

Hydraulische Dimensionierung / Leistungsnachweis für die Bemessung von Rohrleitungen und Gräben
 Berechnung mit Zeitbeiwertverfahren und Abflussformel von Prandtl-Colebrook bzw. Manning-Strickler

Kinematische Viskosität: $\nu = 1.31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Regenspende: $r_{15,0,1} = 220,0 \text{ l/(s*ha)}$
 mit $D=15 \text{ min}$ und $n=0,1$ gemäß Ril 836 der DB AG

- DN = Innendurchmesser des Rohres (mm) oder Abflusstiefe des Gerinnes (mm)
- I = Gefälle (Promille)
- kb = kb-Wert (betriebliche Rauheit) (mm) oder ks-Wert (Strickler-Beiwert) ($\text{m}^{1/3}/\text{s}$)
- r = Regenspende minus Versickertrate (l/(s*ha))
- A = Haltungsfläche (ha)
- y = Spitzenabflussbeiwert oder Abminderungsfaktor
- Qi = Bemessungsabfluss (l/s)
- Vt = Mittlere Fließgeschwindigkeit für Bemessungsabfluss in m/s
- Fr = Froude-Zahl
- Qv = Durchfluss-Kapazität (l/s)
- Vv = Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung in m/s
- Ausl = Auslastung Q_i/Q_v in Prozent

Hydraulische Berechnung - Entwässerungsabschnitt 1

von km 0,570 bis 1,002 Vorflut: RW-Leitung Hertzstraße

	Schacht		DN	Länge	Sohl- gefälle	k _b oder k _s	Erläuterung: a: Fläche befestigt Fahrbahn b: Fläche unbef. Böschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche A _E	Abfluss- beiwert	Q _i	v _t	Froude- Zahl	Q _v	v _v	Ausl	
	von	bis															
	Nr.	Nr.	mm	m	I _{So} ‰	mm	r _{D,n} l/s*ha	einzel ha	ψ	l/s	m/s	Fr	l/s	m/s	%		
TE bahnrechts	S.01.01	S.01.02	150	49,997	5,8	0,5	a b c Gesamt	220 220 220 0,048	0,033 0,011 0,003 0,048	0,5 0,3 1 5	3,6 0,8 0,7 5						
	S.01.02	S.01.03	150	49,997	7,935	0,5	a b c S.01.02 Gesamt	220 220 220 5 0,048	0,033 0,012 0,003 0 0,048	0,5 0,3 1 0 5,1	3,6 0,8 0,7 0 5,1	0,72	1	10,2	0,72	49,7	
	S.01.03	S.01.04	150	49,997	7,935	0,5	a b c S.01.03 Gesamt	220 220 220 10,1 0,058	0,033 0,021 0,003 0 0,058	0,5 0,3 1 0 5,7	3,6 1,4 0,7 0 5,7	0,84	1,18	11,9	0,85	47,8	
	S.01.04	S.01.05	150	49,997	7,935	0,5	a b c S.01.04 Gesamt	220 220 220 15,8 0,066	0,033 0,03 0,003 0 0,066	0,5 0,3 1 0 6,3	3,6 2 0,7 0 6,3	0,86	1,17	11,9	0,85	52,5	
	S.01.05	S.01.06	150	49,997	7,935	0,5	a b c S.01.05 Gesamt	220 220 220 22,1 0,054	0,032 0,019 0,003 0 0,054	0,5 0,3 1 0 5,4	3,5 1,3 0,7 0 5,4	0,83	1,19	11,9	0,85	45,6	
	S.01.06	S.01.07	150	69,429	7,935	0,5	a b c S.01.06 Gesamt	220 220 220 27,6 0,048	0,03 0,015 0,003 0 0,048	0,5 0,3 1 0 4,9	3,3 1 0,7 0 4,9	0,81	1,21	11,9	0,85	41,2	
	S.01.07	S.01.08	150	5,128	7,935	0,5	a b c S.01.07 Gesamt	220 220 220 32,5 0,042	0,03 0,009 0,003 0 0,042	0,5 0,3 1 0 4,5	3,3 0,6 0,7 0 4,5	0,79	1,21	11,9	0,85	38,1	
	S.01.08	S.01.09	150	49,591	7,935	0,5	a c S.01.08 Gesamt	220 220 37 0,017	0,014 0,003 0 0,017	0,5 1 0 2,2	1,6 0,7 0 2,2	0,66	1,25	11,9	0,85	18,8	
	S.01.10	S.01.09	150	33,796	1,5	0,5	a b c S.01.10 Gesamt	220 220 220 5,3 0,027	0,021 0,004 0,002 0 0,027	0,5 0,3 1 0 3,1	2,4 0,2 0,5 0 3,1	0,37	0,48	5,1	0,36	60,4	

	Schacht		DN	Länge	Sohl- gefälle	k _b oder k _s	Erläuterung: a: Fläche befestigt Fahrbahn b: Fläche unbef. Böschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche A _E	Abfluss- beiwert	Q _i	v _t	Froude- Zahl	Q _v	v _v	Ausl
	von	bis														
	Nr.	Nr.	mm	m	‰	mm	r _{D,n} l/s*ha	einzel ha	ψ 1	l/s	m/s	1	l/s	m/s	%	
Rückstauleitung bahnrechts	S.01.02	S.01.03	600	49,997	2,999	0,5	S.01.02				5					
		Gesamt						0			5	0,49	0,9	318,6	1,29	1,6
	S.01.03	S.01.04	600	49,997	2,999	0,5	S.01.03				10,1					
		Gesamt						0			10,1	0,61	0,91	318,6	1,29	3,2
	S.01.04	S.01.05	600	49,997	2,999	0,5	S.01.04				15,8					
		Gesamt						0			15,8	0,69	0,93	318,6	1,29	5
	S.01.05	S.01.06	600	49,997	2,999	0,5	S.01.05				22,1					
		Gesamt						0			22,1	0,76	0,93	318,6	1,29	6,9
	S.01.06	S.01.07	600	69,429	2,998	0,5	S.01.06				27,6					
	Gesamt						0			27,6	0,81	0,93	318,5	1,29	8,7	
S.01.07	S.01.08	600	5,128	3	0,5	S.01.07				32,5						
	Gesamt						0			32,5	0,85	0,94	318,7	1,29	10,2	
S.01.08	S.01.09	600	49,591	2,999	0,5	S.01.08				37						
	Gesamt						0			37	0,88	0,94	318,6	1,29	11,6	
S.01.09	S.01.10	600	33,796	2,999	0,5	S.01.09				42,3						
	Gesamt						0			42,3						
Drucklig bahn- rechts	S.01.10 Hebe- anlage	S.01.11 Einleit- punkt	300	5,278	5,133	0,5	S.01.10 Gesamt		0		42,3 42,3	1,15	1	64,9	1,08	65,2
Vorflut: Regenwasserleitung in der Herzstraße Einleitung durch Hebeanlage - Drosselung durch Rückstauleitung auf ≤ 1 l/s (siehe gesonderte Berechnung)																

Bemessung Rückstauleitung Entwässerungsabschnitt 1

$$V_{S,U} = (r_{D(n)} - q_{dr,r,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$$

Einzugsgebietsfläche KG 2	A _E	m ²	0
Einzugsgebietsfläche	A _E	m ²	4183
Abflussbeiwert KG 2	φ _m	-	0
Abflussbeiwert KG 1	φ _m	-	0,47
undurchlässige Fläche	A _u	m ²	1977
vorgegebene Drosselabflussspende	q _{dr,k}	l/(s*ha)	2,0
Trockenwetterabfluss	Q _{t24}	l/s	0
Drosselabflussspende (q _{dr,k} *A _E)	Q _{dr,max}	l/s	0,85
Regenanteil der Drosselabflussspende (Q _{dr,max} /A _U)	q _{dr,r,u}	l/s	4,30
gewählter DN für Staurohr	DN	m	0,6
vorh. Querschnitt von DN	A	m ²	0,28
gewählte Böschungsneigung	1:m	-	
gewählte Stauhöhe	h	m	
gewählte Regenhäufigkeit	n	-	0,1
Regenspende	r	l/(s*ha)	
Zuschlagfaktor (gem. Abschnitt 4.4.3, Tab. 2 Risikomaß gering)	f _z	-	1,2
Abminderungsfaktor (max. Wert)	f _A	-	1

örtliche Regendaten

10 Jahre
 n = 0,1

Regendauer D [min]	$r_{D(n)}$ [l/s*ha]	$V_{S,U}$ [m3]
5	363,3	129,240
10	270	191,304
15	220	232,957
20	188,3	264,961
30	148,3	311,041
45	114,8	358,022
60	95	391,827
90	68,3	414,724
120	54	429,413
180	38,70	445,832
240	30,60	454,474
360	22,00	458,799
540	15,8	447,143

Erforderliches spezifisches Volumen

$V_{S,U}$ 458,80

Erforderliches Rückhaltevolumen

V [m3] = $V_{S,U} * A_{U=}$ **90,71**

$L = V/A$

321,0

geplante Kanallänge 358 m DN 600

Hydraulische Dimensionierung / Leistungsnachweis für die Bemessung von Rohrleitungen und Gräben
 Berechnung mit Zeitbeiwertverfahren und Abflussformel von Prandtl-Colebrook bzw. Manning-Strickler

Kinematische Viskosität: $\nu = 1.31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Regenspende: $r_{15,0,1} = 220,0 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
 mit $D=15 \text{ min}$ und $n=0,1$ gemäß RII 836 der DB AG

