



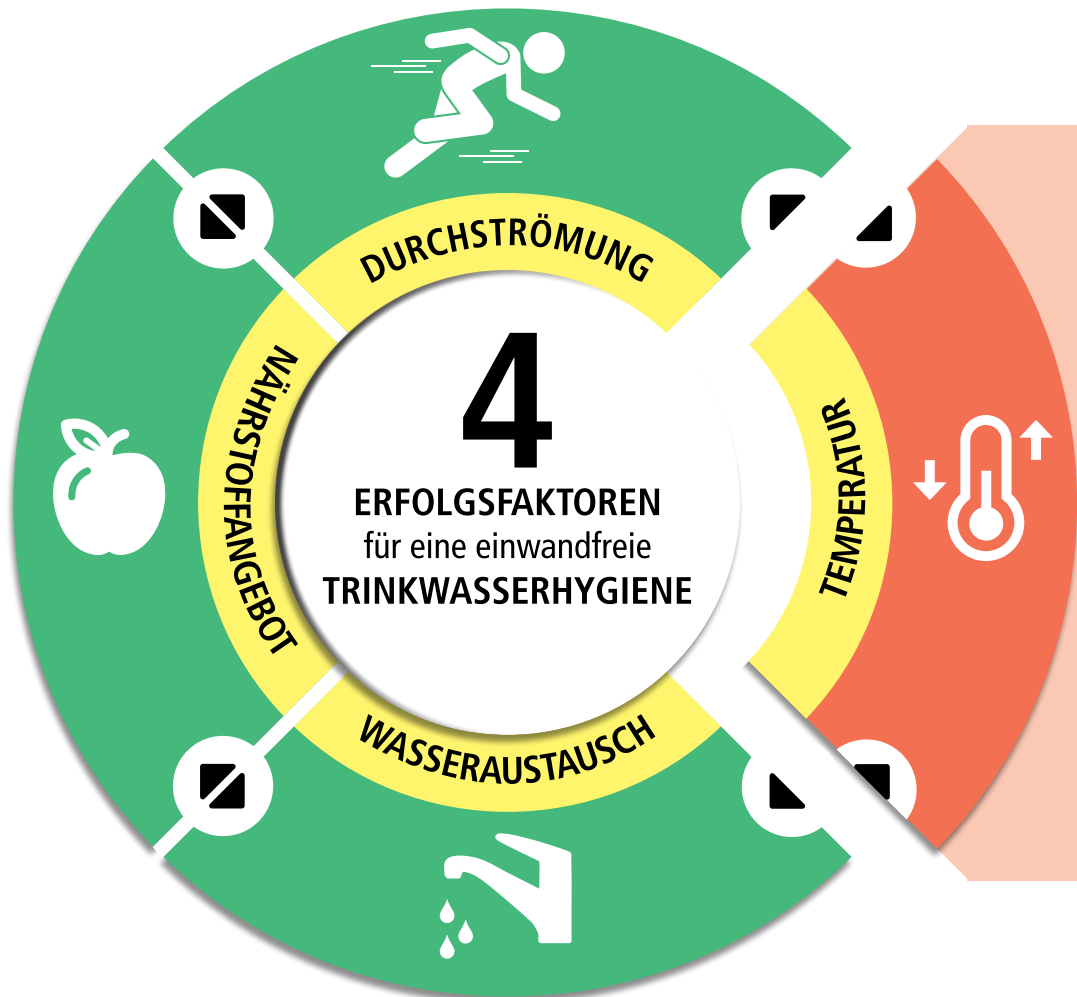
KHS CoolFlow KALTWASSER-ZIRKULATION

- // 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

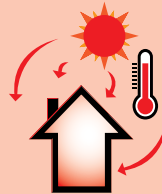
Kaltwassertemperatur – die planerische Hürde



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.

Wassereintrittstemperaturen

Bei oberflächennaher Trinkwassergewinnung wird in den Sommermonaten höher temperiertes Wasser (> 20 °C) in die Trinkwasser-Installation 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 lauwarmer 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**

