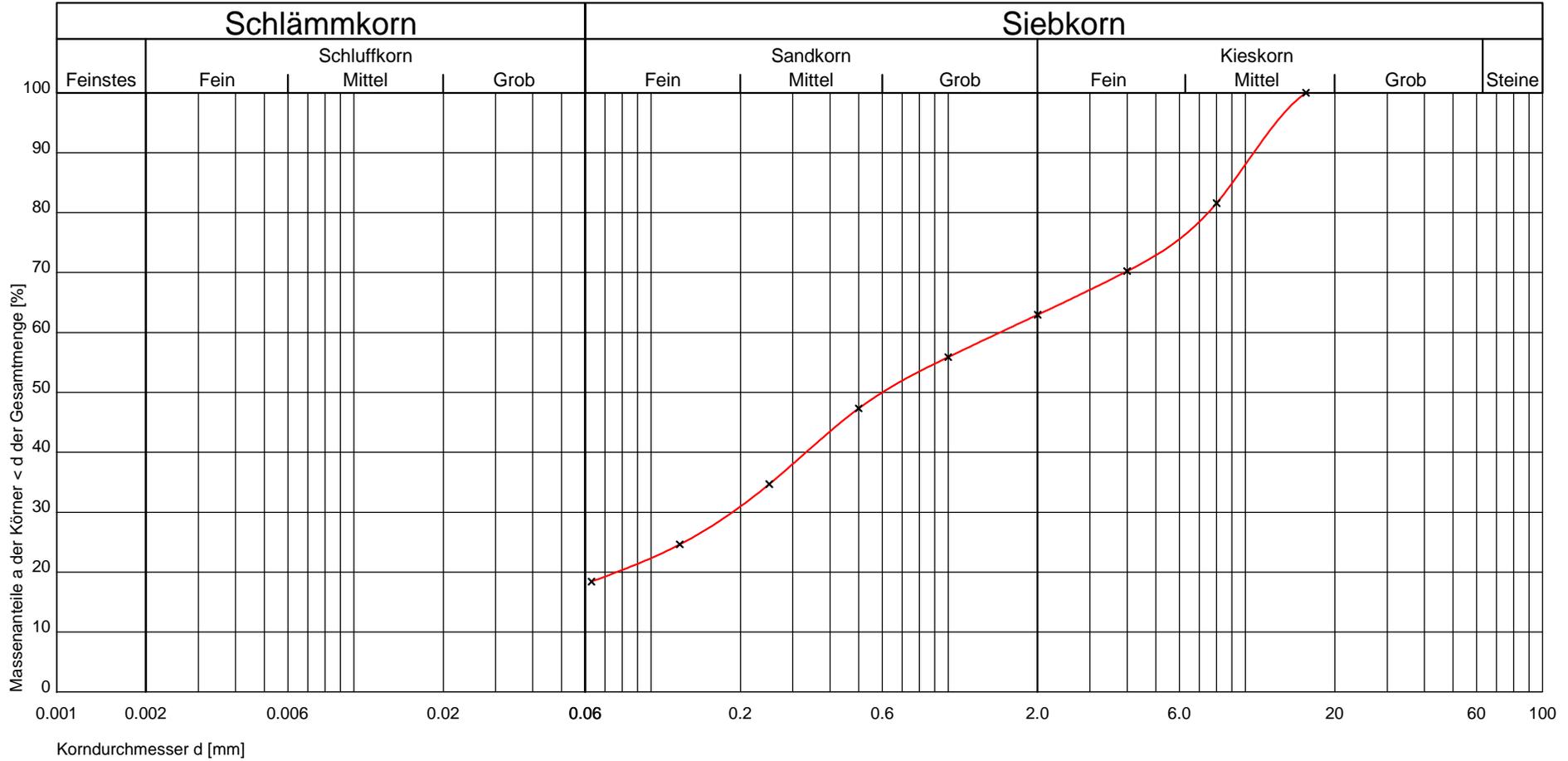
Entnahmestelle : Probe 2/2

Entnahmetiefe : 1,0-1,8 m unter GOK
 Bodenart : Sand,Kies,schluffig

Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedter Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18s2
 Anlage : 4.6
 zu : 4723-18



Kurve Nr.:	1
Arbeitsweise	Naßsiebung
U = d60/d10 / C _u	
Bodengruppe (DIN 18196)	
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert [m/s]	9,676 * 10 ⁻⁶ nach USBR/Bialas
Kornkennziffer:	0 2 4 4 0 mS-gS,fs',mg,fg',u

Bemerkung (z.B. Kornform)

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedtener Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18s3
 Anlage : 4.7
 zu : 4723-18

Bestimmung der Korngrößenverteilung Naß-/Trockensiebung

Prüfungs-Nr. : 4723-18s3
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Entnahmestelle : Probe 4/1
 Entnahmetiefe : 0,0-0,6 m unter GOK
 Bodenart : Sand,kiesig,schluffig
 Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 582,00 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 81,63
 Anteil < 0,063 mm ma : 131,00 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 18,37
 Gesamtgewicht der Probe mt : 713,00 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,00
2	31,500	0,00	0,00	100,00
3	16,000	0,00	0,00	100,00
4	8,000	42,00	5,89	94,11
5	4,000	71,00	9,96	90,04
6	2,000	95,00	13,32	86,68
7	1,000	130,00	18,23	81,77
8	0,500	207,00	29,03	70,97
9	0,250	354,00	49,65	50,35
10	0,125	473,00	66,34	33,66
11	0,063	582,00	81,63	18,37
	Schale	582,00	81,63	18,37

Summe aller Siebrückstände : S = 582,00 g Größtkorn [mm] : 16,00
 Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
 SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton / Schluff	18,37
Sandkorn	68,30
Feinsand	26,02
Mittelsand	30,50
Grobsand	11,78
Kieskorn	13,32
Feinkies	5,69
Mittelkies	8,15
Grobkies	-0,52
Steine	0,00

Prüfungs-Nr. : 4723-18s3
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18 123

