



MERKBLATT 10 | 2022

Frischwasserstationen (Frischwassermodule)

Frischwasserstationen (oder Frischwassermodule genannt) erwärmen das Kaltwasser mit einem aussenliegenden Wärmeübertrager in einem einzigen Durchgang und erfordern für die Gewährleistung des Komforts eine exakte Auslegung. Dieses Merkblatt beschreibt die Funktion, Auslegung, verschiedene Varianten, die Wartung sowie Vor- und Nachteile von Frischwasserstationen. Für die Erwärmung des Energiespeichers können grundsätzlich alle Wärmeerzeuger eingesetzt werden.



Funktion

In der Frischwasserstation sind Volumenstrom- und/oder Temperaturfühler installiert. Falls diese ansprechen, fördert die Ladepumpe warmes Heizungswasser aus dem oberen Bereich des Energiespeichers durch den Plattenwärmeübertrager der Frischwasserstation. Der kühlere Rücklauf strömt zurück in den unteren Bereich des Energiespeichers.

Unabhängig vom Wärmeerzeuger müssen gemäss Norm SIA 385/1:2020 je nach dem System der Warmwasserversorgung unterschiedliche Temperaturen eingehalten werden.

Bei Warmwasserversorgungen mit warmgehaltenen Trinkwasserleitungen gilt Folgendes: In allen warmgehaltenen Trinkwasserleitungen muss die Temperatur mindestens 55°C aufweisen. Die Austrittstemperatur aus der Frischwasserstation muss durch den Planer berechnet werden und beträgt je nach Leitungslänge der warmgehaltenen Leitungen 58°C bis 60°C.

Bei Warmwasserversorgungen ohne warmgehaltene Trinkwasserleitungen beträgt die Austrittstemperatur aus der Frischwasserstation mindestens 52°C.

Generell werden sogenannte Legionellschaltungen gemäss Norm SIA 385/1:2020 nicht mehr empfohlen. Aus diesem Grund sind tiefere Temperaturen bei Frischwasserstationen nicht mehr möglich.

[TAB. 1] Vor- und Nachteile von Frischwasserstationen

Vorteile	Nachteile
Warmwasserspeicherung erfolgt im Energiespeicher auf der Heizungsseite und nicht auf der Trinkwasserseite; somit resultiert kein grosses Trinkwasservolumen und das Legionellenrisiko wird reduziert.	Verkalkungsgefahr des Plattenwärmeübertragers (Trinkwasserseite).
Sämtliche Wärmeangebote (Abwärme, Sonnenenergie etc.) können durch den Energiespeicher genutzt werden.	Bei variierenden Energiespeicher-Temperaturen wird die hydraulische Regelung der Frischwasserstation aufwendiger. Kein Warmwasser bei Stromausfall.
Erhöhte Kapazität des Energiespeichers in Kombination mit Solarthermieanlagen. Der Energiespeicher kann > 60°C ohne Verkalkungsprobleme erhitzt werden (mit Mischventil 60° primärseitiger Vorlauf der Frischwasserstation). Die Frischwasserstation muss entsprechend ausgelegt werden.	

Auslegung

Bei der Planung und im Betrieb gibt es Unterschiede zwischen Warmwasserspeichersystemen und Frischwasserstationen, die für eine optimale Funktionsfähigkeit beachtet werden sollten. Weil Frischwasserstationen das Trinkwasser, wie der Name sagt, im Durchfluss erwärmen, müssen sie – im Gegensatz zu Speichersystemen – auf die grössten, kurzfristig zu erwartenden Spitzen (den Spitzenvolumenstrom) ausgelegt werden.

Insbesondere ist die Angabe der Warmwasser-Spitzenleistung des Herstellers zu beachten, da diese meist bei einer primären Vorlauftemperatur von 70 °C angegeben wird. Bei der Auslegung der Frischwasserstation sind die effektiven Werte (z. B. Temperatur und Volumenstrom) zu berücksichtigen. Weichen diese von den Herstellerangaben ab, ist der Hersteller zu kontaktieren.

Bei der Planung sind spezielle Sanitärausstattungen, wie z. B. Grossraumbadewannen oder Duschen mit hohem Durchfluss, zu berücksichtigen. Das notwendige Energiespeichervolumen hängt von der zur Verfügung stehenden Wärmeerzeugerleistung, dem Wärmebedarf und den Wärmeverlusten ab. Der Wärmebedarf und die Wärmeverluste sind anhand der Norm SIA 385/2:2015 zu bestimmen. Die zur Verfügung stehende Vorlauf-, Rücklauf- und Warmwassertemperatur muss zur Auslegung der Wärmeübertragerflächen berücksichtigt werden. Damit nur geringste Temperaturschwankungen im Warmwasser auftreten können, sollte die Vorlauftemperatur 2 bis 5 K über der Warmwassertemperatur liegen. Das Rücklaufwasser sollte möglichst mit tiefer Temperatur in den Energiespeicher zurückgeführt werden. Bei der Auslegung müssen die Angaben des Herstellers beachtet werden.

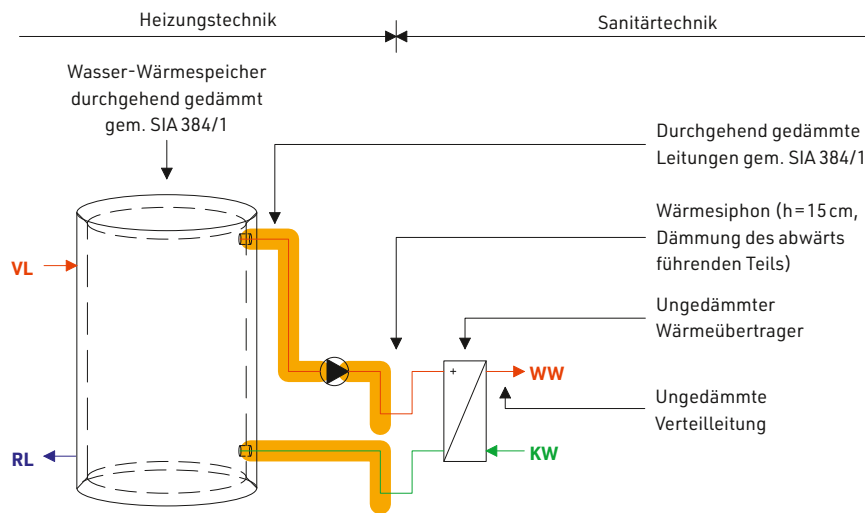
Erfolgt die Warmhaltung durch ein Zirkulationssystem, dann ist der Rücklauf der Frischwasserstation über eine senkrechte Schichtlanze, oder alternativ über ein Drei-Weg-Umstellventil in den Energiespeicher einzubringen, somit kann eine Durchmischung des Speichers vermieden werden.

Bei der Regelung ist darauf zu achten, dass bei zu tiefen Temperaturen im Energiespeicher nicht versucht wird, die Differenz durch einen erhöhten Volumenstrom der Ladepumpe zu kompensieren.

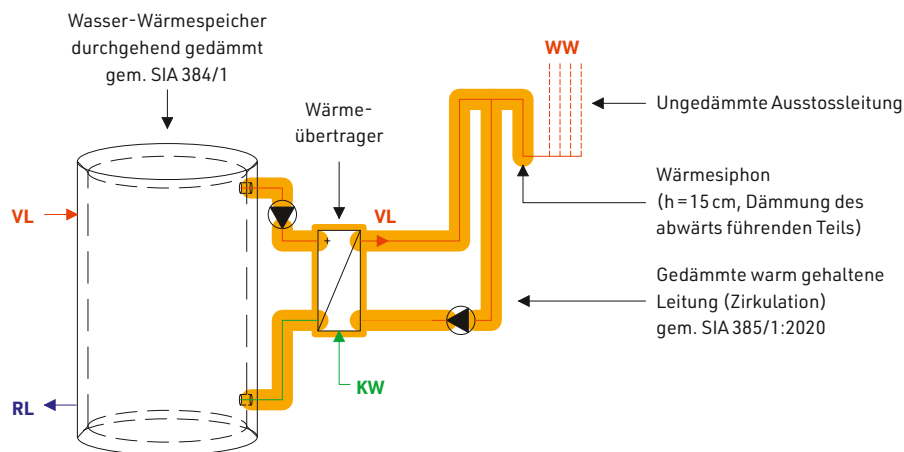
Eine Warmwasserverteilung mit warmgehaltenen Leitungen (z. B. Zirkulation oder elektrisches Warmhalteband) kann auch bei Frischwasserstationen eingesetzt werden. Wird eine Frischwasserstation warmgehalten, muss diese zwingend lückenlos wärmegeämmt werden.

Die Auslegung soll vorzugsweise in Zusammenarbeit mit einem Fachspezialisten aus dem Bereich Sanitär erfolgen. Der Berechnung des Spitzendurchflusses und der Rohrweitenbestimmung (gemäss Richtlinie SVGW W3) ist besondere Beachtung zu schenken.

Varianten



[ABB. 1] Variante 1:
Frishwasserstation ohne
warmgehaltene Leitungen.



[ABB. 2] Variante 2:
Frishwasserstation mit
warmgehaltenen Leitungen.

Variante 1 **[ABB. 1]** wird vor allem bei Anlagen mit geringen Leitungslängen (Warmwasser) ausgeführt. Aus hygienischen Überlegungen muss die Warmwasserverteilung ungedämmt erstellt werden. Energiespeicher und Ladeleitung müssen den geltenden Dämmvorschriften gerecht werden. Es ist darauf zu achten, dass die Ausstosszeiten nach Norm SIA 385/1:2020 eingehalten werden können.

Die Variante mit warmgehaltenen Leitungen **[ABB. 2]** kann vor allem in Anlagen eingesetzt werden, bei denen eine Gruppierung der Entnahmestellen nicht möglich ist und somit die Ausstosszeiten nicht eingehalten werden können. Die warmgehaltenen Leitungen sowie Speicher und Ladeleitung müssen nach den geltenden Vorschriften und Empfehlungen gedämmt werden.

Damit in den warmgehaltenen Leitungen keine hygienisch bedenklichen Zustände entstehen können, sind die Temperaturvorgaben gemäss Norm SIA 385/1:2020 strikte einzuhalten. Das Beispielschema entspricht den Vorgaben aus der Norm SIA 385/1:2020. Der Einsatz eines Wärmesiphons ist entsprechend den Gegebenheiten zu planen.

Instandhaltung

Arbeiten an der Frischwasserstation dürfen grundsätzlich nur von qualifiziertem und speziell dafür geschultem Personal ausgeführt werden.

Zu beachten sind die gesetzlichen und relevanten technischen Vorschriften sowie die Erfordernisse der örtlichen Gegebenheiten.

Die Grundintervalle sind gemäss W3/E4:2021 je nach Gebäudekategorie zu überprüfen. In Spitälern, Pflege- und Altersheimen gelten kürzere Intervalle.

Empfehlungen

- Spitzenleistungen der Hersteller bei der richtigen Temperatur beachten
- Frischwasserstation nicht überdimensionieren (Warmwasserbedarf genau abklären)
- Wartung mit dem Kunden absprechen (Wartungsvertrag)
- Zapfprofil, welches in der Nutzungsvereinbarung (sofern vorhanden) definiert wurde, vom Sanitärplaner einfordern
- Druckverlust Frischwasserstation, resp. Plattentaucher ≥ 20 kPa
- Gemäss Norm SIA 385/1:2020 sind die Temperaturen wie folgt einzuhalten:
 - Temperatur am Austritt der Frischwasserstation: (muss berechnet werden) ≥ 58 bis 60 °C
 - Temperatur der warmgehaltenen Leitungen (Zirkulation): ≥ 55 °C
 - Temperatur an den Entnahmestellen: nach $7 \times$ Ausstosszeit ≥ 50 °C

[TAB. 2] Wartungsintervalle

Intervall	Wartungsarbeiten	Hinweise/Massnahmen
Monatlich	Kontrolle der Temperaturen in warmgehaltenen Leitungen	Bei Abweichung ist eine Fachperson beizuziehen
Alle 2 Monate	Kontrolle aller Verbindungen	Gegebenenfalls nachziehen und/oder Dichtungen ersetzen
	Kontrolle aller Parameter auf Soll-/Istwerte bzw. Zulässigkeit	Bestimmungsgemässe Parameter wiederherstellen
	Allgemeine Sichtprüfung aller Komponenten auf Beschädigung	Bei visueller Beschädigung Funktionskontrolle und gegebenenfalls Ersatz
Zusätzlich alle 6 Monate	Funktionskontrolle des Sicherheitsventils	Richtlinie SVGW W3 beachten
	Funktionsprüfung der elektrischen und elektronischen Bauteile, Schalter etc.	Manuelles Ein-/Ausschalten; Öffnen und Schliessen von Motorantrieben
	Prüfung der elektrischen Sicherheitseinrichtungen	Plausibilität der Werte überprüfen (z. B. Temperaturbegrenzer)
zusätzlich alle 12 Monate	Funktionskontrolle aller Bauteile auf Funktion und Bedienbarkeit	z. B. Absperrarmaturen öffnen und schliessen
	Kontrolle der Wärmetauscher	Bei Verschmutzung Reinigung/Entkalkung
	Kontrolle der Anzeigearmaturen	Manometer/Thermometer
	Kontrolle der Ausdehnungsgefässe	Vordruck, Dichtheit der Membrane

Weitere Informationen

- SIA, Norm 384/1:2022 «Heizungsanlagen in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen» (www.sia.ch)
- SIA, Norm 385/1:2020 «Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen» (www.sia.ch)
- SIA, Norm 385/2:2015 (SN 546 385/2) «Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden – Warmwasserbedarf, Gesamtanforderungen und Auslegung» (www.sia.ch)
- SVGW, Richtlinie W3 «Richtlinie für Trinkwasserinstallationen inkl. W3 Ergänzung 1, 2, 3 + 4» (www.svgw.ch)
- suissetec, Merkblatt «Neuerungen zum Thema Trinkwasserhygiene» (www.suissetec.ch)
- suissetec, Merkblatt «Technische Dämmungen in der Gebäudetechnik» (www.suissetec.ch)
- suissetec, Merkblatt «Kombination von zentralem Verbrühungsschutz mit Warmwasserzirkulation» (www.suissetec.ch)
- suissetec, Merkblatt «Installation von Solarwärmeanlagen» (www.suissetec.ch)
- suissetec, Merkblatt «Inbetriebnahme und Abnahme von Solarwärmeanlagen» (www.suissetec.ch)
- suissetec, Merkblatt «Instandhaltung von Solarwärmeanlagen» (www.suissetec.ch)
- Bundesamt für Gesundheit, «Gebäudebezogene Krankheiten – Building Related Illness» (www.bag.admin.ch)

Hinweis

Bei der Anwendung dieses Merkblatts sind die konkreten Umstände sowie das Fachwissen zu berücksichtigen. Eine Haftung ist ausgeschlossen.

Auskünfte

Für Fragen oder weitere Informationen stehen Ihnen die Fachbereichsleiter Heizung und Sanitär | Wasser | Gas von suissetec gerne zur Verfügung:
+41 43 244 73 00, info@suissetec.ch

Autoren

Dieses Merkblatt (Text und Grafiken) wurde durch die Fachbereiche Heizung und Sanitär | Wasser | Gas von suissetec erstellt.

Dieses Merkblatt wurde überreicht durch: