

# Hygiene für unser wichtigstes Lebensmittel Trinkwasser

*Trinkwasser kann wie jedes andere Lebensmittel verderben. Besonders großen Einfluss darauf hat die Trinkwasser-Installation. Sie ist die „Verpackung“, die das Wasser vom Hausanschluss zu den einzelnen Entnahmestellen führt – hygienisch und genusstauglich, gemäß Trinkwasserverordnung (TrinkwV). Deshalb dürfen weder der Betrieb noch die eingesetzten Materialien der Trinkwasser-Installation die Wassergüte beeinträchtigen.*



Florian Wiemeyer  
B.Eng.,  
Oventrop  
GmbH & Co. KG,  
Olsberg

wasser chemischen und mikrobiellen Einflussfaktoren, welche die Wasserqualität massiv beeinträchtigen können:

- Eingesetzte Installationskomponenten wie Rohre, Verbinder und Armaturen beeinflussen die Trinkwasserqualität. In der Trinkwasserverordnung (TrinkwV § 6, Abs. 2, Anlage 2) sind die Eigenschaften für die Komponenten definiert. Das Umweltbundesamt (UBA) führt außerdem eine so genannte Positivliste für metallene Werkstoffe, die in Kontakt mit Trinkwasser als unbedenklich eingestuft sind. Diese Liste wird regelmäßig aktualisiert.
- In großzügig ausgelegten Trinkwasser-Installation und bei Nutzungsunterbrechungen kommt es in Trinkwasseranlagen häufig zur Stagnation.

Trinkwasserhygiene ist nur über einen umfassenden systemischen Ansatz zu gewährleisten. Dabei werden die Trinkwasser-Installation und die in ihr bestehenden Wechselbeziehungen aus Wasserqualität und Wasserdynamik, Temperaturbedingungen und Nutzerverhalten in ihrer Gesamtheit betrachtet. Erst dann lässt sich ein optimales Maßnahmenpaket aus Funktionalität, Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit entwickeln, das den Erhalt der Trinkwassergüte in einer Trinkwasser-Installation tatsächlich dauerhaft und zuverlässig sichert.

## Herausforderungen der Trinkwassertechnik

Trinkwasser-Installationen wurden ursprünglich nur unter dem Aspekt des Versorgungskomforts geplant und ausgebaut. Früher galt beispielsweise die etagenweise Versorgung mit Kaltwasser als eine Errungenschaft im Geschosswohnungsbau. Heute ist eine ständige Versorgung mit warmem und kaltem Trinkwasser in Küche, Bad, Hobbyraum, Waschküche oder gar der privaten Sauna selbstverständlich. Dieser Komfortanspruch führt zu weitverzweigten, komplexen Rohrleitungsnetzen für kaltes Trinkwasser (PWC) und warmes Trinkwasser (PWH). In diesen Rohrleitungen unterliegt das Trink-



Abbildung 1:  
Trinkwasserhygiene benötigt eine Rundum-Versorgung für Trinkwassertechnik.



# Weiches WunschWasser für die Gebäudetechnik

Einzigartig:  
mit Vollautomatik!



Der JUDO i-soft TGA mit i-guard Sensortechnologie und adaptiver Steuerung. Für bis zu 200 Wohneinheiten.

Intelligent: WunschWasser per Tastendruck. Die Anlage passt die Verschnittwassermenge automatisch an. Auch bei schwankenden Wasserhärten.

Modular: mehrere DVGW-geprüfte Einzelmodule

Hygienisch: stagnationsfreier Betrieb, fertig befüllte Enthärterssäulen

Kinderleicht: die Inbetriebnahme



JUDO Wasseraufbereitung GmbH  
Hohreuschstraße 39-41 · D-71364 Winnenden  
Telefon 07195 692-0 · Fax 07195 692-110  
E-Mail: info@judo.eu · www.judo.eu

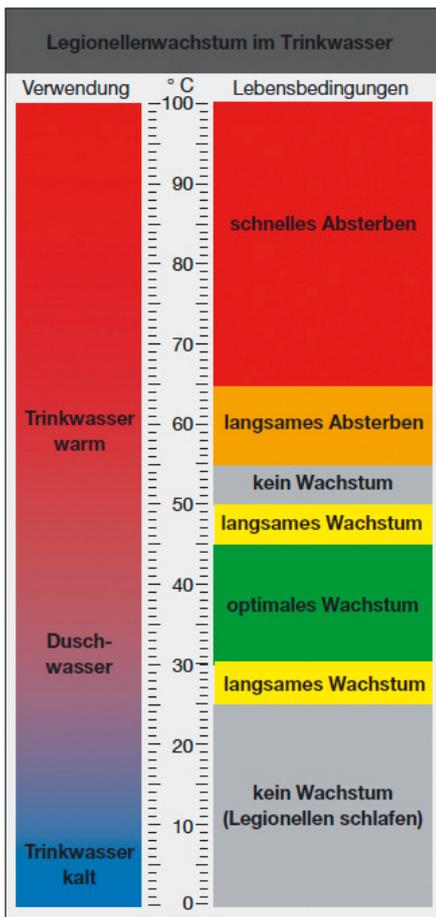


Abbildung 2: Wachstum von Legionellen im Trinkwasser in Abhängigkeit von der Temperatur

- In überdimensionierten Rohrleitungen wird das Trinkwasser zudem an den Rohrwandungen weniger häufig ausgetauscht als im dynamischen fließenden Kernstrom. An den Rohrwandungen entsteht ein Biofilm – das Trinkwasser kann verkeimen.
- Durch Stagnation kühlt sich das Warmwasser ab, während sich das Kaltwasser erwärmt. Das Wasser gelangt dadurch in einen hygienekritischen Temperaturbereich und die Gefahr einer mikrobiellen Belastung des Trinkwassers steigt, beispielsweise mit Legionellen.

