



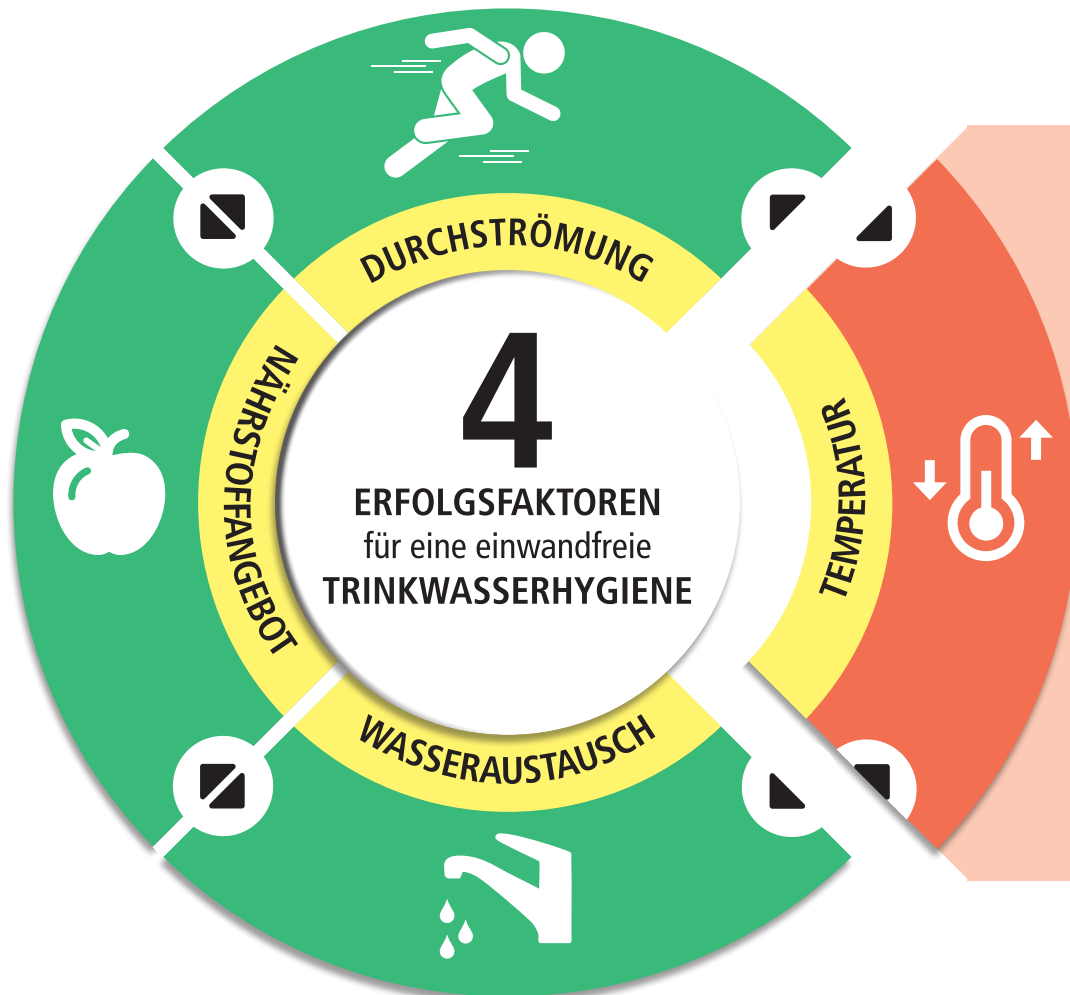
KHS CoolFlow KALTWASSER-ZIRKULATION

- // hygienisch sichere Kaltwassertemperaturen kontra Legionellenwachstum
- // nachhaltiger Wassereinsatz durch Minimierung von Spülmengen
- // Sicherstellung und Dokumentation des bestimmungsgemäßen Betriebs
- // Amortisation in weniger als zwei Jahren erreichbar


KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

Vier Erfolgsfaktoren

Herausforderungen bei der Planung und Ausführung der Trinkwasserhygiene



Die Bemessung der Rohrleitungen hat so zu erfolgen, dass durch den bestimmungsgemäßen Betrieb mehrmals am Tag Fließgeschwindigkeiten auftreten, die für nennenswerte Scherkräfte an den Rohrwänden sorgen.

