

# Optimierung von Wärmeübergabesystemen

---

## Darstellung von möglichen Einsparpotentialen

**Der Wohnkomfort hängt wesentlich vom Wärmeabgabesystem ab. Bei großen Heizflächen mit niedriger Oberflächentemperatur fühlt sich der Mensch am wohlsten. (warme Füße und kühler Kopf)**

# Themenbereiche

---

- **Austausch von Heizungspumpen**
  - Stromverbrauch senken durch Pumpentausch
  - Praxisbericht zum Einsatz von Hocheffizienzpumpen
  - Einsparung pro Jahr
  - ErP-Richtlinie
  - Displayanzeige einer HEP
  - Fazit und Empfehlungen
- **Hydraulischer Abgleich**
  - Wann ist ein Abgleich notwendig?
  - Hydraulischen Abgleich durchführen
- **Praxis-Tipps**
  - Wartung und Regeleinstellungen der Heizungssysteme
  - Fördermöglichkeiten

# Themenbereiche

---

## □ EnEV 2014

- Dämmung der Warmwasserleitungen
- Austausch Wärmeerzeuger >30 Jahre
- Dämmung der oberen Geschossdecke

# Globale Entwicklungen

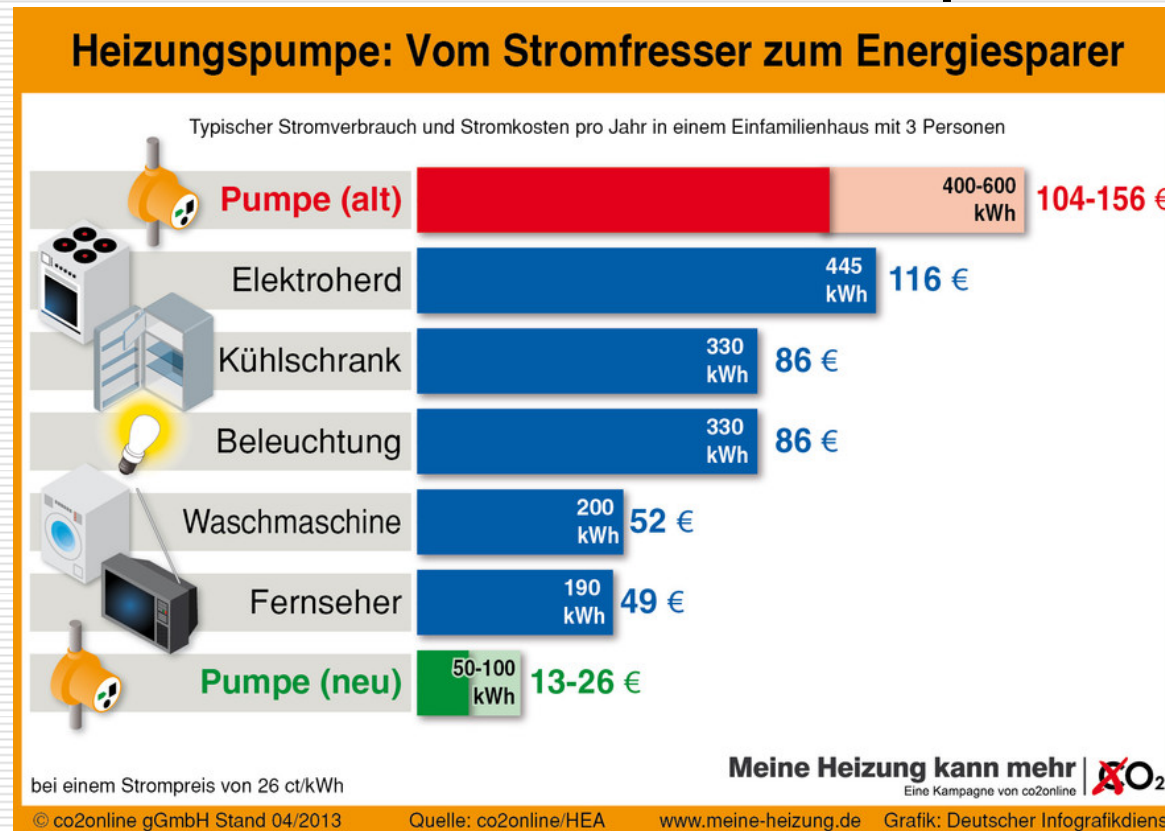
---

- Die Erde wird wärmer



# Austausch von Heizungspumpen

- Stromverbrauch senken durch Pumpentausch



# Austausch von Heizungspumpen

---

## Praxisbericht zum Einsatz von Hocheffizienzpumpen (HEP)

### Vorgehensweise

- Hydraulischer Abgleich durchführen
- HEP auswählen anhand von Vergleichstabellen (Druck/Volumen/Anschluß)
- Bei Pumpen im Wärmeerzeuger, Rücksprache mit dem Hersteller
- Anlagenstrang vom Pumpeneinbauort absperren
- Heizungswasser an dem Pumpensegment ablassen
- Spannungsversorgung der Heizung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern (Elektrofachkraft)
- Spannungsfreiheit an der Pumpe feststellen (Elektrofachkraft)
- Pumpe ausbauen und elektrischen Anschluss abklemmen (Elektrofachkraft)
- Koppelrelais einbauen in Pumpen-/Heizungssteuerung (Elektrofachkraft)
- Neue Pumpe einbauen und anschließen (Elektrofachkraft)
- ggf. Schmutzfänger reinigen
- Heizungsanlage befüllen und entlüften
- Pumpenleistung auf den Bedarf einstellen

# Austausch von Heizungspumpen

## □ Einsparung pro Jahr

	Sole-Pumpe		Interne Pumpe im Wärmeerzeuger		Externe Pumpe nach Pufferspeicher		€ Gesamt
	Watt/h	€ bei 5 h / 200 d 0,17 €/kWh	Watt/h	€ bei 5 h / 180 d 0,17 €/kWh	Watt	€ Laufzeit 10 h/ 200 d 0,27 €/kWh	
