

Auslegung zu § 3 Abs. 2 i.V.m. Anhang 1 Nr. 2 (Berechnung von Fußbodenheizungen nach DIN V 4108-6)

Frage:

Kann in Bezug auf den wirtschaftlichen Einsatz von Fußbodenheizungen und zur Vermeidung von zusätzlichem Planungsaufwand bei einer ausreichenden Dämmung unterhalb der Heizfläche der zu ermittelnde spezifische Transmissionswärmeverlust von Flächenheizungen vernachlässigt werden?

Antwort:

1. Nach Anhang 1 Nr. 2.1.1 ist der Jahresprimärenergiebedarf Q_p nach DIN EN 832 in Verbindung mit DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10 zu ermitteln. Dabei ist nach der DIN V 4108-6 bei Einbau einer Fußbodenheizung der zusätzliche Transmissionswärmeverlust einer Flächenheizung $H_{T,FH}$ an die Außenluft, das Erdreich oder an unbeheizte Räume gesondert zu ermitteln.
2. Bei der Verwendung von Flächenheizungen mit Wasser als Wärmeträger (insbesondere die oft eingesetzte Fußbodenheizung) wird zwischen Heizfläche und konstruktiven Bauteilen gedämmt. Es zeigt sich, dass der zusätzliche Wärmeverlust einer solchen Flächenheizung bei ausreichender Dämmung (ab einer Dämmstoffstärke von 8 cm bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) äußerst gering ist. Der Anteil der zusätzlichen Wärmeverluste am Gesamtwärmeverlust liegt nach gutachterlichen Ermittlungen unter 2%. Das liegt unterhalb üblicher Genauigkeiten für Rechnung und Messung.
3. Bei einer Dämmung von mindestens 8 cm sind daher ohne gesonderte Ermittlung des zusätzlichen spezifischen Transmissionswärmeverlustes $H_{T,FH}$ die Nachweise zur Energieeinsparverordnung ausreichend geführt.

Auslegung zu § 5 Abs. 1 Satz 2 i.V.m. Anhang 4 Nr. 1 (Fugendurchlässigkeit von Fenstern)

Frage:

Inwieweit sind geregelte Außenwandluftdurchlässe, die in einen Fensterrahmen eingebaut werden zur Einstufung in eine Klasse der Fugendurchlässigkeit von außenliegenden Fenstern mit heranzuziehen? Wie ist die Regelung der maßgeblichen Normen DIN EN 1026¹ und DIN EN 12 207 hinsichtlich der Prüfung der Luftdurchlässigkeit sowie des aufzubringenden Prüfdruckes zu interpretieren ?

Antwort:

1. Nach §5 Abs. 1 Satz 2 muss die Fugendurchlässigkeit von außenliegenden Fenstern, Fenstertüren und Dachflächenfenstern Anhang 4 Nr. 1 genügen. Danach ist bei Gebäuden bis zu zwei Vollgeschossen die Klasse 2 der Fugendurchlässigkeit und bei mehr als zwei Vollgeschossen die Klasse 3 der Fugendurchlässigkeit nach DIN EN 12 207 einzuhalten.
2. Die Fugendurchlässigkeit versteht sich als Durchlässigkeit der Funktionsfuge zwischen Blend- und Flügelrahmen hinsichtlich des Luftdurchgangs bei einem bestimmten Differenzdruck.
3. Die Einstufung in eine Klasse der Fugendurchlässigkeit nach der DIN EN 12 207 erfolgt auf der Grundlage von Messwerten nach der Prüf-Norm DIN EN 1026. Alle nach dieser Norm gemessenen Werte müssen unterhalb der für eine Klasse maßgeblichen Grenzkurve liegen.
4. Gemessene Werte der Fugendurchlässigkeit nach der DIN 18 055 (a-Werte) dürfen übergangsweise für die Einstufung noch verwendet werden. Bei Vorliegen von Prüfergebnissen nach DIN EN 1026 verlieren sie jedoch ihre Bedeutung.
5. Geregelte Außenwandluftdurchlässe, die für die Planung einer ordnungsgemäßen Lüftung eingesetzt werden und z. B. im Fensterrahmen oder einem mit dem Rahmen verbundenen Bauteil untergebracht sind, sind nicht der Funktionsfuge zuzuordnen. Dementsprechend sind sie in die Prüfung der Fugendurchlässigkeit nicht mit einzubeziehen und bei der Einstufung der Klassen der Fugendurchlässigkeit nach DIN EN 12 207 nicht zu berücksichtigen. Während der Prüfung sind sie nach DIN EN 1026 deshalb im Allgemeinen abzukleben.
6. Geregelte Außenwandluftdurchlässe unter Verwendung einer geeigneten Führungsgröße (auch im Fensterrahmen) gelten als Lüftungseinrichtung im Sinne von Anhang 4, Nr. 3 EnEV Satz 4 und unterliegen nicht den Anforderungen nach Anhang 4, Tabelle 1 EnEV.

