

Raychem[®]

Energieeffizientes Warmwasser- Temperaturhaltesystem

Das Einrohrverteilsystem
von Raychem bietet
höhere Energieeffizienz
und erzielt Kosten-
einsparungen

tyco

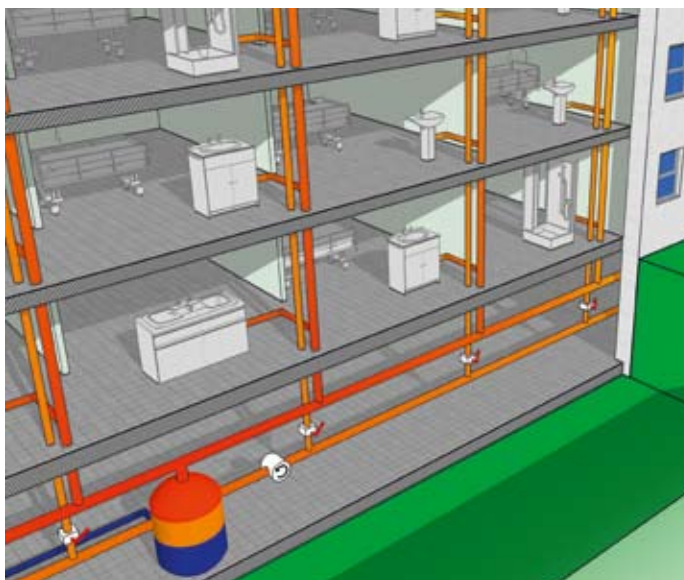
Thermal Controls

Um für den Markt von morgen gerüstet zu sein, müssen bereits heute kosteneffiziente und umweltfreundliche Lösungen gefunden werden. Dies ist bei der Warmwasserversorgung und -verteilung besonders wichtig, da die dafür aufgewendete Energie einen wesentlichen Teil des gesamten Energieverbrauchs eines Gebäudes ausmacht.

Für jedes moderne Warmwassersystem ist eine Warmwasserversorgung ohne Wasser- oder Energieverschwendung deshalb Bedingung. Gleichzeitig muss das System wirtschaftlich und wartungsfrei betrieben werden können.

Das System von Raychem erfüllt all diese wesentlichen Voraussetzungen.

1. Die herkömmliche Lösung: Das Zirkulationssystem



- Die Wärmeverluste der Warmwasserleitung werden durch den Speicher gedeckt.
- Eine Pumpe hält das Warmwasser über die Zirkulationsleitung in Umlauf.
- Die Warmwassertemperatur in der Rohrleitung entspricht der Speichertemperatur

