

Überlegungen zum Dachgeschossausbau

von Dipl.-Ing. M. Bumann

Vorwort

Wenn man von Dachgeschossausbau spricht, geht es natürlich um das Bauen im Bestand. Würde ich jedem bei der Planung eines Neubaus dazu raten, das Dach massiv ausführen zu lassen, spar ich mir hier von vornherein diesen Rat.

Ich gehe dabei davon aus, dass der Bauherr von heute aufgeklärt genug ist, um Vorstellungen zu den Kostenrelationen zu entwickeln. Die wenigsten werden begeistert sein, wenn ich vorschlagen würde, das vorhandene Dach komplett abzureißen und ein neues massives Dach aufzubauen. Also lass ich es.

Oft spielen die Kosten eine nicht untergeordnete Rolle, so dass viele mit der Überlegung heran gehen, die Dachkonstruktion mitsamt Eindeckung zu belassen und die Arbeiten nur von innen auszuführen.

Unter diesen Voraussetzungen seien die folgenden Überlegungen angestellt. Wir wollen uns auch auf die Größenordnung Einfamilienhaus (EFH) beschränken, weil das für alle genug überschaubar ist.

Im Sprachgebrauch soll Dämmung für Wärmedämmung stehen, eine Abdichtung erfolgt gegen Wasser und Isolierung sei die Ummantelung von Kabeln.

Wozu werden Dachgeschosse ausgebaut?

Ganz einfach: um relativ preisgünstig zusätzlichen Wohnraum zu schaffen. Das Dach ist ja vorhanden und wenn der Dachraum eine sinnvolle Geometrie hat, darf auch von einem vernünftigen Kosten-Nutzen-Verhältnis ausgegangen werden.

Auch wenn im DG die Wohnfläche i.d.R. nur ca. 2/3 der Nettogrundfläche umfasst, kommt ein ausgebautes DG billiger als ein neu daneben gesetztes Haus.

Ist das eine Erfindung der Neuzeit oder hat man schon immer so gebaut? Ich meine, ja und nein: das ist eine Erscheinung unserer Zeit und früher hat man keine DG ausgebaut. Früher wurden die Dachräume als Speicher genutzt. Da hat es auch keinen groß interessiert, ob die Dachhaut gedämmt ist oder nicht.

Überhaupt hat man sich früher über Dämmung nicht so den Kopf zerbrochen. Das musste man auch nicht, weil das Speichervermögen dafür sorgte, dass diese "schlecht gedämmten" Häuser auch im Winter normal beheizbar waren.

Der Dachraum stellte somit noch eine Pufferzone nach oben für den beheizten Raum dar. Die Pufferwirkung resultiert aus der stehenden Luft, sofern man nicht die Fenster aufreißt oder Löcher im Dach ignoriert.

Das Dach hatte dicht zu sein, also vor Regen und Wetter zu schützen. Und das hat es auch getan, egal ob es mit Ziegeln, Schiefer, Holz oder Reet eingedeckt war. Ich kenne das noch vom Haus meiner Grosseltern her.

Es hatte einen grossen Dachraum und war mit Ziegeln eingedeckt. Auch eine Dachkammer gab es, mit einem dicken Federbett und einem Schrank. Dort übernachten fand ich in jungen Jahren abenteuerlich. Wobei: im Sommer war es heiß und im Winter bitterkalt - aber so war das nun mal. Die dünnen Lehmwände konnten nur bedingt kompensieren und geheizt wurde da oben nicht.

Der Dachraum wurde als Speicher genutzt, wenngleich mit abnehmender landwirtschaftlicher Betätigung meines Großvaters immer weniger. Saatgut und aufgehängten Zwiebeln macht das nun mal nicht viel aus, wenn es etwas kühler ist.

Es gab auch Zeiten und Regionen - viele dieser schönen Häuser sind gottseidank noch gut erhalten - da gab es die Trennung mehrerer Gebäude nach Funktion nicht. Da gab es ein riesiges Gebäude, unter dessen mächtigem Dach alles untergebracht war: Ställe, Speicher, Wohnbereich.

