

Publireportage: Lebensmittel Trinkwarmwasser

Trinkwarmwasserhygiene und Energieeffizienz

Bei Trinkwarmwasseraufbereitungen nach heutigem Standard stehen Trinkwasserhygiene und Energieeffizienz in maximalem Widerspruch zueinander.

Heute werden in Warmwasseranlagen standardmässig immer noch Trinkwarmwasserspeicher eingesetzt. In einem Trinkwarmwasserspeicher wird das Lebensmittel Trinkwasser warm gelagert. Jedem von uns ist klar, dass Lebensmittel nicht warm, sondern kühl gelagert werden. Warum wird denn das Lebensmittel Trinkwasser mit Selbstverständlichkeit im Trinkwarmwassersystem warm gelagert?

Lebensmittelgerechte WW-Erzeugung

Mit AES-Frischwasserstationen (Marke Sailer) besteht seit über 20 Jahren ein Standard zur lebensmittelgerechten Trinkwarmwassererzeugung. Mit den von AES Alternative Energie Systeme GmbH konzipierten Trinkwarmwasser- und Zirkulationssystemen, in Kombination mit Heizungsschichtspeichern (Marke Sailer), werden Trinkwarmwasserhygiene und Energieeffizienz maximiert. Vor allem in hygiene-sensiblen Gebäudenutzungen ist es zwingend notwendig, die Trinkwarmwasserlagerung zu eliminieren. Warum aber werden in der Sanitärbranche noch immer in erster Linie Trinkwarmwasserspeicher eingesetzt? Die Antwort liegt hauptsächlich in der Angst vor grossen Druckverlusten in Frischwasserstationen. Bei grossen Druckverlusten auf der Trinkwarmwasserseite ist die Temperaturstabilität an den Zapfstellen gefährdet. Mit Frischwasserstationen der Marke Sailer weisen AES-Trinkwarm-

wassersysteme bei maximalem Trinkwasserdurchfluss einen Druckverlust von weniger als 300 mbar auf.

Trinkwarmwassersystem

AES Alternative Energie Systeme GmbH konzipiert Trinkwarmwassersysteme in allen Grössen und für alle Objekte: von 20 l/min für Einfamilienhäuser bis zu einem Durchfluss von 800 l/min für Grossanlagen. Bei Grossanlagen setzt AES Alternative Energie Systeme auf Einzelanlagen mit zwei parallel durchflossenen Plattenwärmetauschern. Beide Plattenwärmeübertrager sind dauernd durchströmt; aus hygienischer Sicht sind sie gegenüber Kaskadenlösungen mit mehreren Frischwasserstationen die optimale Lösung. Die primärseitigen Rücklauftemperaturen liegen 3 - 4 °C höher als die sekundäre Trinkwassereintrittstemperatur. Je nach Auslegung der sekundären Trinkwarmwasser- und der dazugehörigen Zirkulationstemperatur liegen die Heizungsrücklauftemperaturen zwischen 13 °C und 58 °C. Damit die maximale Energieeffizienz erreicht werden kann, bildet im AES-Trinkwarmwassersystem der Heizungsschichtspeicher (Marke Sailer) das Herz der Anlage. Bei Wärmepumpen kann durch die exakte Einschichtung die Wärmeenergie zur Trinkwarmwassererzeugung durch eine Stufenladung maximal optimiert werden. Bei Fernwärmesystemen kann – vorausgesetzt ein genügend grosses Heizungsspeichervolumen ist vorhanden – bis zum Schluss der Trinkwarmwasserbeladung ein Heizungsrücklauf im Bereich von 30 °C - 35 °C gehalten werden. Da die Wärmeenergie im Heizungswasser und nicht im Trinkwarmwasser gelagert wird,