Die Nährstoffabgabe aus Materialien muss, so weit wie technisch möglich, reduziert werden. Dies dient mittelbar auch der Vermeidung mikrobiellen Wachstums sowohl auf der Oberfläche des Materials als auch im Trinkwasser.

Der konstruktive Aufbau einer Trinkwasser-Installation muss dazu führen, dass ein hoher Wasserwechsel in allen Teilstrecken stattfindet, insbesondere in den Stockwerks- und Einzelzuleitungen.

Im zirkulierenden Warmwasser muss die Temperatur an jeder Stelle über 55 °C gehalten werden. Die Notwendigkeit der Temperaturhaltung gilt aber gleichermaßen für das Kaltwasser: Hier sollte die Temperatur 25 °C nicht überschreiten!

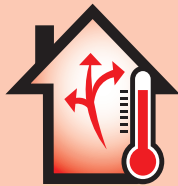
Aktuelles Hindernis

Kaltwassertemperatur – die planerische Hürde

INNERE WÄRMELASTEN

Hohe Wärmelasten in Installationsbereichen

Wärmequellen wie bspw. warmgehende Leitungen der Sanitär- und Heizungstechnik und Bauteile der Elektro- und Lüftungstechnik sorgen in Installationsbereichen für eine Erwärmung der Kaltwasserleitung, in einer Stagnationsphase von zwei Stunden, auf mehr als 25 °C, selbst bei Dämmung gemäß DIN 1988-200.



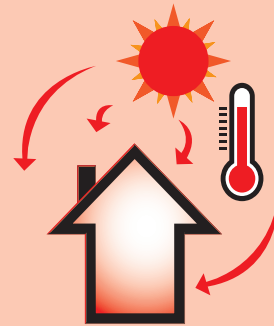
ÄUSSERE WÄRMELASTEN

Hohe Umgebungslufttemperaturen

Hohe Außenlufttemperaturen sorgen in nicht klimatisierten Gebäuden für Umgebungslufttemperaturen > 25 °C. Im Stagnationsfall sind dadurch Kaltwassertemperaturen unter 25 °C nicht mehr erreichbar.

Wassereintritts-temperaturen

Bei oberflächennaher Trinkwassergewinnung wird in den Sommermonaten höher temperiertes Wasser (> 20 °C) in die Trinkwasserinstallation eingespeist, wodurch die maximal tolerierbare Stagnationszeit nochmals deutlich verringert wird.



Trinkwasserhygiene ist Betreiberpflicht

Bei Stagnation nimmt das Trinkwasser die Temperatur aus der Umgebung auf. Dies kann zu einer gesundheitsgefährdenden Veränderung der Trinkwasserqualität führen. Besonders ein Temperaturanstieg auf über 25 °C ist bedenklich, da sich Mikroorganismen wie z. B. Legionellen in lauwarmen Temperaturbereichen vermehren. Betreiber öffentlicher Gebäude werden besonders in die Pflicht

genommen, jederzeit hygienisch einwandfreies Trinkwasser in der gesamten Trinkwasser-Installation zu gewährleisten.

Allein zur Vermeidung von Stagnation ist der gesamte Wasserinhalt der Installation innerhalb von 7 Tagen auszutauschen. Ist dies durch normale Nutzung nicht gewährleistet, sind Stagnationsspülungen durchzuführen.

Diese Maßnahmen reichen jedoch nicht aus, wenn durch innere und äußere Wärmelasten (s. o.) ein Temperaturanstieg des Kaltwassers auf über 25 °C stattfindet. In diesem Fall werden zusätzliche temperaturgesteuerte Spülungen notwendig, die aber hinsichtlich Ihrer Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit nicht vertretbar sind.