Vermeiden lassen sich derartige hygienekritische Wechselwirkungen nur durch einen umfassenden Planungsansatz sowie die passenden Produkt- und Systemlösungen, beispielsweise das „Aquanova-System“ von Oventrop.

## Richtlinien und Normen

Nach DIN 1988-200 soll die Temperatur für Kaltwasser 25 °C nicht über- und die für Warmwasser 55 °C nicht unterschreiten. In Zirkulationssystemen muss ein  $\Delta t$  von 5 K zwischen Speicheraustritt und -eintritt ein-

gehalten werden. Dies kann nur durch einen umfassenden Planungsansatz erreicht werden.

Die Dimensionierung der Trinkwasser-Installation erfolgt auf der Grundlage eines mit dem Bauherrn bzw. Nutzer abzustimmenden Lastenheftes (Stichwort: „Raumbuch“ gem. DIN 1988-200).

Zusätzlich tragen internationale und nationale Normen sowie Regelwerke zum Erhalt der Trinkwassergüte bei. Dazu gehören beispielsweise die DIN EN 1717 und die DIN EN 806 mit den nationalen Ergänzungen durch die DIN 1988.

In diesem Zusammenhang muss auch die VDI/DVGW 6023 erwähnt werden. „Hygienebewusste Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung von Trinkwasseranlagen“ werden hier angesprochen. Mit der VDI 6000 „Ausstattung von und mit Sanitärräumen“ sowie VDI 6003 „Trinkwassererwärmungsanlagen – Komfortkriterien und Anforderungsstufen für Planung, Bewertung und Einsatz“ leistet der VDI ebenfalls einen maßgeblichen Beitrag zur Qualitätssicherung von Trinkwasser-Installation.

## Planung, Umsetzung und softwaregestützte Auslegung

Bei jeder Planung müssen Nutzungsunterbrechungen als ein wesentlicher Unsicherheitsfaktor beachtet werden: In einem Hotel können das beispielsweise Zimmer sein, die tage- oder wochenweise unbelegt sind, in einem Mehrfamilienhaus der monatelange Leerstand einzelner Wohnungen und bei Sporthallen die Ferienzeiten. In jedem Fall ist der bestimmungsgemäße Betrieb dann nicht mehr gegeben, sodass Verkeimungsgefahr durch Stagnation besteht.

Die gefährdeten Bereiche müssen gezielt abgesichert werden. Das geschieht durch programmierbare Spülsysteme, die Teilschnitte des Systems automatisch spülen – je nach Anforderung über Zeit oder Temperatur.

Bei einer softwaregestützten Auslegung wird mit normgerechten Gleichzeitigkeiten gearbeitet. So kann zum Beispiel in einer praxisgerechten Auslegungssoftware bei hygienisch sensiblen Installationen der berechnete Volumenstrom händisch reduziert werden: Anstelle der Gleichzeitigkeiten für Dusche und Badewanne wird rechnerisch nur einer der Verbraucher dem tatsächlichen Nutzungsverhalten entsprechend berücksichtigt. Bei der Auslegung führt die rechnerische Beschränkung je Verbraucher automatisch zu kleineren Rohrnennweiten und unterstützt dadurch den regelmäßigen Wasseraustausch.