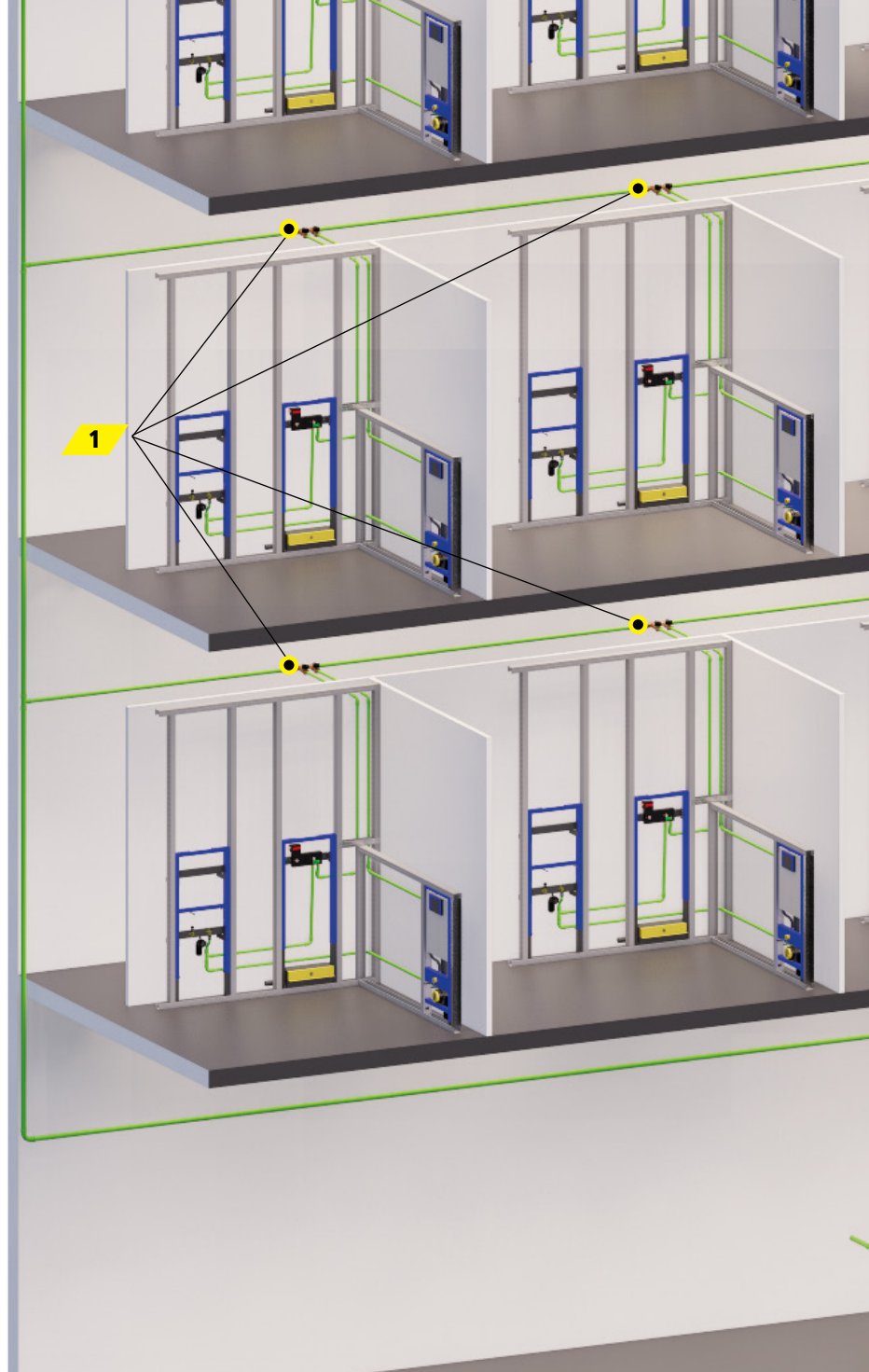
KHS Mini-Systemsteuerung
MASTER 2.1 und SLAVE,
Figur 686 02 008 und
Figur 686 02 006

**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 zurückgeführte Trinkwasser 20 °C beträgt. 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.

Neben der Temperaturhaltung ist der Wasseraustausch essentiell zur Aufrechterhaltung der Trinkwasserhygiene. Mit der KHS CoolFlow Regulierventiltechnik kann neben dem hydraulischen Abgleich mehrerer Zirkulationskreise auch der normativ geforderte Wasseraustausch sichergestellt werden.

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-Regulierventil,
Figur 615 0G



6
KHS CoolFlow
Kaltwasserkühler,
Figur 610 01 001



7
KHS CoolFlow
Kaltwasser-Erzeuger,
Figur 618 01

Detaillierte Produktinformationen siehe Seite 6 und 7!

Sehen Sie
KHS CoolFlow
in Aktion!