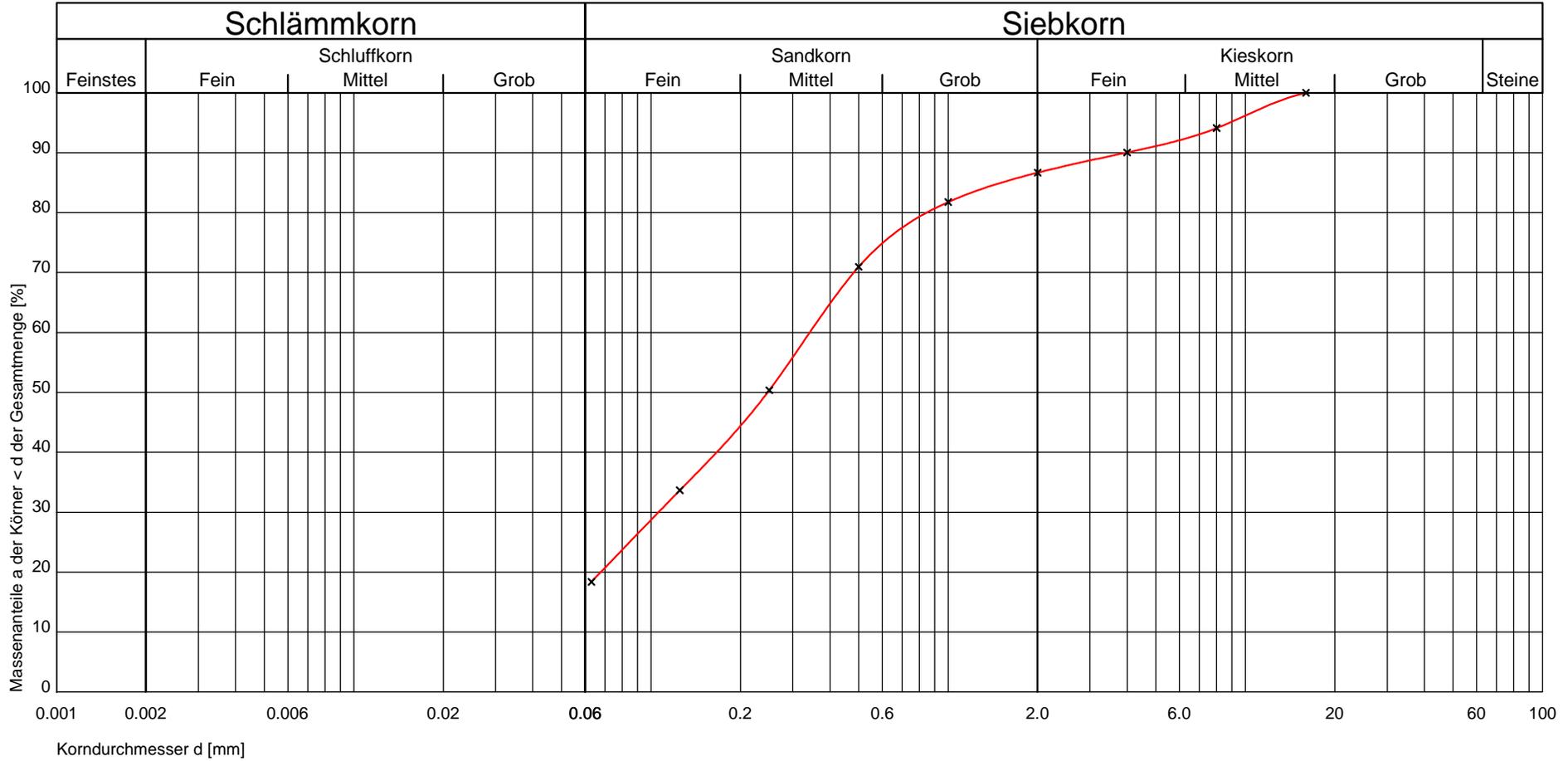
Entnahmestelle : Probe 4/1

Entnahmetiefe : 0,0-0,6 m unter GOK
 Bodenart : Sand,kiesig,schluffig

Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedter Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18s3
 Anlage : 4.7
 zu : 4723-18



Kurve Nr.:	1
Arbeitsweise	Naßsiebung
U = d60/d10 / C _u	
Bodengruppe (DIN 18196)	
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert [m/s]	7,350 * 10 ⁻⁶ nach USBR/Bialas
Kornkennziffer:	0 2 7 1 0 mS-fS,gs',u,mg',fg'

Bemerkung (z.B. Kornform)

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18s4
Anlage : 4.8
zu : 4723-18

Bestimmung der Korngrößenverteilung Naß-/Trockensiebung

Prüfungs-Nr. : 4723-18s4
Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
Bremer Straße in Leipzig
Ausgeführt durch : jm
am : 15.07.18
Bemerkung :

Entnahmestelle : Probe 4/2
Entnahmetiefe : 0,6-0,8 m unter GOK
Bodenart : Sand,kiesig,schluffig
Art der Entnahme : GP
Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 379,00 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 93,35
Anteil < 0,063 mm ma : 27,00 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 6,65
Gesamtgewicht der Probe mt : 406,00 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,00
2	31,500	0,00	0,00	100,00
3	16,000	0,00	0,00	100,00
4	8,000	0,00	0,00	100,00
5	4,000	14,00	3,45	96,55
6	2,000	25,00	6,16	93,84
7	1,000	45,00	11,08	88,92
8	0,500	136,00	33,50	66,50
9	0,250	310,00	76,35	23,65
10	0,125	366,00	90,15	9,85
11	0,063	379,00	93,35	6,65
	Schale	379,00	93,35	6,65

Summe aller Siebrückstände : S = 379,00 g Größtkorn [mm] : 8,00
Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton /	
Schluff	6,65
Sandkorn	87,19
Feinsand	9,20
Mittelsand	59,45
Grobsand	18,54
Kieskorn	6,16
Feinkies	5,22
Mittelkies	0,85
Grobkies	0,08
Steine	0,00

Prüfungs-Nr. : 4723-18s4
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18 123

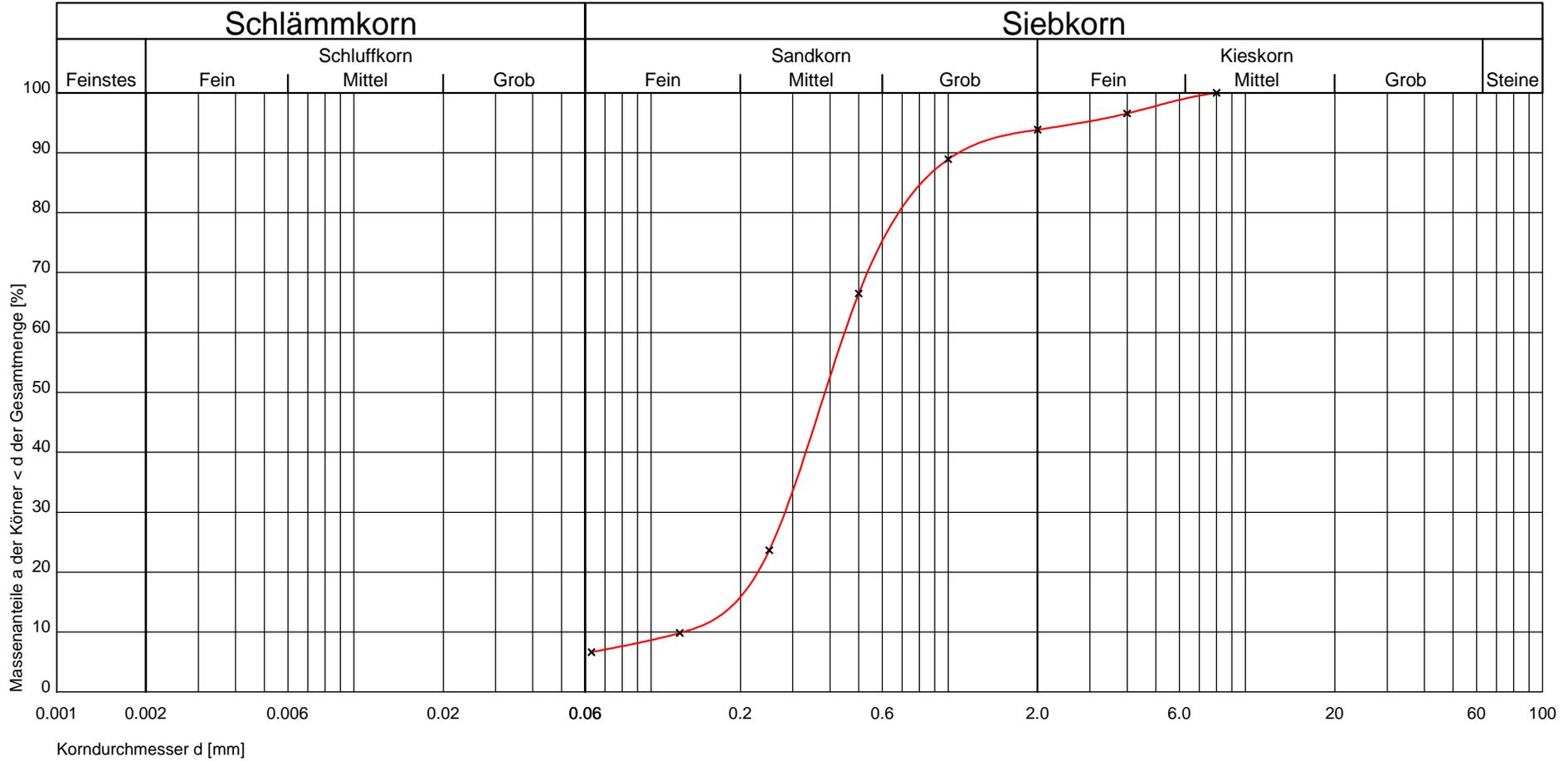
Entnahmestelle : Probe 4/2

Entnahmetiefe : 0,6-0,8 m unter GOK
 Bodenart : Sand,kiesig,schluffig

Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedter Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18s4
 Anlage : 4.8
 zu : 4723-18