S.xx.xxC Schacht mit Kennung G am Ende: fiktiver Gerinnepunkt in Bahngraben
 DN = Innendurchmesser des Rohres (mm) oder Abflusstiefe des Gerinnes (mm)
 l = Gefälle (Promille)
 kb = kb-Wert (betriebliche Rauheit) (mm) oder ks-Wert (Strickler-Beiwert) ($\text{m}^{1/3}/\text{s}$)
 r = Regenspende minus Versickertrate ($\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$)
 A = Haltungsfläche (ha)
 y = Spitzenabflussbeiwert oder Abminderungsfaktor
 Qi = Bemessungsabfluss (l/s)
 Vt = Mittlere Fließgeschwindigkeit für Bemessungsabfluss in m/s
 Fr = Froude-Zahl
 Qv = Durchfluss-Kapazität (l/s)
 Vv = Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung in m/s
 Ausl = Auslastung Q_i/Q_v in Prozent

Hydraulische Berechnung - Entwässerungsabschnitt 2

von km 1,002 bis 1,081 Vorflut: RW-Leitung Lessingstraße

	Schacht		DN	Länge		Sohl- gefälle	k _b oder k _s	Erläuterung: a: Fläche befestigt Fahrbahn b: Fläche unbef. Böschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche A _E	Abfluss- beiwert	Q _i	v _t	Froude- Zahl	Q _v	v _v	Ausl
	von	bis		l	l _{SO}												
	Nr.	Nr.	mm	m	‰	mm		l/s*ha	ha	1	l/s	m/s	1	l/s	m/s	%	
TE südl. Lessing- straße bahnrechts	S.01.01	S.02.02	150	40	4,75	0,5	a	220	0,026	0,5	2,9						
							b	220	0,008	0,3	0,5						
							c	220	0,002	1	0,5						
							Gesamt		0,036		3,9	0,63	0,92	9,2	0,65	42,9	
Rück- stau- leitung	S.02.02	S.02.03	150	20,368	8,602	0,5	a	220	0,013	0,5	1,5						
							b	220	0,006	0,3	0,4						
							c	220	0,001	1	0,3						
							S.02.02				3,9						
						Gesamt		0,021		6,1	0,88	1,23	12,4	0,88	48,7		
Drossel- schacht	S.02.03	S.02.04	1000	10	5	0,5	S.02.03				6,1						
							Gesamt		0		6,1			1809,8	2,38	0,3	
Drossel- schacht	S.02.04	32235 501	150	10,501	5	0,5	S.02.04				1						
		Einleit- punkt					Gesamt		0		1	0,71	0,89	9,4	0,67	64,3	

Vorflut: Regenwasserleitung in der Lessingstraße
 Drosselung auf $\leq 1 \text{ l}/\text{s}$ Rückstauleitung siehe gesonderte Berechnung

Bemessung Rückstauleitung Entwässerungsabschnitt 2

$$V_{S,U} = (r_{D(n)} - q_{dr,r,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$$

Einzugsgebietsfläche KG 2	A_E	m^2	0
Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	569
Abflussbeiwert KG 2	φ_m	-	0
Abflussbeiwert KG 1	φ_m	-	0,48
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	275
vorgegebene Drosselabflussspende	$q_{dr,k}$	$l/(s*ha)$	17,6
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0
Drosselabflussspende ($q_{dr,k} * A_E$)	$Q_{dr,max}$	l/s	1,00
Regenanteil der Drosselabflussspende ($Q_{dr,max}/A_U$)	$q_{dr,r,u}$	l/s	36,30
gewählter DN für Staurohr	DN	m	1
vorh. Querschnitt von DN	A	m^2	0,79
gewählte Böschungsneigung	1:m	-	
gewählte Stauhöhe	h	m	
gewählte Regenhäufigkeit	n	-	0,1
Regenspende	r	$l/(s*ha)$	
Zuschlagfaktor (gem. Abschnitt 4.4.3, Tab. 2 Risikomaß gering)	f_z	-	1,2
Abminderungsfaktor (max. Wert)	f_A	-	1

örtliche Regendaten

10 Jahre
 n = 0,1

Regendauer D [min]	$r_{D(n)}$ [l/s*ha]	$V_{S,U}$ [m3]
5	363,3	117,721
10	270	168,266
15	220	198,398
20	188,3	218,883
30	148,3	241,925
45	114,8	254,347
60	95	253,593
90	68,3	207,374
120	54	152,947
180	38,70	31,132
240	30,60	-98,459
360	22,00	-370,600
540	15,8	-796,956

Erforderliches spezifisches Volumen

$V_{S,U}$ **254,35**

Erforderliches Rückhaltevolumen

V [m3] = $V_{S,U} * A_{U=}$ **7,01**

$L = V/A$

8,9

geplante Kanallänge 10 m DN 1000

Hydraulische Dimensionierung / Leistungsnachweis für die Bemessung von Rohrleitungen und Gräben
 Berechnung mit Zeitbeiwertverfahren und Abflussformel von Prandtl-Colebrook bzw. Manning-Strickler

Kinematische Viskosität: $\nu = 1,31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Regenspende: $r_{15,0,1} = 220,0 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
 mit $D=15 \text{ min}$ und $n=0,1$ gemäß Ril 836 der DB AG

S.xx.xxGSchacht mit Kennung G am Ende: fiktiver Gerinnepunkt in Bahngraben
 DN = Innendurchmesser des Rohres (mm) oder Abflusstiefe des Gerinnes (mm)
 l = Gefälle (Promille)
 kb = kb-Wert (betriebliche Rauheit) (mm) oder ks-Wert (Strickler-Beiwert) ($\text{m}^{1/3}/\text{s}$)
 r = Regenspende minus Versickertrate ($\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$)
 A = Haltungsfläche (ha)
 y = Spitzenabflussbeiwert oder Abminderungsfaktor
 Qi = Bemessungsabfluss (l/s)
 Vt = Mittlere Fließgeschwindigkeit für Bemessungsabfluss in m/s
 Fr = Froude-Zahl
 Qv = Durchfluss-Kapazität (l/s)
 Vv = Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung in m/s
 Ausl = Auslastung Q_i/Q_v in Prozent

Hydraulische Berechnung - Entwässerungsabschnitt 3

von km 1,081 bis 1,515 Vorflut: RW-Leitung Lessingstraße

	Schacht		DN	Länge	Sohl- gefälle		k _b oder k _s	Erläuterung: a: Fläche befestigt Fahrbahn b: Fläche unbef. Böschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche A _E	Abfluss- beiwert	Q _i	v _t	Froude- Zahl	Q _v	v _v	Ausl
	von	bis			l	l _{SO}											
	Nr.	Nr.	mm	m	‰	mm					1	l/s	m/s	1	l/s	m/s	%
Bahngaben bahnlinks	S.03.01G	S.03.02G	400	50	3,717	30	a b c Gesamt	220 220 220	0,033 0,023 0,002 0,058	0,5 0,3 1	3,6 1,5 0,4 5,6				280,9	0,66	2
	S.03.02G	S.03.03G	400	50	4,96	30	a b c S.03.02G Gesamt	220 220 220	0,033 0,023 0,002 0,058	0,5 0,3 1 5,6	3,6 1,5 0,4 11,2				324,5	0,77	3,4
	S.03.03G	S.03.04G	400	50	4,96	30	a b c S.03.03G Gesamt	220 220 220	0,033 0,022 0,002 0,058	0,5 0,3 1 11,2	3,6 1,5 0,4 16,7				324,5	0,77	5,2
	S.03.04G	S.03.05G	400	50	4,961	30	a b c S.03.04G Gesamt	220 220 220	0,033 0,022 0,002 0,057	0,5 0,3 1 16,7	3,6 1,4 0,4 22,2				324,5	0,77	6,9
	S.03.05G	S.03.06	400	7,516	4,96	30	a b c S.03.05G Gesamt	220 220 220	0,005 0,002 0 0,008	0,5 0,3 1 22,2	0,6 0,2 0,1 23				324,5	0,77	7,1
Querun g km 1,3+08	S.03.06	S.03.07	250	8,16	3	0,5	S.03.06 Gesamt		0		23 23	0,8	0,69	29,1	0,72	79,2	
TE bahnrechts nördl. Lessingstraße	S.03.07	S.03.08	250	50	7,963	0,5	a b c S.03.07 Gesamt	220 220 220	0,036 0,008 0,003 0,047	0,5 0,3 1 23	4 0,5 0,7 28,2	1,24	1,24	47,8	1,19	58,9	
	S.03.08	S.03.10	250	67	5,958	0,5	a b c S.03.08 Gesamt	220 220 220	0,033 0,015 0,003 0,051	0,5 0,3 1 33,4	3,6 1 0,6 28,2	1,14	0,97	41,2	1,03	80,9	
	S.03.10	S.03.11	300	55,5	5,958	0,5	a b c S.03.10 Gesamt	220 220 220	0,027 0,011 0,002 0,041	0,5 0,3 1 33,4	3 0,7 0,5 37,6	1,19	1,11	66	1,15	56,9	
	S.03.12	S.03.11	150	41,297	3	0,5	a b c Gesamt	220 220 220	0,02 0,009 0,002 0,031	0,5 0,3 1 3,2	2,2 0,6 0,4 3,2	0,5	0,73	7,2	0,51	43,7	

