

Druckerhöhung bei Trinkwasserinstallationen für Hygiene und Komfort



Enrico Götsch,
Geschäftsführer GEP
IndustrieSysteme

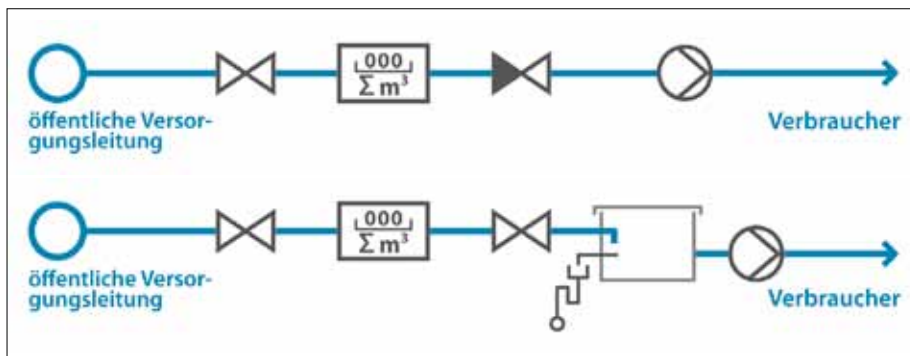


Abbildung 1 und 2: Der unmittelbare (oben) und mittelbare Anschluss (unten) im Vergleich.

Druckerhöhung bei Trinkwasserinstallationen für Hygiene und Komfort

Bei großvolumigen Druckspeichern trat in der Vergangenheit oft das Problem auf, dass der Druck in der Anlage zu niedrig war oder variierte. Hierdurch kam es zu strömungstechnischen Störungen der Trinkwasserverteilungsanlage. Auch die Trinkwasserhygiene konnte dabei negativ beeinflusst werden.

Deshalb müssen Fachplaner bei Trinkwasser-Druckerhöhungsanlagen mittlerweile präzise Komfortanforderungen und hygienische Belange zur Aufrechterhaltung der Trinkwasserqualität berücksichtigen. Welche Bedingungen genau beachtet werden müssen, regelt in Deutschland seit Oktober 2010 die DIN 1988 Teil 500. Hier werden alle für den Planer relevanten Anforderungen für die Planung, den Bau und den Betrieb drehzahlgesteuerter Trinkwasserdruckerhöhungsanlagen aufgeführt.

Ein wichtiges Element, um diese Richtlinien zu erfüllen, ist die Verwendung von drehzahlgesteuerten Pumpen mit unmittelbarem oder mittelbarem Anschluss und speziellen Vorlagebehältern. Pumpenaggregate mit Frequenzumrichter ermöglichen durch ihre Regelung einen nahezu konstanten Druck, ohne dass große Membrandruckbehälter zum Einsatz kommen müssen.

Der unmittelbare und mittelbare Anschluss an das Trinkwassernetz

Nach den Regeln der Technik wird zwischen Pumpen mit einem unmittelbarem und einem mittelbarem Anschluss an das Trinkwassernetz unterschieden. Als unmittelbarem Anschluss bezeichnet man eine direkte Verbindung der Druckerhöhungsanlage mit dem Trinkwassernetz. Bei einem mittelbarem Anschluss besteht hingegen eine