Kurve Nr.:	1		
Arbeitsweise	Naßsiebung		
U = d60/d10 / C _u	3,52	1,38	
Bodengruppe (DIN 18196)			
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert [m/s]	1,203 * 10 ⁻⁴ nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer:	0 1 9 0 0	mS,gs,fs',u',fg'	

Bemerkung (z.B. Kornform)

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedtener Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18s5
 Anlage : 4.9
 zu : 4723-18

**Bestimmung der Korngrößenverteilung
 Naß-/Trockensiebung**

Prüfungs-Nr. : 4723-18s5
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Entnahmestelle : Probe 4/3
 Entnahmetiefe : 0,8-2,0 m unter GOK
 Bodenart : Sand,kiesig,schluffig
 Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 440,00 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 87,82
 Anteil < 0,063 mm ma : 61,00 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 12,18
 Gesamtgewicht der Probe mt : 501,00 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,00
2	31,500	0,00	0,00	100,00
3	16,000	0,00	0,00	100,00
4	8,000	11,00	2,20	97,80
5	4,000	58,00	11,58	88,42
6	2,000	100,00	19,96	80,04
7	1,000	145,00	28,94	71,06
8	0,500	245,00	48,90	51,10
9	0,250	380,00	75,85	24,15
10	0,125	425,00	84,83	15,17
11	0,063	440,00	87,82	12,18
	Schale	440,00	87,82	12,18

Summe aller Siebrückstände : S = 440,00 g Größtkorn [mm] : 16,00
 Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
 SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton / Schluff	12,18
Sandkorn	67,86
Feinsand	7,17
Mittelsand	38,37
Grobsand	22,33
Kieskorn	19,96
Feinkies	15,05
Mittelkies	4,93
Grobkies	-0,02
Steine	0,00

Prüfungs-Nr. : 4723-18s5
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18 123

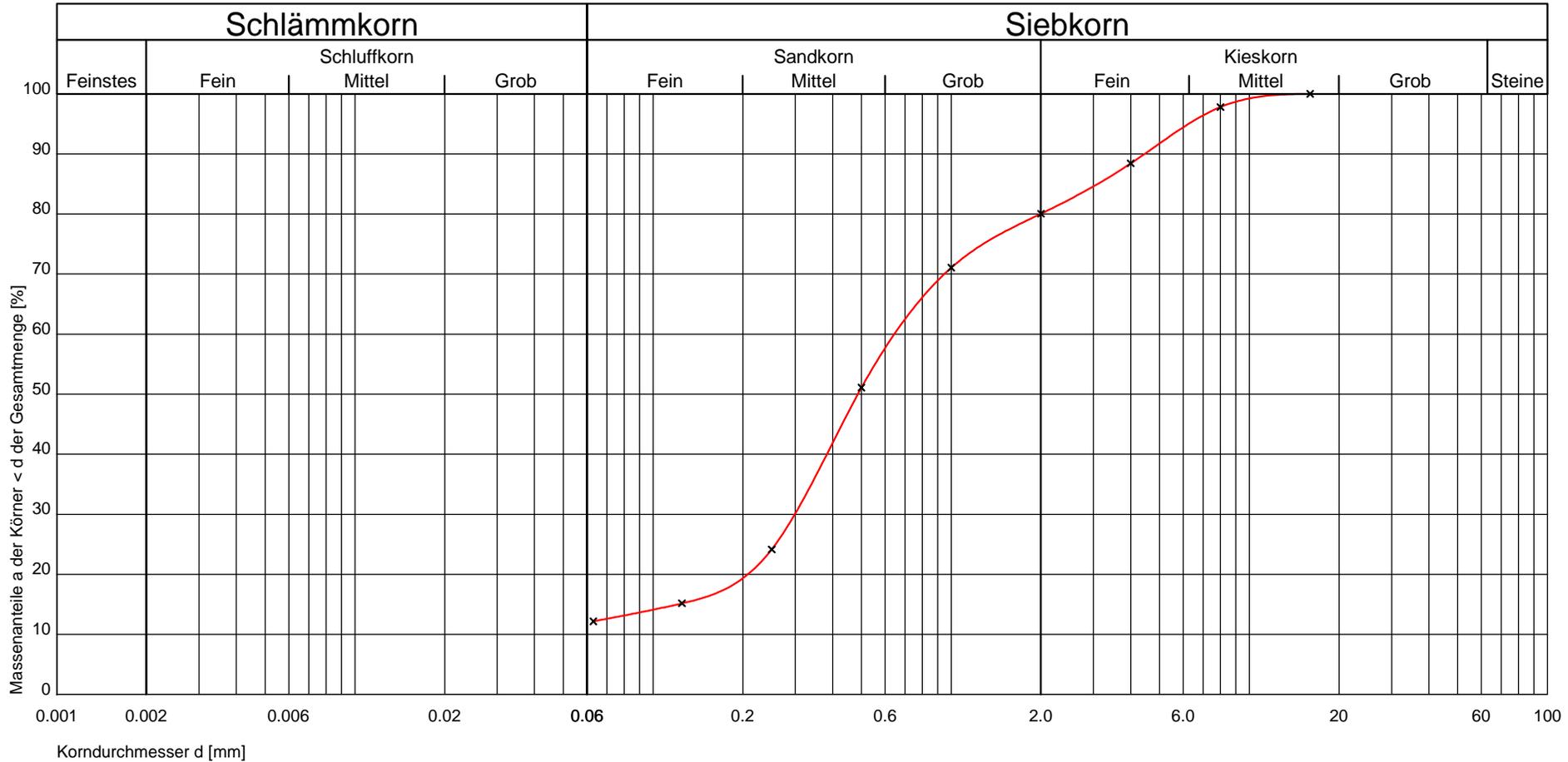
Entnahmestelle : Probe 4/3

Entnahmetiefe : 0,8-2,0 m unter GOK
 Bodenart : Sand,kiesig,schluffig

Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedterner Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : 4723-18s5
 Anlage : 4.9
 zu : 4723-18



Kurve Nr.:	1
Arbeitsweise	Naßsiebung
U = d60/d10 / C _u	
Bodengruppe (DIN 18196)	
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert [m/s]	9,557 * 10 ⁻⁵ nach USBR/Bialas
Kornkennziffer:	0 1 7 2 0 mS,gs,fs',fg,u'

Bemerkung (z.B. Kornform)

Prüfungs-Nr. : 4723-18s6
 Bauvorhaben : BGU Entwässerungskonzept Plangebiet
 Bremer Straße in Leipzig
 Ausgeführt durch : jm
 am : 15.07.18
 Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