	Schacht		DN	Länge	Sohl- gefälle	k _b oder k _s	Erläuterung: a: Fläche befestigt Fahrbahn b: Fläche unbef. Böschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche A _E	Abfluss- beiwert	Q _i	v _t	Froude- Zahl	Q _v	v _v	Ausl
	von	bis														
	Nr.	Nr.	mm	m	‰	mm		r _{D,n}	einzeln	ψ	l/s	m/s	Fr	l/s	m/s	%
Querung km 1,1+35	S.03.11	S.03.20	300	10,3	5	0,5	S.03.11				40,7					
	Gesamt								0		40,7	1,13	0,97	60,4	1,05	67,4
Graben Stadler- gleis	S.03.31G	S.03.30G	400	61,075	12,108	30	a	220	0,033	0,5	3,6					
							b	220	0,021	0,3	1,4					
							c	220	0,002	1	0,5					
	Gesamt								0,057		5,6			244,5	1,02	2,3
Gleisquerung, Transport- leitung	S.03.30G	S.03.33	200	12,856	3	0,5	S.03.30G				5,6					
	Gesamt								0		5,6	0,57	0,78	15,9	0,62	35
	S.03.33	S.03.20	200	62,476	3	0,5	S.03.33				5,6					
	Einleit- punkt						S.03.20 aus Bahnsteig				40,7					
Gesamt									0		52,4	0,57	0,78	15,9	0,62	35
Regenrückhalteraum - Berechnung siehe gesonderte Tabelle, Drosselung auf ≤ 1 l/s anschließende Vorflut: Regenwasserleitung nordöstlich der Lessingstraße																

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Vorhaben: Reaktivierung Stammstrecke der Heidekrautbahn
von Berlin-Wilhelmsruh – Awanst Schönwalde

Abschnitt Berlin km 0,570 bis km 5,969

Auftraggeber:

NEB Niederbarnimer Eisenbahn AG
Georgenstraße 22
10117 Berlin

Rückhalteraum:

Entwässerungsabschnitt 3
Lessingstraße

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	5.083
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,48
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	2.441
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	4,1
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	20,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	4,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	2
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	30
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,987

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	22
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	458
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	112
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	387
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	28,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	12,0
Entleerungszeit	t_E	h	107,4

Bemerkungen:

Nur zur Ermittlung des erforderlichen Speichervolumens der geplanten Speicherbox

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Vorhaben: Reaktivierung Stammstrecke der Heidekrautbahn
von Berlin-Wilhelmsruh – Awanst Schönwalde
Abschnitt Berlin km 0,570 bis km 5,969

Auftraggeber:

NEB Niederbarnimer Eisenbahn AG
Georgenstraße 22
10117 Berlin

Rückhalteraum:

Entwässerungsabschnitt 3
Lessingstraße

örtliche Regendaten:

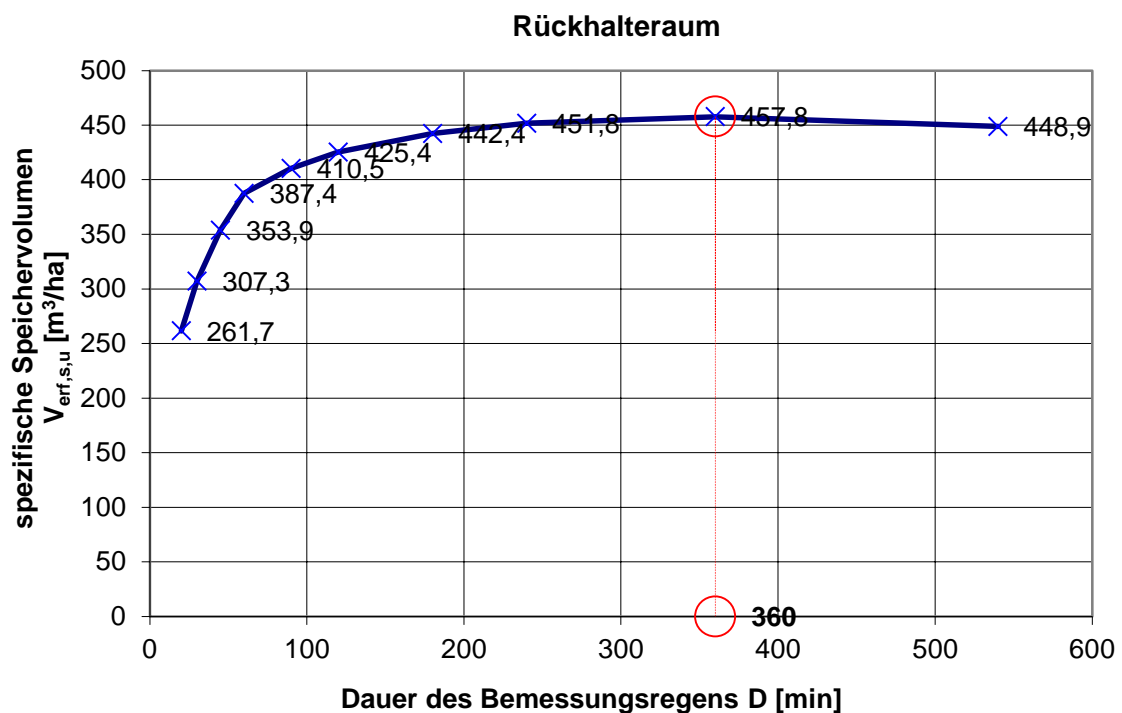
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	188,3
30	148,3
45	114,8
60	95,0
90	68,3
120	54,0
180	38,7
240	30,6
360	22,0
540	15,8

Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
261,7
307,3
353,9
387,4
410,5
425,4
442,4
451,8
457,8
448,9



Hydraulische Dimensionierung / Leistungsnachweis für die Bemessung von Rohrleitungen und Gräben
 Berechnung mit Zeitbeiwertverfahren und Abflussformel von Prandtl-Colebrook bzw. Manning-Strickler

Kinematische Viskosität: $\nu = 1.31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Regenspende: $r_{15,0,1} = 220,0 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
 mit $D=15 \text{ min}$ und $n=0,1$ gemäß RII 836 der DB AG

- S.xx.xxG Schacht mit Kennung G am Ende: fiktiver Gerinnepunkt in Bahngräben
 DN = Innendurchmesser des Rohres (mm) oder Abflusstiefe des Gerinnes (mm)
 l = Gefälle (Promille)
 kb = kb-Wert (betriebliche Rauheit) (mm) oder ks-Wert (Strickler-Beiwert) ($\text{m}^{1/3}/\text{s}$)
 r = Regenspende minus Versickerate ($\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$)
 A = Haltungsfläche (ha)
 y = Spitzenabflussbeiwert oder Abminderungsfaktor
 Qi = Bemessungsabfluss (l/s)
 Vt = Mittlere Fließgeschwindigkeit für Bemessungsabfluss in m/s
 Fr = Froude-Zahl
 Qv = Durchfluss-Kapazität (l/s)
 Vv = Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung in m/s
 Ausl = Auslastung Q_i/Q_v in Prozent

Hydraulische Berechnung - Entwässerungsabschnitt 4

von km 1,515 bis 2,096 Vorflut: AW-Leitung Wilh. Damm

	Schacht		DN	Länge	Sohl- gefälle	k _b oder r k _s	Erläuterung: a: Fläche befestigt Fahrbahn b: Fläche unbef. Böschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche A _E	Abfluss- beiwert	Q _i	v _t	Froude- Zahl	Q _v	v _v	Ausl
	von	bis														
	Nr.	Nr.	mm	m	‰	mm		l/s*ha	ha	1	l/s	m/s	1	l/s	m/s	%
Bahngaben bahnlings	S.04.01G	S.04.02G	400	40	2,997	30	a b c Gesamt	220 220 220 0,042	0,026 0,014 0,002 0,042	0,5 0,3 1 4,2	2,9 0,9 0,4 4,2			242,3	0,59	1,7
	S.04.02G	S.04.03G	400	40	3	30	a b c S.04.02G Gesamt	220 220 220 0,043	0,026 0,015 0,002 0,043	0,5 0,3 1 4,2 8,4	2,9 1 0,4 4,2 8,4			242,5	0,59	3,5
	S.04.03G	S.04.04G	400	40	3	30	a b c S.04.03G Gesamt	220 220 220 0,043	0,026 0,015 0,002 0,043	0,5 0,3 1 0,4 8,4	2,9 1 0,4 8,4 12,7			242,5	0,59	5,2
	S.04.04G	S.04.05G	400	56,012	3	30	a b c S.04.04G Gesamt	220 220 220 0,058	0,037 0,018 0,002 0,058	0,5 0,3 1 1 18,4	4,1 1,2 0,5 12,7 18,4			242,5	0,59	7,6
Bahngaben bahnlings	S.04.05G	S.04.06G	250	20	3	0,5	a S.04.05G Gesamt	220 0,026	0,026 0,026	0,5 0,5	2,9 18,4 21,3	0,79	0,71	29,1	0,72	73,4
	S.04.06G	S.04.07G	400	43,988	3	30	a b c S.04.06G Gesamt	220 220 220 0,045	0,029 0,015 0,002 0,045	0,5 0,3 1 21,3 25,9	3,2 1 0,4 21,3 25,9			242,5	0,59	10,7
	S.04.07G	S.04.08G	400	40	3	30	a b c S.04.07G Gesamt	220 220 220 0,046	0,026 0,018 0,002 0,046	0,5 0,3 1 25,9 30,3	2,9 1,2 0,4 25,9 30,3			242,5	0,59	12,5
	S.04.08G	S.04.09G	400	40	3	30	a b c S.04.08G Gesamt	220 220 220 0,046	0,026 0,018 0,002 0,046	0,5 0,3 1 0,4 30,3	2,9 1,2 0,4 30,3 34,8			242,5	0,59	14,3
	S.04.09G	S.04.10G	400	40	3	30	a b c S.04.09G Gesamt	220 220 220 0,047	0,026 0,019 0,002 0,047	0,5 0,3 1 34,8 39,3	2,9 1,2 0,4 34,8 39,3			242,5	0,59	16,2
	S.04.10G	S.04.11G	400	40	3	30	a b c S.04.10G Gesamt	220 220 220 0,047	0,026 0,019 0,002 0,047	0,5 0,3 1 39,3 43,8	2,9 1,3 0,4 39,3 43,8			242,5	0,59	18,1