¹ Fenster und Türen; Luftdurchlässigkeit; Prüfverfahren – dt. Fassung EN 1026:2000

Auslegung zu § 6 Abs. 2 in Verbindung mit Anhang 1 Nr. 2.5 (Wärmebrücken)

Frage:

Müssen im Sinne der Energieeinsparverordnungen die Wärmedurchgangskoeffizienten für alle Bauteile wegen der pauschalen Einbeziehung der Wärmebrückeneffekte um $0,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ erhöht werden, wenn eine einzelne Wärmebrücke nicht nach Beiblatt 2 der DIN 4108 ausgelegt werden kann? Kann man Bauteil für Bauteil entscheiden, welchen Regelungen nach Anhang 1, Nr. 2.5 EnEV man sich unterwirft?

Antwort:

1. Die Ermittlung von Wärmebrücken ist nach Anhang 1 Nr. 2.5 durchzuführen. Demzufolge ist nach Buchstabe a eine pauschale Berücksichtigung ohne weitere Nachweise möglich. Buchstabe b ermöglicht eine pauschale Berücksichtigung mit einem abgesenkten Wert unter der Bedingung, dass die Planungsbeispiele nach DIN 4108 Beiblatt 2 angewendet worden sind. Buchstabe c ermöglicht einen genauen rechnerischen Nachweis nach den entsprechenden Regeln der Technik. Die Verordnung und auch die entsprechende Berechnungsnorm DIN V 4108-6, auf die nach Anhang 1 Nr. 2.1 hingewiesen wird, lassen einen Mix (ggf. flächengewichtet) der Verfahren zur Berücksichtigung von Wärmebrücken nicht zu. Werden einzelne Wärmebrücken nicht durch die Anwendung von Planungsbeispielen nach Beiblatt 2 der DIN 4108 verbessert, muss der volle pauschale spezifische Wärmebrückenzuschlagskoeffizient $U_{WB} = 0,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ angesetzt werden. Der verringerte pauschale Zuschlagswert geht von einer durchgängigen Optimierung aller von der in der DIN V 4108-6 vorgegebenen Wärmebrücken aus. Dabei handelt es sich um Wärmebrücken an
 - Gebäudekanten,
 - Fenster- und Türleibungen,
 - Wand- und Deckeneinbindung,
 - Deckenaufleger und
 - Thermisch entkoppelte Balkonplatten.
2. Kann ein bestimmtes Anschlussdetail nicht optimal konstruiert werden empfiehlt sich die Einzelbearbeitung von Wärmebrücken und deren Einzelberechnungen nach den Regeln der Technik (Anhang 1, Nr. 2.5 Buchstabe c EnEV). Alternativ ist auch die Konstruktion und Berechnung eines gleichwertigen Ersatzes für ein entsprechendes Beispiel aus dem Beiblatt 2 der DIN 4108 möglich, um den reduzierten pauschalen Zuschlag in Anspruch nehmen zu können (Anhang 1, Nr. 2.5 Buchstabe b EnEV). D.h., eine abweichende Detailplanung vom Beiblatt ist möglich, wenn der Beweis angetreten werden kann, dass der Wärmeverlust über die Wärmebrücke gleich oder kleiner ausfällt wie bei der Vorschlagslösung nach Beiblatt. Dazu eignen sich die Verfahren nach den entsprechenden Europäischen Normen DIN EN 10 211-1:1995-11 und DIN EN 10 211-2:2001-06 oder auch bereits nachgewiesene Lösungen aus Wärmebrückenkatalogen.

3. Eine "Bagatell-Regelung" sieht das Beiblatt 2 der DIN 4108 bisher nicht vor. Es gilt hier die übliche Genauigkeit wie bei sonstigen Rechnungen und Messungen für den energetischen Nachweis. Das heißt, dass Einflüsse, die das Ergebnis des Wärmeverlustes über Wärmebrücken um weniger als 3 % beeinflussen, vernachlässigt werden können. Der zuständige Normenausschuss hat sich darauf verständigt, besser handhabbare Kriterien der Fachöffentlichkeit zur Diskussion zu stellen.

