

Anforderungen an bestehende Gebäude und Anlagen nach EnEV 2007

Aufgabenstellung:

Ein denkmalgeschütztes Wohngebäude Baujahr 1860 soll energetisch modernisiert werden.

Frage:

Welche Anforderungen müssen nach EnEV 2007 erfüllt werden?

Rechtsgrundlagen:

- Änderung von Gebäuden nach EnEV 2007 § 9 Abs. 1 und 3
- Anforderungen an Wohngebäude nach EnEV § 3 Abs. 1
- Anforderungen an Wärmedurchgangskoeffizienten EnEV § 3 Abs. 3
- Anforderung bei Änderung von Außenbauteilen...EnEV Anlage 3
- Inbetriebnahme von Heizkesseln und WW-Anlagen EnEV § 13 Abs. 1 und 2
- Nachrüstverpflichtung nach EnEV § 14 Abs. 1 und 2
- Ausnahmen und Befreiungen nach EnEV § 24 und 25

Allgemeines

Die energetische Verbesserung des Gebäudebestandes ist entscheidend, um klima- und energiepolitische Ziele zu erreichen. Wege des Wirtschaftlichkeitsgebotes, dem die EnEV unterworfen ist, ergeben sich bei bestehenden Gebäuden und Anlagen aber nur maßvolle Forderungen.

Die Anforderungen für bestehende Gebäude gliedern sich in zwei Gruppen: die einen sind unabhängig vom Sanierungsanlass zu erfüllen („**unbedingt**“), die anderen sind an bestimmte Voraussetzungen gebunden („**bedingt**“).

Darüber hinaus gibt es Anforderungen an **Instandhaltung** und **Betrieb**.

Unbedingte Nachrüstverpflichtungen

Insgesamt gibt es **fünf unbedingte Nachrüstverpflichtungen** nach EnEV.

...für alle

Davon gelten zwei nahezu ohne Einschränkungen und waren bereits schon vor Einführung der EnEV 2002 durch die Heizungsanlagenverordnung vorgeschrieben:

1. Bezüglich der Regelung von Zentralheizungen müssen dieselben Anforderungen eingehalten werden wie in zu errichtenden Gebäuden gem. EnEV § 14 Abs. 1 zentrale Regelung.
2. Bezüglich der Regelung der Raumtemperatur gelten ebenfalls dieselben Anforderungen wie in zu errichtenden Gebäuden gem. EnEV § 14 Abs. 2 Regelung der Raumtemperatur.



Fußbodenheizungen in Gebäuden, die vor 2002 errichtet worden sind, brauchen keine Regelung der Raumtemperatur, wenn ihre Wärmeleistung durch entsprechende Einrichtungen raumweise an die Heizlast angepasst wird.

...mit Ausnahmen

Weitere drei Anforderungen wurden erstmalig durch die EnEV 2002 gestellt:

3. Heizkessel, die vor dem 01.10.1978 eingebaut wurden, dürfen seit Ende 2006 nicht mehr betrieben werden, gem. EnEV 2007 § 30 Abs. 1; EnEV 2004 § 10 Abs. 1. Sie dürfen nur noch bis **Ende 2008 betrieben** werden, wenn an ihnen bestimmte Verbesserungen nach EnEV § 10 Abs. 1 Ziff. 3a durchgeführt wurden.

Nicht betroffen sind Brennwert- und Niedertemperaturkessel, Kessel außerhalb des Leistungsbereiches von 4 bis 400 kW und Sonderformen nach EnEV § 13 Abs. 3. Als Einbautermin gilt das Datum der Abnahme durch den Bezirksschornsteinfegermeister. (DIBt – Auslegung Nr.8), die bei den nach Landesrecht zuständigen Behörden hinterlegt ist.

4. Zugängliche Heizungs- und Warmwasserleitungen müssen außerhalb beheizter Räume seit Ende 2006 gedämmt sein gem. EnEV 2007 § 30 Abs. 2 und Energieeinsparverordnung EnEV 2004 gem. § 10 Abs. 2. Die Dämmung muss der EnEV Anlage 5 entsprechen, wenn sie nach dem 01.02.2002 durchgeführt wurde.
5. Die oberste Geschosdecke zu unbeheizten Dachräumen muss gedämmt sein, wenn sie „nicht begehbar, aber zugänglich“ ist. Das Bauteil muss einen U-Wert von $U = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ haben, wenn die Dämmung nach dem 01.02.2002 durchgeführt wurde.

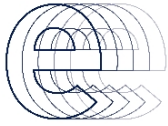
Die amtliche Auslegung des DIBt-Teil 4 definiert, dass eine Decke „begehbar“ ist, wenn sich auf ihr ein durchschnittlich großer Mensch in aufrechter Haltung ohne Mühe bewegen kann. „Die bauordnungsrechtlich für Aufenthaltsräume erforderliche Höhe wird nicht verlangt.“

Weiter weist die amtliche Auslegung darauf hin, dass die Umschließung des Dachraumes mit einer Dämmschicht die Nachrüstverpflichtung für die oberste Decke aufhebt.

Ausnahmen

Die **vorgenannten unbedingten Anforderungen 3 bis 5** gelten nicht, wenn folgende Bedingungen zusammentreffen:

- Ein- oder Zweifamilienhaus,
- Vom Eigentümer bewohnt,
- Im Eigentum bereits vor dem 01.02.2002.



Hat ein **Eigentümerwechsel nach dem 01.02.2002** stattgefunden, hatte beziehungsweise hat man ab dem Übergang zwei Jahre und mindestens bis Ende 2006 Zeit, die Forderungen zu erfüllen.

Beispiel:

Wurde ein selbstbewohntes Einfamilienhaus mit einem Konstanttemperatur-Kessel, Baujahr 1976, am 03.07.2003 verkauft, müsste der neue Eigentümer bis Ende 2006 den Kessel außer Betrieb genommen haben.

