



CONNECT AND PROTECT

ENERGIEEFFIZIENTES WARMWASSER- TEMPERATURHALTESYSTEM

Das HWAT-Einrohrverteilsystem bietet hohe
Energieeffizienz und hilft Kosten sparen

Swiss-Heizbandtechnik GmbH


nvent

RAYCHEM

Wählen Sie Das Richtige Warmwasser-Versorgungssystem

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 gilt nach Trinkwasserverordnung und DVGW W551 die Anforderung es so klein wie möglich und so groß wie nötig auszulegen. Gleichzeitig muss das System wirtschaftlich und wartungsfrei betrieben werden können.

Das System von nVent RAYCHEM erfüllt diese wesentlichen Voraussetzungen.

ANFORDERUNGEN AN WARMWASSERSYSTEME



Hygiene & Komfort

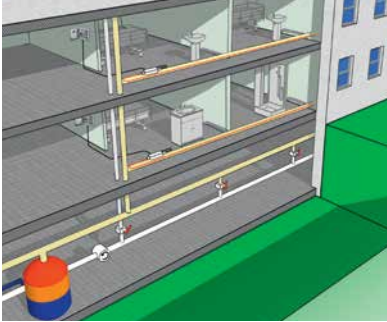
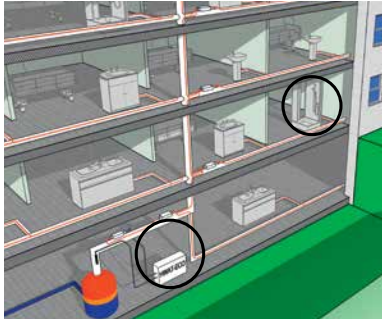


Flexibilität



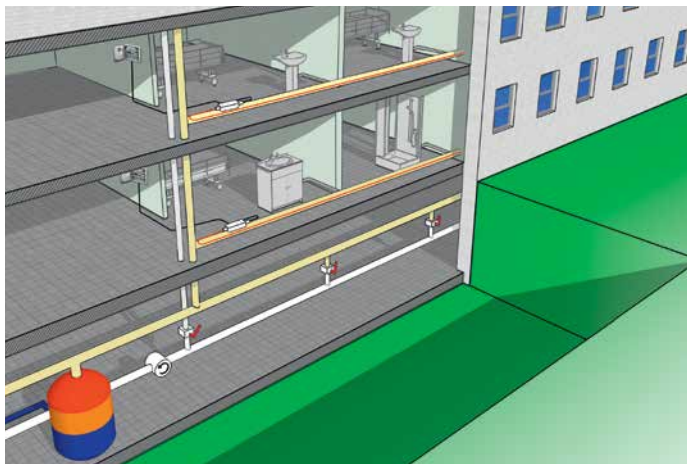
Wirtschaftlichkeit
Wasser & Energie

1. ÜBERSICHT ZENTRALE WARMWASSER-AUFBEREITUNGS- UND VERTEILSYSTEME

Kriterien	Warmwassersystem mit Zirkulation	nVent RAYCHEM HWAT – Warmwasser-Einrohrsystem
		
Ausgleich des Rohrleitungs-Wärmeverlustes	<ul style="list-style-type: none"> • Abdeckung der Wärmeverluste durch Warmwasser- Speicherenergie • Eine Pumpe hält das Warmwasser über die Zirkulationsleitung im Umlauf • Warmwassertemperatur im Vorlauf entspricht annähernd der Speichertemperatur 	<ul style="list-style-type: none"> • Abdeckung der Wärmeverluste durch ein Temperaturhalteband auf der Rohrleitung • Minimale Rohrtemperatur variabel zur Speichertemperatur wählbar • Anpassung der Leistungsabgabe des HWAT-Temperaturhaltebandes an jedem Ort im Rohrsystem • Optimierung des Energieeinsatzes durch programmierbare Steuergeräte
Vorlauf	Ja	Ja
Rücklauf	Ja	entfällt
Zirkulationspumpe	Ja	entfällt
Hydraulischer Abgleich	Ja	entfällt
Wartung von Verschleißteilen	Ja (Umwälzpumpen, Strangregulierungsventile)	entfällt
Warmwassererzeuger: Wärmepumpe	Nicht empfohlen	Empfohlen: höherer Wirkungsgrad!
Investitionskosten	Index= 100%	Ca. 80%
Energieverbrauch	Index= 100%	Ca. 35%
Platzsparend	nein	Ja (kein Rücklauf)
Flexibel bei Erweiterungen	nein	Ja
Erhöhter Wärmeeintrag auf benachbarte: Kaltwasserleitungen	Ja	Nein

