20. EMATEM Sommerschule Kloster Seeon 2024

Dipl. –Ing. Joachim Wien

Verbrauchserfassung von mit Gebläse unterstützten Heizkörpern (Wärmepumpenheizkörper) mit elektronischen Heizkostenverteilern

Determination of the consumption of radiators supported with ventilators (radiators used for heat pumps) with electronic heat cost allocators

Minol

Dipl. –Ing. Joachim Wien, Sachverständiger für Messung und Abrechnung von Wärme- und Kältelieferung sowie Heizkostenabrechnung

- seit 1984 nach Jahren im Anlagenbau in der Verbrauchsabrechnung tätig –Ista, Kalorimeta, Minol
- Herausgeber des Kreuzberg/ Wien: „Handbuchs der Heizkostenabrechnung“ seit 1999
- Mitarbeit im Arbeitsausschuss Wärmezähler der PTB sowie im Technischen Beirat des Vedec und in der Normung Heizkostenverteiler, Wärme- und Kälte- sowie Wasserzähler sowie im DVGW – Wasserzählerausschusses, Vorstandsmitglied der EMATEM (European Metrology Association for Thermal Energy Measurement), Beratung der chinesischen Regierung zur Einführung der Heizkostenabrechnung 2007 – 2009
- Seit 2013 als Sachverständiger für Amts– und Landgerichte tätig
- seit 1996 für die Gruppe Minol - Brunata in Stuttgart tätig
- Email: **joachim.wien@minol.com** oder **joachim.wien@gmx.de**
- **www.sachverstaendiger-heizkostenabrechung.de**

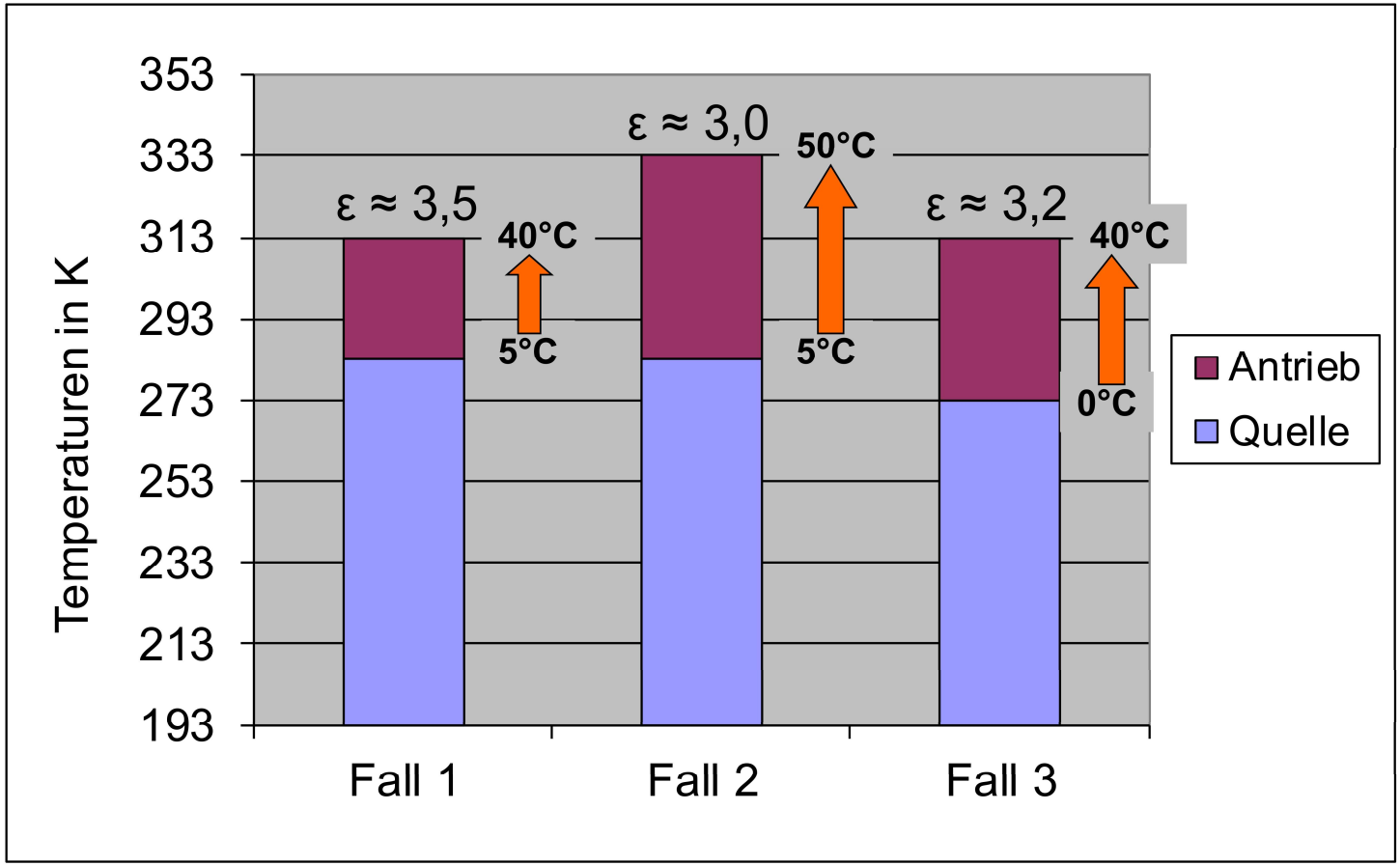
Motivation zur Nutzung von mit Gebläse unterstützten Heizkörpern

