

Das „Heizungsgesetz“ oder Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG)

Heute: § 71 Anforderungen an eine Heizungsanlage

- 1. Grundsätzliche Anforderungen (§71)**
- 2. Anforderungen an Wärmenetze, Wärmepumpen, Biomasse & Co. (§71b-h)**
- 3. Übergangsfristen (§71i-m)**
- 4. Verfahren für WEG´s, Mieterschutz und Kältemittel (§71n-p)**
- 5. Fazit**

1. Grundsätzliche Anforderungen (§71)

§ 71 Anforderungen an eine Heizungsanlage

(1) Eine Heizungsanlage darf zum Zweck der Inbetriebnahme in einem Gebäude nur eingebaut oder aufgestellt werden, wenn sie mindestens 65 Prozent der mit der Anlage bereitgestellten Wärme mit erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme nach Maßgabe ... erzeugt wird.

1. Grundsätzliche Anforderungen (§71)

Wie das erreicht wird ist **frei wählbar**, muss aber 10 Jahre lang nachweisbar sein und betrifft folgende Arten der Wärmeerzeugung:

1. Hausübergabestation zum Anschluss an ein Wärmenetz nach Maßgabe des § 71b,
2. elektrisch angetriebene Wärmepumpe nach Maßgabe des § 71c,
3. Stromdirektheizung nach Maßgabe des § 71d,
4. solarthermische Anlage nach Maßgabe des § 71e,
5. Heizungsanlage zur Nutzung von Biomasse oder grünem oder blauem Wasserstoff einschließlich daraus hergestellter Derivate nach Maßgabe der §§ 71f und 71g,
6. Wärmepumpen-Hybridheizung bestehend aus einer elektrisch angetriebenen Wärmepumpe in Kombination mit einer Gas-, Biomasse- oder Flüssigbrennstofffeuerung nach Maßgabe des § 71h Absatz 1 oder
7. Solarthermie-Hybridheizung bestehend aus einer solarthermischen Anlage nach Maßgabe der §§ 71e und 71h Absatz 2 in Kombination mit einer Gas-, Biomasse- oder Flüssigbrennstofffeuerung nach Maßgabe des § 71h Absatz 4.

1. Grundsätzliche Anforderungen (§71)

(4) Die Pflicht nach Absatz 1 ist anzuwenden

1. bei einer Heizungsanlage, die sowohl Raumwärme als auch Warmwasser erzeugt, auf das Gesamtsystem,
2. bei einer Heizungsanlage, in der Raumwärme und Warmwasser getrennt voneinander erzeugt werden, nur auf das Einzelsystem, das neu eingebaut oder aufgestellt wird, oder

3. bei mehreren Heizungsanlagen in einem Gebäude oder in einem Quartier ... neu eingebaut oder aufgestellt wird, oder auf die Gesamtheit aller installierten Heizungsanlagen

(5) Sofern die Warmwasserbereitung dezentral und unabhängig von der Erzeugung von Raumwärme erfolgt... gelten die Anforderungen als erfüllt, wenn diese elektronisch erfolgt:



Quelle: mini VED Vaillant

1. Grundsätzliche Anforderungen (§71)

(6) Unvermeidbare Abwärme kann ... anteilig angesetzt werden (betrifft primär Nichtwohngebäude)



Quelle: NeRZ

(7) Ausnahmen bspw. bei Gebäuden der Landes- oder Bündnisverteidigung möglich

Quelle (Text): GEG

1. Grundsätzliche Anforderungen (§71)

(8) Gemeindegebiete bis 100.000 Einwohner kann bis 30.06.2028 (über 100.000 Einwohner bis 30.06.2026) die Heizung getauscht werden ohne die 65% einzuhalten, sofern keine Wärmeplanung vorliegt. Liegt diese bereits vor, müssen die 65% erneuerbare Energien (EE) eingehalten werden

(9) Wärmeerzeuger mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoff müssen ab dem 01.01.2029 mit 15%, 01.01.2035 mit 30% und ab dem 01.01.2040 mit 60% EE aus Biomasse oder grünem/blauem Wasserstoff beheizt werden

(11) Vor Einbau und Aufstellung einer Heizungsanlage, die mit einem festen, flüssigen oder gasförmigen Brennstoff betrieben wird, hat eine Beratung durch eine fachkundige Person zu erfolgen