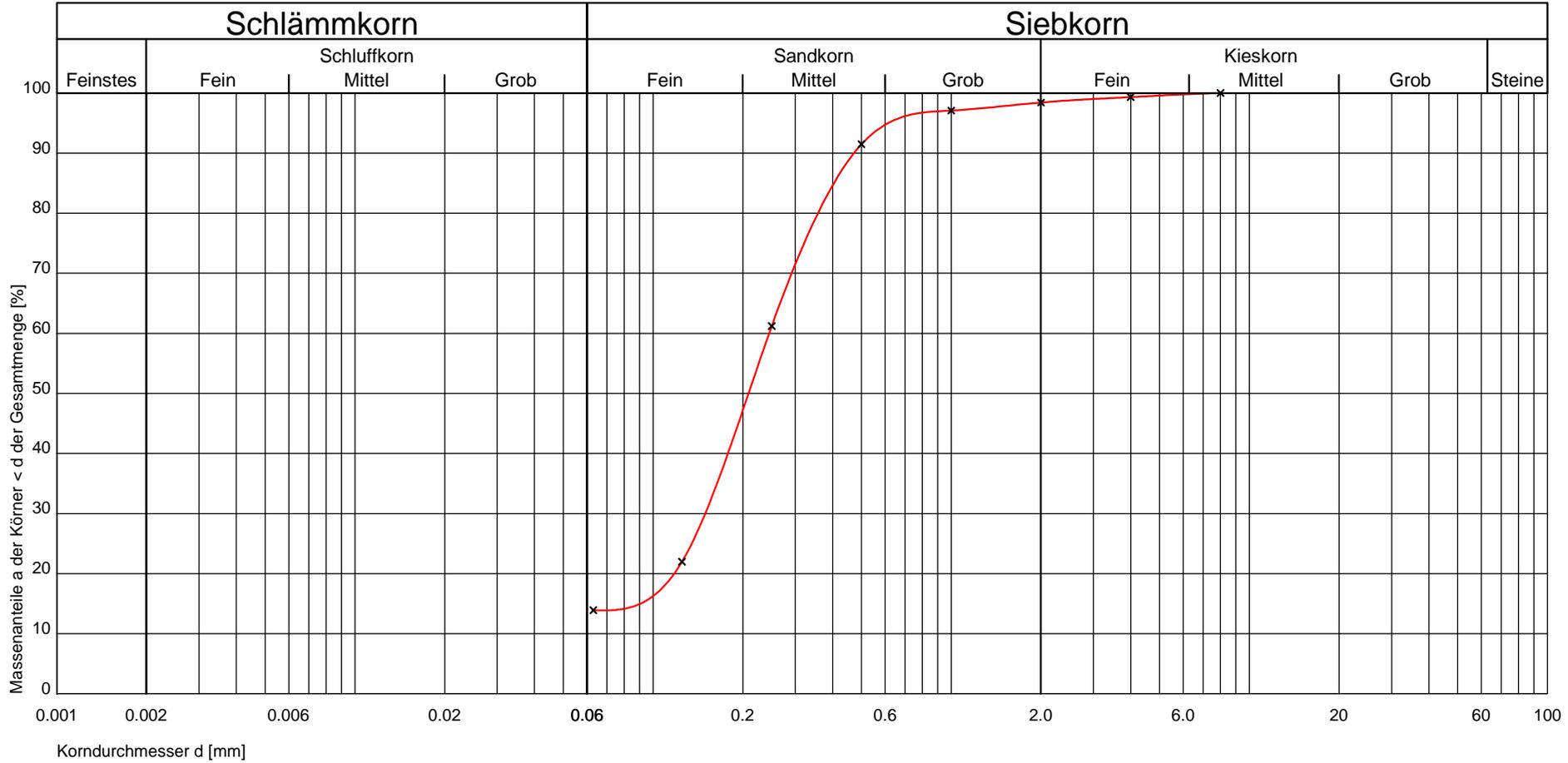
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18 123

Entnahmestelle : Probe 8/2

Entnahmetiefe : 0,6-1,8 m unter GOK
 Bodenart : Sand,schluffig

Art der Entnahme : GP
 Entnahme am : 27.06.18 durch : IUH

Mario Junghahn
 Vermessungstechnik und Bodenmechanik
 Alte Stedter Straße 4
 06317 Seegebiet Mansfelder Land



Prüfungs-Nr. : 4723-18s6
 Anlage : 4.10
 zu : 4723-18

Kurve Nr.:	1		Bemerkung (z.B. Kornform)
Arbeitsweise	Naßsiebung		
U = d60/d10 / C _u			
Bodengruppe (DIN 18196)			
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert [m/s]	2,620 * 10 ⁻⁵ nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer:	0 1 9 0 0 mS,fs*,u'		

[CLU GmbH | Reideburger Straße 65/6 | D-06116 Halle](#)

IUH - Ing.-büro für Umwelt- und Hydrogeologie GmbH
 Hafenstraße 40a
 06108 Halle (Saale)

Prüfbericht 28588	Probe 28386	Auftrag 68140	Datum Prüfbericht	17.08.2018	Seite 1 von 3
Auftraggeber	IUH - Ing.-büro für Umwelt- und Hydrogeologie GmbH		Bearbeitung	15.08.2018 bis 17.08.2018	
Bezeichnung	Projekt: 4723-18 Probe: MP 1 Bodenmischprobe B 1/1, B 8/1, B 10/1				
Entnahmedatum			Eingangsdatum	15.08.2018	
Entnahmestelle			Probennehmer	Auftraggeber	
Beschreibung					
Prüfauftrag	TR LAGA M20 Boden Tab. II.1.2-1 Mindestumfang und BBodSchV Anh. 2, Nr. 1.4		Material	Boden	

Prüfergebnisse:

Parameter	Ergebnis	Einheit	Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- u. Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke			
Gesamtcyanid	< 0,03	mg/kg TM	50	50	50	100			Kinderspiel- flächen
Aldrin (*1)	n.n.	mg/kg TM	2	4	10	-			
DDT	n.n.	mg/kg TM	40	80	200	-			
Hexachlorbenzol	n.n.	mg/kg TM	4	8	20	200			
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder Beta-HCH)	n.n.	mg/kg TM	5	10	25	400			
Pentachlorphenol (PCP)	n.n.	mg/kg TM	50	100	250	250			
Summe PCB (6)	< 0,02	mg/kg TM	0,4	0,8	2	40			Kinderspiel- flächen

Feststoffkriterien

Parameter	Ergebnis	Einheit	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0 Ton	Z 0*	Z 1	Z 2	Zuordnung
Arsen	8,8	mg/kg TM	10	15	20	15	45	150	Z 0 Sand
Blei	53	mg/kg TM	40	70	100	140	210	700	Z 0 Lehm/ Schluff
Cadmium	0,4	mg/kg TM	0,4	1	1,5	1	3	10	Z 0 Lehm/ Schluff
Chrom, gesamt	19	mg/kg TM	30	60	100	120	180	600	Z 0 Sand
Kupfer	21	mg/kg TM	20	40	60	80	120	400	Z 0 Lehm/ Schluff
Nickel	9,6	mg/kg TM	15	50	70	100	150	500	Z 0 Sand
Quecksilber	0,31	mg/kg TM	0,1	0,5	1	1	1,5	5	Z 0 Lehm/ Schluff



Prüfbericht 28588	Probe 28386	Auftrag 68140	Datum Prüfbericht	17.08.2018	Seite 2 von 3
-------------------	-------------	---------------	-------------------	------------	---------------