Hydraulische Berechnung - Entwässerungsabschnitt 4

von km 1,515 bis 2,096 Vorflut: AW-Leitung Wilh. Damm

	Schacht		DN	Länge	Sohl- gefälle	k _b ode r k _s	Erläuterung: a: Fläche befestigt Fahrbahn b: Fläche unbef. Boschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche A _E	Abfluss- beiwert	Q _i	v _t	Froude- Zahl	Q _v	v _v	Ausl
	von	bis														
	Nr.	Nr.	mm	m	‰	mm	r _{D,n}	einzeln	ψ	l/s	m/s	Fr	l/s	m/s	%	
Bahngraben bahnlinks	S.04.11G	S.04.12G	400	40	3	30	a b c S.04.11G Gesamt	220 220 220	0,026 0,02 0,002	0,5 0,3 1	2,9 1,3 0,4 43,8 48,4			242,5	0,59	19,9
	S.04.12G	S.04.13G	400	40	3	30	a b c S.04.12G Gesamt	220 220 220	0,026 0,021 0,002	0,5 0,3 1	2,9 1,4 0,4 48,4 53			242,5	0,59	21,9
	S.04.13G	S.04.14G	400	43,366	3	30	a b c S.04.13G Gesamt	220 220 220	0,026 0,021 0,002	0,5 0,3 1	2,9 1,4 0,4 53 57,6			242,5	0,59	23,8
	S.04.15G	S.04.14G	400	43,731	3	30	a b c Gesamt	220 220 220	0,026 0,022 0,002	0,5 0,3 1	2,9 1,4 0,4 4,7 0,05			242,5	0,59	1,9
Transport- leitung	S.04.14G	S.04.17	350	1,869	5	0,5	S.04.14G Gesamt				62,3					
	Regenrückhalteraum - Berechnung siehe gesonderte Tabelle															
Transport- leitung	S.04.18	33223 505 Einleit- punkt	250	14,892	13,43	0,5	Gesamt		0		1					
Vorflut: Abwasserleitung Wilhelmsruher Damm																

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Vorhaben: Reaktivierung Stammstrecke der Heidekrautbahn
von Berlin-Wilhelmsruh – Awanst Schönwalde

Abschnitt Berlin km 0,570 bis km 5,969

Auftraggeber:

NEB Niederbarnimer Eisenbahn AG
Georgenstraße 22
10117 Berlin

Rückhalteraum:

Entwässerungsabschnitt 4
Wilhelmsruher Damm

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	6.571
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,44
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	2.912
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	3,4
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	50,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	1,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	30
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,989

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	22
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	436
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	127
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	145
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	54,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	5,0
Entleerungszeit	t_E	h	40,4

Bemerkungen:

Nur zur Ermittlung des erforderlichen Speichervolumens der geplanten Speicherbox

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Vorhaben: Reaktivierung Stammstrecke der Heidekrautbahn
von Berlin-Wilhelmsruh – Awanst Schönwalde
Abschnitt Berlin km 0,570 bis km 5,969

Auftraggeber:

NEB Niederbarnimer Eisenbahn AG
Georgenstraße 22
10117 Berlin

Rückhalteraum:

Entwässerungsabschnitt 4
Wilhelmsruher Damm

örtliche Regendaten:

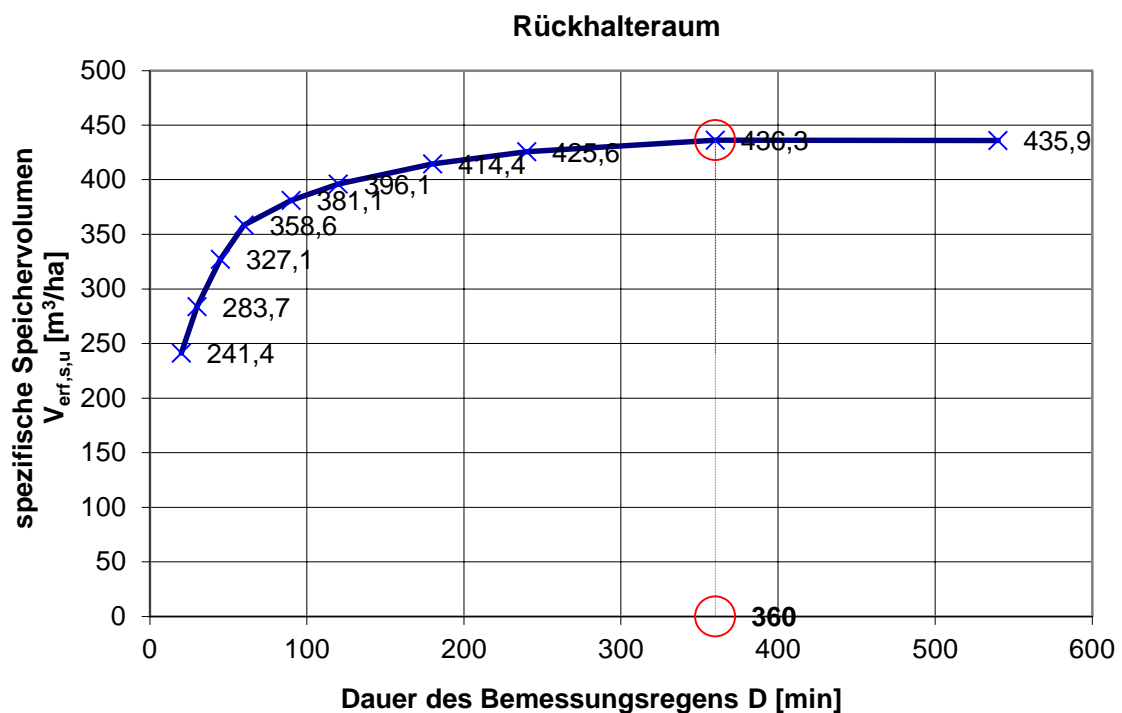
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	188,3
30	148,3
45	114,8
60	95,0
90	68,3
120	54,0
180	38,7
240	30,6
360	22,0
540	15,8

Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
241,4
283,7
327,1
358,6
381,1
396,1
414,4
425,6
436,3
435,9



Hydraulische Dimensionierung / Leistungsnachweis für die Bemessung von Rohrleitungen und Gräben
 Berechnung mit Zeitbeiwertverfahren und Abflussformel von Prandtl-Colebrook bzw. Manning-Strickler

Kinematische Viskosität: $\nu = 1.31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Regenspende: $r_{15,0,1} = 220,0 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
 mit $D=15 \text{ min}$ und $n=0,1$ gemäß Ril 836 der DB AG

- DN = Innendurchmesser des Rohres (mm) oder Abflusstiefe des Gerinnes (mm)
- l = Gefälle (Promille)
- kb = kb-Wert (betriebliche Rauheit) (mm) oder ks-Wert (Strickler-Beiwert) ($\text{m}^{1/3}/\text{s}$)
- r = Regenspende minus Versickerate ($\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$)
- A = Haltungsfläche (ha)
- y = Spitzenabflussbeiwert oder Abminderungsfaktor
- Qi = Bemessungsabfluss (l/s)
- Vt = Mittlere Fließgeschwindigkeit für Bemessungsabfluss in m/s
- Fr = Froude-Zahl
- Qv = Durchfluss-Kapazität (l/s)
- Vv = Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung in m/s
- Ausl = Auslastung Qi/Qv in Prozent

Hydraulische Berechnung - Entwässerungsabschnitt 5

von km **2,096** bis **2,183** Vorflut: Rosenthalgraben (DL)

	Schacht		DN	Länge	Sohl- gefälle	k_b oder k_s	Erläuterung: a: Fläche befestigt Fahrbahn b: Fläche unbef. Böschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche A_E	Abfluss- beiwert	Q_i	v_t	Froude- Zahl	Q_v	v_v	Ausl									
	von	bis															$r_{D,n}$	$A_{E, \text{einzel}}$	ψ	Q_i	v_t	Fr	Q_v	v_v	Ausl
	Nr.	Nr.															$\text{l}/\text{s} \cdot \text{ha}$	ha	1	l/s	m/s	1	l/s	m/s	%
TE bahnlings	S.05.01	S.05.02	150	44,673	4,46	0,5	a	220	0,031	0,5	3,4														
							b	220	0,008	0,3	0,5														
							c	220	0,003	1	0,6														
							Gesamt		0,042		4,6	0,63	0,87	8,9	0,63	51,3									
	S.05.02	S.05.99	150	10,998	14,29	0,5	S.05.02				4,6														
							Gesamt		0		4,6	0,99	1,67	16,1	1,14	28,3									
	S.05.99	S.05.99a Einleit- punkt	150	1,658	12,065	0,5	S.05.99				4,6														
							Gesamt		0		4,6	0,93	1,53	14,8	1,05	30,8									
Vorflut: Rosenthalgraben																									

Hydraulische Dimensionierung / Leistungsnachweis für die Bemessung von Rohrleitungen und Gräben
 Berechnung mit Zeitbeiwertverfahren und Abflussformel von Prandtl-Colebrook bzw. Manning-Strickler

Kinematische Viskosität: $\nu = 1.31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Regenspende: $r_{15,0,1} = 220,0 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
 mit $D=15 \text{ min}$ und $n=0,1$ gemäß Ril 836 der DB AG

