



Stadtverwaltung Sinsheim

Eigenbetrieb Stadtwerke

Baugebiet „Bründel“

Stadtteil Dühren

Entwässerung

Entwurfs- und Genehmigungsplanung

Ergebnislisten

hydrologische und hydraulische Berechnungen

Juni 2021



DIE EXPERTEN FÜR ÖKOLOGISCHES GEWÄSSERMANAGEMENT

BIOPLAN Ingenieurgesellschaft mbH für Planen und Bauen in der Wasser- und Abfallwirtschaft
Karlsplatz 1 · 74889 Sinsheim · Telefon Zentrale 07261 65951-0 · info@bioplan.de · www.bioplan.de

Inhaltsverzeichnis

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

Inhaltsverzeichnis	
Inhaltsverzeichnis	1
Abkürzungsverzeichnis	2
Allgemeines	7
Regenwetterabflüsse	8
Regenwasserbehandlung	9
Regenwasserbehandlung Details	10
Regenrückhaltebecken	11
Regenrückhaltebecken Details	12
Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen	14

Abkürzungsverzeichnis

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)		
Kürzel	Einheit	Langtext
A	ha or m ²	Fläche
A ₁₂₈	ha	Au gem. A ₁₂₈
a _a		Einflusswert Kanalablagerungen (A ₁₂₈ /A ₁₀₂)
A _{b,a}		Angeschlossene befestigte Fläche (A ₁₀₂)
a _c		Einflusswert TW-Konzentration (A ₁₂₈ /A ₁₀₂)
A _E	ha	Einzugsgebietsfläche
a _f		Fließzeitabminderung (A ₁₂₈ /A ₁₀₂)
a _h		Einflusswert Jahresniederschlag (A ₁₂₈ /A ₁₀₂)
a _R		Einflusswert Fracht im RW-Abfluss (A ₁₀₂)
Abb	%	Abbauleistung (RWB)
AFS		Abfiltrierbare Stoffe
AFS ₆₃		Abfiltrierbare Stoffe, Siebdurchgang 0,45 bis 63µm
B	m	Breite
b _{R,a}	kg/(ha * a)	Flächenspezifischer Stoffabtrag (A ₁₀₂)
BB		Belebungsbecken
BF		Bodenfilter
C	mg/l	Konzentration
C _b	mg/l	Bemessungskonzentration (A ₁₂₈ /A ₁₀₂)
C _e	mg/l	rechn. Entlastungskonzentration (A ₁₂₈ /A ₁₀₂)
CSB	mg/l	Chemischer Sauerstoffbedarf
d	mm	Durchmesser
DBH		Durchlaufbecken im Hauptschluss
DBN		Durchlaufbecken im Nebenschluss
E		Einwohner
e ₀	%	Entlastungsrate A ₁₂₈ (Anhang 3)
ETA	%	Absetzwirkung
ETA _{hydr}	%	hydraulischer Wirkungsgrad (BF)
EW		Einwohnerwerte
f _D		Abminderungsfaktor (A ₁₀₂)
FBH		Fangbecken im Hauptschluss
FBN		Fangbecken im Nebenschluss
h	m	Höhe
H	m	Wasserstand
H _s	m/a	Stapelhöhe (BF)
I	%	Gefälle
I _{Geb}	%	Gebietsgefälle
ISV	l/kg	Schlammindex
k	min	Speicherkonstante
k _b	mm	Betriebsrauheit
KA		Kläranlage
KN		Gesamtstickstoff (Kjeldahl Nitrogen)
L	m	Länge
L _{Gew}	km	Fließgewässerlänge

Abkürzungsverzeichnis

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)		
Kürzel	Einheit	Langtext
m		Mischverhältnis
MNQ		Mittlerer Niedrigwasserabfluß
MS		Mischwassersystem
n		Anzahl Speicher
n	1/a	Häufigkeit
N		Niederschlag
Nbrutto	mm	gemessener Niederschlag
NGm		Neigungsgruppe
NKB		Nachklärbecken
Nnetto	mm	abflusswirksamer Niederschlag
p	%	Flächenanteil der Belastungskategorien (A102)
P		Phosphor
Psi		Abflussbeiwert
Q	l/s	Abfluss
q	l/s/ha	Abflussspende
QDr	l/s	Drosselabfluss
QF	l/s	Fremdwasserabfluss
Qre	l/s	Regenabfluss bei Entlastung (A128/A102)
QT,d	l/s	Trockenwettertagesmittel Qt,24
QB		Basisabfluss
RRB		Regenrückhaltebecken
Rückstau		Rückstaugefährdet
RUE		Regenüberlauf
RV		Rücklaufschlammverhältnis
S		Konzentration der gelösten Stoffe
SF		Schmutzfracht
SFue,128	kg/a	Entlastungsfracht gem. A128
SG		Stoffgröße
SKOE		Stauraumkanal mit obenliegender Entlastung
SKUE		Stauraumkanal mit untenliegender Entlastung
tau		tau-Wert für Kanalablagerungen (A128/A102)
tf	min	Fließzeit
Ti	m	Tiefe
TL	min	Schwerpunktlaufzeit
Tr		Trennsystem
TS		Trockensubstanz
V	m³	Volumen
Vben	mm	Benetzungsverlust
VKB		Vorklärbecken
Vmuld	mm	Muldenverlust
wd	l/E/d	Wasserverbrauch (tägl.)
X		Konzentration abfiltrierbarer Stoffe
x	h/d	Verhältniszahl TW-Tagesspitze

