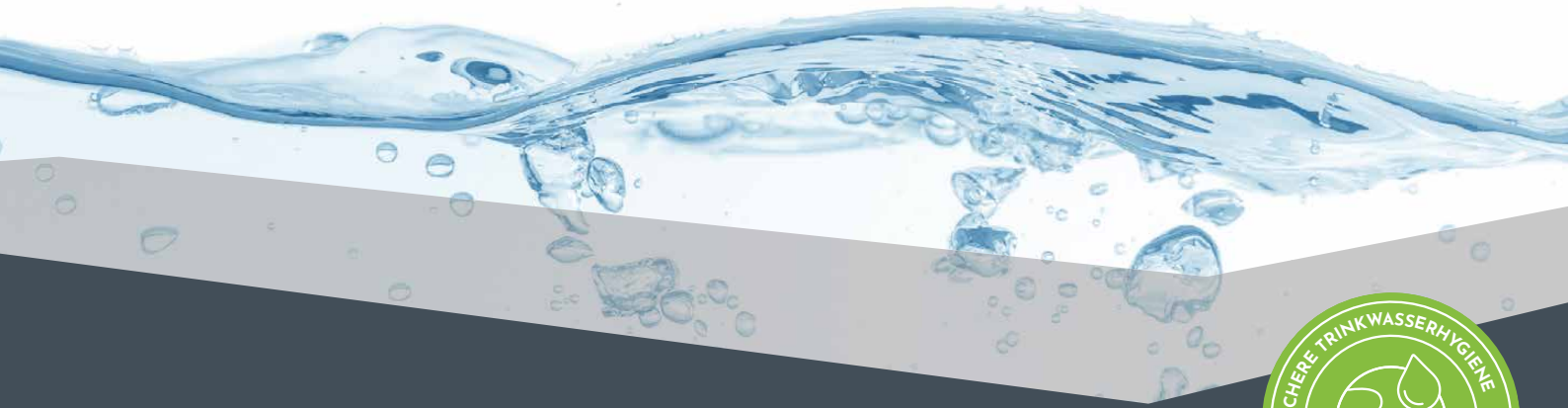


GREEN TECHNOLOGY SOLUTIONS

ENERGIEEFFIZIENZ UND SCHUTZ VOR LEGIONELLEN



NEUE HERAUSFORDERUNGEN

HOHE ENERGIEKOSTEN, GROSSE LEGIONELLENGEFAHR

Legionellen kommen mit dem Stadtwasser in die Hausinstallation. In geringer Konzentration sind die Bakterien natürlicher Bestandteil von Gewässern und Grundwasser. Doch vermehren sie sich zu stark, können sich Menschen beim Duschen durch das Einatmen von feinsten Wassertropfen (Aerosole) infizieren. Eine schwere Lungenentzündung, die sogenannte Legionärskrankheit oder Legionellose, kann die Folge sein. In 5 bis 9 % verläuft eine solche Erkrankung laut Robert Koch-Institut tödlich.

Risikofaktor Legionellen

Aktuell warnt die „Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene“ vor einer Zunahme von Legionellosen. Aus Angst vor hohen Energiepreisen werden Warmwassertemperaturen einfach ohne Schutzmaßnahmen abgesenkt. Das kann gesundheitliche Folgen haben: Unter 60 Grad Celsius erhöht sich das Risiko einer kritischen Legionellenkonzentration. Die Legionellen

vermehren sich zwischen 25°C und 45°C am schnellsten. Ein Risikofaktor für das Legionellenwachstum ist neben der Temperatur des Wassers auch seine Verweildauer in der Leitung. Bei einem schlecht durchströmten Zirkulationssystem kommt es zu einer verstärkten Biofilmbildung und somit zu optimalen Lebensbedingungen für Legionellen.

Energieeinsparung & sicheres Trinkwasser

Die Mission von GTS ist es, diese beiden Ziele zu vereinbaren. Dafür werden Legionellen und Bakterien durch Ultrafiltration am Hausanschluss und optimalerweise in der Warmwasserzirkulation aus dem Trinkwasser entfernt, sodass eine kritische Legionellenkonzentration auch bei Wassertemperaturen unter 60°C vermieden werden kann. Gleichzeitig wird über einen elektronisch geregelten hydraulischen Abgleich dafür gesorgt, dass das Wasser überall gleichmäßig fließt.