Innovative Installationsart

Vorteile bei Neubau und Nachrüstung

KHS CoolFlow stellt die kontrollierte Temperaturhaltung $< 20\text{ °C}$ 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 Entnahmemarmaturen 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-Strömungsteiler erspart zusätzliche Ventiltechnik inklusive Verkabelung bis in die Nasszelle. Ein Kaltwasserregulierventil 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 darüber hinaus nur eine Spülgruppe z. B. je Bauabschnitt notwendig – das verschafft Übersichtlichkeit und verringert die wartungsrelevanten Komponenten.

KHS CoolFlow Komponenten

KHS CoolFlow Kaltwasser-Regulierventil

Automatisches Zirkulations-Regulierventil
mit integrierter Spülfunktion

3 Funktionen – 1 Ventil

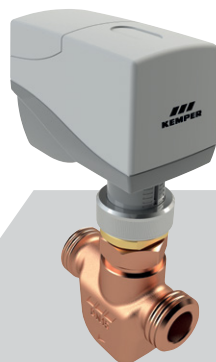
- // Regulierfunktion: Thermische Regulierfunktion mit einem Arbeitsbereich von 15 °C bis 20 °C sorgt für einen automatischen hydraulischen Abgleich des Kaltwasser-Zirkulationssystems
- // Spülfunktion: turbulente Durchströmung in allen Bereichen der Trinkwasserinstallation
- // Absperrfunktion: elektrische 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
Kaltwasser-Regulierventil,
Figur 615 0G

KHS CoolFlow Kaltwasserkühler

Durchfluss-Trinkwasserkühler mit
integrierter Zirkulationspumpe

Kleinster 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 Speicherrösung 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.



KHS CoolFlow
Kaltwasserkühler,
Figur 610 01 001

Zubehör



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 Datenlogger und Gateway
für KHS CoolFlow Kaltwasserkühler,
Figur 611 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

KHS CoolFlow Datenlogger und Gateway

für den KHS CoolFlow Kaltwasserkühler zur
Anbindung an die Gebäudeleittechnik

- // speichert alle auswertbaren Parameter und dient als Schnittstellengerät für die GLT/GA via Modbus TCP/IP
- // Datenspeicherung auf mitgelieferter Micro-SD-Karte
- // auslesbare und beschreibbare Datenpunkte werden über Ethernet via Modbus TCP/IP-Protokoll zur Verfügung gestellt

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

MILLIONEN KEIME

bilden sich in Trinkwasser, das nicht ausreichend genutzt wird.

ODER AUCH NICHT.



Trinkwasserhygiene nachhaltig und wirtschaftlich realisieren

Wirtschaftliche Betrachtung von KHS CoolFlow

Anwendungsfall

// Bestehendes Großobjekt in Form eines Hotels.

Reales Hotel

Problemstellung

Starke Wärmebelastung des Kaltwassers

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

// Aus der Vorgabe des Bauherrn, die Steigleitungen absperrbar zu gestalten, resultierte eine gemeinsame Rohrleitungsführung in den wärmebelasteten Schächten.

// Über den normativ geforderten, regelmäßigen Wasseraustausch hinaus 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 Zirkulationsvolumenstroms.

// Sicherstellung des normativ geforderten, regelmäßigen Wasseraustauschs durch Kaltwasser-Reguliertventil und endständiges Spülventil.

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

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

Objektdaten

Leitungslänge PWC	2507 m
Wasserinhalt PWC	970,4 l
Innere Oberfläche PWC	152,88 m ²
Hotelzimmer	210
Etagen	6
Putzräume mit Waschtisch	18
Waschtische	216
WC	225
Duschen	210