Feststoffkriterien									
Parameter	Ergebnis	Einheit	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/Schluff	Z 0 Ton	Z 0*	Z 1	Z 2	Zuordnung
Zink	94	mg/kg TM	60	150	200	300	450	1500	Z 0 Lehm/Schluff
TOC	1,4	Masse-% TM	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	5	Z 1
EOX	< 1,0	mg/kg TM	1	1	1	1	3	10	Z 0 Sand
MKW-Anteil (C10-C22)	< 100	mg/kg TM	100	100	100	200	300	1000	Z 0 Sand
MKW-Index (C10-C40)	< 100	mg/kg TM				400	600	2000	Z 0*
Summe PAK US EPA	< 0,3	mg/kg TM	3	3	3	3	3	30	Z 0 Sand
Benzo[a]pyren	< 0,3	mg/kg TM	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	Z 0 Sand
Eluatkriterien									
Parameter	Ergebnis	Einheit	Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2			Zuordnung
pH-Wert	7,0		6,5 bis 9,5	6,5 bis 9,5	6 bis 12	5,5 bis 12			Z 0/Z 0*
Chlorid	1,5	mg/l	30	30	50	100			Z 0/Z 0*
Sulfat	1,7	mg/l	20	20	50	200			Z 0/Z 0*
elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	34	µS/cm	250	250	1500	2000			Z 0/Z 0*
Arsen	< 1,0	µg/l	14	14	20	60			Z 0/Z 0*
Blei	< 10	µg/l	40	40	80	200			Z 0/Z 0*
Cadmium	< 1,0	µg/l	1,5	1,5	3	6			Z 0/Z 0*
Chrom, gesamt	< 10	µg/l	12,5	12,5	25	60			Z 0/Z 0*
Kupfer	23	µg/l	20	20	60	100			Z 1.2
Nickel	< 10	µg/l	15	15	20	70			Z 0/Z 0*
Quecksilber	< 0,1	µg/l	0,5	0,5	1	2			Z 0/Z 0*
Zink	19	µg/l	150	150	200	600			Z 0/Z 0*

Anmerkung:

*1 n.n. - nicht nachweisbar im Rahmen des GC-MS-Screenings. Prüfwertüberschreitungen sind mit Sicherheit ausgeschlossen

Bewertung:Einstufung nach TR LAGA M20 Boden Tab. II.1.2-1 Mindestumfang:

Das durch die Probe repräsentierte Material kann nach den von uns analysierten Parametern der Klasse Z1.2 (Kupfer im Eluat) eingestuft werden.

Einstufung nach BBodSchV Anh. 2, Nr. 1.4 Wirkungspfad Boden-Mensch:

Die Grenzwerte der Klasse Kinderspielfläche werden unterschritten.

geprüft:


 Dr. rer. nat. Tony Anacker
 Geschäftsführer

 CLU GmbH
 Reideburger Straße 65/6
 D - 06116 Halle
 T 0345 - 3881046
 F 0345 - 4789853

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die dem Prüflabor vorliegenden Prüfgegenstände. Die Veröffentlichung der Prüfergebnisse sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen darf nicht ohne Genehmigung des Prüflaboratoriums erfolgen. Sofern die Probenahme nicht durch das Prüflabor erfolgte, wird die Verantwortung für deren Richtigkeit nicht übernommen.

Prüfbericht 28588	Probe 28386	Auftrag 68140	Datum Prüfbericht	17.08.2018	Seite 3 von 3
-------------------	-------------	---------------	-------------------	------------	---------------

Methoden und Bestimmungsgrenzen:

Keine Ergebnisgruppe			
Parameter	Einheit	Methode	Bestimmungsgrenze
Gesamtcyanid	mg/kg TM	DIN ISO 11262:2012-04 (*A)	0,03
Aldrin (*1)	mg/kg TM	Extraktion mit Toluol, GC/MS	
DDT	mg/kg TM	Extraktion mit Toluol, GC/MS	
Hexachlorbenzol	mg/kg TM	Extraktion mit Toluol, GC/MS	
Hexachlorcydohexan (HCH-Gemisch oder Beta-HCH)	mg/kg TM	Extraktion mit Toluol, GC/MS	
Pentachlorphenol (PCP)	mg/kg TM	Extraktion mit Toluol, GC/MS	
Summe PCB (6)	mg/kg TM	DIN EN 15308:2008-05 (*A)	0,02
Feststoffkriterien			
Parameter	Einheit	Methode	Bestimmungsgrenze
Arsen	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,01
Blei	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Cadmium	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Chrom, gesamt	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Kupfer	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Nickel	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Quecksilber	mg/kg TM	DIN EN ISO 12846:2012-08 (*A)	0,05
Zink	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
TOC	Masse-% TM	DIN EN 13137:2001-12 (*A)	0,1
EOX	mg/kg TM	DIN 38414-17:2012-04 (*A)	1
MKW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TM	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2009-12 (*A)	100
MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TM	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2009-12 (*A)	100
Summe PAK US EPA	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05 Verfahren B (*A)	0,3
Benzo[a]pyren	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05 Verfahren B (*A)	0,3
Eluatkriterien			
Parameter	Einheit	Methode	Bestimmungsgrenze
pH-Wert		DIN 38404-5:2009-07 (*A)	1
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (*A)	0,5
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (*A)	0,3
elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	DIN EN 27888:1993-11 (*A)	0,01
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	1
Chrom, gesamt	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Quecksilber	µg/l	DIN EN ISO 12846:2012-08 (*A)	0,1
Zink	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10

(*A) = Akkreditierte Prüfmethode

[CLU GmbH | Reideburger Straße 65/6 | D-06116 Halle](#)

IUH - Ing.-büro für Umwelt- und Hydrogeologie GmbH
 Hafenstraße 40a
 06108 Halle (Saale)

Prüfbericht 28589	Probe 28387	Auftrag 68140	Datum Prüfbericht	17.08.2018	Seite 1 von 3
Auftraggeber	IUH - Ing.-büro für Umwelt- und Hydrogeologie GmbH		Bearbeitung	15.08.2018 bis 17.08.2018	
Bezeichnung	Projekt: 4723-18 Probe: MP 2 Bodenmischprobe B 3/1, B 5/1, B 6/1				
Entnahmedatum			Eingangsdatum	15.08.2018	
Entnahmestelle			Probennehmer	Auftraggeber	
Beschreibung					
Prüfauftrag	TR LAGA M20 Boden Tab. II.1.2-1 Mindestumfang und BBodSchV Anh. 2, Nr. 1.4		Material	Boden	

Prüfergebnisse:

Parameter	Ergebnis	Einheit	Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- u. Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke				
Gesamtcyanid	< 0,03	mg/kg TM	50	50	50	100				Kinderspiel- flächen
Aldrin (*1)	n.n.	mg/kg TM	2	4	10	-				
DDT	n.n.	mg/kg TM	40	80	200	-				
Hexachlorbenzol	n.n.	mg/kg TM	4	8	20	200				
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder Beta-HCH)	n.n.	mg/kg TM	5	10	25	400				
Pentachlorphenol (PCP)	n.n.	mg/kg TM	50	100	250	250				
Summe PCB (6)	< 0,02	mg/kg TM	0,4	0,8	2	40				Kinderspiel- flächen
Feststoffkriterien										
Parameter	Ergebnis	Einheit	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0 Ton	Z 0*	Z 1	Z 2	Zuordnung	
Arsen	5,2	mg/kg TM	10	15	20	15	45	150	Z 0 Sand	
Blei	40	mg/kg TM	40	70	100	140	210	700	Z 0 Lehm/ Schluff	
Cadmium	0,32	mg/kg TM	0,4	1	1,5	1	3	10	Z 0 Sand	
Chrom, gesamt	13	mg/kg TM	30	60	100	120	180	600	Z 0 Sand	
Kupfer	15	mg/kg TM	20	40	60	80	120	400	Z 0 Sand	
Nickel	9,1	mg/kg TM	15	50	70	100	150	500	Z 0 Sand	
Quecksilber	< 0,05	mg/kg TM	0,1	0,5	1	1	1,5	5	Z 0 Sand	
Zink	110	mg/kg TM	60	150	200	300	450	1500	Z 0 Lehm/ Schluff	
TOC	1,1	Masse-% TM	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	5	Z 1	



DAkkS
 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14591-01-00

ANSCHRIFT
CLU GmbH
 Chemisches Labor für Umweltanalytik Halle
 Reideburger Straße 65/6
 D-06116 Halle (Saale)