1

KHS Venturi-Strömungsteiler-Gruppe -dynamisch-, Figur 650 02



2

KHS Mini-Systemsteuerung MASTER 2.1 und SLAVE, Figur 686 02 008 und Figur 686 02 006



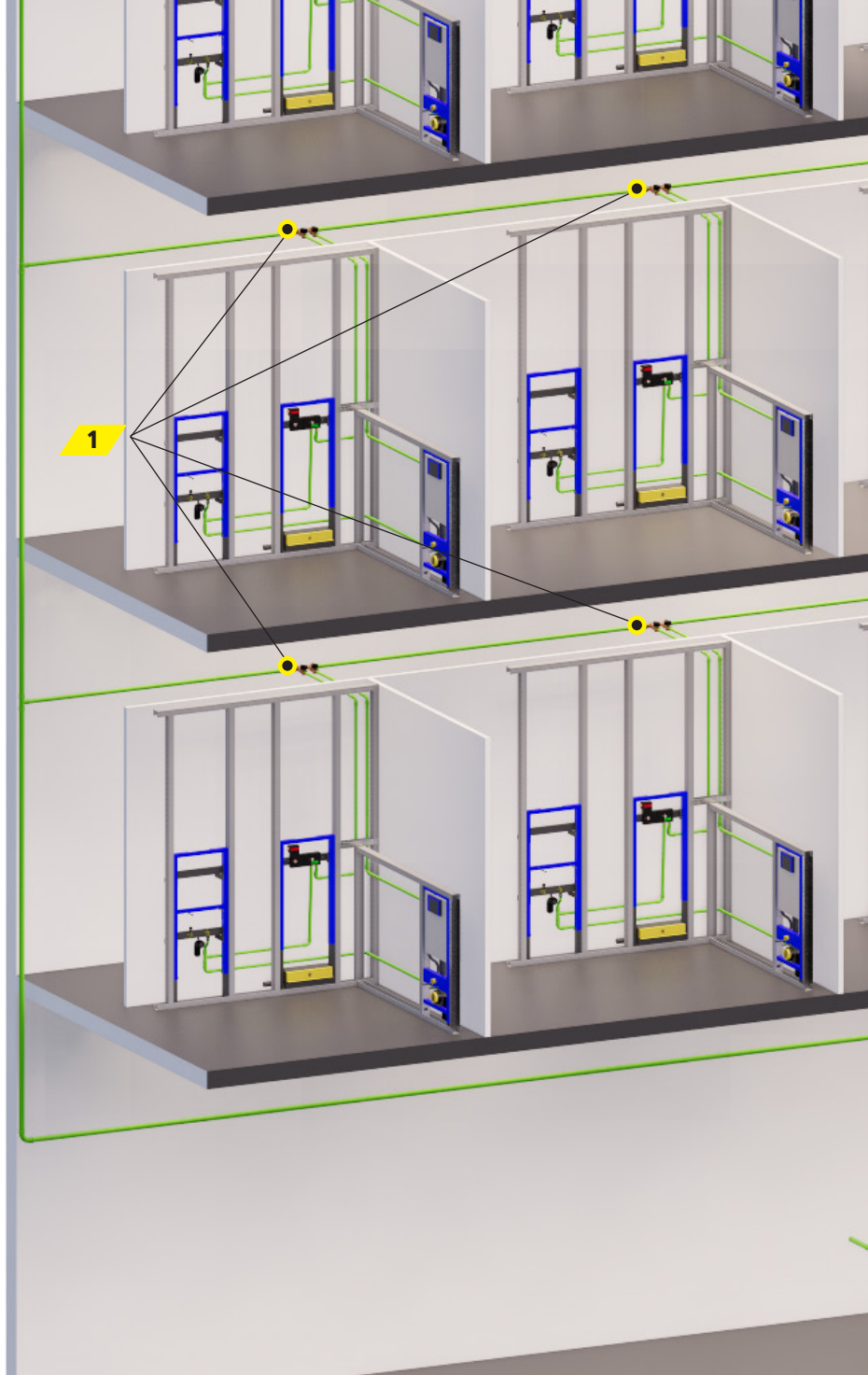
3

KHS Spülgruppe 230 V mit CONTROL-PLUS, Figur 684 05



4

KHS Temperaturmessarmatur Pt1000, Figur 628 0G



Die Lösung

Dauerhaft kaltes Trinkwasser bis an die Entnahmestelle

