

Verordnung zur Änderung der Energetische Sanierungsmaßnahmen-Verordnung

Vom 14. Juni 2021

Auf Grund des § 35c des Einkommensteuergesetzes, der durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2886) eingefügt worden ist, verordnet die Bundesregierung mit Zustimmung des Bundestages und des Bundesrates:

Artikel 1

Die Energetische Sanierungsmaßnahmen-Verordnung vom 2. Januar 2020 (BGBl. I S. 3) wird wie folgt geändert:

1. In § 1 Satz 1 Nummer 4 werden nach der Angabe „Anlage 4“ die Wörter „und zur Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes nach der Anlage 4a“ eingefügt.
2. § 2 wird wie folgt geändert:
 - a) Absatz 1 wird wie folgt geändert:
 - aa) Satz 1 wird wie folgt gefasst:

„Fachunternehmen gemäß § 35c Absatz 1 Satz 6 des Einkommensteuergesetzes ist jedes Unternehmen, das in den nachfolgend aufgeführten Gewerken tätig ist:

 1. Mauer- und Betonbauarbeiten,
 2. Stukkateurarbeiten,
 3. Maler- und Lackierungsarbeiten,
 4. Zimmerer-, Tischler- und Schreinerarbeiten,
 5. Wärme-, Kälte- und Schallisierungsarbeiten,
 6. Steinmetz- und Steinbildhauarbeiten,
 7. Brunnenbauarbeiten,
 8. Dachdeckerarbeiten,
 9. Klempnerarbeiten,
 10. Glasarbeiten,
 11. Installateur- und Heizungsbauarbeiten,
 12. Kälteanlagenbau,
 13. Elektrotechnik und -installation,
 14. Metallbau,
 15. Ofen- und Luftheizungsbau,

16. Rollladen- und Sonnenschutztechnik,
17. Schornsteinfegerarbeiten,
18. Fliesen-, Platten- und Mosaiklegerarbeiten,
19. Betonstein- und Terrazzoherstellung.“

bb) Nach Satz 1 wird folgender Satz eingefügt:

„Als Fachunternehmen im Sinne von § 35c Absatz 1 Satz 6 des Einkommensteuergesetzes gelten auch Unternehmen, die sich auf die Fenstermontage spezialisiert haben und in diesem Bereich gewerblich tätig sind.“

- b) In Absatz 2 werden jeweils die Wörter „§ 21 der Energieeinsparverordnung“ durch die Wörter „§ 88 des Gebäudeenergiegesetzes“ ersetzt.

3. Nach § 2 wird folgender § 3 eingefügt:

„§ 3

Anwendungsregelungen

Diese Fassung der Verordnung ist, soweit nachfolgend nichts anderes bestimmt ist, erstmals für den Veranlagungszeitraum 2021 anzuwenden; sie gilt für energetische Maßnahmen, mit denen nach dem 31. Dezember 2020 begonnen wurde. § 2 Absatz 1 Satz 2 in der Fassung des Artikels 1 der Verordnung vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1780) ist erstmals auf energetische Maßnahmen anzuwenden, mit deren Durchführung nach dem 31. Dezember 2019 begonnen wurde.“

4. Der bisherige § 3 wird § 4 und wird wie folgt gefasst:

„§ 4

Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. Januar 2020 in Kraft. Diese Verordnung tritt mit Ablauf des 31. Dezember 2029 außer Kraft.“

5. Die Anlagen 1 bis 8 werden durch die aus dem Anhang zu dieser Verordnung ersichtlichen Anlagen ersetzt.

Artikel 2

Diese Verordnung tritt mit Wirkung vom 1. Januar 2021 in Kraft.

Berlin, den 14. Juni 2021

Die Bundeskanzlerin
Dr. Angela Merkel

Der Bundesminister der Finanzen
Olaf Scholz

Anhang

**Anlagen 1 bis 8
(zu Artikel 1 Nummer 5)**

Anlage 1**Wärmedämmung von Wänden**

Die in der nachfolgenden Tabelle genannten Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) sind bei der Sanierung der jeweiligen Bauteile einzuhalten. Die Anforderungen beziehen sich nur auf die wärmeübertragenden Umfassungsflächen.

Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der jeweiligen Bauteile

lfd. Nummer	Bauteil	Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten U_{\max} in $W/(m^2 K)$ bzw. der max. Wärmeleitfähigkeit λ in $W/(m K)$
1.1	Außenwand	0,20
1.2	Einblasdämmung/Kerndämmung bei bestehendem zweischaligen Mauerwerk	$\lambda \leq 0,035$
1.3	Außenwände von Baudenkmalen und von sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz	0,45
1.4	Außenwände mit Sichtfachwerk (Innendämmung bei Fachwerkaußenwänden, Erneuerung der Ausfachungen)	0,65
1.5	Wände gegen Erdreich oder unbeheizte Räume sowie Kellerräume	0,25

Bei Sanierungsmaßnahmen, insbesondere an der wärmeübertragenden Gebäudehülle, ist stets zu prüfen, ob Maßnahmen zur Einhaltung des Mindestfeuchteschutzes, insbesondere zur Vermeidung von Tauwasserausfall und Schimmelpilzbildung durch Einhaltung des Mindestluftwechsels und des Mindestwärmeschutzes, erforderlich sind. Bei allen Maßnahmen ist auf eine wärmebrückenminimierte und luftdichte Ausführung zu achten. Entsprechende Nachweise sind zu führen. Notwendige Maßnahmen sind umzusetzen.

Anlage 2

Wärmedämmung von Dachflächen

Die in der nachfolgenden Tabelle genannten Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) sind bei Sanierung der jeweiligen Bauteile einzuhalten. Die Anforderungen beziehen sich nur auf die wärmeübertragenden Umfassungsflächen.

Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der jeweiligen Bauteile

lfd. Nummer	Bauteil	Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten U_{\max} in $W/(m^2 K)$ bzw. der max. Wärmeleitfähigkeit λ in $W/(m K)$
2.1	Dachflächen von Schrägdächern und dazugehörigen Kehlbalckenlagen	0,14
2.2	Dachgauben	0,20
2.3	Flachdächer und Dachflächen mit Abdichtung	0,14
2.4	Dachflächen bei Baudenkmalen und sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz höchstmögliche Dämmschichtdicke (Flachdächer, Schrägdächer sowie dazugehörige Kehlbalckenlagen, Dachgauben oder oberste Geschossdecken)	$\lambda \leq 0,040$

Bei Sanierungsmaßnahmen, insbesondere an der wärmeübertragenden Gebäudehülle, ist stets zu prüfen, ob Maßnahmen zur Einhaltung des Mindestfeuchteschutzes, insbesondere zur Vermeidung von Tauwasserausfall und Schimmelpilzbildung durch Einhaltung des Mindestluftwechsels und des Mindestwärmeschutzes, erforderlich sind. Bei allen Maßnahmen ist auf eine wärmebrückenminimierte und luftdichte Ausführung zu achten. Entsprechende Nachweise sind zu führen. Notwendige Maßnahmen sind umzusetzen.

Anlage 3**Wärmedämmung von Geschossdecken**

Die in der nachfolgenden Tabelle genannten Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) sind bei Sanierung der jeweiligen Bauteile einzuhalten. Die Anforderungen beziehen sich nur auf die wärmeübertragenden Umfassungsflächen.

Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der jeweiligen Bauteile

lfd. Nummer	Bauteil	Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten U_{\max} in $W/(m^2 K)$ bzw. der max. Wärmeleitfähigkeit λ in $W/(m K)$
3.1	Oberste Geschossdecken und Wände (einschließlich Abseitenwände) gegen unbeheizte Dachräume	0,14
3.2	Decken gegen unbeheizte Räume sowie Kellerdecken	0,25
3.3	Geschossdecken gegen Außenluft von unten	0,20
3.4	Bodenflächen gegen Erdreich	0,25

Bei Sanierungsmaßnahmen, insbesondere an der wärmeübertragenden Gebäudehülle, ist stets zu prüfen, ob Maßnahmen zur Einhaltung des Mindestfeuchteschutzes, insbesondere zur Vermeidung von Tauwasserausfall und Schimmelpilzbildung durch Einhaltung des Mindestluftwechsels und des Mindestwärmeschutzes, erforderlich sind. Bei allen Maßnahmen ist auf eine wärmebrückenminimierte und luftdichte Ausführung zu achten. Entsprechende Nachweise sind zu führen. Notwendige Maßnahmen sind umzusetzen.

Anlage 4

Erneuerung der Fenster oder Außentüren

Die in der nachfolgenden Tabelle genannten Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) sind bei Sanierung der jeweiligen Bauteile einzuhalten. Die Anforderungen beziehen sich nur auf die wärmeübertragenden Umfassungsflächen.

Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der jeweiligen Bauteile

lfd. Nummer	Bauteil	Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten U_{\max} in $W/(m^2 K)$
4.1	Fenster, Balkon- und Terrassentüren ¹	0,95
4.2	Barrierearme oder einbruchhemmende Fenster, Balkon- und Terrassentüren	1,1
4.3	Fenster, Balkon- und Terrassentüren mit Sonderverglasung (Verglasung zum Schall- und Brandschutz sowie zur Durchschuss-, Durchbruch- und Sprengwirkungshemmung)	1,1
4.4	Ertüchtigung von Fenstern, Balkon- und Terrassentüren, von Kastenfenstern sowie von Fenstern mit Sonderverglasung	1,3
4.5	Dachflächenfenster	1,0
4.6	Fenster, Balkon- und Terrassentüren von Baudenkmalen und von sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz	1,4
4.7	Fenster, Balkon- und Terrassentüren mit echten glasteilenden Sprossen bei Baudenkmalen und bei sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz	1,6
4.8	Ertüchtigung von Fenstern, Balkon- und Terrassentüren an Baudenkmalen oder sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz	1,6
4.9	Außentüren beheizter Räume, Hauseingangstüren ²	1,3
4.10	Glasdächer	1,6
4.11	Lichtbänder und Lichtkuppeln	1,5
4.12	Vorhangfassaden	1,3

¹ U_{\max} bezieht sich auf den U_W -Wert.

² U_{\max} bezieht sich auf den U_D -Wert.

Bei Sanierungsmaßnahmen, insbesondere an der wärmeübertragenden Gebäudehülle, ist stets zu prüfen, ob Maßnahmen zur Einhaltung des Mindestfeuchteschutzes, insbesondere zur Vermeidung von Tauwasserausfall und Schimmelpilzbildung durch Einhaltung des Mindestluftwechsels und des Mindestwärmeschutzes, erforderlich sind. Bei allen Maßnahmen ist auf eine wärmebrückenminimierte und luftdichte Ausführung zu achten. Entsprechende Nachweise sind zu führen. Notwendige Maßnahmen sind umzusetzen.

Sonderverglasungen sind die in Fußnote 4 der Tabelle in Anlage 7 des Gebäudeenergiegesetzes beschriebenen Verglasungen zum Schallschutz, Brandschutz sowie zur Durchschusshemmung, Durchbruchhemmung oder Sprengwirkungshemmung, die aufgrund von Vorschriften der Landesbauordnung oder anderer Vorschriften für den bestimmungsgemäßen Betrieb eines Gebäudes einzubauen sind.

Bei der Erneuerung barrierearmer Fenster, Balkon- und Terrassentüren müssen diese mit einem geringen Kraftaufwand bedient werden können. Beim Ver- und Entriegeln der Fenster muss das Drehmoment am Fenstergriff kleiner als 5 Nm und die auf das Hebelende aufgebrauchte Kraft kleiner als 30 N sein. Die Fenstergriffe dürfen nicht höher als 1,05 m über dem Fußboden angeordnet sein. Ist dies baustrukturell nicht möglich, sind automatische Öffnungs- und Schließsysteme förderfähig. Bei Balkon- und Terrassentüren darf die untere Schwelle eine Höhe von 2 cm nicht überschreiten.

