



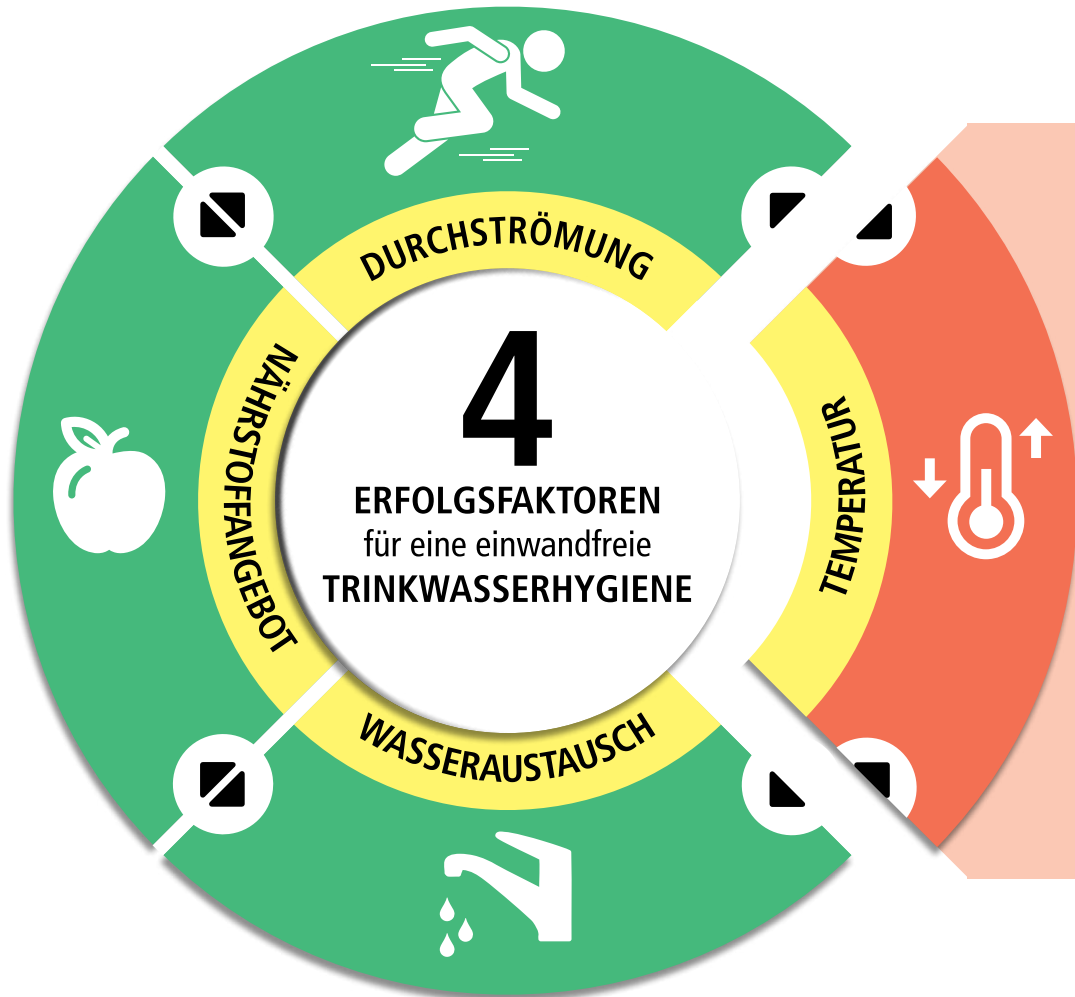
KHS CoolFlow KALTWASSER-ZIRKULATION

- // dauerhaft $< 20\text{ °C}$ bis zu jeder Entnahmestelle
- // bei hohen Wärmelasten Amortisation innerhalb von zwei Jahren


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!

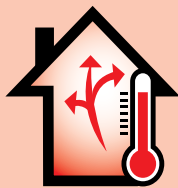
Aktuelles Hindernis

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.



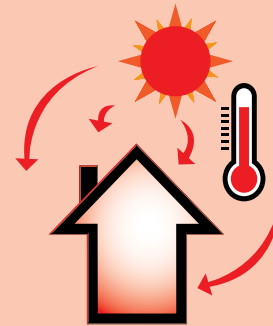
ÄUSSERE WÄRMELASTEN

Hohe Umgebungslufttemperaturen

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

Wassereintrittstemperaturen

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.