- DN = Innendurchmesser des Rohres (mm) oder Abflusstiefe des Gerinnes (mm)
- l = Gefälle (Promille)
- kb = kb-Wert (betriebliche Rauheit) (mm) oder ks-Wert (Strickler-Beiwert) ($\text{m}^{1/3}/\text{s}$)
- r = Regenspende minus Versickertrate ($\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$)
- A = Haltungsfläche (ha)
- y = Spitzenabflussbeiwert oder Abminderungsfaktor
- Qi = Bemessungsabfluss (l/s)
- Vt = Mittlere Fließgeschwindigkeit für Bemessungsabfluss in m/s
- Fr = Froude-Zahl
- Qv = Durchfluss-Kapazität (l/s)
- Vv = Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung in m/s
- Ausl = Auslastung Q_i/Q_v in Prozent

Hydraulische Berechnung - Entwässerungsabschnitt 6

von km 2,183 bis 2,505 Vorflut: Paralleler Graben, ca km 2,220

	Schacht		DN	Länge	Sohl- gefälle	k _b oder k _s	Erläuterung: a: Fläche befestigt Fahrbahn b: Fläche unbef. Böschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche A _E	Abfluss- beiwert	Q _i	v _t	Froude- Zahl	Q _v	v _v	Ausl
	von	bis														
	Nr.	Nr.	mm	m	‰	mm	$\text{l}/\text{s} \cdot \text{ha}$	einzel ha	ψ 1	l/s	m/s	1	l/s	m/s	%	
TE mittig (Bf Rosenthal)	S.06.08	S.06.07	200	18,615	1,63	0,4	a 220 b 220 Gesamt 220	0,02 0,001 0,021	0,5 0,3	2,2 0,1 2,2	0,36	0,6	11,9	0,47	18,9	
	S.06.07	S.06.06	250	74,052	1,63	0,4	a aus Bstg S.06.07 Gesamt	0,057	0,5	6,2 8,5 2,2 17	0,6	0,52	21,7	0,54	78,1	
	S.06.06	S.06.05	300	50	1,5	0,4	a S.06.06 Gesamt	220 0,038	0,5	4,2 17 21,2	0,62	0,55	33,4	0,58	63,5	
	S.06.05	S.06.04	300	50	1,499	0,4	a S.06.05 Gesamt	220 0,042	0,5	4,6 21,2 25,8	0,64	0,51	33,4	0,58	77,2	
	S.06.04	S.06.03	350	50,002	1,5	0,4	a b aus Bstg S.06.04 Gesamt	220 220 0,003	0,5 0,3	5,5 0,2 0,7 25,8 32,2	0,68	0,56	50,6	0,65	63,5	
TE bahnhofs	S.06.01	S.06.02	150	36,2	6,906	0,4	a b c Gesamt	220 220 220 0,043	0,5 0,3 1	3,7 0,4 0,5 4,6	0,77	1,16	11,4	0,81	40,4	
Querung km 2,221	S.06.02	S.06.03	150	5,394	6,9	0,4	S.06.02 Gesamt	0 0		4,6 4,6	0,77	1,16	11,4	0,81	40,4	
	S.06.03	S.06.99	300	10,009	3	0,4	S.06.03 Gesamt	0		36,8 36,8	0,91	0,74	47,7	0,83	77,1	
Auslauf	S.06.99	S.06.99a Einleit- punkt	300	3,648	3	0,4	S.06.99 Gesamt	0		36,8 36,8	0,91	0,74	47,7	0,83	77,1	
Vorflut: Paralleler Graben (ungedrosselte Einleitung)																

Hydraulische Dimensionierung / Leistungsnachweis für die Bemessung von Rohrleitungen und Gräben
 Berechnung mit Zeitbeiwertverfahren und Abflussformel von Prandtl-Colebrook bzw. Manning-Strickler

Kinematische Viskosität: $\nu = 1.31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Regenspende: $r_{15,0,1} = 220,0 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
 mit $D=15 \text{ min}$ und $n=0,1$ gemäß Ril 836 der DB AG

- S.xx.xxG Schacht mit Kennung G am Ende: fiktiver Gerinnepunkt in Bahngraben
 DN = Innendurchmesser des Rohres (mm) oder Abflusstiefe des Gerinnes (mm)
 l = Gefälle (Promille)
 kb = kb-Wert (betriebliche Rauheit) (mm) oder ks-Wert (Strickler-Beiwert) ($\text{m}^{1/3}/\text{s}$)
 r = Regenspende minus Versickerrate ($\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$)
 A = Haltungsfläche (ha)
 y = Spitzenabflussbeiwert oder Abminderungsfaktor
 Qi = Bemessungsabfluss (l/s)
 Vt = Mittlere Fließgeschwindigkeit für Bemessungsabfluss in m/s
 Fr = Froude-Zahl
 Qv = Durchfluss-Kapazität (l/s)
 Vv = Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung in m/s
 Ausl = Auslastung Q_i/Q_v in Prozent

Hydraulische Berechnung - Entwässerungsabschnitt 7

von km 2,505 bis 3,605 Vorflut: Hörstegraben

	Schacht		DN	Länge	Sohl- gefälle		k _b oder k _s	Erläuterung: a: Fläche befestigt b: Fläche unbef. Böschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche A _E	Abfluss- beiwert	Q _i	v _t	Froude- Zahl	Q _v	v _v	Ausl
	von	bis			l	l _{so}											
	Nr.	Nr.	mm	m	‰	mm		l/s*ha	ha								
Bahngraben/Speichergraben bahnlinks	S.07.01G	S.07.02G	700	99,927	3,002	30	a b c Gesamt	220 220 220 220	0,085 0,035 0,004 0,124	0,5 0,3 1 1	9,3 2,3 0,9 12,5				846,2	0,81	1,5
	S.07.02G	S.07.03G	700	100,001	3	30	a b c S.07.02G Gesamt	220 220 220 220	0,066 0,051 0,004 0,121	0,5 0,3 1 1	7,3 3,4 0,9 12,5 24				845,9	0,81	2,8
	S.07.03G	S.07.04G	700	99,889	3,003	30	a b c S.07.03G Gesamt	220 220 220 220	0,066 0,055 0,004 0,125	0,5 0,3 1 1	7,2 3,6 0,9 24 35,8				846,4	0,81	4,2
	S.07.04G	S.07.05G	700	12,984	3,443	30	a b c S.07.04G Gesamt	220 220 220 220	0,009 0,007 0,001 0,016	0,5 0,3 1 1	0,9 0,5 0,1 35,8 37,4				906,2	0,87	4,1
	S.07.05G	S.07.06G	700	25,022	14,874	30	a b c S.07.05G Gesamt	220 220 220 220	0,017 0,016 0,002 0,034	0,5 0,3 1 1	1,8 1 0,3 37,4 40,6				1883,5	1,81	2,2
	S.07.06G	S.07.07G	700	100,046	1,498	30	a b c S.07.06G Gesamt	220 220 220 220	0,066 0,073 0,006 0,145	0,5 0,3 1 1	7,3 4,8 1,3 40,6 54				1046,2	0,65	5,2
	S.07.07G	S.07.08G	700	97,145	1,496	30	a b c S.07.07G Gesamt	220 220 220 220	0,064 0,087 0,006 0,157	0,5 0,3 1 1	7,1 5,7 1,3 54 68				1045,6	0,65	6,5
	S.07.08G	S.07.10G	700	2,018	1,5	30	a b c S.07.08G Gesamt	220 220 220 220	0,001 0,002 0 0,004	0,5 0,3 1 1	0,1 0,1 0 68 68,3				1046,9	0,65	6,5
TE bahnlinks	S.07.26	S.07.24	200	77	1,5	0,2	a b Gesamt	220 220 220	0,046 0,003 0,049	0,5 0,3 1	5 0,2 5,3	0,46	0,58	12,1	0,47	43,5	
	S.07.24	S.07.22	250	100	1,5	0,2	a b S.07.24 Gesamt	220 220 220 220	0,059 0,026 0,086	0,5 0,3 1 1	6,5 1,7 5,3 13,5	0,58	0,57	22,1	0,55	61,2	
	S.07.22	S.07.20	300	100	1,5	0,2	a b S.07.22 Gesamt	220 220 220 220	0,059 0,036 0,095	0,5 0,3 1 1	6,5 2,4 13,5 22,5	0,65	0,58	35,4	0,62	63,4	
Querung km 3,3+28	S.07.20	S.07.17	300	7,2	1,5	0,2	S.07.20 Gesamt				22,5 22,5	0,65	0,58	35,4	0,62	63,4	