Bei erhöhter Legionellenkonzentration im Wasser kann selbst die Gesichtereinigung zur Gesundheitsgefahr werden.

PROBLEME & GEFAHREN RISIKEN FÜR NUTZER & BETREIBER

Für jeden Einzelnen:

- Hohe Kosten für Energie
- Gefährdung der Gesundheit (Legionärskrankheit, Pontiac-Fieber)

Für Immobilienbesitzer und öffentliche Einrichtungen:

- Hoher wiederkehrender Verwaltungsaufwand: Der Eigentümer ist für eine regelmäßige Legionellenkontrolle durch Wasserproben verantwortlich. Bei einer erhöhten Konzentration muss das Gesundheitsamt informiert werden.
- Gefahr hoher Kosten durch behördliche Anordnungen: Ab 100 KBE*/100ml muss eine Gefährdungsanalyse durchgeführt werden, bei höheren Konzentrationen drohen teure Desinfektionsmaßnahmen und Umbauarbeiten. Im Worst Case werden Duschverbote verhängt (>10.000 KBE*/100ml).
- Imageschaden: Bei einer kritischen Legionellenkonzentration besteht Aushangpflicht.
- Ärger mit Mietern und Nutzern des Trinkwassersystems
- Mietminderungen oder gar kompletter Mietausfall (z.B. bei Hotels)

*KBE: Koloniebildende Einheit



Gesundheit für Sie und Ihre Familie geht vor. Mit unseren GTS-Technologien können auch noch Ihre Energiekosten sinken.

UNSERE LÖSUNGEN

SICHERE HYGIENE, WENIGER ENERGIEVERBRAUCH

Gesteuerte Ultrafiltration

GTS-Clean Ultrafiltrationsanlagen mit EXERGENE® Technologie sind speziell für die typisch schwierigen Bedingungen in einer Trinkwasserinstallation entwickelt. Die Ultrafiltration kann unabhängig von der Temperatur Legionellen, andere Keime, Mikroplastik und feinste Partikel aus dem Trinkwasser entfernen.

Elektronisch geregelter Temperaturabgleich

Ergänzend dazu hat das Unternehmen GTS-Control-Systeme zur Sicherstellung und Überwachung des hydraulischen Abgleichs entwickelt. Mithilfe elektronischer Zirkulationsventile erfolgt ein präziser Temperaturabgleich. Die Temperatur-
Istwerte werden gemessen, dokumentiert und visualisiert.

Werden die allgemein anerkannten Regeln der Technik eingehalten und sind keine Legionellen nachweisbar, darf man laut Stand der Wissenschaft mit GTS-Control die Warmwassertemperaturen auf 55°C am Speicherausgang herabsetzen,

ohne dabei die Trinkwasserhygiene zu gefährden. Der hydraulische Abgleich dient somit nicht nur der Legionellen-Prävention, sondern ist auch ein wichtiger Baustein zur Energieeinsparung.

DIE VORTEILE DER GTS-TECHNOLOGIEN

- Beseitigung von Legionellen durch Ultrafiltration und hydraulischen Abgleich
- Einsparung von Energie und CO₂ durch Absenkung der Warmwassertemperaturen
- Umweltfreundliches Verfahren: kein Einsatz von Chemie und thermischer Energie
- Prävention durch Monitoring, Controlling und Reporting
- Umfassender Schutz für Neubauten
- Problemlose Nachrüstung in Bestandsgebäuden
- Zufriedenheit der Mieter/Nutzer des Trinkwassersystems

UNSERE TOOLS FÜR EIN SICHERES & ENERGIEEFFIZIENTES TRINKWASSERSYSTEM

1. GTS-Clean UF-Barrier



Das Problem:

Legionellen kommen mit dem Stadtwasser in die Trinkwasserinstallation.

Die Lösung:

Aufbau einer Barriere, die Legionellen am Kaltwasser-Hausanschluss filtert, sodass diese nicht ins Trinkwassersystem eindringen.

2. GTS-Clean UF-Circulation



Das Problem:

Legionellen, die im Biofilm angesiedelt sind, vermehren sich innerhalb der Installation.

Die Lösung:

Die kontinuierliche Abreinigung des zirkulierenden Warmwassersystems führt zu einer Keimreduktion.