Anforderungen an Warmwassersysteme



**HYGIENE
& KOMFORT**

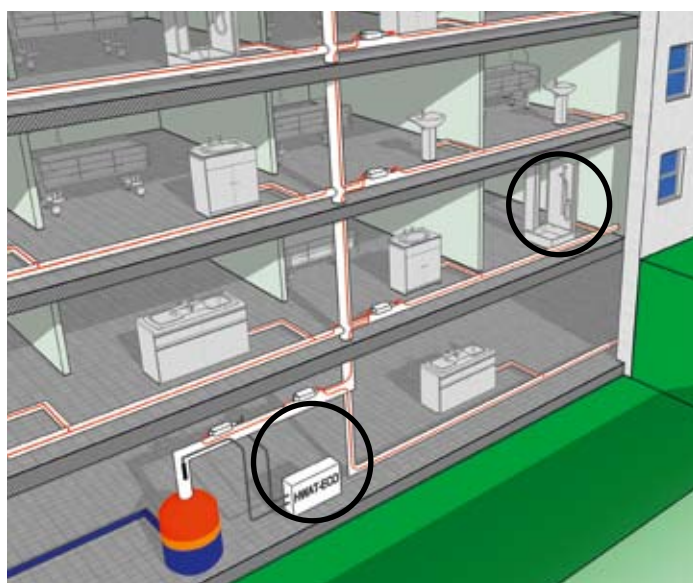


FLEXIBILITÄT



**WIRTSCHAFTLICHKEIT
Wasser & Energie**

2. Die Alternative: Das Einrohrverteilsystem - einfach & genial!



- Die Wärmeverluste der Warmwasserleitung werden durch ein auf einer einzelnen Warmwasserleitung angebrachtes selbstregelndes Temperaturhalteband ausgeglichen. Dabei ist die Rohrtemperatur unterschiedlich zur Speichertemperatur wählbar.
- Die Wärmeleistung des Temperaturhaltebands passt sich an jedem Punkt den örtlichen Bedingungen des Rohrsystems an. D.h. die Leitung wird überall in dem Maß erwärmt, in dem sie abkühlt. Fließt Warmwasser, dann reduziert sich die Wärmeleistung. Je öfter der Warmwasserhahn aufgedreht wird, desto weniger muss das Warmwasser-Temperaturhaltesystem in Aktion treten.
- Der einfach programmierbare Temperatursteller HWAT-ECO überwacht die Trinkwassererwärmetemperatur und sorgt somit dafür, dass das System ausschließlich für die Temperaturhaltung an der Rohrleitung und nicht für die Wassererwärmung eingesetzt wird. Dadurch wird der Energieeinsatz auf ein Mindestmaß reduziert.

Wie funktioniert es?

Schlüsselkomponenten des intelligenten Warmwasser-Temperaturhaltesystems:

1



Das Temperaturhalteband kompensiert den Wärmeverlust

Das selbstregelnde Temperaturhalteband kompensiert den Wärmeverlust und hält die Temperatur auf dem erforderlichen Wert.

2



Die Dämmung verringert den Wärmeverlust

Rohre müssen mit der richtigen Wärmedämmung versehen werden, damit die gewünschten Rohrtemperaturen gehalten werden. Eine gute Wärmedämmung führt zu:

- geringerem Wärmeverlust
- geringeren Betriebskosten

Eine wirtschaftliche Warmwasserversorgung benötigt eine gute Wärmedämmung, egal ob in Zirkulations- oder Einrohrsystemen!

3



Der Regler sorgt für wirtschaftlichen Betrieb

Die Programmierung des Temperaturreglers HWAT-ECO ist dank der gebäudespezifischen Software sehr einfach.

4



Intelligente Verbindung

Das Verbindungssystem Rayclic macht das Anschließen vom Temperaturhalteband schnell und einfach.



HYGIENE & KOMFORT

HYGIENE & KOMFORT

Die an Warmwasserversorgungssysteme gestellten Anforderungen konzentrieren sich einerseits auf den Komfort des Benutzers (Patient) ...

Herr Meier, Technischer Leiter der Klinik Adelheid in Unterägeri/Schweiz:

“In unserer Klinik verstehen wir unsere Patienten als Kunden. Zu lange auf warmes Wasser zu warten bedeutet abnehmende Kundenzufriedenheit“

... und andererseits auf die des Betreibers (Klinik),

“Beim Raychem Einrohrsystem entfällt die Wartung, da weniger Rohre, keine Regelventile und Pumpen vorhanden sind. Das System ist in unserer Klinik seit 10 Jahren zuverlässig und mit großer Effizienz im Einsatz.“

Hygieneanforderungen in Kliniken: Das Raychem System erfüllt voll und ganz die DVGW Anforderungen!

- Kürzestes Rohrleitungsnetz aller zentralen Warmwasser-Temperaturhaltesystem („halbe Rohrlänge“, da kein Rücklauf)
- Garantierte hohe Temperatur im kompletten System, über die gesamte Länge
 - Keine untertemperierten Zonen
- Mischzone im Speicher
 - Kein Rücklauf in den Speicher
- Temperaturhaltung
 - Bis an die Entnahmestelle möglich
 - Temperatur jederzeit bis 70°C wählbar
- Erneuerung des Wassers im Leitungsnetz
 - Mit jedem Zapfvorgang wird der Leitungsinhalt zu 100% erneuert.

Fazit: Dadurch, dass das Warmwasser-Einrohrsystem weniger Rohrleitungen, weniger Wasservolumen und weniger Wärmeverluste hat, ist die Gefahr von bakteriologischen Problemen wesentlich geringer.

Herr Meier, Klinik Adelheid:

“Bei der jährlichen Wasserkontrolle durch das Hygieneinspektorat wurden noch nie kritische Legionellenwerte überschritten, selbst ohne Präventionsmaßnahmen!“

Und noch dazu ein flexibles System!