Summe/a alt	245	41,65	98	16,66	73	39,42	97,73
Summe/a HEP	<b>110</b>	18,70	<b>18</b>	3,06	<b>17</b>	9,18	30,94
<b>Einsparung/a</b>		<b>22,95</b>		<b>13,60</b>		<b>30,24</b>	<b>66,79</b>

# Austausch von Heizungspumpen

---

- **ErP-Richtlinie** (Ökodesign-Richtlinie)  
(Energy related Products Directive - Richtlinie für energiebetriebene Produkte)  
Soll zum Schutz des Klimas der Gesamtanteil an erneuerbaren Energien bis 2020 in der EU auf 20% steigen und die Energieeffizienz um 20 % erhöht werden.  
(ErP-ready)
- **Stufe 1** (ab 1.1.2013) gilt für neue externe (= außerhalb des Wärmeerzeugers installierte) Nassläuferpumpen. Maximal erlaubter EEI: 0,27  
(Energieeffizienzindex: Vergleich mit durchschnittlichen Pumpe)
- **Stufe 2** (ab 1.8.2015) senkt den EEI auf maximal 0,23 auch für neue Pumpen in Wärmeerzeugern und Solarstationen
- **Stufe 3** (ab 1.1.2020) weitet die Gültigkeit der EEI 0,23 auf den Austausch von in Wärmeerzeugern integrierten Pumpen aus

Im Jahre 2020, wenn ErP zur vollen Geltung kommt, werden in DE ca. 23 Terawattstunden Strom weniger pro Jahr verbraucht und das allein im Bereich der Heizungsumwälzpumpen! (3,8% bei ca. 600 TWh/a)

Die meisten Hersteller bieten bereits Pumpen mit dem EEI von  $\leq 0,20$  an



# Austausch von Heizungspumpen

## □ Displayanzeige einer Hocheffizienzpumpe

konstant,  
dynamisch

Nachtabsenkung

Förderhöhe



Entlüftungsmodus

dynamische Anpassung  
des Sollwertes im  
Teillastbereich

# Austausch von Heizungspumpen

---

- **Fazit zum Einsatz von Hocheffizienzpumpen**
  
- **Empfehlungen**
- - Hydraulischer Abgleich beim Heizungs- oder Pumpentausch durchführen
- - Vorsicht bei in den Wärmereizger eingebauten Pumpen (Hersteller fragen, Volumenstrom Mindestmenge!)
- - Austausch lohnenswerter, je mehr Heizungspumpen vorhanden sind
- - Einschaltzeiten der Pumpen überprüfen und an Bedarf anpassen, oft laufen die Pumpen 24 Stunden in der Heizperiode
- - Nachtabsenkungsfunktion der Pumpe nutzen
- - Pumpenleistung auf den tatsächlichen Bedarf anpassen (ca. 100 mbar pro Heizkreis bei EFH)
- - Einstellung „Differenzdruck variabel“ bei Heizkörper
- - Einstellung „Differenzdruck konstant“ bei Fußboden- und Wandheizung

