



- Inhalte der Ökodesign-Richtlinie 2015 (ErP)
- Ökodesign-Richtlinie und GDRMA
- Wärmeerzeugung in GDRMA
- Kondensatableitung



- Inhalte der Ökodesign-Richtlinie 2015 (ErP)
- Ökodesign-Richtlinie und GDRMA
- Wärmeerzeugung in GDRMA
- Kondensatableitung



Inkrafttreten: 26.09.2013

Stufe 1: 26.09.2015

Stufe 2: 26.09.2017

Stufe 3: 26.09.2018

Bisher Einfluss auf andere Themengebiete, welche ErP betreffen (z. B. Energiesparbirnen)

Ziel:

Energieverbrauch und Schalleistungsspiegel verringern.

Ausstoß von Stickoxiden, Kohlenmonoxid, Feinstaub & Kohlenwasserstoff senken.



Mittel zur Durchsetzung der Verordnung:

Kein Ersetzen ist gefordert, sondern es werden lediglich das Inverkehrbringen und die Inbetriebnahme geregelt.

Anforderungen nach Themengebieten:

- jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz*
- Schalleistungsspiegel
- Ausstoß von bestimmten Emissionen
- Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz
- Produktinformationen (Labeling)

*nicht der Wirkungsgrad oder Nutzungsgrad



Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz:

$$\eta_s = \frac{Q_{RH}}{Q_{Verb}}$$

- Q_{RH} : gedeckter Raumheizungswärmebedarf über definierten Zeitraum
 Q_{Verb} : Erforderlicher Energieverbrauch zur Deckung des o.g. Bedarfs



Beispielsweise ab Stufe 1 (09/2015):

- Raumheizgeräte $\leq 70\text{kW}$:
jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz* $\geq 86\%$
- Raumheizgeräte $\geq 70\text{kW} \leq 400\text{kW}$:
jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz* $\geq 86\%$ bei 100%
Nenn-Leistung und $\geq 94\%$ bei 30% Nenn-Leistung
- Anforderungen an die Schalleistung für Geräte $\leq 70\text{ kW}$
- Umfang der Produkt-Informationen & Energiekennzeichnung

*nicht der Wirkungsgrad oder Nutzungsgrad

⇒ im Großen und Ganzen keine Heizwertgeräte bis 400kW mehr möglich



Beispielsweise ab Stufe 2 (09/2017):

- Heizgeräte mit (Niedertemperatur-)Wärmepumpe
- Elektrische Heizgeräte
- Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz

Beispielsweise ab Stufe 3 (09/2018):

- Stickoxid-Ausstoß von Raumheizgeräten und Kombiheizgeräten

Ab 09/2019:

- Energiekennzeichnung (z.B. A+++)



- Inhalte der Ökodesign-Richtlinie 2015 (ErP)
- **Ökodesign-Richtlinie und GDRMA**
- Wärmeerzeugung in GDRMA
- Kondensatableitung



Geltungsbereich:

Gilt für Raumheizgeräte und Kombiheizgeräte mit einer Wärmenennleistung ≤ 400 kW, einschließlich Verbundanlagen mit Solar-einrichtungen und Temperaturreglern.

Genannte Ausnahmen:

Betreffen keine Standard-GDRMA. Genannt werden z. B. Heizgeräte für Brennstoffe aus Biomasse, Heizgeräte für feste Brennstoffe, ...



Definitionen:

Raumheizgeräte ...

... versorgen ein wasserbetriebenes Zentralheizungssystem mit Wärme, um die gewünschte Innentemperatur eines abgeschlossenen Raumes herzustellen und sind mit einem oder mehreren Wärmeerzeugern ausgestattet.

Kombiheizgeräte ...

... sind Raumheizgeräte, welche auch Wärme zur Bereitstellung von Trink- / Sanitärwasser mit einer best. Temperatur liefern und an das externe Trink- / Sanitärnetz angeschlossen sind.



Schlussfolgerung:

Heizgeräte in GDRMA sind nur zu einem vernachlässigbar kleinem Anteil als Raumheizgeräte mit wasserbetriebenem Zentralheizungssystem anzusehen.

I.d.R. gibt es lediglich eine Absicherung gegen Frost zum Schutz der Messtechnik oder gegen Taupunktunterschreitung. Die hierfür benötigte Wärmemenge ist sehr gering im Vergleich zur insgesamt generierten Wärmemenge.

Diese Interpretation/Argumentation deckt sich mit der Ansicht aus dem Hause Buderus.



- Inhalte der Ökodesign-Richtlinie 2015 (ErP)
- Ökodesign-Richtlinie und GDRMA
- **Wärmeerzeugung in GDRMA**
- Kondensatableitung



Entscheidung: Heizkessel oder Brennwertkessel?*

Heizwertkessel bzw. -thermen:

- bekannte und bewährte Technik
- kein Kondensatanfall
- etwas geringerer Wartungsaufwand (keine Neutralisation)

Brennwertkessel bzw. -thermen:

- besserer Wirkungsgrad bei korrekter Nutzung (Temperaturbereich)
- Stand der Technik (Ersatzteil-Verfügbarkeit)
- keine Mindesthöhe & Mindesttemperatur für Abgasanlagen

*Achtung: Es kann keine generelle Empfehlung geben. Es werden lediglich einige Aspekte genannt.