Amortisationsrechnung

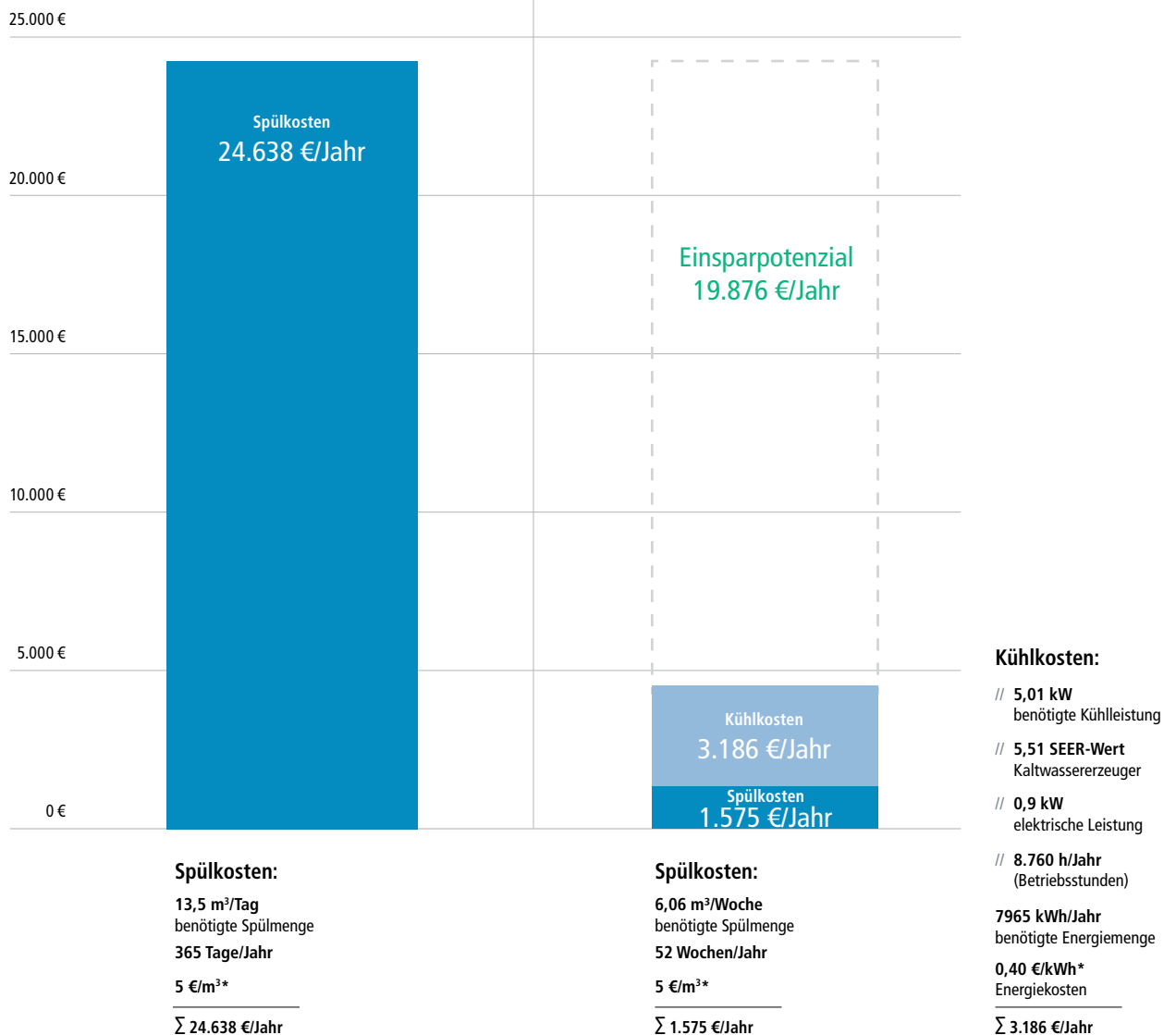
Anwendungsfall: Großobjekt reales Hotel
Spülen vs. aktives Kühlen

Spülen

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.

Aktives Kühlen

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 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. 19.876 € erzielt werden!

Betriebskosteneinsparung
ca. 19.876 €/Jahr

Weiterhin kann wertvolles Trinkwasser gerade in Zeiten der Trinkwasserknappheit in Höhe von ca. 4612 m³ jährlich eingespart werden. Dies entspricht einem Verhältnis von 25.622 Badenwannenfüllungen jährlich.

Wassereinsparung
ca. 4.612 m³/Jahr

Investitionskosten Kaltwasser-Zirkulation

Anzahl	Bezeichnung	Bruttopreise* / Stück	Kosten in Summe
1	KHS CoolFlow Kaltwasserkühler	ca. 10.869,35 EUR	ca. 10.869,35 EUR
23	KHS CoolFlow Kaltwasser-Regulierventil mit Stellantrieb	ca. 502,77 EUR	ca. 11.563,71 EUR
1	Inbetriebnahme	ca. 800,00 EUR	ca. 800,00 EUR
1	Kaltwassererzeuger (wenn kein Kaltwassersatz vorhanden)	ca. 11.064,70 EUR	ca. 11.064,70 EUR
	Summe		ca. 34.297,06 EUR

* Stand 2023, Änderungen vorbehalten

Durch die Annahme von Bruttopreisen werden die Installationskosten kompensiert.

Amortisationszeit

weniger als

1,73 Jahre



Lassen Sie sich von unseren
Referenzen überzeugen.