2. DIE KOMBINATION: ZIRKULATIONSSYSTEM (HAUPTSTRANG) + HWAT-TEMPERATURHALTEBAND (ANBINDELEITUNGEN)

- Optimierung des Zirkulationssystems: Der Hauptstrang der Warmwasserverteilung wird als Zirkulationssystem ausgeführt. Lange Anbindeleitungen insbesondere nach Warmwasserzählern werden mit dem Temperaturhalteband ausgeführt
- Höchste Komfortstufe nach VDI 6003 wird erreicht. Niedrigste Zapfzeiten von weniger als 7 Sekunden.
- Die Hygiene -Anforderungen nach DVGW W551 bzgl. 3 Liter-Regel nach Warmwasserzählern werden dadurch erfüllt. Weniger Wasserverbrauch durch Sofort- Warmwasser



Ein Hygienisches und Komfortables System

ANFORDERUNGEN AN DIE TRINKWASSERHYGIENE

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 nVent RAYCHEM Einstrangsystem entfällt die Wartung, da weniger Rohre, keine Regelventile und Pumpen vorhanden sind. Das System ist in unserer Klinik seit 15 Jahren zuverlässig und mit großer Effizienz im Einsatz."



Hygieneanforderungen: Gemäß Trinkwasserverordnung 2012, dem DVGW Arbeitsblatt W551 sowie der VDI 6023 muss das erwärmte Trinkwasser klar definierte Forderungen erfüllen. Mit dem hydraulisch unabhängigen Temperaturhaltesystem von nVent RAYCHEM werden diese Forderungen vollumfänglich erfüllt!

- **Kürzestes Rohrleitungsnetz aller zentralen Warmwasser-Temperaturhaltesysteme**
(„halbe Rohrlänge“, da kein Rücklauf)
- **Garantierte und gleichbleibend hohe Temperaturen - im kompletten System**
 - Bis an die Entnahmestelle möglich
 - Keine untertemperierten Zonen
- **Ungestörte Mischzone im Speicher**
 - Kein Rücklauf in den Speicher
- **Erneuerung des Wassers im Leitungsnetz**
 - Mit jedem Zapfvorgang wird der Leitungsinhalt erneuert.
- **Legionellen-Prävention:**
 - Thermische Desinfektion mit HWAT-R bis 70 Grad Celsius problemlos möglich

Fazit : Dank der Warmwasser-Einrohrverteilung ist ein kleineres Warmwasservolumen im System. Das vom Wassererwärmer erwärmte Wasser wird ohne Rückführung zu den Zapfstellen geführt. Dadurch wird die Gefahr von bakteriologischen Problemen wesentlich verringert.

Herr Meier, Klinik Adelheid :

"Bei der jährlichen Wasserkontrolle durch das Hygiene-Inspektorat wurden noch nie kritische Legionellenwerte überschritten, selbst ohne Präventionsmaßnahmen!"

Warmwasser-Komfort

Hygiene und Komfort sind eng miteinander verknüpft. Wie lange darf dem Nutzer zugemutet werden, nach dem Öffnen der Armatur, auf das warme Wasser zu warten?