Der Speicher befand sich im Dachraum, also über ebenerdigen Stall- und Wohnbereich. Das darin gestapelte Heu und Stroh diente als Dämmung, auch wenn sich dahingehend keiner Gedanken gemacht hat. Der Wohnbereich bestand aus einem grossen Raum, dem Saal - daher kommt der Begriff Geselle.

Für den sommerlichen Wärmeschutz konnten Heu und Stroh nicht dienen, weil sie bis dahin als Streu und als Futter aufgebraucht wurden. Aber dafür gab es ja die dicke Decke, bestehend aus Holzbalken und gefüllt mit einem Lehm-Stroh-Gemisch. Das gab ein super Temperatur-Amplituden-Verhältnis (TAV), ohne dass die Leute das damals wussten.

Heute ist das Thema sommerlicher Wärmeschutz mehr ins Zentrum des allgemeinen Interesses gerückt - Stichwort: Barackenklima. Wer kennt nicht die super gut gedämmten und trotzdem rettungslos überhitzten Dachgeschosse?

Das ist schon ein interessantes Phänomen, dass die Wärmedämmung nicht die Wärme so dämmt, dass sie uns im Sommer nicht stört. Und das phänomenale ist: die Dämmung, die uns im Sommer nicht vor der Hitze schützt, hilft uns im Winter Heizenergie sparen.

Was sind die gebräuchlichen Methoden?

Ich glaube, die häufigste Methode sieht so aus: Mineralwolle zwischen die Sparren stopfen, Dampfsperre, Gipskartonplatten - fertig. Das bemerkenswerte daran ist, dass die Arbeiten so salopp und leicht aufzuzählen sind, dass jedoch bereits hier ein riesiges Potenzial für Murks und Pfusch liegt.

Auch bitte ich zu beachten, dass ich von der gängigsten Variante rede. Ich sage nicht, dass dies die richtige, optimale, ökologische usw. ist - nur die häufigste.

Weiter hinten wird in einem extra Abschnitt behandelt, was an baurechtlichen Mindestanforderungen zu beachten ist. Insofern darf sich dieses Kapitel mehr mit bauphysikalischen und handwerklichen Aspekten befassen.

Immer wieder werde ich gefragt (Kollegen sicher auch). Was ist denn nun die richtige Dämmung für meinen Dachraum? Am besten ist eine massive Ausführung, aus Kostengründen kommt jedoch leider nur die Leichtbauweise in Frage.

Grundsätzlich ist klar, dass ein gedämmter Dachraum allemal besser für Wohnzwecke geeignet ist als ein ungedämmter. Wer etwas anderes behauptet, geht sicher auch davon aus, dass man ohne Skianzug genauso wenig friert wie mit.

Wieviele Dämmung benötigen Sie? Nach EnEV wären es 18 cm MiWo WLG 040. Aber ich vertrete die Auffassung, dass eine Berechnung das eine ist - ein gebautes und bewohntes Haus etwas anderes. Wie sonst sind die enormen Abweichungen zwischen berechneten und gemessenen Werten zu erklären?

Nun soll es ja Bauherren geben, die einfach so auf die EnEV mit ihren Mindestanforderungen an den U-Wert pfeifen (hat man mir erzählt). Dazu sage ich Ihnen: Sie haben sich daran zu halten, weil es der Gesetzgeber so will.

Die wesentlichen Passagen aus der Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung - EnEV) vom 16. November 2001 sind im übermächsten Kapitel wiedergegeben.

Aber weil da vieles für den Laien böhmische Dörfer sind, kann ich Ihnen verraten, wie es noch geht: man gehe in den nächsten Baumarkt, greife sich die Broschüren eines Dämmstoffherstellers und suche sich eine für häufige Fälle zugeschnittene Patentlösung heraus.

Wer sich für weniger Dämmung als vorgeschrieben entscheidet, verstößt gegen geltendes Recht. Aber das wird ihm tagtäglich von anderen demonstriert, was wohl das Motiv für großzügigeres Herangehen liefern mag. Wer kontrolliert die Stärke? Antwort: Sie selbst. Was haben Sie an Nachteilen? Antwort: rein rechnerisch höhere Heizkosten, praktisch spielt der Anteil von Massivbaustoffen eine wichtige Rolle.