Ein nachhaltiger und ökonomisch vertretbarer Schutz vor unzulässig hohen Kaltwassertemperaturen ist in vielen Gebäuden nur durch eine Kaltwasserzirkulation mit Kühlung möglich. KHS CoolFlow kühlt das Trinkwasser im Durchflussprinzip zielgenau auf 15 °C.

Der Zirkulationsvolumenstrom wird so geregelt, dass das zu-

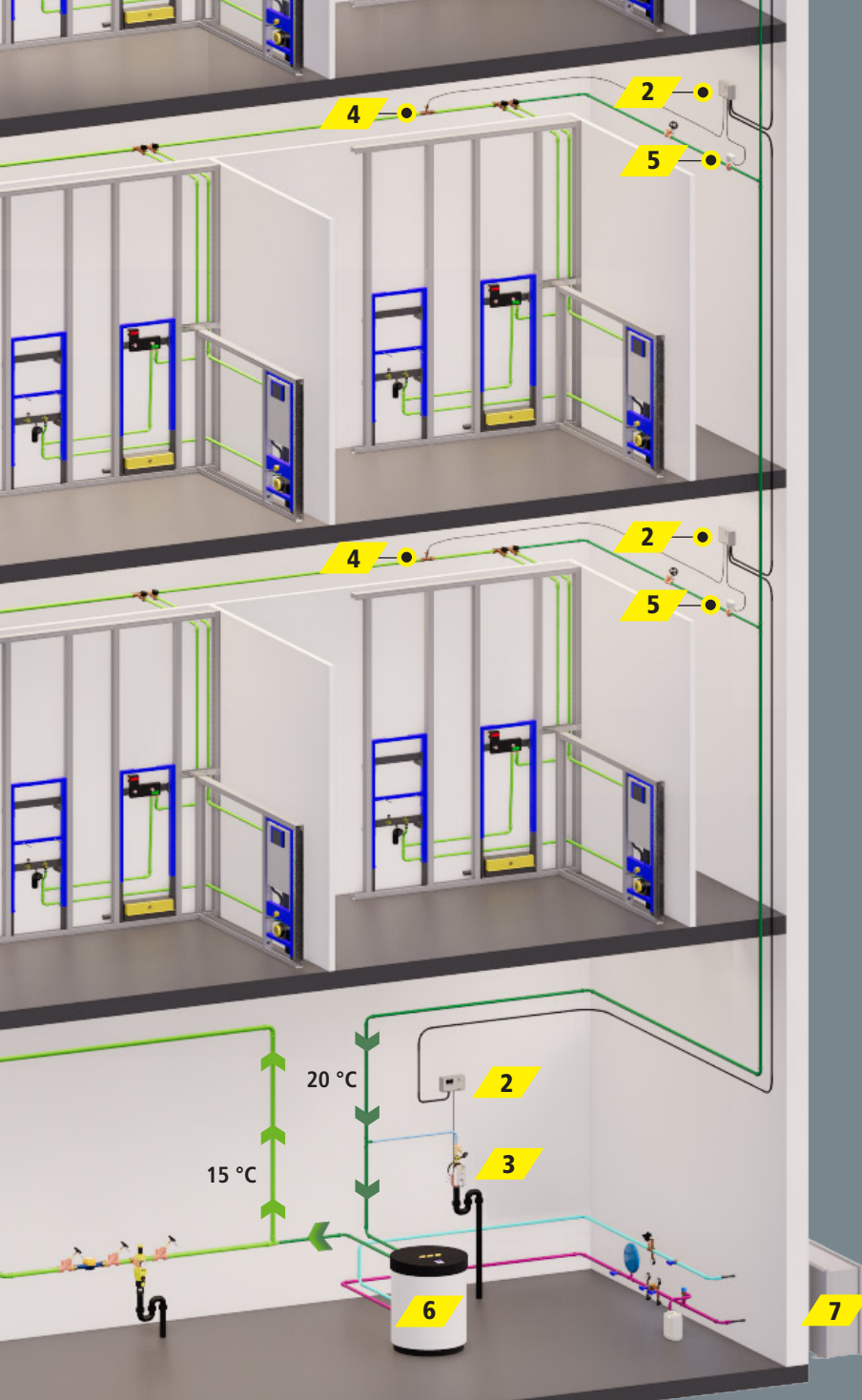
rückgeführte Trinkwasser 20 °C beträgt.