Hat er das Haus erst am 03.07.2006 gekauft, hat er dafür bis zum 03.07.2008 Zeit.

Wurde aber nach **1996 der Brenner getauscht** (Verbesserung nach EnEV § 10 Abs. 1, Ziffer 3b, hat er in beiden Fällen bis **Ende 2008 Zeit**.

Bedingte Nachrüstverpflichtung

Die bedingten Nachrüstverpflichtungen stellen sicher, dass bei der Sanierung oder Erneuerung von Bau und Anlagenteilen der Stand der Technik und wirtschaftlich vertretbare Verbesserungen realisiert werden.

Heizkessel

Bei der Neuanschaffung von Gas- oder Ölkesseln gelten dieselben Anforderungen wie in zu errichtenden Gebäuden **EnEV § 13 Abs.1**. In bestehenden Gebäuden mit normalen Innentemperaturen (Beheizung auf mindestens 19°C in mehr als vier Monaten) muss kein Brennwert- oder Niedertemperaturkessel eingebaut werden, wenn der Primärenergiebedarf des Gebäudes die entsprechende Neubauanforderungen um nicht mehr als **40 %** überschreitet gemäß **EnEV § 13 Absatz 2**.

Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen

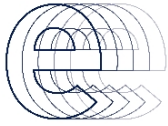
Werden Teile einer Anlage ersetzt, so müssen diese den Anforderungen, die auch für zu errichtende Gebäude gelten, entsprechen gem. EnEV § 14 Abs.1.

Betroffen hiervon sind die Regelung gem. EnEV § 14 Abs. 1 und 2, die Umwälzpumpen für die Heizung § 14 (3), die Zirkulationspumpe § 14 (4), sowie die Dämmung von Heizungs- und Warmwasserleitungen § 14 (5), sowie Speichern § 14 (6).

Klima und RLT-Anlagen

Die Anforderungen für neue Klima- und RLT-Anlagen gelten auch bei bestehenden Gebäuden, wenn das Zentralgerät oder die Luftkanäle erneuert werden.

Anforderungen an Klima- und RLT-Anlagen im Bestand	Erneuerung von	
	Zentralgerät	Luftkanal
Ventilatorleistung § 15 (1)	X	X
Feuchteregelung § 15 (2)	X	-
WS-Anlage § 15 (3)	X	X



Wärmeschutzanforderungen bei Änderung und Sanierung von Bauteilen

Die **EnEV § 9 Abs. 1 bis 4** nimmt den Eigentümer in die Pflicht, der in **Anlage 3 Nr. 1 bis 6** genannte Maßnahmen durchführt.

- Wenn diese bei Außenwänden, Fenstern, Fenstertüren und Dachfenstern mehr als **20 % der Bauteilflächen** gleicher Orientierung betreffen,

Hinweis:

Diese Tabelle enthält Vereinfachungen für eine verbesserte Verständlichkeit. Im konkreten Planungsfall ist der Originaltext der EnEV Anlage 3 heranzuziehen.

Außenwände

Konstruktion	U-Wert (W/m ² K)
Sanierung von Putzfassaden	0,35
Hinterlüftete Fassadenbekleidung	
Wärmedämmverbundsystem (WDVS)	
Innendämmung	0,45
Fachwerk – Erneuerung der Ausfachung	
Nachträgliche Kerndämmung	Keine U-Wert-Anforderung, aber vollständige Dämmung des Zwischenraums

Dächer, oberste Geschossdecke

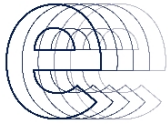
Geneigte Dächer, oberste Geschossdecke	0,30
Flachdächer	0,25
Zwischensparrendämmung bei bestehenden und belassenem DG-Ausbau	Keine U-Wert-Anforderung, aber Dämmung so dick, wie möglich

Wände und Decken von beheizten Räumen zu unbeheizten Räumen und Erdreich

Dämmung der Kellerdecke von unten	0,40
Abdichtungs- oder Drainagemassnahmen an der Kelleraußenwand	
Innenseitige Bekleidung von Wänden	0,50
Erneuerung des Bodenaufbaus	Keine U-Wert-Anforderung, aber Dämmung so dick, wie möglich und WLG 035

Fenster, Fenstertüren, Dachfenster, Türen

Konstruktion	U-Wert (W/m ² K)
Fenstertausch	$U_W < 1,7$
Tausch der Verglasung	$U_G < 1,5$
Verglasungstausch bei Kasten- und Verbundfenster	Keine U-Wert-Anforderung, aber mind. Eine Scheibe mit Infrarot-reflektierender Beschichtung
Maßnahmen an Vorhangfassaden	$U_W < 1,9$ (mittl. U-Wert über Paneele, Verglasung, Rahmen)
Tausch der Verglasung mit Sonderverglasungen für Schallschutz, Brandschutz, besondere Sicherheit	$U_G < 1,6$
Fenstertausch mit Sonderverglasungen für Schallschutz, Brandschutz, besondere Sicherheit	$U_W < 2,0$
Vorhangfassaden mit Sonderverglasungen für	$U_W < 2,3$
Schallschutz, Brandschutz, <u>besondere</u> Sicherheit	(mittl. U-Wert ü. Paneele, Verglasung, Rahmen)
Maßnahmen an Schaufenstern, Ganzglastüranlag	Keine Anforderung
Erneuerung von Haustüren	$U < 2,9$



Wärmeschutzanforderungen bei Änderung und Sanierung von Bauteilen
Die **EnEV § 9 Abs. 1 bis 4** nimmt den Eigentümer in die Pflicht, der in **Anlage 3 Nr. 1 bis 6** genannte Maßnahmen durchführt.

- Wenn sie bei anderen Außenbauteilen mehr als **20 % der Bauteilfläche** betreffen.