# Austausch von Heizungspumpen

---

- **Maßnahme HEP-Ersatz in Bezug zur Nachhaltigkeit**
- **Effizienz (besser)**  
Effiziente Lösung: Austausch der Pumpe gegen HEP  
Mit weniger Ressourcen mehr erreichen
- **Konsistenz (anders)**  
Konsistente Lösung: Betrieb mit 100% Ökostrom  
Von „fossil“ zu „erneuerbar“ wechseln
- **Suffizienz (weniger)**  
Suffiziente Lösung: Bedarfsabhängiger Einsatz/Abschaltung  
Bedarf reduzieren, abschalten
- Radikale Reduktion unserer Ansprüche an die materielle Selbstverwirklichung

# Hydraulischer Abgleich

---

- Wann ist ein Abgleich notwendig?**
- Ihre Räume werden ungleichmäßig warm?
- Es rauscht in den Heizkörpern?
- Ihr Gebäude wurde nach dem Einbau der Heizung saniert?
- Werden die Räume ungleichmäßig warm (bei gleicher Solltemperatur)?  
**Test:**  
Thermostatventile auf Stufe 5: Alle Räume sollten sich gleichmäßig aufheizen
- Wenn Sie min. eine Frage mit „Ja“ beantworten ->
- Optimieren der Wärmeübergabesysteme durch einen hydraulischen Abgleich**
- Bei einem hydraulischen Abgleich wird die Heizungsanlage so eingestellt, dass stets die richtige Wassermenge mit der richtigen Temperatur zur richtigen Zeit am richtigen Ort ist. Das spart Heizkosten und erhöht den Wohnkomfort.

# Hydraulischer Abgleich

---

- Hydraulischen Abgleich durchführen**
- Für jeden Raum eine Heizlastberechnung durchführen
- Sind die Heizkörper im Verhältnis zur Raumgröße richtig dimensioniert?
- Sind bereits voreinstellbare Thermostatventile installiert?
- Voreinstellungswerte für die Thermostatventile berechnen
- An jedem Thermostatventil den errechneten Voreinstellungswert einstellen
- Heizungspumpen sind oft falsch eingestellt oder überdimensioniert
- Alte Heizungspumpe gegen eine HEP austauschen
- Schmutzfänger prüfen und ggf. reinigen
- Leistung der HEP auf neuen Bedarf eingestellt
- Heizungskennlinie (Heizungskurve) an den Wärmeerzeuger anpassen
- Die Vorlauftemperatur kann meist reduziert werden
- Dokumentation der Berechnungen inklusive der Voreinstellungswerte erstellen (Qualitätsnachweis)

# Hydraulischer Abgleich

---

- ❑ **Selber machen – machen lassen?**
- ❑ Die Installation durch einen Fachbetrieb ist sinnvoll, da vor allem die hydraulische Einregelung von Wassersystemen entsprechende Messgeräte und Kenntnisse erfordert.
- ❑ Anleitung zum Selbermachen  
[http://www.haustechnikverstehen.de/hydraulischer-abgleich-selber-machen-grundlagen/#Hydraulischer Abgleich in Bestandsgebuden](http://www.haustechnikverstehen.de/hydraulischer-abgleich-selber-machen-grundlagen/#Hydraulischer_Abgleich_in_Bestandsgebuden)

# Praxis-Tipps

---

## □ **Wartung und Regeleinstellungen der Heizungsanlagen**

- Heizungstechnische Anlagen sollten jährlich gewartet werden
- Nutzungszeiten sollten entsprechend der Lebensgewohnheiten eingestellt werden
- Überprüfung der Regelung/Zeiten zu Beginn der Heizperiode