Neben der Temperaturhaltung ist der Wasseraustausch essentiell zur Aufrechterhaltung der Trinkwasserhygiene. Mit der KHS CoolFlow Regulierventiltechnik kann der normativ geforderte Wasseraustausch sichergestellt werden. Durch

die aktive Temperaturhaltung können Temperaturen < 20 °C realisiert werden – auch in Gebäuden, in denen eine thermische Trennung nur begrenzt möglich ist oder in denen Installationsbereiche mit hohen Wärmelasten vorherrschen.

In einer Kaltwasser-Zirkulation mit KHS CoolFlow wird das

mikrobiologische Wachstum reduziert und Spülmengen werden nachhaltig auf ein Minimum zurückgeführt.



KHS CoolFlow

Die Komponenten



5

KHS CoolFlow
Kaltwasser-
Reguliertventil,
Figur 615 0G



6

KHS CoolFlow
Kaltwasserkühler,
Figur 610 00



7

KHS CoolFlow
Kaltwasser-Erzeuger,
Figur 618 01

Detaillierte Produktinformationen
siehe Seite 6 und 7!



KHS CoolFlow
in Aktion



Innovative Installationsart

Vorteile bei Neubau und Nachrüstung

KHS CoolFlow stellt die kontrollierte Temperaturhaltung < 20 °C in allen Leitungsteilen sicher und kann sowohl in konventionellen Installationen als auch Strömungsteiler-Installationen nachgerüstet werden. In einer Installation mit Strömungsteilern kann die Temperaturhaltung sogar bis an den Anschluss der Entnah-

mearmaturen realisiert werden. Zudem ist hier das für die Bedarfsdeckung bereits vorhandene Rohrleitungssystem für die Kaltwasser-Zirkulation geeignet und kann mitgenutzt werden. Bestehende Strömungsteiler-Installationen können daher mit geringem Aufwand mit KHS CoolFlow nachgerüstet werden. Der KHS Venturi-Strömungs-

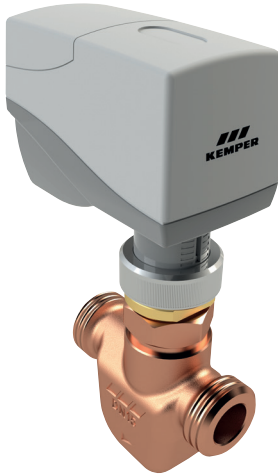
teiler erspart aufwändige Ventiltechnik inklusive teurer Verkabelung bis in die Nasszelle. Ein Kaltwasser-reguliertventil am Strangende stellt den hydraulischen Abgleich sicher und ermöglicht den gezielten Wasseraustausch je Etage. Zudem ist ein Monitoring der Betriebszustände wie z. B. Temperaturen mit der

KHS Mini-Systemsteuerung an zentraler Stelle möglich. Mit der Strömungsteiler-Installation ist nur eine Spülgruppe z. B. je Bauabschnitt notwendig – das verschafft Übersichtlichkeit und verringert die wartungsrelevanten Komponenten.