	Schacht		DN	Länge	Sohl- gefälle	k _b oder k _s	Ertüchtigung: a: Fläche befestigt Fahrbahn b: Fläche unbef. Böschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche A _E	Abfluss- beiwert	Q _i	v _t	Froude- Zahl	Q _v	v _v	Ausl
	von Nr.	bis Nr.														
TE Bahnkörper bahnrechts	S.07.17	S.07.16	300	35	1,5	0,2	a b S.07.17 Gesamt	220 220	0,023 0,005	0,5 0,3	2,5 0,3 22,5 25,3					
	S.07.16	S.07.14	350	100	1,5	0,2	a b S.07.16 Gesamt	220 220	0,059 0,007	0,5 0,3	6,5 0,5 25,3 32,3	0,67	0,56	35,4	0,62	71,5
	S.07.14	S.07.12	350	100	1,5	0,2	a b S.07.14 Gesamt	220 220	0,059 0,004	0,5 0,3	6,5 0,3 32,3 39,2	0,72	0,6	53,8	0,69	60,1
	S.07.12	S.07.11	350	49,999	1,5	0,2	a S.07.12 Gesamt	220	0,033	0,5	3,6 39,2 42,8	0,74	0,57	53,8	0,69	72,9
Querung km 3,0+43	S.07.11	S.07.35	400	10,3	3	0,2	S.07.11 Gesamt		0		42,8 42,8	1,01	0,93	110,4	1,07	38,8
TE Böschung bahnlinks	S.07.20	S.07.30	250	43,005	1,5	0,2	b Regenwasser Zufluss Gesamt	220	0,013	0,3	0,8 4,3 5,1	0,45	0,62	22,1	0,55	23,2
	S.07.30	S.07.31	300	65	1,5	0,2	b Regenwasser Zufluss S.07.30 Gesamt	220	0,045	0,3	2,9 6,5 5,1 14,6	0,59	0,62	35,4	0,62	41,1
	S.07.31	S.07.32	300	70	1,5	0,2	b Regenwasser Zufluss S.07.31 Gesamt	220	0,06	0,3	4 7 14,6 25,5	0,67	0,56	35,4	0,62	72
	S.07.32	S.07.33	350	83	1,5	0,2	b Regenwasser Zufluss S.07.32 Gesamt	220	0,079	0,3	5,2 8,3 25,5 39,1	0,74	0,57	53,8	0,69	72,7
	S.07.33	S.07.35	350	24,295	1,5	0,2	b Regenwasser Zufluss S.07.33 Gesamt	220	0,012	0,3	0,8 2,4 39,1 42,3	0,76	0,56	53,8	0,69	78,6
	S.07.35	S.07.10G Einlauf in Speicher- graben	400	1,496	3,343	0,2	aus TE bl aus TE br Gesamt TE		0		42,3 42,8 85,1	1,24	0,92	129	1,16	65,9
	S.07.10G Auslauf Speicher- graben	S.07.40 Hebe- anlage	250	1,019	4,906	0,2	aus TE aus Graben Gesamt				85,1 68,3 153,4					
	S.07.40	S.07.41	500	17,3	3,179	0,2	S.07.40 Gesamt		0		1 1			216,2	1,29	0
Vorflut: Hörstegraben Einleitung durch Hebeanlage - Drosselung durch Rückstaugraben auf ≤ 2 l/(s*ha) (siehe gesonderte Anlage)																

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Vorhaben: Reaktivierung Stammstrecke der Heidekrautbahn
von Berlin-Wilhelmsruh – Awanst Schönwalde

Abschnitt Berlin km 0,570 bis km 5,969

Auftraggeber:

NEB Niederbarnimer Eisenbahn AG
Georgenstraße 22
10117 Berlin

Rückhalteraum:

Entwässerungsabschnitt 7, Vorflut Hörstegraben
Bahngraben bahnrechts als Rückhalteraum

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	13.567
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,42
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	5.681
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	1,8
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	200,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	1,2
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,7
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	30
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	1080
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	9
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	516
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	293
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	305
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	202,1
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	3,3
Entleerungszeit	t_E	h	84,7

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Vorhaben: Reaktivierung Stammstrecke der Heidekrautbahn
von Berlin-Wilhelmsruh – Awanst Schönwalde
Abschnitt Berlin km 0,570 bis km 5,969

Auftraggeber:

NEB Niederbarnimer Eisenbahn AG
Georgenstraße 22
10117 Berlin

Rückhalteraum:

Entwässerungsabschnitt 7, Vorflut Hörstegraben
Bahngraben bahnrechts als Rückhalteraum

örtliche Regendaten:

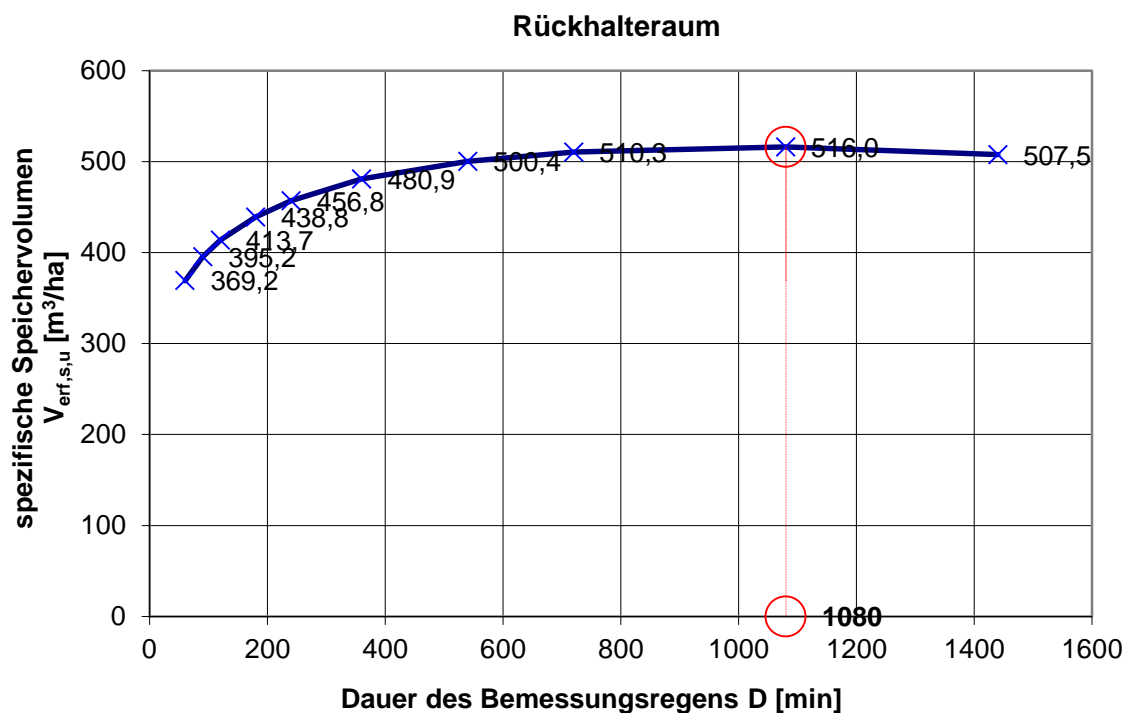
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	95,0
90	68,3
120	54,0
180	38,7
240	30,6
360	22,0
540	15,8
720	12,5
1080	9,0
1440	7,1

Fulldauer RÜB:

$D_{RB\ddot{U}}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
369,2
395,2
413,7
438,8
456,8
480,9
500,4
510,3
516,0
507,5



Hydraulische Dimensionierung / Leistungsnachweis für die Bemessung von Rohrleitungen und Gräben
 Berechnung mit Zeitbeiwertverfahren und Abflussformel von Prandtl-Colebrook bzw. Manning-Strickler

Kinematische Viskosität: $\nu = 1.31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Regenspende: $r_{15,0,1} = 208,9 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
 mit $D=15 \text{ min}$ und $n=0,1$ gemäß Ril 836 der DB AG

- S.xx.xxGSchacht mit Kennung G am Ende: fiktiver Gerinnepunkt in Bahngraben
 DN = Innendurchmesser des Rohres (mm) oder Abflusstiefe des Gerinnes (mm)
 l = Gefälle (Promille)
 kb = kb-Wert (betriebliche Rauheit) (mm) oder ks-Wert (Strickler-Beiwert) ($\text{m}^{1/3}/\text{s}$)
 r = Regenspende minus Versickerate ($\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$)
 A = Haltungsfläche (ha)
 y = Spitzenabflussbeiwert oder Abminderungsfaktor
 Qi = Bemessungsabfluss (l/s)
 Vt = Mittlere Fließgeschwindigkeit für Bemessungsabfluss in m/s
 Fr = Froude-Zahl
 Qv = Durchfluss-Kapazität (l/s)
 Vv = Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung in m/s
 Ausl = Auslastung Qi/Qv in Prozent

