

**viega**



# Trinkwasserhygiene durch Trinkwasser – Management

Dieter Hellekes, Viega Training Services

# Trinkwasser – Management

## Grundlagen Trinkwasser ist nicht steril

- Trinkwasserverordnung  
§ 4 Allgemeine Anforderungen
- (1) Trinkwasser muss so beschaffen sein, dass ....  
eine Schädigung der menschlichen Gesundheit  
insbesondere durch Krankheitserreger nicht zu  
besorgen ist
- Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn...
  - **mindestens** die allgemein anerkannten Regeln  
der Technik eingehalten werden
- Verantwortlich ist der Unternehmer oder sonstige  
Inhaber einer Trinkwasser – Installation



Betreiber



# Trinkwasser – Management

## Wirkkreis der Trinkwassergüte

### ■ Wasseraustausch

- Keine Nutzungsunterbrechungen von mehr als drei Tagen

### ■ Durchströmung

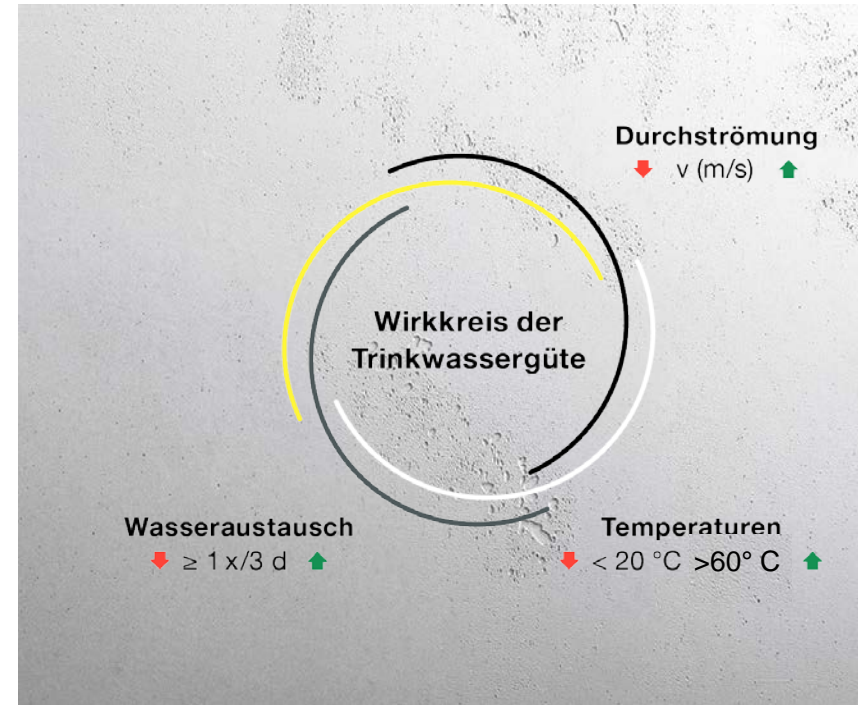
- Erreichung von turbulenten Strömungen

### ■ Temperaturen

- Einhaltung von Temperaturen die ein übermäßiges Wachstum vermeiden

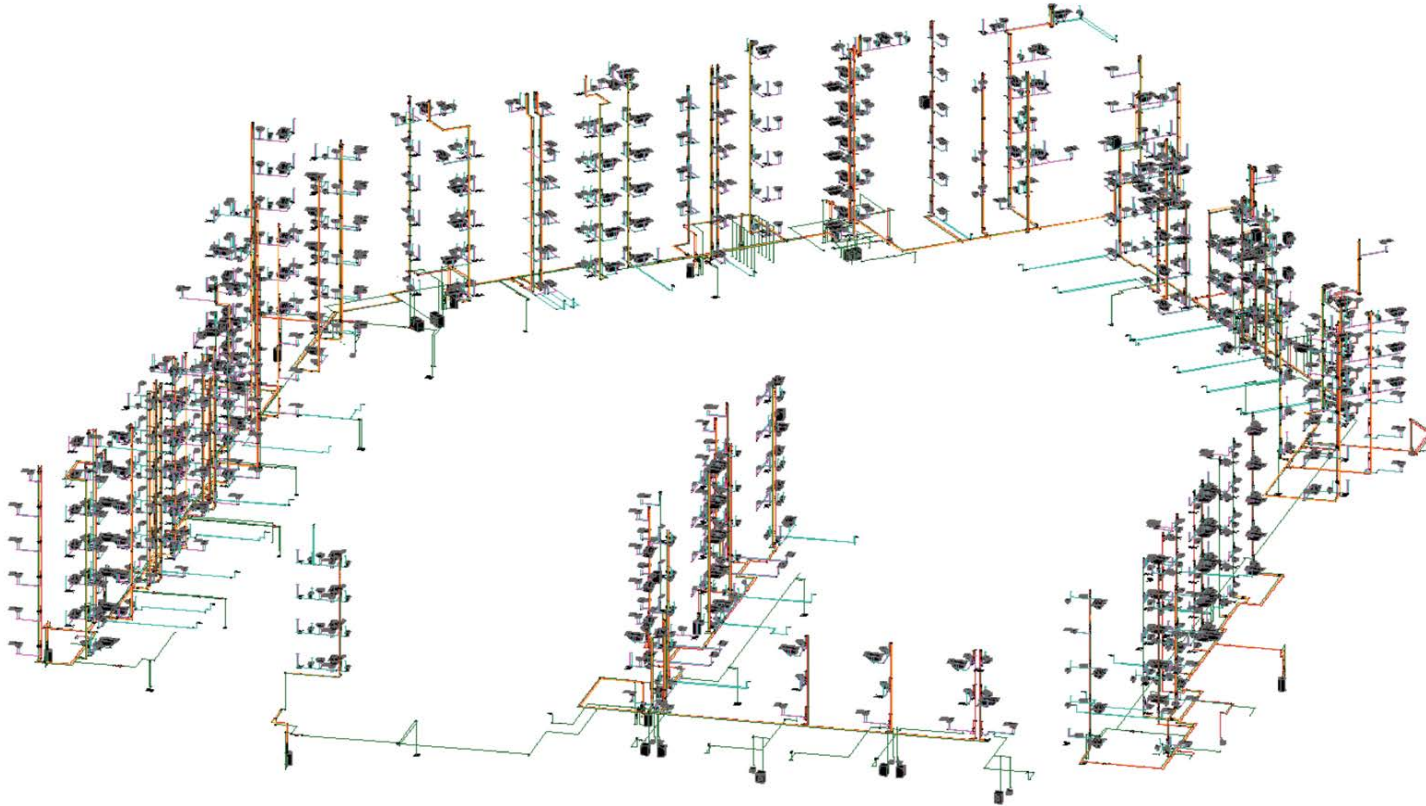
### ■ Nährstoffe

- Reduzierung ungelöster Nährstoffe reduziert das Wachstum der Bakterien



# Trinkwasser – Management

## Trinkwasser – Installationen / Komplexe Systeme



# Technische Herausforderungen aktueller Trinkwasser – Installationen

## Thema:

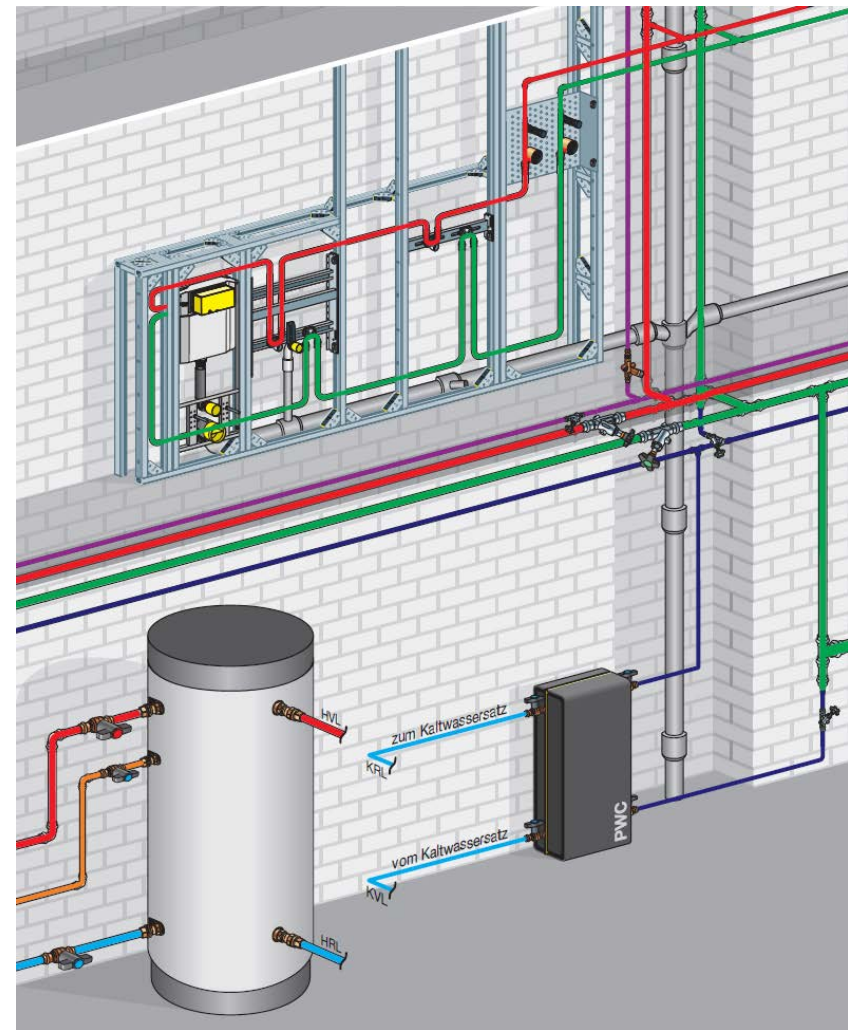
- Fremderwärmung von Kaltwasser PWC > 25°C
- Kein Bestimmungsgemäßer Betrieb durch fehlende Nutzung
- Komplexe Zirkulationssysteme sind technisch und hygienisch schwer beherrschbar
- Moderne Energiesysteme im Widerspruch zu den Temperaturanforderungen im Warmwasser (60°C)