Abkürzungsverzeichnis

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)		
Kürzel	Einheit	Langtext
x_a		Einflusswert Ablagerungen (Anhang 3)
Z		Zulauf (A131)

Abkürzungsverzeichnis

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

Abkürzungsverzeichnis Teil2 (Indizes)	
Kürzel	Langtext
0	Anfang, Beginn
a	Jahr, jährlich
A	Ablauf
ab	Abfluss
b	befestigt
BB	Belebungsbecken
BSB	BSB5 Konzentration
Bue	Beckenüberlauf
D	Direkt
d	Tag
De	Denitrifikation
Dr	Drossel
e	Ende, Entlastung
erf	erforderlich
F	Fremdwasser
ges	Gesamt
gew	gewählt
h	Stunden
Inf	Infiltration
Iw	Interflow
Kue	Klärüberlauf
kum	kumuliert über alle maßgebenden Fließwege
M	Mischwasser, Mittelwert
max	maximal
min	mindest
N	Nachklärung
nat	natürlich
nb	unbefestigt
nutz	nutzbar
ob	oberhalb
Prz	prozentual
R	Regen
ret	Retention
S	Schmutzwasser
s	spezifisch
sick	Versickerung
stat	statisch (ohne Simulation)
T	Trockenwetter
Tr	Trennsystem
TW	Trockenwetter
u	undurchlässig (A128)
ue	Überlauf
Verd	Verdunstung

Abkürzungsverzeichnis

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

Abkürzungsverzeichnis Teil2 (Indizes)	
Kürzel	Langtext
Vers	Versickerung
voll	Vollfüllung
vorh	vorhanden
Z	Zulauf (A131)
zu	Zulauf

Allgemeines
BG Bründel
Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

Allgemeines	
Projekt	BG Bründel
Auftraggeber	
Auftragnehmer	
Straße	
Ort	
Telefon	
Fax	
E-Mail	
Bearbeiter	
Allgemeines	
Rechenlauf	
	BG_Bründel
Simulationsbeginn	01.01.1974 00:00:00
Simulationsende	31.12.2003 23:55:00
DeltaT [min]	5
Verdunstungsmenge	657 mm/a
Verdunstung bei Ereignis	ja
Verdunstungsart	periodisch
Jahresgang	ja
Tagesgang	ja
Rückstau Hltg.	nein
Dateiname	P:\Sinsheim Dühren BG Bründel\2_Entwurf\KOSIM\BG_Bründel.klsb