Hydraulische Berechnung - Entwässerungsabschnitt 8

von km 3,605 bis 4,020 Vorflut: Graben 20 Blankenfelde

	Schacht		DN	Länge	Sohl- gefälle		kb oder ks	Erläuterung: a: Fläche befestigt Fahrbahn b: Fläche unbef. Böschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche AE	Abfluss- beiwert	Qi	vt	Froude- Zahl	Qv	vv	Ausl
	von	bis			l	lSo											
	Nr.	Nr.	mm	m	‰	mm	l/s*ha	ha	1	l/s	m/s	1	l/s	m/s	%		
Graben bahnlinks	S.08.12G	S.08.11G	435	24	9,856	30	a b c Gesamt	208,9 208,9 208,9 208,9	0,014 0,059 0,001 0,074	0,5 0,3 1	1,5 3,7 0,2 5,4			527,1	1,13	1	
	S.08.11G	S.08.10G	424	1,002	53,041	30	a b S.08.11G Gesamt	208,9 208,9 208,9 208,9	0,001 0 0,001	0,5 0,3	0,1 0 5,4 5,5			1156,5	2,58	0,5	
	S.08.10G	S.08.09G	445	25	9,856	30	a b c S.08.10G Gesamt	208,9 208,9 208,9 208,9 208,9	0,015 0,007 0,001 0,023	0,5 0,3 1	1,6 0,4 0,2 5,5 7,7			553,9	1,14	1,4	
	S.08.09G	S.08.08G	666	50	9,856	30	a b c S.08.09G Gesamt	208,9 208,9 208,9 208,9 208,9	0,03 0,013 0,002 0,045	0,5 0,3 1	3,1 0,8 0,4 7,7 12,1			1367,2	1,43	0,9	
	S.08.08G	S.08.07G	727	50,015	9,853	30	a b c S.08.08G Gesamt	208,9 208,9 208,9 208,9 208,9	0,03 0,012 0,002 0,044	0,5 0,3 1	3,1 0,8 0,4 12,1 16,4			1673,1	1,51	1	
Querung km 3,8+70	S.08.07G	S.08.06	250	10,517	4,968	0,5	S.08.07G Gesamt		0		16,4 16,4	0,91	1,02	37,6	0,94	43,6	
	S.08.06	S.08.06G	250	1	134,99	0,5	S.08.06 Gesamt		0		16,4 16,4	3,07	5,63	199,3	4,97	8,2	
Graben bahnrechts	S.08.06G	S.08.05G	756	63,018	2,999	30	a b c S.08.06G Gesamt	208,9 208,9 208,9 208,9 208,9	0,038 0,025 0,003 0,065	0,5 0,3 1	3,9 1,5 0,5 16,4 22,4			1010,9	0,85	2,2	
	S.08.05G	S.08.04G	756	99,993	7,519	30	a b c S.08.05G Gesamt	208,9 208,9 208,9 208,9 208,9	0,06 0,026 0,004 0,09	0,5 0,3 1	6,3 1,6 0,8 22,4 31,1			1600,5	1,35	1,9	
TE bahnrechts	S.08.04G	S.08.03	250	1,431	34,939	0,5	S.08.04G Gesamt		0		31,1 31,1	2,23	2,83	101	2,52	30,8	
	S.08.03	S.08.02	300	50	3	0,5	a S.08.03 Gesamt	208,9	0,03	0,5	3,1 31,1 34,2	0,89	0,73	46,5	0,81	73,5	
	S.08.02	S.08.01	350	35	3	0,5	a S.08.02 Gesamt	208,9	0,021	0,5	2,2 34,2 36,4	0,91	0,81	70,6	0,9	51,6	
Mulde/TE rechts	S.08.15	S.08.01	200	15	2	0,5	a b c Gesamt	208,9 208,9 208,9 208,9	0,009 0,003 0,001 0,013	0,5 0,3 1	1 0,2 0,2 1,4	0,34	0,65	12,9	0,51	10,6	
	S.08.01	S.08.00A Einleit- punkt	350	3,44	3	0,5	S.08.01 Gesamt		0		37,8 37,8	0,91	0,81	70,6	0,9	53,6	
Vorflut: Graben 20, Blankenfelde (ungedrosselte Einleitung)																	

Hydraulische Dimensionierung / Leistungsnachweis für die Bemessung von Rohrleitungen und Gräben
 Berechnung mit Zeitbeiwertverfahren und Abflussformel von Prandtl-Colebrook bzw. Manning-Strickler

Kinematische Viskosität: $\nu = 1.31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Regenspende: $r_{15,0,1} = 208,9 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
 mit $D=15 \text{ min}$ und $n=0,1$ gemäß Ril 836 der DB AG

S.xx.xxG Schacht mit Kennung G am Ende: fiktiver Gerinnepunkt in Bahngraben
 DN = Innendurchmesser des Rohres (mm) oder Abflusstiefe des Gerinnes (mm)
 l = Gefälle (Promille)
 kb = kb-Wert (betriebliche Rauheit) (mm) oder ks-Wert (Strickler-Beiwert) ($\text{m}^{1/3}/\text{s}$)
 r = Regenspende minus Versickerate ($\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$)
 A = Haltungsfläche (ha)
 y = Spitzenabflussbeiwert oder Abminderungsfaktor
 Qi = Bemessungsabfluss (l/s)
 Vt = Mittlere Fließgeschwindigkeit für Bemessungsabfluss in m/s
 Fr = Froude-Zahl
 Qv = Durchfluss-Kapazität (l/s)
 Vv = Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung in m/s
 Ausl = Auslastung Q_i/Q_v in Prozent

Hydraulische Berechnung - Entwässerungsabschnitt 9

von km 4,020 bis 4,166 Vorflut: Graben 25 Blankenfelde

	Schacht		DN	Länge	Sohl- gefälle		kb oder ks	Erläuterung: a: Fläche befestigt Fahrbahn b: Fläche unbef. Böschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche AE	Abfluss- beiwert	Qi	vt	Froude- Zahl	Qv	vv	Ausl
	von	bis			l	lso											
	Nr.	Nr.	mm	m	‰	mm	l/s*ha	ha	1	1	1	l/s	m/s	1	l/s	m/s	%
Bahngraben bahnlings	S.09.04G	S.09.03G		44	9,855	30	a	208,9	0,029	0,5	3						
							b	208,9	0,007	0,3	0,4						
							c	208,9	0,002	1	0,4						
							Gesamt		0,038		3,8				135,7	0,79	2,8
	S.09.03G	S.09.02G		50	9,856	30	a	208,9	0,033	0,5	3,4						
							b	208,9	0,007	0,3	0,5						
							c	208,9	0,002	1	0,4						
							S.09.03G				3,8						
							Gesamt		0,042		8,2				135,7	0,79	6
	S.09.02G	S.09.01G		50	9,855	30	a	208,9	0,033	0,5	3,4						
							b	208,9	0,01	0,3	0,6						
							c	208,9	0,002	1	0,4						
						S.09.02G				8,2							
						Gesamt		0,045		12,7				202,9	0,88	6,2	
S.09.01G	S.09.05A Einleit- punkt	250	15,325	5	0,5	S.09.01G				12,7							
						Gesamt				12,7		0,85	1,05	37,7	0,94	33,6	

Vorflut: Graben 25, Blankenfelde
 (ungedrosselte Einleitung)

Hydraulische Dimensionierung / Leistungsnachweis für die Bemessung von Rohrleitungen und Gräben
 Berechnung mit Zeitbeiwertverfahren und Abflussformel von Prandtl-Colebrook bzw. Manning-Strickler

Kinematische Viskosität: $\nu = 1.31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Regenspende: $r_{15,0,1} = 208,9 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
 mit $D=15 \text{ min}$ und $n=0,1$ gemäß Ril 836 der DB AG

S.xx.xxG Schacht mit Kennung G am Ende: fiktiver Gerinnepunkt in Bahngraben
 DN = Innendurchmesser des Rohres (mm) oder Abflusstiefe des Gerinnes (mm)
 l = Gefälle (Promille)
 kb = kb-Wert (betriebliche Rauheit) (mm) oder ks-Wert (Strickler-Beiwert) ($\text{m}^{1/3}/\text{s}$)
 r = Regenspende minus Versickertrate ($\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$)
 A = Haltungsfläche (ha)
 y = Spitzenabflussbeiwert oder Abminderungsfaktor
 Qi = Bemessungsabfluss (l/s)
 Vt = Mittlere Fließgeschwindigkeit für Bemessungsabfluss in m/s
 Fr = Froude-Zahl
 Qv = Durchfluss-Kapazität (l/s)
 Vv = Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung in m/s
 Ausl = Auslastung Q_i/Q_v in Prozent

Hydraulische Berechnung - Entwässerungsabschnitt 10

von km 4,166 bis 4,522 Vorflut: Graben 26 Blankenfelde (DL)

	Schacht		DN	Länge	Sohl- gefälle	k_b oder k_s	Erläuterung: a: Fläche befestigt Fahrbahn b: Fläche unbef. Böschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche A_E	Abfluss- beiwert	Q_i	v_t	Froude- Zahl	Q_v	v_v	Ausl
	von	bis														
	Nr.	Nr.	mm	m	‰	mm		$\text{l}/\text{s} \cdot \text{ha}$	ha		l/s	m/s	1	l/s	m/s	%
Bahngraben bahnlinks	S.10.05G	S.10.04G		10,9	5,247	30	a	208,9	0,006	0,5	0,7					
							b	208,9	0,005	0,3	0,3					
							c	208,9	0	1	0,1					
							Gesamt		0,012		1,1			320,7	0,79	0,3
Bahngraben bahnlinks	S.10.04G	S.10.03G		0,991	20,043	30	a	208,9	0,001	0,5	0,1					
							S.10.04G Gesamt		0,001		1,1			626,7	1,54	0,2
Bahngraben bahnlinks	S.10.03G	S.10.02G		46,574	8,284	30	a	208,9	0,023	0,5	2,4					
							b	208,9	0,021	0,3	1,3					
							c	208,9	0,002	1	0,4					
							S.10.03G Gesamt		0,046		5,2			402,9	0,99	1,3
Bahngraben bahnlinks	S.10.02G	S.10.01G		49,547	9,929	30	a	208,9	0,024	0,5	2,5					
							b	208,9	0,013	0,3	0,8					
							c	208,9	0,002	1	0,4					
							S.10.02G Gesamt		0,039		9			441,1	1,08	2
Transportgraben zur Vorflut	S.10.01G	S.10.12G		35,656	39,13	30	S.10.01G Gesamt		0		9			875,7	2,15	1
	S.10.12G	S.10.11G		23,787	32,371	30	S.10.12G Gesamt		0		9			796,5	1,95	1,1
	S.10.11G	S.10.13G		23,036	3	30	S.10.11G Gesamt		0		9			237,4	0,59	3,8
	S.10.13G	S.10.06G Vorflut		2,19	529,71	30	S.10.13G Gesamt		0		9			3155,1	7,89	0,3
Vorflut: Graben 26, Blankenfelde (ungedrosselte Einleitung)																

Hydraulische Dimensionierung / Leistungsnachweis für die Bemessung von Rohrleitungen und Gräben
 Berechnung mit Zeitbeiwertverfahren und Abflussformel von Prandtl-Colebrook bzw. Manning-Strickler

Kinematische Viskosität: $\nu = 1,31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Regenspende: $r_{15,0,1} = 208,9 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
 mit $D=15 \text{ min}$ und $n=0,1$ gemäß Ril 836 der DB AG