Der Eigentümer hat dabei zwei Alternativen, dieser Pflicht nachzukommen:

Nachweis durch Bedarfsausweis

Der Eigentümer kann in einem **Energiebedarfsausweis nachweisen**, dass nach Durchführung der Maßnahme die Neubauanforderungen (Primärenergie und Transmissionswärmeverlust) um **nicht mehr als 40 % überschritten** werden gemäß Energieeinsparverordnung nach **EnEV § 9 Absatz 1**. In diesem Fall handelt es sich um den Ausstellungsanlass „Energetische Modernisierung eines denkmalgeschützten Wohngebäudes“.

Nachweis durch U-Wert-Ermittlung

Zweite Alternative: Der Eigentümer kann nachweisen, dass der U-Wert des geänderten Bauteils die Grenzen der Anlage 3 einhält nach EnEV § 9 Abs. 3.

Das DIBt stellt in den Auslegungsfrage zur EnEV –Teil 2 klar, dass nur der von der Änderung betroffene Abschnitt den geforderten U-Wert einhalten muss und dass vermutlich die Voraussetzungen für eine Befreiung von EnEV vorliegen, wenn dieser Abschnitt alleine nicht modernisiert werden kann.

Beispiele:

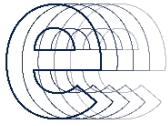
Wird **eines von sechs** gleich großen Westfenstern getauscht (Maßnahme nach Anlage 3 Nr. 2), muss es der Anlage 3 nicht entsprechen, da es weniger als 20 % aller Fensterflächen gleicher Orientierung betrifft.

Wird **eines von vier** gleich großen Westfenstern getauscht, muss es dagegen der Anlage 3 entsprechen, die anderen drei Fenster können bleiben, wie sie sind.

Wird bei **einem Drittel** der Westaußenwand der Putz erneuert (Maßnahme nach Anlage 3 Nr.1), so könnte, wenn eine Dämmung nur dieser Teilfläche technisch nicht möglich ist, die Voraussetzung für eine Befreiung nach EnEV § 25 Abs. 1 vorliegen.

Da der Flächenanteil relevant ist, entscheidet über die Modernisierungspflicht zum Beispiel bei Sattel-, Mansarden- und Walmdächern die Frage, wie groß ein Bauteil ist, ob das ganze Dach ein Bauteil ist oder aus mehreren Bauteilen zusammengesetzt ist.

Nach den DIBt – Auslegungsfragen Teil 7 ist der Begriff Bauteil als das „jeweilige für sich geometrisch abgeschlossene Bauteil“ definiert. „Bei Gebäuden mit verschiedenen räumlich getrennten Dach- bzw. Terrassenkonstruktionen ist jedes



Bauteil für sich zu betrachten. Nur eine geometrisch zusammenhängende Dach- oder Terrassenfläche ist als gemeinsames Bauteil zu betrachten.“

Diese Definition legt nahe, dass zum Beispiel ein Satteldach aus zwei Bauteilen besteht – allerdings nicht mit Eindeutigkeit, da die beiden Dachflächen am First („geometrisch“?) zusammenhängen. Sicher ist jedoch, dass zwei gegeneinander versetzte Pultdächer zwei Bauteile darstellen.

Anforderungen bei Erweiterung

Gebäudeerweiterungen werden in vier Klassen eingeteilt:

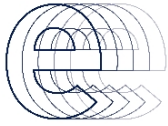
- Erweiterungen < 15 m² Nutzfläche, für die die EnEV keine Anforderungen stellt.
- Erweiterungen von 15 bis 50 m² Nutzfläche, für die U-Werte nach Anlage 3 einzuhalten sind gem. EnEV § 9 Abs. 5.
- Erweiterungen über 50 m² Nutzfläche, die den gleichen Anforderungen wie ein zu errichtendes Gebäude (Neubau) unterliegen gem. EnEV § 9 Abs. 6.
- Unter den Erweiterungen über 50 m² Nutzfläche nimmt ein Dachgeschossausbau oder ein ähnlicher Ausbau bisher nicht beheizter oder gekühlter Räume eine Sonderstellung ein. Bei diesen ist nur der verschärfte Wärmeschutz einzuhalten, der für Neubauten mit Wärmeerzeugern ohne Berechnungsregeln gilt gem. EnEV § 9 Abs. 6.

■ Gebäudeerweiterungen

Anforderungen an Erweiterungen			
keine Anforderungen	EnEV 2007 § 9 (5)	EnEV 2007 § 9 (6)	EnEV 2007 § 9 (6)
	U-Werte nach Anhang 3 (Änderung von Gebäuden)	$HT' = HT'_{\text{Neubau}}$ $Q_p = Q_{p, \text{Neubau}}$ (Anhang 1 und 2)	$HT' = 0,76 \cdot HT'_{\text{Neubau}}$

Zusammenfassung der Anforderungen:

- Der Energiebedarf kann nach einem Vereinfachten Verfahren oder besser dem Monatsbilanzverfahren der DIN V 4108-6 ermittelt werden.
- Zur vereinfachten Bewertung der Geometrie des baulichen Wärmeschutzes sowie der Bestandsanlagentechnik sind Richtlinien des BMVBS veröffentlicht.
- Änderungen an Bestandswohngebäuden dürfen über eine Energiebilanz mit $1,4 \cdot H_T$ und $1,4 \cdot Q_p$ nachgewiesen werden, oder aber über Bauteilkennwerte.



Anforderungen z.B. Dachausbauten / Anbauten nach § 9

- Bei (Dach)ausbauten, Anbauten sind Anforderungen gemäß § 9 Absätze 5 und 6 einzuhalten.
- Bei Erweiterung und Ausbau zwischen 15 und 50 m² Nutzfläche sind die Anforderungen an die einzelnen Außenbauteile gemäß Bauteilliste Anlage 3 einzuhalten.
- Ist die Nutzfläche > 50 m² gilt § 3 bzw. 4 (Neubau).
- Bei Ausbau von Dachraum und anderen, bisher nicht konditionierten Räumen, gilt für diese: $H^{\text{Tzul}} = 0,76 * H^{\text{Tmax}}$

Fazit:

Im Ergebnis hat der Bauherr wie bisher die Wahl zwischen der Einhaltung der Gesamtenergieeffizianzforderungen und der Beachtung der Bauteilvorgaben der Anlage 3.