FLEXIBILITÄT

FLEXIBILITÄT

Das Warmwasser-Temperaturhaltesystem: Ein flexibles und platzsparendes System

- Der Platzbedarf für Rohre wird verringert, da keine doppelte Rohrführung vorhanden ist. Schlitzte, Schächte und Durchbrüche werden kleiner.
- Vielfach wird ein bestehendes Gebäude aufgestockt oder angebaut. Dieser neue Gebäudeteil kann mit dem Warmwasser-Temperaturhaltesystem einfach, schnell und preiswert an die Warmwasserversorgung angeschlossen werden, ohne Rücksicht auf hydraulischen Abgleich.
- Gute Ergänzungsmöglichkeit zur bestehenden Zirkulationsanlage in Abschnitten, wo es Sinn macht.
- Problemlose Vermietung von Räumen oder Etagen an Dritte möglich, da eine separate Kostenabrechnung für den Warmwasserverbrauch vorgenommen werden kann.

Geringe Investitionskosten

Das System benötigt nur wenige Komponenten

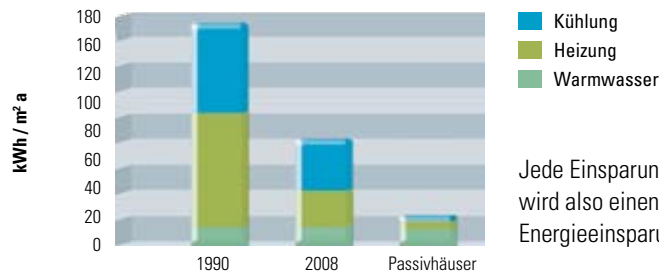
- Es gibt keine Pumpen, Regelventile oder doppelte Wasserzähler. Das Temperaturhalteband wird direkt unter der Wärmedämmung an die Warmwasserleitung angebracht.
- Die zeitaufwändige Installation von Rückführungsrohren ist überflüssig.



**WIRTSCHAFT-
LICHKEIT
Wasser &
Energie**

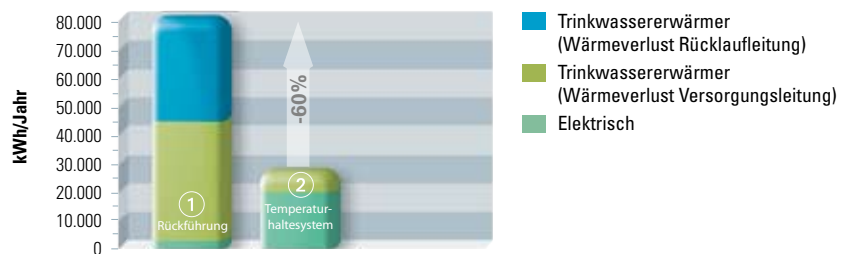
**WIRTSCHAFTLICHKEIT:
Sparen Sie Energie!**

Aufgrund der geltenden Bauvorschriften müssen Planer und Gebäudetechniker aktiv nach Möglichkeiten suchen, wie Energie eingespart oder erneuerbare Energien genutzt werden können. In den letzten Jahren lag der Schwerpunkt in der Energieeinsparung bei Heizung und Kühlung. Die Folge davon: Heute macht die Warmwassererzeugung für den Sanitärbereich einen größeren Anteil am Energiebedarf eines Gebäudes aus als früher.



Jede Einsparung bei der Warmwasserverteilung wird also einen größeren Einfluss auf die gesamte Energieeinsparung des Gebäudes haben.

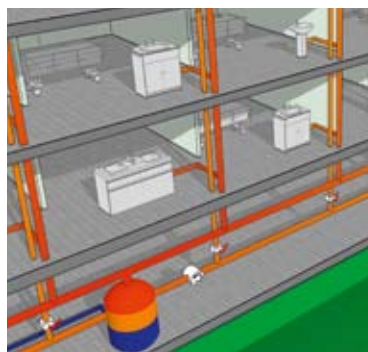
Das Einrohrverteilsystem von Raychem kann die Energie, die für die Warmwasserverteilung aufgewendet wird, im Vergleich zum Energieverbrauch eines Rücklaufsystems um 60 Prozent senken. Außerdem kann das Raychem-System den CO₂-Ausstoß bedeutend reduzieren, wenn die für das System benötigte Elektrizität aus ökologischen Energiequellen gewonnen wird, wie z. B. über Photovoltaik- oder Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) oder andere vom Stromnetz unabhängige Quellen.