Aufgrund der Nachteile einer Leichtbauweise müssen Sie aber auf eine präzise Ausführung beim Herstellen der dichten Hülle achten. Warum und wie, wird weiter unten behandelt.

Wenn Sie sich nicht entscheiden können, ob Sie eine hinterlüftete oder eine nicht hinterlüftete Ausführung wählen, rate ich Ihnen zur hinterlüfteten. Der rechnerische Tauwassernachweis ist auch bei nicht hinterlüfteten Konstruktionen (hier geht die Dämmung bis an die - hoffentlich - diffusionsoffene Unterspannbahn heran) kein Problem, aber gerade beim Bau gehen Theorie und Praxis oft unterschiedliche Wege. Aus meiner Erfahrung heraus behaupte ich, dass die hinterlüftete Variante allemal die sicherere ist.

In den meisten Fällen ist von Sparrenstärken von 16 cm auszugehen. Je nach Variante bedeutet das 14 bzw. 16 cm Dämmung. Wem das nicht genug ist - nach

EnEV ist das nicht genug - , der gibt noch 4-6 cm dazu. Dazu muss man aufdoppeln, denn für die Beplankung mit Gipskartonplatten benötigt man eine Lattung als Unterkonstruktion. Aber auch hierfür gibt es Standardlösungen.

Eine wichtige Komponente ist die ausreichende Belichtung. Dunkelheit macht krank, der Mensch mag es hell und er braucht das Licht. Ich mag mir an dieser Stelle Ausführungen zu Dachfenstern sparen.

Nehmen Sie sich ganz einfach ein Prospektchen eines Dachfensterherstellers her, da steht alles drin. Dann vergleichen Sie die Wunderwelt der phantastischen Möglichkeiten mit Ihren finanziellen Möglichkeiten. Am Ende werden oft 4 Fenster eingebaut.

Dies ist übrigens ein hoch interessantes Detail, wo man viel falsch machen kann. Ggf. ist ein Wechsel einzubauen, es sind Ziegel bzw. Dachsteine zuzuschneiden und anzuarbeiten, Unterspannbahn und Dampfsperre sind richtig anzuschließen. Dann kann man sich noch mit dem Herstellen bzw. Einsetzen der Leibungen abquälen.

Hierfür gibt es übrigens Details, die man sich z.B. im dxf- oder dwg-Format aus dem Internet holen kann. Übrigens: Baufehler im Dachgeschossausbau konkurrieren hinsichtlich Häufigkeit mit nassen Kellern. Das muss Ursachen haben.

Welche Gewerke sind beteiligt?

Egal, ob Sie als beauftragender Bauherr auftreten oder als Selbstmacher herangehen, Klarheit über den Umfang aller erforderlichen Arbeiten sollte vor Beginn bestehen. Dann staunt man hinterher nicht so sehr, wo das viele Geld geblieben ist (mit dem man zu Beginn nicht gerechnet hat).

Der pöfliche Bauherr nimmt sich einen Planer unter Vertrag (HOAI-Verträge sind Werkverträge) und hat dann auch jemanden für die Haftung. Und wer spart, muss sich nur eben vornehmen, sich über die Folgen von Murks und Pöfch nicht zu ärgern.

Im Folgenden sind die Gewerke aufgelistet, die man im Normalfall einplanen sollte:

- Dachdecker (Dachflächenfenster, Ziegel zuschneiden, ggf. neuer Dachausstieg)
- Trockenbau (Dachschräge, Fußboden, Wärmedämmung, Dampfsperre)
- Maler- (und Tapezier-) arbeiten
- Tischler (eine ordnungsgemäße Treppe, vielleicht den Fußboden)
- Bodenleger (je nach Gusto)
- Elektro (zusätzliche Stromkreise für Steckdosen und Leuchten, Telefonleitung nach oben führen)
- Heizung (Erweiterung der Anlage mit Rohren und Heizkörpern - wenn es die Kapazität des vorhandenen Kessels zulässt bzw. eine Alternative)

Was sonst noch dazu kommen kann:

- Maurer (wenn neue bzw. größere Fenster in die Giebelwände kommen)
- Putzer (wenn einem die ungeputzten Giebelwände nicht gefallen)

- Lüftungsbau (wenn Rohre verlegt werden müssen, bei einem fensterlosen Bad)
- Sanitär (je nach geplanter Nutzung und Ausstattung; Küche, Bad, WC?)
- Fliesen (wenn Küche oder Bad vorgesehen ist)
- Metallbau (z.B. für Terrassengeländer, ggf. Außentreppe für Einliegerwohnung)
- Zimmerer (wenn in der Holzbalkendecke eine Treppenöffnung hergestellt werden muss)

Was sind die baurechtlichen Randbedingungen?