Hydraulische Auswahlkriterien	unmittelbarer Anschluss	mittelbarer Anschluss
	Fließdruck am Eingangsstutzen der DEA $P_{FL,vor}$	1 bar
Wasserversorger kann den Spitzendurchfluss Q_D nicht zur Verfügung stellen	Nein	Ja Vorbehälter mit Mengenausgleich
Fließgeschwindigkeit v in der Anschlussleitung bei Spitzendurchfluss für das Gesamtgebäude $Q_{D,Gesamt}$	< 2 m/s	< 2 m/s Vorbehälter mit Mengenausgleich
Fließgeschwindigkeitsänderung in der Anschlussleitung bei Ein- und Ausschalten einer DEA-Pumpe ggf. Kontrollmessung Δv	< 0,15 m/s	> 0,15 m/s
Absenkung des Ruhedruckes (SP) in der Anschlussleitung mit Einschalten einer DEA-Pumpe	$P_{FL,vor}$ nicht unter 1 bar und nicht unter 50 %	wenn nebenstehende Kriterien nicht erfüllt werden
Fließgeschwindigkeitsänderung in der Anschlussleitung mit Ausschalten aller DEA-Pumpen (Stromausfall) ggf. Kontrollmessung Δv	< 0,5 m/s	wenn nebenstehende Kriterien nicht erfüllt werden
Druckanstieg in der Anschlussleitung mit Abschalten aller DEA-Pumpen bei Spitzenvolumenstrom Q_D	1 bar	wenn nebenstehende Kriterien nicht erfüllt werden
Hygienische Auswahlkriterien		
	unmittelbarer Anschluss	mittelbarer Anschluss
Zusammenführung von Trinkwasser aus der öffentlichen Wasserversorgung mit Trinkwasser aus einer Eigenwasserversorgungsanlage	Unzulässig	Ja
Mögliche hygienische Beeinflussung des Trinkwassernetzes bei Bestandsanlagen	Unzulässig	Ja
Möglichkeit des Kontaktes des Trinkwassers mit anderen Stoffen	Unzulässig	Nichttrinkwasser
Löschwasserversorgung	Siehe DIN 1988-600	Siehe DIN 1988-600

Abbildung 3: Auswahlkriterien der Anschlussart.

hydraulische Abtrennung zwischen dem häuslichen und dem öffentlichen Trinkwassernetz über einen freien Auslauf.

Wie bei allen Bauteilen, die in der Trinkwasserinstallation Verwendung finden, ist auch bei der Trinkwasserdruckerhöhungsanlage absolut notwendig, von Anfang an eine mögliche bakteriologische Beeinträchtigung des Trinkwassers auszuschließen. Das gilt besonders für die Verwendung von geeigneten Werkstoffen, Sicherheitseinrichtungen und Verfahren unter Berücksichtigung externer Einflüsse, beispielsweise durch das Leitungsnetz oder die Raumtemperatur. Diese hygienischen Anforderungen ergeben sich auch aus den gesetzlichen Rahmenbedingungen der TrinkwV5. Deshalb sollten ausschließlich Bauteile verwendet werden, die durch eine akkreditierte Prüfgesellschaft wie den DVGW zertifiziert sind. Zudem muss ausgeschlossen werden, dass der Betrieb einer Druckerhöhungsanlage die Wasserversorgung anderer Verbraucher oder Gebäude beeinflusst. Angesichts der hydraulischen Rückwirkungen wird die Strömungsgeschwindigkeit in der Hausanschlussleitung deshalb auf maximal 2 m/s begrenzt. Diese Einschränkung gilt jedoch nicht generell für Druckerhöhungsanlagen, die in Kombination mit einer Löschwasseranlage betrieben werden. Hier lässt das gültige Regelwerk Ausnahmen zu.

Welche Anschlussart ist besser geeignet?

Aus hygienischer und energetischer Sicht ist es zumeist sinnvoll, einen unmittelbaren Anschluss der Pumpenanlage an das Trinkwassernetz zu verwenden. Des Weiteren muss bei der Auswahl der geeigneten Anschlussart aber auch darauf geachtet werden, dass hierdurch keine anderen Verbrauchsanlagen in ihrem Betrieb gestört werden. Dabei sind vor allem die hydraulischen Verhältnisse beim Zu- und Abschalten der Druckerhöhungsanlage von wesentlicher Bedeutung und dabei letztendlich das ausschlaggebende Entscheidungskriterium.

Bei den trinkwasserhygienischen Eckwerten zur richtigen Auswahl der Anschlussart von Trinkwasserdruckerhöhungsanlagen schließt die Norm an die bekannten Regelwerke DIN EN 17174 sowie DIN 1988 Teil 10011 an. Die abgebildete Tabelle gibt einen Überblick über die verschiedenen Auswahlkriterien.