Ausnahmen und Befreiungen

Die Energieeinsparverordnung ist bemüht, den unterschiedlichen realen Verhältnissen gerecht zu werden. Die Gebäudeeigentümer sollen sie befolgen können, ohne überfordert zu sein. Einige Paragraphen regeln Sonderfälle.

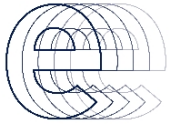
Denkmalschutz

Nicht nur für Baudenkmäler, sondern auch für sonstige, besonders erhaltenswerte Bausubstanz kann von den Anforderungen abgewichen werden gem. **EnEV § 24 (1)**,

- Um das Erscheinungsbild nicht zu beeinträchtigen oder
- Um unverhältnismäßig hohen Aufwand zu vermeiden.

Nach EnEV 2007 entscheidet der Eigentümer eigenverantwortlich –auch darüber, ob es sich um besonders erhaltenswerte Bausubstanz handelt. Will er hingegen von der **EnEV verlangte Maßnahmen durchführen**, braucht er bei Baudenkmälern eine **Erlaubnis** der zuständigen **Denkmalschutzbehörde**.

Die Substanzerhaltung des denkmalgeschützten Gebäudes und die Schaffung schadensfreier bauphysikalischer Bedingungen müssen auch bei der Anwendung der Energieeinsparverordnung am bestehenden Gebäude im Vordergrund stehen. Eine unbedachte Anwendung der Verordnung an bestehenden Gebäuden kann insbesondere bei Innendämmungen an Außenwänden zu schwerwiegenden Sanierungsfehlern führen. Ich empfehle hier unbedingt die örtliche Situation, die Feuchte-Belastung und die einzusetzenden Materialien in die Gesamtbeurteilung einzubeziehen.



Beispielhaft ist das bekannte Problem des Ersatzes alter Fenster durch neue (dichte Fenster) zu nennen, das bei zahlreichen Projekten und besonders bei Fachwerkgebäuden mit ihrem im Bestand eher reduzierten Wärmedämmstandard zur Schimmelpilzbildung an den Außenwänden geführt hat. Bei einer energetischen Modernisierung sollten daher stets die komplexen bauphysikalischen Vorgänge berücksichtigt werden.

Gleichwertige Maßnahmen

Grund für eine Ausnahme ist auch, wenn statt der geforderten Maßnahme eine andere die gleiche (oder eine höhere) Einsparung bewirkt gem. EnEV § 24 (2). Durch diese Regelung werden innovative und alternative Lösungen nicht behindert, wie z.B. manuelle Steuerung von Zirkulationspumpen.

Auf Antrag können nach **EnEV § 24 Ausnahmen** zu den Anforderungen der EnEV von den zuständigen Baubehörden gewährt werden.

Als Ausnahmegründe gelten bei der energetischen Modernisierung von Wohngebäuden z.B. Fachwerkgebäude:

- Bei dem Gebäude handelt es sich um ein Baudenkmal.
- Bei dem Gebäude oder bei Gebäudeteilen handelt es sich um besonders erhaltenswerte Bausubstanz.

Die Regelung wird wirksam, wenn durch „die Erfüllung der Anforderung dieser Verordnung die Substanz oder das Erscheinungsbild beeinträchtigt würde und andere Maßnahmen zu einem unverhältnismäßig hohen Aufwand führen würden“.

Das jeweilige Landesrecht bestimmt, wer darüber entscheidet, ob die Voraussetzungen für eine Ausnahme wegen Gleichwertigkeit vorliegen.

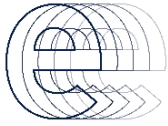
Fehlende Wirtschaftlichkeit

Für Maßnahmen, die zu einem „unangemessenen Aufwand“ führen oder deren „Aufwendungen nicht innerhalb der Nutzungsdauer, bei Anforderungen an bestehende Gebäude innerhalb angemessener Frist durch die Einsparungen erwirtschaftet werden können“, ist eine Befreiung möglich gem. **EnEV § 25 (1)**.

Ob diese Voraussetzungen vorliegen, kann durch eine Wirtschaftlichkeitsberechnung nachgewiesen werden und ist von der vom Landesrecht bestimmten Stelle zu bestätigen.

Sonstige unbillige Härte

Eine „**unbillige Härte**“ gem. **EnEV § 25** kann nicht durch fehlende Wirtschaftlichkeit, sondern auch durch andere Gesichtspunkte gegeben sein. Argumente des Wohnkomforts, der Gesundheit oder des Gebäudeerhaltens können mehr wiegen als die der Energieeinsparung.



In den Auslegungsfragen zur EnEV – Teil 2 stellt das Deutsche Institut für Bautechnik beispielsweise fest, dass dies zum Beispiel bei neuen Ausfachungen für Sichtfachwerkfassaden (Maßnahme nach **EnEV Anlage 3 Nr. 1f**) der Fall sein dürfte.

Hier kann der von der EnEV verlangte Wärmeschutz Schaden anrichten.

Nach **EnEV § 25 können zudem Befreiungen** von den zuständigen Baubehörden ausgesprochen werden, wenn die „Anforderungen im Einzelfall wegen besonderer Umstände durch einen unangemessenen Aufwand oder in sonstiger Weise zu einer **unbilligen Härte** führen“. Dies kann vorliegen wenn eine Wirtschaftlichkeit der Maßnahme innerhalb der üblichen Nutzungsdauer nicht vorliegt.

Auch hier hier entscheidet jedoch die vom Landesrecht bestimmte Stelle.

