

Energie

CO₂

Heizung

Warmes Wasser

Behaglichkeit

Bezahlbarkeit

Vielen Dank für die Einladung zur Veranstaltung

Alternative Heizungssysteme

**Wärmepumpe, Photovoltaik, Solarthermie und
was noch?**

Optimierung der Heizungsanlage

Senden, 18. September 2019

André Harbring
Gebäudeenergieberater
Energieberater im Mittelstand

angestellt bei der SGKH Service GmbH der
Kreishandwerkerschaft Coesfeld
48 Jahre alt

Seit 2004 als Energieberater tätig

Energie Effizienz Experte
für Fördermittel des Bundes



Daher Sachverständiger der KfW-Bank



Die Verbrennung am Beispiel Erdgas

Erdgas = Methan = CH_4 = Kohlenwasserstoffgemisch

Keine Verbrennung ohne Sauerstoff O_2

Verbrennungsformel lautet: $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 = \text{Wärme}$

+ Abgas = $\text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$

Die Brennwerttechnik nutzt zusätzlich die Energie im $2 \text{H}_2\text{O}$

Das CO_2 entweicht in die Umgebungsluft und sorgt für den Treibhauseffekt

Lassen wir doch die fossilen Energieträger in der Erde



**Können wir denn Ihre bestehende Anlage
optimieren?**

**Welche Anlage sorgt für Ihre Wärme und für
die Trinkwassererwärmung?**

Wie alt ist Ihre Heizungsanlage?



