

Warmwasseraufbereitung mittels Frischwassertechnik

In den letzten Jahren wurde in Gebäuden der Energieverbrauch für die Beheizung stark reduziert. Beim Warmwasser blieben bisher solche Einsparungen aus. Zusätzlich ist der Trinkwasser-Verbrauch eher angestiegen. In Bezug auf den Gesamtenergiebedarf eines Gebäudes nimmt heute das Warmwasser einen viel grösseren Stellenwert ein.

Andreas Leuenberger und Roman Aebersold, BMS-Energietechnik AG, Wilderswil

Der steigende Trinkwasserverbrauch kann mit keiner Technik gesenkt werden, da es sich um ein nicht beeinflussbares Nutzerverhalten handelt.

Aus diesem Grund macht es Sinn, bei der Aufbereitung von Trinkwasser energieeffiziente Systeme einzusetzen.

Bei der Wahl des «richtigen» Systems zur Brauchwarmwasseraufbereitung müssen nebst dem Energieverbrauch vor allem zwei weitere Punkte beachtet werden: Die Hygiene und die Installations- und Bedienerfreundlichkeit.

Heute werden grundsätzlich folgende vier Systeme eingesetzt:

- Kombispeicher mit integriertem Wellrohr (Bild 1),
- Kombispeicher mit Integralboiler (Bild 2)
- Speicherladesystem (Bild 3)
- Systemspeicher mit externer Frischwasserstation (Bild 4)

Hygiene

Aus hygienischer Sicht ist es sinnvoll, das Trinkwasser-Netz möglichst klein und damit die Verweilzeit des Trinkwassers kurz zu halten. Gemäss Vorschriften der SIA 385/1 muss Trinkwasser, welches bei einer Temperatur von 25°C bis 50°C während mehr als 24 Stunden nicht genutzt wird, thermisch desinfiziert, das heisst, während einer Stunde auf 60°C erwärmt werden. Bei Gebäuden mit der Legionellen-Risikostufe

«gering» wird diese Regel nur empfohlen.

Dies hat zur Folge, dass die Warmwasserversorgung so ausgelegt werden muss, dass am Ausgang des Wassererwärmers 60°C erreicht wird.

Dies gilt für Systeme mit Frischwasserstationen (Durchflusserwärmer) nicht, wenn das Warmwasser im angeschlossenen Warmwasserverteilsystem bis zu seiner Entnahme nicht länger als 24 Stunden bei einer Temperatur von 25°C bis 50°C bleibt. Dies bedeutet, dass die SIA den hygienischen Vorteilen der Frischwassertechnik Rechnung trägt.

Um die Hygiene-Problematik zu verdeutlichen, wurden anhand von Verbrauchswerten eine Anlage mit Frischwassersystem und eine konventionelle Trinkwasseranlage verglichen. Dabei handelte es sich um neue Anlagen, welche nach den «Allgemein anerkannten Regeln der Technik» gebaut wurden. Bei einem minimal gemessenen Verbrauchswert von 1273 Litern pro Tag ergibt sich mit der Frischwassertechnik eine Verweilzeit des Trinkwassers im Warmwas-

ser-Netz von 5 Stunden, bei einem Speicherladesystem (Bild 4) eine Verweilzeit von 33 Stunden. Mit der Frischwassertechnik wurde die Verweilzeit im Trinkwassernetz somit um 28 Stunden oder rund 85% reduziert, und dies im Vergleich zu einem Neubau mit optimalen Bedingungen.

Energieeffizienz

Die Energieeffizienz wird durch die Frischwassertechnik vor allem mit folgenden Massnahmen erhöht:

- Durch tiefere Temperaturen im Systemspeicher für die Aufbereitung des Trinkwassers
- Durch geringere Zirkulationsverluste

Die Hilfsenergie für die zusätzliche Pufferpumpe kann vernachlässigt werden. Der benötigte elektrische Verbrauch beträgt pro Jahr zwischen 12 und 30 kWh. Dies entspricht etwa den Kosten von einer Tasse Kaffee!

Nehmen wir noch den thermischen Verlust (Plattentauscher) von 45–70 kWh pro Jahr dazu, entspricht dies den

Kosten von drei bis vier Tassen Kaffee.

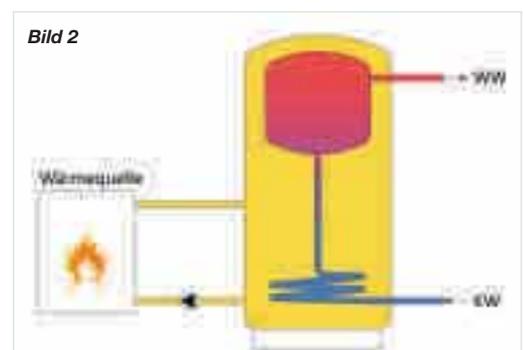
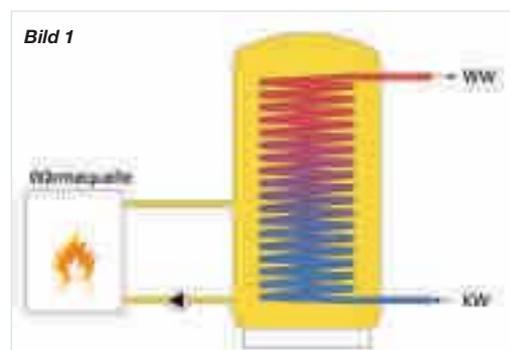
Diese zusätzliche Energie ist also so klein, dass sie bei der Berechnung des Energieverbrauchs vernachlässigt werden kann.