12) Diese Regelung greift nicht bei Heizungsanlagen, für die ein Lieferungs- oder Leistungsvertrag vor dem 19. April 2023 geschlossen wurde und die bis zum Ablauf des 18. Oktober 2024 zum Zwecke der Inbetriebnahme eingebaut oder aufgestellt werden

- 1. Grundsätzliche Anforderungen (§71)**
- 2. Anforderungen an Wärmenetze, Wärmepumpen, Biomasse & Co. (§71b-h)**
- 3. Übergangsfristen (§71i-m)**
- 4. Verfahren für WEG´s, Mieterschutz und Kältemittel (§71n-p)**
- 5. Fazit**

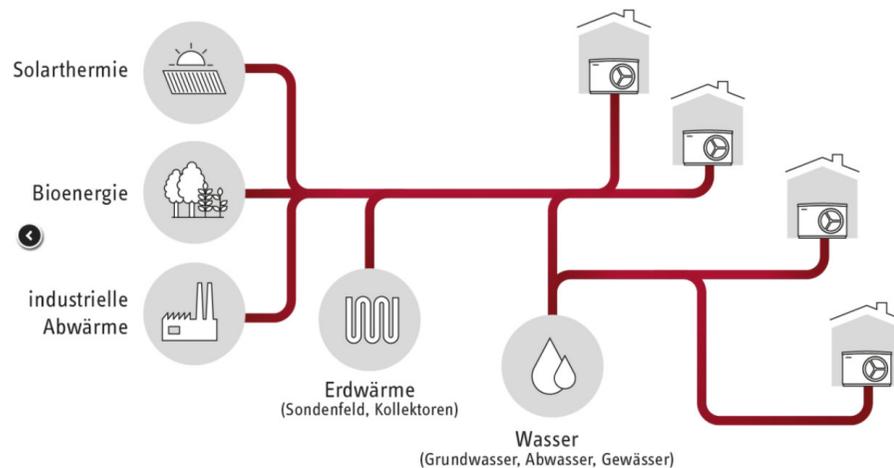
2. Anforderungen an Wärmenetze, Wärmepumpen, Biomasse & Co. (§71b-h)

§ 71a Gebäudeautomation

...betrifft überwiegend Nichtwohngebäude und wir hier nicht weiter vertieft

§ 71b Anforderungen bei Anschluss an ein Wärmenetz und Pflichten für Wärmenetzbetreiber

...Wärmenetze müssen zum Zeitpunkt des Netzanschlusses die jeweils geltenden rechtlichen Anforderungen an dieses Wärmenetz erfüllen – dazu kann die EVO weitere Informationen geben



Quelle Stiebel/BWP

2. Anforderungen an Wärmenetze, Wärmepumpen, Biomasse & Co. (§71b-h)

§ 71c Anforderungen an die Nutzung einer Wärmepumpe

Elektrische Wärmepumpen erfüllen (grundsätzlich) die Anforderungen des GEG, wenn diese den Wärmebedarf des Gebäudes decken



Quelle: M. Hohmann



§ 71d Anforderungen an die Nutzung einer Stromdirektheizung

Stromdirektheizungen erfordern einen erhöhten Dämmstandard des Gebäudes von 30-45% nach GEG (Ausnahmen bei Raumhöhen >4m und selbstbewohnten Häusern bis 2 WE)

Quelle: GEG

07.05.2024 | Stadt Offenbach am Main 10

2. Anforderungen an Wärmenetze, Wärmepumpen, Biomasse & Co. (§71b-h)

§ 71e Anforderungen an eine solarthermische Anlage

Solarthermische Anlagen müssen die sog. Solar Keymark Zertifizierung nachweisen können



2. Anforderungen an Wärmenetze, Wärmepumpen, Biomasse & Co. (§71b-h)

§ 71f Anforderungen an flüssige Biomasse und Wasserstoff inkl. daraus hergestellter Derivate

(1) Der Betreiber einer mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickten Heizungsanlage hat sicherzustellen, dass mindestens 65 Prozent der mit der Anlage bereitgestellten Wärme aus Biomasse oder grünem oder blauem Wasserstoff...erzeugt wird.