# Trinkwasser - Installation 4.0

## Aktiver Schutz vor Erwärmung

- Zirkulation für Trinkwasser kalt (PWC-C) mit Trinkwasserkühlung
- Temperaturhaltung  $\leq 20^{\circ}\text{C}$
- Analog zur Zirkulation für Trinkwasser warm (PWH-C)
- Auch als Inliner - Zirkulationssystem
- Durchfluss-Trinkwasserkühler (DTK) nimmt die Energie auf



# Technische Herausforderungen aktueller Trinkwasser – Installationen

## Kein Bestimmungsgemäßer Betrieb durch fehlende Nutzung

- Bertreiberpflichten nach TRWI:
- Regelmäßiger Wasseraustausch an jeder Entnahmestelle der Trinkwasser-Installation
- VDI/DVGW 6023 April 2013  
Wasseraustausch innerhalb von 72 Stunden



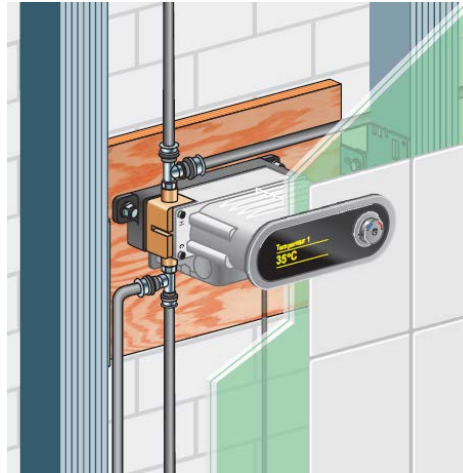
# Trinkwasser - Installation 4.0

## Bestimmungsgemäßer Betrieb durch Simulation

- Dezentrales Spülen
- Klar definierbare Fließwege
- Klar definierbare Volumenströme
- Frei programmierbar



Konzeptstudie  
eWaschtisch



Konzeptstudie  
eDusche



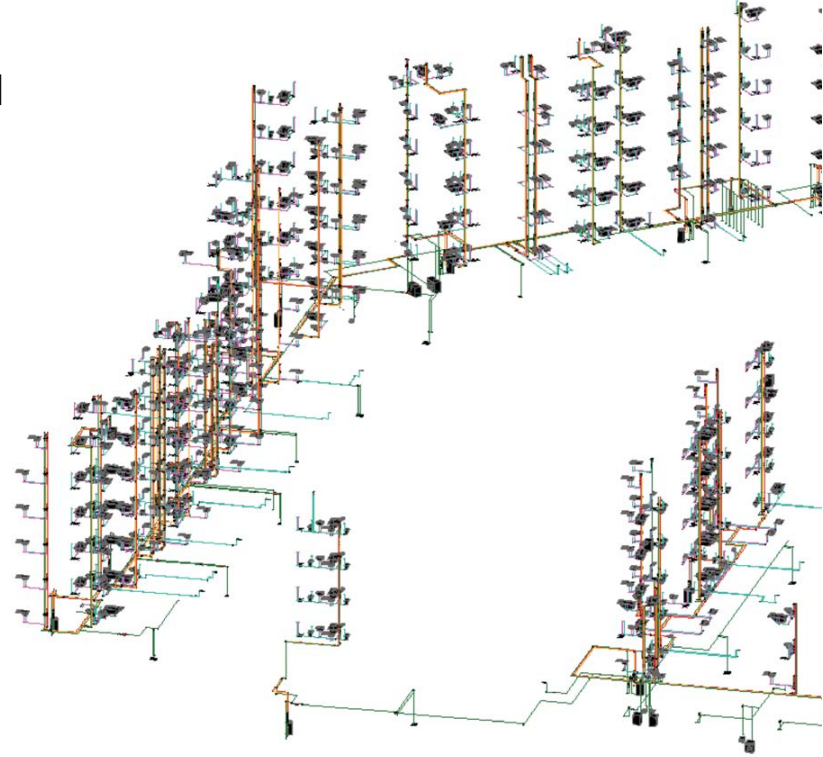
WC-Vorwandlelement mit  
PWC/PWH-Spülfunktion