3. GTS-Theam Control



Das Problem:

In schlecht durchströmten Bereichen des Zirkulationssystems vermehren sich Legionellen. Ca. 80 % aller zentralen Trinkwassersysteme sind nicht korrekt hydraulisch abgeglichen.

Die Lösung:

Ein vollautomatisches Mess- & Regelungssystem sorgt bei jeder Wassertemperatur für den optimalen hydraulischen Abgleich.

4. GTS-Monitoring



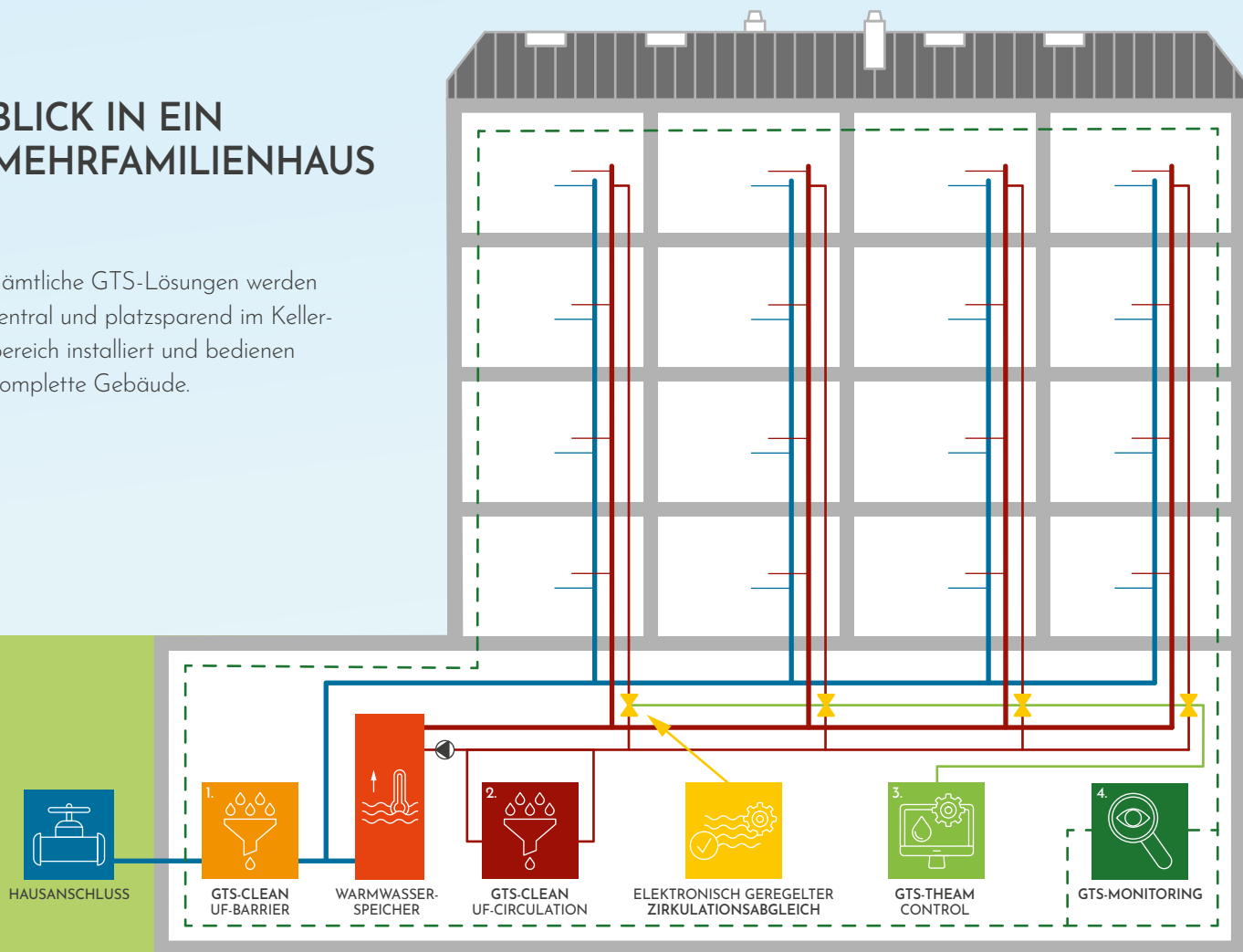
Das Problem:

Betriebsbedingte Störungen oder Fehlbedienungen können jederzeit zu kritischen Zuständen führen, die zunächst nicht bemerkt werden.