Erläuterungen: grüner Wasserstoff: Herstellung mittels Elektrolyse von Wasser & Ökostrom (schlechter Wirkungsgrad); blauer Wasserstoff: Herstellung mittels Erdgas (nicht CO₂-neutral)



2. Anforderungen an Wärmenetze, Wärmepumpen, Biomasse & Co. (§71b-h)

§ 71g Anforderungen an eine Heizungsanlage zur Nutzung von fester Biomasse

Der Betreiber einer Feuerungsanlage hat bei der Nutzung von fester Biomasse sicherzustellen, dass

1. die Nutzung in einem automatisch beschickten Biomasseofen mit Wasser als Wärmeträger oder einem Biomassekessel erfolgt,
2. ausschließlich Biomasse (naturbelassenes Holz, Holzpellets o. a.) lt. der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (BImSchV) eingesetzt wird und
3. Biomasse entsprechend den EU Vorgaben eingesetzt wird (Stichwort nachhaltige Forstwirtschaft)



Quelle Text: GEG; Bild: Markus Hohmann

2. Anforderungen an Wärmenetze, Wärmepumpen, Biomasse & Co. (§71b-h)

§ 71h Anforderungen an eine Wärmepumpen- oder eine Solarthermie-Hybridheizung

(1) Eine Wärmepumpen-Hybridheizung, bestehend aus einer elektrisch angetriebenen Wärmepumpe in Kombination mit einer Gas-, Biomasse- oder Flüssigbrennstofffeuerung, darf nur unter Einhaltung verschiedener erfolgen. Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn

1. der Betrieb mit ... Vorrang für die Wärmepumpe erfolgt, so dass der Spitzenlastzeuger nur eingesetzt wird, wenn der Wärmebedarf nicht mehr von der Wärmepumpe gedeckt werden kann,
2. die einzelnen Wärmeerzeuger, aus denen die Wärmepumpen-Hybridheizung kombiniert ist, über eine gemeinsame Steuerung verfügen und
3. der Spitzenlastzeuger im Fall des Einsatzes von gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen ein Brennwertkessel ist. Die thermische Leistung der Wärmepumpe bei 30-40% der Heizlast entsprechen.

Info: dies ist eine denkbare Variante, aber wie verhalten sich die Verbrauchsunabhängigen Kosten?

2. Anforderungen an Wärmenetze, Wärmepumpen, Biomasse & Co. (§71b-h)

(2) Eine Solarthermie-Hybridheizung, bestehend aus einer solarthermischen Anlage und in Kombination mit einer Gas-, Biomasse- oder Flüssigbrennstoffeuerung, darf nur eingebaut oder aufgestellt und betrieben werden, wenn folgende Anforderungen erfüllt sind.

(3) Die solarthermische Anlage muss mindestens folgende Aperturflächen erreichen:

1. bei Wohngebäuden mit höchstens zwei Wohneinheiten eine Fläche von mindestens 0,07 Quadratmetern

Aperturfläche je Quadratmeter Nutzfläche nach dem GEG (entspricht nicht der Wohnfläche) oder

2. bei Wohngebäuden mit mehr als zwei Wohneinheiten oder Nichtwohngebäuden eine Fläche von mindestens 0,06 Quadratmetern Aperturfläche je Quadratmeter Nutzfläche.

Beim Einsatz von Vakuumröhrenkollektoren verringert sich die Mindestfläche um 20 Prozent (gegenüber Flachkollektoren).

2. Anforderungen an Wärmenetze, Wärmepumpen, Biomasse & Co. (§71b-h)

(4) Im Fall einer Solarthermie-Hybridheizung muss bei der Biomasse-, Gas- oder Flüssigbrennstofffeuerung ein Anteil von mindestens 60 Prozent der aus der Biomasse-, Gas- oder Flüssigbrennstofffeuerung bereitgestellten Wärme aus Biomasse oder grünem oder blauem Wasserstoff einschließlich daraus hergestellter Derivate erzeugt werden.

(5) Sofern eine solarthermische Anlage mit kleinerer Aperturfläche als zuvor genannt verbaut wird, reduziert sich der Anteil der Solarthermie bei den EE entsprechend.

- 1. Grundsätzliche Anforderungen (§71)**
- 2. Anforderungen an Wärmenetze, Wärmepumpen, Biomasse & Co. (§71b-h)**
- 3. Übergangsfristen (§71i-m)**
- 4. Verfahren für WEG´s, Mieterschutz und Kältemittel (§71n-p)**
- 5. Fazit**

3. Übergangsfristen (§71i)

§ 71i Allgemeine Übergangsfrist

Im Fall eines Heizungsaustauschs nach den in § 71 Absatz 8 Satz 1 bis 3 genannten Zeitpunkten kann höchstens für **fünf Jahre** Übergangsweise eine alte Heizungsanlage ausgetauscht und eine andere Heizungsanlage zum Zweck der Inbetriebnahme eingebaut oder aufgestellt und betrieben werden, die nicht die 65% EE erfüllt. Die Frist nach Satz 1 beginnt mit dem Tag, an dem erstmals Arbeiten zum Austausch der Heizungsanlage durchgeführt werden. Dies ist nicht auf Etagen-, Einzelraumfeuerungsanlagen oder Hallenheizungen anzuwenden.