Regenwetterabflüsse

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

Regenwetterabflüsse					
Außengebiet 1025					
Fläche 1026 (A)	Fläche	3,5100 ha			Parametersatz: PAN 1148
	Nbrutto	803,1 mm/a	Nnetto	8,1 mm/a	VQR 283 m³/a
Straßen BG Bründel (A)	Fläche	0,1360 ha	A _{b,a}	0,1292 ha	Parametersatz: Straßenflächen
	Nbrutto	803,1 mm/a	Nnetto	479,8 mm/a	VQR 653 m³/a
Hofflächen BG Bründel (A)	Fläche	0,0700 ha	A _{b,a}	0,0595 ha	Parametersatz: Standard
	Nbrutto	803,1 mm/a	Nnetto	434,9 mm/a	VQR 304 m³/a
Dachflächen BG Bründel (A)	Fläche	0,3340 ha	A _{b,a}	0,3340 ha	Parametersatz: geneigte Dachflächen
	Nbrutto	803,1 mm/a	Nnetto	665,8 mm/a	VQR 2.224 m³/a
Gebiet Bestand befestigt (A)	Fläche	0,3850 ha	A _{b,a}	0,3273 ha	Parametersatz: Standard
	Nbrutto	803,1 mm/a	Nnetto	434,9 mm/a	VQR 1.674 m³/a
Gebiet Bestand unbefestigt (A)	Fläche	0,3850 ha			Parametersatz: Rasen
	Nbrutto	803,1 mm/a	Nnetto	17,2 mm/a	VQR 66 m³/a
Fläche Bestand unbefestigt (A)	Fläche	0,6400 ha			Parametersatz: Rasen
	Nbrutto	803,1 mm/a	Nnetto	17,2 mm/a	VQR 110 m³/a
Fläche Bestand befestigt (A)	Fläche	0,6400 ha	A _{b,a}	0,5440 ha	Parametersatz: Standard
	Nbrutto	803,1 mm/a	Nnetto	434,9 mm/a	VQR 2.783 m³/a
Rasen BG Bründel (A)	Fläche	0,4100 ha			Parametersatz: Rasen
	Nbrutto	803,1 mm/a	Nnetto	17,2 mm/a	VQR 71 m³/a
RBF (A)	Fläche	0,0157 ha	A _{b,a}	0,0000 ha	Parametersatz: RWB-Flächen
	Nbrutto	803,1 mm/a	Nnetto	582,4 mm/a	VQR 91 m³/a
RRB Bründel (A)	Fläche	0,0819 ha	A _{b,a}	0,0000 ha	Parametersatz: RRB-Flächen
	Nbrutto	803,1 mm/a	Nnetto	582,4 mm/a	VQR 477 m³/a
Rohrspeicher (A)	Fläche	0,0010 ha	A _{b,a}	0,0000 ha	Parametersatz: RRB-Flächen
	Nbrutto	803,1 mm/a	Nnetto	582,4 mm/a	VQR 6 m³/a
Gesamt	AE,b	1,6635 ha			AE,nb 1,4350 ha
	AE,nat	3,5100 ha			AE 6,6085 ha
	VQR,b	8.212 m³/a			VQR,nb 247 m³/a
	VQR,nat	283 m³/a			VQR 8.743 m³/a

Regenwasserbehandlung

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

Regenwasserbehandlung						
RBF	Oberhalb DB	ja	Typ Bodenfilter	FFB		
	Vvorh	102 m³	VQzu	8.124 m³/a	ETA, hydr.	66,41 %
	Einstauhöhe	1,85 m	VQDr	5.383 m³/a	Tein (T=1a)	70,58 h
	QDr,max	1,23 l/s	VQue	2.729 m³/a	hF,m	34,3 m/a
	n,ue	12,0 1/a	T,ue	56,4 h/a	hF,max	59,9 m/a
Gesamt	Vvorh	102 m³	VQue	2.729 m³/a		

Regenwasserbehandlung Details

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

RBF			
Kenndaten	Oberhalb DB/RKB		ja
	Typ Bodenfilter	Fangfilterbecken	
	Länge	L	11,09 m
	Breite	B	11,09 m
	Höhe Retentionsraum	H _{RR}	0,65 m
	Höhe Filterkörper	H _{FK}	1,20 m
	Böschungsneigung	1 :	0,00 -
	Anteil Porenvolumen	V _p	0,15 -
	Filterfläche	A _{Filter}	122,89 m ²
	Vorhandenes Volumen	V _{vorh}	102 m ³
	Drosselleistung	Q _{Dr}	1 l/s
	Drosselspende	q _{Dr}	0,01 l/(s *m ²)
	rechnerische Entleerungsdauer	t _e	23,1 h
Prozessdaten - Menge	Zulaufmenge	V _{Qzu}	8.124 m ³ /a
	Ablaufmenge	V _{QDr}	5.383 m ³ /a
	Überlaufmenge	V _{Que}	2.729 m ³ /a
	Maximaler Überlauf	Q _{ue,max}	238,85 l/s
	Überlaufdauer	T _{ue}	56,4 h
	Einstaudauer für T = 1 a	T _{ein} (T=1a)	70,6 h
	Anzahl Überlaufereignisse	n _{ue}	12,0 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n _{ue,d}	16,9 d/a
	Hydraulischer Wirkungsgrad	ETA, hydr.	66,41 %
	mittl. Flächenbelastung	h _{F,m}	34,3 m/a
	max. Flächenbelastung	h _{F,max}	59,9 m/a