Beim Einbau einbruchhemmender Fenster, Balkon- und Terrassentüren müssen diese die Widerstandsklasse RC 2 nach DIN EN 1627 oder besser aufweisen (auch ohne Nachweis über die Berücksichtigung der Festigkeit und Ausführung der umgebenden Wände).

Anlage 4a**Sommerlicher Wärmeschutz**

Gefördert wird der Ersatz oder erstmalige Einbau von außenliegenden Sonnenschutzeinrichtungen mit optimierter Tageslichtversorgung zum Beispiel über Lichtlenksysteme oder strahlungsabhängige Steuerung. Dabei sind die Vorgaben der DIN 4108-2:2013-02 zum sommerlichen Mindestwärmeschutz einzuhalten.

Anlage 5

Erneuerung oder Einbau einer Lüftungsanlage

Förderfähig sind folgende Anlagensysteme:

- Bedarfsgeregelte zentrale Abluftsysteme, die feuchte-, kohlendioxid- oder mischgasgeführt sind und eine spezifische elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren von $P_{el,Vent} \leq 0,20 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{h})$ aufweisen.
- Zentrale, dezentrale oder raumweise Anlagen mit Wärmeübertrager, mit denen
 - ein Wärmebereitstellungsgrad von $\eta_{WBG} \geq 80$ Prozent bei einer spezifischen elektrischen Leistungsaufnahme von $P_{el,Vent} \leq 0,45 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{h})$ oder
 - ein Wärmebereitstellungsgrad von $\eta_{WBG} \geq 75$ Prozent bei einer spezifischen elektrischen Leistungsaufnahme von $P_{el,Vent} \leq 0,35 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{h})$ erreicht wird.
- Kompaktgeräte mit Luft-Luft-Wärmeübertrager und mit Abluftwärmepumpe, mit denen
 - ein Wärmebereitstellungsgrad von $\eta_{WBG} \geq 75$ Prozent bei
 - einer jahreszeitbedingten Raumheizungseffizienz von η_s (ETA S) ≥ 140 Prozent (bei 35 °C) und
 - eine spezifische elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren von $P_{el,Vent} \leq 0,45 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{h})$ erreicht wird.
- Kompaktgeräte ohne Luft-Luft-Wärmeübertrager und mit Abluftwärmepumpe, mit denen eine jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz von η_s (ETA S) ≥ 140 Prozent (bei 35 °C) bei einer spezifischen elektrischen Leistungsaufnahme der Ventilatoren von $P_{el,Vent} \leq 0,35 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{h})$ erreicht wird. Eine Lüftungsanlage muss einreguliert sein und mindestens in der Lage sein, die in DIN 1946-6 genannte Lüftung zum Feuchteschutz für das Gebäude beziehungsweise für mindestens sämtliche Nutzungseinheiten sicherzustellen.

Die jeweiligen Anforderungen an die spezifische elektrische Leistungsaufnahme von Ventilatoren und an den Wärmebereitstellungsgrad von Lüftungsanlagen werden gleichwertig erfüllt, wenn die Lüftungsanlage einen spezifischen Energieverbrauch von $SEV < 26 \text{ kWh} / (\text{m}^2 \text{ a})$ gemäß Ökodesign-Richtlinie aufweist.

Lüftungsanlagen müssen die zum Zeitpunkt des Einbaus geltenden Anforderungen der Ökodesign-Richtlinie an die umweltgerechte Gestaltung von Wohnungslüftungsanlagen einhalten.

Anlage 6**Erneuerung der Heizungsanlage****Übergreifende technische Mindestanforderungen**

- Alle Energieverbräuche sowie alle erzeugten Wärmemengen eines förderfähigen Wärmeerzeugers müssen messtechnisch erfasst werden.
- Ausnahmen: Bei förderfähigen Biomasseheizungen müssen lediglich die erzeugten Wärmemengen gemessen werden. Eine Effizienzanzeigepflicht besteht nicht. Bei förderfähigen Wärmepumpen, die über das Medium Luft heizen, müssen spätestens ab dem 1. Januar 2023 die Wärmemengen gemessen werden. Eine Energieverbrauchsbilanzierung nach DIN EN 12831 Beiblatt 2 ist dabei zulässig.
- Alle förderfähigen Heizsysteme müssen bis spätestens 1. Januar 2023 mit einer Energieverbrauchs- und Effizienzanzeige ausgestattet sein.
- Durchführungen des hydraulischen Abgleichs nach Verfahren A oder B gemäß Bestätigungsformular des hydraulischen Abgleichs des Spitzenverbands der Gebäudetechnik VdZ – Forum für Energieeffizienz in der Gebäudetechnik e. V. (www.vdzev.de/broschueren/formulare-hydraulischer-abgleich). Bei luftgeführten Systemen sind die Luftvolumenströme anzupassen.
- Anpassung der Heizkurve an das Gebäude.

6.1 Solarkollektoranlagen

Gegenstand der Förderung ist die Errichtung oder Erweiterung von Solarkollektoranlagen zur thermischen Nutzung, die überwiegend (d. h. mit mehr als 50 Prozent der erzeugten Wärme oder Kälte) mindestens einem der folgenden Zwecke dienen:

- der Warmwasserbereitung,
- der Raumheizung,
- der kombinierten Warmwasserbereitung und der Raumheizung,
- der solaren Kälteerzeugung,
- der Zuführung der Wärme und in ein Wärmenetz im Sinne von Nummer 6.9 („Gebäudenetz“).

Die Anlagen sind so zu realisieren, dass erneuerbare Energien im Gebäude oder in unmittelbarer Nähe zum versorgten Gebäude überwiegend zu Zwecken der Raumwärmeversorgung genutzt werden.

Nicht förderfähig sind Solaranlagen mit Kollektoren ohne transparente Abdeckung auf der Frontseite (zum Beispiel Schwimmbadabsorber).