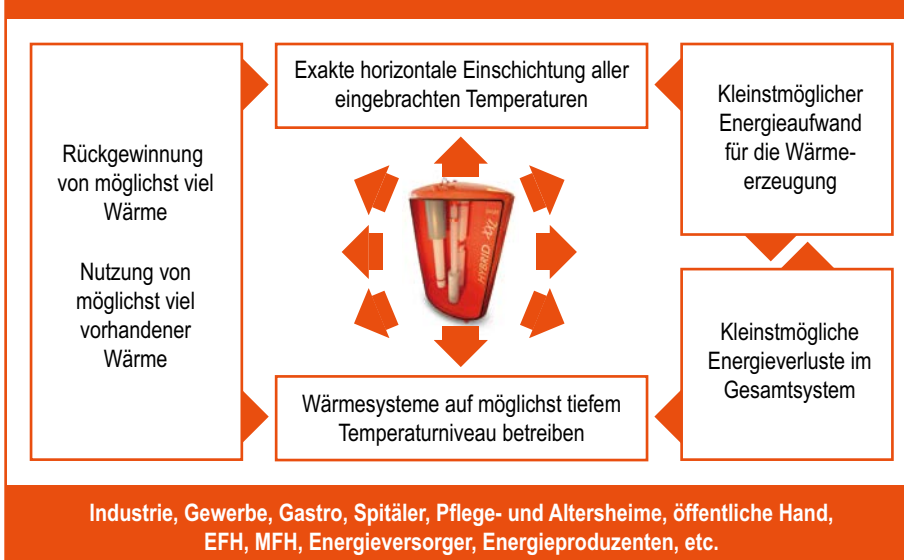


FRIWASTA-PLUS 50 – 100 l/min und FRIWASTA-PLUS 120 - 250 l/min.

ist im Gegensatz zum Trinkwarmwasserspeicher ein grosses Speichervolumen absolut kein Hygienierisiko, und der unterste Teil des Speichers kann problemlos im Temperaturbereich bis 35 °C gehalten werden. Die Energieeffizienz bei Warmwasseranlagen wird durch Trinkwarmwassersystem der AES Alternative Energie Systeme auf ein Maximum optimiert.

AES Alternative Energie Systeme GmbH: Spezialistin für hygienische Trinkwarmwasser- und energieeffiziente Wärmesysteme.

ENERGIEEFFIZIENTE WÄRMESYSTEME



Einsatzbereich

AES-Trinkwarmwassersysteme – in Kombination mit AES-Heizungsschichtspeichern – sind aber nicht nur im Wohnungsbau ideal, sondern auch für Büro-, Industrie- und Sportbauten sowie vor allem für hochsensible Bauten wie Pflege-, Altersheime und Spitalbauten jeder Grössenordnung. AES-Wärmeerzeugungs- und Warmwassersysteme eignen sich für sämtliche Anwendungen und werden in Bezug auf Trinkwarmwasserhygiene und Energieoptimierung anlagenspezifisch optimal konzipiert.

Weitere Informationen:

AES Alternative Energie Systeme GmbH
SAILER-Kompetenzzentrum Schweiz
und Liechtenstein

Langäulstrasse 9, 9470 Buchs
 Tel. 081 523 00 11, Fax 081 523 00 12
www.aesgmbh.ch, kontakt@aesgmbh.ch

Dezentral: rasch warmes Frischwasser verfügbar

Peter Hiller*

Eine neue Art der Trinkwasser-Erwärmung

Die in Küsnacht ZH erstellte Überbauung «Hüttengraben» besteht aus 8 Häusern mit je 9 Wohnungen. Im Haus Nr. 12 kam innovative Technik zur Anwendung. Es wurde eine Photovoltaikanlage mit einem Langzeit-Stromspeicher (Wasserstoff/Brennstoffzelle) realisiert. Weiter wurde bei der Trinkwasser-Erwärmung ein neuartiges System gewählt, von dem nun erste Betriebserfahrungen vorliegen. Diese ermöglichen auch Vergleiche mit den anderen Häusern, wo zentrale Trinkwasser-erwärmer eingebaut wurden.

Mit der Firma Alternative Energiesysteme GmbH (AES) beziehungsweise der von dieser in der Schweiz vertretenen Firma Sailer aus Deutschland, wurde ein Partner gefunden, welcher sich bereit erklärte, die neuen Trinkwarmwasser-Stationen zu produzieren.

Die eigens entwickelte Station umfasst im Wesentlichen einen kleinen Heizwasserspeicher sowie eine Frischwasserstation. Der Heizwasserspeicher ist so gross dimensioniert, dass der höchste zu erwartende Trinkwarmwasser-Bezug abgedeckt werden kann; zum Beispiel eine Badewannenfüllung. Die Stationen müssen von den Abmessungen her einfach platziert werden können. Ziel war die Beschränkung von

Breite und Tiefe auf maximal 60 cm. Die Stationen sind mit einem Sicherheitsventil sowie einem Anschlussstutzen für einen Elektro-Heizeinsatz versehen. Auf den Einbau der Elektro-Heizeinsätze wurde im vorliegenden Fall jedoch verzichtet.

Die Umsetzung

Pro Wohnung wurde in der Steigzone je eine Trinkwarmwasser-Einheit installiert. Diese ist wie die Steigzonen vom Treppenhause her zugänglich. Eine Station wurde aus Platzgründen im UG platziert. In jeder Wohnung wurde zudem ein Bedienschalter installiert, mit welchem die Trinkwarmwasser-Ladung gesperrt wer-

Die Merkmale des AES-System «Centrasta»

- Die Stationen kommen ohne eigene Wärmeerzeuger aus (Wärmepumpe).
- Zur Beladung werden die Fussbodenheizungs-Kreise verwendet, wobei die Versorgung der Fussbodenheizung weiterhin auf tiefem Temperaturniveau erfolgt.
- Eine dauerhafte Zirkulation ist nicht notwendig.
- Das Trinkwarmwasser kann auf minimalem Temperaturniveau von 42 °C, unter Einhaltung der SIA 385/1, erzeugt werden.

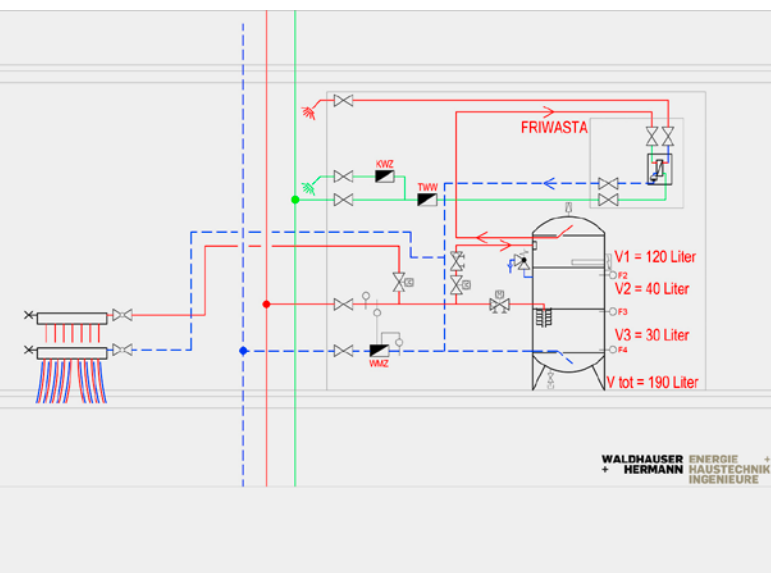
den kann. Somit können die Nutzer bei Abwesenheit das Nachladen des Speichers unterbinden, was die Wärmeverluste reduziert. Nach Freigabe der Trinkwarmwasser-Ladung steht nach etwa 15 Minuten das Trinkwarmwasser wieder zur Verfügung. Der Bedienschalter ist im Eingangsbereich der Wohnungen angebracht.

Ein Hauptspeicher in der Heizzentrale speist die dezentralen Unterstationen

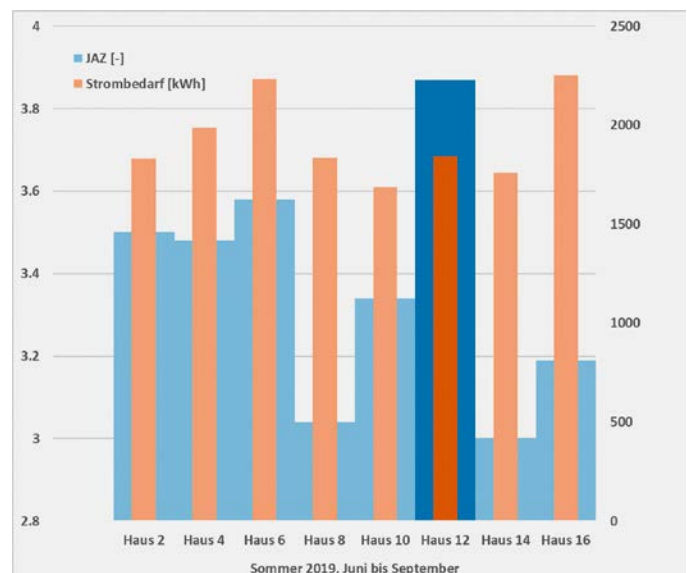
Die Nachladung der Stationen wird ausgelöst, wenn eine, oder mehrere, der Stationen ein Ladebedarfssignal absetzen. In der Heizzentrale wird in einem Hauptspeicher eine ausreichende Menge an Heizwasser auf dem erforderlichen Temperaturniveau von etwa 48 °C gespeichert. Die Wärmeerzeugung erfolgt mittels einer Erdsonden-Wärmepumpe. Der Speicher ist in zwei Zonen aufgeteilt: eine obere mit höherer Temperatur für die Beladung der Trinkwarmwasser-Stationen sowie eine untere mit den tieferen Temperaturen für die Fussbodenheizung.