Regenrückhaltebecken

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

Regenrückhaltebecken						
Rohrspeicher	AE,b,kum	0,54 ha	kf,Sohle	0*10 ⁰⁰ m/s	qr,ges	26,9 l/s/ha
	AE,nb,kum	0,41 ha	kf,Böschung	0*10 ⁰⁰ m/s	VQ _{Dr}	105.926 m³
	AE,kum	4,46 ha	Qsick	0,00 l/h	VQue	287 m³
	Länge	5,00 m	Q _{Dr1}	120,00 l/s	n,ue,d	7,0 d
	Breite	2,00 m	Q _{Dr2}	0,00 l/s	n,ue	8,0 -
	Tiefe	2,00 m	n,erf	0,20 -	n,vorh	0,29 -
	Neigung 1:	0,0 -	Vvorh	20 m³	Verf	38 m³
RRB Bründel	AE,b,kum	0,93 ha	kf,Sohle	1*10 ⁻⁰⁹ m/s	qr,ges	8,0 l/s/ha
	AE,nb,kum	0,80 ha	kf,Böschung	1*10 ⁻⁰⁹ m/s	VQ _{Dr}	172.620 m³
	AE,kum	5,23 ha	Qsick	1,47 l/h	VQue	0 m³
	Länge	42,00 m	Q _{Dr1}	10,00 l/s	n,ue,d	0,0 d
	Breite	19,49 m	Q _{Dr2}	32,00 l/s	n,ue	0,0 -
	Tiefe	0,85 m	n,erf	0,01 -	n,vorh	0,01 -
	Neigung 1:	2,0 -	Vvorh	610 m³	Verf	609 m³
Gesamt	AE,b,kum	0,93 ha				
	AE,nb,kum	0,80 ha	Qsick	1,47 l/h	VQue	287 m³
	AE,kum	5,23 ha	Vvorh	630 m³	Verf	646 m³

Regenrückhaltebecken Details

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

Rohrspeicher, Seite 1			
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	AE,b,kum	0,54 ha
	Unbefestigte Fläche	AE,nb,kum	0,41 ha
	Teilbefestigte Fläche	AE,tb,kum	0,00 ha
	Natürliche Fläche	AE,nat,kum	3,51 ha
	Gesamtfläche	AE,kum	4,46 ha
Kenndaten	Länge	L	5,00 m
	Breite	B	2,00 m
	Tiefe	T	2,00 m
	Böschungsneigung	1 :	0,0 -
	Maximaler Drosselabfluss 1	QDr1	120,00 l/s
	Maximaler Drosselabfluss 2	QDr2	0,00 l/s
	Regenabflussspende	qr,ges	26,9 l/s/ha
	Offenes Becken	RRB, offen	ja -
	Durchlässigkeitsbeiwert - Sohle	kf,Sohle	0*10 ⁰⁰ m/s
	Durchlässigkeitsbeiwert - Böschung	kf,Böschung	0*10 ⁰⁰ 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	20 m³
	Rückstauvolumen	Vstat	0 m³
Prozessdaten - Menge	Vorhandenes Volumen	Vvorh	20 m³
	Zufluss	VQzu	106.213 m³
	Drosselabflussmenge 1	VQDr1	105.926 m³
	Drosselabflussmenge 2	VQDr2	0 m³
	Überlaufmenge	VQue	287 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	175 m³
Einstau- / Überstaustatistik	Anzahl Einstauereignisse	Nein	18,0 -
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	15,0 d
	Einstaudauer	Tein	4,0 h
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	8,0 -
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	7,0 d
	Überlaufdauer	T,ue	1,0 h
	Maximaler Überlauf	Que,max	150,40 l/s
	Vorhandene Überlaufhäufigkeit	n,vorh	0,29 1/a
	Erforderliches Volumen	Verf	38 m³