## □ **Brennwertnutzung**

- ab 50 °C Rücklauftemperatur nimmt der Brennwertnutzen ab
- die Kondenswassermenge regelmäßig messen und dokumentieren
- die Reduzierung der Rücklauftemperaturen erhöht den Kondensatanfall und damit die Energieeffizienz

## □ **Thermostatventile**

- Thermostatventile dienen dazu, eine Überheizung des Raumes durch innere Wärmequellen oder Sonneneinstrahlung zu verhindern
- Einsatz von elektronischen, zeitgesteuerten Thermostatventile prüfen
- vor der Heizperiode: Überprüfung der Thermostatventile; ggf. gängig machen

# Praxis-Tipps

---

## □ Geplanter Heizungstausch

- nicht warten bis die Wärmeversorgung ausfällt (meist in der kalten Jahreszeit)
- frühzeitig den Wechsel einplanen
- Einsatz von regenerativen Energieformen prüfen
- mehrere Angebote einholen
- Fördermöglichkeiten prüfen

## □ Fördermöglichkeiten

- Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
- KfW Bankengruppe (KfW)
- Übersichten zu bundesweiten und regionalen Förderprogrammen

[www.energieagentur.nrw.de/](http://www.energieagentur.nrw.de/)

[www.energiefoerderung.info/asue/](http://www.energiefoerderung.info/asue/)



# EnEV 2014

---

## □ EnEV-Anforderungen für bestehende Gebäude

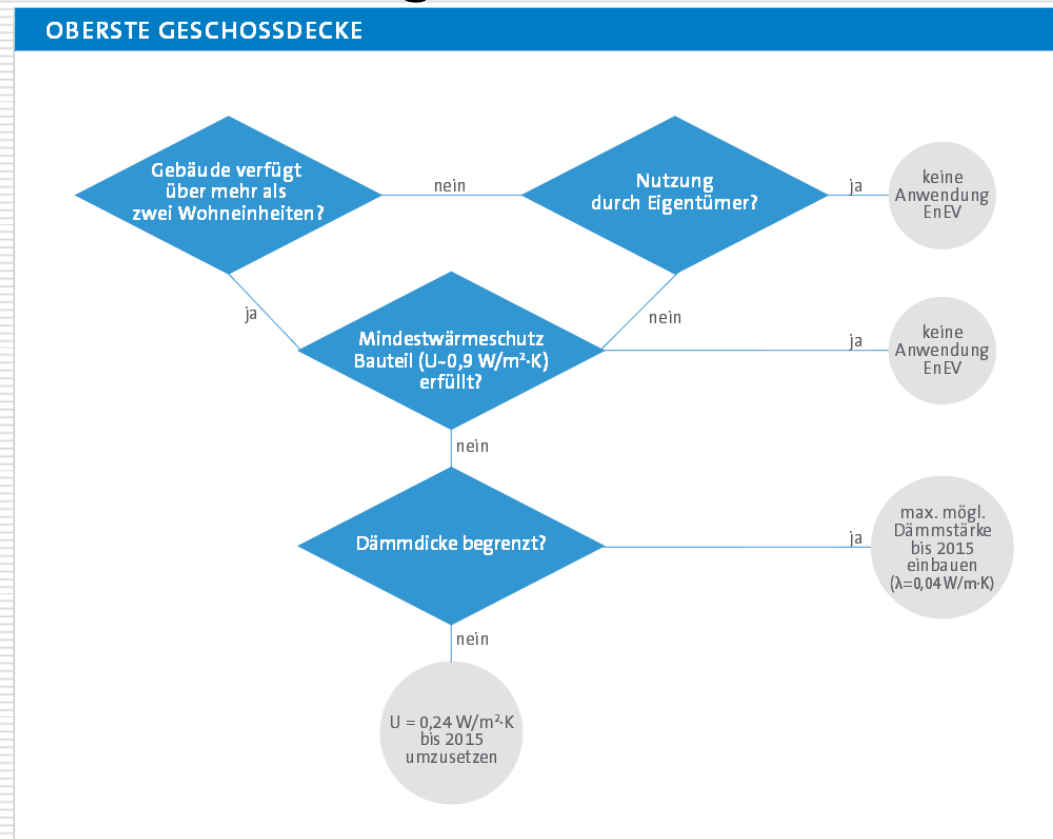
### □ Übersicht der Nachrüstverpflichtungen für bestehende Gebäude