Prüfung der Anschlüsse

Neben den hygienischen Eckwerten zur Anschlussauswahl ist durch den Anwender bei dem unmittelbaren Anschluss der rech-

WISSEN WAS LÄUFT



sicher, wirtschaftlich,
energieeffizient

Mit uns sind sie immer auf aktuellstem Stand,
egal welche Anforderungen noch kommen.

AL-KO Stand 11.0 C49	BerlinerLuft Stand 11.0 B31	EXHAUSTO Stand 11.0 B49	GEA Stand 11.0 B91	HARSA Stand 11.0 D10
HOWATHERM Stand 11.0 C69	HUBER RANNER Stand 11.0 B20	JANKA Stand 11.0 D81	KLARLUFT Stand 11.1 B69	komfovent Stand 11.1 B80
MANDIK Stand 11.1 C30	menerga Stand 11.1 C21	NOVA Stand 11.0 B32	robatherm Stand 11.0 B71	rosenberg Stand 11.1 C81
TROX TECHNIK Stand 11.0 B51	WEGER Stand 11.0 C19	WOLF Stand 11.0 B11	WOLF Stand 11.0 B40	

RLT-Mitglieder auf der ISH



“ErPEL??”



**BESSER
INFORMIERT**

Alle aktuellen Richtlinien
auf www.rlt-geraete.de



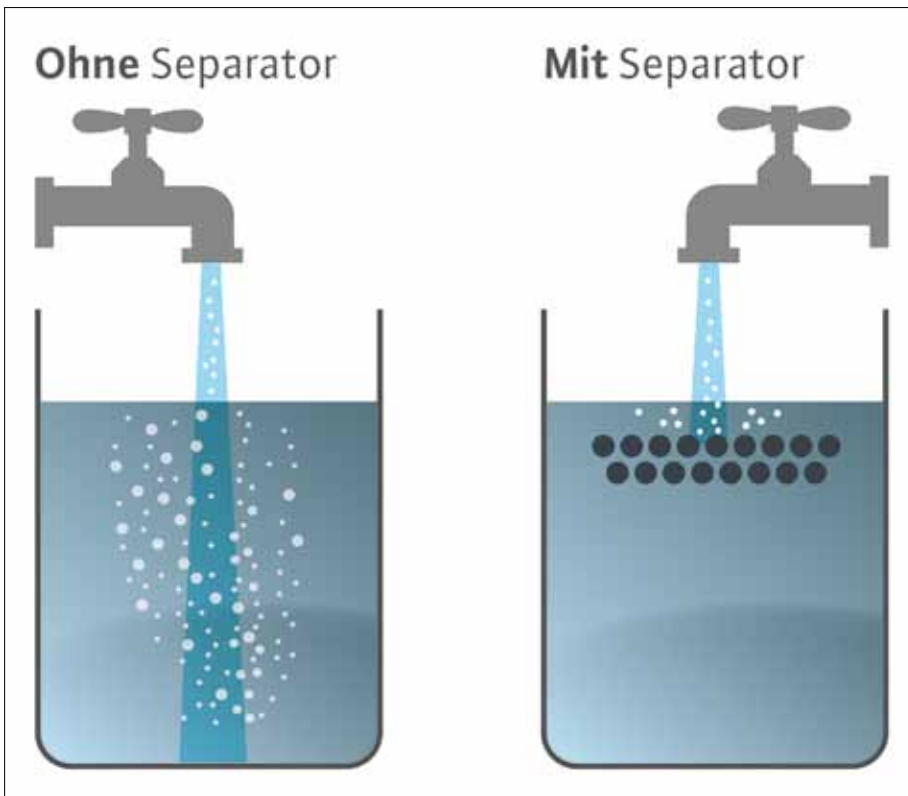


Abbildung 4: Trinkwassereinspeisung in Vorratsbehälter mit und ohne Separator.