Viel entscheidender ist, wie die eingesetzte Energie ausgenutzt wird und dass nicht mehr Energie zur Erwärmung des Trinkwassers eingesetzt wird als benötigt. Konkret heisst das, dass mit entsprechend grosser Wärmetauscherfläche die primäre Rücklaufumtemperatur auf ein Minimum reduziert werden kann. Weiter wird durch eine auf das Objekt angepasste Regelungstechnik nur so viel Energie übertragen, wie zur Warmwassererzeugung benötigt wird. Das Ergebnis ist eine saubere Schichtung, welche eine effektive Einbindung der Wärmequellen erst ermöglicht.

Wie viel Energie durch die Frischwassertechnik gegenüber herkömmlichen Systemen gespart werden kann, ist momentan nicht zu beziffern. Prinzipiell sind

Trinkwassersysteme mit externen Wärmetauschern

besser als Systeme mit integriertem Wärmetauscher, da sie das Schichtungsverhalten des Speichers positiv beeinflussen. Dadurch kann die eingesetzte Energie effektiver genutzt werden.



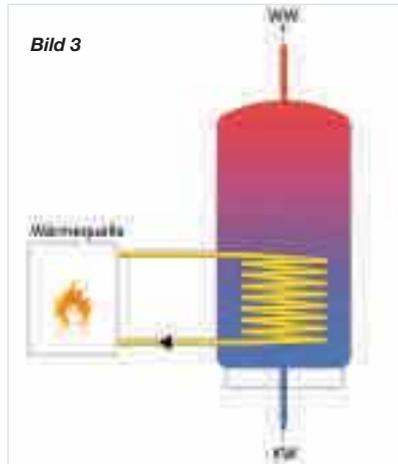


Bild 3

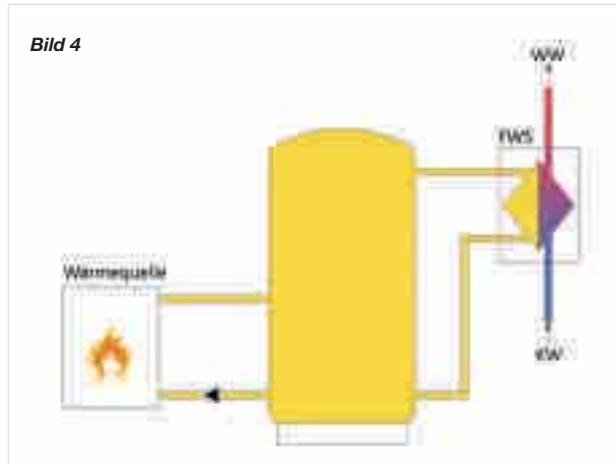


Bild 4

Zusätzlich muss die Temperaturüberhöhung in Systemen mit integrierten Trinkwassererwärmern grösser sein als in Trinkwassersystemen mit externen Wassererwärmern.

Installations- und Bedienerfreundlichkeit

Durch eine optimale Abstimmung der Komponenten können Systemspeicher mit externer Frischwasserstation sehr einfach in ein

System eingebunden werden. Gegenüber herkömmlichen Systemen sind der kompakte Bau, die günstigeren Speicher sowie eine optimale Regelung mit Sicherheit von Vorteil.

Fazit

Eine Trinkwasser-Aufbereitung ist in jedem Fall nur so gut, wie sie in das Gesamtsystem eingebunden wird. Egal, welches System eingesetzt wird, müssen bei der Planung die verschiedenen Anforderungen und Lösungen genau aufeinander abgestimmt werden. Dabei ist auch die Dimensionierung des Leitungsnetzes von hoher Wichtigkeit. Mit einem Systemspeicher mit externer Frischwasserstation erhalten Sie in jedem Fall eine hygienische, bedienerfreundliche und energetisch sinnvolle Trinkwasser-aufbereitung. ■

Pumpen ab der Stange sollte sich keiner leisten.

Denn wer Pumpen ab der Stange kauft, verzichtet auf die Gewissheit, sein Pumpenproblem auch langfristig gelöst zu haben.

Nur Brunner garantiert mit seiner langen Erfahrung, dass Sie aus dem riesigen Angebot an verschiedenen Pumpen präzise jene kaufen, die beides sind: **Preiswert und richtig.**

BRUNNER PUMPEN

BRUNNER AG · Maschinen und Pumpen
 Brunnergässli 1 - 5 · CH-8302 Kloten
 Tel. 044 814 17 44 · Fax 044 814 17 75
 mail@brunnerpumpen.ch · www.brunnerpumpen.ch

TEUSCHER

Christoph Teuscher AG
 Glas-Duschenbau
 Kirchweg 127 / PF
 8102 Oberengstringen
 Tel. 044 752 10 30
 info@glasduschen.ch

Steinengraben 63
 4051 Basel
 Tel. 061 273 09 15
 www.glasduschen.ch