Nutzung und Betrieb

Da Energieeinsparungen letztlich nur während der Nutzung von Gebäuden und den Betrieb von Anlagen erreicht werden, gibt es eine Reihe von Anforderungen, die Eigentümer und Betreiber einhalten müssen.

Instandhaltung

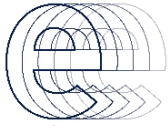
Eingriffe sollen einmal erreichte Energiestandards von Gebäuden nicht rückgängig machen.

Bauteile

Das „Verschlechterungsverbot“ nach EnEV § 11 Abs.1 bezieht sich ohne Einschränkungen auf Außenbauteile, die beheizte Räume gegen unbeheizte Räume, Erdreich und Außenluft abgrenzen.

Eine Wärmeschutzverglasung darf also nicht durch eine gewöhnliche Isolierverglasung getauscht werden, ein schadhaftes Außenwanddämmsystem darf nicht entfernt werden, ohne dass es erneuert wird.

Bei konsequenter Auslegung des Verordnungstextes dürfen Fenster nachträglich weder vergrößert noch neu eingebaut werden, da sie meist schlechter dämmen als die Außenwand oder das Dach und somit die energetische Qualität des Gebäudes verschlechtern (Südfenster in maßvollen Abmessungen ausgenommen).



Andererseits dürfte der Verzicht auf die Vergrößerung oder auf das neue Fenster häufig eine „unbillige Härte“ darstellen und damit die Voraussetzungen für eine Befreiung nach § 25 gegeben sein.

Anlagentechnik

Bezüglich der haustechnischen Anlagen ist das Verschlechterungsverbot eingeschränkt.

Es gilt für

- Anlagen nach EnEV Abschnitt 4, also für Anlagen der Heizungs-, Kühl- und Raumluftechnik sowie der Warmwasserversorgung, und zwar nur
- Soweit diese „zum Nachweis der Anforderungen energieeinsparrechtlicher Vorschriften des Bundes(HeizAnV / EnEV) zu berücksichtigen waren“.

Das Verschlechterungsverbot gilt also nicht für Anlagen(teile), die weder direkt durch Verordnung gefordert wurden noch bei der Ausstellung eines Energieausweises zu berücksichtigen waren. Hierunter könnte zum Beispiel eine nachträgliche montierte thermische Solaranlage fallen.

„Energiebedarfssenkende Einrichtungen“ in den genannten Anlagen sind nach EnEV § 11 (2) „betriebsbereit zu erhalten und bestimmungsgemäß zu nutzen“.

Soll eine dieser Einrichtungen (etwa eine im Energieausweis berücksichtigte Solaranlage) aber außer Betrieb genommen werden, so kann man dies durch andere anlagentechnische oder bauliche Maßnahmen ausgleichen nach EnEV § 11 (2). Der Ausgleich ist durch einen Nachweis nach EnEV zu belegen.

Bedienung und Wartung

Die EnEV § 11 (3) enthält ein allgemeines Gebot des „sachgerechten“ Betriebs von Anlagen der Heizungs-, Kühl- und Raumluftechnik sowie der Warmwasserversorgung und der regelmäßigen Wartung und Instandhaltung von Komponenten mit wesentlichem Einfluss auf den Wirkungsgrad.

Zu einem sachgerechten Betrieb gehören in jedem Fall – auch unabhängig von der EnEV – hygienische Maßnahmen nach der Trinkwasserverordnung und der VDI 6022 (Raumluftechnische Anlagen betreffend) sowie die Überwachung von Feuerungsanlagen nach der 1. BimSchV (durch den Schornsteinfegermeister).

Es ist anzunehmen, dass darüber hinausgehende Verpflichtungen beim Betrieb von Anlagen einzuhalten sind, ein eindeutiger Pflichtenkatalog lässt sich aus der EnEV aber nicht ableiten. Eine stärkere Berücksichtigung des Energiespardedankens bei der Wartung ist aber im Sinne der EnEV (siehe **Empfehlungen für Wartungsverträge** Seite 15).



Inspektion von Klimaanlage

Klimaanlagen mit einer Kälteleistung über 12 kW sind nach EnEV § 12 alle zehn Jahre zu inspizieren.

Die Inspektion muss erstmals im zehnten Jahr nach Installation oder Anschaffung wesentlicher Bauteile wie Wärmetauscher, Ventilator oder Kältemaschine durchgeführt werden. Für bestehende Anlagen gibt es Übergangsfristen:

Baujahr der Anlage oder wesentliche Bauteile wie Wärmetauscher, Ventilator, Kältemaschine	Erste Inspektion bis
Bis 01.10.2003	01.10.2013
Bis 01.10.1995	01.10.2011
Bis 01.10.1987	01.10.2009

Zur Inspektion gehören:

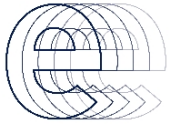
- Überprüfung und Bewertung der Eingangsparameter und Sollwerte für die Auslegung der Anlage
- Feststellung der Effizienz der wesentlichen Komponenten. Hierzu gehören mindestens die bereits oben genannten: Wärmetauscher, Ventilator und Kältemaschine.
- Ausweisung von kostengünstigen Verbesserungsvorschlägen eventuell bis hin zum Ersatz oder Alternativlösungen.
- Dokumentation der Ergebnisse.

Nur in Planung, Bau und Betrieb von RLT-Anlagen erfahrene Ingenieure sind zur Inspektion berechtigt. Insbesondere bei Absolventen bestimmter Studiengänge mit zusätzlicher Berufserfahrung wird diese Erfahrung angenommen:

Abgeschlossenes Studium der Fachrichtungen	Berufserfahrung
Versorgungstechnik, Technische Gebäudeausrüstung oder ähnliche Fachrichtung	1 Jahr
Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Bauingenieurwesen oder ähnliche Fachrichtung	3 Jahre

Ei staatliches Zulassungsverfahren für fachkundige Ingenieure ist nicht geplant, so dass es in der Verantwortung des Betreibers liegt, fachkundige Ingenieure zu beauftragen. Die Prüfung der Fachkunde verantwortet der Ingenieur selbst.