Die Lösung: Automatisierte Datenanalyse und Dokumentation, mit der alle kritischen Betriebszustände sofort entdeckt und gemeldet werden.

BLICK IN EIN MEHRFAMILIENHAUS

Sämtliche GTS-Lösungen werden zentral und platzsparend im Kellerbereich installiert und bedienen komplette Gebäude.



DIE BASISTECHNOLOGIE ULTRAFILTRATION

POREN - 100 MAL FEINER ALS EIN SPINNENFADEN

Bei der Ultrafiltration werden mithilfe winziger Poren sämtliche Bakterien, fast alle Arten von Viren und Partikel rein mechanisch aus dem Wasser entfernt.

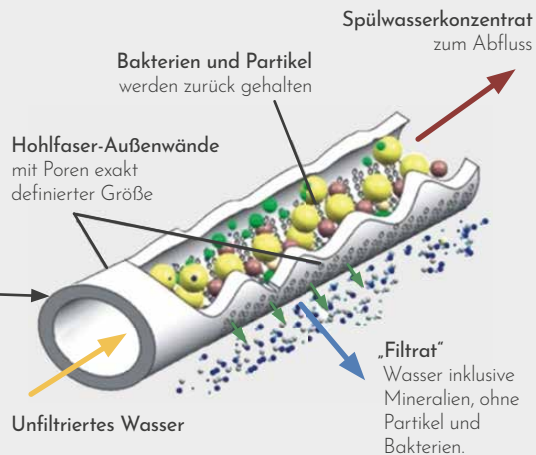
Die Porengröße entspricht mit 0,02 Mikrometern (μm) im Schnitt dem 50stel Durchmesser einer Legionelle (0,5 - 1 μm) und dem 100stel Durchmesser eines Spinnfadens.

Jede dieser High-Tech-Membrane hat sieben Kanäle, die je einen Durchmesser von 1 mm aufweisen. Die Struktur ist äußerst stabil und langlebig.



Detaillierte Abbildung eines Kanals

Die Nano-Filterporen befinden sich an den Grenzflächen der Kanäle einer Membran.



GTS: EINZIGARTIGE UF-ANLAGEN

GESTEUERTE ULTRAFILTRATION MIT EXERGENE® TECHNOLOGIE

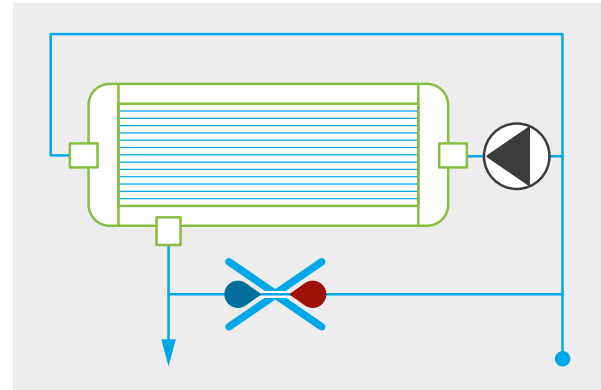
Ohne speziellen Schutz können Filterflächen verkeimen!

Bei Filtern ohne EXERGENE® Schutzmechanismus besteht die Gefahr, dass sie bei Stagnation retrograd aus der Installation von Bakterien besiedelt werden. Unsere gesteuerten UF-Anlagen arbeiten mit dem patentierten Schutzmechanismus der EXERGENE® Technologie. Dabei wird Stagnation im Filter dauerhaft - auch während der Zeit, in der kein Wasser gezapft wird - verhindert:

- Die Abgabe von praktisch bakterienfreiem Wasser wird so über viele Jahr sichergestellt.
- Aufgrund des speziellen Schutzmechanismus können die Anlagen auch in verkeimten Trinkwasserinstallationen als Bestandteil einer Sanierungsmaßnahme betrieben werden.
- Das Sicherheitskonzept beinhaltet eine 24/7-Überwachung (Monitoring).
- Druckverluste werden mithilfe der geregelten Pumpe automatisch ausgeglichen.
- Die Filtration erfolgt im Crossflowprinzip, wodurch die Filterstandzeiten deutlich erhöht werden.