Motivation to use radiators supported with ventilators

Jahresarbeitszahlen entsprechend Hub

Um die für den wirtschaftlichen Betrieb einer Wärmepumpe erforderlichen guten Arbeitszahlen zu erreichen, muss die Vorlauftemperatur niedrig gehalten werden.

Je höher der Hub von der Quelle zur Liefertemperatur wird, desto kleiner ist die Jahresarbeitszahl (JAZ).



Quelle: Vortrag Prof. Tritschler, TAE 2024

Heizungsauslegungstemperaturen

Fußbodenheizungen:

40 °C – 45 °C Vorlauf mit einer Temperaturdifferenz 10 K

Heizkörper:

alte Systeme 90 °C mit einer Temperaturdifferenz von 20 K

(größter Anteil im Wohnungsbestand)

Niedrigtemperaturheizungen 55°C – 75 °C mit einer Temperaturdifferenz von 10 K

Bestandssituation Wohngebäude

Aufgrund der höheren Kosten für das Heizsystem sind im Wohnungsbau Heizkörper mit einer Auslegung mit einer hohen Vorlauftemperatur vorzugsweise verwandt worden.

Die Heizflächen waren dadurch kleiner, die Auskühlung mit 20 K größer als bei Fußbodenheizungen mit 10 K und damit das Rohrnetz kleiner dimensioniert – Material- und Kostenersparnis!

Fußbodenheizungen wurden nur im hochpreisigen Bereich verwandt.

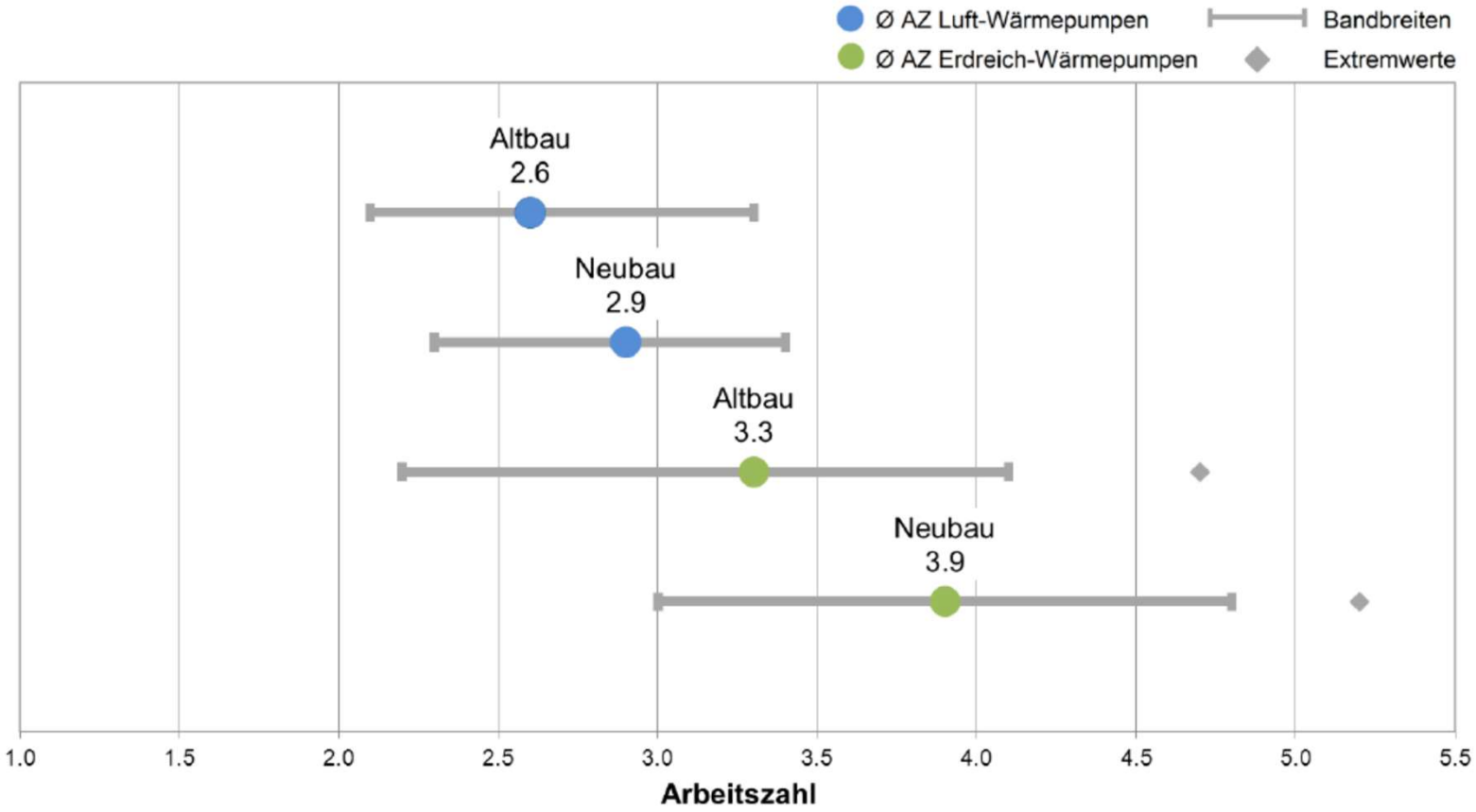
Entwicklung Bauweise

Im Altbaubestand waren dadurch Radiatorheizungen mit der Auslegung 90 °C / 70 °C der Standard.

Im Neubausektor wurden später die Auslegungen 75 °C / 65 °C realisiert, um Niedertemperaturkessel mit Brennwertnutzung durch zeitlich langdauernd Rücklauftemperaturen unter 55 °C zu erhalten.

Unter diesen Rücklauftemperaturen beginnt die Kondensation und damit der Gewinn von bis zu + 10% Energie .

