

# Durchfluss-Trinkwassererwärmung für hohen Warmwasserbedarf

## Neue Frischwasserstation für legionellenfreie und wirtschaftliche Trinkwassererwärmung

Wolfgang Heidl, Fachjournalist

Gebäude mit nutzungsbedingt hohem, dauerndem oder kurzzeitigem Warmwasserbedarf stellen Fachplaner und Anlagenbetreiber vor komplexe Aufgaben: Beispiele für die gestellten Anforderungen sind die Einhaltung der Trinkwasserhygiene, legionellenfreie Warmwasserbereitung, die Vermeidung unnötiger Energiekosten, zuverlässiger Verbrühschutz oder die effiziente Nutzung regenerativer Energien. In Kleinanlagen und bei der solaren Trinkwassererwärmung zeigen sich in diesem Zusammenhang die Vorteile von Frischwasserstationen für die Durchfluss-Trinkwassererwärmung. Eine aktuelle Entwicklung

von Taconova ist die Frischwasserstation TacoTherm Fresh 120 (s.Abb.1), die für den Einsatz in Großanlagen Warmwasserleistungen von 120 bis 200 l/min liefert und über den gesamten Zapfbereich stets genaue Entnahmetemperaturen einhält. Dies bestätigte ein ausführlicher Test in einer Versuchseinrichtung an der Hochschule Luzern. In der Praxis konnte die Neuentwicklung diese Eigenschaften bereits in einem Feldtest unter Beweis stellen, wo die bestehende Speicher-Wassererwärmung für ein Mehrfamilienhaus mit 18 Wohneinheiten außer Betrieb gesetzt und auf Durchfluss-Trinkwassererwärmung umgerüstet wurde.



Abb. 1: Die Frischwasserstation TacoTherm Fresh 120 liefert hohe Warmwasserleistungen bei gleichzeitig gradgenauer Entnahmetemperatur auch bei geringsten Zapfmengen. Die Hauptbestandteile der anschlussfertigen und steckerfertig vedrahteten Station sind ein Plattenwärmetauscher, modulierende Umwälzpumpen und eine elektronische Regelung mit Display.

dass sowohl die Speichertemperatur gehalten als auch die geforderte Schüttleistung bereitsteht – auch wenn über längere Zeitspannen keine oder nur eine geringe Entnahme erfolgt. Damit sind erhebliche Investitions- und Betriebskosten verbunden.

### BEDARFSGERECHTE UND HYGIENISCHE TRINKWASSERERWÄRMUNG

Als bedarfsgerechte und zudem wirtschaftlichere Lösung erscheint die Alternative, die benötigten Warmwassermengen außerhalb des Speichers durch eine externe Station zu erwärmen. Diese ist als Pumpengruppe mit Plattenwärmetauscher konstruiert und wird im branchenüblichen Sprachgebrauch als Frischwasserstation bezeichnet. Eine Voraussetzung hierfür ist, dass in einem Pufferspeicher eine Bevorratungsmenge an Heizwasser in einem bestimmten Temperaturbereich zur Verfügung steht. Diese Art der dezentralen Durchfluss-Trinkwassererwärmung bietet sich vor allem dann an, wenn für den effizienten Betrieb von regenerativen Energiesystemen (z.B. Biomasse-Heizkessel, Solarthermie) sowie von BHKWs oder Wärmepumpenanlagen ohnehin

An eine sowohl sichere als auch wirtschaftliche Warmwasserversorgung in öffentlich und gewerblich genutzten Objekten stellen sich hohe Anforderungen, die zudem nur schwer miteinander vereinbar sind. Hier sind u.a. folgende Faktoren zu benennen:

- ▶ stets einwandfreie Trinkwasserhygiene gemäß der Trinkwasserverordnung,
- ▶ Bereitstellung großer Warmwassermengen innerhalb kurzer Zeit aufgrund oftmals hoher Gleichzeitigkeit,
- ▶ längere Nutzungsunterbrechungen, zum Teil über mehrere Tage.