1

2

3

4

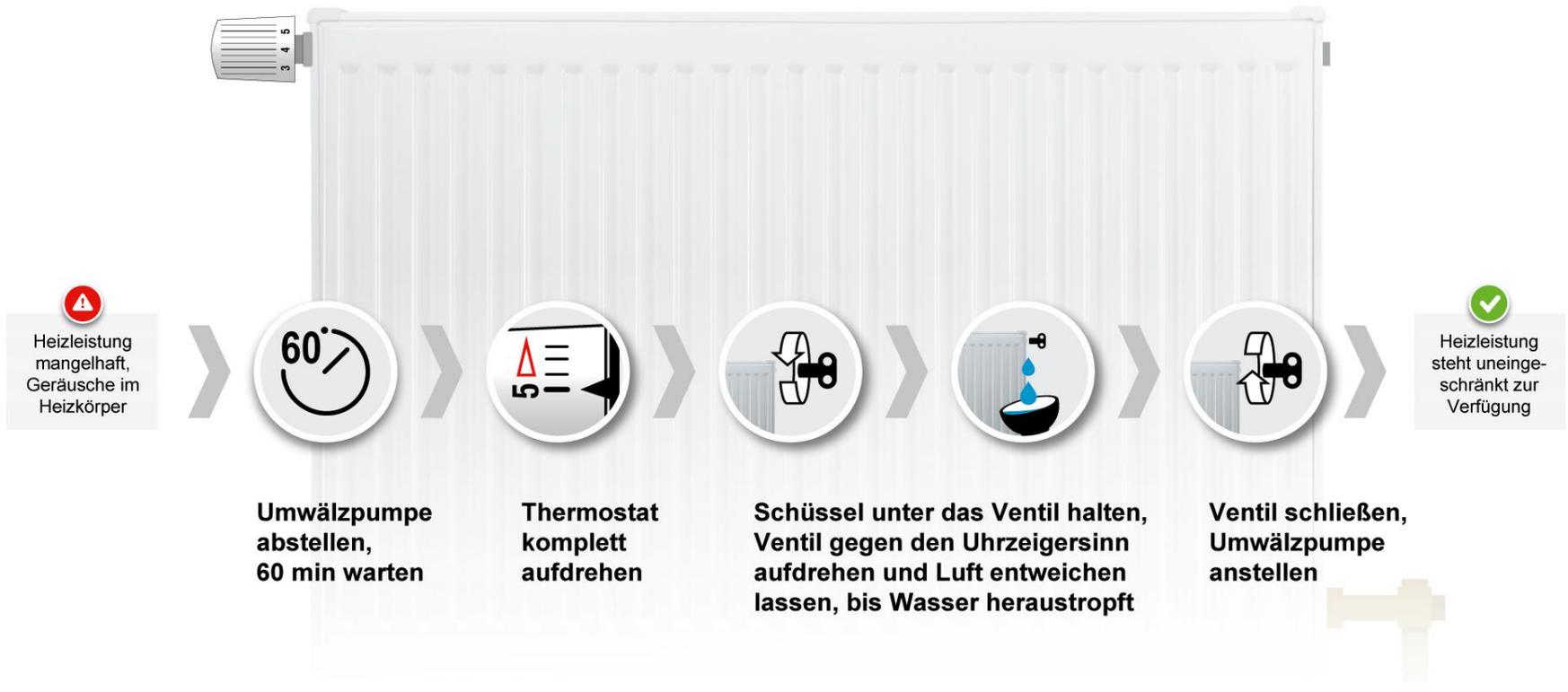
5

13

Bezirks-Schornsteinfegermeister Florian Testfeger Beispielstr. 1 12345 Musterstadt Tel.: 0123-45678 Fax: 0123-45679		Tag der Überprüfung/Messung: 01.05.2010			
BSM Testfeger, Beispielstr. 1, 12345 Musterstadt Eheleute Peter und Karin Musterpaar Musterstr. 1 12345 Musterstadt		Art der Überprüfung/Messung: §1 KÜO und wiederkehrende Messung § 15 1 BImSchV Ausfertigung für den: Betreiber Kunden / Liegenschaftsnummer: 01-050-1 / 1 / 1 Betreiber / Aufstellungsort der Anlage: Keller Aufstellraum			
Bescheinigung		über das Ergebnis der Überprüfung und Messung an einer Feuerstätte für gasförmige Brennstoffe gemäß der Verordnung über diekehrung und Überprüfung von Anlagen (Kehr- und Überprüfungsordnung - KÜO) vom 16. Juni 2009 (BGBl. I S. 1292), nach Verordnungen nach §1 Absatz 1 Satz 3 SchffwG oder der Ersten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BImSchV vom 26. Januar 2010, BGBl. I S. 38)			
Wärmeaustauscher: Hersteller, Typ, Herstell-Nr., Errichtung Musterkessel, XYZ, 1999		Leistungsbereich: 10-20 kW Nennleistung: 20 kW			
Brenner: Hersteller, Typ, Herstell-Nr., Errichtung ohne Gebläse		Brennerart: ohne Gebläse Leistungsbereich: ohne Gebläse Brennstoff: Erdgas			
Feuerstättenart: Heizkessel		Art der Anlage: Heizung mit Brauchwasser			
Überprüfungsergebnis gemäß KÜO (✓ = in Ordnung, X = mangelhaft, = = nicht zutreffend)					
Verbrennungsluftleitung		Abgasabzug	δ	Abgasleitung	
Feuerstätte	↓	an der Stromungsicherung		O ₂ -Gehalt im Abgas	%
Befestigung/Abstände		in Brennerhöhe		unverdünnter CO-Gehalt	ppm
äußerer Zustand		an anderer Stelle		O ₂ -Differenz im Ringspalt	%
Brennerfehlgasweg		Abgasklappe		Lufttemperatur im Ringspalt	°C
Flammenbild		Verbindungsstück		Druckdifferenz im Ringspalt	hPa
<input type="checkbox"/> Folgende Mängel wurden festgestellt:		<input type="checkbox"/> Es wurden keine Mängel festgestellt			
<input type="checkbox"/> Die Mängel stellen z. Zi. noch keine unmittelbare Gefahr dar, eine Überprüfung durch einen Fachbetrieb wird empfohlen. <input type="checkbox"/> Die Mängel sind aus Sicherheitsgründen bis zum zu beseitigen. <input type="checkbox"/> Aufgrund der festgestellten Mängel ist eine zusätzliche Überprüfung der Feuerungsanlage erforderlich.					
Messergebnis gemäß 1. BImSchV:				Grenzwert für Abgasverlust	
Wärmeträgertemperatur	6 °C	Verbrennungslufttemperatur	8 °C	Abgastemperatur	10 °C
Sauerstoffgehalt im Abgas	7 %	Druckdifferenz	9 hPa	Abgasverlust	11 %
<input type="checkbox"/> Das Messergebnis entspricht der Verordnung.				Messunsicherheit	12 %
<input type="checkbox"/> Das Messergebnis entspricht <u>nicht</u> der Verordnung, weil der Grenzwert für Abgasverlust + Messunsicherheit überschritten wird. Der Betreiber ist verpflichtet, die notwendigen Verbesserungsmaßnahmen an der Anlage zu treffen. Die Messung ist innerhalb von sechs Wochen zu wiederholen.					
Bemerkungen:					
Datum/Unterschrift				Falls Mängel festgestellt worden sind, die innerhalb einer Frist zu beseitigen sind, oder das Messergebnis nicht der Verordnung entspricht, geben Sie mir bitte Nachricht, sobald die Mängel beseitigt sind bzw. die Wiederholungsmessung erfolgen kann.	