Regenrückhaltebecken Details

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

RRB Bründel, Seite 1			
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	AE,b,kum	0,93 ha
	Unbefestigte Fläche	AE,nb,kum	0,80 ha
	Teilbefestigte Fläche	AE,tb,kum	0,00 ha
	Natürliche Fläche	AE,nat,kum	3,51 ha
	Gesamtfläche	AE,kum	5,23 ha
Kenndaten	Länge	L	42,00 m
	Breite	B	19,49 m
	Tiefe	T	0,85 m
	Böschungsneigung	1 :	2,0 -
	Maximaler Drosselabfluss 1	QDr1	10,00 l/s
	Maximaler Drosselabfluss 2	QDr2	32,00 l/s
	Regenabflussspende	qr,ges	8,0 l/s/ha
	Offenes Becken	RRB, offen	ja -
	Durchlässigkeitsbeiwert - Sohle	kf,Sohle	1*10 ⁻⁰⁹ m/s
	Durchlässigkeitsbeiwert - Böschung	kf,Böschung	1*10 ⁻⁰⁹ m/s
	Erforderliche Bemessungshäufigkeit	n,erf	0,01 1/a
	Max. Versickerungsleistung RRB	Qsick	1,47 l/h
	Volumen im Dauerstau	Vdauer	0 m³
	Nutzbares Volumen	Vnutz	610 m³
	Rückstauvolumen	Vstat	0 m³
Prozessdaten - Menge	Vorhandenes Volumen	Vvorh	610 m³
	Zufluss	VQzu	172.733 m³
	Drosselabflussmenge 1	VQDr1	154.168 m³
	Drosselabflussmenge 2	VQDr2	18.451 m³
	Überlaufmenge	VQue	0 m³
	Verdunstungsmenge	V,Verd	109 m³
	Versickerungsmenge	V,Vers	5 m³
	Volumen zu Beginn des Zeitraumes	V,Beginn	0 m³
	Volumen am Ende des Zeitraumes	V,Ende	0 m³
	Niederschlag auf RRB	VQRRB	14.301 m³
Einstau- / Überstaustatistik	Anzahl Einstauereignisse	Nein	4.725,0 -
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	1.476,0 d
	Einstaudauer	Tein	2.566,0 h
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	0,0 -
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	0,0 d
	Überlaufdauer	T,ue	0,0 h
	Maximaler Überlauf	Que,max	0,00 l/s
	Vorhandene Überlaufhäufigkeit	n,vorh	0,01 1/a
	Erforderliches Volumen	Verf	609 m³