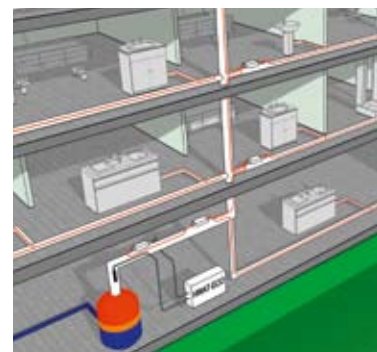
Die Energieeinsparung von 60 Prozent entsteht durch:

1. Weniger Wärmeverlust durch nur ein einziges Rohr

Das Einrohrverteilsystem besteht aus nur einer Zuleitung, so dass der Wärmeverlust der Rücklaufleitung wegfällt. Das System benötigt keine Umwälzpumpe, so dass auch kein Strombedarf für diese entsteht. Außerdem entfallen die hierfür notwendigen Wartungskosten.



Herkömmliches Zirkulationssystem

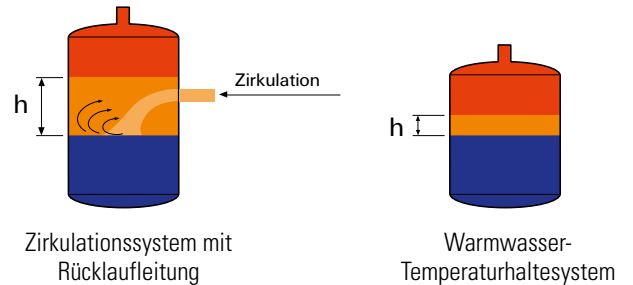


Einrohrverteilsystem

Heute auch schon für morgen planen!

2. Effizientere Nutzung des Trinkwassererwärmers

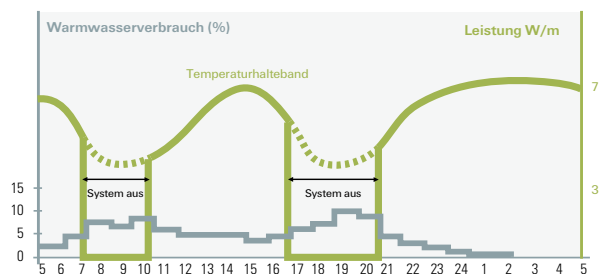
Aufgrund des geringeren Wasservolumens in den Rohren (keine Rücklaufleitungen) kann ein kleinerer Trinkwassererwärmer gewählt werden. Der Trinkwassererwärmer arbeitet effizienter, da kein Wasserrücklauf erfolgt (wodurch sich unterschiedlich warme Wasserschichten im Trinkwassererwärmer bilden).



3. Das HWAT-System kann während der Verbrauchszeiten ausgeschaltet werden

In Phasen hohen Wasserverbrauchs fließt das warme Wasser aus dem Trinkwassererwärmer durch die Rohrleitungen.

- Der intelligente Regler HWAT-ECO spart Energie, indem er das System während dieser Verbrauchszeiten ausschaltet.
- In der Nacht, wenn also wenig oder kein Wasser verbraucht wird, kann die Haltetemperatur gesenkt werden.



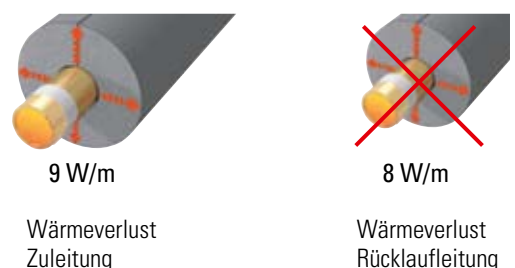
4. Der Wärmeverlust wird effizienter kompensiert