### ANFORDERUNGEN AN ZENTRALE SPEICHER-WASSERERWÄRMUNGSANLAGEN

Eine grundlegende Bedingung ist, dass die Bevorratung von erwärmtem Trinkwasser in Speicher-Wassererwärmern Maßnahmen zur Vermeidung des Legionellenrisikos erfordert. Die dazu notwendige, nach DVGW-Arbeitsblatt W 551 geforderte Aufrechterhaltung der Speichertemperatur von 60 °C ist mit einem hohen Energieaufwand verbunden. Um die gestellten Anforderungen zu erfüllen, sind zentrale Trinkwassererwärmungsanlagen so zu bauen,

Pufferspeicher eingesetzt werden müssen. Frischwasserstationen erwärmen das Trinkwasser somit:

- ▶ auf die gewünschte Warmwassertemperatur (z. B. 45 °C)
- ▶ bedarfsgerecht in der geforderten Menge sowie
- ▶ ohne Speicherbevorratung.

### DURCHFLUSS-TRINKWASSER-ERWÄRMUNG FÜR GROSSANLAGEN

Die Einsatzbereiche von Frischwasserstationen waren bislang auf kleinere Wohneinheiten oder öffentliche Sanitäranlagen mit einer begrenzten Anzahl an Duschen und Warmwasser-Zapfstellen beschränkt. Die zur Versorgung von Großanlagen wie Sportstätten, Freizeitbädern oder Industrie-Waschräumen nötigen hohen Warmwasser-Schüttleistungen ließen sich damit bislang nicht oder nur durch die Hintereinanderschaltung mehrerer Stationen realisieren. Ein Knackpunkt ist dabei vor allem die Regelgenauigkeit der Zapftemperatur, da an der Entnahmestelle eine möglichst konstante Auslauftemperatur gewährleistet sein muss. Um in Großanlagen diese Anforderungen erfüllen zu können, werden sowohl leistungsstarke als auch regelgenaue Frischwasserstationen benötigt. Dies hat Taconova dazu veranlasst, das bestehende Programm an Frischwasserstationen in größere Leistungsbereiche auszubauen.

### FORSCHUNGSEINRICHTUNG PRÜFT NEUE FRISCHWASSERSTATION

Unterstützung in der dazu notwendigen Forschungsarbeit holte sich das Unternehmen an der Hochschule für Technik und Architektur im schweizerischen Luzern.

Zusammenarbeit“, berichtet Dr. Sicre. Über mehrere Wochen hinweg hat die Station TacoTherm Fresh 120-200, die für Warmwasserleistungen von 120 bis 200 l/min konzipiert ist (vgl. Abb.2), im Prüflabor im Frühjahr 2011 eine Testphase durchlaufen.

