

LUFTDURCHREISSER



Abb. 1

Kompressor oder Handluftpumpe fallen weg, wenn ein Luftdurchreiber eingebaut wird. Im Prinzip ist der Luftdurchreiber eine Wasserstrahlpumpe. Durch eine Düse tritt das von der Pumpe erzeugte Druckwasser unter hoher Geschwindigkeit aus, reißt aus der Atmosphäre Luft mit und führt diese dann in den Windkessel, wo sie an die Wasseroberfläche perlt.

Für Hauswasserversorgungs-Anlagen zum selbsttätigen Ergänzen des Luftpolsters im Druckwindkessel

Bei Hauswasserversorgungs-Anlagen muss die Luft im Druckwindkessel öfter ergänzt werden, da sie durch das darin befindliche Wasser absorbiert wird und auch durch Undichtigkeiten entweicht.

Manchmal bedient man sich zur Erneuerung des Luftpolsters im Druckwindkessel eines kleinen Kompressors, oder wenn es sich um kleine Anlagen handelt, einer Handluftpumpe.

Der Luftdurchreiber besitzt in seinem oberen Teil ein Rückschlagventil und eine Luftregulierschraube. Das Rückschlagventil verhindert ein Ausströmen des Wassers, wenn die Anlage still steht; mit der Regulierschraube kann die eingesaugte Luftmenge reguliert werden.

WIRKUNGSWEISE DER LUFTDURCHREISSER

Luftdurchreiber benötigen zwischen Ein- und Ausflussöffnung eine bestimmte Druckdifferenz, die mit zunehmendem Pumpendruck größer wird. Abb. 2 zeigt den Zusammenhang zwischen Pumpendruck und erforderlicher Druckdifferenz.

Beim Festlegen des Ein- und Ausschaltdrucks ist darauf zu achten, dass die Differenz zwischen diesen Drücken größer ist als die erforderliche Druckdifferenz des Luftdurchreibers, denn sonst wird überhaupt keine Luft angesaugt.

Ist beispielsweise der Ausschaltdruck mit 40 m festgelegt, so muss der Einschaltendruck unter 32 m liegen, da der Luftdurchreiber nach der Kennlinie eine Druckdifferenz von ca. 8 m benötigt.

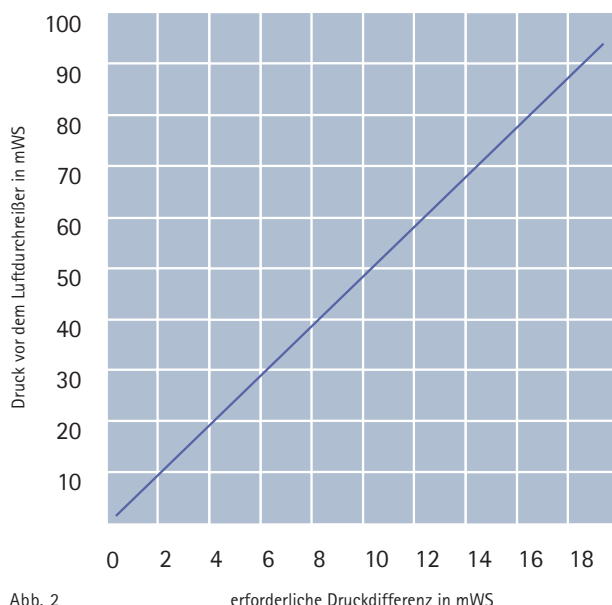


Abb. 2

Wenn der Einschaltendruck höher gelegt wird, so muss auch der Druck am Druckstutzen der Pumpe erhöht werden, damit die benötigte Druckdifferenz zwischen Ein- und Ausschaltdruck hergestellt wird.

Arbeitsvorgang der Anlage im Betrieb:

Wenn der Einschaltendruck von z.B. 2 Atm. im Kessel erreicht ist, schaltet die Pumpe ein. Vor dem Luftdurchreiber bzw. am Druckstutzen der Pumpe stellt sich nun der Ausschaltdruck ein, z.B. 4,0 Atm. Dieser Druck von 4,0 Atm. bleibt während des Pumpens konstant und erhöht sich nur etwas, kurz bevor der Ausschaltdruck im Windkessel erreicht ist. Im Windkessel steigt der Druck langsam vom Einschaltendruck 2 Atm. auf 3,2 Atm. Während dieser Zeit wird vom Luftdurchreiber Luft eingesaugt, am Anfang viel, dann immer weniger werdend, bis der genannte Druck von 3,2 Atm. im Windkessel erreicht ist. Wenn der Druck über 3,2 Atm. steigt, wird von der Pumpe wohl das Wasser noch durch den Luftdurchreiber hindurchgepumpt, aber keine Luft eingesaugt, weil die benötigte Differenz für die Lufteinsaugung des Luftdurchreibers ca. 8 m beträgt und 40 abzüglich 8 = 32 m ist. Ist der Ausschaltdruck im Windkessel erreicht, schaltet die Pumpe aus.