Wird die **Inspektion** entgegen der Verordnung unterlassen oder von **nicht fachkundigen Personen** durchgeführt, so stellt dies nach **EnEV § 27** eine **Ordnungswidrigkeit** dar, für die das Energieeinsparungsgesetz ein **Bußgeld bis zu 50.000 € androht**.



Auszug Verordnungstext zu § 9 EnEV

(1) Änderungen im Sinne der Anlage 3 Nr. 1 bis 6 bei beheizten oder gekühlten Räumen von Gebäuden sind so auszuführen, dass

1. geänderte Wohngebäude insgesamt die jeweiligen Höchstwerte des Jahres-Primärenergiebedarfs und des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts nach § 3 Abs. 1,

2. geänderte Nichtwohngebäude insgesamt den Jahres-Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes nach § 4 Abs. 1 und den spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Höchstwert des Transmissionswärmetransferkoeffizienten nach § 4 Abs. 2

um nicht mehr als 40 vom Hundert überschreiten, wenn nicht nach Absatz 3 verfahren werden soll. In den in § 3 Abs. 3 und § 4 Abs. 4 genannten Fällen sind nur die Anforderungen nach Absatz 3 einzuhalten.

(2) Bei Anwendung des Absatzes 1 sind die in § 3 Abs. 2 sowie in § 4 Abs. 3 angegebenen Berechnungsverfahren nach Maßgabe der Sätze 2 und 3 entsprechend anzuwenden. Soweit

1. Angaben zu geometrischen Abmessungen von Gebäuden fehlen, können diese durch vereinfachtes Aufmaß ermittelt werden;

2. energetische Kennwerte für bestehende Bauteile und Anlagenkomponenten nicht vorliegen, können gesicherte Erfahrungswerte für Bauteile und Anlagenkomponenten vergleichbarer Altersklassen verwendet werden;

hierbei können anerkannte Regeln der Technik verwendet werden; die Einhaltung solcher Regeln wird vermutet, soweit Vereinfachungen für die Datenaufnahme und die Ermittlung der energetischen Eigenschaften sowie gesicherte Erfahrungswerte verwendet werden, die vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Bundesanzeiger bekannt gemacht worden sind. Bei Anwendung der Verfahren nach § 3 Abs. 2 sind die Randbedingungen und Maßgaben nach Anlage 3 Nr. 8 zu beachten.

(3) Die Anforderungen des Absatzes 1 gelten als erfüllt, wenn die in Anlage 3 festgelegten Wärmedurchgangskoeffizienten der betroffenen Außenbauteile nicht überschritten werden.

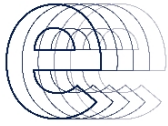
(4) Die Absätze 1 und 3 sind nicht anzuwenden auf Änderungen, die

1. bei Außenwänden, außen liegenden Fenstern, Fenstertüren und Dachflächenfenstern weniger als 20 vom Hundert der Bauteilflächen gleicher Orientierung im Sinne der Anlage 1 Tabelle 2 Zeile 4 Spalte 3 oder

2. bei anderen Außenbauteilen weniger als 20 vom Hundert der jeweiligen Bauteilfläche betreffen.

(5) Bei der Erweiterung und dem Ausbau eines Gebäudes um beheizte oder gekühlte Räume mit zusammenhängend mindestens 15 und höchstens 50 Quadratmetern Nutzfläche sind die betroffenen Außenbauteile so auszuführen, dass die in Anlage 3 festgelegten Wärmedurchgangskoeffizienten nicht überschritten werden.

(6) Ist in Fällen des Absatzes 5 die hinzukommende zusammenhängende Nutzfläche größer als 50 Quadratmeter, sind die betroffenen Außenbauteile so auszuführen, dass der neue Gebäudeteil die Vorschriften für zu errichtende Gebäude nach § 3 oder § 4 einhält. Abweichend von Satz 1 hat der neue Gebäudeteil beim Ausbau von Dachraum und anderen bisher nicht beheizten oder gekühlten Räumen bei Wohngebäuden nur den in § 3 Abs. 3 Satz 2, bei Nichtwohngebäuden nur den in § 4 Abs. 4 Satz 2 genannten Höchstwert einzuhalten.



Anlage 3

(zu den §§ 8, 9 Abs. 2 und 3, § 18 Abs. 2)

Anforderungen bei Änderung von Außenbauteilen und bei Errichtung kleiner Gebäude; Randbedingungen und Maßgaben für die Bewertung bestehender Wohngebäude

1 Außenwände

Soweit bei beheizten oder gekühlten Räumen Außenwände

- a) ersetzt, erstmalig eingebaut
oder in der Weise erneuert werden, dass
- b) Bekleidungen in Form von Platten oder plattenartigen Bauteilen oder Verschalungen sowie Mauerwerks-Vorsatzschalen angebracht werden,
- c) auf der Innenseite Bekleidungen oder Verschalungen aufgebracht werden,
- d) Dämmschichten eingebaut werden,
- e) bei einer bestehenden Wand mit einem Wärmedurchgangskoeffizienten größer $0,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ der Außenputz erneuert wird oder
- f) neue Ausfachungen in Fachwerkwände eingesetzt werden,

sind die jeweiligen Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten nach Tabelle 1 Zeile 1 einzuhalten. Bei einer Kerndämmung von mehrschaligem Mauerwerk gemäß Buchstabe d gilt die Anforderung als erfüllt, wenn der bestehende Hohlraum zwischen den Schalen vollständig mit Dämmstoff ausgefüllt wird.

