

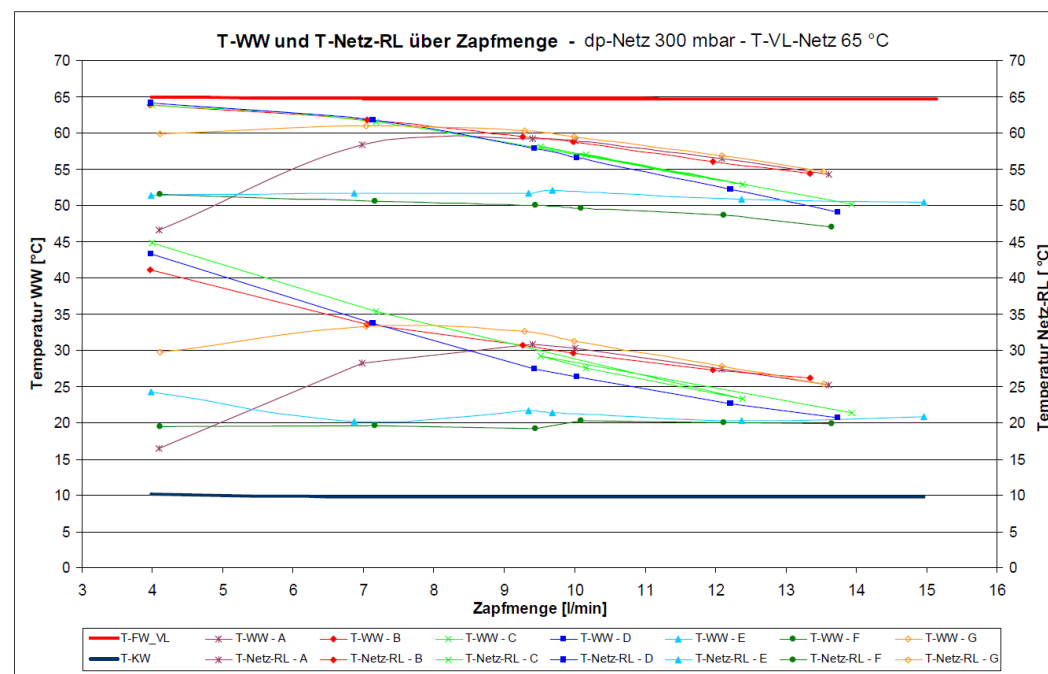
Das österreichische Lebensmittelbuch fordert, dass Wasser möglichst naturbelassen abgegeben werden soll. Wie kann das dezentrale Warmwasseraufbereitungssystem ohne chemische Veränderung (z.B. Enthärtung, Phosphatierung) des Klagenfurter Wassers (max. 18 ° dH) betrieben werden? (2')

ENGINEERING
TOMORROW



In Bezug auf Verkalkung sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich*. Unter bestimmten Voraussetzungen!

- Regler mit Temperaturkorrektiv (siehe Grafik AEE Intec, 2010)
- Druckunabhängige Regler
- Danfoss Plattenwärmeübertrager – optimiert für Warmwasseranwendungen
- Temperaturniveaus in den Stationen und Tauschern
- Isolierung (siehe auch Frage 2)



* Laut vorliegenden Wasserproben aus dem Versorgungsgebiet Klagenfurt, Stand Juli 2017

Wie sieht die Energieeffizienz des Systems aus? Mit welchen Verlusten ist insbesondere in den Sommermonaten des gesamten Systems zu rechnen? (z.B. Boilerverluste, Verteilverluste). Gibt es dazu Monitoringdaten die dies bestätigen? Wie tief kann die Heizungsvorlauf / Rücklaufemperatur abgesenkt werden? (für Wärmepumpen, bzw. low-Exergie Fernwärme-Systeme)

ENGINEERING
TOMORROW



Im Winter ist das System zumindest gleich zu setzen mit jedem herkömmlichen Heizsystem, mit Vorteilen bei den Abstrahlungsverlusten.