Heizungsentlüftung

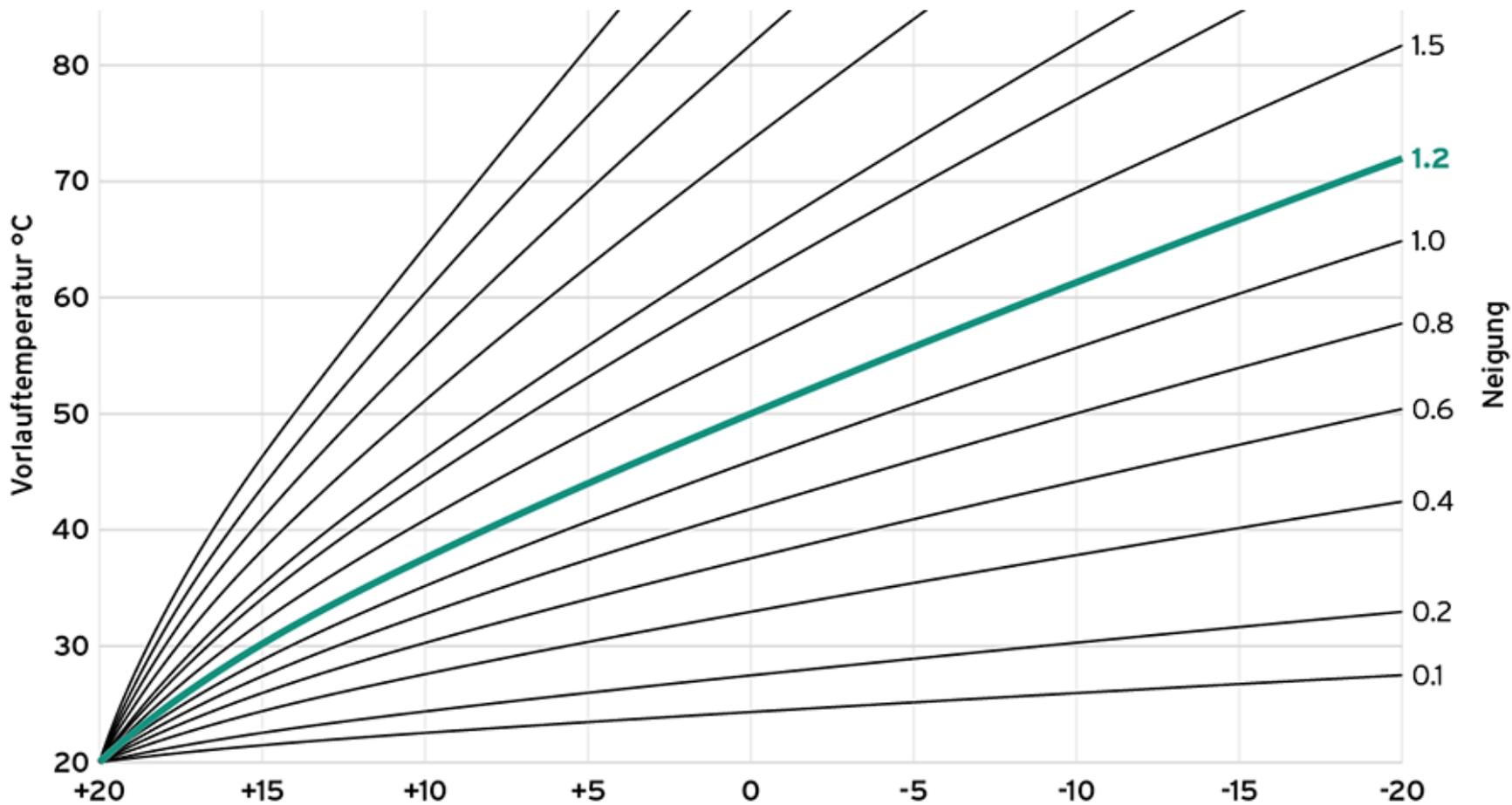




Kann die Beheizung Ihres Gebäudes mit einer Wärmepumpe funktionieren?

Optimal für den Betrieb einer Wärmepumpe ist eine Flächenheizung (Fußbodenheizung) und eine Vorlauftemperatur von höchstens 35°C

Simulieren Sie eine Wärmepumpe in Ihrem Gebäude. Stellen Sie die Heizkurve entsprechend ein und gehen Sie in den Winter.