Die VDI-Richtlinie 6003 definiert insgesamt **drei Komfortstufen** mit Angabe einer maximal vertretbaren Wartezeit, nach der an einer Armatur Warmwasser mit einem bestimmten Volumenstrom und einer festgelegten Zapftemperatur ausfließen muss.

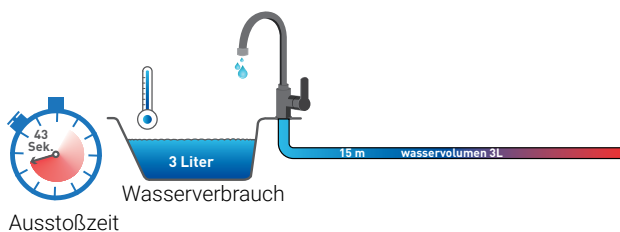
Komfortanforderung	Temperatur	Höchste Komfortstufe					
		Stufe I		Stufe II		Stufe III	
VDI 6003		Volumenstrom l/min	Ausstoßzeit in Sekunden	Volumenstrom l/min	Ausstoßzeit in Sekunden	Volumenstrom l/min	Ausstoßzeit in Sekunden
Waschtisch	40°C	3	60	5	18	6	10
Küchenspüle	50°C	3	60	5	18	6	10
Bidet	40 °C			3	15	3	15
Dusche	42°C	7	26	9	10	9	7
Wanne	45°C	7	26	10	12	13	9

Die Stufe I entspricht den zulässigen hygienischen Anforderungen der in DVGW Arbeitsblatt W551 festgelegten 3 Liter-Regel, die zu einer langen Ausstoßzeit von 60 Sekunden (z.Bsp. Waschtisch) führt.

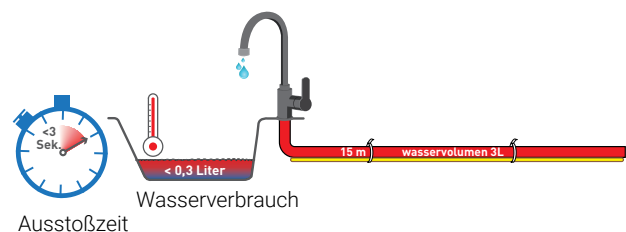
Um die hohen Anforderungen der Stufe III zu erfüllen sind entweder kurze Leitungswege oder der Einsatz eines Temperaturhaltebandes HWAT, insbesondere nach Warmwasserzählern, die Lösung.

BEISPIEL: Stichleitungen und in Kleinanlagen
Waschtisch Rohr DN 15 Volumenstrom: 0,07 l/m

Anbindeleitung ohne Temperaturhaltung: Stufe I



Anbindeleitungen mit Temperaturhaltung: Stufe III



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.