Dazu sei gestattet, dass ich mich beispielhaft auf Berlin und Brandenburg beschränke. Die Vorgaben in den Bauordnungen (BauO) der anderen Bundesländer sind so abweichend nicht. Meist sind es marginale Grenzwerte und in der Regel andere §§. In Klammern steht das Brandenburger Äquivalent.

Es ist lediglich dem föderalen Gedanken geschuldet, dass wir 16 verschiedene BauO in Deutschland haben, ein konkreter Sinn und Nutzen lässt sich daraus nicht ableiten. Das hat man bereits erkannt und es wird schon seit längerem an der Musterbauordnung gewerkelt.

Zunächst sei festgestellt, dass sich an den äußeren Abmessungen des Hauses nichts ändert. Dennoch sind Anforderungen zu beachten: Brandschutz, Schallschutz, Wärmeschutz, Gesundheitsschutz.

Lassen Sie uns einige wichtige Auszüge aus der Berliner Bauordnung ansehen, viele erklären sich von selbst. Neben dem Paragraphen steht in Klammern das Brandenburger Pendant. Wenn Sie Fragen dazu haben, setzen Sie sich mit dem Autor in Verbindung.

§ 2 Begriffe (BbgBO § 2 Begriffe)

(4) Vollgeschosse sind Geschosse, deren Deckenoberkante im Mittel mehr als 1,40 m über die festgelegte Geländeoberfläche hinausragt und die über mindestens zwei Drittel ihrer Grundfläche eine lichte Höhe von mindestens 2,30 m haben. Ein gegenüber den Außenwänden des Gebäudes zurückgesetztes oberstes Geschoss (Staffelgeschoss) und Geschosse im Dachraum sind nur dann Vollgeschosse, wenn sie die lichte Höhe gemäß Satz 1 über mindestens zwei Drittel der Grundfläche des darunter liegenden Geschosses haben.

(5) Aufenthaltsräume sind Räume, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt oder geeignet sind.

Zum Begriff "Aufenthaltsräume" verweise ich auf meine Ausführungen a.a.O.

§ 6 Abstandflächen (BbgBO § 6 Abstandsflächen)

(4) Die Tiefe der Abstandfläche bemisst sich nach der Wandhöhe; sie wird senkrecht zur Wand gemessen. Als Wandhöhe gilt das Maß von der mittleren Geländeoberfläche vor der Wand bis zur Schnittlinie der Außenfläche der Wand mit der Dachhaut oder bis zum oberen Abschluss der Wand. Bei Gebäuden mit in der

Höhe gestaffelten Wänden ist die Wandhöhe für den jeweiligen Wandabschnitt entsprechend zu ermitteln.

Als Wand gelten

1. Dächer und Dachteile mit einer Neigung von mehr als 70 Grad sowie davon zu beiden Seiten begrenzte Giebelflächen,
2. Dachaufbauten, die je Dachfläche zusammengerechnet in ihrer größten Breite die Hälfte der Breite der darunter liegenden Außenwand überschreiten, und
3. Dachaufbauten, die nicht mindestens 50 cm hinter die Außenwand zurückspringen.

Die Höhe anderer Giebelflächen oder Dachaufbauten sowie von Dächern und Dachteilen mit einer Neigung von über 45 Grad bis 70 Grad ist der Wandhöhe zu einem Drittel hinzuzurechnen; hiervon ausgenommen sind Dachaufbauten, deren größte Breite je Dachfläche zusammengerechnet ein Viertel der Breite der darunter liegenden Außenwand nicht überschreitet. Das sich ergebende Maß ist H.