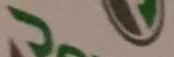




Heizungspumpen

Energieverbrauch und Einsparpotenzial

	Energieverbrauch [kWh/a]				Kosten [€/a]
	Pumpe (alt)	400-600			150-180
	Elektroherd	450			135
	Kühlschrank	330			100
	Waschmaschine	200			60
	Fernseher	200			60
	Pumpe (neu)	50-100			15-30

 Renosan

Händedesinfektion



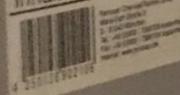
Anwendungsbereich

System zur individuellen
Desinfektion von Haut
und Händen

Flüssige, alkoholische Händedesinfektionsmittel
Wirksam gegen Bakterien, Pilze, Viren, auch
erwiesene gegen Noroviren

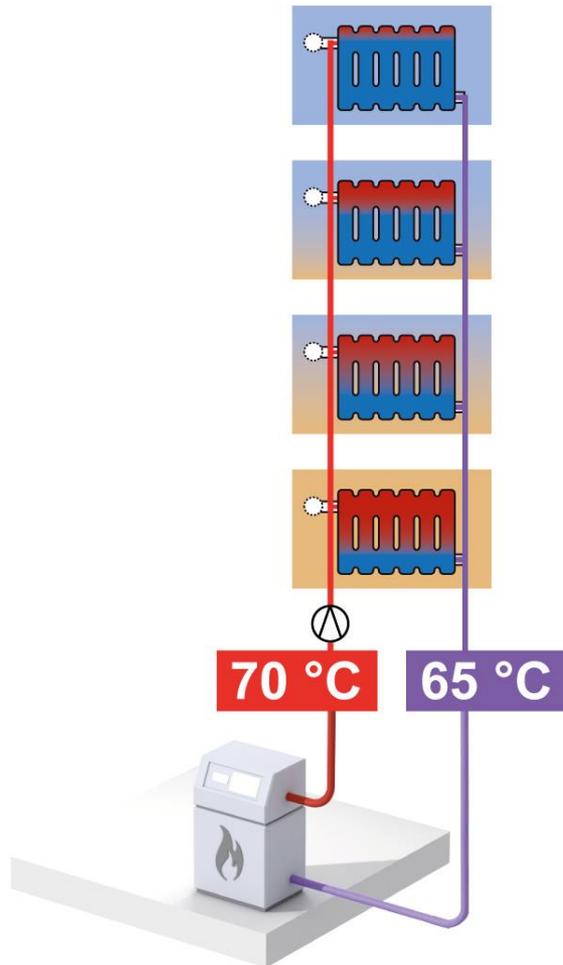
Anwendung:
Hände vor der Desinfektion gründlich waschen und
abtrocknen. Renosan Händedesinfektionsmittel auf die
Händflächen geben und gleichmäßig verteilen. Auch
mindestens 20 Sekunden lang waschen. Auch
zwischen dem Fingerring und an den Fingerringen
anwenden.

Inhalt: 1.000ml e

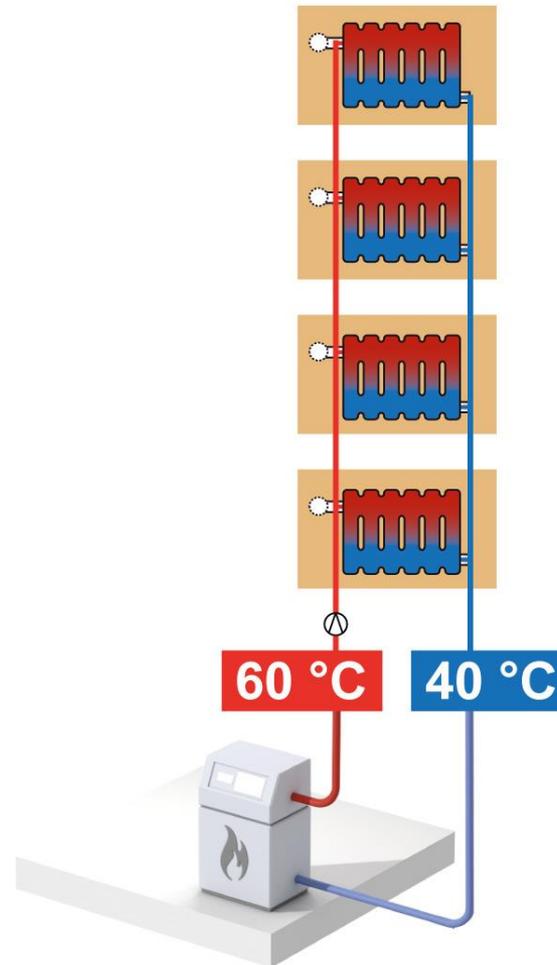


Hydraulischer Abgleich

Optimierung der Vor- und Rücklauftemperaturen



ungünstig



optimiert

Funktionsweise eines Thermostatventils