Technische Mindestanforderungen

- Unabhängige Prüfung/Zertifizierung nach Solar Keymark eines nach ISO 17025 akkreditierten Prüfinstituts:
 - jährlicher Kollektorsertrag Q_{kOI} für flüssigkeitsdurchströmte Kollektoren von mindestens 525 kWh/m²;
 - der Nachweis von Q_{kOI} erfolgt auf Basis der Kollektorserträge bei 25 °C und 50 °C am Standort Würzburg und berechnet sich wie folgt:

$$Q_{kOI} = 0,38 (W25 / A_{ap} - C_{eff}) + 0,71 (W50 / A_{ap} - C_{eff}).$$
- Eine Förderung setzt voraus, dass die Anlage die folgenden Voraussetzungen erfüllt:
 - förderfähige Solarkollektoranlagen müssen mit einem Funktionskontrollgerät (Solarregelung) ausgestattet sein (Luftkollektoren sind ausgenommen);
 - bei Vakuumröhren- und Vakuumflachkollektoren ab 20 m² oder Flachkollektoren ab 30 m² ist die Erfassung der solaren Erträge im Kollektorkreislauf erforderlich, zum Beispiel mit einem Wärmemengenzähler oder einer Solarregelung mit entsprechender Option.
- Solarkollektoren sind nur förderfähig, sofern sie das europäische Zertifizierungszeichen Solar Keymark tragen. Das Solar Keymark-Zertifikat sowie der dem Zertifikat zugrunde liegende Prüfbericht nach EN 12975-2 oder EN ISO 9806 müssen vorliegen.

6.2 Biomasseheizungen

Gefördert wird die Installation von Anlagen zur Verbrennung von fester Biomasse gemäß § 3 Absatz 1 Nummer 4, 5, 5a, 8 oder Nummer 13 der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1. BImSchV). Förderfähig sind Anlagen, bei denen die erneuerbaren Energien im Gebäude oder in unmittelbarer Nähe zum versorgten Gebäude überwiegend (d. h. mit mehr als 50 Prozent der erzeugten Wärme bzw. Kälte) mindestens einem der folgenden Zwecke dienen:

- der Warmwasserbereitung,
- der Raumheizung,

- der kombinierten Warmwasserbereitung und der Raumheizung,
 - der Zuführung der Wärme in ein Wärmenetz im Sinne von Nummer 5.3 Buchstabe i der Förderrichtlinie Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM),
 - mit Kesseln zur Verbrennung von Biomassepellets und -hackgut, die
 - automatisch beschickt sind,
 - über Leistungs- und Feuerungsregelung sowie automatische Zündung verfügen,
 - durch ein gemäß ISO 17025 akkreditiertes Prüfinstitut nach EN 303-5 geprüft sind und
 - ein Pufferspeicher-Volumen von mindestens 30 Litern je kW Nennwärmeleistung einbinden;
 - mit Pelletöfen mit Wassertasche, die
 - automatisch beschickt sind,
 - über Leistungs- und Feuerungsregelung sowie automatische Zündung verfügen und
 - durch ein gemäß ISO 17025 akkreditiertes Prüfinstitut nach EN 14785 geprüft sind;
 - mit besonders emissionsarmem Scheitholzvergaserkesseln, die
 - über Leistungs- und Feuerungsregelung (mit Temperaturfühler hinter der Verbrennungskammer und/oder Lambdasonde zur Messung des O₂-Gehalts im Abgasrohr oder gleichwertigen Sensoren) verfügen,
 - ein Pufferspeicher-Volumen von mindestens 55 Litern je kW Nennwärmeleistung einbinden und
 - durch ein gemäß ISO 17025 akkreditiertes Prüfinstitut nach EN 303-5 geprüft sind;
 - mit Kombinationskesseln zur Verbrennung von Biomassepellets bzw. -hackgut und Scheitholz, die
 - automatisch beschickt sind,
 - über Leistungs- und Feuerungsregelung sowie automatische Zündung für den automatisch beschickten Anlagenteil verfügen,
 - über Leistungs- und Feuerungsregelung (mit Temperaturfühler hinter der Verbrennungskammer und/oder Lambdasonde zur Messung des O₂-Gehalts im Abgasrohr oder gleichwertigen Sensoren) verfügen und
 - ein Pufferspeicher-Volumen von mindestens 55 Litern je kW Nennwärmeleistung einbinden,
- wenn die nachfolgend genannten technischen Vorgaben erfüllt werden.

Technische Fördervoraussetzungen

Der „jahreszeitbedingte Raumheizungsnutzungsgrad“ η_s (= ETA S) gemäß Ökodesign-Richtlinie förderfähiger Biomasseanlagen muss bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen mindestens 78 Prozent erreichen. Für eine Übergangsfrist für Förderanträge, die bis einschließlich 31. Dezember 2022 beim Durchführer eingehen, ist als alternativer Nachweis zu η_s Prozent bei Pelletkesseln, Hackgutkesseln und Scheitholzvergaserkessel ein Kesselwirkungsgrad von 90 Prozent, und bei Pelletöfen mit Wassertasche ein feuerungstechnischer Wirkungsgrad von 91 Prozent möglich.

Alle Biomasseanlagen müssen folgende Emissionsgrenzwerte einhalten (bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 13 Prozent im Normzustand [273 K, 1013 hPa]):

- Kohlenmonoxid: 200 mg/m³ bei Nennwärmeleistung, 250 mg/m³ bei Teillastbetrieb (für Brennstoffe nach § 3 Absatz 1 Nummer 8 der 1. BImSchV),
- Staub: 15 mg/m³.

Voraussetzung ist das Vorliegen eines Prüfberichts bzw. eines Prüfzertifikats nach Prüfung nach EN 303-5 durch ein gemäß ISO 17025 akkreditiertes Prüfinstitut (Biomassekessel) oder Prüfung nach EN 14785 durch ein gemäß ISO 17025 akkreditiertes Prüfinstitut (Pelletöfen mit Wassertasche).

Von der Förderung ausgeschlossen sind

- luftgeführte Pelletöfen,
- handbeschickte Einzelöfen,
- Anlagen, die überwiegend der Verfeuerung von Abfallstoffen aus der gewerblichen Be- und Verarbeitung von Holz dienen, außer es handelt sich um Altholz der Kategorie A1 (naturbelassenes oder lediglich mechanisch bearbeitetes Altholz),
- Biomasseanlagen, die unter Naturzugbedingungen betrieben werden,
- Anlagen zum Einsatz von Biomasse, für die die Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen (17. BImSchV) in der jeweils gültigen Fassung zur Anwendung kommt,
- Anlagen zur Beseitigung bestimmter Abfälle, die einer Behandlung vor einer Ablagerung zugeführt werden.

