

Legionellen verhindern – Energie sparen

Mit zunehmender Energieeffizienz von Gebäuden und dem wärmeren Klima wird der Anteil der Warmwasserbereitung an den Heizkosten immer größer. Ging man vor zehn Jahren noch von durchschnittlich 15 Prozent der Heizkosten für die Warmwasserbereitung aus, so sind es heute schon 40 Prozent, bei einem KfW-Effizienzhaus 40 sogar 80 Prozent der Kosten.

Die Tabelle 1 zeigt grob diese Entwicklung: Spalte 1 stellt den Endenergiebedarf in Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr ($\text{kWh/m}^2 \text{ a}$) dar, der im Energieausweis gezeigt wird. Diese Endenergie gilt aber nur als Vergleichswert und entspricht nicht dem tatsächlichen Verbrauch, da in diesen Nutzerverhalten und örtliches Klima eingehen. Zugrunde gelegt ist hier der Endenergiebedarf bei Gebäuden mit zentraler Warmwasserbereitung in Höhe von $150 \text{ kWh/m}^2 \text{ a}$ im Bestand bis $15 \text{ kWh/m}^2 \text{ a}$ bei modernen KfW-Effizienzhäusern. Spalte 2 zeigt den Anteil der Heizung. Spalte 3 zeigt den Warmwasserbedarf (PWH), der konstant bleibt, da 40 Liter Warmwasser mit 60°C pro Kopf als Bedarf anzusetzen sind. Es wird eben nicht weniger warmes Wasser genutzt, wenn Häuser wärmegeklämt sind. Die vierte Spalte zeigt entsprechend den dadurch steigenden Anteil des PWH (Portabel water hot) = Trinkwarmwassers.

TABELLE 1: ANTEIL DER WARMWASSERBEREITUNG AN DEN HEIZKOSTEN

Endenergie	Anteil HZ	Anteil PWH	PWH in Prozent
$\text{kWh/m}^2 \text{ a}$	$\text{kWh/m}^2 \text{ a}$	$\text{kWh/m}^2 \text{ a}$	
150	137,5	12,5	8 Prozent
100	87,5	12,5	13 Prozent
80	67,5	12,5	16 Prozent
60	47,5	12,5	21 Prozent
40	27,5	12,5	31 Prozent
20	7,5	12,5	63 Prozent
15	2,5	12,5	83 Prozent

Mit zunehmendem Wärmeschutz der Gebäude wächst der Anteil der Heizkosten und des Energiebedarfes für warmes Trinkwasser. Daher hat bereits der Gesetzgeber seit 2014 die Messung der Heizenergie für die Warmwasserbereitung durch einen Wärmemengenzähler für die zentrale Trinkwarmwasserbereitung in der Heizkostenverordnung (HKVO) §9 geregelt. Die Berechnung der Summe der reinen Warmwasserverbrauchswerte als Rückschluss auf den Brennstoffanteil ist demnach nicht mehr zulässig. Mit Beginn dieses Jahres wird auf fossile Brennstoffe wie Benzin für Autos aber auch Erdgas, Erdöl oder Kohle für Heizungen ein CO_2 -Aufschlag aufgeschlagen, der eigentlich vom Mieter bezahlt werden muss. Die politische Diskussion, den Vermieter an den Kosten zu beteiligen, hat schon eingesetzt. Hier gehen die Forderungen von einer Kostenteilung bis

hin zur kompletten Übernahme. Andere Vorschläge sehen eine Kostenübernahme durch den Vermieter von bis zu 80 Prozent bei nichtenergieeffizienten und null Prozent bei hocheffizienten Gebäuden, um einen Anreiz für Energiesparinvestitionen zu geben. Hauseigentümer, die ihre Heizungen sanieren, sollen Vorteile bei der Aufteilung des CO_2 -Aufschlags erhalten.

SYSTEMATISCH ENERGIE- UND CO_2 -KOSTEN EINSPAREN

Nutzen Sie die digitalen Möglichkeiten des Systems PAUL zur Einsparung von Energie bei der Warmwasserbereitung und dem bestimmungsgemäßen Betrieb der Wasserleitungen und Zirkulation in Ihrer Liegenschaft. Die Kosten dafür sind als Wartungs-

Trinkwasseranalyse/Legionellenuntersuchung nach der Trinkwasserverordnung

Trinkwasseranalyse jetzt deutlich günstiger!

Hausverwalter und -eigentümer profitieren jetzt von unseren Vorteilspreisen. **Vergleichen Sie die Kosten** Ihrer bisherigen Trinkwasseranalyse selbst.