2 Fenster, Fenstertüren und Dachflächenfenster

Soweit bei beheizten oder gekühlten Räumen außen liegende Fenster, Fenstertüren oder Dachflächenfenster in der Weise erneuert werden, dass

- a) das gesamte Bauteil ersetzt oder erstmalig eingebaut wird,
- b) zusätzliche Vor- oder Innenfenster eingebaut werden oder
- c) die Verglasung ersetzt wird,

sind die Anforderungen nach Tabelle 1 Zeile 2 einzuhalten. Satz 1 gilt nicht für Schaufenster und Türanlagen aus Glas. Bei Maßnahmen gemäß Buchstabe c gilt Satz 1 nicht, wenn der vorhandene Rahmen zur Aufnahme der vorgeschriebenen Verglasung ungeeignet ist. Werden Maßnahmen nach Buchstabe c an Kasten- oder Verbundfenstern durchgeführt, so gelten die Anforderungen als erfüllt, wenn eine Glastafel mit einer infrarot-reflektierenden Beschichtung mit einer Emissivität $\epsilon_n \leq 0,2$ eingebaut wird. Werden bei Maßnahmen nach Satz 1

1. Schallschutzverglasungen mit einem bewerteten Schalldämmmaß der Verglasung von $R_{w,R} \geq 40 \text{ dB}$ nach DIN EN ISO 717-1 : 1997-01 oder einer vergleichbaren Anforderung oder
2. Isolierglas-Sonderaufbauten zur Durchschusshemmung, Durchbruchhemmung oder Sprengwirkungshemmung nach anerkannten Regeln der Technik oder
3. Isolierglas-Sonderaufbauten als Brandschutzglas mit einer Einzelelementdicke von mindestens 18 mm nach DIN 4102-13 : 1990-05 oder einer vergleichbaren Anforderung

verwendet, sind abweichend von Satz 1 die Anforderungen nach Tabelle 1 Zeile 3 einzuhalten.

3 Außentüren

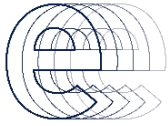
Bei der Erneuerung von Außentüren dürfen nur Außentüren eingebaut werden, deren Türfläche einen Wärmedurchgangskoeffizienten von $2,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ nicht überschreitet. Nr. 2 Satz 2 bleibt unberührt.

4 Decken, Dächer und Dachschrägen

4.1 Steildächer

Soweit bei Steildächern Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen sowie Decken und Wände (einschließlich Dachschrägen), die beheizte oder gekühlte Räume nach oben gegen die Außenluft abgrenzen,

- a) ersetzt, erstmalig eingebaut
oder in der Weise erneuert werden, dass
- b) die Dachhaut bzw. außenseitige Bekleidungen oder Verschalungen ersetzt oder neu aufgebaut werden,
- c) innenseitige Bekleidungen oder Verschalungen aufgebracht oder erneuert werden,
- d) Dämmschichten eingebaut werden,



e) zusätzliche Bekleidungen oder Dämmschichten an Wänden zum unbeheizten Dachraum eingebaut werden,

sind für die betroffenen Bauteile die Anforderungen nach Tabelle 1 Zeile 4 a einzuhalten. Wird bei Maßnahmen nach Buchstabe b oder d der Wärmeschutz als Zwischensparrendämmung ausgeführt und ist die Dämmschichtdicke wegen einer innenseitigen Bekleidung und der Sparrenhöhe begrenzt, so gilt die Anforderung als erfüllt, wenn die nach anerkannten Regeln der Technik höchstmögliche Dämmschichtdicke eingebaut wird.

4.2 Flachdächer

Soweit bei beheizten oder gekühlten Räumen Flachdächer

a) ersetzt, erstmalig eingebaut

oder in der Weise erneuert werden, dass

b) die Dachhaut bzw. außenseitige Bekleidungen oder Verschalungen ersetzt oder neu aufgebaut werden,

c) innenseitige Bekleidungen oder Verschalungen aufgebracht oder erneuert werden,

d) Dämmschichten eingebaut werden,

sind die Anforderungen nach Tabelle 1 Zeile 4 b einzuhalten. Werden bei der Flachdächererneuerung Gefälledächer durch die keilförmige Anordnung einer Dämmschicht aufgebaut, so ist der Wärmedurchgangskoeffizient nach DIN EN ISO 6946 : 1996-11 Anhang C zu ermitteln. Der Bemessungswert des Wärmedurchgangswiderstandes am tiefsten Punkt der neuen Dämmschicht muss den Mindestwärmeschutz nach § 7 Abs. 1 gewährleisten.

5 Wände und Decken gegen unbeheizte Räume und gegen Erdreich

Soweit bei beheizten Räumen Decken und Wände, die an unbeheizte Räume oder an Erdreich grenzen,

a) ersetzt, erstmalig eingebaut

oder in der Weise erneuert werden, dass

b) außenseitige Bekleidungen oder Verschalungen, Feuchtigkeitssperren oder Drainagen angebracht oder erneuert,

c) innenseitige Bekleidungen oder Verschalungen an Wände angebracht,

d) Fußbodenaufbauten auf der beheizten Seite aufgebaut oder erneuert,

e) Deckenbekleidungen auf der Kaltseite angebracht oder

f) Dämmschichten eingebaut werden,

sind die Anforderungen nach Tabelle 1 Zeile 5 einzuhalten, wenn die Änderung nicht von Nr. 4.1 erfasst wird. Die Anforderungen nach Buchstabe d gelten als erfüllt, wenn ein Fußbodenaufbau mit der ohne Anpassung der Türhöhen höchstmöglichen Dämmschichtdicke (bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,04 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$) ausgeführt wird.

6 Vorhangfassaden

Soweit bei beheizten oder gekühlten Räumen Vorhangfassaden in der Weise erneuert werden, dass

a) das gesamte Bauteil ersetzt oder erstmalig eingebaut wird,

b) die Füllung (Verglasung oder Paneele) ersetzt wird,

sind die Anforderungen nach Tabelle 1 Zeile 2 c einzuhalten. Werden bei Maßnahmen nach Satz 1 Sonderverglasungen entsprechend Nr. 2 Satz 2 verwendet, sind abweichend von Satz 1 die Anforderungen nach Tabelle 1 Zeile 3 c einzuhalten.