KHS CoolFlow Kaltwasser-Regulierventil



Automatisches Zirkulations-Regulierventil
mit integrierter Spülfunktion



KHS CoolFlow Kaltwasser-Regulierventil,
Figur 615 0G

3 Funktionen - 1 Ventil

- // Regulierfunktion: Thermische Regulierfunktion mit einem Arbeitsbereich von 15 °C bis 20 °C sorgt für einen automatischen hydraulischen Abgleich des Kaltwasser-Zirkulationssystems
- // Spülfunktion: turbulente Durchströmung in allen Bereichen der Trinkwasserinstallation
- // Absperrfunktion: elektrische Absperrfunktion für absolute Kontrolle über das System von zentraler Stelle aus

100 % Planungssicherheit

Ein Regelbereich für alle Anwendungsfälle vereinfacht die Dimensionierung und garantiert Sicherheit in allen Planungs - und Betriebsphasen.

Nachrüstbar

Bestehende KHS-Systeme können unter geringem Aufwand aufgerüstet werden.

KHS CoolFlow Kaltwasserkühler



Durchfluss-Trinkwasserkühler mit integrierter
Zirkulationspumpe



KHS CoolFlow Kaltwasserkühler,
Figur 610 01

Kleinsten Bauraum für riesige Leistung

Bei einem Platzbedarf von weniger als 0,5 m² können Objekte mit einer Rohrleitungslänge bis zu 2000 m auf kleiner 20 °C gekühlt werden.

Der Alleskönner

Durch innovative Speicherlösung uneingeschränkt einsetzbar in alle bestehenden und neuen Kaltwassersätze und Kaltwassererzeuger.

Das Komplettpaket

Die vormontierte Kompakteinheit mit integrierter Zirkulationspumpe beinhaltet bereits alle benötigten Komponenten der Trinkwasserseite, ist diffusionsdicht gedämmt und vorkonfiguriert.

Zubehör

Auf einen Blick



KHS CoolFlow Kaltwasser-Erzeuger 4,7 (1,6-5,6) kW,
Figur 618 01 001-00
KHS CoolFlow Kaltwasser-Erzeuger 7,6 (2,0-10,0) kW,
Figur 618 01 002-00

KHS CoolFlow Kaltwasser-Erzeuger

KHS®

Luftgekühlter Kaltwassersatz zur Anbindung
an den KHS CoolFlow Kaltwasserkühler

Bedarfsgerechte Kaltwassererzeugung

- // höchste Effizienz durch vorkonfektionierten Regler, abgestimmt auf den KHS CoolFlow Kaltwasserkühler
- // stufenlose Leistungsregelung bei besonders geräuscharmer Schallpegelleistung von 68,5 dB (A)
- // geringer Platzbedarf von weniger als 1,0 m² bei einer Kühlleistung bis zu 10,0 kW

Weiteres Zubehör

Bezeichnung / Figur-Nr.	Bestellnr.
KHS CoolFlow Anschluss-Set für Kaltwasser-Erzeuger Figur 619 01	6190100000
Schwingungsdämpfer-Set für Kaltwasser-Erzeuger, Figur 619 02	6190200000
Dämmschale für KHS CoolFlow Kaltwasser- Regulierventile, Figur 471 27	4712701500
KHS CoolFlow Datenlogger und Gateway für KHS CoolFlow Kaltwasserkühler, Figur 611 00	6110000000

MILLIONEN KEIME

bilden sich in Trinkwasser, das nicht ausreichend genutzt wird.

ODER AUCH NICHT.



KEMPER

FORTSCHRITT MACHEN

www.kemper-olpe.de/trinkwasserhygiene

Trinkwasserhygiene nachhaltig und wirtschaftlich realisieren

Wirtschaftliche Betrachtung von KHS CoolFlow

Anwendungsfall

Reales Krankenhaus

// Bestehendes Großobjekt in Form eines Bettenhauses.

Problemstellung

Starke Wärmebelastung des Kaltwassers

// Aufgrund der baulichen Gegebenheiten ließ sich keine getrennte Schachtführung umsetzen.