(7) Vor die Außenwand vortretende Bauteile wie Gesimse, Dachvorsprünge, Blumenfenster, Hauseingangstreppe und deren Überdachungen sowie Vorbauten wie Erker, Balkone und Wintergärten bleiben bei der Bemessung der Abstandflächen außer Betracht. Von den Nachbargrenzen müssen vortretende Bauteile mindestens 2 m und Vorbauten mindestens 3 m entfernt sein. ...

§ 25 Trennwände (BbgBO § 31 Trennwände, § 32 Brandwände)

(1) In Gebäuden mit mehr als drei Vollgeschossen sind Trennwände zwischen Wohnungen sowie zwischen Wohnungen und fremden Räumen feuerbeständig herzustellen. Die Trennwände sind bis unter die Dachhaut oder bis zu einer feuerbeständigen Decke, bei ausgebauten Dachräumen bis zum oberen Raumabschluss, zu führen. Öffnungen sind zulässig, wenn sie wegen der Nutzung des Gebäudes erforderlich sind. Sie sind mit mindestens Feuer hemmenden, selbst schließenden Abschlüssen zu versehen; Ausnahmen können gestattet werden, wenn der Brandschutz auf andere Weise sichergestellt ist. Leitungen dürfen durch diese Wände nur hindurchgeführt werden, wenn eine Übertragung von Feuer und Rauch nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen werden.

(5) Die Brandwand ist bei Gebäuden bis zu drei Vollgeschossen mindestens bis unmittelbar unter die Dachhaut und bei Gebäuden mit mehr als drei Vollgeschossen entweder mindestens 30 cm über Dach zu führen oder in Höhe der Dachhaut mit einer beiderseitig 50 cm auskragenden feuerbeständigen Stahlbetonplatte abzuschließen; darüber dürfen brennbare Teile des Daches nicht weggeführt werden. Bei Gebäuden mit weicher Bedachung (§ 28 Abs. 4) ist die Brandwand 50 cm über Dach zu führen.

§ 28 Dächer (BbgBO §34 Dächer)

(1) Die Dachhaut muss gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sein (harte Bedachung). Teilflächen, die diesen Anforderungen nicht genügen, können gestattet werden, wenn Bedenken wegen des Brandschutzes nicht bestehen.

(2) Bei aneinander gebauten giebelständigen Gebäuden sind die Dächer für eine Brandbeanspruchung von innen nach außen mindestens Feuer hemmend auszubilden; ihre Unterstützungen müssen mindestens Feuer hemmend sein. Öffnungen in den Dachflächen müssen, waagrecht gemessen, mindestens 2 m von der Gebäudetrennwand entfernt sein.

(3) An Dächer und Dachkonstruktionen, die Aufenthaltsräume abschließen, können wegen des Brandschutzes besondere Anforderungen gestellt werden.

(5) Dachvorsprünge, Dachgesimse und Dachaufbauten sowie Glasdächer und Oberlichte sind so anzuordnen und herzustellen, dass Feuer nicht auf andere Gebäude, Gebäudeteile oder Nachbargrundstücke übertragen werden kann. Von Brandwänden oder von Wänden, die anstelle von Brandwänden zulässig sind, müssen mindestens 1,25 m entfernt sein

1. Oberlichte und Öffnungen in der Dachhaut, wenn diese Wände nicht mindestens 30 cm über Dach geführt sind,
2. Dachgauben und ähnliche Dachaufbauten aus brennbaren Baustoffen, wenn sie nicht durch diese Wände gegen Brandübertragung geschützt sind.

(6) Dächer, die zum auch nur zeitweiligen Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, müssen umwehrt werden. Öffnungen und nichtbegehbare Glasflächen dieser Dächer sind gegen Betreten zu sichern.

(7) Die Dächer von Anbauten, die an Wände mit Fenstern anschließen, sind in einem Abstand von 5 m von diesen Wänden mindestens so widerstandsfähig gegen Feuer herzustellen, wie die Decken des anschließenden Gebäudes.

(8) Bei Dächern an Verkehrsflächen und über Eingängen können Vorrichtungen zum Schutz gegen das Herabfallen von Schnee und Eis verlangt werden.

(9) Für die vom Dach aus vorzunehmenden Arbeiten sind sicher benutzbare Vorrichtungen anzubringen.

(10) Der Dachraum muss vom Treppenraum aus zugänglich sein; dies gilt nicht für Wohngebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen.