KOMMUNIKATION
 Telefon: +49 (0) 345 - 3881046
 Telefax: +49 (0) 345 - 4789853
 E-Mail: info@clu-halle.de
 Web: www.clu-halle.de

BANK
 Hypovereinsbank
 BIC/SWIFT HYVEDE3300
 IBAN DE78 2003 0000 0016 0050 76

RECHTLICHES
 Geschäftsführer Dr. Tony Anacker
 Uwe Hartmann
 Dr. Gunnar Winkelmann
 Handelsregister HRB 204628
 Amtsgericht Stendal
 Steuer-Nr. 110/107/10326
 USt-IdNr. DE 139655616

Prüfbericht 28589	Probe 28387	Auftrag 68140	Datum Prüfbericht	17.08.2018	Seite 2 von 3
-------------------	-------------	---------------	-------------------	------------	---------------

Feststoffkriterien									
Parameter	Ergebnis	Einheit	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/Schluff	Z 0 Ton	Z 0*	Z 1	Z 2	Zuordnung
EOX	< 1,0	mg/kg TM	1	1	1	1	3	10	Z 0 Sand
MKW-Anteil (C10-C22)	< 100	mg/kg TM	100	100	100	200	300	1000	Z 0 Sand
MKW-Index (C10-C40)	< 100	mg/kg TM				400	600	2000	Z 0*
Summe PAK US EPA	< 0,3	mg/kg TM	3	3	3	3	3	30	Z 0 Sand
Benzo[a]pyren	< 0,3	mg/kg TM	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	Z 0 Sand

Eluatkriterien									
Parameter	Ergebnis	Einheit	Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2			Zuordnung
pH-Wert	8,2		6,5 bis 9,5	6,5 bis 9,5	6 bis 12	5,5 bis 12			Z 0/Z 0*
Chlorid	1,1	mg/l	30	30	50	100			Z 0/Z 0*
Sulfat	1,8	mg/l	20	20	50	200			Z 0/Z 0*
elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	92	µS/cm	250	250	1500	2000			Z 0/Z 0*
Arsen	< 1,0	µg/l	14	14	20	60			Z 0/Z 0*
Blei	< 10	µg/l	40	40	80	200			Z 0/Z 0*
Cadmium	< 1,0	µg/l	1,5	1,5	3	6			Z 0/Z 0*
Chrom, gesamt	< 10	µg/l	12,5	12,5	25	60			Z 0/Z 0*
Kupfer	< 10	µg/l	20	20	60	100			Z 0/Z 0*
Nickel	< 10	µg/l	15	15	20	70			Z 0/Z 0*
Quecksilber	< 0,1	µg/l	0,5	0,5	1	2			Z 0/Z 0*
Zink	19	µg/l	150	150	200	600			Z 0/Z 0*

Anmerkung:

*1 n.n. - nicht nachweisbar im Rahmen des GC-MS-Screenings, Prüfwertüberschreitungen sind mit Sicherheit ausgeschlossen

Bewertung:Einstufung nach TR LAGA M20 Boden Tab. II.1.2-1 Mindestumfang:

Das durch die Probe repräsentierte Material kann nach den von uns analysierten Parametern der Klasse Z1 (TOC im Feststoff) eingestuft werden.

Einstufung nach BBodSchV Anh. 2, Nr. 1.4 Wirkungspfad Boden-Mensch:

Die Grenzwerte der Klasse Kinderspielfläche werden unterschritten.

geprüft:


 Dr. rer. nat. Tony Anacker
 Geschäftsführer

 CLU GmbH
 Reideburger Straße 65/6
 D - 06116 Halle
 T 0345 - 3881046
 F 0345 - 4789853

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die dem Prüflabor vorliegenden Prüfgegenstände. Die Veröffentlichung der Prüfergebnisse sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen darf nicht ohne Genehmigung des Prüflaboratoriums erfolgen. Sofern die Probenahme nicht durch das Prüflabor erfolgte, wird die Verantwortung für deren Richtigkeit nicht übernommen.


 ANSCHRIFT
 CLU GmbH
 Chemisches Labor für Umweltanalytik Halle
 Reideburger Straße 65/6
 D-06116 Halle (Saale)

 KOMMUNIKATION
 Telefon: +49 (0) 345 - 3881046
 Telefax: +49 (0) 345 - 4789853
 E-Mail: info@clu-halle.de
 Web: www.clu-halle.de

 BANK
 Hypovereinsbank
 BIC/SWIFT HYVEDEMM300
 IBAN DE78 2003 0000 0016 0050 76

 RECHTLICHES
 Geschäftsführer Dr. Tony Anacker
 Uwe Hartmann
 Dr. Gunnar Winkelmann
 Handelsregister HRB 204628
 Amtsgericht Stendal
 Steuer-Nr. 110/107/10326
 USt-IdNr. DE 139655616

Prüfbericht 28589	Probe 28387	Auftrag 68140	Datum Prüfbericht	17.08.2018	Seite 3 von 3
-------------------	-------------	---------------	-------------------	------------	---------------

Methoden und Bestimmungsgrenzen:

Keine Ergebnisgruppe			
Parameter	Einheit	Methode	Bestimmungsgrenze
Gesamtcyanid	mg/kg TM	DIN ISO 11262:2012-04 (*A)	0,03
Aldrin (*1)	mg/kg TM	Extraktion mit Toluol, GC/MS	
DDT	mg/kg TM	Extraktion mit Toluol, GC/MS	
Hexachlorbenzol	mg/kg TM	Extraktion mit Toluol, GC/MS	
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder Beta-HCH)	mg/kg TM	Extraktion mit Toluol, GC/MS	
Pentachlorphenol (PCP)	mg/kg TM	Extraktion mit Toluol, GC/MS	
Summe PCB (6)	mg/kg TM	DIN EN 15308:2008-05 (*A)	0,02
Feststoffkriterien			
Parameter	Einheit	Methode	Bestimmungsgrenze
Arsen	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,01
Blei	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Cadmium	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Chrom, gesamt	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Kupfer	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Nickel	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Quecksilber	mg/kg TM	DIN EN ISO 12846:2012-08 (*A)	0,05
Zink	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
TOC	Masse-% TM	DIN EN 13137:2001-12 (*A)	0,1
EOX	mg/kg TM	DIN 38414-17:2012-04 (*A)	1
MKW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TM	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2009-12 (*A)	100
MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TM	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2009-12 (*A)	100
Summe PAK US EPA	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05 Verfahren B (*A)	0,3
Benzo[a]pyren	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05 Verfahren B (*A)	0,3
Eluatkriterien			
Parameter	Einheit	Methode	Bestimmungsgrenze
pH-Wert		DIN 38404-5:2009-07 (*A)	1
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (*A)	0,5
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (*A)	0,3
elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	DIN EN 27888:1993-11 (*A)	0,01
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	1
Chrom, gesamt	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Quecksilber	µg/l	DIN EN ISO 12846:2012-08 (*A)	0,1
Zink	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10

(*A) = Akkreditierte Prüfmethode

CLU GmbH | Reideburger Straße 65/6 | D-06116 Halle

IUH - Ing.-büro für Umwelt- und Hydrogeologie GmbH
 Hafestraße 40a
 06108 Halle (Saale)

Prüfbericht 28590	Probe 28388	Auftrag 68140	Datum Prüfbericht	17.08.2018	Seite 1 von 3
Auftraggeber	IUH - Ing.-büro für Umwelt- und Hydrogeologie GmbH		Bearbeitung	15.08.2018 bis 17.08.2018	
Bezeichnung	Projekt: 4723-18 Probe: MP 3 Mischprobe Beton B 7/1, B 9/1				
Entnahmedatum			Eingangsdatum	15.08.2018	
Entnahmestelle			Probennehmer	Auftraggeber	
Beschreibung					
Prüfauftrag	TR LAGA M20 Bauschutt Tab. II.1.4-1		Material	Bauschutt	