Sobald ein Ladebedarfssignal eintrifft, wird das Heizwasser aus dem oberen Speicherbereich mit hoher Fördermenge zu den Stationen gefördert. Die Förderung erfolgt via die Haupt-Vor- und Rücklauflei-

■ Schema Trinkwasserstation.
(Bilder: Waldhauser + Hermann AG)



■ Vergleich Stromverbrauch und JAZ für die Periode Juni bis September 2019.



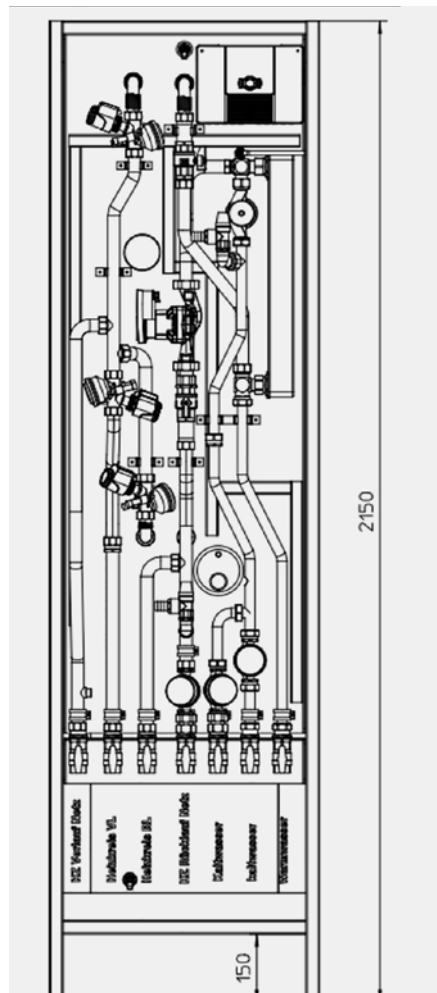
tungen der Fussbodenheizung. Die Fussbodenheizung in den Wohnungen wird während den Ladephasen unterbrochen. Geladen werden alle Trinkwarmwasser-Stationen, welche über freies Ladevolumen verfügen; unabhängig davon, ob diese ein Ladebedarfssignal abgesetzt haben oder nicht. Sind alle Stationen geladen, wird das warme Heizwasser in der Vorlaufleitung in die untersten Bereiche der Trinkwarmwasser-Stationen ausgestossen und die Ladung beendet.

Erfahrung aus den ersten Betriebsjahren

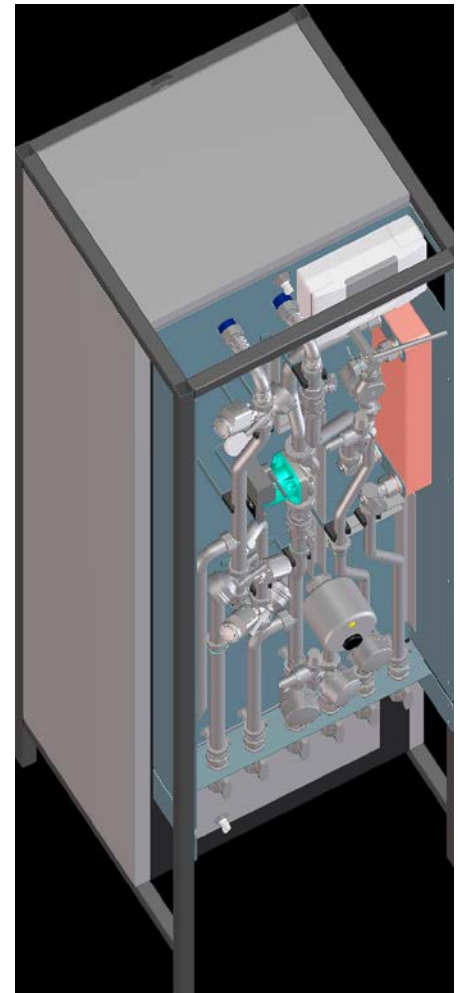
Nach anfänglichen «Kinderkrankheiten» konnte das System in einen stabilen Betriebszustand gebracht werden. Der grösste Teil der anfänglichen Probleme hing mit der Steuerung der Stationen beziehungsweise mit deren steuerungsseitiger Vernetzung zusammen. Die Stationen wurden sämtliche via Internet aufgeschaltet und wesentlich komplexer vernetzt als ursprünglich geplant. Dies erlaubt zwar den externen Zugriff auf die Steuerungen, erhöht aber die Komplexität wesentlich. Die Anzahl Ladezyklen liegen bei etwa 5 bis 8 Zyklen pro Tag und damit etwas über der erwarteten Anzahl. Dies zur Hauptsache wegen der noch zu starken Auskühlung der Speicher; insbesondere über die Anschlussverrohrungen.