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

RRB Bründel											
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	13.05.1975 08:50:00	8,08	0,83	0,0	1.000,8	595,3	0,0	595,3	0,03	30,39	
2	03.09.1975 17:50:00	8,33	0,73	0,0	1.021,1	515,3	0,0	515,3	0,07	15,19	
3	02.02.1985 07:20:00	7,25	0,61	0,0	822,6	424,3	0,0	424,3	0,10	10,13	
4	18.11.1996 07:20:00	5,50	0,53	0,0	578,4	360,2	0,0	360,2	0,13	7,60	
5	10.02.1982 12:50:00	6,17	0,47	0,0	560,8	317,5	0,0	317,5	0,16	6,08	
6	14.08.1975 01:55:00	5,75	0,39	0,0	474,3	256,2	0,0	256,2	0,20	5,06	
7	02.07.1980 12:35:00	5,25	0,38	0,0	514,9	253,6	0,0	253,6	0,23	4,34	
8	24.05.1985 20:40:00	5,92	0,38	0,0	623,1	252,0	0,0	252,0	0,26	3,80	
9	22.11.2000 11:20:00	6,67	0,37	0,0	485,7	248,4	0,0	248,4	0,30	3,38	
10	18.02.1981 06:20:00	5,83	0,37	0,0	585,9	243,8	0,0	243,8	0,33	3,04	
11	24.06.1975 11:05:00	6,17	0,35	0,0	670,3	230,3	0,0	230,3	0,36	2,76	
12	04.07.2003 12:15:00	7,08	0,34	0,0	473,1	227,0	0,0	227,0	0,39	2,53	
13	03.09.1995 07:15:00	5,17	0,34	0,0	408,9	226,1	0,0	226,1	0,43	2,34	
14	26.07.1975 03:30:00	4,83	0,29	0,0	367,7	190,2	0,0	190,2	0,46	2,17	
15	21.08.2000 03:20:00	4,42	0,28	0,0	444,8	182,7	0,0	182,7	0,49	2,03	
16	14.02.2000 02:10:00	4,50	0,27	0,0	368,1	177,3	0,0	177,3	0,53	1,90	
17	11.04.2003 22:00:00	4,08	0,25	0,0	409,1	164,9	0,0	164,9	0,56	1,79	
18	12.10.1975 00:35:00	6,25	0,25	0,0	466,3	163,9	0,0	163,9	0,59	1,69	
19	04.10.1985 06:10:00	4,33	0,25	0,0	435,1	160,6	0,0	160,6	0,63	1,60	
20	14.02.1976 12:35:00	6,58	0,23	0,0	585,7	150,1	0,0	150,1	0,66	1,52	
21	11.09.1990 03:50:00	3,75	0,23	0,0	261,9	149,1	0,0	149,1	0,69	1,45	
22	16.01.1994 09:00:00	4,50	0,23	0,0	306,2	148,9	0,0	148,9	0,72	1,38	
23	06.01.1976 00:20:00	6,08	0,22	0,0	429,0	145,0	0,0	145,0	0,76	1,32	
24	28.02.1990 03:10:00	4,42	0,22	0,0	287,9	144,4	0,0	144,4	0,79	1,27	
25	05.07.1996 18:00:00	3,67	0,22	0,0	343,8	142,6	0,0	142,6	0,82	1,22	
26	03.09.2000 12:20:00	5,25	0,22	0,0	426,4	142,3	0,0	142,3	0,86	1,17	
27	06.01.1976 07:30:00	4,50	0,21	0,0	308,9	136,0	0,0	136,0	0,89	1,13	
28	25.09.1979 15:00:00	5,50	0,21	0,0	529,6	135,9	0,0	135,9	0,92	1,09	
29	17.03.2000 01:45:00	5,83	0,20	0,0	366,8	132,0	0,0	132,0	0,95	1,05	
30	14.02.2000 07:45:00	4,50	0,20	0,0	327,7	131,0	0,0	131,0	0,99	1,01	
31	26.01.1982 16:25:00	4,67	0,20	0,0	375,1	130,2	0,0	130,2	1,02	0,98	
32	22.01.1976 22:40:00	3,50	0,20	0,0	241,0	129,3	0,0	129,3	1,05	0,95	
33	21.12.1981 01:40:00	6,00	0,20	0,0	341,7	128,8	0,0	128,8	1,09	0,92	
34	17.02.1976 13:00:00	5,00	0,20	0,0	448,3	128,2	0,0	128,2	1,12	0,89	
35	20.09.1998 13:00:00	4,67	0,19	0,0	286,8	125,1	0,0	125,1	1,15	0,87	
36	14.07.1981 01:15:00	4,92	0,19	0,0	401,7	120,2	0,0	120,2	1,18	0,84	
37	28.12.1999 16:35:00	4,08	0,18	0,0	317,2	118,3	0,0	118,3	1,22	0,82	
38	02.06.1995 21:00:00	4,08	0,18	0,0	247,1	117,2	0,0	117,2	1,25	0,80	
39	26.09.1982 14:35:00	3,50	0,17	0,0	200,3	108,0	0,0	108,0	1,28	0,78	
40	04.05.1997 22:15:00	5,00	0,17	0,0	372,4	107,6	0,0	107,6	1,32	0,76	
41	16.02.1995 07:00:00	4,92	0,17	0,0	355,2	107,1	0,0	107,1	1,35	0,74	
42	01.09.1995 00:05:00	4,17	0,17	0,0	367,0	106,1	0,0	106,1	1,38	0,72	
43	22.08.1992 17:00:00	6,33	0,16	0,0	320,5	105,6	0,0	105,6	1,42	0,71	
44	04.10.1984 07:10:00	6,58	0,15	0,0	443,8	99,0	0,0	99,0	1,45	0,69	
45	12.10.1980 16:30:00	4,33	0,15	0,0	311,6	98,1	0,0	98,1	1,48	0,68	
46	16.06.1975 21:50:00	4,17	0,15	0,0	318,6	96,8	0,0	96,8	1,51	0,66	
47	12.03.1979 13:40:00	4,17	0,15	0,0	262,4	96,7	0,0	96,7	1,55	0,65	
48	16.12.1982 16:00:00	4,08	0,15	0,0	354,1	95,9	0,0	95,9	1,58	0,63	
49	17.07.1981 16:35:00	3,58	0,15	0,0	209,4	95,1	0,0	95,1	1,61	0,62	
50	27.11.2003 01:55:00	6,33	0,15	0,0	437,5	94,4	0,0	94,4	1,65	0,61	
51	03.11.1986 07:40:00	5,17	0,14	0,0	253,4	89,8	0,0	89,8	1,68	0,60	
52	25.06.1997 12:05:00	5,25	0,14	0,0	315,0	89,5	0,0	89,5	1,71	0,58	
53	03.06.1981 15:20:00	2,75	0,14	0,0	173,8	89,1	0,0	89,1	1,74	0,57	
54	14.01.1998 19:35:00	6,17	0,14	0,0	376,7	88,1	0,0	88,1	1,78	0,56	
55	27.01.1982 19:00:00	7,25	0,14	0,0	611,0	87,8	0,0	87,8	1,81	0,55	
56	24.02.1995 13:05:00	4,25	0,14	0,0	210,7	87,7	0,0	87,7	1,84	0,54	
57	28.11.1978 00:20:00	4,50	0,13	0,0	223,6	84,9	0,0	84,9	1,88	0,53	
58	06.01.1981 08:10:00	5,92	0,13	0,0	331,5	83,0	0,0	83,0	1,91	0,52	
59	21.09.1999 15:50:00	3,25	0,13	0,0	165,4	83,0	0,0	83,0	1,94	0,52	
60	15.08.1985 10:00:00	3,33	0,13	0,0	233,9	81,7	0,0	81,7	1,97	0,51	
61	30.12.1981 08:30:00	7,42	0,13	0,0	354,3	81,7	0,0	81,7	2,01	0,50	
62	13.01.1986 03:30:00	4,50	0,13	0,0	243,8	81,4	0,0	81,4	2,04	0,49	
63	28.10.1998 10:30:00	3,67	0,13	0,0	187,3	80,9	0,0	80,9	2,07	0,48	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