Prüfergebnisse:

Feststoffkriterien								
Parameter	Ergebnis	Einheit	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		Zuordnung
Arsen	5,6	mg/kg TM	20					Z 0
Blei	6,1	mg/kg TM	100					Z 0
Cadmium	0,051	mg/kg TM	0,6					Z 0
Chrom, gesamt	16	mg/kg TM	50					Z 0
Kupfer	10	mg/kg TM	40					Z 0
Nickel	8,0	mg/kg TM	40					Z 0
Quecksilber	< 0,05	mg/kg TM	0,3					Z 0
Zink	86	mg/kg TM	120					Z 0
MKW-Index (C10-C40)	< 100	mg/kg TM	100	300	500	1000		Z 0
Summe PAK US EPA	< 0,3	mg/kg TM	1	5	15	75		Z 0
EOX	< 1,0	mg/kg TM	1	3	5	10		Z 0
Eluatkriterien								
Parameter	Ergebnis	Einheit	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		Zuordnung
pH-Wert	11,7		7 bis 12,5	7 bis 12,5	7 bis 12,5	7 bis 12,5		Z 0
elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	1600	µS/cm	500	1500	2500	3000		Z 1.2
Chlorid	8,9	mg/l	10	20	40	150		Z 0
Sulfat	31	mg/l	50	150	300	600		Z 0
Arsen	< 1,0	µg/l	10	10	40	50		Z 0
Blei	< 10	µg/l	20	40	100	100		Z 0
Cadmium	< 1,0	µg/l	2	2	5	5		Z 0
Chrom, gesamt	42	µg/l	15	30	75	100		Z 1.2
Kupfer	< 10	µg/l	50	50	150	200		Z 0
Nickel	< 10	µg/l	40	50	100	100		Z 0
Quecksilber	< 0,1	µg/l	0,2	0,2	1	2		Z 0
Zink	< 10	µg/l	100	100	300	400		Z 0
Phenolindex	11	µg/l	< 10	10	50	100		Z 1.2

Prüfbericht 28590	Probe 28388	Auftrag 68140	Datum Prüfbericht	17.08.2018	Seite 2 von 3
-------------------	-------------	---------------	-------------------	------------	---------------

Bewertung:

Das durch die Probe repräsentierte Material kann nach den von uns analysierten Parametern der Klasse Z1.2 eingestuft werden.

geprüft:



 CLU GmbH
 Reideburger Straße 65/6
 D - 06116 Halle
 T 0345 - 3131046
 F 0345 - 4789853

Dr. rer. nat. Tony Anacker
 Geschäftsführer

CLU GmbH - Chemisches Labor
 für Umweltanalytik Halle (Saale)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die dem Prüflabor vorliegenden Prüfgegenstände. Die Veröffentlichung der Prüfergebnisse sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen darf nicht ohne Genehmigung des Prüflaboratoriums erfolgen. Sofern die Probenahme nicht durch das Prüflabor erfolgte, wird die Verantwortung für deren Richtigkeit nicht übernommen.




DAkkS
 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14591-01-00

ANSCHRIFT
 CLU GmbH
 Chemisches Labor für Umweltanalytik Halle
 Reideburger Straße 65/6
 D-06116 Halle (Saale)

KOMMUNIKATION
 Telefon: +49 (0) 345 - 3881046
 Telefax: +49 (0) 345 - 4789853
 E-Mail: info@clu-halle.de
 Web: www.clu-halle.de

BANK
 Hypovereinsbank
 BIC/SWIFT HYVEDEMM300
 IBAN DE78 2003 0000 0016 0050 76

RECHTLICHES
 Geschäftsführer Dr. Tony Anacker
 Uwe Hartmann
 Dr. Gunnar Winkelmann
 Handelsregister HRB 204628
 Amtsgericht Stendal
 Steuer-Nr. 110/107/10326
 USt-IdNr. DE 139655616

Prüfbericht 28590	Probe 28388	Auftrag 68140	Datum Prüfbericht	17.08.2018	Seite 3 von 3
-------------------	-------------	---------------	-------------------	------------	---------------

Methoden und Bestimmungsgrenzen:

Feststoffkriterien			
Parameter	Einheit	Methode	Bestimmungsgrenze
Arsen	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,01
Blei	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Cadmium	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Chrom, gesamt	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Kupfer	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Nickel	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Quecksilber	mg/kg TM	DIN EN ISO 12846:2012-08 (*A)	0,05
Zink	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TM	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2009-12 (*A)	100
Summe PAK US EPA	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05 Verfahren B (*A)	0,3
EOX	mg/kg TM	DIN 38414-17:2012-04 (*A)	1
Eluatkriterien			
Parameter	Einheit	Methode	Bestimmungsgrenze
pH-Wert		DIN 38404-5:2009-07 (*A)	1
elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	DIN EN 27888:1993-11 (*A)	0,01
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (*A)	0,5
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (*A)	0,3
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	1
Chrom, gesamt	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Quecksilber	µg/l	DIN EN ISO 12846:2012-08 (*A)	0,1
Zink	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Phenolindex	µg/l	DIN 38409-16:1984-06 (*A)	10

(*A) = Akkreditierte Prüfmethode

[CLU GmbH | Reideburger Straße 65/6 | D-06116 Halle](http://www.clu-halle.de)

IUH - Ing.-büro für Umwelt- und Hydrogeologie GmbH
 Hafenstraße 40a
 06108 Halle (Saale)

Prüfbericht 28591	Probe 28389	Auftrag 68140	Datum Prüfbericht	17.08.2018	Seite 1 von 3
Auftraggeber	IUH - Ing.-büro für Umwelt- und Hydrogeologie GmbH		Bearbeitung	15.08.2018 bis 17.08.2018	
Bezeichnung	Projekt: 4723-18 Probe: MP 4 Bodenmischprobe B 7/2, B 9/2				
Entnahmedatum			Eingangsdatum	15.08.2018	
Entnahmestelle			Probennehmer	Auftraggeber	
Beschreibung					
Prüfauftrag	TR LAGA M20 Boden Tab. II.1.2-1 Mindestumfang und BBodSchV Anh. 2 Nr. 1.4		Material	Boden	

Prüfergebnisse:

Parameter	Ergebnis	Einheit	Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- u. Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke				
Gesamtcyanid	0,03	mg/kg TM	50	50	50	100				Kinderspiel- flächen
Aldrin (*1)	n.n.	mg/kg TM	2	4	10	-				
DDT	n.n.	mg/kg TM	40	80	200	-				
Hexachlorbenzol	n.n.	mg/kg TM	4	8	20	200				
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder Beta-HCH)	n.n.	mg/kg TM	5	10	25	400				
Pentachlorphenol (PCP)	n.n.	mg/kg TM	50	100	250	250				
Summe PCB (6)	< 0,02	mg/kg TM	0,4	0,8	2	40				Kinderspiel- flächen
Feststoffkriterien										
Parameter	Ergebnis	Einheit	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0 Ton	Z 0*	Z 1	Z 2	Zuordnung	
Arsen	7,0	mg/kg TM	10	15	20	15	45	150	Z 0 Sand	
Blei	38	mg/kg TM	40	70	100	140	210	700	Z 0 Sand	
Cadmium	0,49	mg/kg TM	0,4	1	1,5	1	3	10	Z 0 Lehm/ Schluff	
Chrom, gesamt	16	mg/kg TM	30	60	100	120	180	600	Z 0 Sand	
Kupfer	39	mg/kg TM	20	40	60	80	120	400	Z 0 Lehm/ Schluff	
Nickel	9,3	mg/kg TM	15	50	70	100	150	500	Z 0 Sand	
Quecksilber	< 0,05	mg/kg TM	0,1	0,5	1	1	1,5	5	Z 0 Sand	
Zink	91	mg/kg TM	60	150	200	300	450	1500	Z 0 Lehm/ Schluff	