Auslegung zu § 8 Abs. 1 ("Bagatellregelung")

Frage:

§ 8 Abs. 1 Satz 2 enthält einen bezüglich der Art des Bauteils differenzierten Flächenanteil, bei dessen Überschreitung die Anforderungen des Satzes 1 zu beachten sind.

a) Gelten die Anforderungen des Satzes 1 bei Überschreiten dieser Bagatellgrenze auch für die restliche, von der fraglichen Änderung nicht betroffene Bauteilfläche?

b) Gelten die Anforderungen des Satzes 1 für die von der Änderung betroffene Teilfläche auch dann, wenn eine verordnungsgerechte Ausführung unter Beachtung der Regeln der Technik nur dann möglich ist, wenn gleichzeitig auch die eigentlich nicht betroffene Restfläche in die Maßnahme mit einbezogen werden müsste? Gelten sie z. B. dann, wenn eine Erneuerung des Außenputzes an vielen kleinen, nicht zusammenhängenden Teilflächen einer Fassade durchgeführt wird, die insgesamt den in der Bagatellgrenze genannten Anteil von 20 % überschreiten?

Antwort:

1. Die Bagatellgrenze soll den Bauherrn davor schützen, dass bei kleinen Instandsetzungen bereits ein Planungsaufwand erforderlich wird. Ferner soll auch vermieden werden, dass das Erscheinungsbild von bestehenden Gebäude dadurch uneinheitlich wird, dass schon bei sehr kleinem Maßnahmenumfang in dem betroffenen Bereich auf Grund der Verordnung andere Ausführungen gewählt werden müssen.
2. Die Anforderungen gelten nur soweit eine der in Anhang 3 genannten Maßnahmen durchgeführt wird, das heißt, nur für die von der jeweiligen Maßnahme betroffene Bauteilfläche. Damit soll dem Wirtschaftlichkeitsgebot des Energieeinsparungsgesetzes Rechnung getragen werden, zumal eine wärmetechnische Verbesserung im Regelfall nur in Kombination mit ohnehin durchgeführten Maßnahmen wirtschaftlich ist. In entsprechenden Gutachten, die der Verordnungsgeber hat anfertigen lassen, ist die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen nach Anhang 3 auch ausschließlich in Zusammenhang mit den dort genannten Anlässen und demzufolge nur für die betroffenen Teilflächen allgemein nachgewiesen worden.
3. In vielen Fällen lässt sich eine Maßnahme an einer Teilfläche aber nur dann in der von der Verordnung genannten Weise technisch korrekt ausführen, wenn die Maßnahme auf die gesamte Fläche ausgedehnt wird. Hiervon kann in vielen Fällen insbesondere dann ausgegangen werden, wenn es sich nicht um zusammenhängende, in sich abgeschlossene Teilflächen handelt. Eine derartige Ausweitung einer ursprünglich in kleinerem Umfang geplanten Maßnahme ist aber auf Grund der vorgenannten Tatbestände meist nicht wirtschaftlich im Sinne des Energieeinsparungsgesetzes, so dass hier vom Vorliegen einer Härte nach § 17 ausgegangen werden kann.

Auslegung zu § 8 Abs. 1 i.V.m. Anhang 3 Nr. 4.2 (Flachdacherneuerung)

Frage:

Was gilt als Flachdach und wann müssen demzufolge die Anforderungen nach Anhang 3 Nr. 4.2 EnEV eingehalten werden? Gilt die Überarbeitung einer Dachdichtung beim Flachdach als Erneuerung der Dachhaut nach Anhang 3 Nr. 4.2 Buchstabe b EnEV?

Antwort:

