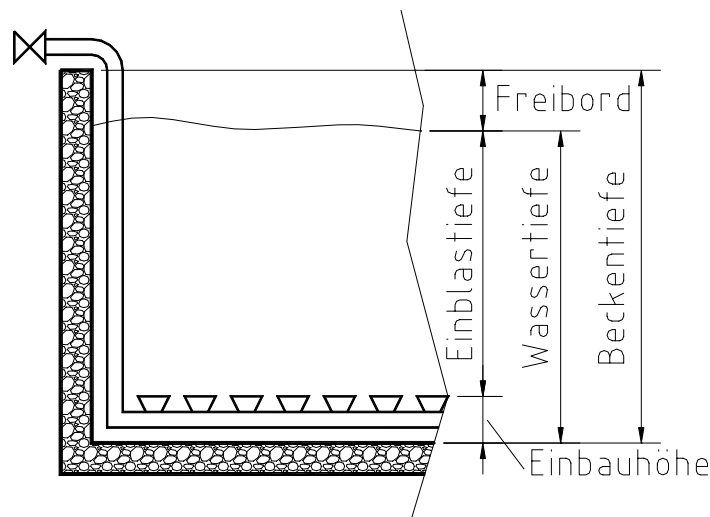


# ANLEITUNG ZUR BESTIMMUNG DES DRUCKVERLUSTES VON BELÜFTERELEMEN TEN

## Ermittlung der Einblastiefe:

- Die Messung hat **ohne** Luftbeaufschlagung der Belüfter zu erfolgen. Vorhandene Rührwerke können, wenn an der Messstelle keine Wellenbildung zu erkennen ist, in Betrieb bleiben.
- Aus bekannten Planmassen oder Niveaus von Überfallkanten etc. **und** der Messung einer Höhendifferenz wird die Wassertiefe berechnet
- Messungen mit einer langen Stange oder Kette mit Gewicht. **ACHTUNG** bei starker Strömung kann diese Messung nicht erfolgen.



⇒ Wassertiefe = Beckentiefe – Freibord

⇒ Einblastiefe = Beckentiefe – Freibord - Einbauhöhe

## Ermittlung des hydraulischen Gegendruckes:

$$p_{\text{Einblastiefe}} [\text{hPa}] = \text{Einblastiefe} [\text{m}] \times 98,1 [\text{hPa/m}]$$

## Messung des Druckes: $p_{\text{Messung}} [\text{hPa}]$

Die Gebläse sollen während der Messung mit konstanter Drehzahl laufen. Die Drehzahl soll dem mittleren Betriebszustand entsprechen. Nach der Gebläseeinstellung ist, z. B. mit einem digitalen Handmanometer (Differenzdruckmessgerät) möglichst nahe am Becken (z.B. an einer Entwässerungsleitung), der Druck zu messen.

**ACHTUNG:** Entwässerungsleitung vor dem Anschließen des Messgerätes jedenfalls öffnen um Wasser zu entfernen. Wenn kein Wasser kommt und auch keine Luft austritt, ist die Leitung verlegt und kann für die Druckmessung nicht verwendet werden.

## Ermittlung des aktuellen Druckverlustes des Belüfterelementes: $p_{\text{aktuell}} [\text{hPa}]$

$$p_{\text{aktuell}} = p_{\text{Messung}} - p_{\text{Einblastiefe}} - p_{\text{Rohrleitung}}$$

## ERFAHRUNGSWERTE:

### Einbauhöhe und Druckverlust:

	Tellerbelüfter	Rohrbelüfter	Plattenbelüfter
Einbauhöhe [m]	0,25	0,25	0,10
$p_{\text{neu}}$ [hPa] Druckverlust eines neuen Belüfters	35	45	55

### Rohrleitungsverluste $p_{\text{Rohrleitung}}$ :

Bei Messung an einer Entwässerungsleitung:  $p_{\text{Rohrleitung}} = 2$  bis  $5$  hPa

Bei Messung im Gebläsehaus:  $p_{\text{Rohrleitung}} = 10$  bis  $20$  hPa.

## BEWERTUNG:

- $p_{\text{aktuell}} / p_{\text{neu}}$  **kleiner als 2,5**: Weiter beobachten  $\Rightarrow$  Messung in 3-4 Wochen wiederholen.
- $p_{\text{aktuell}} / p_{\text{neu}}$  **größer als 2,5**: Handlungsbedarf! (z.B. Wartung entsprechend Herstellerangaben durchführen.) Je nach Einblastiefe tritt bereits ein um 5-10% erhöhter Energieverbrauch für die Belüftung auf.
- $p_{\text{aktuell}} / p_{\text{neu}}$  **größer als 3,0**: Großer Handlungsbedarf, Erhöhter Energieverbrauch **und** Gefahr von Beschädigungen.

### Beispiele zur Handhabung:

		<b>Fall A</b>	<b>Fall B</b>
Belüfter		Plattenbelüfter	Tellerbelüfter
Beckentiefe	m	6,05	7,00
Freibord	m	0,72	0,80
Einbauhöhe	m	0,12	0,30
Einblastiefe	m	$6,05 - 0,72 - 0,12 = 5,21$	$7,00 - 0,80 - 0,30 = 5,90$
$p_{\text{Einblastiefe}}$	hPa	$5,21 \times 98,1 = 511$	$5,90 \times 98,1 = 579$
$p_{\text{Messung}}$	hPa	616	683
Messort		Gebläsehaus	Entwässerungsleitung
$p_{\text{Rohrleitung}}$	hPa	15	3
$p_{\text{aktuell}}$	hPa	$616 - 511 - 15 = 90$	$683 - 579 - 3 = 101$
$p_{\text{neu}}$	hPa	55	35
<b>Bewertung</b>		<b><math>90 / 55 = 1,64</math> <math>\Rightarrow</math> Noch OK - Weiter beobachten.</b>	<b><math>101 / 35 = 2,89</math> <math>\Rightarrow</math> Handlungsbedarf!</b>