- In einem **Zirkulationssystem** wird der Wärmeverlust durch das warme Wasser kompensiert, das vom Trinkwassererwärmer eingespeist wird. Während der Warmwassererzeugung und während das Wasser durch die Rohre fließt, entstehen zusätzliche Wärmeverluste (Effizienz des Trinkwassererwärmers, Schornsteins usw.). Die insgesamt erzeugte Energie ist höher als die im Rohrleitungsnetz benötigte Energie.
- Im **Einrohrverteilsystem** ist das selbstregelnde Temperaturhalteband am Rohr angebracht. Die Energie wird also genau dort abgegeben, wo sie benötigt wird – und zwar über die gesamte Lauflänge des Rohrsystems. So gibt es keinen Effizienzverlust.



5. Das Einrohrverteilsystem hat einen positiven Einfluss auf die Effizienz der Kühlung im Gebäude

- In manchen Hochbauten wird sehr viel Energie für die Kühlung aufgewendet. Dabei wäre es effizienter, das Aufheizen von Gebäuden zu verhindern, um den Kühlungsbedarf zu reduzieren.
- Das Einrohrverteilsystem lässt erst gar keine Wärme durch Rückführungsleitungen in der Warmwasserverteilung entstehen und reduziert so den Energieverbrauch für die Kühlung.





**WIRTSCHAFT-
LICHKEIT
Wasser &
Energie**

Fallstudien zum Energieverbrauch unter realen Bedingungen. Ein HWAT-Einrohrverteilsystem und ein Zirkulationssystem laufen parallel mit den gleichen Umgebungs- und Betriebsbedingungen (Verbrauchszeiten).

University of Bath (UK) - Sporthalle:

54% der Energie für die Warmwasserverteilung eingespart



Beschreibung des Systems

- Verbrauchsstellen:
 - 34 Duschen
 - 17 Handwaschbecken
 - Waschsalon
- System:
 - 150 m verzinkte Stahlrohre (140 m Rücklaufleitungen)
 - Glasfaserdämmung mit einer ähnlichen Stärke wie der Rohrdurchmesser
 - Wasserhaltetemperatur: 50°C

Ergebnisse für den jährlichen Verbrauch

- | | | |
|------------------|------------|---------------------------|
| • Zirkulation: | 45 522 kWh | } 54 % Energieeinsparung* |
| • Einrohrsystem: | 20 826 kWh | |

Mehrfamilienhaus in Bern (CH):

65% der Energie für die Warmwasserverteilung eingespart



Beschreibung des Systems

- Verbrauchsstellen:
 - Küche und Bäder
- 12 m verzinkte Stahlrohre
- Dämmung aus Mineralwolle mit einer Stärke von 40 mm
- Wasserhaltetemperatur: 55°C

Wöchentlicher Energieverbrauch

- | | | |
|------------------|-----------|---------------------------|
| • Zirkulation: | 17,55 kWh | } 65 % Energieeinsparung* |
| • Einrohrsystem: | 6,10 kWh | |

* Durch den Einsatz eines Reglers HWAT-ECO kann die Energienutzung weiter optimiert werden.

Lassen Sie sich für Ihr nächstes Projekt eine Kalkulation und einen Vergleich erstellen!

Raychem bietet kostenlose Kalkulationen, um den Energieverbrauch und die Amortisation zu bewerten

Die Berechnungs- und Auslegungssoftware SaveWatt vergleicht die Effektivität eines Warmwasser-Temperaturhaltesystems mit der eines Zirkulationssystems. Sie vergleicht:

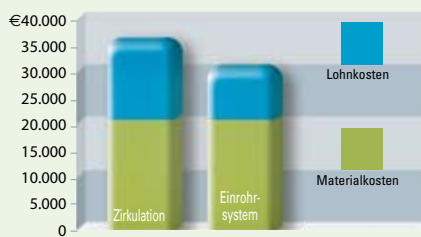
- die Investitionskosten
- den Energieverbrauch
- die Betriebskosten
- die Amortisation

Über bestimmte Programmmodule können die optimalen Temperatureinstellungen kalkuliert werden. Die Software erstellt außerdem eine Materialliste für das Projekt.

SaveWatt-Vergleich zwischen einem Einrohrverteilsystem und einem Zirkulationssystem

Beispiel unter Verwendung einer realen Kalkulation eines Krankenhauses mit Zirkulation (Zuleitung 370 m)

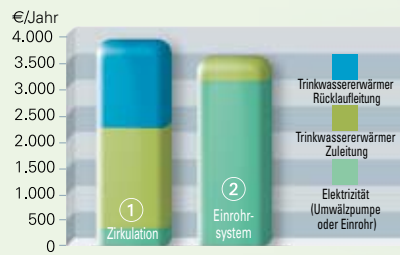
1. Investitionskosten



Investitionskosten:

13 Prozent weniger als ein Zirkulationssystem

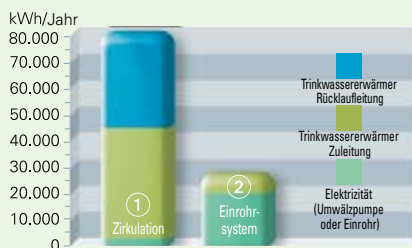
3. Betriebskosten



Betriebskosten:

10 Prozent geringere Betriebskosten

2. Energieverbrauch



Nur 36 % des Energieverbrauchs

4. Abschreibung

(20 Jahre Nutzdauer, Zinsrate 5 Prozent)



Abschreibung: 10 Prozent Einsparung der jährlichen Kapital- und Betriebskosten

Schicken Sie uns Ihr Anforderungsformular für eine SaveWatt-Kalkulation (Seite 11) zur Ermittlung des optimalen Warmwasserversorgungssystems!

Wirtschaftlich & umweltfreundlich: Wasser sparen heißt Energie sparen!

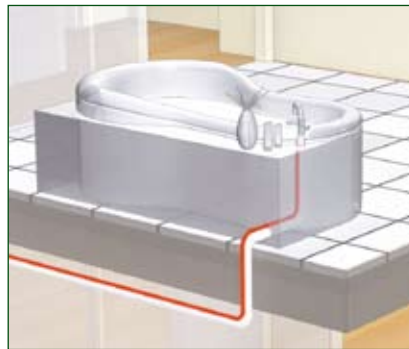


WIRTSCHAFT- LICHKEIT Wasser & Energie

WIRTSCHAFTLICHKEIT: Sparen Sie Wasser!

Ohne Zweifel hat die Warmwasserversorgung einen enormen Einfluss auf die Umwelt. 5,5 Prozent unseres gesamten Energieverbrauchs dient der Warmwassererzeugung, und diese Zahl wird in den kommenden Jahren noch zunehmen!

Neben der Energie verbrauchen Gebäude auch eine ungemeine Menge Wasser, was der Umwelt ebenfalls schaden kann. Durch solch einen enormen Einfluss auf die Umwelt ist es nur logisch, dass die Wasserversorgungssysteme als Angriffspunkt für Maßnahmen zur Verbrauchssenkung prädestiniert sind.

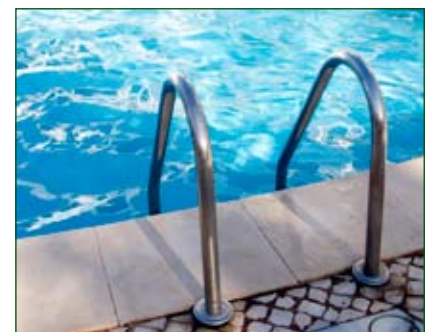


Das Einrohrverteilsystem von Raychem stellt sicher, dass warmes Wasser komfortabel direkt aus dem Wasserhahn kommt. Das selbstregelnde Temperaturhalteband wird in gerader Linie direkt auf jedem Rohrmaterial (Metall oder Kunststoff) und bei jedem Rohrdurchmesser installiert. Somit ist Schluss mit der Wasserverschwendung, wenn man darauf wartet, dass endlich warmes Wasser aus dem Hahn kommt. Und das hat einen großen Einfluss auf die Umwelt und die Wasserkosten des Verbrauchers.

Bespiel für Wasserverschwendung

200-Zimmer-Hotel	
3	Meter Rohrleitung DN25 ohne Rücklauf oder Begleitheizung
x 1,5	Liter verschwendetes Wasser pro Hahnöffnung
x 5	Hahnöffnungen pro Tag und Raum
= 45000	Liter verschwendetes „warmes“ Wasser pro Monat

Mit einem Einrohrverteilsystem mit Begleitheizung bis zum Wasserhahn spart ein 200-Zimmer-Hotel genug Wasser, um jeden Monat ein durchschnittlich großes Schwimmbecken zu füllen.