7 Anforderungen

Tabelle 1

Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten
 bei erstmaligem Einbau, Ersatz und Erneuerung von Bauteilen

Zeile	Bauteil	Maßnahme nach	Wohngebäude und Zonen von Nichtwohngebäuden mit Innentemperaturen $\geq 19\text{ °C}$	Zonen von Nichtwohngebäuden mit Innentemperaturen von 12 bis $< 19\text{ °C}$
			maximaler Wärmedurchgangskoeffizient U_{\max}^1 in $W/(m^2 \cdot K)$	
	1	2	3	4
1 a	Außenwände	allgemein	0,45	0,75
b		Nr. 1 b, d und e	0,35	0,75
2 a	Außen liegende Fenster, Fenstertüren, Dachflächenfenster	Nr. 2 a und b	1,7 ²⁾	2,8 ²⁾
b	Verglasungen	Nr. 2 c	1,5 ³⁾	keine Anforderung
c	Vorhangfassaden	allgemein	1,9 ⁴⁾	3,0 ⁴⁾
3 a	Außen liegende Fenster, Fenstertüren, Dachflächenfenster mit Sonderverglasungen	Nr. 2 a und b	2,0 ²⁾	2,8 ²⁾
b	Sonderverglasungen	Nr. 2 c	1,6 ³⁾	keine Anforderung
c	Vorhangfassaden mit Sonderverglasungen	Nr. 6 Satz 2	2,3 ⁴⁾	3,0 ⁴⁾
4 a	Decken, Dächer und Dachschrägen	Nr. 4.1	0,3	0,4
b	Flachdächer	Nr. 4.2	0,25	0,4
5 a	Decken und Wände gegen unbeheizte Räume oder Erdreich	Nr. 5 b und e	0,4	keine Anforderung
b		Nr. 5 a, c, d und f	0,5	keine Anforderung

¹⁾ Wärmedurchgangskoeffizient des Bauteils unter Berücksichtigung der neuen und der vorhandenen Bauteilschichten; für die Berechnung opaker Bauteile ist DIN EN ISO 6946 : 1996-11 zu verwenden.

²⁾ Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten des Fensters; der Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten des Fensters ist technischen Produkt-Spezifikationen zu entnehmen oder gemäß den nach den Landesbauordnungen bekannt gemachten energetischen Kennwerten für Bauprodukte zu bestimmen. Hierunter fallen insbesondere energetische Kennwerte aus europäischen technischen Zulassungen sowie energetische Kennwerte der Regelungen nach der Bauregelliste A Teil 1 und auf Grund von Festlegungen in allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.

³⁾ Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten der Verglasung; der Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten der Verglasung ist technischen Produkt-Spezifikationen zu entnehmen oder gemäß den nach den Landesbauordnungen bekannt gemachten energetischen Kennwerten für Bauprodukte zu bestimmen. Hierunter fallen insbesondere energetische Kennwerte aus europäischen technischen Zulassungen sowie energetische Kennwerte der Regelungen nach der Bauregelliste A Teil 1 und auf Grund von Festlegungen in allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.

⁴⁾ Wärmedurchgangskoeffizient der Vorhangfassade; er ist nach anerkannten Regeln der Technik zu ermitteln.

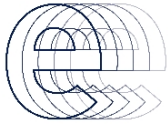
8 Randbedingungen und Maßgaben für die Bewertung bestehender Wohngebäude (zu § 9 Abs. 2)

8.1 Besondere Maßgaben zum Berechnungsverfahren nach Anlage 1 Nr. 2

Das Berechnungsverfahren nach Anlage 1 Nr. 2 ist bei bestehenden Wohngebäuden mit folgenden Maßgaben anzuwenden:

8.1.1 Wärmebrücken sind bei der Ermittlung des Jahres-Heizwärmebedarfs abweichend von Anlage 1 Nr. 2.5 Satz 1 auf eine der folgenden Arten zu berücksichtigen:

- a) im Regelfall durch Erhöhung der Wärmedurchgangskoeffizienten um $\Delta U_{WB} = 0,10 W/(m^2 \cdot K)$ für die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche,
- b) wenn mehr als 50 vom Hundert der Außenwand mit einer innen liegenden Dämmschicht und einbindender Massivdecke versehen sind, durch Erhöhung der Wärmedurchgangskoeffizienten um $\Delta U_{WB} = 0,15 W/(m^2 \cdot K)$ für die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche,



Empfehlungen für Wartungsverträge

Kessel mit Ölgebläsebrenner

- Brennerraum gründlich reinigen
- Heizöl-Düse überprüfen, reinigen oder erneuern
- Brenner neu einstellen und Messergebnis hinterlassen

Gasbrennwertgeräte

- Flächenbrenner reinigen
- Wärmetauscher reinigen
- Brennerraum alle zwei Jahre reinigen

Wasserspeicher oder Wärmetauscher

- Auf Verkalkung überprüfen
- Ladepumpe auf Funktion prüfen

Regelung-Einstellungen überprüfen

- Fühler- und Relais test durchführen
- Uhrzeit überprüfen, Sommer-/Winterzeit
- Heizkurveeinstellung überprüfen
- Nachtabenkungszeiten
- Zeiteinstellungen der Zirkulationszeitschaltuhr überprüfen

Rohrleitungen

- Dämmung der Heizungs- und Brauchwarmwasserrohre auf Vollständigkeit überprüfen
- Ausdehnungsgefäß: Luft- oder Gasdruck messen ggf. nachfüllen

Umwälzpumpen

- Heizungsumwälz-/ BWW-Zirkulations-/ und BWW-Ladepumpe auf Funktion prüfen
- Pumpe-Einstellungen überprüfen (Pumpen energiesparend einstellen ggf. erneuern)