6.3 Wärmepumpen

Förderfähig sind Anlagen, die erneuerbare Energien im Gebäude oder in unmittelbarer Nähe zum versorgten Gebäude überwiegend (d. h. mit mehr als 50 Prozent der erzeugten Wärme bzw. Kälte) zu Zwecken der Raumwärmeversorgung erzeugen. Wärmepumpen können gefördert werden, wenn die nachfolgend genannten technischen Vorgaben erfüllt werden:

- Einzelprüfungen nach EN 14511/EN 14825 oder darauf basierende Zertifizierung nach einem der etablierten europäischen Baureihenreglements (EHPA, Solar Keymark, EUROVENT, ECP, MCS, NF etc.) durch ein nach ISO 17025 akkreditiertes Prüfinstitut.
- Die „jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz“ η_s (= ETA S) gemäß Ökodesign-Richtlinie förderfähiger Wärmepumpen muss bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen mindestens folgende Werte bei 35 °C und 55 °C erreichen; Wärmepumpen, die gemäß Ökodesign-Richtlinie als Niedertemperatur-Wärmepumpen gelten, müssen nur die η_s -Anforderungen bei 35 °C erfüllen:

Wärmepumpen – Beheizung über Wasser		
Elektrisch betriebene Wärmepumpen		
	η_s bei (35 °C)	η_s bei (55 °C)
Wärmequelle Luft	135 %	120 %
Wärmequelle Erdwärme	150 %	135 %
Wärmequelle Wasser	150 %	135 %
Sonstige Wärmequellen (zum Beispiel Abwärme, Solarwärme)	150 %	135 %
Gasbetriebene Wärmepumpen		
	η_s bei (35 °C)	η_s bei (55 °C)
Alle Wärmequellen	126 %	111 %

Wärmepumpen – Beheizung über Luft	
Elektrisch- und gasbetriebene Wärmepumpen	
Die „jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz“ η_s (= ETA S) bzw. der „Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad“ $\eta_{s,h}$ (= ETA $_{s,h}$) gemäß Ökodesign-Richtlinie förderfähiger Wärmepumpen muss bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen mindestens folgende Werte erreichen:	
Wärmepumpen \leq 12 kW* (Wärmequelle Luft)	$\eta_s \geq 181$ % Effizienzklasse A++ oder A+++
Wärmepumpen $>$ 12 kW* (alle Wärmequellen)	$\eta_{s,h} \geq 150$ %

* Heizleistung, bei Geräten mit Kühlfunktion Kühlleistung (siehe Verordnung (EU) Nr. 206/2012).

- Förderfähige Wärmepumpen müssen über Schnittstellen verfügen, über die sie automatisiert netzdienlich aktiviert und betrieben werden können (zum Beispiel anhand der Standards „SG Ready“ oder „VHP Ready“).

Fördervoraussetzungen sind weiter:

- für Sole/Wasser-Wärmepumpen mit neuen Erdwärmesondenbohrungen die Vorlage eines DVGW-W-120-2 Zertifikats und des Versicherungsscheins,
- Vorlage der Prüfberichte bzw. Prüfcertifikate über die unabhängige Prüfung/Zertifizierung,
- Vorlage eines Prüfberichts bzw. eines Prüfcertifikats zur Energieeffizienz,
- Herstellernachweis zur Netzdienlichkeit (Hinweis: www.bafa.de).

6.4 Gasbrennwerttechnik („Renewable Ready“)

Gefördert wird die Errichtung effizienter Gas-Brennwertheizungen, wenn diese bereits weitestgehend auf eine künftige Einbindung erneuerbarer Energien vorbereitet sind („Renewable Ready“).

Technische Mindestanforderungen

- Die „jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz“ η_s (= ETA S) des Gas-Brennwertkessels mit einer Nennwärmeleistung von bis zu 70 kW muss mindestens 92 Prozent oder Energieeffizienzklasse A erreichen. Gas-Brennwertkessel mit einer Nennleistung über 70 kW müssen einen Wirkungsgrad über 87 Prozent bei Volllast und von 96 Prozent bei 30 Prozent Teillast erreichen. Der Nachweis erfolgt über die Konformitäts-

erklärung des Herstellers gemäß Verordnung (EU) Nr. 813/2013 oder über das Etikett gemäß Verordnung (EU) Nr. 811/2013.

- Es muss eine hybridfähige Steuerungs- und Regelungstechnik für den künftigen erneuerbaren Anteil des Heizsystems installiert werden bzw. vorhanden sein.
- Ein Konzept für die geplante Auslegung der Maßnahme zur künftigen Nutzung erneuerbarer Energien in dem Heizsystem (Feinplanung) muss vorliegen. Der erneuerbare Mindestanteil für Hybridanlagen i. S. d. Nummer 6.5 ist zu erfüllen.
- Es muss zwingend ein Speicher für die künftige Einbindung erneuerbarer Energien installiert werden. Die Auslegung hat gemäß Feinplanung zu erfolgen. Bei Nichtwohngebäuden kann auf einen Speicher verzichtet werden, wenn Biogas zu einem Anteil von mehr als 55 Prozent dauerhaft über die Mindestnutzungsdauer der Anlage eingesetzt wird.
- Die Einhaltung der Anforderungen an Renewable-Ready-Anlagen ist durch die Konzeptbeschreibung für die geplante Auslegung der Maßnahme (Feinplanung) zu dokumentieren und durch den Fachunternehmer zu bestätigen. Der Fördernehmer hat die Umsetzung der Hybridisierung innerhalb von zwei Jahren gerechnet ab dem Datum der Inbetriebnahme des Gas-Brennwertkessels nachzuweisen.

6.5 Gas-Hybridheizungen

Gefördert wird die Errichtung von Anlagen, die Gas-Brennwerttechnik mit einer oder mehreren Technologie-Komponenten zur thermischen Nutzung erneuerbarer Energien kombinieren (zum Beispiel Solar-, Wärmepumpen-, Biomasseanlage).

Technische Mindestanforderungen

- Die „jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz“ η_s (= ETA S) des Gas-Brennwertkessels mit einer Nennwärmeleistung von bis zu 70 kW muss mindestens 92 Prozent oder Energieeffizienzklasse A erreichen. Gas-Brennwertkessel mit einer Nennleistung über 70 kW müssen einen Wirkungsgrad von 87 Prozent bei Vollast und von 96 Prozent bei 30 Prozent Teillast erreichen. Der Nachweis erfolgt über die Konformitätserklärung des Herstellers gemäß Verordnung (EU) Nr. 813/2013 bzw. über das Etikett gemäß Verordnung (EU) Nr. 811/2013.
- Die Anlagen sind so zu realisieren, dass erneuerbare Energien im Gebäude oder in unmittelbarer Nähe zum versorgten Gebäude überwiegend zu Zwecken der Raumwärmeversorgung genutzt werden.
- Die verschiedenen Wärmeerzeuger einer Hybridanlage müssen über eine gemeinsame Steuerung und Regelung verfügen, so dass ein effizienter Anlagenbetrieb gewährleistet ist. Folgende technische Mindestanforderungen sind zu erfüllen:
 - Die thermische Leistung des regenerativen Wärmeerzeugers einer Hybridanlage muss mindestens 25 Prozent der Heizlast des versorgten Gebäudes (Gebäudeheizlast) betragen. Anzusetzende thermische Leistung:
 - Wärmepumpen-Anlagen: Maßgeblich ist die potenzielle Heizleistung bei der jeweils anzusetzenden Normaußentemperatur am Standort der Wärmepumpe und einer Vorlauftemperatur von 35 °C. Der Wert kann den technischen Unterlagen des jeweiligen Herstellers entnommen werden.
 - Solarthermie-Anlagen: Zur Berechnung der Heizleistung einer Solarthermie-Anlage ist für alle Kolleortechnologien eine pauschale Kollektorleistung von 635 Watt pro m² Bruttokollektorfläche anzusetzen.
 - Die Gebäudeheizlast ist bevorzugt nach DIN EN 12831 zu ermitteln. Analog zur Leistungsbeschreibung des Bestätigungsformulars für Einzelmaßnahmen des Spitzenverbands der Gebäudetechnik VdZ – Forum für Energieeffizienz in der Gebäudetechnik e. V. (www.vdzev.de/broschueren/formulare-hydraulischer-abgleich) sind alternativ auch „überschlägige“ Heizlastermittlungen auf der Basis der DIN EN 12831 (zum Beispiel Hüllflächenverfahren) zulässig.

6.6 Brennstoffzellen

Gegenstand der Förderung ist der Einbau von stationären Brennstoffzellensystemen zwischen 0,25 kW und 5 kW elektrischer Leistung. Förderfähig sind sowohl integrierte Geräte als auch Beistellgeräte. Die Gesamtkosten des Brennstoffzellensystems setzen sich zusammen aus den Kosten für den Erwerb und Einbau der Brennstoffzelle und ggf. des zusätzlichen Wärmeerzeugers sowie den weiteren Kosten wie zum Beispiel für einen Pufferspeicher und für einen fest vereinbarten Vollwartungsvertrag. Integrierte Geräte sind Geräte, die mit einem zusätzlichen Wärmeerzeuger verbunden sind und somit eine technische Einheit bilden. Beistellgeräte sind Geräte, die individuell durch weitere Wärmeerzeuger (zum Beispiel Brennwertkessel) ergänzt werden müssen, um den notwendigen Wärmebedarf zu decken. Dabei sind folgende Mindestanforderungen zu erfüllen:

Technische Mindestanforderungen

- Die Brennstoffzelle ist in die Wärme- und Stromversorgung des Gebäudes einzubinden.
- Beim Einbau der Brennstoffzelle ist ein hydraulischer Abgleich durchzuführen. Die Durchführung ist auf dem Bestätigungsformular des Spitzenverbands der Gebäudetechnik VdZ – Forum für Energieeffizienz in der Ge-

- bäudetechnik e. V. (www.intelligent-heizen.info) nachzuweisen (Verfahren A zulässig) und die Dokumentation ist aufzubewahren. Rohrleitungen sind gemäß § 71 des jeweils geltenden Gebäudeenergiegesetzes zu dämmen.
- Der Einbau des Brennstoffzellensystems ist durch ein Fachunternehmen auszuführen; idealerweise durch vom Hersteller geschulte Fachunternehmer.
 - Zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Brennstoffzelle muss der Gesamtwirkungsgrad $\eta \geq 0,82$ und der elektrische Wirkungsgrad $\eta_{el} \geq 0,32$ betragen.
 - Der Hersteller stellt – zum Beispiel über die Verfügbarkeit von Ersatzteilen – einen Betrieb der Brennstoffzelle für einen Zeitraum von zehn Jahren sicher.
 - Für die Brennstoffzelle ist eine Vollwartung über mindestens zehn Jahre zu vereinbaren, die dem Käufer einen elektrischen Wirkungsgrad von mindestens $\eta_{el} \geq 0,26$ sowie die Reparatur und Wiederinbetriebnahme im Falle von Störungen zusichert.

6.7 Erneuerbare Energien Hybridheizungen (EE Hybride)

Gefördert wird die Errichtung von innovativen effizienten Heizungsanlagen, die auf der Nutzung von mindestens zwei Technologien auf Basis von erneuerbaren Energien basieren und die die Anforderungen der Nummern 6.1 bis 6.5 erfüllen.

Die Gebäudeheizlast ist bevorzugt nach DIN EN 12831 zu ermitteln. Analog zur Leistungsbeschreibung der Bestätigung des Spitzenverbands der Gebäudetechnik VDZ – Forum für Energieeffizienz in der Gebäudetechnik e. V. sind alternativ auch „überschlägige“ Heizlastermittlungen auf der Basis der DIN EN 12831 zulässig (zum Beispiel Hüllflächenverfahren).

