

Neubau des Schöpfwerkes zur Binnenentwässerung in Sponsheim

Ein- und Ausschaltpunkte, Förderhöhen, Verluste, Pumpenleistungen

Bemessungshochwasser am Schöpfwerksstandort
 HW₁₀₀ 88,42 müNN

Schwellenhöhe Pumpenkammern

HW₁₀₀ + 0,20 m 88,62 müNN

Deichhöhe (Planung 2015)

H_D 89,22 müNN

Gewässersohle binnenseitig

H_S 85,32 müNN

Schwellenhöhe am Schöpfwerkszulauf

H_{schw} 85,50 müNN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Nr.	Pumpenleistung	Einschaltpunkt	Ausschaltpunkt	Schwellenhöhe	Schwellenlänge	Überfallhöhe über Schwelle	max. H _{geod.}	Äußere Verluste	Innere Verluste	H _{man} Pumpe	H _{man} Stufe	η man Stufe	η man Pumpe	Leistung N Pumpe	
	(m ³ /s)	(müNN)	(müNN)	(müNN)	m	m	= 5 + 7 - 4	(m)	(m)	lt. Hersteller	= 8 + 9	= 8 + 9 + 10	lt. Hersteller	= 13 * 11 / 12	= γ * 2 * 11 * 9,81 / 14
1	0,15	85,65	85,60	88,62	1,00	0,20	3,22	0,10	0,20	3,32	3,52	0,51	0,48	10,17	
2	0,2	85,75	85,65	88,62	1,00	0,25	3,22	0,12	0,20	3,34	3,54	0,55	0,52	12,62	
3	0,4	85,90	85,75	88,62	1,40	0,31	3,18	0,16	0,20	3,34	3,54	0,70	0,66	19,87	
4	0,7	86,00	85,80	88,62	1,80	0,39	3,21	0,20	0,20	3,41	3,61	0,70	0,66	35,37	
Σ	1,45													78,03	

Äußere Verluste: z.B. Austrittsverlust, Verlust bei Querschnittsänderungen, Höhenverlust am Rechen

Innere Verluste: z.B. Verlust im Steigrohr

H_{man} Pumpe: geodätische Förderhöhe und äußere Verluste

H_{man} Stufe: geodätische Förderhöhe und äußere und innere Verluste

Überfallhöhe Schwellen Pumpenkammern

$$h_0 = (3 \times Q_0 / 2 \times \mu \times l_0 \times (\sqrt{2 \times g}))^{2/3}$$

$$\mu = 0,55$$

$$\eta_{\text{man P}} = \eta_{\text{man St}} \times \frac{H_{\text{man Pumpe}}}{H_{\text{man Stufe}}}$$

$$N = \frac{\gamma \times Q \times H_{\text{man St}} \times 9,81}{\eta_{\text{man St}}} = \frac{\gamma \times Q \times H_{\text{man P}} \times 9,81}{\eta_{\text{man P}}} \text{ [W]}$$

γ = (für Wasser) 1000 kp/m³

Q = [m³/s]

H = [m]

η = [%/100]