1. § 8 Abs. 1 EnEV verweist hinsichtlich der Maßnahmen und Anforderungen auf Anhang 3 EnEV. Bei Maßnahmen an Dächern und Dachschrägen wurde im Anhang 3 zwischen Steildächern und Flachdächern unterschieden. Die Begriffe "Steildach" und "Flachdach" sind gebräuchlicher technischer Sprachgebrauch und wurden deshalb so in die Verordnung eingeführt.
2. Wesentliches Merkmal von Flachdächern sind Abdichtungen, die flächig, z.B. mit geschlossenen Nähten und Stößen, das Gebäude wasserdicht abdichten. In der Regel werden solche Abdichtungen bei Dachneigungen $< 22^\circ$ (entsprechend 40,4 %) durchgeführt.
3. Wesentliches Merkmal von Steildächern sind Dachdeckungen. Deckungen müssen die Regensicherheit herstellen. Dies ist durch die Einhaltung der Regeldachneigung für die entsprechende Deckung zu erreichen. Weitergehende Anforderungen gegen Flugschnee und Regen mit Windwirkungen müssen nach den technischen Regeln bei diesen Dachkonstruktionen mit zusätzlichen Maßnahmen (z.B. Windsperre, Unterdach etc.) sichergestellt werden. Im Allgemeinen beginnt die untere Regeldachneigung für Dachdeckungen (sog. Hartdach) bei Dachneigungen $> 22^\circ$ (entsprechend 40,4 %).
4. Weitere Abgrenzungen sind in den Regeln der Technik nicht definiert. Die konstruktiven Unterschiede im Dachaufbau bedingen auch Unterschiede in der Wirtschaftlichkeit, die den Verordnungsgeber zur Festlegung unterschiedlicher Anforderungswerte veranlasst haben.
5. Bei einem Flachdach ist der Tatbestand nach Anhang 3 Nr. 4.2 Buchstabe b erfüllt, wenn die bestehende Dachhaut (wasserdichte Abdichtung) durch eine voll funktionsfähige neue Dachhaut (wasserdichte Abdichtung) ersetzt wird. In diesem Fall ist es unerheblich, ob und inwieweit die bestehende Dachhaut unterhalb der neuen Dachhaut erhalten bleibt. Werden z.B. mehrlagig untereinander verklebte Bitumenbahnen aufgebracht, so ist dies als neue Dachabdichtung bzw. Dachhaut zu werten. In diesem Fall sind die Anforderungen nach EnEV einzuhalten. Auch bei anderen technischen Maßnahmen, die im Sinne der Regeln der Technik als Neuaufbau der Dachdichtung gelten, müssen die Anforderungen nach EnEV erfüllt werden.
6. Unbeschadet davon bleiben Härtefälle nach § 17 bzw. die Bagatellregelungen nach § 8 Abs. 1 Satz 2. Insbesondere Anschlüsse am bestehenden Bauwerk, die Höhenlage des neuen Dachs, Probleme bei der Entwässerung können ein Fall nach § 17 EnEV sein. Es ist hier im Einzelfall zu entscheiden, inwieweit im Lichte des Wirtschaftlichkeitsgebotes Dämmmaßnahmen umsetzbar sind.
7. Wird eine Dachabdichtung (z. B. mehrlagig untereinander verklebte Bitumenbahnen) im Rahmen der Instandhaltung lediglich regeneriert (z. B. durch das vollflächige Aufkleben einer neuen

Abdichtungslage), ohne dass die neue Schicht für sich allein eine funktionsfähige Dachhaut darstellt, ist der Tatbestand der Erneuerung der Dachhaut nicht gegeben. In diesem Falle besteht keine Anforderung gemäß Anhang 3 Nr. 4.2 Bst b EnEV.

Auslegung zu § 8 Abs. 1 Satz 1 (Dämmung beheizter Räume nach unten gegen Außenluft)

Frage:

In welchen Fällen der Erneuerung von Decken, die beheizte Räume nach unten gegen Außenluft abgrenzen, werden Anforderungen nach Energieeinsparverordnung gestellt? Welche Wärmedurchgangskoeffizienten werden im Rahmen des Bauteilverfahrens nach Anhang 3 EnEV gefordert ?

Antwort:

1. Nach § 8 Abs. 1 Satz 1 sind bei beheizten Räumen in Gebäuden, für die die Verordnung nach der Definition des Geltungsbereiches gemäß § 1 i.V.m. § 2 gültig ist, insoweit Anforderungen einzuhalten, als Maßnahmen nach Anhang 3 Nr. 1 bis 5 ausgeführt werden.
2. Die angesprochenen Tatbestände in Anhang 3 EnEV sprechen jedoch nur Decken an, die beheizte Räume nach oben gegen Außenluft abgrenzen oder nach unten an unbeheizte Räume oder an das Erdreich grenzen. Da der Maßnahmenkatalog nach Anhang 3 EnEV die Tatbestände abschließend regelt, sind damit keine Anforderungen an die Erneuerung von Decken, die beheizte Räume nach unten gegen Außenluft abgrenzen, gestellt.
3. Einer energetischen Verbesserung von Decken, die beheizte Räume nach unten gegen Außenluft abgrenzen, steht jedoch nichts im Wege. In der Regel handelt es sich hier um Tordurchfahrten oder Gebäudeüberstände. Sofern keine anderen Anforderungen entgegenstehen (z.B. Beachtung der lichten Durchfahrtshöhe) kann eine zusätzliche Dämmung von außen oder auch von innen angebracht werden.

Auslegung zu §§ 9 und 10 (Leerstand)

Frage:

Sind die Anforderungen der §§ 9 und 10 auch bei Gebäuden einzufordern, die strukturell leer stehen und abgerissen werden sollen ?