// Aus der Vorgabe des Bauherrn, die Stockwerke absperren zu gestalten, resultierte eine gemeinsame Rohrleitungsführung in den wärmebelasteten Zwischendecken.

// Neben dem normativ geforderten, regelmäßigen Wasseraustausch fielen zusätzliche Spülmengen zur Temperaturhaltung an.

Lösungsansatz

Wirtschaftliche Temperaturhaltung durch KHS CoolFlow

// Aktive Temperaturhaltung des Trinkwassers durch Errichtung einer Kaltwasser-Zirkulation inklusive Kühlung und hydraulischer Abgleich des Zirkulationsvolumenstromes.

// Sicherstellung des normativ geforderten, regelmäßigen Wasseraustausches durch Kaltwasser-Reguliertventil und endständigem Spülventil.

// Bestehende Strömungsteilertechnik ermöglicht eine Zirkulation von gekühltem Trinkwasser bis an den Anschluss der Entnahmearmaturen.

// Durch Einsatz des ThermoTrenners wird eine thermische Trennung des Armaturenanschlusses sichergestellt und dadurch Wärmeübergänge an den Entnahmearmaturen vermieden.

// In Verbindung mit der Warmwasserzirkulation hat der Bauherr volle Temperatur- und Stagnationskontrolle in der gesamten Warmwasser- und Kaltwasserinstallation.

Objektdaten

Leitungslänge PWC	3 482 m
Wasserinhalt PWC	1 345,81 l
Innere Oberfläche PWC	212,34 m²
Bettenanzahl	120
Küchenspülen	22
Waschtische	148
WC	79
Duschen	42



