

Formel-Sammlung

Was ist was? - DN, D und Zoll

DN	D mm	Zoll*
8	10	¼
10	16	⅜
15	20	½
20	25	¾
25	32	1
32	40	1¼
40	50	1½
50	63	2
65	75	2 ½
80	90	3
100	110	4
110	125	4½
125	140	5
150	160	6
175	200	7
200	225	8
225	250	9
300	315	10

* Verwendung einer Übergangsverschraubung oder -muffe von Gewinde- auf Klebeanschluss.

Wasseraufbereitung privater Schwimmbecken

Der Beckeninhalte sollte in der Regel in 4-6 Stunden einmal umgewälzt werden. Der gesamte Beckeninhalte, sollte 2 - 3 mal pro Tag umgewälzt werden. Die Filtrationsdauer sollte mindestens 6 - 10 Stunden betragen, in Abhängigkeit der physikalischen und chemischen Wasseraufbereitung.

$$Q = \frac{V}{t} \text{ in (m}^3/\text{h)}$$

Q = Filterleistung (m³/h)
V = Beckeninhalte (m³)
t = Beckenwasser-Umwälzzeit (h)

Beispiel:

Becken 4 m x 6 m x 1,50 m = 36 m³
Beckenwasserumwälzzeit z.B. 5 Std.

$$Q = \frac{36}{5} = 7,2 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

empfohlene Filterleistung: 7 - 10 m³/h.

Beckenvolumen V_B

m ³	gering	durchschnittlich	groß
bis 30	5	4	3
30 - 50	6	5	4
über 50	7	6	5

Umwälzleistung t in h bei einer Belastung:

Damit eine ausreichende Reinigung des Wassers gewährleistet wird und bei Bedarf auch die Reinigung mittels manuellem oder automatischem (Vakuum) Bodenreinerer erfolgen kann, sollte der Förderstrom nicht kleiner wie 5-7 m³/h, bei sein.

Beckendurchströmung

Je 8-12 m² Wasserfläche sollte eine Einlaufdüse in der Beckenwand (horizontale Einströmung) oder je 6-8 m² eine Einlaufdüse im Beckenboden (vertikale Einströmung) min. jedoch 4 Stück eingeplant werden. Je 30 m² Wasserfläche ist ein Skimmer einzuplanen.

Je nach Beckenform können weitere Einlaufdüsen und Skimmer notwendig werden.

Filtergeschwindigkeit:

Die Filtergeschwindigkeit sollte im privaten Bereich nicht höher als 50 m/h liegen.

$$\text{Filtergeschwindigkeit in m/h} = \frac{\text{Umwälzvolumenstrom m}^3/\text{h}}{\text{Filteroberfläche in m}^2}$$

Je langsamer die Strömungsgeschwindigkeit im Filter, desto besser erfolgt die Reinigung des Beckenwassers. Allerdings sollte in Privatbädern berücksichtigt werden, dass i.d.R. nur eine Pumpe für Filterung und Rückspülung verwendet wird und deshalb gilt:

$$\text{Filtergeschwindigkeit} = \text{Rückspülgeschwindigkeit}$$

Wird die Geschwindigkeit beim Rückspülen des Filters erhöht, so verbessert dies die Rückspülwirkung wesentlich. Es ist darauf zu achten, dass die Rohrleitung vom Filter/Ventil zum Kanal größer dimensioniert wird, wie der Zulauf zum Filter/Ventil.

Weiterhin sollten möglichst wenig Winkel/Bögen installiert werden und das Wasser sollte frei auslaufen können (keine Steigungen). Die Rückspülge-

schwindigkeit sollte nicht weniger wie 40 m/s betragen, denn dies würde die Rückspüleleistung beeinträchtigen. Es empfiehlt sich die Installation eines Kugelhahns hinter der Filterpumpe, damit kann für die Filtration die optimale Geschwindigkeit eingestellt und für den Rückspülvorgang der Kugelhahn komplett geöffnet werden. Wichtig ist dann, die Auswahl der richtigen Filterpumpe, ggf. ein stärkeres Modell wählen, wie berechnet.

Dimensionierung des Filters

Die Filterfläche A_F (m²) errechnet sich aus Pumpenvolumenstrom V (m³/h) und der Strömungsgeschwindigkeit v (m/h) im Filter.

Die Formel für die Filterfläche lautet:

$$A_F \text{ (m}^2\text{)} = \frac{V \text{ (m}^3/\text{h)}}{v \text{ (m/h)}}$$

Zur Berechnung des notwendigen Filterdurchmesser wird folgende Formel verwendet:

$$d = \sqrt{\frac{4 \times A_F}{\pi}}$$

d = Filterdurchmesser (m)
A_F = Filterfläche (m²)

z. B.

$$A_F = \frac{10 \text{ m}^3/\text{h}}{50 \text{ m/h}}$$

A_F = 0,2 m²

z. B.

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 0,2\text{m}^2}{\pi}}$$

$d = 0,5 = 500 \text{ mm}$

Das Ergebnis ist an die lieferbaren Filterdurchmesser anzupassen, wobei immer aufgerundet werden sollte.

pH-Wert

Der pH-Wert im Wasser sollte zwischen 7,0 – 7,4 liegen.

Folgen bei zu hohem oder zu niedrigem pH-Wert

pH-Wert zu hoch > 7,4 (alkalisch):

- Zerstörung des natürlichen Säuremantels der Haut
- Augenrötungen
- Kalkausfällungen bei mittelharten bis harten Wasser
- Abnahme der Desinfektionswirkung
- Störung bei der Flockung
- Geruchsbelästigung und Schleimhautreizungen durch Bildung von Chloraminen (gebundenes Chlor)
- Der Betrieb von automatischen und halbautomatischen Beckenreinigern ist nur eingeschränkt möglich.

pH-Wert zu niedrig < 7,0 (sauer):

- Korrosion an metallischen Werkstoffen, Angriff mörtelhaltiger Fugen
- Störung bei der Flockung
- Probleme bei der pH-Farbvergleichsmessung