Unsere Preise:

10 EUR Anfahrt im Raum Frankfurt
(außerhalb Frankfurts können weitere Anfahrtkosten anfallen)

50 EUR Mikrobiologische Trinkwasseruntersuchung
Probenentnahme und Untersuchung auf Legionellen; Preis je Probeentnahmestelle

Alle Preise zzgl. 19% MwSt.

Als **zugelassene Trinkwasseruntersuchungstelle** durch das Regierungspräsidium Gießen bieten wir Ihnen zudem weitere **Analysen und eine Beratung**. Rufen Sie uns einfach unverbindlich an!

Tel.: 069 - 27291812
E-Mail: anfrage@labor-mang.de
www.labor-mang.de



kosten umlegbar. PAUL ist ein System der Schriesheimer Firma Actaqua zur ständigen, digitalen Regelung der Trinkwasseranlage. PAUL kann die Temperaturen und den Volumenstrom im Wassersystem messen und steuern und so permanent den hydraulischen Abgleich sicherstellen. Dadurch wird die Verpflichtung des Hauseigentümers gemäß Trinkwasserverordnung zur Wartung und Dokumentation umgesetzt, um energetische und hygienische Havarien zu beseitigen. Das geschieht über Sensoren und motorgesteuerte Kugelhähne an allen Zirkulationssträngen. Die Messwerte werden an einer digitalen Leitstelle analysiert und auch aufgezeichnet, sodass ein Nachweis über die Einhaltung von Temperaturen sichergestellt ist. Die einzelnen Stränge können gespült werden, um gegebenenfalls Inkrustierungen oder Keime wie Legionellen auszuschwemmen. PAUL schuldet den Erfolg, wenn ausreichend Wärmeenergie zur Warmwasserbereitung zur Verfügung steht. Sollte die Heizung für die Warmwasserbereitung ausfallen, so wird dies sofort bemerkt und Techniker können eingreifen.

SCHUTZ VOR LEGIONELLEN

Durch die ständige Bereitstellung der notwendigen Warmwassertemperaturen wird die Verantwortung für den bestimmungsgemäßen Betrieb bis zur Übergabe an die Wohnung mittels ständiger Kontrolle an die Firma Actaqua verschoben. Durch die konstante Temperatur im Warmwasserzulauf von 60 °C am Warmwassererzeuger und 55 °C im Rücklauf der Zirkulation sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik eingehalten

und die Gefahr einer Legionellenkontamination erheblich reduziert. Da die Systeme in der Praxis ohne PAUL oft nicht wirksam abgeglichen sind und nicht kontrolliert werden, wird bei Legionellenbefall häufig die Temperatur im Speicher auf 75 °C gestellt. Frei nach dem Motto viel, hilft viel. Das ist jedoch leider nicht so! Bei 75 °C besteht in nahegelegenen Wohnungen Verbrühungsgefahr, und in entfernteren Wohnungen werden die erforderlichen 55 °C nach 30 Sekunden trotzdem nicht erreicht. Außerdem werden dadurch die im gleichen Schacht befindlichen Kaltwasserleitungen aufgeheizt und weisen dann Legionellen-Wachstum auf. Mit PAUL wird das Wachstum von Legionellen verhindert und der Nachweis für den Hausverwalter oder Eigentümer geführt, dass die Anlage nach der Trinkwasserverordnung betrieben wird. Ein weiterer Effekt ist die Früherkennung beim Ausfall der Warmwasserbereitung, da die Unterschreitung der Temperaturen sofort digital gemeldet wird.

KONSTANT GEREGLTE WARMWASSERTemperaturen

Durch die permanente Regelung der Warmwassertemperaturen auf 60 °C am Warmwasserstrang und 55 °C am Zirkulationsrücklauf in allen Strängen haben Sie hygienische Sicherheit und energetische Vorteile, wie das folgende Beispiel eines Hochhauses mit 99 Wohneinheiten und Fernwärme zeigt. Um einigermaßen die Temperaturen in den Warmwassersträngen zu erreichen, wird in einem Hochhaus mit 99 Wohnungen der Warmwasserspeicher ohne PAUL auf 75 °C gestellt. Mit PAUL genügen 60 °C, um alle Stränge abgeglichen gleichmäßig zu versorgen.

TABELLE 2 BERECHNUNG DER ENERGIEEINSPARUNGEN

Berechnung Warmwasserkosten	ohne PAUL	mit PAUL
Warmwasserbedarf Liter pro Person u. Tag	40,00	40,00
Warmwasserbedarf pro WE (2,1 Pers./WE)	84,00	84,00
Anzahl WE	99,00	99,00
Kaltwassertemperatur in °C	10,00	10,00
Bedarf Warmwasser in m³ pro Jahr	3.035,34	3.035,34
Faktor nach Formel §9 HKVO*	2,00	2,00
Warmwassertemperatur PWH in °C	75,00	60,00
Wärmebedarf in kWh **	394.594,20	303.534,00
Wärmepreis ct/kWh	4,30	4,30
Kosten für Fernwärme in €	16.967,55	13.051,96
Ersparnis pro anno in € / Jahr		3.915,59
Einsparung kg CO ₂ / Jahr		18.212,04

*HKVO = Heizkostenverordnung

** Brennstoffbedarf: $B = 2,0 \times V \times (TPWH - 10^\circ\text{C})$

Meisterbetrieb Garten- und Landschaftsbau

Karl Heinz & Henry
MÖLLER

Wir übernehmen sämtliche Arbeiten
rund um Ihr Haus:

- Bäume schneiden und fällen bis zu einer Arbeitshöhe von 40 m mit eigener Hebebühne
- Stahlgitterzäune und Einfriedungen
- Terrassenbau und Erdarbeiten
- Wege und Pflasterarbeiten
- komplette Jahrespflege (ab 1.000,- €)

Tel.: 069 54 07 72 · Fax: 069 54 79 86
Mail: info@gartenbaumoller.de
www.gartenbaumoller.de

*Ob Wohnung oder Haus
Immobilien von Petra Krauß!*

KRAUSS IMMOBILIEN
VERKAUF · VERMIETUNG · WERTGUTACHTEN

Seit 1991 sind wir im Herzen Frankfurts für unsere Kunden erfolgreich aktiv.
Unser Dienstleistungsspektrum umfasst:

- Verkauf von Eigentumswohnungen, Mehr- und Einfamilienhäusern
- Vermietung von Wohn- und Gewerberäumen
- Erstellung von Wertgutachten
- Unabhängige Immobilienberatung

 Mitglied im
ivd Immobilienverband Deutschland

Fon (069) 59 14 69
www.krauss-immobilien.de



Die oben ermittelte und veranschaulichte Ersparnis stellt nur die Erzeugung des Warmwassers auf Grund durchschnittlichen Bedarfs dar. Tatsächlich liegt die Ersparnis viel höher, da die Einbußen durch die 24-stündige Zirkulation des Warmwassers mit überhöhten Temperaturen und Wärmeverlusten hier nicht berücksichtigt sind. Das System PAUL ist eine Wartung, die im Rahmen der Betriebskostenabrechnung umgelegt werden kann. Dadurch verteilen sich die jährlichen Mietkosten auf alle Bewohner. Und Sie können eventuelle Beteiligungskosten am CO₂-Aufschlag durch die nachweisbare CO₂-Ersparnis senken. Die Wartungskosten für die digitale Überwachung und den Einbau des Systems PAUL sind auf die Betriebskostenabrechnung umlegbar. ////



PETER PAUL THOMA | DIPLOM-INGENIEUR VDI
Ingenieur- & Sachverständigenbüro
Bornheimer Landwehr 39 | 60385 Frankfurt
Tel.: (0 69) 2 69 12 80 40
peter.thoma@ppt-energieberatung.de
www.ppt-energieberatung.de

Anzeige

AQUABION® Wasserbehandlung

Rohrleitungen verstopfen, teure Armaturen, Haushaltsgeräte, Wasch- oder Spülmaschinen verkalken und verursachen kostspielige Schäden im Haus oder an den Geräten selbst.

AQUABION® ist eine innovative, **umweltfreundliche** Wasserbehandlung – ganz ohne Stromanschluss, ohne Salz, ohne laufende Wartung und ohne Chemikalien. Als eine Alternative zu Enthärtungsanlagen nutzt der **AQUABION®** ein patentiertes galvanisches Verfahren zur Behandlung des Wassers, bei dem eine Zinkopferanode mit einem speziellen Verwirbelungskörper zum Einsatz kommt. Der interne Aufbau des **AQUABION®** sorgt gleichzeitig dafür, dass das Wasser und die Anode starken Scherkräften ausgesetzt werden. Dadurch wird die Selbstreinigung der hochreinen Zinkanode unterstützt. Armaturen, Perlatoren, Boiler und sonstige Anlagen sollen so zu Hause geschützt werden.

Die Härte im Wasser wird nicht reduziert!
Die wichtigen Mineralien bleiben im Wasser erhalten! ////



**Kalk und Rost
sind für
Immobilien
ein Problem!**



Die Installation des **AQUABION®** erfolgt deutschlandweit durch ION-Fachinstallateure.



Der patentierte **AQUABION®** arbeitet **ohne Salz** – der Geschmack des Trinkwassers wird **nicht** verändert.

MEHR INFORMATIONEN ÜBER **AQUABION®** unter:
Tel.: (02 11) 6 18 70-0 oder info@aquabion.de
AQUABION® Made in Germany
www.aquabion.de