Heiz-Strategien: Heizwert bzw. Brennwert*

Heizwertkessel bzw. -thermen:

- möglichst hohe Auslastung des/der verwendeten Kessel(s)
- Mindestabgastemperatur notwendig, sonst droht Versottung der Anlage (Taupunktüberschreitung)

Brennwertkessel bzw. -thermen:

- möglichste niedrige Abgastemperaturen, Brennwerteffekt bestmöglich
- daher möglichst geringe Auslastung d. Kessel in Kaskade (i. d. R. modulierender Betrieb)

*Achtung: Es kann keine generelle Empfehlung geben. Es werden lediglich einige Aspekte genannt.



- Inhalte der Ökodesign-Richtlinie 2015 (ErP)
- Ökodesign-Richtlinie und GDRMA
- Wärmeerzeugung in GDRMA
- **Kondensatableitung**



Kondensat aus Brennwertgeräten

- Hauptbestandteil: kohlendioxidreiches Wasser
- Weiterhin: Schwefel- und Stickoxide => bilden mit Wasser Säuren

Neutralisation des Kondensats (pH-Wert-Anhebung)

- Ist immer Pflicht bei Nennwärmeleistung > 200kW
- Ist Pflicht bei Nennwärmeleistung < 200 kW sofern...
 - a) ...Heizöl verwendet wird
 - b) ... > 25 kW und keine ausreichende Vermischung mit restlichem Abwasser bei Einleitung ins Abwassersystem
 - c) ... Materialanforderungen für die Kondensatableitung nicht erfüllt werden
 - d) ... die untere Abwasserbehörde dies verlangt



Varianten der Kondensatableitung:

- a) Einleitung des Kondensats in das Abwasserkanalsystem
 - Nach vorheriger Genehmigung der zuständigen Abwasserbehörde⇒ Es gibt keine Pauschalgenehmigung!

- b) Sammeln des Kondensats in abgeschlossenem Behälter
⇒ Abtransport zur fachgerechten Entsorgung!



c) Einleitung des Kondensats in die Umwelt

- Nach vorheriger Genehmigung der zuständigen Abwasserbehörde
 - Nach Neutralisation nach Trinkwasserverordnung
 - Genehmigung wahrscheinlich, wenn kein Abwasserkanal erreichbar
 - In Sickerschacht ableiten, ansonsten u.U. jährliche Prüfung
 - Sickerschacht benötigt i.d.R. eine Baugenehmigung, u.U. auch Bodengutachten über Versickerungsfähigkeit
 - Bisher keine Mengenbegrenzung bekannt
 - Kosten Genehmigung: ca. 1500 € Dienstleister, ca. 500 € nur Anträge
 - Zeitraum Genehmigung: 2 – 6 Monate (je nach Landkreis)
- ⇒ Es gibt keine Pauschalgenehmigung!



Kondensatableitung:

Geeignete Materialien zur Kondensatableitung:

- verschiedene Kunststoffe (PVC-U-..., PE-HD-Rohr, ...)
- Steinzeug
- Borosilikat-Rohre (Glas)



Kondensatableitung:

Überschlägige Formel zur jährlichen Kondensatmenge $V_{K,a}$:

$$V_{K,a} = b_{vh,a} * Q_N * m_K / \rho_K$$

| | | | | |
|-----|------------|--|--------------------|--|
| mit | $b_{vh,a}$ | Vollbenutzungsstunden* | in h/a | (entspricht nicht den Volllaststunden) |
| | Q_N | Nennwärmeleistung d. Kessels | in kW | |
| | m_K | spez. Kondensatmenge ($\approx 0,14 \text{ kg/kWh}$) | in kg/kWh | |
| | ρ_K | Dichte d. Kondensats ($\approx 1 \text{ kg/l}$) | in kg/l | |

Beispielhafte Anlage:

Nennwärmeleistung: $Q_N = 250 \text{ kW}$

spez. Kondensatmenge: $m_K \approx 0,14 \text{ kg/kWh}$ (Max.-Abschätzung für Erdgas)

Vollbenutzungsstunden: $b_{vh,a} = 8760 \frac{\text{h}}{\text{a}} * 0,20 \approx 1752 \frac{\text{h}}{\text{a}}$

$$V_{K,a} \approx 61320 \frac{\text{Liter}}{\text{Jahr}} \approx 168 \frac{\text{Liter}}{\text{Tag}}$$

*Nicht gleich Volllaststunden



Ende



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



- *Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21.10.2009 zu Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte; Amtsblatt der Europäischen Union; 10/2009*
- *Verordnung (EU) Nr.813/2013 der Kommission zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Raumheizgeräten und Kombiheizgeräten; Amtsblatt der Europäischen Union; 09/2013*
- *Hintergrund – Ökodesign-Richtlinie und Energieverbrauchskennzeichnung; Umwelt Bundesamt; 09/2013*
- *Arbeitsblatt DWA-A 251 – Kondensate aus Brennwertkesseln; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.; 11/2011*
- *KIRCHNER Engineering Consultants GmbH, Telefon 0531 39074-0, bs@kirchner-ingenieure.de*