Jahresarbeitszahlen nach der Feldstudie ISE



Luft-Wärmepumpen:

2,6 Altbau und

2,9 Neubau + 11,5 %

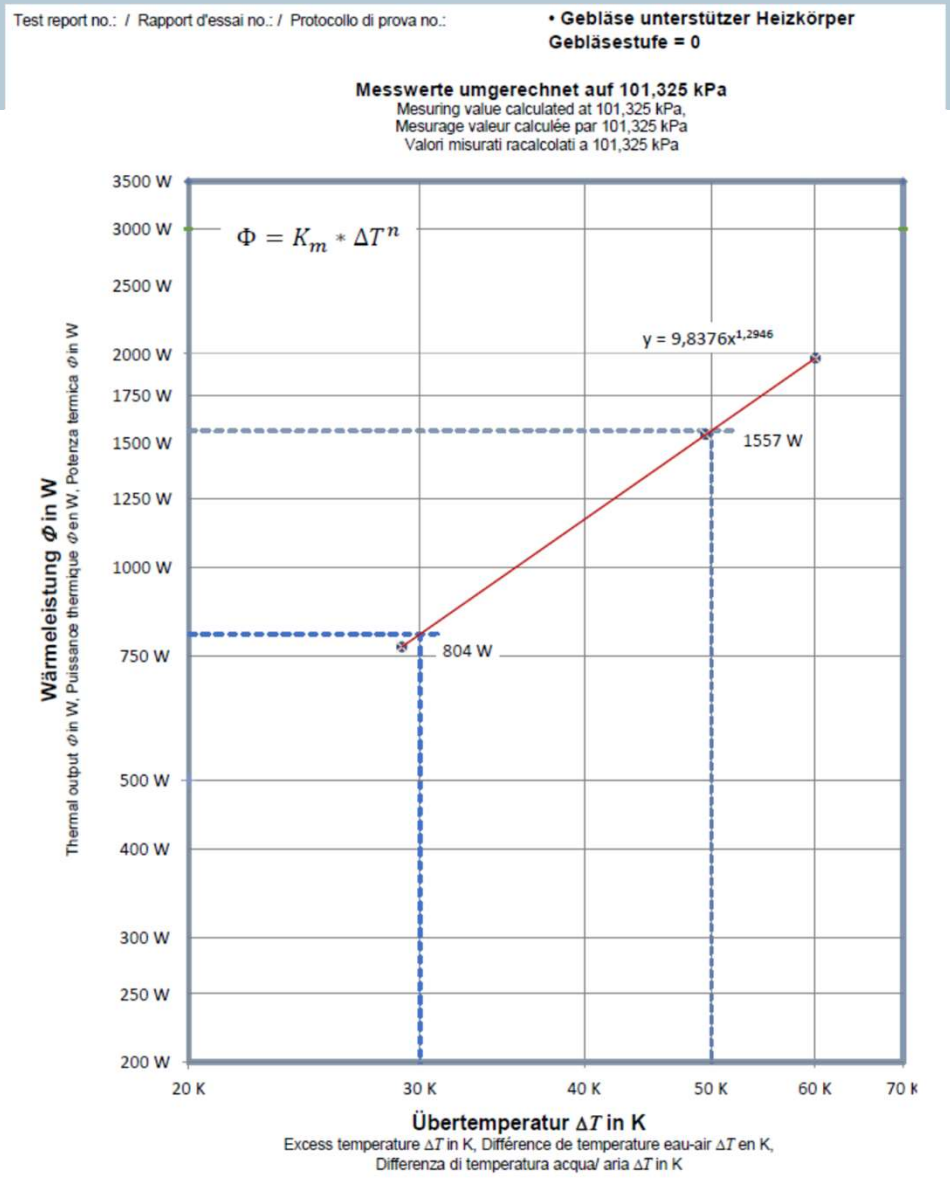
Erd-Wärmepumpen:

3,3 Altbau und

3,9 Neubau + 18,2 %

Funktion von mit Gebläse unterstützten Heizkörpern

Function of radiators supported with ventilators



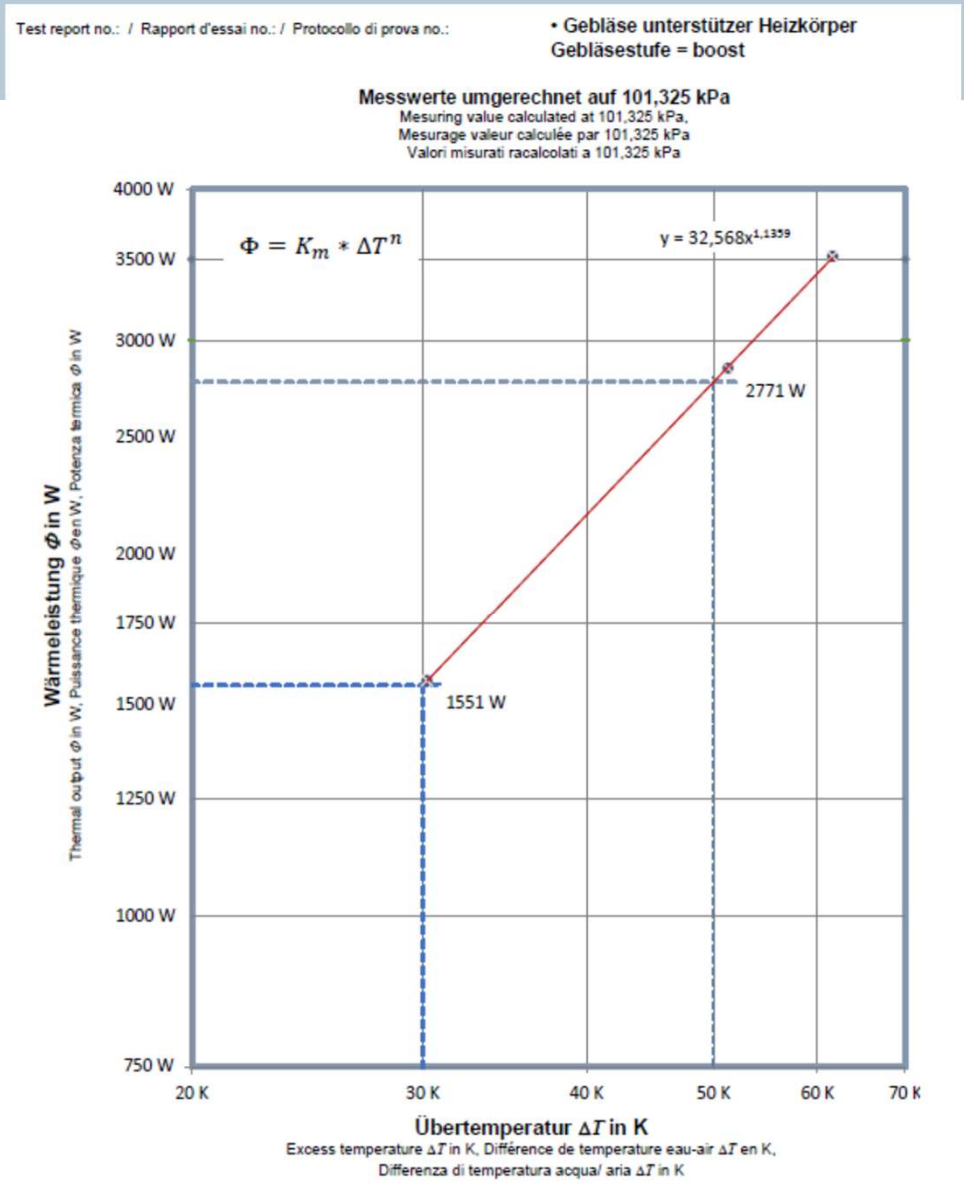
Beispiel einer Ausführung:

Ventilatorstufe „0“
Typ 22 (600 x 1000 mm)

50 K Übertemperatur: 1.5557 W

Aus: Jörg Schmid – HLK Stuttgart GmbH / Sachverständige Stelle A1 für Heizkostenverteiler

Vortrag TAE 2024



Beispiel einer Ausführung: Ventilatorstufe „Boost“ Typ 22 (600 x 1000 mm)