Um in jedem Falle möglichst wirtschaftlich Luft einzusaugen, ist es erforderlich, dass jeder Apparat einzeln berechnet und hergestellt wird.

Dabei muss selbstverständlich darauf geachtet werden, dass nicht Druck und Gesamtförderhöhe der Pumpe verwechselt werden, denn in der Gesamtförderhöhe der Pumpe ist noch die Saughöhe enthalten, die zum Druck zugezählt werden muss. Aus den Listen der Pumpenfabriken ergibt sich fast immer die erreichbare Fördermenge bei einer bestimmten Förderhöhe.

EINBAU

Bei kleineren Anlagen mit Kreiselpumpen direkt in die Druckleitung zwischen Pumpe und Windkessel (Abb. 3).

Bei jeder Anlage mit Kolbenpumpe und zur Kraftersparnis bei größeren Anlagen mit Kreiselpumpen in eine Umgehungsleitung (Abb. 4).

In die Druckleitung wird ein Ventil eingebaut, damit entweder nur ein Teil des Wassers durch den Luftdurchreiber fließt oder um nur zeitweise zu belüften. Bei geöffnetem Ventil ist der Luftdurchreiber außer Funktion, zum Belüften muss das Ventil teilweise oder ganz verschlossen werden. Bei Kolbenpumpen muss das erwähnte Ventil ein federbelastetes Druckregulierungsventil sein, damit es die druckstöße aufnehmen kann (Abb. 4).

Bei großen Anlagen ermöglicht eine Umgehungsleitung eine besonders kraft sparende Belüftung, wenn der Pumpe das Wasser im Kreislauf bereits unter Druck zufließt (Abb. 5).

Versagt der Luftdurchreiber trotz richtiger Schaltung und Einstellung, so sind entweder die Düsen verstopft oder das Rückschlagventil ist nicht in Ordnung.

Abb. 3

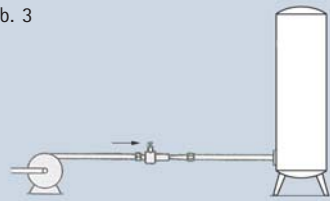


Abb. 4

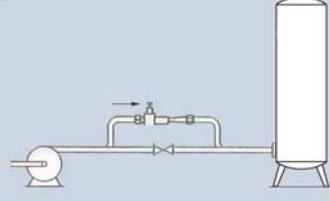
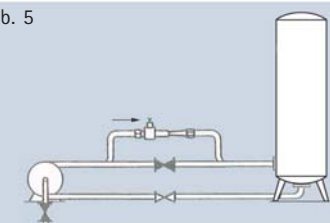


Abb. 5



Beispiel einer kompletten Hauswasserversorgungs-Anlage

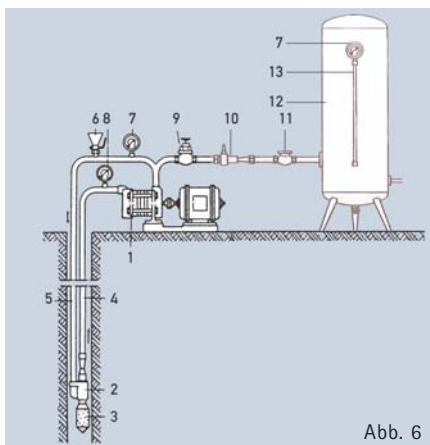


Abb. 6

- 1: Pumpe
- 2: Tiefsauger
- 3: Fußventil
- 4: Steigleitung
- 5: Betriebswasserleitung
- 6: Fülltrichter
- 7: Manometer
- 8: Vakuummeter
- 9: Absperrventil
- 10: Luftdurchreiber
- 11: Rückschlagventil
- 12: Windkessel
- 13: Wasserstand

davon liefern wir:
Luftdurchreiber (10)
Tiefsauger (2)

Bei Bestellung bitten wir folgende Fragen zu beantworten:

1. Wie groß ist der Ausschaltdruck?
2. Wie groß ist die Fördermenge der Pumpe beim Ausschaltdruck?
3. Wie groß ist der Einschaltdruck?

Größen
Abmessungen und
Gewichte

Größe	Verwendbar bis zu Wasserdurchfluss- mengen von (l/min)	Lichter Durchmesser der Anschlüsse (Zoll)	Länge (mm)	Gewicht (kg)
1	40	1"	150	1,0
2	60	1 1/4"	175	1,7
3	100	1 1/2"	230	2,5
4	150	2"	260	4,1
5	400	3"	420	12,0

Material: Gusseisen mit Düsen aus Rotguss: