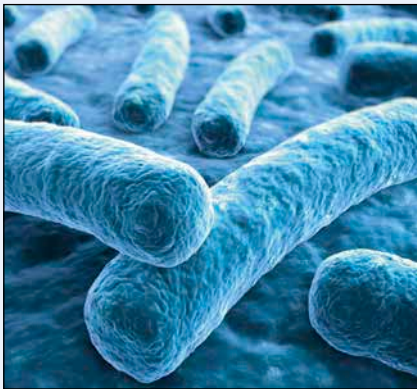


# DAUERHAFTE TRINKWASSERHYGIENE MIT ULTRAFILTRATION

## Mechanische Reinigung und Entfernen der Legionellen aus dem Warmwasser



**Bild 1:** Legionellen sind stäbchenförmige Bakterien, die im Wasser leben. Beim Einatmen bakterienhaltigen Wassers – z.B. beim Duschen – können diese die Legionellose oder Legionärskrankheit auslösen.

**D**auerhafte Trinkwasserhygiene im Leitungswasser durch Legionellen und andere gefährliche Bakterien konnten bislang nur durch hohe Temperaturen minimiert werden. Diese Gesundheitsgefahren können nun mit Hilfe der neuartigen EXERGENE®-Technologie, deren Herzstück ein Membranfiltrationssystem mit aktivem Hygienemanagement ist, auch rein mechanisch vermieden werden.

### Bakterien im Trinkwasser

Bakterien sind immer im Wasser vorhanden und gelangen meist direkt vom Wasserversorger in die Hausinstallation. In geringen Konzentrationen sind diese unbedenklich. Jedoch können sich Legionellen unter den typischen Bedingungen, die in häuslichen Trinkwasserinstallationen vorherrschen, so stark vermehren, dass sie zur Gefahr für die Gesundheit der Verbraucher werden. Daher fordert der Gesetzgeber regelmäßige Kontrollen und die Einhaltung mikrobiologischer Grenzwerte, wie z.B. max. 100 KBE/100 ml<sup>1)</sup> für Legionellen. Konventionell werden Maßnahmen zur Bekämpfung der Bakterienvermehrung meist mittels Erhitzung des Wassers auf 60°C durchgeführt.

### Hygiene ohne Erhitzung

Solvis Clean schlägt jetzt einen ganz neuen energiesparenden Weg ein. Bei der verwendeten EXERGENE®-Technologie sorgt ein aktives Hygienemanagement für temperaturunabhängige Trinkwasserhygiene.

Das Herzstück ist ein Ultrafiltrationsmodul. Dieses besteht aus gebündelten,

an beiden Enden in Hüllrohre eingegossenen schlauchförmigen Ultrafiltrations-Membranen. Die Filterdurchlässigkeit der eingesetzten Membran beträgt 0,02 µm. Alles, was größer ist, wird dem durchströmenden Wasser entzogen und in Intervallen abgeleitet. Um die Trennwirkung zu erreichen, wird der gerade Durchfluss hydraulisch gesperrt und das Wasser durch die Wandung der Membran-Kapillare nach außen geleitet.

Vom umgebenden Hüllrohr des Moduls wird das gereinigte Trinkwasser aufgefangen und dem Trinkwassernetz durch den seitlichen Anschluss wieder zugeführt. Die vollautomatische Abreinigung des Filtermoduls erfolgt über ein elektronisch gesteuertes Spülen, bei dem die zurückgehaltenen Partikel direkt in das Abwassersystem entsorgt werden. Durch ein spezielles Verfahren wird die (retrograde) Verkeimung des Moduls auf der Reinwasserseite unterbunden, sodass ein dauerhafter und hygienisch sicherer Betrieb des Filtrationssystems gewährleistet ist.

### Rechtliche Grundlagen

1. TrinkwV: Hygiene muss in jedem Fall gewährleistet werden (unabhängig von Beprobungspflicht)
2. DVGW W-551: Ziel: Vermeidung einer unzulässigen Vermehrung von Legionellen. Einleitung, Seite 5: Grundsätzlich besteht die Möglichkeit auch mit anderen technischen Maßnahmen und Verfahren das angestrebte Ziel dieses Arbeitsblattes einzuhalten. In diesen Fällen müssen die einwandfreien Verhältnisse durch mikrobiologi-