Im Sommer sind die Verluste für die Warmhaltung des Systems geringer als die Verluste einer zentralen Warmwasserversorgung mit Zirkulation.

Die Vorlaufemperatur kann auf WW-Temperatur +5K abgesenkt werden – es gibt spezielle Stationsmodelle die mit kleineren Spreizungen und größeren Durchflüssen arbeiten können.

Die Rücklaufemperatur resultiert aus der besten gewählten Regeltechnik in der Station und deren Komponenten. Siehe Kurve zu Frage 1.

Wie sieht die Energieeffizienz des Systems aus? Mit welchen Verlusten ist insbesondere in den Sommermonaten des gesamten Systems zu rechnen? (z.B. Boilerverluste, Verteilverluste). Gibt es dazu Monitoringdaten die dies bestätigen? Wie tief kann die Heizungsvorlauf / Rücklauf Temperatur abgesenkt werden? (für Wärmepumpen, bzw. low-Exergie Fernwärme-Systeme)

ENGINEERING
TOMORROW



Exkurs Isolierung

- Rückwand ist isoliert (Standard)
- Isolierung EPP λ 0,039 W/(m*K)
- Geringsten Wärmeverluste bei Vollisolierung (<150kWh/a)



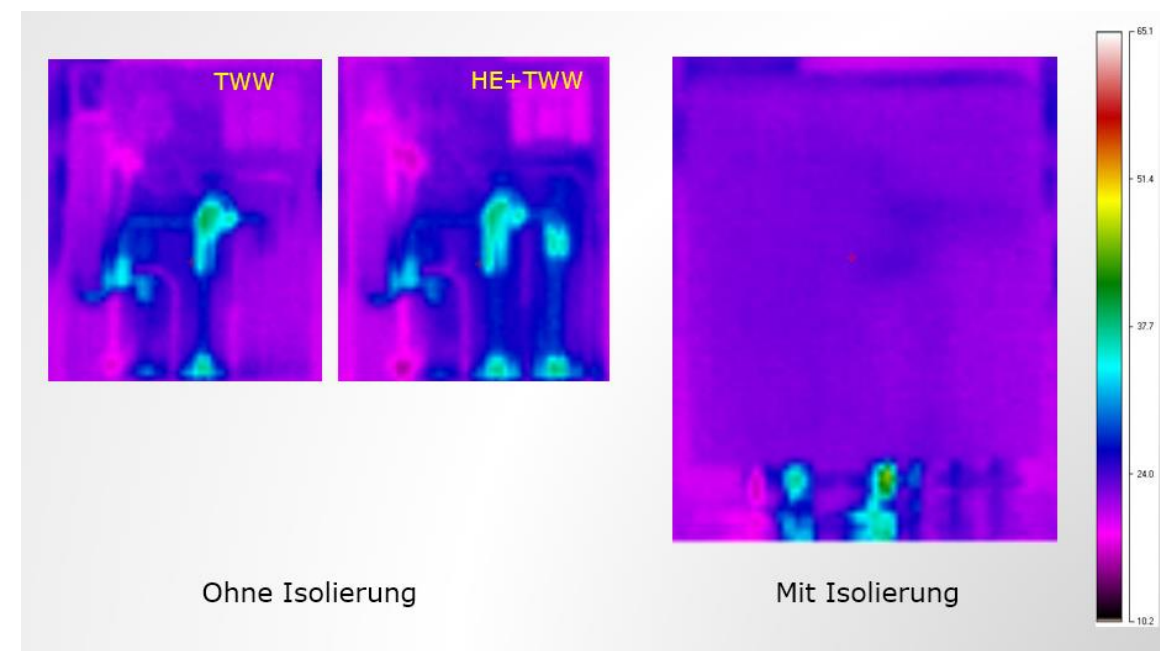
Nach ÖNORM EN 12828 (Heizungsanlagen in Gebäuden)

4.8 Wärmedämmung

... die Bestandteile des Wärmeverteilungssystems, einschließlich Rohrleitungen in ihrer gesamten Länge, die nicht unmittelbar zur Wärme beitragen, müssen mit einer Wärmedämmung versehen sein, um

- Überhöhte Oberflächentemperaturen zu vermeiden
-

... Ein Anstieg der Raumtemperatur von mehr als 2 K bei Auslegungsbedingungen sollte vermieden werden.



Kann das dezentrale Warmwassersystem auch in kombinierten- Heiz und Kühlsystemen eingesetzt werden? Wie kann Warmwasser bereitet werden, wenn ein 2-Leiter Heizsystem auch zum Kühlen verwendet wird?

Es gibt Stationen mit Heizen und Kühlen – mit diversen Umschaltmöglichkeiten und Abgängen. Weiters mit verschiedenen Philosophien zur Regeltechnik. Standards wären natürlich zu bevorzugen. Zahlreiche realisierte Projekte in AT und DE.

2-Leiter-Systeme mit Umschaltung H/K: würde ein zweites System für WW im Sommer bedeuten; Probleme mit Wassermenge/Rohr/Pumpe. 4-Leiter-Systeme notwendig.

Zusätzlich elektrische Durchlauferhitzer einzubauen oder andere Warmwassersysteme würde den Gesamtwirkungsgrad nur negativ beeinflussen.

Achtung: Isolierung!

Aus Energieeffizienzgründen sollte die Warmwassertemperatur 45°C betragen. Dies ist allerdings nur bei regelmäßiger Entnahme erlaubt. Ansonsten muss die Warmwassertemperatur auf 60°C angehoben werden. Wie wird dieser Umstand gelöst?

ENGINEERING
TOMORROW



Gilt für zentrale Systeme – bei dezentralen WW-Bereitern darf man 45°C nutzen.

Prinzipiell ist natürlich bei jeder Art von dezentralem WW-Bereiter stehendes Wasser im System und die Gefahr von Legionellenwachstum. Die Richtlinien verlangen bei seltener Nutzung einen Austausch des gesamten Wassers. Die Argumentation erfolgt in der Regel über den geringen Wasserinhalt (Danfoss 50% des Wettbewerbs im Tauscher) und den damit verbundenen Austausch des Wassers binnen weniger Sekunden. Eine Aufwärmung auf 60°C ist nicht notwendig.

Aufheizung oder zentrale Verstellung des WW-Sollwertes:

Dies würde nur den Tauscher erwärmen, wie stellt man den Spülvorgang sicher?

Würde eine elektronische WW-Regelung voraussetzen – Risiko für Verbrühungen

Eine sichere Desinfektion würde eine Spüleinrichtung für die WW-Seite voraussetzen (ähnlich dem Kaltwasserzirkulations-System)

Thema Kaltwasser: Achten Sie auf die Isolierung – eine warme Kaltwasserleitung in der Station bietet perfekten Boden für Legionellenwachstum

Welche Wartungsintervalle gibt es, unter Berücksichtigung der Vermeidung von Enthärtungsanlagen? Mit welchen Kosten ist zu rechnen? Gibt es dazu Erfahrungswerte für das Klagenfurter Gebiet?

ENGINEERING
TOMORROW



Laut ÖNorm EN 806-5 ist für Warmwasserbereiter ein Wartungsintervall von 12 Monaten vorgeschrieben.

Moderne Dichtsysteme wie Click-Fit von Danfoss sorgen für selteneres Auftreten von Leckagen und machen Wartungen heutzutage seltener notwendig als in den vergangenen Jahrzehnten / Dichtungswechsel oder oftmaliges nachziehen durch thermische Ausdehnung bzw. Ausgasen von Dichtungen.

KONTAKT / FRAGEN

Danfoss GmbH
Danfoss Strasse 8
2353 Guntramsdorf

Heating Division

Uwe Hofstädter
uwe.hofstaedter@danfoss.com
+43 676 5865005

ENGINEERING
TOMORROW