6.8 Innovative Heiztechnik auf Basis erneuerbarer Energien

Gefördert wird die Errichtung von innovativen effizienten Heizungsanlagen, die auf der Nutzung von erneuerbaren Energien basieren und erneuerbare Energien für die Wärmeerzeugung mit einem Anteil von mindestens 80 Prozent der Heizlast einbinden, soweit sie nicht unter die Nummern 6.1 bis 6.3 bzw. 6.6 fallen.

Die Gebäudeheizlast ist bevorzugt nach DIN EN 12831 zu ermitteln. Analog zur Leistungsbeschreibung der Bestätigung des Spitzenverbands der Gebäudetechnik VDZ – Forum für Energieeffizienz in der Gebäudetechnik e. V. sind alternativ auch „überschlägige“ Heizlastermittlungen auf der Basis der DIN EN 12831 zulässig (zum Beispiel Hüllflächenverfahren).

6.9 Gebäudenetze und Anschluss an ein Gebäudenetz oder Wärmenetz

Gefördert wird die Errichtung oder Erweiterung eines nicht öffentlichen Wärmenetzes (nicht öffentliches „Gebäudenetz“) zur ausschließlichen Eigenversorgung von mindestens zwei Gebäuden auf dem Grundstück eines Eigentümers, bestehend aus folgenden Komponenten:

- Wärmeerzeugung, ggf. Wärmespeicherung, Wärmeverteilung,
- Steuer-, Mess- und Regelungstechnik,
- Wärmeübergabestationen,

sofern die Wärmeerzeugung, mit der das Gebäudenetz gespeist wird, zu mindestens 25 Prozent durch erneuerbare Energien erfolgt und kein Öl als Brennstoff eingesetzt wird.

Gefördert wird als Alternative zur Nutzung einer gebäudeindividuellen Heizung ferner der Anschluss bzw. die Erneuerung eines Anschlusses an ein Gebäudenetz, wenn dieses die festgelegten technischen Mindestanforderungen für Gebäudenetze erfüllt, und an ein öffentliches Wärmenetz, wenn dessen Wärmeerzeugung zu mindestens 25 Prozent durch erneuerbare Energien gespeist wird.

Einbau von digitalen Systemen zur energetischen Betriebs- und Verbrauchsoptimierung

Gefördert wird die Umsetzung von Maßnahmen zur Betriebsoptimierung durch elektronisch geregelte Systeme mit dem Ziel der Verbesserung der Energieeffizienz bzw. der Netzdienlichkeit der gebäudetechnischen Anlagen (zum Beispiel Heizung, Trinkwarmwasserbereitung, Lüftungs-/Klimatechnik, Beleuchtung).

Förderfähige Maßnahmen

Die nachfolgende Liste weist typische förderfähige Maßnahmen aus:

Smart-Meter-, Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik

- Smart-Meter-, Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik für Heizungs-, Beleuchtungs-, Lüftungs- bzw. Klimatechnik sowie Einbindung von Wetterdaten, auch als Multi-Sparten-Systeme inklusive Strom, Gas und Wasser,
- Systeme zur Erfassung und Auswertung von Energieflüssen, Energieverbräuchen, Teilverbräuchen der unterschiedlichen Sparten und Energiekosten,
- elektronische Heizkostenverteiler, Wasser- und Wärmemengenzähler zur Visualisierung und Analyse von Heizwärmeverbräuchen,
- elektronische Systeme zur Betriebsoptimierung, zur Bereitstellung von Nutzerinformationen bei nachlassender Systemeffizienz und zur Anzeige von notwendigen Wartungsintervallen (zum Beispiel bei der Wärmeerzeugung, dem hydraulischen Abgleich der Heizungsanlage und den Emissionen aus der Wärmeerzeugung),
- Wohnungsdisplay bzw. Nutzerinterfaces zur Anzeige von aktuellen Daten der Heiz- und Elektroenergie, von Warm- und Kaltwasser etc.,
- elektronische Heizkörperthermostate/Raumthermostate,
- Integration von Luftqualitätssensoren, Fensterkontakten, Präsenzsensoren, Beleuchtungsaktoren.

Systemtechnik

- Systemtechnik für den Datenaustausch hausintern/-extern und
- elektronische Systeme zur Unterstützung der Netzdienlichkeit von Energieverbräuchen (zum Beispiel für Heizung, Kühlung, Lüftung, Warmwasser, Beleuchtung, Ladeinfrastruktur für Elektromobilität, Verbrauch und Erzeugung von erneuerbaren Energien, Haushaltsgeräte).

Schalttechnik, Tür- und Antriebssysteme

- präsenzabhängige Zentralschaltung von Geräten, Steckdosen etc.,
- bauebundene Bedienungs- und Antriebssysteme für Türen, Innentüren, Jalousien, Rollläden, Fenster, Türkommunikation, Beleuchtung, Heizungs- und Klimatechnik und
- intelligente Türsysteme mit personalisierten Zutrittsrechten.

Notwendige Elektroarbeiten

- notwendige Verkabelung (zum Beispiel Ethernetkabel) oder kabellose funkbasierte Installationen (zum Beispiel Router) für Kommunikations-/Notrufsysteme und intelligente Assistenzsysteme, USB-Anschlussbuchsen sowie
- Anschluss an eine Breitbandverkabelung, Leerrohre, Kabel (zum Beispiel Lichtwellenleiter, CAT-7-Datenkabel) für Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie für Smart-Metering-Systeme.

Energiemanagementsysteme, Einregulierung

- Energiemanagementsystem inklusive Integration in wohnwirtschaftliche Software,
- Inbetriebnahme, Einregulierung und Einweisung sowie
- Einstellarbeiten an der Regelung der Heizungs-, Beleuchtungs-, Lüftungs- bzw. Klimatechnik mit dem Ziel der Senkung des Energieverbrauchs (zum Beispiel Optimierung der Heizkurve, Anpassung der Vorlauftemperatur und der Pumpenleistung).

Nicht förderfähig sind Endgeräte und Unterhaltungstechnik, wie zum Beispiel Handy, Tablet, Computer, Fernseher, Lautsprecher.