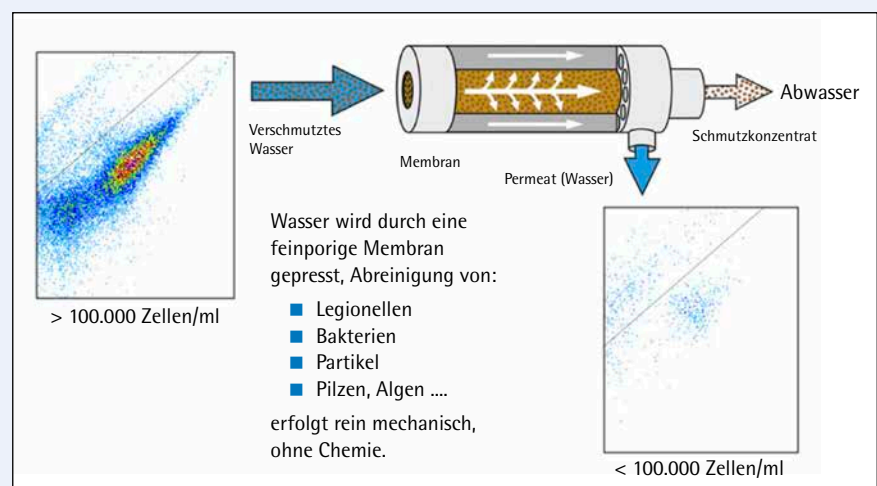
sche Untersuchungen nachgewiesen werden.

3. Umweltbundesamt: Energiesparen bei der Warmwasserbereitung – Vereinbarkeit von Energieeinsparung und Hygieneanforderungen an Trinkwasser.

Fazit: Das UBA folgt in der Frage energieeffiziente und hygienische Warmwasserbereitung den aaRdT<sup>2)</sup> und hält eine Warmwassertemperatur von 60–55°C für Großanlagen für notwendig. Energieeinsparpotentiale werden in der Minimierung der Energieverluste durch angemessene Auslegung und Wärmedämmung der Systeme gesehen. Für alternative technische Verfahren fordert das UBA den wissenschaftlichen Nachweis der hygienischen Unbedenklichkeit vom Hersteller.

### Ökonomischer Vorteil

In großen Warmwassersystemen für Mehrfamilienhäuser, Hotels, Sportanlagen und Gewerbebetriebe sind die Wärmeverluste im Zirkulationssystem ein wichtiger Kostenfaktor. Durch den Einsatz der Solvis Clean erfolgt die Sicherstellung der Hygiene durch Reinigung des Warmwassers von Legionellen und anderen Bakterien. Dadurch kann die Temperatur frei gewählt und auf beispielsweise 45°C abgesenkt werden. Die Temperaturabsenkung senkt die Zirkulations- und Wärmeverluste des Speichers drastisch. Gleichzeitig wird die Effizienz der Wassererwärmung deutlich gesteigert. Insgesamt können bis zu 40 % der Energie für Warmwasser eingespart werden.



**Bild 2:** Funktionsprinzip Membran



Bild 3: Montage der betriebsfertigen Solvis Clean

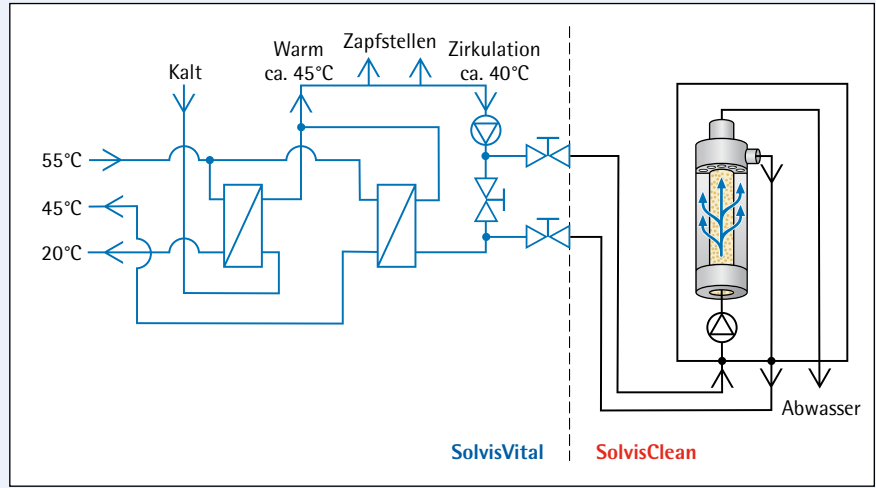


Bild 4: Die Solvis Clean reinigt permanent rein mechanisch ca. 35% des Zirkulationsvolumenstroms im Bypass

### Permanentes Monitoring garantiert Hygiene

Kern des Monitorings ist die kontinuierliche Remote-Überwachung der Hygiene durch ein fachkompetentes Hygienemanagement. Damit wird der einwandfreie Betrieb der Ultrafiltration zu jeder Zeit sichergestellt. Eventuell auftretende Störungen werden sofort erkannt und können durch unseren Service kurzfristig behoben werden.