DAS PRINZIP

KEINE STAGNATION AUF DER FILTEROBERFLÄCHE



WISSENSCHAFTLICHER NACHWEIS

Die Sicherheit der GTS-UF-Anlagen mit EXERGENE® Technologie und deren hygienischer Nutzen in der Trinkwasserinstallation wurde in zahlreichen Forschungsvorhaben im Labor und in der Praxis nachgewiesen.

UNSERE PRODUKTE

GTS-CLEAN UF-ANLAGEN

GTS-Clean UF-Barrier

- Alle wasserführenden Rohre oder Komponenten mit Ausnahme der UF-Module sind aus Edelstahl oder Rotguss gefertigt.
- Die Rückspülung der Filtermodule erfolgt mit 100% Reinwasser.
- Lieferung im abschließbaren Anlagenschrank aus Metall
- Tägliche Durchführung des „Membran Tests“ zur Überwachung der Durchflussleitung der Filtermodule sowie zur Erkennung von Membranfehlern
- Integriertes Monitoringkonzept zur Überwachung aller relevanten Betriebsparameter
- Integrierte Pumpenregelung für Membranschutz, Crossflowbetrieb und Ausgleich des Filterwiderstands



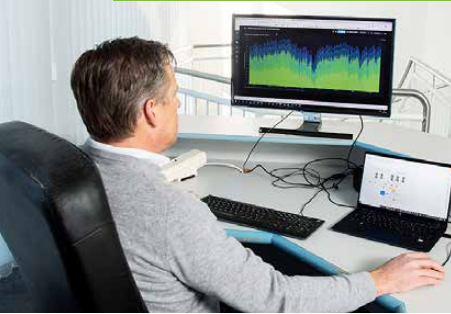
GTS-UF-Anlagen werden im abschließbaren Anlagenschrank ausgeliefert.



Die integrierte Pumpe sorgt für den Schutzmechanismus und Crossflowfiltration.



Wichtiger Bestandteil von GTS-Control: Elektronische Zirkulationsregelventile



GTS-Control

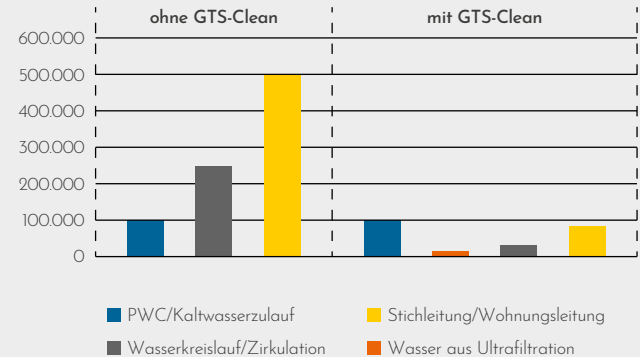
Ein vollautomatisches Regelungs- und Monitoringsystem für den hydraulischen Abgleich. Es besteht aus:

- GTS-Control Master (Computer, LTE-Funk)
- Modernste elektronische Zirkulationsregelventile
- Datenfluss über Bus- oder LoRa-Funktechnologie

Besondere Eigenschaften

- Totraumarme und selbstreinigende Ventile sorgen für einen vollautomatischen und hydraulischen Abgleich.
- Flexible Sollwertsteuerung, auch bei niedriger Wassertemperatur
- Automatisches Alarming bei Sollwertabweichung
- Fernsteuerung und Updates „Over the Air“
- Kundenzugang zu den Messdaten über die GTS-Cloud
- Online Monitoring: Datendokumentation, Visualisierung
- Erfüllt technische Voraussetzungen für eine Temperaturabsenkung

DIE WIRKUNG DER GESTEUERTEN UF-TECHNOLOGIE



GZZ/ml	Konzentration an Bakterien
< 1.500	Bestimmungsgrenze
1.500 bis < 35.000	sehr gering
35.000 bis < 100.000	gering
100.000 bis < 250.000	normal
250.000 bis < 450.000	erhöht
≥ 450.000	deutlich erhöht

*Gesamtzellzahl (Anzahl aller Bakterien)



GTS Green Technology Solutions GmbH

Mühlenstr. 10 | 25462 Rellingen

Telefon: 04101 53 80 37 0

Mail: info@gts-web.de

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Carsten Wermter

Dipl.-Ing. Horst Pramor