Die Lösung

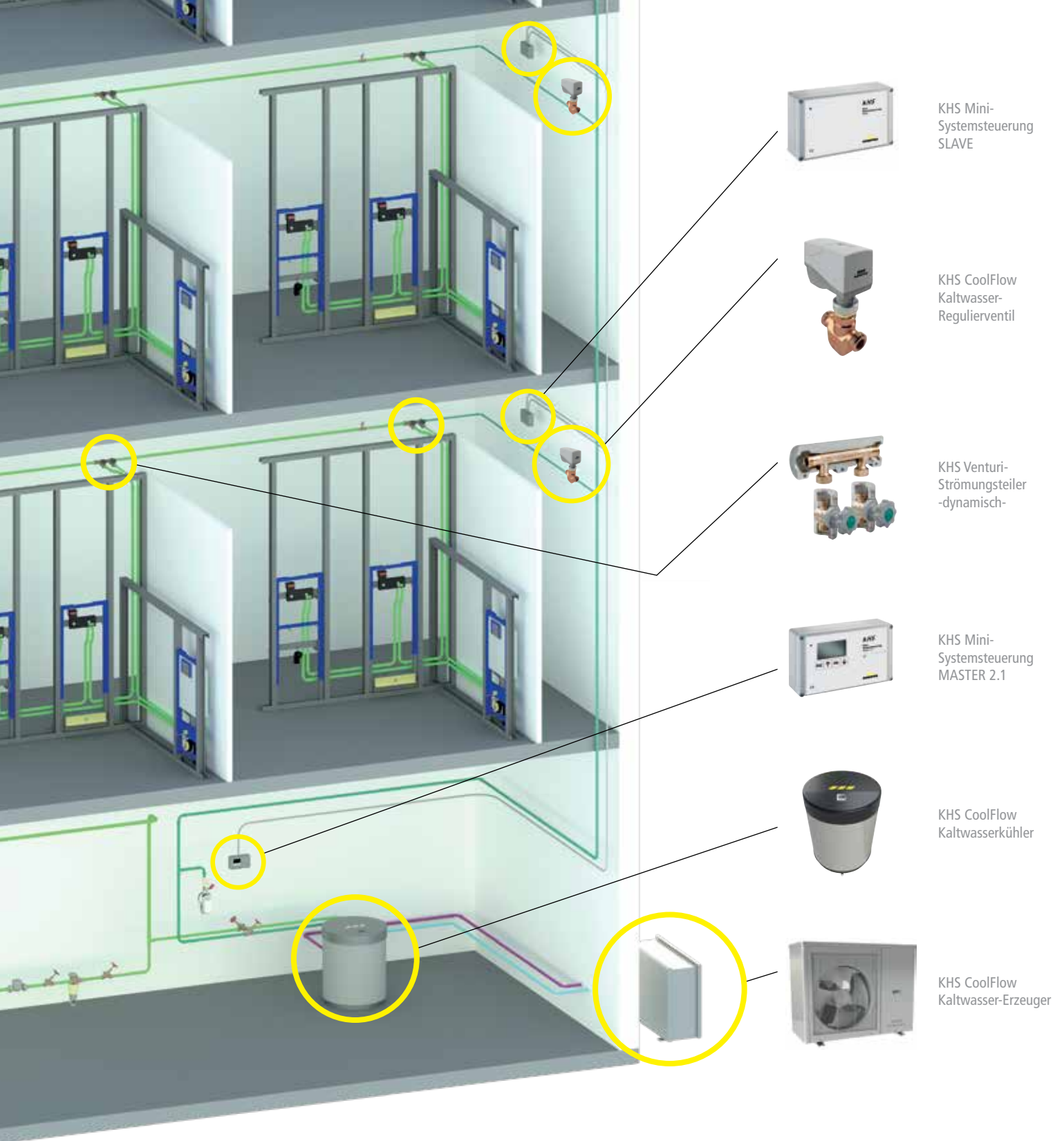
Dauerhaft kaltes Trinkwasser bis an die Entnahmestelle