3. § 71j Übergangsfristen bei Wärmenetzen

§ 71j Übergangsfristen bei Neu- und Ausbau eines Wärmenetzes

(1) Bis zum Anschluss an ein Wärmenetz nach § 71b Absatz 1 oder Absatz 2 kann eine Heizungsanlage zum Zweck der Inbetriebnahme eingebaut oder aufgestellt und ohne Einhaltung der Anforderungen nach § 71 Absatz 1 oder § 71 Absatz 9 zur Wärmeerzeugung betrieben werden, wenn vor Einbau oder Aufstellung der Heizungsanlage zur Inbetriebnahme

1. Liefervertrag
2. Geplantes oder aktuelles Versorgungsgebiet
3. Verpflichtung des Netzbetreibers zur Inbetriebnahme innerhalb von 10 Jahren

3. § 71k Übergangsfristen bei wasserstoff-fähigen Heizungsanlagen

(1) Bis zum Anschluss an ein Wasserstoffnetz kann eine Heizungsanlage, die Erdgas verbrennen kann und auf die Verbrennung von 100 Prozent Wasserstoff umrüstbar ist, zum Zweck der Inbetriebnahme eingebaut oder aufgestellt und ohne Einhaltung der Anforderungen nach § 71 Absatz 1 oder Absatz 9 zur Wärmeerzeugung betrieben werden, wenn

1. Das Gebäude lt. Wärmeplanung spätestens Ende 2044 mit Wasserstoff versorgt werden soll
2. Bis Ende Juni 2028 ein Fahrplan für die Umstellung auf ein Wärmenetz seitens des Gasversorgers vorliegt in dem unter anderem folgende Punkte beschlossen wurden
 - a. Technische Schritte
 - b. Finanzierung
 - c. Zeitliche und räumliche Zwischenschritte der Umsetzung

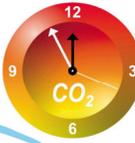
3. § 71I Übergangsfristen bei Etagenheizungen oder Einzelraumfeuerungsanlage

- (1) In einem Gebäude, in dem mindestens eine Etagenheizung betrieben wird, sind die Anforderungen des § 71 Absatz 1 (d. h. 65% EE) für Etagenheizungen erst **fünf Jahre** nach dem Zeitpunkt anzuwenden, zu dem die **erste Etagenheizung** oder zentrale Heizungsanlage **ausgetauscht** und eine andere Heizungsanlage zum Zweck der Inbetriebnahme in dem Gebäude eingebaut oder aufgestellt **wurde**.
- (2) Entscheidet der Verantwortliche im Gebäude, dass eine zentrale Heizung mit mind. 65% EE errichtet werden soll, so verlängert sich die Frist **um weitere 8 Jahre**. Weitere Fristverlängerungen um bis zu 2 Jahre sind möglich.
- (3) Danach müssen alle dezentralen oder zentralen Anlagen die 65% EE erfüllen.
- (4) -
- (5) Der Bezirksschornsteinfegermeister ist unverzüglich über die geplante Heizung zu informieren.
- (6) Die zuvor genannten Punkte sind anzuwenden ab dem Einbau der 1. Etagenheizung.

3. § 71m Übergangsfrist bei einer Hallenheizung

- (1) Bei Hallen > 4m Raumhöhe beträgt die Frist 10 Jahre, dann müssen die 65% EE erfüllt werden.
- (2) Wird nachgewiesen, dass der Energieverbrauch um mind. 25% gesunken ist, verringert sich der vorgeschriebene Anteil an EE

- 1. Grundsätzliche Anforderungen (§71)**
- 2. Anforderungen an Wärmenetze, Wärmepumpen, Biomasse & Co. (§71b-h)**
- 3. Übergangsfristen (§71i-m)**
- 4. Verfahren für WEG´s, Mieterschutz und Kältemittel (§71n-p)**
- 5. Fazit**



4. § 71n Verfahren für Gemeinschaften der Wohnungseigentümer

(1) Bei Gebäuden die durch WEG's genutzt werden und mit mind. einer Etagenheizung ausgestattet sind, muss die Eigentümergemeinschaft sich bis Ende 2024 vom Bezirksschornsteinfegermeister folgende Daten übermitteln lassen