DAkkS
 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14591-01-00

ANSCHRIFT
CLU GmbH
 Chemisches Labor für Umwelanalytik Halle
 Reideburger Straße 65/6
 D-06116 Halle (Saale)

KOMMUNIKATION
 Telefon: +49 (0) 345 - 3881046
 Telefax: +49 (0) 345 - 4789853
 E-Mail: info@clu-halle.de
 Web: www.clu-halle.de

BANK
 Hypovereinsbank
 BIC/SWIFT HYVEDEMM300
 IBAN DE78 2003 0000 0016 0050 76

RECHTLICHES
 Geschäftsführer Dr. Tony Anacker
 Uwe Hartmann
 Dr. Gunnar Winkelmann
 HRB 204628
 Stendal
 Steuer-Nr. 110/107/10326
 USt-IdNr. DE 139655616

Prüfbericht 28591	Probe 28389	Auftrag 68140	Datum Prüfbericht	17.08.2018	Seite 2 von 3
-------------------	-------------	---------------	-------------------	------------	---------------

Feststoffkriterien									
Parameter	Ergebnis	Einheit	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/Schluff	Z 0 Ton	Z 0*	Z 1	Z 2	Zuordnung
TOC	1,1	Masse-% TM	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	5	Z 1
EOX	< 1,0	mg/kg TM	1	1	1	1	3	10	Z 0 Sand
MKW-Anteil (C10-C22)	< 100	mg/kg TM	100	100	100	200	300	1000	Z 0 Sand
MKW-Index (C10-C40)	< 100	mg/kg TM				400	600	2000	Z 0*
Summe PAK US EPA	< 0,3	mg/kg TM	3	3	3	3	3	30	Z 0 Sand
Benzo[a]pyren	< 0,3	mg/kg TM	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	Z 0 Sand

Eluatkriterien									
Parameter	Ergebnis	Einheit	Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2			Zuordnung
pH-Wert	10,6		6,5 bis 9,5	6,5 bis 9,5	6 bis 12	5,5 bis 12			Z 1.2
Chlorid	2,1	mg/l	30	30	50	100			Z 0/Z 0*
Sulfat	41	mg/l	20	20	50	200			Z 1.2
elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	260	µS/cm	250	250	1500	2000			Z 1.2
Arsen	< 1,0	µg/l	14	14	20	60			Z 0/Z 0*
Blei	< 10	µg/l	40	40	80	200			Z 0/Z 0*
Cadmium	< 1,0	µg/l	1,5	1,5	3	6			Z 0/Z 0*
Chrom, gesamt	< 10	µg/l	12,5	12,5	25	60			Z 0/Z 0*
Kupfer	90	µg/l	20	20	60	100			Z 2
Nickel	< 10	µg/l	15	15	20	70			Z 0/Z 0*
Quecksilber	< 0,1	µg/l	0,5	0,5	1	2			Z 0/Z 0*
Zink	< 10	µg/l	150	150	200	600			Z 0/Z 0*

Anmerkung:

*1 n.n. - nicht nachweisbar im Rahmen des GC-MS-Screenings, Prüfwertüberschreitungen sind mit Sicherheit ausgeschlossen

Bewertung:

Einstufung nach TR LAGA M20 Boden Tab. II.1.2-1 Mindestumfang:

Das durch die Probe repräsentierte Material kann nach den von uns analysierten Parametern der Klasse Z 2 (Kupfer im Eluat) eingestuft werden.

Einstufung nach BBodSchV Anh. 2, Nr. 1.4 Wirkungspfad Boden-Mensch:

Die Grenzwerte der Klasse Kinderspielfläche werden unterschritten.

geprüft:

  
 Dr. rer. nat. Tony Anacker
 Geschäftsführer

CLU GmbH
 Reideburger Straße 65/6
 D - 06116 Halle
 T 0345 - 3881045
 F 0345 - 4789353

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die dem Prüflabor vorliegenden Prüfgegenstände. Die Veröffentlichung der Prüfergebnisse sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen darf nicht ohne Genehmigung des Prüflaboratoriums erfolgen. Sofern die Probenahme nicht durch das Prüflabor erfolgte, wird die Verantwortung für deren Richtigkeit nicht übernommen.



DAkk
 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14591-01-00

ANSCHRIFT
CLU GmbH
 Chemisches Labor für Umweltanalytik Halle
 Reideburger Straße 65/6
 D-06116 Halle (Saale)

KOMMUNIKATION
 Telefon: +49 (0) 345 - 3881046
 Telefax: +49 (0) 345 - 4789353
 E-Mail: info@clu-halle.de
 Web: www.clu-halle.de

BANK
 Hypovereinsbank
 BIC/SWIFT HYVEDEMM300
 IBAN DE78 2003 0000 0016 0050 76

RECHTLICHES
 Geschäftsführer Dr. Tony Anacker
 Uwe Hartmann
 Dr. Gunnar Winkelmann
 Handelsregister HRB 204628
 Amtsgericht Stendat
 Steuer-Nr. 110/107/10326
 USt-IdNr. DE 139655616

Prüfbericht 28591	Probe 28389	Auftrag 68140	Datum Prüfbericht	17.08.2018	Seite 3 von 3
-------------------	-------------	---------------	-------------------	------------	---------------

Methoden und Bestimmungsgrenzen:

Keine Ergebnisgruppe			
Parameter	Einheit	Methode	Bestimmungsgrenze
Gesamtcyanid	mg/kg TM	DIN ISO 11262:2012-04 (*A)	0,03
Aldrin (*1)	mg/kg TM	Extraktion mit Toluol, GC/MS	
DDT	mg/kg TM	Extraktion mit Toluol, GC/MS	
Hexachlorbenzol	mg/kg TM	Extraktion mit Toluol, GC/MS	
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder Beta-HCH)	mg/kg TM	Extraktion mit Toluol, GC/MS	
Pentachlorphenol (PCP)	mg/kg TM	Extraktion mit Toluol, GC/MS	
Summe PCB (6)	mg/kg TM	DIN EN 15308:2008-05 (*A)	0,02
Feststoffkriterien			
Parameter	Einheit	Methode	Bestimmungsgrenze
Arsen	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,01
Blei	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Cadmium	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Chrom, gesamt	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Kupfer	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Nickel	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
Quecksilber	mg/kg TM	DIN EN ISO 12846:2012-08 (*A)	0,05
Zink	mg/kg TM	DIN ISO 22036:2009-06 (*A)	0,02
TOC	Masse-% TM	DIN EN 13137:2001-12 (*A)	0,1
EOX	mg/kg TM	DIN 38414-17:2012-04 (*A)	1
MKW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TM	DIN EN 14039:2005-01 i.v. mit LAGA KW/04:2009-12 (*A)	100
MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TM	DIN EN 14039:2005-01 i.v. mit LAGA KW/04:2009-12 (*A)	100
Summe PAK US EPA	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05 Verfahren B (*A)	0,3
Benzo[a]pyren	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05 Verfahren B (*A)	0,3
Eluatkriterien			
Parameter	Einheit	Methode	Bestimmungsgrenze
pH-Wert		DIN 38404-5:2009-07 (*A)	1
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (*A)	0,5
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (*A)	0,3
elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	DIN EN 27888:1993-11 (*A)	0,01
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	1
Chrom, gesamt	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10
Quecksilber	µg/l	DIN EN ISO 12846:2012-08 (*A)	0,1
Zink	µg/l	DIN EN ISO 11885:2009-09 (*A)	10

(*A) = Akkreditierte Prüfmethode