50 K Übertemperatur: 2.771 W
Fast doppelte Heizleistung

30 K Übertemperatur: 1.551 W
Fast gleiche Normleistung wie ohne Ventilator aber 20 K tiefer!

Aus: Jörg Schmid – HLK Stuttgart GmbH / Sachverständige Stelle A1 für Heizkostenverteiler Vortrag TAE 2024

Aktuelle normative Festlegung

DIN EN 834: keine Ausstattung von mit Ventilator unterstützter Heizkörper (in der Norm: Heizkörper mit Gebläsen) mit Heizkostenverteilern, da die Heizleistung variabel ist und damit nicht eindeutig definiert werden kann.

Lösungsansätze

Minol

Die erforderliche Eindeutigkeit der Heizleistung kann mit einer zum Heizkörper gehörenden Ventilator-Steuerung erreicht werden, die dafür sorgt, dass bei **Heizbetrieb die Ventilatoren immer mit einer bestimmten konstanten Ventilatorstufe** arbeitet.

Zu einer solchen Ventilator-Steuerung gehört die **Erkennung des Heizbetriebs** (beispielweise über Messung von Temperaturen am Heizkörper)

Wie bei jedem anderen Heizkörper auch muss für die Bestimmung des jeweiligen KQ - Faktors die **Wärmeleistung des Heizkörpers bei der festgelegten Ventilator-Stufe** für eine Heizwasser-Übertemperatur von 50 K oder 60 K bekannt sein.

Technische Probleme für die Abrechnung

Erkennung der Ausführung

Minol

Die Ventilator-Steuerungen wird für Nutzungen ohne Abrechnung wie in Einfamilienhäusern auch modulierend ausgeführt und ist dann nicht mit Heizkostenverteilern abrechenbar.

Zusätzlich plant der Hersteller Yaga auch Ausführungen mit zwei verschiedenen konstanten Drehzahlen (für höhere Leistung im Bad und im Wohnzimmer höhere Ventilatordrehzahl).

Diese Ausführungen sind optisch nicht unterscheidbar.

Die Art der Ausführung muss daher mit einem gut erkennbarem Typenschild angegeben werden.

Rechtliche Probleme

Abschaltung zur Energieeinsparung

Da die Ventilator-Steuerungen aus Gründen der Energieeinsparung abschaltbar sein müssen, muss die für den Endverbraucher vorgesehene Bedienungsanleitung einen Warnhinweis darauf enthalten, dass der Nutzer die Ventilator-Steuerung während des Heizbetriebs nicht abschalten soll.

Ansonsten wird ihm durch die kleinere Heizleistung mehr Heizwärmeverbrauch in der Heizkostenabrechnung zugeordnet, als er tatsächlich verbraucht hat.

Ob der Hinweis auf einer Gebrauchsanleitung reicht, um die Abrechnung einzuklagen, ist noch zu prüfen.

Abschaltung zur Energieeinsparung

Minol

Der Einwand, die Gebrauchsanleitung nicht erhalten zu haben, ist nach Mieterwechsel wahrscheinlich.

Eine andere Möglichkeit wäre, den Hinweis in eine Anlage zum Mietvertrag zur Heizkostenabrechnung aufzunehmen.

Den Mietvertrag erhält jeder neue Mieter und dies kann nicht widerlegt werden.

In der Praxis muss dann allerdings die Person, die den Vertrag erhält, alle anderen Personen in der Wohnung informieren.

Letztlich bleibt dann noch das Sprachproblem in dem Bereich aller Nutzer.

Abschalten der Ventilatoren am Heizkörper

Häufige Ursache der Abschaltung wird die Geräuschentwicklung durch den Ventilator in Schlafzimmern sein.

Personen mit hoher Sensibilität werden auch leise Geräusche als störend einstufen und als Reklamationsgrund nutzen.

Hier wäre zu prüfen, ob im Schlafzimmer nicht ein Heizkörper ohne Ventilator ausreicht und man damit dies Problem vermeidet.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!