Ein nachhaltiger und ökonomisch vertretbarer Schutz vor unzulässig hohen Kaltwassertemperaturen ist meist nur durch eine Kaltwasserzirkulation mit aktiver Temperaturhaltung möglich. Damit in konventionellen Installationskonzepten eine Kaltwasserkühlung realisiert

werden kann, muss ein zusätzliches Rohrleitungssystem aufgebaut werden. In Strömungsteiler-Installationen ist das nicht erforderlich, da das bereits für die Bedarfsdeckung vorhandene Rohrleitungssystem für die Kaltwasser-Zirkulation geeignet ist und mitgenutzt werden

kann. Bestehende Strömungsteiler-Installationen können daher i.d.R. mit geringem Aufwand mit KHS CoolFlow nachgerüstet werden. Dabei ermöglichen Trinkwasserinstallationen mit KHS, im Gegensatz zu konventionellen Installationen, die kontrollierte Temperaturhaltung in

allen Leitungsteilen bis in den Anschluss der Entnahmearmaturen hinein. Auch in Gebäuden mit hohen Wärmelasten, in denen eine thermische Trennung durch horizontale Verteilungskonzepte nur begrenzt möglich ist, können Temperaturen von $< 20\text{ °C}$ realisiert werden.



KHS Mini-Systemsteuerung SLAVE



KHS CoolFlow Kaltwasser-Regulierventil



KHS Venturi-Strömungsteiler-dynamisch



KHS Mini-Systemsteuerung MASTER 2.1



KHS CoolFlow Kaltwasserkühler



KHS CoolFlow Kaltwasser-Erzeuger

Die Vorteile

Kaltwasser-Zirkulation sinnvoll mit KHS



Mehr Infos:

Überall

// dauerhafte Temperaturhaltung < 20 °C an jeder Entnahmestelle auch bei hohen Wärmeeinträgen

Einsatz von innovativer Strömungsteilertechnik:

- // minimale Rohrinneoberfläche
- // nur geringe Anzahl Spüleinrichtungen
- // geringe Wartungskosten
- // Nutzung der bedarfsdeckenden Leitung

Amortisation

// KHS CoolFlow amortisiert sich bei hohen Wärmelasten in weniger als 2 Jahren gegenüber einer Temperaturhaltung durch Spülung

KHS CoolFlow Kaltwasser-Regulierventil

KHS[®]

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

KHS[®]

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 von mehr als 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



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

// Bestehendes Grossobjekt in Form eines Bettenhauses.

Reales Krankenhaus

Problemstellung

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

Starke Wärmebelastung des Kaltwassers

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

// Neben den Spülmassnahmen zum regelmässigen Austausch des Trinkwassers, fielen zusätzliche Spülmengen durch temperaturgesteuerte Spülungen an.

Lösungsansatz

// Strömungsteilertechnik ermöglicht eine Zirkulation des gekühlten Trinkwassers bis unmittelbar an die Entnahmestellen.

Wirtschaftliche Temperaturhaltung durch KHS CoolFlow

// Durch Einsatz des Kemper ThermoTrenners werden Wärmeübergänge an den Entnahmemarmaturen vermieden.

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

Objektdaten

Leitungslänge PWC	5.237 m
Wasserinhalt PWC	2.025,26 l
Innere Oberfläche PWC	319,28 m ²
<hr/>	
Bettenanzahl	180
Küchenspülen	34
Waschtische	225
WC	119
Duschen	62