Amortisationsrechnung

Anwendungsfall: Großobjekt reales Krankenhaus

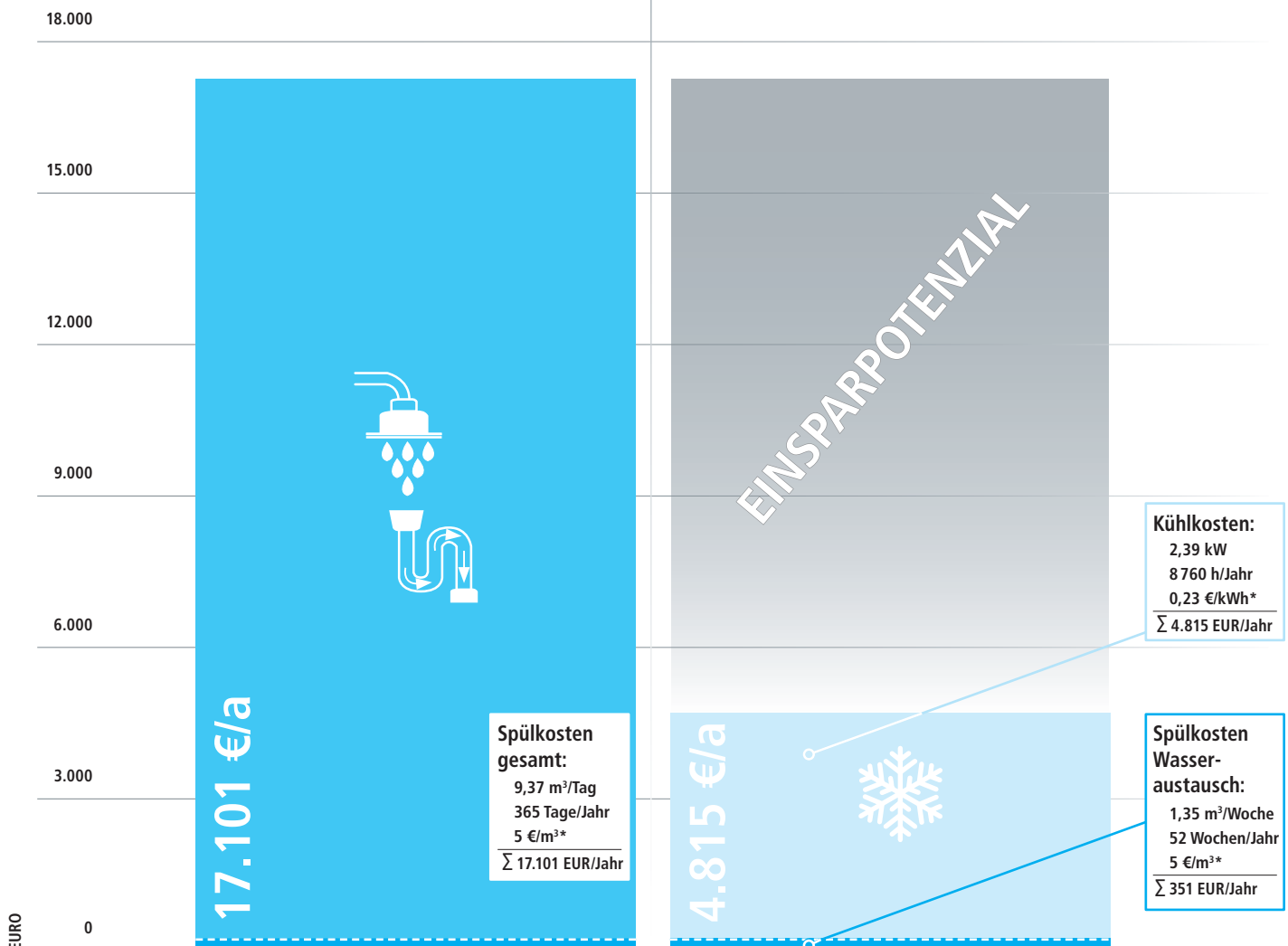
Spülen

vs.

Aktives Kühlen

Innere und äußere Wärmelasten können binnen kürzester Zeit zu einer Erwärmung des frischen Trinkwassers auf ein hygienisch bedenkliches Niveau führen. Nicht selten resultieren daraus kurze Spülintervalle - die Spülmengen zur Einhaltung der normativen Vorgaben ($\vartheta_{PWCmax} = 25\text{ °C}$) werden dadurch drastisch erhöht.

Aus wirtschaftlicher und hygienischer Sicht bietet die Nutzung einer Kaltwasserzirkulation mit Kühlung unter o.g. Bedingungen signifikante Vorteile. Mit einer dauerhaften Temperaturhaltung ($\vartheta_{PWCmax} = 20\text{ °C}$) erfüllt die aktive Trinkwasserkühlung mit KEMPER KHS CoolFlow höchste Anforderungen an die Trinkwasserhygiene. Und das bei überzeugend niedrigen Betriebskosten.



* Kosten können je nach Region voneinander abweichen.



Einsparpotential Kaltwasser-Zirkulation

Mit einer per Kaltwasser-Zirkulation realisierten Temperaturhaltung kann gegenüber einer Temperaturhaltung mittels Spülmaßnahmen eine **jährliche Betriebskosteneinsparung von ca. 12.000 €** erzielt werden!



Investitionskosten Kaltwasser-Zirkulation

Anzahl	Bezeichnung	Bruttopreise*/ Stück	Kosten in Summe
1	KHS CoolFlow Kaltwasserkühler	ca. 9.398,00 EUR	ca. 9.398,00 EUR
8	KHS CoolFlow Kaltwasser-Regulierventil mit Stellantrieb	ca. 435,00 EUR	ca. 3.480,00 EUR
1	Inbetriebnahme	ca. 800,00 EUR	ca. 800,00 EUR
1	Kaltwassererzeuger (wenn kein Kaltwassersatz vorhanden)	ca. 7.435,00 EUR	ca. 7.435,00 EUR
		Summe	ca. 21.113,00 EUR

* Stand 2022, Änderungen vorbehalten

Durch die Annahme von Bruttopreisen werden die Installationskosten kompensiert.

Amortisationszeit
weniger als 1,76 Jahre