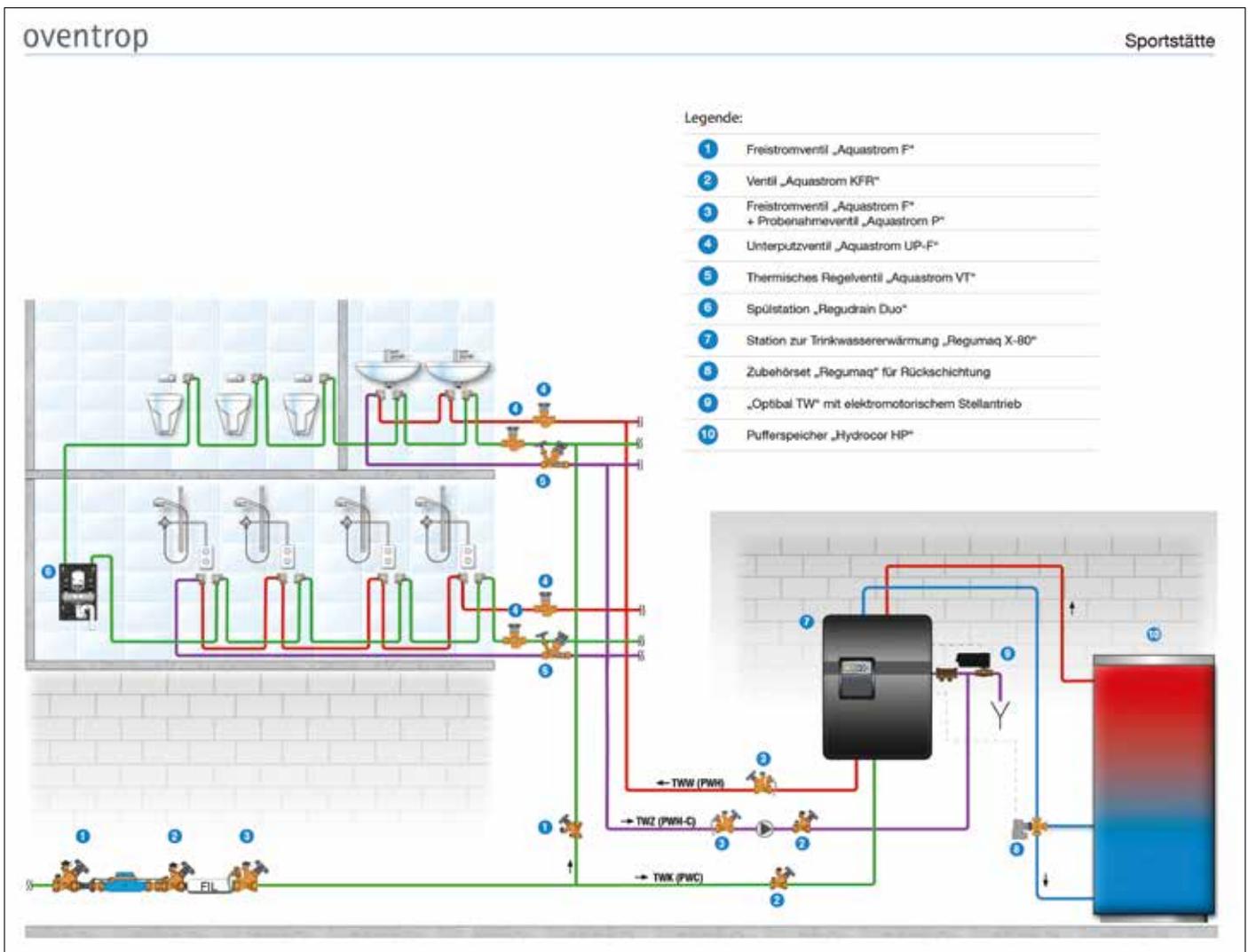


Abbildung 3: Systembeispiel „Trinkwassersystem in Sportstätte“

### Installation

Die bedarfsgerechte Auslegung einer Trinkwasser-Installation ist die zentrale Grundvoraussetzung für den hygienisch einwandfreien Betrieb einer Trinkwasseranlage. Mindestens genauso wichtig ist in der mehrstufigen Qualitätskette aber die fachgerechte Installation: Nur mit entsprechend zertifizierten Produkten sowie abgestimmten Systemen kann der hygienisch einwandfreie Betrieb für viele Jahre installationsseitig sichergestellt werden.

Dabei helfen insbesondere folgende Installationslösungen:

- Frischwasserstationen für die hygienisch optimierte Trinkwarmwasserbereitung, um übermäßig große Wasservolumina zu vermeiden,
- automatisch arbeitende Regelventile für thermisch abgeglichenen Trinkwarmwasser-Zirkulation sowie klassische Zirkulations-Strangventile,

- durchgeschliffene Anbindeleitungen, um auch dann einen regelmäßigen Wasseraustausch bis unmittelbar vor jede Entnahmestelle zu gewährleisten, wenn einzelne Entnahmestellen nicht genutzt werden,
- Zirkulationsleitungen, gegebenenfalls auch in der Kaltwasserinstallation, sowie automatisierte Verbraucher am Ende von Stichleitungen, die individuell programmiert den bestimmungsgemäßen Verbrauch simulieren.

Welche dieser planungs- und bauseitigen Maßnahmen zum Erhalt der Trinkwassergüte in der Praxis tatsächlich umgesetzt werden, hängt aber immer von dem jeweiligen Objekt ab. In Geschosswohnungsbauten sind die Grundanforderungen der Versorgung und die daraus resultierenden Stagnationsrisiken ganz andere als beispielsweise in Sportstätten. Zu empfehlen ist daher ein systemischer Lösungsansatz, bei dem individu-

ell auf die spezifischen Rahmenbedingungen der jeweiligen Trinkwasseranlage eingegangen wird – beispielsweise das „Aquanova-System“ von Oventrop.

Aus dem Zusammenspiel hygienekritischer Einflussfaktoren einerseits und nutzungsbedingter Anforderungen wurden deshalb prototypische Schemata entwickelt, wie die Trinkwassergüte in öffentlich-gewerblichen, aber auch in privaten Objekten praxisgerecht, wirtschaftlich und zukunftsorientiert abgesichert werden kann. ◀