1. die Art der Anlage,
2. das Alter der Anlage,
3. die Funktionstüchtigkeit der Anlage und
4. die Nennwärmeleistung der Anlage

Bescheinigung		über das Ergebnis der Überprüfung und Messung an einer Feuerstätte für flüssige Brennstoffe gemäß der Verordnung über die Keimung und Überprüfung von Anlagen (Keim- und Überprüfungverordnung - KÜO) vom 18. Juni 2009 (BGBl. I S. 2252), nach Rechtsveränderungen (KÜO § 1 Absatz 1 Satz 3 SchVwG oder der Ersten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Keime und Immissionen Feuerungsanlagen - 1. BImSchV) vom 26. Januar 2010, BGBl. I S. 38) zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 13. Juni 2019	
Wärmeaustauscher: Buderus, G-105, 1993	Hersteller, Typ, Herstell-Nr., Einrichtung	Leistungsbereich	Nennleistung 28 kW
Brenner: Elico, EL 01 A-3H, 1993	Hersteller, Typ, Herstell-Nr., Einrichtung	Brennerart mit Gebläse	Leistungsbereich 2,00-3,50 kg/h Brennstoff Heizöl
Feuerstättenart Heizkessel		Art der Anlage Heizung mit Brauchwasser	
Wärmeabgabe nach § 4 BImSchV <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein			
Überprüfungsergebnis gemäß KÜO (✓ = in Ordnung, X = mangelhaft, - = nicht zutreffend):			
Verbrennungsluft/Luftung	✓	Brenner/Heizgasweg	✓
Verbindungstück	✓	Verbindungstück	✓
Feuerstätte:	⚡	Abgasabzug:	⚡
- Befestigung/Abstände	✓	- in Brennerhöhe	✓
- äußerer Zustand	✓	- an anderer Stelle	✓
		CO ₂ -Gehalt im Abgas	5,00 %
		unverdünnter CO-Gehalt	46 ppm
<input type="checkbox"/> Folgende Mängel wurden festgestellt:		CO ₂ -Differenz im Ringspalt	- %
		Lufttemperatur im Ringspalt	- °C
		Druckdifferenz im Ringspalt	- hPa
		<input checked="" type="checkbox"/> Es wurden keine Mängel festgestellt	
<input type="checkbox"/> Die Mängel stellen zzt. 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:		Grenzwerte:	Rußzahl
Rußzahl-Einzelwerte	-	Rußzahl - Mittelwert	-
Wärmeträgertemperatur	- °C	Öldeivate	-
Sauerstoffgehalt im Abgas	- %	Abgasverlust	- %
		CO-Gehalt	- mg / kWh
		Abgasverlust	- %
		Messunsicherheit	- %
<input type="checkbox"/> Das Messergebnis entspricht der Verordnung.			
<input type="checkbox"/> Das Messergebnis entspricht nicht der Verordnung, weil _____ Der Betreiber ist verpflichtet, die notwendigen Verbesserungsmaßnahmen an der Anlage zu treffen. Die Messung ist bis zum _____ zu wiederholen.			
Bemerkungen:			
Messgeräte-Identifikationsnummer(n) : TT0002678095HE30920			
Datum/Unterschrift		Falls Mängel festgestellt worden sind, die innerhalb einer Frist zu beseitigen sind, oder das Messergebnis nicht der Verordnung entspricht, geben Sie mit bitte Nachricht, sobald die Mängel beseitigt sind bzw. die Wiederholungsmessung erfolgen kann.	

Quelle: Schornsteinfeger/
Markus Hohmann

4. § 71n Verfahren für Gemeinschaften der Wohnungseigentümer

(2) Von den Eigentümern der Wohnungen müssen folgende Informationen verlangt und zur Verfügung gestellt werden:

1. den Zustand der Heizungsanlage, die die Wohnungseigentümer aus eigener Nutzungserfahrung oder aus der Beauftragung von Handwerkern erlangt haben,
2. sämtliche weiteren Bestandteile der Heizungsanlage, die zum Sondereigentum gehören, etwa Leitungen und Heizkörper, sowie sämtliche Modifikationen, die die Wohnungseigentümer selbst durchgeführt oder beauftragt haben, und
3. Ausstattungen zur Effizienzsteigerung, die im Sondereigentum stehen.