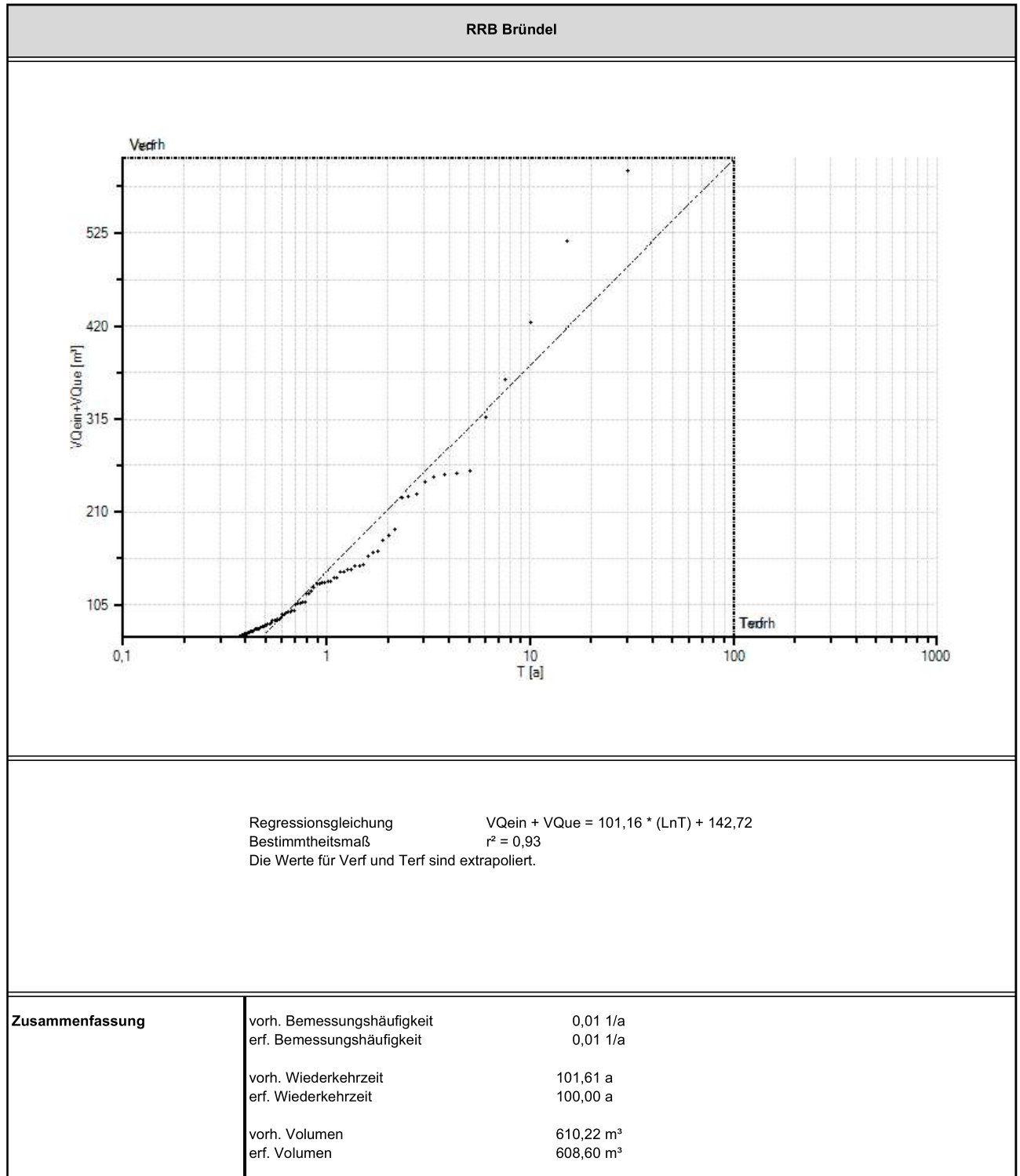
RRB Bründel											
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Que,max[l/s]	VQzu[m³]	VQein[m³]	VQue[m³]	VQein+VQue[m³]	n[1/a]	T[a]	
64	16.12.1984 07:05:00	6,08	0,12	0,0	315,2	79,0	0,0	79,0	2,11	0,47	
65	07.05.1999 22:20:00	5,83	0,12	0,0	260,1	78,5	0,0	78,5	2,14	0,47	
66	04.05.1979 18:05:00	3,92	0,12	0,0	247,1	78,0	0,0	78,0	2,17	0,46	
67	03.07.1978 09:05:00	4,83	0,12	0,0	259,0	78,0	0,0	78,0	2,20	0,45	
68	24.08.1987 20:15:00	5,50	0,12	0,0	247,4	77,5	0,0	77,5	2,24	0,45	
69	29.04.1975 04:50:00	5,00	0,12	0,0	237,6	76,4	0,0	76,4	2,27	0,44	
70	16.04.1996 18:10:00	6,83	0,12	0,0	424,6	75,9	0,0	75,9	2,30	0,43	
71	02.10.2003 22:05:00	3,08	0,12	0,0	172,0	75,6	0,0	75,6	2,34	0,43	
72	21.10.1993 02:00:00	5,75	0,12	0,0	318,4	74,8	0,0	74,8	2,37	0,42	
73	28.06.1995 09:05:00	3,75	0,12	0,0	215,7	74,3	0,0	74,3	2,40	0,42	
74	05.10.1979 08:30:00	5,50	0,12	0,0	298,9	74,2	0,0	74,2	2,44	0,41	
75	27.03.2000 20:50:00	4,17	0,11	0,0	254,5	72,4	0,0	72,4	2,47	0,41	
76	11.05.1990 18:50:00	3,08	0,11	0,0	141,9	72,1	0,0	72,1	2,50	0,40	
77	20.09.1998 19:05:00	6,08	0,11	0,0	318,5	72,1	0,0	72,1	2,53	0,39	
78	18.12.1979 00:00:00	6,75	0,11	0,0	291,0	71,7	0,0	71,7	2,57	0,39	
79	22.09.1997 17:05:00	5,92	0,11	0,0	403,3	71,5	0,0	71,5	2,60	0,38	
80	30.08.1980 03:00:00	3,00	0,11	0,0	138,1	70,2	0,0	70,2	2,63	0,38	
81	24.03.1987 23:40:00	2,25	0,11	0,0	106,6	69,8	0,0	69,8	2,67	0,38	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021



Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

Rohrspeicher											
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	13.05.1975 09:00:00	0,75	2,10	150,4	477,2	21,0	152,3	173,4	0,03	31,68	
2	02.02.1985 08:50:00	0,50	2,10	134,2	283,5	21,0	65,2	86,2	0,06	15,84	
3	18.11.1996 07:40:00	0,50	2,04	50,1	260,9	20,4	41,4	61,8	0,09	10,56	
4	10.02.1982 13:20:00	0,50	2,03	35,1	237,8	20,3	21,2	41,5	0,13	7,92	
5	03.09.1975 19:55:00	0,33	2,01	6,5	149,5	20,1	2,8	22,9	0,16	6,34	
6	03.09.1975 18:10:00	0,25	2,01	8,9	120,5	20,1	2,7	22,8	0,19	5,28	
7	22.11.2000 14:10:00	0,25	2,00	3,6	120,8	20,0	1,1	21,1	0,22	4,53	
8	24.05.1985 21:20:00	0,33	2,00	1,2	149,1	20,0	0,4	20,4	0,25	3,96	
9	02.07.1980 13:15:00	0,25	1,30	0,0	114,4	13,0	0,0	13,0	0,28	3,52	
10	11.04.2003 22:05:00	0,08	1,13	0,0	47,3	11,3	0,0	11,3	0,32	3,17	
11	18.02.1981 06:50:00	0,25	1,12	0,0	117,5	11,2	0,0	11,2	0,35	2,88	
12	03.09.1995 08:45:00	0,25	1,11	0,0	114,4	11,1	0,0	11,1	0,38	2,64	
13	26.07.1975 04:50:00	0,17	0,98	0,0	81,8	9,8	0,0	9,8	0,41	2,44	
14	04.07.2003 15:45:00	0,08	0,84	0,0	44,4	8,4	0,0	8,4	0,44	2,26	
15	02.02.1985 07:55:00	0,08	0,25	0,0	38,5	2,5	0,0	2,5	0,47	2,11	
16	06.01.1976 02:15:00	0,08	0,19	0,0	37,9	1,9	0,0	1,9	0,50	1,98	
17	24.05.1985 23:35:00	0,08	0,18	0,0	37,8	1,8	0,0	1,8	0,54	1,86	
18	14.08.1975 03:55:00	0,08	0,01	0,0	36,1	0,1	0,0	0,1	0,57	1,76	

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen

BG Bründel

Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 22. Juni 2021