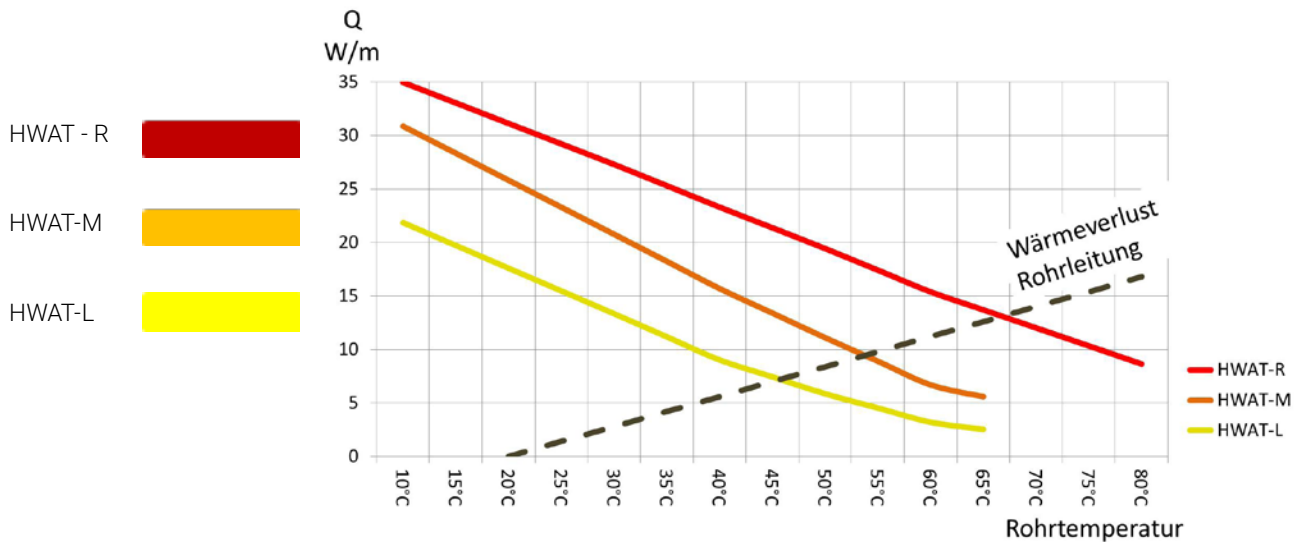
4



Intelligente Verbindung

Das Verbindungssystem Rayclic macht das Anschließen eines Temperaturhaltebandes schnell und einfach.

TEMPERATURHALTEBAND MIT UNTERSCHIEDLICHER LEISTUNGSABGABE



Intelligente Steuergeräte - Auswahlmöglichkeiten

EINFAMILIENHÄUSER UND KLEINE MEHRFAMILIENHÄUSER

TEMPERATURÜBERWACHUNG AN ANBINDELEITUNGEN



HWAT-T55

MEHRFAMILIENHÄUSER UND GEWERBEBAUTEN

MIKROPROZESSORGESTEUERTER TEMPERATURSTELLER



HWAT Eco

Steuergerät	HWAT-T55	HWAT-Eco
Projekt-Größe	Bis 50 m	Bis 200 m
Temperaturhaltebänder	HWAT,L-M und R	HWAT-M und R

Merkmale:

- Manuelle Ein/Aus-Schaltung
- Eingebaute Zeitschaltuhr für zeitlich reduzierten Betrieb
- Übertemperaturalarm zum Schutz vor Verkalkung und Verbrühung
- Schaltleistung max. 16A
- Montage in Elektro-Unterverteilung

Merkmale:

- Vorprogrammierte gebäudespezifische Programme
- Nachtabsenkung der Warmwasser-Haltetemperatur
- Überwachung der Austrittstemperatur des Warmwasser erwärmers
- Schaltleistung max. 20A

BÜRO- UND GEWERBEIMMOBILIEN

EINFACHES SYSTEM MIT TEMPERATURÜBERWACHUNG AM ROHR



Schaltschrank mit HWAT-Eco eingebaut

GROSSPROJEKTE

MULTIFUNKTIONALES REGEL- UND ÜBERWACHUNGSSYSTEM



ACS 30

Vorgefertigte Schaltschränke SBS mit	HWAT-Eco	ACS 30
Projekt-Größe	Bis 2000 m	> 2000 m
Temperaturhaltebänder	HWAT-M und R	HWAT-M und R

Merkmale:

- Fertig verdrahtete Standardschaltschränke
- Steuergerät HWAT-ECO eingebaut
- Einfache Schnittstelle zur bauseitigen Elektroinstallation
- Sämtliche elektrotechnischen Teile vormontiert und geprüft

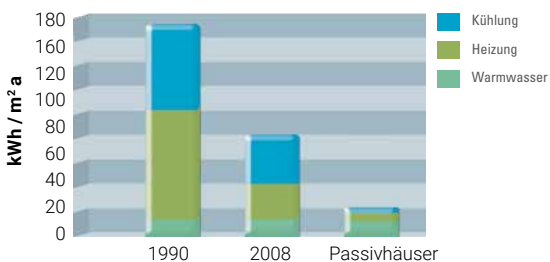
Merkmale:

- Modular aufgebaut für Temperaturhaltung und weitere Begleitheizungsanwendungen
- Bis 260 Heizkreise ausbaubar
- Individuelle Programmierung, Betriebsweise und Energieverbrauchsanzeige pro Heizkreis
- Einbindung in ein Gebäudemanagementsystem (e.g. KNX, LOAN)

Wirtschaftliches Handeln Bedeutet:

WIRTSCHAFTLICHKEIT: SPAREN SIE ENERGIE!

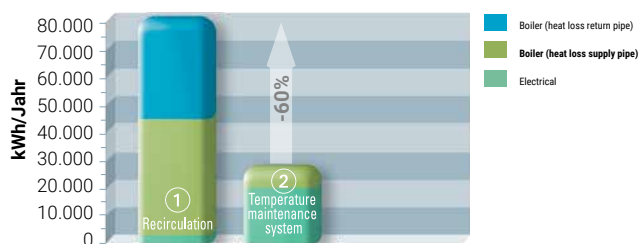
Aufgrund der geltenden Bauvorschriften müssen Planer und Gebäudetechniker aktiv nach Möglichkeiten suchen, wie Energie eingespart oder erneuerbare Energien genutzt werden können. In den letzten Jahren lag der



Jede Einsparung bei der Warmwasserverteilung hat einen größeren Einfluss auf die gesamte Energieeinsparung des Gebäudes.

Das Einrohrverteilsystem von nVent RAYCHEM kann die Energie, die für die Warmwasserverteilung aufgewendet wird, im Vergleich zum Energieverbrauch eines Zirkulationssystems um **60 Prozent senken**. Es ist heute schon die primär-energetisch vorteilhaftere Variante bei weiter abgesenkten Primärenergiefaktoren für Strom von

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.



2,4 (ENEV 2014) auf 1,8 im Jahr 2016. Außerdem wird der CO₂-Ausstoss weiter bedeutend reduziert, wenn die für das System benötigte Elektrizität direkt aus lokal nahen ökologischen Energiequellen gewonnen wird, wie z. B. über Photovoltaik- oder Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) oder andere vom Stromnetz unabhängige Quellen.



SAVEWATT –Software

Fordern Sie eine Vorplanungsstudie der Warmwassertemperaturhaltung für Ihr Projekt bei uns an.

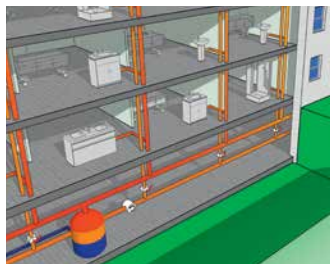
Sie erhalten:

- Investitionskosten
- Energieverbrauch und Betriebskosten
- Amortisation
- Temperaturprofile

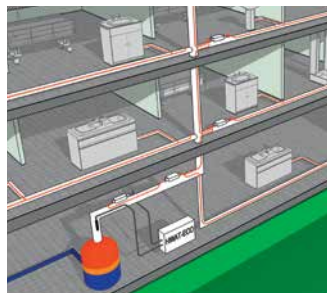
Die Energieeinsparung von 60 Prozent entsteht durch:

1. Weniger Wärmeverlust durch nur ein einziges Rohr

- Entfall der Rücklaufleitung
- Kein Strombedarf für Umwälzpumpe, wodurch auch keine Wartungskosten anfallen



Herkömmliches Zirkulationssystem



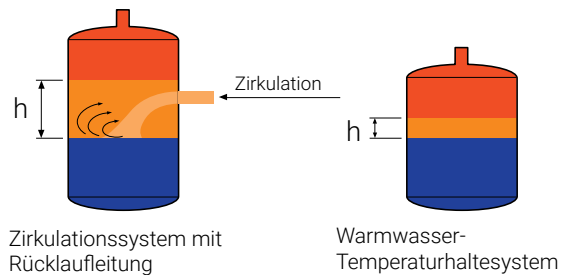
Einrohrverteilsystem

Heute Auch Schon für Morgen Planen!

2. Effizientere Nutzung des Trinkwassererwärmers (TWE)

Ein geringeres Wasservolumen (Keine Rücklaufleitungen) in den Rohren führt zu reduzierten Wärmeverlusten des TWE durch:

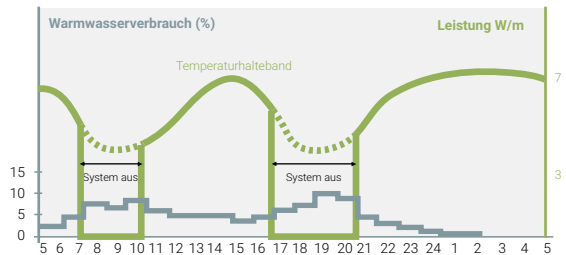
- Kleinere Dimensionierung des TWE
- Keine Zerstörung der Schichtung im TWE-Speicher
- Niedrigere mittlere Speichertemperatur führt zu reduzierter Nachladefrequenz



3. HWAT-System Optimierung - Anpassung an Nutzerverhalten

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

- Ausschalten des Systems in Zeiten hoher Wasser-Entnahmemengen (durch HWAT-ECO Energiespar-Regler)
- Absenken der Haltetemperatur in Phasen geringen Wasserverbrauchs (z.Bsp. nachts)



4. Der Wärmeverlust wird effizienter kompensiert

- 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.
- 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.

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
- Der Wärmeeintrag auf benachbarte installierte Kaltwasserleitungen wird durch die fehlende Zirkulationsleitung um die Hälfte reduziert

6. Weitere Optimierungsmöglichkeiten bei Einsatz von Wärmepumpen

- Aktuelle Studien zeigen, dass bei Einsatz von Wärmepumpen in der Warmwasserzeugung das Temperaturhalteband zur Warmhaltung in der Warmwasserverteilung die effizientere und technisch vorteilhaftere Lösung im Vergleich zum Zirkulationssystem ist.
- Die Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe wird dadurch signifikant gesteigert, der Primärenergiebedarf und CO₂-Ausstoß werden erheblich gesenkt.

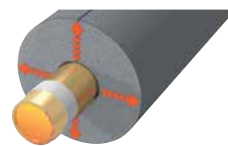
ELEKTRIZITÄT

Wärmeverlust HWAT-Einrohrverteilsystem

Wärmeverlust Zirkulation

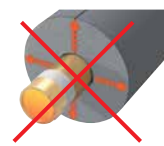


- Wärmeverlust und Effizienz Wasserkreislauf
- Wärmeverlust Schornstein
- Wärmeverlust Trinkwassererwärmer



9 W/m

Wärmeverlust Zuleitung



8 W/m

Wärmeverlust Rücklaufleitung

Studien:



TU Dresden



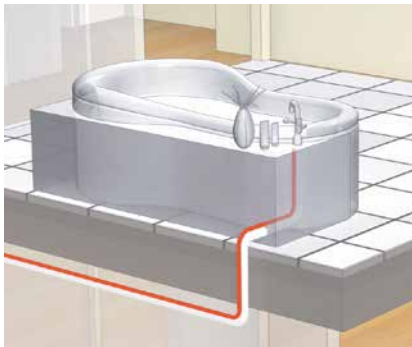
Schweizer Bundesamt für Energie BFE

Wirtschaftlich & Umweltfreundlich: Wasser Sparen Heißt Energie Sparen!

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.



Mit einem Einrohrverteilsystem mit Temperaturhalteband bis zur Zapfstelle spart ein 200-Zimmer-Hotel genug Wasser, um jeden Monat ein durchschnittlich großes Schwimmbecken zu füllen.