Die gesammelten Informationen müssen der Gemeinschaft zur Verfügung gestellt werden und sobald die WEG Kenntnis davon erlangt, dass die erste Etagenheizung ersetzt werden muss, muss zeitnah eine ETV stattfinden, um den weiteren Ablauf zu besprechen und (5) ein Konzept zu besprechen und umzusetzen.

4. § 71o Regelungen zum Schutz von Mietern

(1) In vermieteten Wohnungen kann der Vermieter die Mieterhöhung in voller Höhe nur verlangen, wenn ... die Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe (nach VDI 4650 o. glw.) über 2,5 liegt. Ein Nachweis nach Satz 1 ist nicht erforderlich, wenn das Gebäude

1. nach 1996 errichtet worden ist,
2. mindestens nach den Vorgaben der Wärmeschutzverordnung vom 16. August 1994 ... nachweislich diese Werte einhält
3. nach einer Sanierung mindestens den Anforderungen des Effizienzhausniveaus 115 oder 100 entspricht oder
4. mit einer Vorlauftemperatur beheizt werden kann, die nicht mehr als 55 Grad Celsius bei lokaler Norm-Außentemperatur beträgt.

(2) Wird die o. g. JAZ der Wärmepumpe nicht eingehalten, kann der Vermieter für eine Mieterhöhung ... nur 50 Prozent der für die Wohnung aufgewendeten Kosten zugrunde legen.

4. § 71p Verordnungsermächtigung zu dem Einsatz von Kältemitteln in elektr. Wärmepumpen u. Wärmepumpen-Hybridheizungen

Die Bundesregierung wird ermächtigt zu entscheiden, welche Kältemittel zulässig sind.

1.2. Einteilung von Kältemitteln nach GWP-Werten

Der GWP-Wert (Global Warming Potential) beziffert die Klimawirksamkeit eines Kältemittels. Er drückt aus, um welchen Faktor das Gas klimawirksamer als CO₂ ist. In folgender Tabelle sind die gegenwärtig in Wärmepumpen häufig verwendeten Kältemittel mit ihren Normbezeichnungen, ihren GWP-Werten und ihren Sicherheitsklassen aufgeführt.

Kältemittel	Sicherheitsklasse	GWP	Selbstentzündungstemperatur	Maximal zulässige Oberflächentemperatur nach DIN EN 378-2:2018-04
			[°C]	[°C]
R290	A3	3	470	370
R454C	A2L	148	444	344
R454B	A2L	466	496	396
R32	A2L	675	648	548
R134a	A1	1430	743	n.a.
R407C	A1	1774	704	n.a.
R410A	A1	2088	Nicht definiert	n.a.
R404A	A1	3922	728	n.a.

- 1. Grundsätzliche Anforderungen (§71)**
- 2. Anforderungen an Wärmenetze, Wärmepumpen, Biomasse & Co. (§71b-h)**
- 3. Übergangsfristen (§71i-m)**
- 4. Verfahren für WEG´s, Mieterschutz und Kältemittel (§71n-p)**
- 5. Fazit**

5. Fazit

Zusammenfassend kann man folgendes feststellen:

1. Es gibt eine Übergangsfrist bis einschließlich 31.12.2028, d. h. neue Anlagen müssen solange noch nicht die 65% EE einhalten.
2. Wärmeerzeuger mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoff müssen ab 2029, 2035 und 2040 mind. 15, 30 oder 60% EE beinhalten.
3. Wärmepumpen, Pelletheizungen, Solarthermie und grüner/blauer Wasserstoff sind immer zulässig.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Markus Hohmann

Geschäftsführer
Energieberatung im Hochtaunus

Regionalpartner der
LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH

- Lehre zum Möbelschreiner in Kelkheim
- Ingenieurstudium zum Dipl.-Bauingenieur an der FH Frankfurt
- 2009 - Ausbildung zum Energieberater für Wohn- und Nichtwohngebäude beim TÜV Süd
- 2010/2011 - Ausbildung zum Fachplaner Energieeffizienz Ingenieurkammer Hessen
- 2014 - Professionelle Sanierungsplanung (Jan-Juli ´14), Architektenkammer Hessen (AKH)
- 2017 - Prüfung zum Fachingenieur (IngKH) für Energieeffizienz
- 2022 - Weiterbildung samt Prüfung zum Sachkundigen für Wärmepumpensysteme nach VDI 4645
- Mehrjährige Erfahrung in der Altbausanierung in einem Planungsbüro, sowie auf ausführender Seite und als selbstständiger Ingenieur