Anforderung einer kostenlosen SaveWatt Berechnung

Vorplanungsstudie Warmwassertemperaturhaltung (Investitionskosten, Betriebskosten, Amortisation, Temperaturprofile).
An: Tyco Thermal Controls, mail: salesde@tycothermal.com oder via www.hwat.de

Projekt

Projekt Nummer		
Strasse		
Objektname		
Ort		

Kunde

Firma	
Ansprechp.	
Strasse	
Land-PLZ	
Ort	
Tel	
Fax	
Mail	

Gebäudeart

(ankreuzen)

Krankenhaus	Sportzentrum
Büro	Mehrfamilienhaus
Hotel	
Strafvollzugsanstalt	Andere

Materialien Rohmaterial

(ankreuzen)

Edelstahl	Verbundrohr Geberit Mepla
Kupfer	Kunststoffrohr PEX
Kupfer hart	Kunststoffrohr PB
Pressfitting	
Verz. Gewinderohr	Andere

Detail Rohrleitungen

	Umgebungstemperatur	Vorlaufleitung		Rücklaufleitung	
	°C	DN	m	DN	m
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
	Abzweigen		St		

Dämmung

(ankreuzen)

Mineralwollschale	Synth. Kautschukschaum
PIR/PUR Hartschaumchale	PE Schaum
Andere	

Materialien Zirkulation

	Stück	Watt
Pumpe		
Absperrventile		
Strangregulierventile		

Allgemeine Angaben

Energiepreis

Fernwärme	€/ kWh
Heizöl	€/kWh
Erdgas	€/kWh
Andere	€/kWh

Wärmeerzeugung Speicher

(ankreuzen)

Tag	€/kWh
Nacht	€/kWh

Strompreis

	€/m³
--	------

Wasserpreis inkl. Abwasser

	€/h
--	-----

Montage Lohn

	°C
--	----

Angabe Wassertemperatur

Trinkwassererwärmertemperatur	
Halte temperatur Netz	
Min. Komforttemperatur	

Mehr Informationen finden Sie auf www.hwat.de

WIRTSCHAFTLICH & UMWELTFREUNDLICH - von Grund auf!

1. Ein System für den effizienten Wasserverbrauch

Keine Wasserverschwendung durch langes „Warmlaufenlassen“ des Wassers

2. Ein energie- und kostensparendes System

- Das System **spart bis zu 60 Prozent Energie im Vergleich zum Zirkulationssystem**
- Keine Rücklaufleitung, dadurch geringerer Wärmeverlust durch nur ein einziges Rohr

3. Ein hygienisches System

4. Ein flexibles und platzsparendes System

- Keine Umwälzpumpe - keine Verschleißteile
- Weniger Rohre, keine Regelventile oder Pumpen
- Kein hydraulischer Abgleich
- Keine Wartung

tyco*Thermal Controls***Kundenservicezentrale**

Tyco Thermal Controls N.V.
Romeinse Straat 14
3001 Leuven - Belgien
Tel. 0800 1818205 (aus Deutschland)
0800 2974 10 (aus Österreich)
Fax 0800 1818204 (aus Deutschland)
0800 297409 (aus Österreich)
SalesDE@tycothermal.com

**Hauptverwaltung
Deutschland**

Tyco Thermal Controls GmbH
Englerstrasse 11
69126 Heidelberg
Tel. 0800 1818205
Fax 0800 1818204
SalesDE@tycothermal.com

Österreich

Tyco Thermal Controls
Office Wien
Brown-Boveri Strasse 6/14
2351 Wiener Neudorf
Tel. +43 (2236) 860077
Fax +43 (2236) 860077-5
info@tycothermal.at

Schweiz / Suisse

Tyco Thermal Controls N.V.
Office Baar
Haldenstrasse 5
Postfach 2724
6342 Baar
Tel. +41 (41) 766 30 80
Fax +41 (41) 766 30 81
info@tycothermal.ch