Solvis Clean ist leicht einzubauen oder nachzurüsten. Die vollautomatische und betriebsfertige Anlage kann mit wenigen Handgriffen montiert werden. Neben zwei Verbindungsleitungen zu je einem T-Stück in der Zirkulationsleitung sind ein freier Auslauf zur Abwasserleitung und ein elektrischer Anschluss von 230 V notwendig.

### Energieeinsparung und Wirtschaftlichkeit

Neben der dauerhaften Sicherstellung der Trinkwasserhygiene ermöglicht Solvis Clean eine erhebliche Einsparung von Kosten und Energie für die Wassererwärmung um ca. 35 %. Die Reduzierung der Warmwassertemperatur von 60°C auf 45°C erhöht auch die Effizienz und Wirtschaftlichkeit von Solaranlagen, Wärmepumpen und Wärmenetzen um bis zu 40 %.

Die Auslegung und Einbindung von Solvis Clean in bestehende oder neue Trinkwasserinstallationen erfolgt individuell nach einer eingehenden Voruntersuchung und Optimierung der technischen Umgebung. Die Installation ist denkbar einfach, denn das Filtrationssystem arbeitet autark und es werden nur zwei T-Stücke sowie ein Abfluss und eine 230 V Stromversorgung benötigt. Die ständige Onlineüberwachung ist obligatorisch, so dass auftretende Störungen vom Serviceteam frühzeitig erkannt und rechtzeitig behoben werden können.

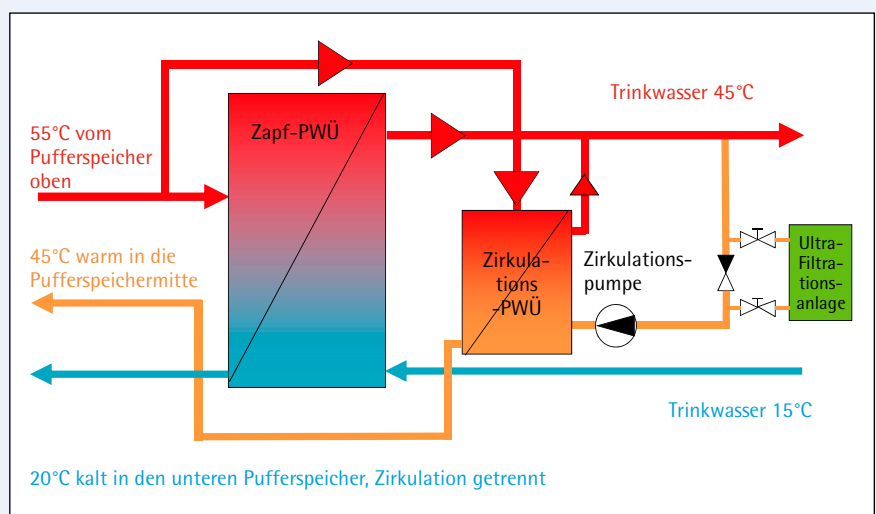


Bild 5: Trennung von Wassererwärmung und Zirkulation erreicht kalte Rücklauftemperatur von 20°C

### Fußnoten

- 1) KBE: Kolonie bildende Einheit
- 2) aaRdT: allgemein anerkannten Regeln der Technik

### ZUM AUTOR:

▶ **Helmut Jäger**  
Solvis GmbH, Braunschweig  
hjaeger@solvis.de

**Produkte | Innovationen**

In dieser Rubrik stellen wir Ihnen aktuelle Entwicklungen aus Wirtschaft und Forschung vor: Neue Produkte und Ideen aus dem Bereich Erneuerbare Energien und Energieeffizienz.

Anregungen und Themenvorschläge nimmt die Redaktion gerne entgegen:  
✉ [redaktion@sonnenenergie.de](mailto:redaktion@sonnenenergie.de)

SolvisClean Typ:	SCN 20-1K	SCN 30-1K	SCN 60-1K
Zirkulationsdurchfluss Max. [l/h]	800	1.500	2.500
Permeat bei 40°C [l/min]	5	8	14
Permeat bei 40°C [l/h]	300	480	840

Tabelle 1: Technische Daten der Ultrafiltrationsanlagen