# Technische Herausforderungen aktueller Trinkwasser – Installationen

**Komplexe Zirkulationssysteme sind technisch und hygienisch schwer beherrschbar**

- Zirkulationssysteme bis in jede Nutzungseinheit bedeuten geringste Massenströme
- Systeme mit großen Stranganzahlen (> 20) sind hydraulisch in der Praxis kaum einstellbar
- Hydraulische Auswirkungen durch Zapfvorgänge größer als erwartet
- Studie Prof. Dr. Mathias Fraaß  
Beuth Hochschule für Technik, Berlin



# Trinkwasser – Management

## Elektronische Zirkulationsreguliertventil und Sensoren

- Tempertursollwerte manuell am Ventil (Displayanzeige) oder über CAN-BUS Vernetzung parametrierbar
- Minimaler Druckverlust, totraum- und wartungsfrei durch Einsatz keramischer Dichtscheiben (kV = 0 - 2)

## Trinkwasser-Sensoren

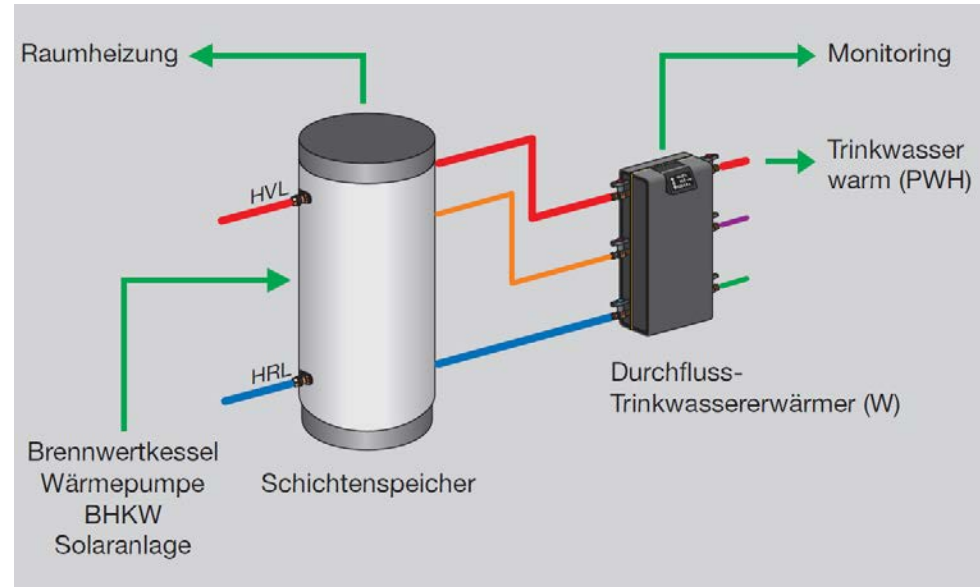
- Erfassung der Betriebsparameter einer Trinkwasser-Installation
- Erfassung von Temperatur, Druck und Durchfluss in Anlehnung an VDI/DVGW 6023



# Trinkwasser – Management

## Durchfluss – Trinkwassererwärmer (DTE)

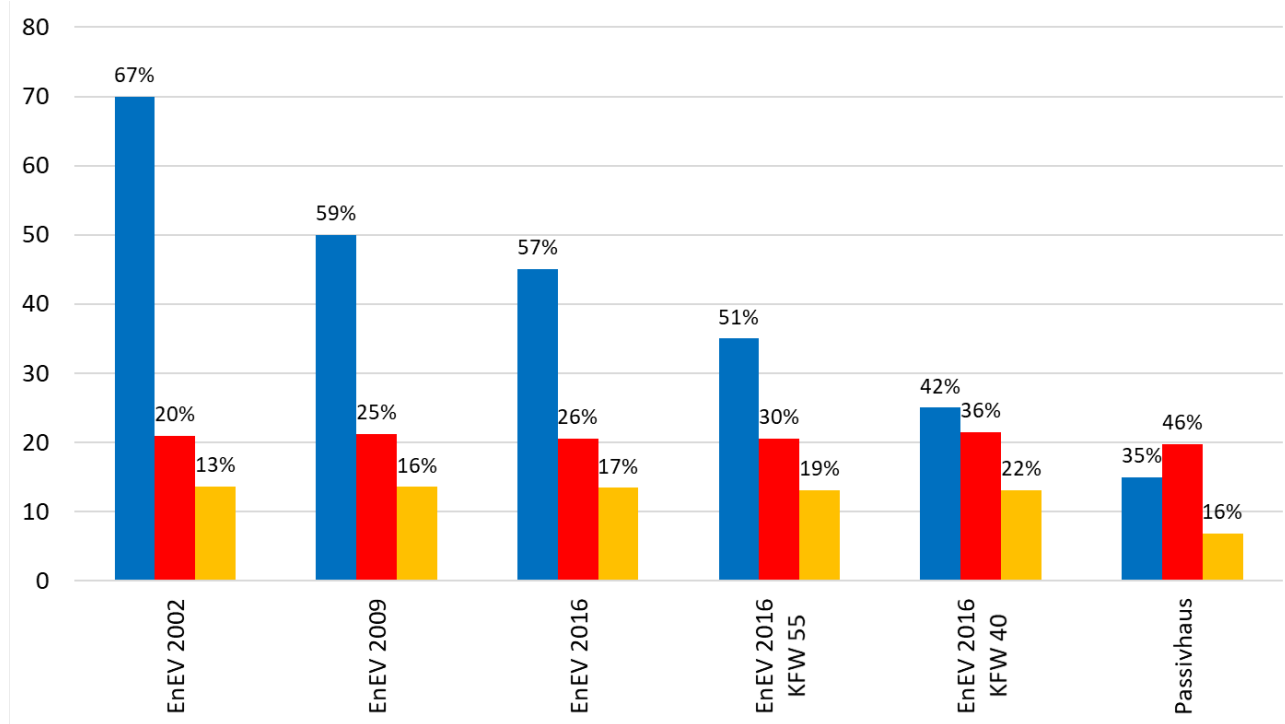
- Thermische Entkopplung der Kalt- und Warmwasserzonen
- Speicherung der Wärme in Pufferspeichern mit Heizungswasser
- Niedrige RL-Temperaturen zum optimalen Betrieb in Geothermie- oder Brennwert-Systemen



# Trinkwasser – Management

## Trinkwasser vs. Energie

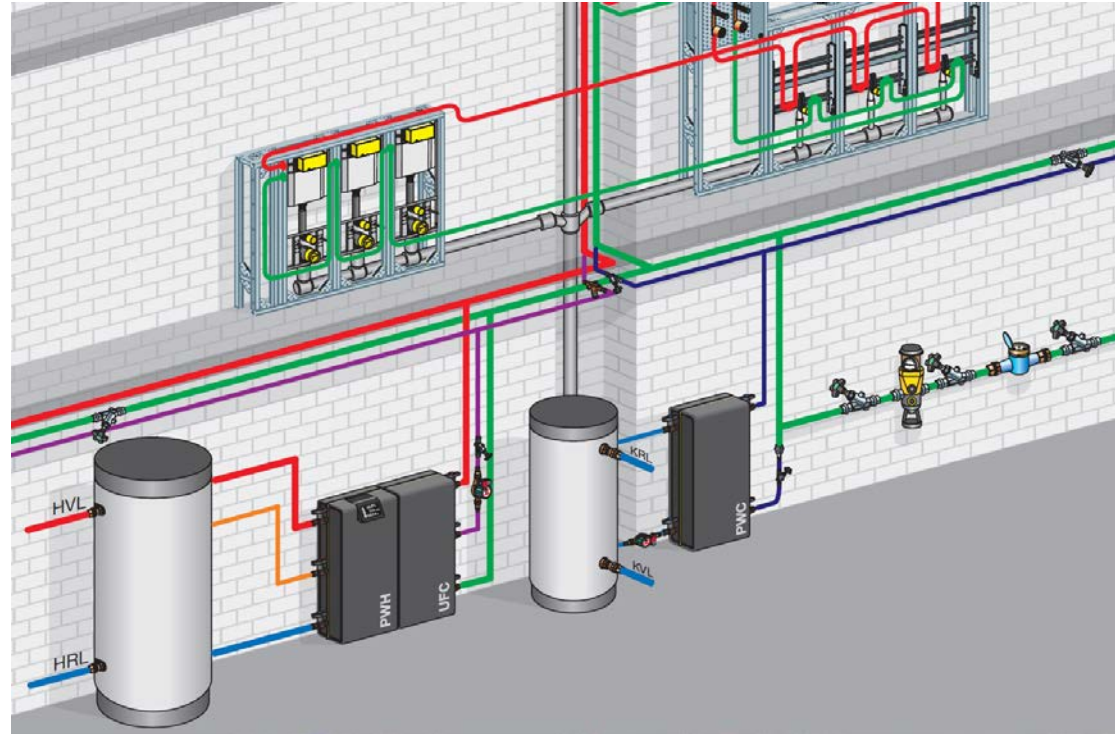
- Anteil Energieverbrauch Trinkwasser steigt
- Gegenüberstellung der spezifischen Nutzenergiebedarfskennwerte
- Spezifischer Nutzenergiebedarf in kWh/(m<sup>2</sup>a)



# Trinkwasser – Management

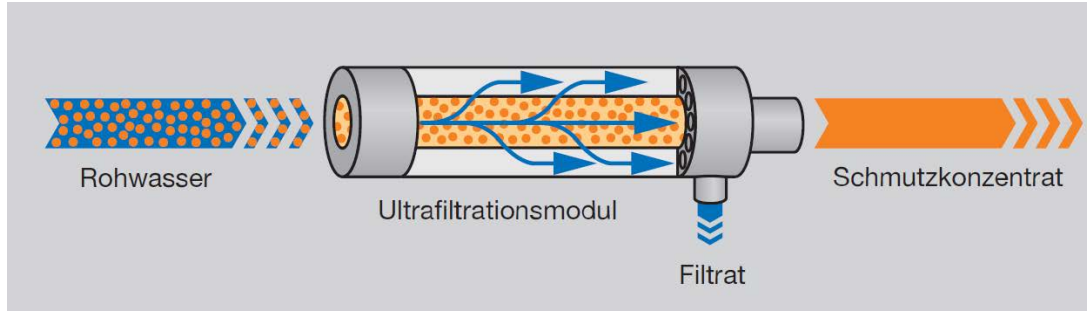
## Trinkwasser vs. Energie

- Temperaturabsenkung in zentralen Trinkwasser – Erwärmungssystemen
- Zieldefinition
  - 60°C / 55°C
  - 55°C / 50°C
  - 48°C / 45°C
- Nährstoffentzug durch Ultrafiltration
- Bestimmungsgemäßer Betrieb

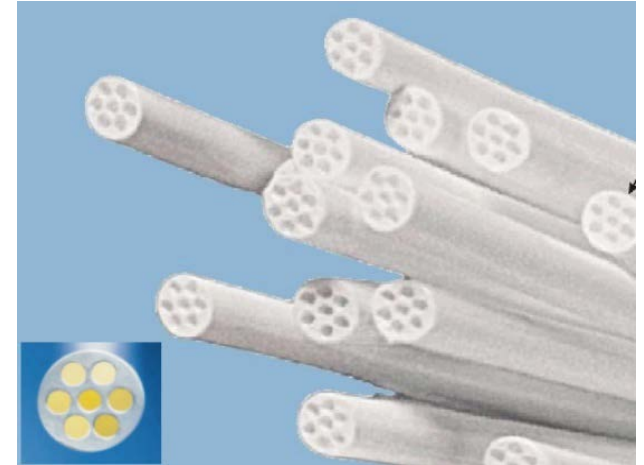


# Trinkwasser – Management

## Ultrafiltration UFC



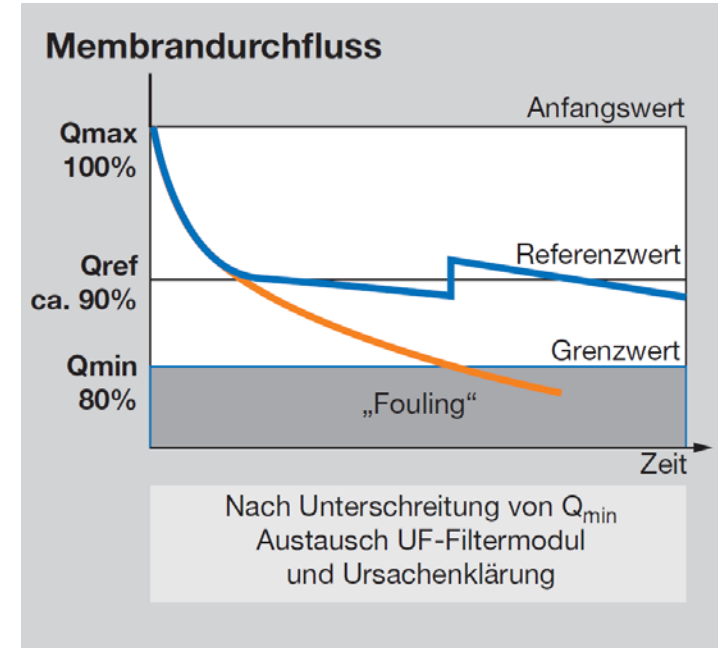
- Filtration von ungelösten Stoffen wie Trübstoffen, Partikeln
- Filtration von Keimen, Viren, Legionellen
- Mechanische Filtration



# Trinkwasser – Management

## Ultrafiltration

- Vollautomatischer, elektronisch gesteuerter Reinigungsprozess
- Rückspültechniken schützt Filtermembrane
- Betriebszustände aufzuzeichnen und kontinuierlich vergleichen
- Digitale Fernüberwachung



# Viega AquaVip Solutions

Dokumentieren und Protokollieren  
aller relevanten Systemwerte  
und Betreiber-Handlungen

GA

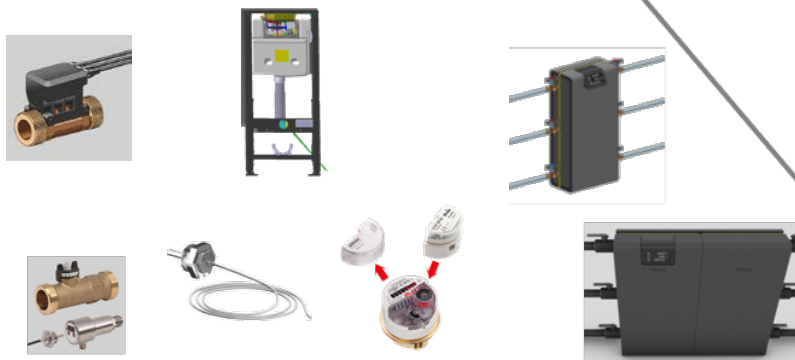
Managementebene



TWMS

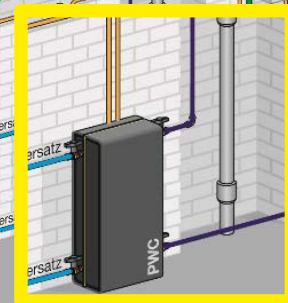
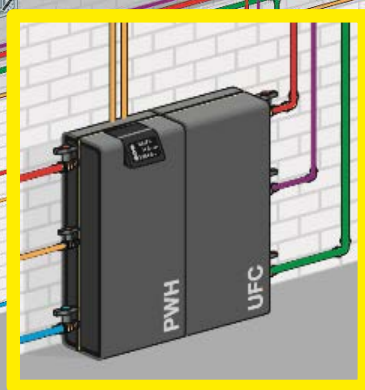
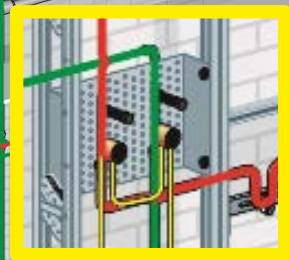
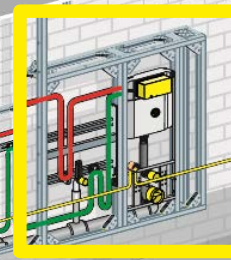
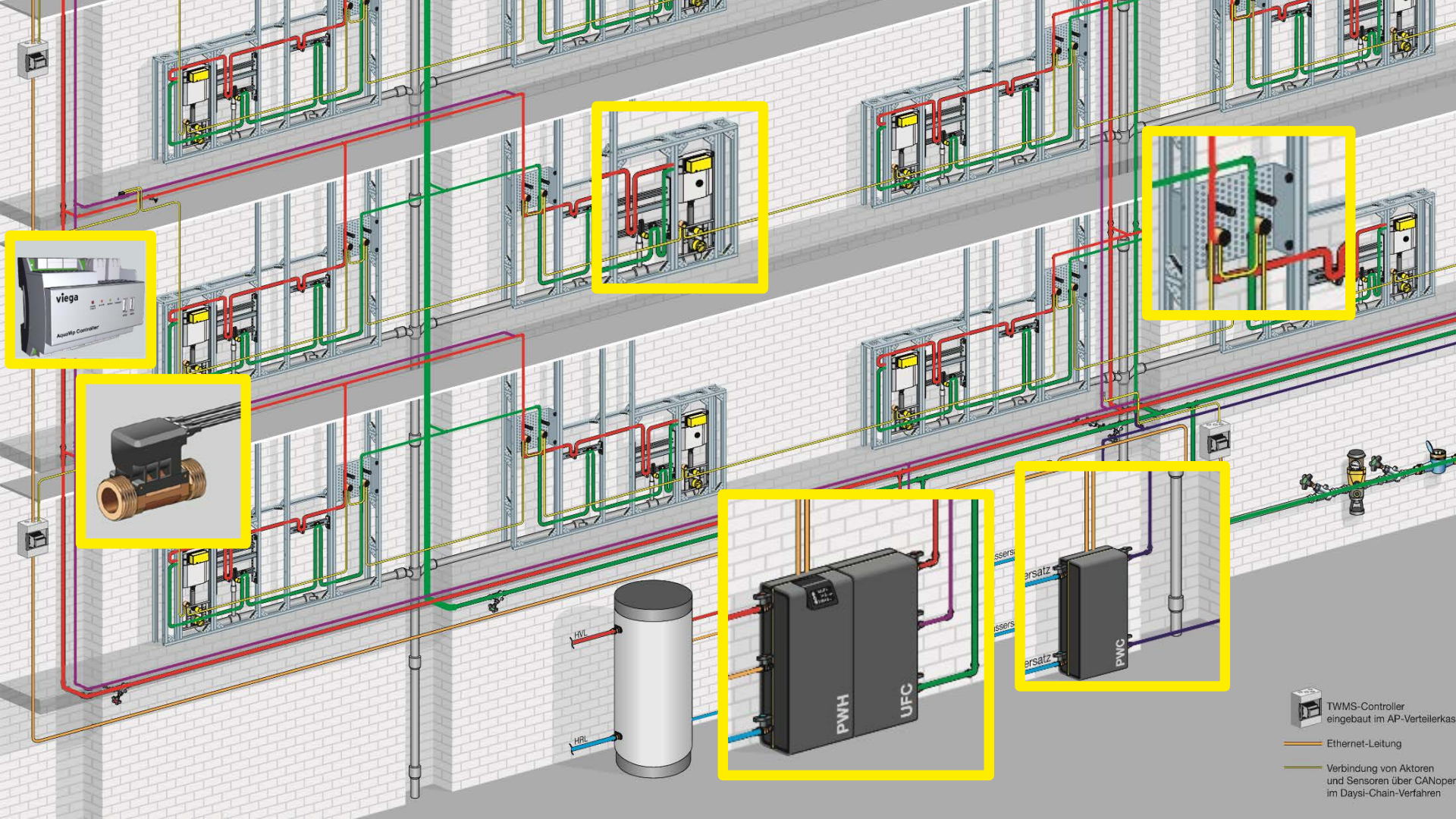


Steuerungsebene  
(Kommunikationsebene)



Produktebene





TWMS-Controller eingebaut im AP-Verteilerkasten

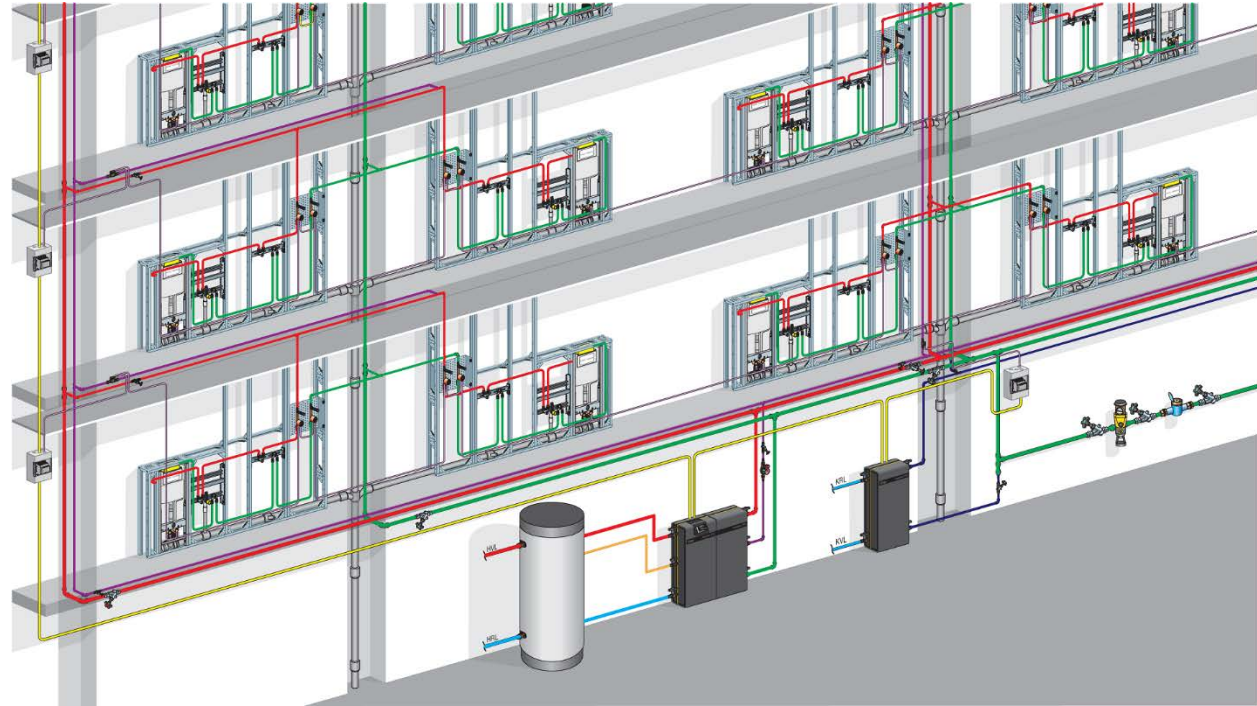
— Ethernet-Leitung

— Verbindung von Aktoren und Sensoren über CANopen im Daisy-Chain-Verfahren

# Viega AquaVip Solutions

## Zusammenfassung

- Ganzheitliches Trinkwasser Management
- Digital vernetzte Trinkwasser- Installation
- Sicherstellung der hygiene relevanten Parameter nach dem Wirkkreis der Trinkwassergüte





TRINKWASSERGÜTE  
INTELLIGENT MANAGEN.

**Viega AquaVip Solutions**





Diese Präsentation oder Teile davon können dem Marken- oder Urheberrechtsschutz unterliegen. Das ausschließliche Nutzungsrecht liegt bei der Viega Holding GmbH & Co. KG. Die unautorisierte Nutzung, die ganze oder teilweise Vervielfältigung sowie jede Weitergabe an Dritte sind nicht gestattet.

info@viega.de  
viega.de