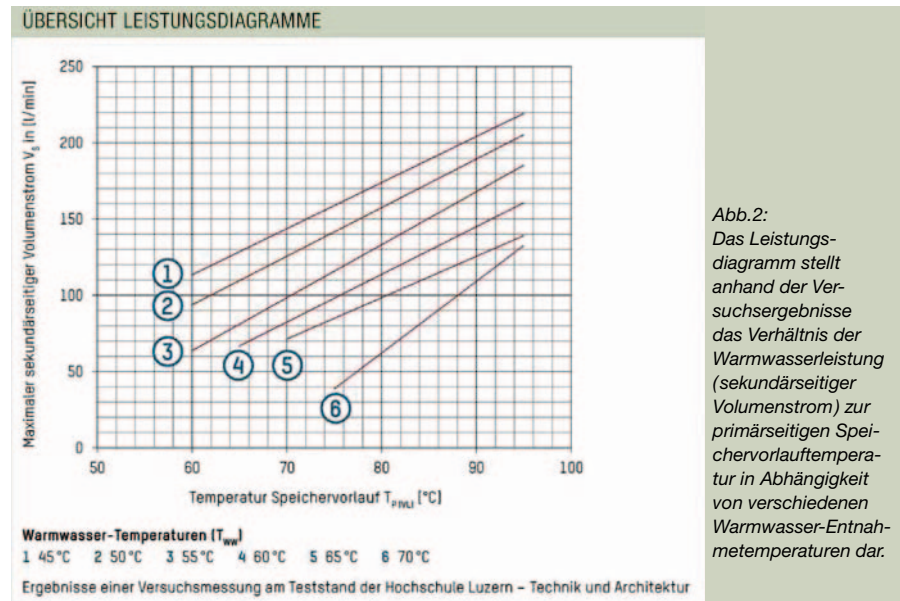


Abb.2: Das Leistungsdiagramm stellt anhand der Versuchsergebnisse das Verhältnis der Warmwasserleistung (sekundärseitiger Volumenstrom) zur primärseitigen Speichervorlauftemperatur in Abhängigkeit von verschiedenen Warmwasser-Entnahmetemperaturen dar.

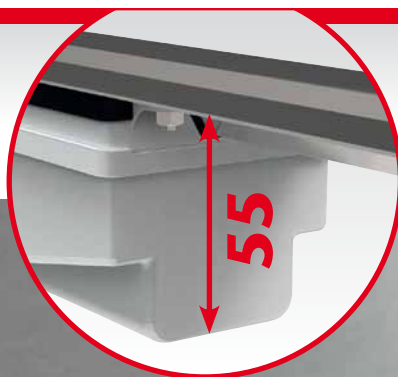
Speziell für die neu entwickelte Frischwasserstation wurde im Zentrum für integrale Gebäudetechnik (ZIG) unter der Leitung des wissenschaftlichen Mitarbeiters Dr. Benoît Sicre ein Prüfstand eingerichtet. „Die Prüfung und Optimierung der Reglerfunktionalitäten sowie die Optimierung der Pumpensteuerung standen im Fokus der

### GRADGENAUE ENTNAHMETEMPERATUR AUCH BEI KLEINSTEN ZAPFMENGEN

Taconova hat sich dabei auf das steigende Nachfragepotenzial an Frischwasserstationen für Großanlagen ausgerichtet und investiert deshalb zielbewusst in die Forschung und Entwicklung von Systemtech-

## Nur 55 mm hoch!

Die neue Duschrinne ACO ShowerDrain S-line



ACO Passavant GmbH  
 Im Gewerbepark 11c  
 36457 Stadtlengsfeld  
 Tel. +49 36965 819-0  
 Fax +49 36965 819-361  
 haustechnik@aco-online.de  
 www.aco-haustechnik.de  
 www.aco-bad.de



niklösungen. "In Großanlagen wird mit der Trinkwassererwärmung im Durchflussverfahren den hygienischen Problemen und Energieverlusten begegnet, die eine Bevorratung des erwärmten Trinkwassers in einem Speicher mit sich bringt", sagt Philipp Hauser, Leiter Innovationen und Produktentwicklungen der Taconova Group AG in Urdorf /Schweiz.

Eines der Ziele, die sich das Entwicklungsteam für die neue Frischwasserstation gestellt hatte, war die Bereitstellung einer konstant gleichbleibenden Warmwassertemperatur über den gesamten Zapfbereich von 1 - 200 l/min. Um dies zu erreichen, werden je nach Leistungsgröße zwei bis drei Primärpumpenkreise und ein Zirkulationspumpenkreis benötigt.

Das wichtigste Testergebnis fasst Hauser so zusammen: "Die Zirkulationskalibrierung sorgt mit den notwendigen Basiswerten für die thermische Desinfektionsfunktion sowie für die Komfortschaltung. Die Entnahmetemperatur bleibt durch die elektronische Regelung und die drehzahl-geregelten Primärkreis-pumpen auch bei geringsten Zapfmengen konstant, ohne dass dazu im Warmwassernetz ein Mindestvolumenstrom erforderlich ist." Der nötige Schutz vor Verbrühungsgefahr ist durch die über die elektronische Regelung voreinstellbare Warmwassertemperatur gegeben.