Anlage 8**Optimierung bestehender Heizungsanlagen, sofern diese älter als zwei Jahre sind**

Gefördert wird die Umsetzung aller Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz am Heizsystem, soweit sich aus den nachfolgenden Sätzen keine Einschränkungen ergeben.

Mindestens ist durchzuführen: der Heizungscheck nach DIN EN 15378 oder der hydraulische Abgleich nach Verfahren A beim wassergeführten Heizungssystem. Verfahren B ist zulässig. Die Durchführung ist auf dem aktuellen Bestätigungsformular für Einzelmaßnahmen des Spitzenverbands der Gebäudetechnik VdZ – Forum für Energieeffizienz in der Gebäudetechnik e. V. (www.vdzev.de/broschueren/formulare-hydraulischer-abgleich) nachzuweisen.

Förderfähige Pumpen müssen mindestens folgende Anforderungen erfüllen:

- Nassläufer-Umwälzpumpen: Energieeffizienzindex $EEI \leq 0,2$ gemäß Verordnung (EU) Nr. 641/2009;
- Trinkwarmwasser-Zirkulationspumpen: Energieeffizienzindex $EEI \leq 0,2$ in Anlehnung an Verordnung (EU) Nr. 641/2009;
- Trockenläufer-Umwälzpumpen: Elektromotor der Klasse IE4 und Pumpeneffizienz $MEI \geq 0,6$ gemäß Verordnung (EU) Nr. 547/2012.

Nicht förderfähig innerhalb der Maßnahme „Heizungsoptimierung“ ist der Einbau bzw. Austausch von Wärmeenergieerzeugern.

Anlagen zur Trinkwarmwassererwärmung (zum Beispiel solarthermische Warmwasserbereitung) sind Bestandteil der Heizungsanlage.

Ersatz, Erweiterung und erstmaliger Einbau von Pufferspeichern:

- Wärmespeicher sind förderfähig, wenn sie Effizienzklasse A oder A+ gemäß Verordnung (EU) Nr. 811/2013 erreichen oder ihre Warmhalteverluste S in Watt in Abhängigkeit vom Speichervolumen V weniger als $8,5 + 4,25 \cdot V^{0,4}$ gemäß Verordnung (EU) Nr. 813/2013 betragen.

Die nachfolgende Liste weist typische förderfähige Maßnahmen aus. Die Liste ist nicht abschließend. Förderfähig sind weiterhin alle sonstigen Maßnahmen, die zur vollen Funktion und für den energieeffizienten Betrieb der Heizungsanlage erforderlich sind.

- Heizkörper/Heizflächen:
 - Austausch von Heizkörpern mit dem Ziel der Systemtemperaturreduzierung, inklusive der erforderlichen Anpassung oder Erneuerung von Rohrleitungen;
 - erstmaliger Einbau oder Austausch von Flächenheizsystemen, inklusive der erforderlichen Anpassung oder Erneuerung von Rohrleitungen, inklusive Estrich, Trittschalldämmung, Bodenbelag bzw. bei Wandheizung inklusive Putzarbeiten.
- Heizkörperregelung:
 - Einbau voreinstellbarer Heizkörperthermostatventile (auch im Austausch);
 - Einbau oder Austausch von Einzelraum-Temperaturregelung einschließlich aller dazu erforderlichen Komponenten;
 - Aufrüstung eines Niedertemperaturkessels zu einem Brennwertkessel durch Einbau von zusätzlichen Wärmetauschern einschließlich notwendiger Schornsteinanpassungen.
- Leitungen, Armaturen, hydraulischer Abgleich:
 - Durchführung des hydraulischen Abgleichs;
 - Umsetzung technischer Maßnahmen zur Volumenstromregelung, zum Beispiel Einbau von Strangregulierventilen, Differenzdruckreglern, Volumenstromreglern;
 - hydraulischer Umbau der Wärmeverteilung/des Rohrleitungssystems zur Optimierung der Wassermengen bzw. zur Systemtemperaturreduzierung, zum Beispiel Schließen von Bypässen;
 - Umbau von Einrohrsystemen in Zweirohrsysteme;
 - Erweiterung und Sanierung von Nahwärmenetzen, die sich zu 100 Prozent auf der zu den Gebäuden gehörenden Grundstücksfläche oder Grundstücksflächen befinden.
- Hocheffiziente Heizungs- bzw. Trinkwasserzirkulationspumpen:
 - Nassläufer-Umwälzpumpen: Energieeffizienzindex $EEI \leq 0,2$ gemäß Verordnung (EU) Nr. 641/2009;
 - Trinkwarmwasser-Zirkulationspumpen: Energieeffizienzindex $EEI \leq 0,2$ in Anlehnung an Verordnung (EU) Nr. 641/2009;
 - Trockenläufer-Umwälzpumpen: Elektromotor der Klasse IE4 und Pumpeneffizienz $MEI \geq 0,6$ gemäß Verordnung (EU) Nr. 547/2012.

- Dämmung der Verteilleitungen:
 - Wärmedämmung ungedämmter oder unzureichend gedämmter Wärmeverteilungen und Armaturen;
 - schallreduzierende Maßnahmen für Geräusche der Heizungsanlage in schutzbedürftigen Räumen.
- Umstellung des Warmwassersystems, das heißt Integration in die Heizungsanlage, inklusive notwendiger Sanitärarbeiten wie Austausch der Armaturen;
- elektronisch geregelte Durchlauferhitzer;
- Rohrippensanierungen;
- Filter, Schmutzfänger, Abscheider zur Erhaltung der Funktionalität, Effizienz und Lebensdauer von Heizungsanlagen (zum Beispiel Schwerkraftfilter, Schlammabscheider, Magnetitabscheider, Entgasungsgeräte).

Fördervoraussetzung ist der Nachweis des hydraulischen Abgleichs unter Verwendung des Bestätigungsformulars für Einzelmaßnahmen des Spitzenverbands der Gebäudetechnik e. V. VdZ – Forum für Energieeffizienz in der Gebäudetechnik e. V. (www.vdzev.de/broschueren/formulare-hydraulischer-abgleich).