Amortisationsrechnung

Anwendungsfall: Grossobjekt reales Krankenhaus

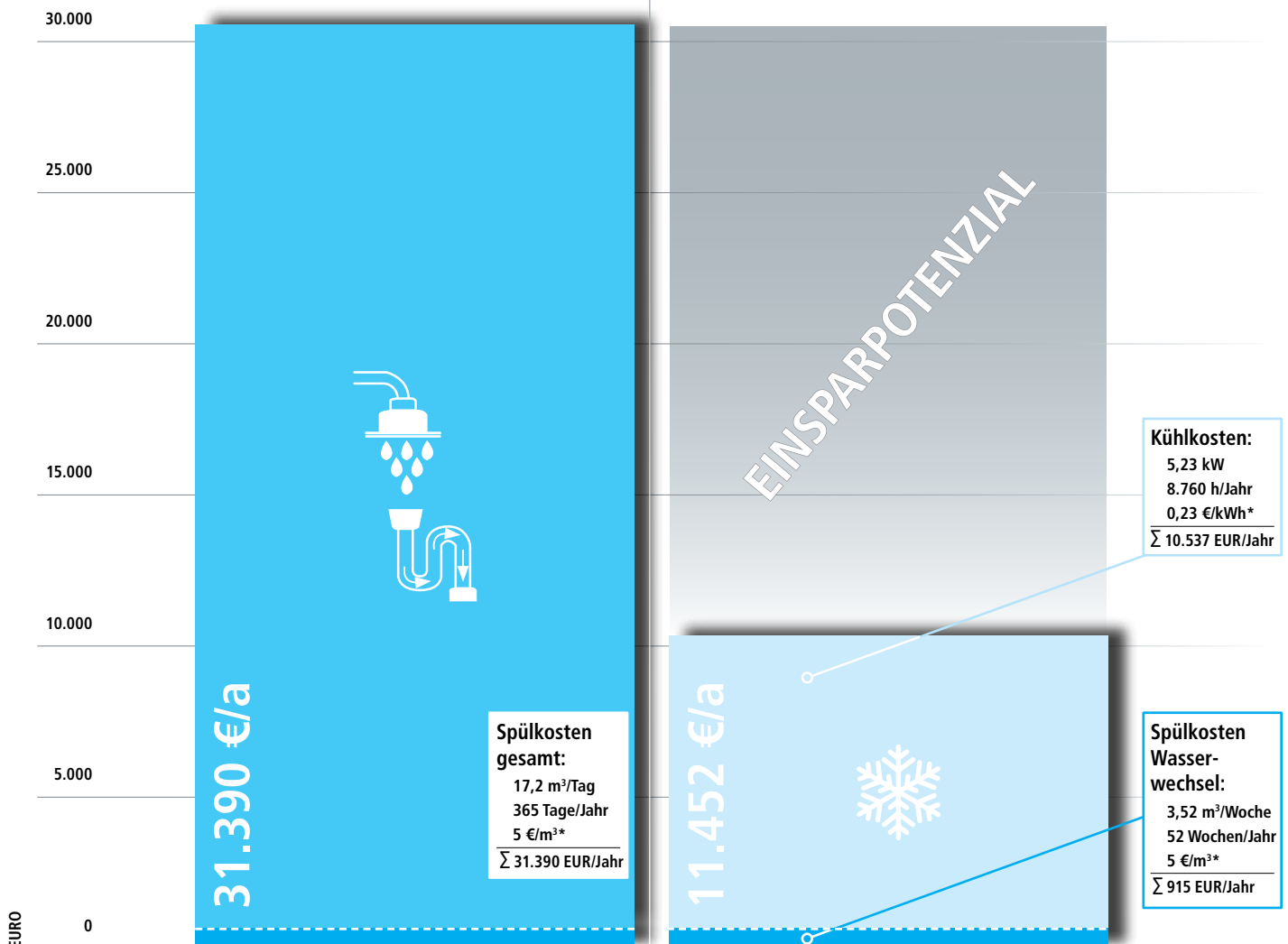
Spülen

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. 20.000,00 €** erzielt werden!

Investitionskosten Kaltwasser-Zirkulation



Anzahl	Bezeichnung	Bruttopreise*/ Stück	Kosten in Summe
1	KHS CoolFlow Kaltwasserkühler	ca. 8.279,00 EUR	ca. 8.279,00 EUR
23	KHS CoolFlow Kaltwasser-Regulierventil mit Stellantrieb	ca. 414,00 EUR	ca. 9.522,00 EUR
1	Inbetriebnahme	ca. 800,00 EUR	ca. 800,00 EUR
1	Kaltwassererzeuger (wenn kein Kaltwassersatz vorhanden)	ca. 5.200,00 EUR	ca. 5.200,00 EUR
		Summe	ca. 23.801,00 EUR

* Stand 2020, Änderungen vorbehalten

Durch die Annahme von Bruttopreisen werden die Installationskosten kompensiert.

Amortisationszeit

< 1,16 Jahre