Beispiel für Wasserverbrauchs-Optimierung

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

WARMWASSER-TEMPERATURHALTESYSTEM WIRTSCHAFTLICH & UMWELTFREUNDLICH 7 GUTE GRÜNDE:

1. Ein einfaches System :

- Irkulationsleitungen entfallen
- Weniger Planung –und Installationsaufwand

2. Wartungsfrei

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

3. Ein System für den effizienten Wasserverbrauch und erhöhten Komfortansprüchen

- Kein erhöhter Wasserverbrauch durch langes „Warmlaufenlassen“ des Wassers

4. 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
- Anlagen-Effizienzsteigerung bei Einsatz von Wärmepumpen und Solarthermie

5. Ein hygienisches System

6. Ein flexibles und platzsparendes System

- Keine Rücklaufleitung

7. Getrennte Abrechnungen für Wasser und Strom möglich

Über Jahre Bewährt - Fallstudien

Fallstudien zum Energieverbrauch unter realen Bedingungen.

Ein HWAT-Einrohrverteilsystem und ein Zirkulationssystem laufen parallel mit den gleichen Umgebungs- und Betriebsbedingungen (Verbrauchszeiten).

KULTURHOTEL BAD MUSKAU, BAD MUSKAU

60% der Energie in der Warmwasserverteilung eingespart

Beschreibung des Systems

- Verbrauchsstellen:
 - 95 Duschen + Badewannen
 - 95 Handwaschbecken
 - Wasserhaltetemperatur: 55°C



Objekt	Kulturhotel Bad Muskau, Bad Muskau
Ort	Schlossstraße 8, 02953 Bad Muskau
System Doppelpunkt weglassen	Warmwasser-Temperaturhalteband /Rayclis Verbindungs-System; HWAT-R, ca. 3000 m + HWAT-ECO inkl. Schaltschränke
Technologie	Selbstregelndes Temperaturhalteband für Einrohr-Warmwasser-Verteilsystem
Produktlösung	Hotel: 90 Zimmer und 5 Suiten HWAT wurde zur Erreichung einer hohen Energieeffizienz und kurzen Zapfzeiten für einen hohen Komfort ausgeschrieben.
Datum Fertigstellung	2009
Auftragsumfang	HWAT-R 3000 Meter

SEEPARK WOHNUNGEN, STUTTART

55% der Energie in der Warmwasserverteilung eingespart

Beschreibung des Systems

- Verbrauchsstellen:
 - 170 Duschen + Badewannen
 - 170 Handwaschbecken
 - Wasserhaltetemperatur: 55°C



Objekt	Seepark Stuttgart; 2. Bauabschnitt Bauherr: GWG
Ort	Vaihingerstrasse , Stuttgart
System Doppelpunkt weglassen	Warmwasser-Temperaturhalteband /Rayclis Verbindungs-System; HWAT, ca. 2000 m + HWAT-ECO inkl. Schaltschränke; HWAT-R- in Hauptstrang; HWAT-M mit Zeitschaltuhr an Stichleitungen
Technologie	Selbstregelndes Temperaturhalteband für Einrohr-Warmwasser-Verteilsystem
Produktlösung	170 Wohnungen und Suiten: HWAT wurde zur Gewährleistung der Trinkwasserhygiene sowie aufgrund von Platzproblemen in den Steigschächten spezifiziert.
Datum Fertigstellung	2013
Auftragsumfang	HWAT-R, HWAT-M ; 3000 Meter ; Steuergeräte/Schaltschränke

+ Heizbandtechnik *Allemann*

Swiss-Heizbandtechnik GmbH - Breitstrasse 12 - Mülistrasse 20 - 8426 Lufingen
T 079 425 66 50 - info@swiss-heizbandtechnik.ch - swiss-heizbandtechnik.ch

Unser starkes Markenportfolio:

CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER



nVent.com

©2018 nVent. Alle Marken und Logos von nVent sind Eigentum von oder lizenziert durch nVent Services GmbH oder seine Tochtergesellschaften. Alle übrigen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. nVent behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Änderungen vorzunehmen.

Raychem-SB-CDE1450-HWATGreen-DE-1901

PCN 1244-008524