Gewährleistung der Trinkwasserhygiene durch Separatoren

Um die Aufrechterhaltung der Trinkwasserqualität in der Druckerhöhungsanlage zu gewährleisten, sollte auf einen möglichst kleinen Vorlagebehälter zurückgegriffen werden.

Unter hydraulischen Aspekten wird die Größe des Vorratsbehälters jedoch standardmäßig nach der Formel $Q \times 0,03 = V$ in m^3 bestimmt. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass ein bestimmtes Größenverhältnis zwischen Behälter und Volumenstrom besteht, um eine entsprechende Beruhigung bzw. Entgasung des Wassers zu realisieren und einen sicheren Ansaugprozess der nachgeschalteten Pumpen sicherzustellen.

Wenn allerdings Separatoren in den Behälter integriert werden, können diese auch kleiner gehalten werden, als durch die Formel vorgegeben wird. Separatoren garantieren während der Trinkwassereinspeisung die Verminderung des Lufteintrags und reduzieren die Einströmgeschwindigkeit des Wassers.

Fazit

Pumpensysteme tragen einen wichtigen Teil zu der Gewährleistung der Trinkwasserhygiene und optimalen Strömungen in Trinkwasserinstallationen bei. Unterschieden wird dabei zwischen Pumpen für die unmittelbare Druckerhöhung wie der Wilo-SiBoost-Smart Helix EXCEL und Systemen für die mittelbare Druckerhöhung wie Wilo-GEP Drink. Auf welche Lösung letztendlich zurückgegriffen werden soll, hängt dabei von den Hygienerichtlinien und Komfortanforderungen nach DIN 1988 Teil 500 ab. GEP IndustrieSysteme und die WILO SE bieten dabei Hand in Hand optimale Lösungen für beide Varianten an und sorgen so auch dafür, dass Planer die geltenden Richtlinien erfüllen können. ◀



Abbildung 5: Die Wilo-GEP Drink ist ein Pumpensystem, das bei mittelbarer Druckerhöhung zum Einsatz kommt. Die Produktdarstellung kann variieren.

nerische und spätestens bei der Abnahme der praktische Nachweis zur Einhaltung der Grenzwerte nach der Tabelle zu erbringen. Hier ist der Anwender verpflichtet, die hygienischen Eckwerte zur Anschlussauswahl und die beschriebenen Grenzwerte einzuhalten. Dies muss rechnerisch oder spätestens durch praktische Messungen nach der Abnahme der Anlage nachgewiesen werden können. Von Bedeutung ist dabei hauptsächlich die Strömungsgeschwindigkeit in der Hausanschlussleitung, wobei der Gesamtwasserbedarf des Gebäudes berücksichtigt werden muss.

Bei dem mittelbaren Anschluss werden hygienische Rückwirkungen in das Trinkwassernetz vollständig und hydraulische Beeinflussungen nahezu vollständig ausgeschlossen.

Allerdings muss auch hier die Fließgeschwindigkeit in der Hausanschlussleitung ermittelt werden. Im Gegensatz zur unmittelbaren Anbindung ist es beim mittelbaren Anschluss allerdings nicht von Bedeutung, ob einzelne Pumpen ein- oder ausgeschaltet werden oder die gesamte Anlage ausfällt. Denn die Fließgeschwindigkeit in der Hausanschlussleitung wird nicht von der Druckerhöhungsanlage beeinflusst, sondern lediglich von der hydraulischen Leistung des Trinkwassernachspeiseventils.

Info

Seit Dezember 2013 gehört GEP IndustrieSysteme zu dem Dortmunder Pumpenhersteller WILO SE. Das in Zwönitz in Sachsen ansässige Unternehmen spezialisiert sich auf Betriebs-, Trink- und Löschwasseranlagen. Gemeinsam können GEP und Wilo auch in Hinblick auf gestiegene Anforderungen und Zulassungsrichtlinien Komplettlösungen anbieten.