Antwort:

1. § 9 EnEV fordert, dass alle Heizkessel, die vor dem 01.10.1978 in Betrieb gegangen sind und die nicht nach § 11 Abs. 1 in Verbindung mit § 23 der 1. B1mSchV so ertüchtigt wurden, dass die zulässigen Abgasverlustgrenzwerte eingehalten sind, oder deren Brenner nach dem 01.11.1996 ausgetauscht worden ist, bis zum 31.12.2006 außer Betrieb genommen werden müssen. Eine verlängerte Frist bis 31.12.2008 gilt für die ertüchtigten oder mit neuen Brennern versehenen Heizkessel. Weiterhin wird gefordert, ungedämmte, zugängliche Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen in nicht beheizten Räumen sowie nicht begehbare aber zugängliche oberste Geschossdecken bis 31.12.2006 zu dämmen. Der § 10 fordert außerdem die Aufrechterhaltung der energetischen Qualität in Bestandsgebäuden.
2. Im Sinne der wirtschaftlichen Vertretbarkeit ist es nicht angemessen, diese Maßnahmen auch bei Gebäuden einzufordern, die strukturell leer stehen und abgerissen werden sollen. Für Gebäude, bei denen zur Marktbereinigung im Rahmen bestätigter Stadtentwicklungskonzeptionen der Abriss vorgesehen ist, bzw. in ähnlich gelagerten Fällen kann davon ausgegangen werden, dass der Tatbestand der unbilligen Härte nach § 17 EnEV gegeben ist.

Auslegung zu Anhang 3, Ziffer 1, Buchstabe F (Sichtfachwerk)

Frage:

Wie können Maßnahmen bei Sichtfachwerk gemäß Anhang 3 Nr. 1 Buchstabe f unter Berücksichtigung der Schlagregenbeanspruchung durchgeführt werden?

Antwort:

1. Nach §8 Abs. 1 Satz 1 in Verbindung mit Anhang 3 Nr. 1 Buchstabe f EnEV sind bei der Neuausfachung von Fachwerkwänden die Anforderungen nach Anhang 3, Tabelle 1 Zeile 1a einzuhalten.
2. Sind die jeweilig zu betrachtenden Fassadenbereiche der Schlagregenbeanspruchungsgruppe II oder III nach DIN 4108-3 zuzuordnen, sind auf Grund bestehender Regeln der Technik reine Ausfachungen nicht möglich. Je nach Maßnahme kommt nach diesen Regeln eine äußere Bekleidung oder ein Außenputz in Betracht, die den Tatbestand einer zusätzlichen Schale erfüllen. In diesem Fall gilt Anhang 3, Ziffer 1 Buchstabe b.
3. Ist der jeweilig zu betrachtende Fassadenbereich der Schlagregenbeanspruchungsgruppe I nach DIN 4108-3 zuzuordnen und liegt dieser in besonders geschützter Lage, gilt Anhang 3, Nr. 1 Buchstabe f ohne Einschränkungen. Eine bauphysikalische Betrachtung der wärme- und feuchttechnischen Zusammenhänge in Bezug auf die Tauwasserbildung und die damit verbundene Gefahr der Schimmelpilzbildung ist zu empfehlen.
4. Ist die jeweilig zu betrachtende Fassade der Schlagregenbeanspruchungsgruppe I nach DIN 4108-3 in ungeschützter Lage zuzuordnen, ist es nach bestehenden technischen Regeln für die Fachwerksanierung notwendig, dass die Fuge Gefach/Holz so ausgebildet wird, dass sowohl die Austrocknung von eingedrungenem Schlagregenwasser als auch die erforderliche Luftdichtigkeit der Gesamtkonstruktion sichergestellt werden kann. Nach den vorliegenden Regeln in diesem Bereich (z.B. WTA-Merkblätter 8-1 bis 8-9.) müssen dafür spezielle Gefachmaterialien eingesetzt werden, die dieser Anforderung gerecht werden. Dabei ist der maximal mögliche Wärmeschutz zu realisieren. Dennoch sind mit den einzusetzenden Materialien die vorgeschriebenen Werte nach Anhang 3, Tabelle 1, Zeile 1a nicht zu erreichen. Deshalb kann hier vom Tatbestand einer unbilligen Härte nach § 17 EnEV ausgegangen werden.
5. Die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz nach § 5 EnEV bleiben davon unberührt. Es gilt in jedem Fall § 10 EnEV, wonach die energetische Qualität nicht verschlechtert werden darf.
6. Die o.g. Auslegung erfolgt unbeschadet der Regelung nach §16 Absatz 1 EnEV für Gebäude unter Denkmalschutz oder besonders erhaltenswerte Bausubstanz.