Das im Hauptspeicher in der Heizzentrale bevorratete Volumen an Heizungswasser mit höherer Temperatur erwies sich als etwas zu knapp bemessen. Nach einem entsprechenden Umbau kann jetzt ein grösseres Volumen bereitgestellt werden. Da das Trinkwarmwasser von Anfang an auf 42 °C beschränkt wurde, hatten sich die Bewohner mehrheitlich rasch an die tiefere Trinkwarmwasser-Temperatur als üblicherweise gewöhnt. Ein Problem entstand lediglich bei der Nutzung der Badewannen: das Nachwärmen eines ausgekühlten Bades durch Nachspeisen mit heissem Trinkwarmwasser ist nicht möglich. Die Ausstosszeiten liegen mit etwa 15 bis 20 Sekunden im geforderten Bereich beziehungsweise nur leicht darüber.

Im Vergleich mit den anderen Gebäuden der Überbauung – dort erfolgt die Trink-



■ Plan der Stationen der Alternative Energie Systeme GmbH.



wassererwärmung zentral und direkt via die Wärmepumpen – weist das Haus 12 eine höhere JAZ auf. Der Stromverbrauch liegt etwas unter dem Mittelwert der anderen Gebäude. Der direkte Vergleich unter den Gebäuden ist allerdings schwierig: so haben die Wohnungsbelegungen sowie das individuelle Nutzerverhalten einen sehr grossen Einfluss. Zudem wird das Trinkwasser in den anderen Gebäuden nicht auf 60 °C erwärmt; was gemäss SIA bei einer Speicherung des Trinkwarmwassers eigentlich der Fall sein müsste.

Ausblick – Verbesserungsmöglichkeiten

Grundsätzlich konnte gezeigt werden, dass das Konzept funktioniert. Bei einer zukünftigen Verschärfung der Vorgaben dürften dezentrale Stationen ohne Speicherung des Trinkwarmwassers die einzige Möglichkeit in Übereinstimmung mit den Normen sein, das Trinkwarmwasser auf tiefstmöglichem Temperaturniveau zu produzieren. Offen bleibt die Frage, ob das Konzept auch bei deutlich mehr als 9 Stationen funktioniert beziehungsweise ob die Anzahl Ladezyklen in einem vertretbaren Bereich liegen würde. Geplant ist derzeit die weitere Optimierung durch einen zusätzlichen Fühler. Ziel

ist, die Nachladung so spät wie möglich zu starten, um die Anzahl der Ladezyklen zu senken.

Konstruktiv müsste zukünftig bei den Stationen der Wärmeverlust weiter reduziert werden, insbesondere bei der Ausgestaltung der Anschlussverrohrungen. Zudem wäre eine exaktere Temperaturerfassung hilfreich; bei der derzeitigen Konstruktion sind die Fühler als Anlagefühler konzipiert. Eventuell könnte auch das Speichervolumen, derzeit 190 Liter, noch etwas reduziert werden. Mit einer Einschichtlanze im Rücklauf der Frischwasser-Station könnte zudem die Schichtung im Speicher verbessert werden.

Die Firma Alternative Energie Systeme GmbH hat das System unter der Bezeichnung «Centrastra» in ihr Sortiment aufgenommen. ■

Weitere Informationen:

Waldhauser + Hermann AG
Ingenieurbüro USIC / SIA
Florenzstrasse 1D, 4142 Münchenstein
Tel. 061 336 94 94, Fax 061 336 94 95

Der Autor ist Dipl. HLK-Ingenieur HTL beim Ingenieurbüro Waldhauser + Hermann AG in Münchenstein BL.

Am Bau Beteiligte

Bauherrschaft:
Baugenossenschaft Zurlinden, Zürich
www.bgzurlinden.ch/

Planung Heizung/Lüftung und Trinkwarmwasser-Stationen:
Waldhauser + Hermann AG, Münchenstein
www.waldhauser-hermann.ch

Lieferant/Hersteller Trinkwarmwasser-Stationen:
Alternative Energie Systeme GmbH, Buchs / Sailer GmbH, Ehingen DE
www.aesgmbh.ch, www.sailergmbh.de

Installation:
Koster AG, Zürich
www.kosterag.ch/home.html