

**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:  $r_{15,0,1} = 173,3 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$

mit D=15 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)
- $\psi$  = Spitzenabflussbeiwert oder Abminderungsfaktor
- Qi = Bemessungsabfluss ( $\text{l}/\text{s}$ )
- Vt = Mittlere Fließgeschwindigkeit für Bemessungsabfluss in  $\text{m}/\text{s}$
- Fr = Froude-Zahl
- Qv = Durchfluss-Kapazität ( $\text{l}/\text{s}$ )
- Vv = Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung in  $\text{m}/\text{s}$
- Ausl = Auslastung Qi/Qv in Prozent

**EW-Abschnitt 19**

Typ	Haltung	Schacht		DN	Länge l	Sohl- gefälle l <sub>so</sub>	k <sub>b</sub> oder k <sub>s</sub>	Erläuterung	Regen- spende r <sub>D,n</sub>	Fläche A <sub>E</sub> einzel	Abfluss- beiwert ψ	Q <sub>i</sub>	v <sub>t</sub>	Froude- Zahl Fr	Q <sub>v</sub>	v <sub>v</sub>	Ausl
		von Nr.	bis Nr.														
<b>bahnrechts</b>																	
Entwässerungsgraben offen	1	G430	G431	400	50,006	9,461	25	Fläche befestigt Fahrbahn	173,3	0,03	0,6	3,2					
								Fläche unbef. Böschung	173,3	0,026	0,3	1,4					
								Fläche unbef. Graben/Mulde	173,3	0,002	1	0,3					
								Gesamt				4,9			395,6	0,88	1,2
Entwässerungsgraben offen	2	G431	S.19.07	400	41,055	17,624	25	Fläche befestigt Fahrbahn	173,3	0,024	0,6	2,5					
								Fläche unbef. Böschung	173,3	0,024	0,3	1,2					
								Fläche unbef. Graben/Mulde G431	173,3	0,002	1	0,3					
								Gesamt				4,9			539,9	1,21	1,6
Entwässerungsgraben offen	3	G432	G433	400	46,017	26,737	25	Fläche befestigt Fahrbahn	173,3	0,028	0,6	2,9					
								Fläche unbef. Böschung	173,3	0,017	0,3	0,9					
								Fläche unbef. Graben/Mulde	173,3	0,002	1	0,3					
								Gesamt				4,1			665	1,48	0,6

Entwässerungsgraben offen	4	G433	S.19.07	400	34,044	27,686	25	Fläche befestigt Fahrbahn	173,3	0,021	0,6	2,2							
								Fläche unbef. Böschung	173,3	0,023	0,3	1,2							
								Fläche unbef. Graben/Mulde	173,3	0,001	1	0,2							
								Regenwasser Zufluss G433				21,5							
								Gesamt				4,1						676,7	1,51
Haltung, Transportkanal	5	S.19.07	S.19.05	250	22,193	2,647	1,5	S.19.07				38,1							
Haltung, Transportkanal	6	S.19.06	S.19.05	250	24,703	0,202	1,5	Gesamt				38,1			30,9	0,63	123,2		
Haltung, Transportkanal	7	S.19.05	S.19.04	250	86,593	1,328	0,5	Gesamt				0			8,3	0,17	0		
Haltung, Transportkanal	8	S.19.04	S.19.03	250	80,839	1,732	0,5	S.19.05				38,1			25	0,51	152,3		
Haltung, Transportkanal	9	S.19.03	S.19.02	250	71,047	1,971	0,5	Gesamt				38,1			28,6	0,58	132,9		
Haltung, Transportkanal	10	S.19.02	S.19.01	250	70,644	1,982	0,5	S.19.04				38,1			30,6	0,62	124,3		
Haltung, Transportkanal	12	S.19.10	S.19.10a	250	3,048	3,281	0,5	Gesamt				38,1			30,7	0,63	124		
								Regenwasser Zufluss				21,5							
								Gesamt				21,5	0,82	0,76	30,4	0,76	70,5		
<b>bahnlinks</b>																			
Entwässerungsgraben offen	13	G434	G435	400	50,075	25,895	25	Fläche befestigt Fahrbahn	173,3	0,03	0,6	3,1							
								Fläche unbef. Böschung	173,3	0,021	0,3	1,1							
								Fläche unbef. Graben/Mulde	173,3	0,002	1	0,3							
								Gesamt				4,6				654,5	1,46	0,7	
Entwässerungsgraben offen	14	G435	G436	400	50,017	15,302	25	Fläche befestigt Fahrbahn	173,3	0,03	0,6	3,1							
								Fläche unbef. Böschung	173,3	0,03	0,3	1,6							
								Fläche unbef. Graben/Mulde	173,3	0,002	1	0,3							
								G435				4,6							
Gesamt				9,6				503,1	1,12	1,9									
Entwässerungsgraben offen	15	G436	S.19.12	400	61,981	8,376	25	Fläche befestigt Fahrbahn	173,3	0,036	0,6	3,8							
								Fläche unbef. Böschung	173,3	0,044	0,3	2,3							
								Fläche unbef. Graben/Mulde	173,3	0,002	1	0,4							
								G436				9,6							
Gesamt				16,1				372,2	0,83	4,3									

Entwässerungsgraben offen	16	G437	S.19.12	400	54,222	49,213	25	Fläche befestigt Fahrbahn	173,3	0,034	0,6	3,5						
								Fläche unbef. Böschung	173,3	0,028	0,3	1,5						
								Fläche unbef. Graben/Mulde	173,3	0,002	1	0,4						
								Gesamt				5,4		902,2	2,01	0,6		
<b>EW-Querung Bau-km 150,192</b>																		
Haltung, Transportkanal	17	S.19.12	S.19.11	250	24,68	3	0,5	S.19.12				21,5						
								Gesamt				21,5	0,79	0,71	29,1	0,72	73,8	

**38,10 l/s** Einleitmenge in Vorflut WBV Nr. 1.67.18.1 (Einleitstelle Bau-km 149,825)

**Schacht-Legende:**

- G Gerinnepunkt
- R Reinigungs-/ Kontrollschacht
- Rxxxa Auslauf
- S DN 2000 Schacht mit Schlammfang (Absetzschacht)

- Wert der Regenspende
- nur zur Information (Einzugsfläche, Durchfluss real größer)