- DN = Innendurchmesser des Rohres (mm) oder Abflusstiefe des Gerinnes (mm)
- l = Gefälle (Promille)
- kb = kb-Wert (betriebliche Rauheit) (mm) oder ks-Wert (Strickler-Beiwert) ($\text{m}^{1/3}/\text{s}$)
- r = Regenspende minus Versickerate ($\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$)
- A = Haltungsfläche (ha)
- y = Spitzenabflussbeiwert oder Abminderungsfaktor
- Qi = Bemessungsabfluss (l/s)
- Vt = Mittlere Fließgeschwindigkeit für Bemessungsabfluss in m/s
- Fr = Froude-Zahl
- Qv = Durchfluss-Kapazität (l/s)
- Vv = Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung in m/s
- Ausl = Auslastung Q_i/Q_v in Prozent

Hydraulische Berechnung - Entwässerungsabschnitt 11

von km 4,522 bis 4,830 Vorflut: Graben 29 Blankenfelde

	Schacht		DN	Länge	Sohl- gefälle	kb oder ks	Erläuterung: a: Fläche befestigt Fahrbahn b: Fläche unbef. Böschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche A _E	Abfluss- beiwert	Q _i	v _t	Froude- Zahl	Q _v	v _v	Ausl
	von	bis														
	Nr.	Nr.	mm	m	‰	mm	r _{D,n}	einzel	ψ	l/s	m/s	1	l/s	m/s	%	
TE bahn- links	S.11.01	S.11.02	150	64,777	3	0,5	a b	208,9 208,9	0,043 0,03	0,5 0,3	4,5 1,9					
	Gesamt								0,073		6,4	0,58	0,6	7,2	0,51	88,1
Quering km 4,5+87	S.11.02	S.11.03	150	7,2	3	0,5	S.11.02				6,4					
	Gesamt								0		6,4	0,58	0,6	7,2	0,51	88,1
TE bahnrechts	S.11.03	S.11.04	200	50	3	0,5	a b	208,9 208,9	0,033 0,035	0,5 0,3	3,4 2,2					
	S.11.03 Gesamt								0,068		6,4 12	0,68	0,68	15,9	0,62	75,7
	S.11.04	S.11.05	250	100	3	0,5	a b	208,9 208,9	0,066 0,077	0,5 0,3	6,9 4,8					
	S.11.04 Gesamt								0,143		23,8	0,8	0,68	29,1	0,72	81,8
Transport- leitung	S.11.05	S.11.06	300	93	3	0,5	a b	208,9 208,9	0,061 0,079	0,5 0,3	6,4 5					
	S.11.05 Gesamt								0,141		23,8 35,1	0,89	0,72	46,5	0,81	75,5
	S.11.06	S.11.10A	300	25,435	6	0,5	S.11.06				35,1					
Einleit- punkt							Gesamt		0		35,1	1,17	1,12	66,3	1,16	53
Vorflut: Graben 29, Blankenfelde (ungedrosselte Einleitung)																

Hydraulische Dimensionierung / Leistungsnachweis für die Bemessung von Rohrleitungen und Gräben
 Berechnung mit Zeitbeiwertverfahren und Abflussformel von Prandtl-Colebrook bzw. Manning-Strickler

Kinematische Viskosität: $\nu = 1,31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Regenspende: $r_{15,0,1} = 208,9 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
 mit $D=15 \text{ min}$ und $n=0,1$ gemäß Ril 836 der DB AG

- S.xx.xxG Schacht mit Kennung G am Ende: fiktiver Gerinnepunkt in Bahngraben
 DN = Innendurchmesser des Rohres (mm) oder Abflusstiefe des Gerinnes (mm)
 l = Gefälle (Promille)
 kb = kb-Wert (betriebliche Rauheit) (mm) oder ks-Wert (Strickler-Beiwert) ($\text{m}^{1/3}/\text{s}$)
 r = Regenspende minus Versickerrate ($\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$)
 A = Haltungsfläche (ha)
 y = Spitzenabflussbeiwert oder Abminderungsfaktor
 Qi = Bemessungsabfluss (l/s)
 Vt = Mittlere Fließgeschwindigkeit für Bemessungsabfluss in m/s
 Fr = Froude-Zahl
 Qv = Durchfluss-Kapazität (l/s)
 Vv = Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung in m/s
 Ausl = Auslastung Q_i/Q_v in Prozent

Hydraulische Berechnung - Entwässerungsabschnitt 12

von km 4,830 bis 5,930 Vorflut: Tegeler Fließ

	Schacht		DN	Länge	Sohl- gefälle	k _b oder k _s	Erläuterung: a: Fläche befestigt Fahrbahn b: Fläche unbef. Böschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche A _E	Abfluss- beiwert	Q _i	v _t	Froude- Zahl	Q _v	v _v	Ausl
	von	bis														
	Nr.	Nr.														
TE bahnrechts	S.11.06	S.12.02	150	100	9,857	0,5	a b Gesamt	208,9 208,9 208,9	0,06 0,068 0,128	0,5 0,3 1	6,3 4,3 10,5	1,04	1,17	13,3	0,95	78,9
	S.12.02	S.12.03	200	100	9,357	0,5	a b S.12.02 Gesamt	208,9 208,9 208,9	0,06 0,061 0,121	0,5 0,3 1	6,3 3,8 10,5 20,6	1,21	1,24	28,4	1,12	72,5
	S.12.03	S.12.04	250	100	9,357	0,5	a b S.12.03 Gesamt	208,9 208,9 208,9	0,06 0,045 0,105	0,5 0,3 1	6,3 2,8 20,6 29,7	1,33	1,36	51,9	1,29	57,2
	S.12.04	S.12.05	250	100	9,357	0,5	a b S.12.04 Gesamt	208,9 208,9 208,9	0,06 0,064 0,124	0,5 0,3 1	6,3 4 29,7 40	1,42	1,25	51,9	1,29	77,1
	S.12.05	S.12.06	300	99,879	9,001	0,5	a b S.12.05 Gesamt	208,9 208,9 208,9	0,06 0,077 0,137	0,5 0,3 1	6,2 4,8 40 51,1	1,5	1,34	81,4	1,42	62,7
	S.12.06	S.12.07	300	97,647	10,744	0,5	a b S.12.06 Gesamt	208,9 208,9 208,9	0,059 0,129 0,187	0,5 0,3 1	6,1 8,1 51,1 65,3	1,69	1,4	89	1,55	73,3
	S.12.07	S.12.08	300	101,67	10,817	0,5	a b S.12.07 Gesamt	208,9 208,9 208,9	0,061 0,022 0,083	0,5 0,3 1	6,4 1,4 65,3 73	1,73	1,34	89,3	1,56	81,7
	S.12.08	S.12.09	300	49,995	10,562	0,5	a b S.12.08 Gesamt	208,9 208,9 208,9	0,03 0,006 0,035	0,5 0,3 1	3,1 0,4 73 76,5	1,72	1,29	88,3	1,54	86,7
	S.12.09	S.12.10	400	27	3	0,5	a b S.12.09 Gesamt	208,9 208,9 208,9	0,016 0,002 0,018	0,5 0,3 1	1,7 0,1 76,5 78,3	1,08	0,75	101	0,98	77,5
	Querung km 5,6+07	S.12.10	S.12.11	400	8,85	2,881	0,5	S.12.10 Gesamt		0		78,3 78,3	1,06	0,73	98,9	0,96
S.12.11		S.12.20G	350	1,071	67,2	0,5	S.12.11 Gesamt		0		78,3 78,3	3,55	4,15	339,5	4,33	23,1

	Schacht		DN	Länge	Sohl- gefälle	k _b oder k _s	Erläuterung: a: Fläche befestigt Fahrbahn b: Fläche unbef. Böschung c: Fläche unbef. Graben/Mulde	Regen- spende	Fläche A _E	Abfluss- beiwert	Q _l	v _t	Froude- Zahl	Q _v	v _v	Ausl		
	von	bis																
	Nr.	Nr.	mm	m	‰	mm		l/s*ha	ha	ψ	l/s	m/s	1	l/s	m/s	%		
Bahngraben bahnlinks	S.12.20G	S.12.21G		49,944	3,154	30	a b c S.12.20G Gesamt	208,9 208,9 208,9	0,03 0,033 0,002	0,5 0,3 1	3,1 2,1 0,4 78,3 83,9							
	S.12.21G	S.12.22G		49,925	8,829	30	a b c S.12.21G Gesamt	208,9 208,9 208,9	0,03 0,032 0,002	0,5 0,3 1	3,1 2 0,4 83,9 89,5				405	0,69	20,7	
	S.12.22G	S.12.23G		49,666	9,094	30	a b c S.12.22G Gesamt	208,9 208,9 208,9	0,03 0,038 0,002	0,5 0,3 1	3,1 2,4 0,4 89,5 95,4							
	S.12.23G	S.12.30G		41,686	11,548	30	a b c S.12.23G Gesamt	208,9 208,9 208,9	0,025 0,03 0,002	0,5 0,3 1	2,6 1,9 0,4 95,4 100,2					687,7	1,17	13,9
	S.12.30G	S.12.31G		99,253	12,213	30	a b c S.12.30G Gesamt	208,9 208,9 208,9	0,069 0,025 0,004	0,5 0,3 1	7,2 1,6 0,8 100,2 109,9					687,7	1,17	13,9
	S.12.31G	S.12.32G		28,783	11,031	30	a b c S.12.31G Gesamt	208,9 208,9 208,9	0,02 0,007 0,001	0,5 0,3 1	2,1 0,4 0,3 109,9 112,6					774,9	1,32	12,9
S.12.32G	S.12.33G	500	16,433	39,978	30	S.12.32G Gesamt		0		112,6 112,6								
S.12.33G	S.12.34G	500	25,467	270,944	30	S.12.33G Gesamt		0		112,6 112,6								
Vorflut: Einleitung in Tegeler Fließ (ungedrosselte Einleitung)																		