Bereich	Nachrüstpflicht
oberste Geschossdecken	Zugängliche oberste Geschossdecken, die nicht den Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 erfüllen, müssen so gedämmt werden, dass ein U-Wert von $0,24 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ erreicht wird. Alternativ kann das darüber liegende Dach gedämmt werden.
ungedämmte Rohre und Armaturen in unbeheizten Bereichen	Dämmung entsprechend den Vorgaben nach EnEV, Anlage 5
Heizkessel mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen	Heizkessel zwischen 4 und 400 kW Leistung, die älter als 30 Jahre sind, dürfen ab dem 1.1.2005 nur noch betrieben werden, wenn sie NT- oder Brennwertkessel sind.

Quelle: EnEV 2014 § 10 (Nachrüstung bei Anlagen und Gebäuden), [www.bundesgesetzblatt.de](http://www.bundesgesetzblatt.de)

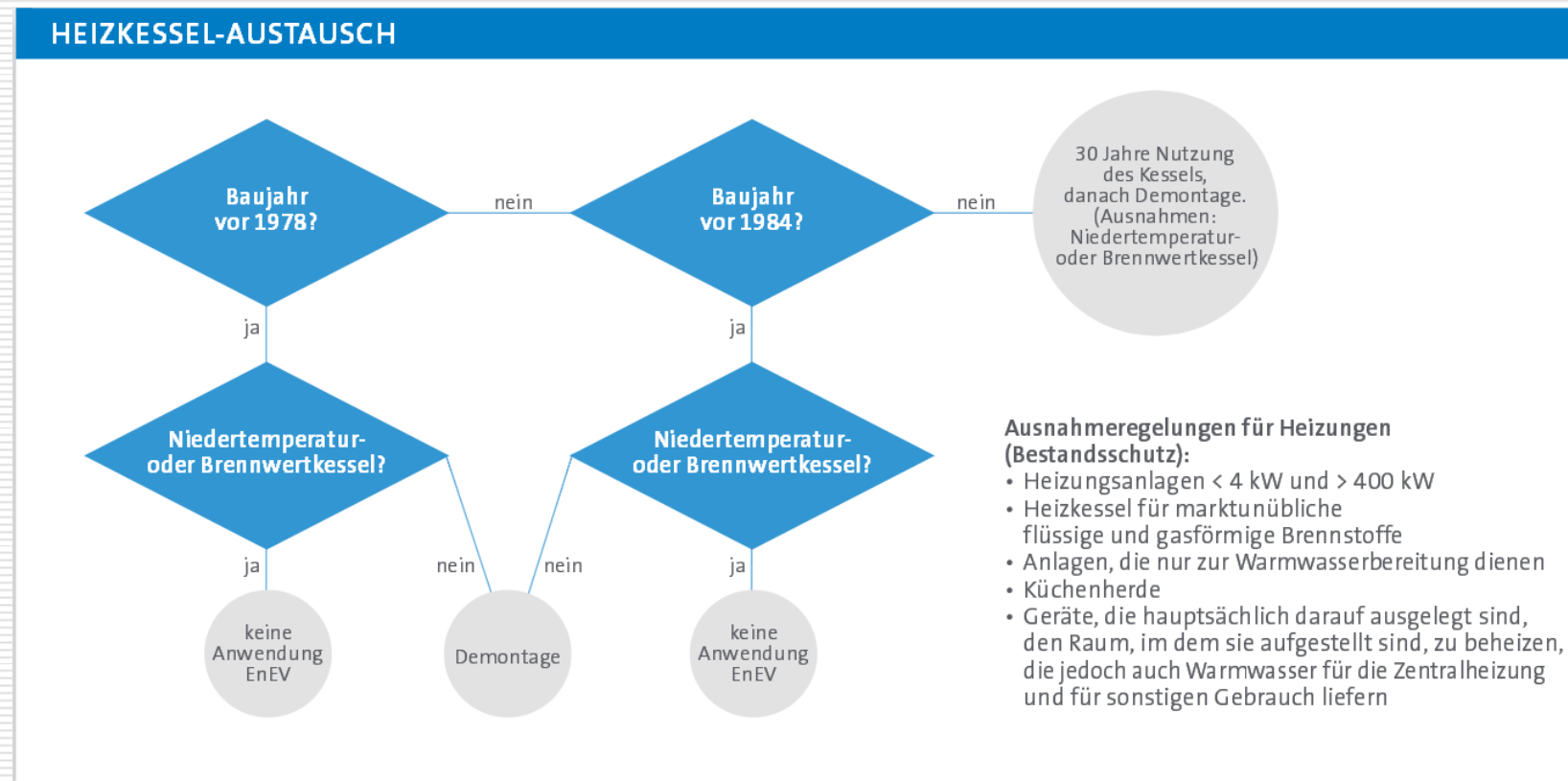
# EnEV 2014

## □ EnEV-Anforderungen für bestehende Gebäude



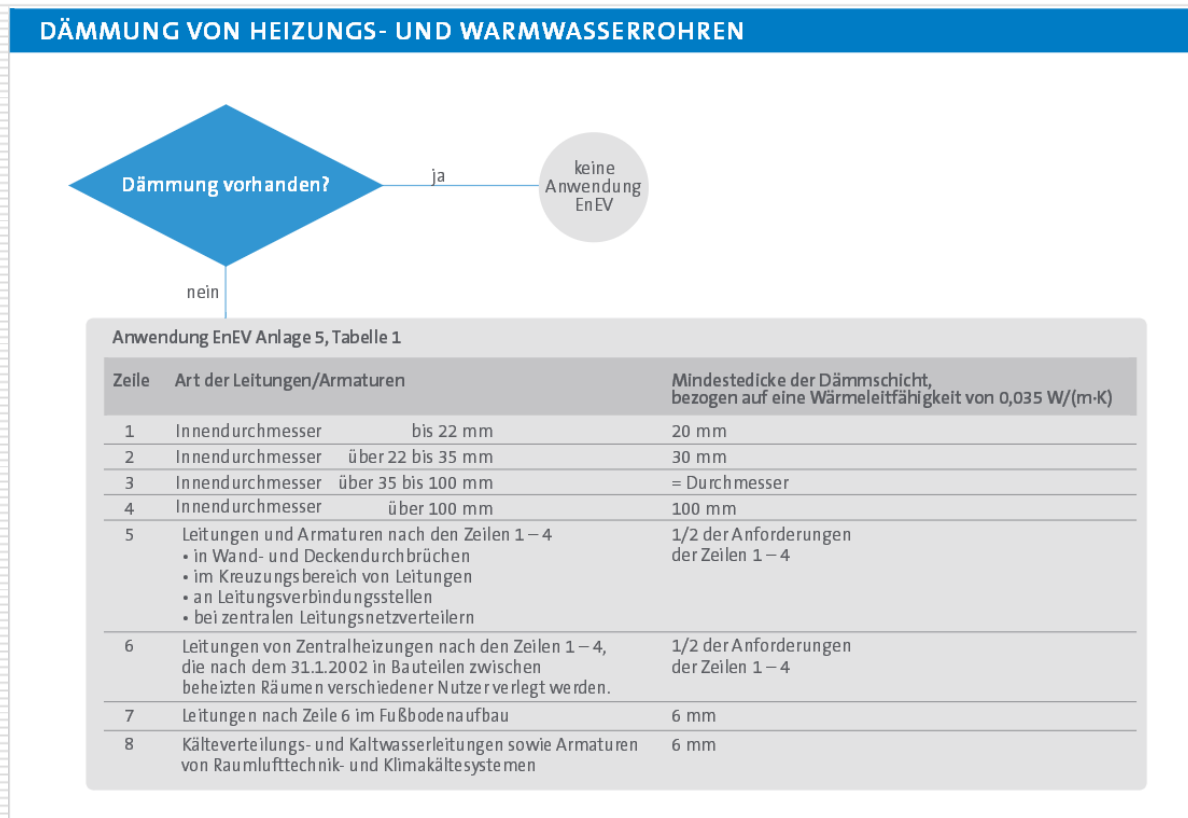
# EnEV 2014

## □ EnEV-Anforderungen für bestehende Gebäude



# EnEV 2014

## □ EnEV-Anforderungen für bestehende Gebäude





**Herzlichen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**