### FELDTTEST IN BESTEHENDEM MEHRFAMILIENHAUS: SPEICHER-TRINKWASSERERWÄRMUNG FÜR 18 WOHNUNGEN AUSSER BETRIEB GESETZT

Die Neuentwicklung war erstmals bei den Fachmessen ISH und Intersolar 2011 präsentiert und für den Intersolar-Award 2011 in der Kategorie Solarthermie nominiert worden. Zwischenzeitlich wurde eine bereits dem Serienprodukt entsprechende Frischwasserstation des Typs TacoTherm Fresh 120 für einen Feldtest in einem bestehenden Mehrfamilienhaus mit 18 Wohneinheiten eingesetzt, s.Abb.3. Anstelle des bisherigen Speicher-Wassererwärmers versorgt jetzt die Frischwasserstation die Bewohner mit Warmwasser. Die zur Trink-

wassererwärmung benötigte Wärmeenergie entnimmt die Station aus einem Heizungs-Pufferspeicher mit 1500 l Inhalt.

### EINFACHE SYSTEMINTEGRATION IN BESTEHENDE ANLAGEN

Die Umrüstung auf die bedarfsgerechte Durchfluss-Trinkwassererwärmung konnte für die Feldtest-Anlage in wenigen Schritten umgesetzt werden:

- ▶ Außerbetriebnahme des bestehenden Speicher-Trinkwassererwärmers,
- ▶ Installation eines Pufferspeichers und heizungsseitige Anbindung an einen bestehenden Gas-Heizkessel,



*Abb.3: Feldtest in der Warmwasserversorgung eines Einfamilienhauses mit 18 Wohneinheiten:*

*Die Aufnahme zeigt die Einbindung der Frischwasserstation nach der Umrüstung der Anlage.*

*Die bisherige Speicher-Wassererwärmung wurde außer Betrieb gesetzt.*

- ▶ Einbindung der Frischwasserstation in das Puffersystem und in die Warmwasserverteilung einschließlich der Warmwasser-Zirkulation.

Für die Bewohner der 18 Wohneinheiten bleibt es beim gewohnten Warmwasserkomfort: Konstante sowie gradgenaue Entnahmetemperaturen und Warmwassermengen sowohl bei kurzzeitiger Entnahme als auch bei hoher Gleichzeitigkeit, Schutz vor Legionellen und sofort verfügbares Warmwasser durch den in der Station integrierten sekundärseitigen Zirkulationskreis. Bei Bedarf ist eine thermische Desinfektion der Leitungsanlage über einen eigenen Programmpunkt der elektronischen Regelung durchführbar. Voraussetzung hierfür ist lediglich eine um 5 K höhere Temperatur im Primärkreislauf. So reicht eine Heizwassertemperatur von 75 °C aus, um das Trinkwasser

für die thermische Desinfektion auf 70 °C zu erwärmen. Für die Energieeffizienz des Wärmeerzeugers ist zudem die niedrige Rücklaufftemperatur von Vorteil, die beim Einsatz der Frischwasserstation TacoTherm Fresh 120 stets unterhalb des Temperaturniveaus von 30 °C liegt.

### FAZIT:

Durch die Weiterentwicklung der elektronisch geregelten Frischwasserstationen des Anbieters Taconova für Leistungsbereiche von 120 bis 200 l/min (s. Abb. 3) erweitert sich der Einsatzbereich für die Durchfluss-Trinkwassererwärmung auf die

Warmwasserversorgung für Sanitäranlagen, die durch einen hohen Spitzenbedarf gekennzeichnet sind, gleichzeitig aber auch durch unregelmäßigen Warmwasserverbrauch einen regelwerkskonformen Betrieb erschweren. Wie das Beispiel der Feldtestanlage für die Warmwasserversorgung eines Mehrfamilienhauses zeigt, erfüllt die von Taconova entwickelte Frischwasserstation auch die Anforderungen an die Warmwasserversorgung für Wohngebäude.

*Autor  
Wolfgang Heinel,  
Freier Fachjournalist im Auftrag von  
Taconova, Singen  
Fotos/Grafik: Taconova  
[www.taconova.de](http://www.taconova.de)*