§ 31 Treppen (BbgBO § 35 Treppen)

(1) Bei Wohngebäuden mit mehr als zwei Wohnungen müssen die Wohnungen im untersten Vollgeschoss stufenlos erreichbar sein. Jedes nicht zu ebener Erde liegende Geschoss und der benutzbare Dachraum eines Gebäudes müssen über mindestens eine Treppe zugänglich sein (notwendige Treppe); weitere Treppen können gefordert werden, wenn die Rettung von Menschen im Brandfall nicht auf andere Weise möglich ist. Statt notwendiger Treppen können Rampen mit flacher Neigung gestattet werden.

(2) Einschiebbare Treppen und Rolltreppen sind als notwendige Treppen unzulässig. Bei Wohngebäuden mit nicht mehr als zwei Wohnungen sind einschiebbare Treppen und Leitern als Zugang zu einem Dachraum ohne Aufenthaltsräume zulässig; sie können als Zugang zu sonstigen Räumen, die keine Aufenthaltsräume sind, gestattet werden, wenn wegen des Brandschutzes Bedenken nicht bestehen.

(3) In Gebäuden mit mehr als zwei Wohnungen sind die notwendigen Treppen in einem Zuge zu allen angeschlossenen Geschossen zu führen; sie müssen mit den Treppen zum Dachraum unmittelbar verbunden sein.

§ 35 Fenster, Türen, Kellerlichtschächte (BbgBO § 38, ebenso)

(4) Öffnungen in Fenstern, die als Rettungswege dienen, müssen im Lichten mindestens 0,90 m x 1,20 m groß und nicht höher als 1,20 m über der Fußbodenoberkante angeordnet sein.

Liegen diese Öffnungen in Dachschrägen oder Dachaufbauten, so darf ihre Unterkante oder ein davor liegender Austritt von der Traufkante nur so weit entfernt sein, dass Personen sich bemerkbar machen und von der Feuerwehr gerettet werden können.

§ 46 Aufenthaltsräume und Wohnungen in ... Dachräumen (BbgBO § 48 Aufenthaltsräume, § 49 Wohnungen)

(4) Aufenthaltsräume im Dachraum müssen eine lichte Raumhöhe von mindestens 2,30 m über mindestens die Hälfte ihrer Grundfläche haben; Raumteile mit einer lichten Höhe bis 1,50 m bleiben außer Betracht.

(5) Aufenthaltsräume und Wohnungen im Dachraum müssen einschließlich ihrer Zugänge mit mindestens Feuer hemmenden Wänden und Decken gegen den nicht ausgebauten Dachraum abgeschlossen sein; dies gilt nicht für freistehende Wohngebäude mit nur einer Wohnung.

(6) Die Anforderungen nach Absatz 5 gelten auch für Sport-, Spiel- und Bastelräume in Zusammenhang mit Wohnnutzung. Sie müssen darüber hinaus einen zweiten gesicherten Rettungsweg im Sinne des § 15 Abs. 4 haben.

§ 56 Genehmigungsfreie Vorhaben (BbgBO § 67 Genehmigungsfreie Vorhaben)

(1) Die Errichtung, Herstellung oder Änderung folgender baulicher Anlagen, anderer Anlagen und Einrichtungen bedarf keiner Baugenehmigung:

10. Tragende und nicht tragende Bauteile

- a) die geringfügige und die Standsicherheit nicht berührende Änderung tragender oder aussteifender Bauteile innerhalb von Gebäuden,
- b) nicht tragende Wände in bestehenden Gebäuden,
- c) Fenster und Türen sowie deren Öffnungen in Außenwänden bestehender Wohngebäude,
- d) Anstriche, Verputz oder Dämmputz baulicher Anlagen,
- e) Dächer von bestehenden Wohngebäuden einschließlich der Dachkonstruktion ohne Änderung der bisherigen äußeren Abmessungen.

Doch frohlocket nicht zu früh. Wir leben in Deutschland und das ist berühmt für seine Unmengen Gesetze, Verordnungen, Vorschriften, Ordnungen usw. usf. Alle relevanten aufzuführen, halte ich nicht für sinnvoll, alle aufzuführen für unmöglich.

So gibt es z.B. die Bekanntmachung vom 02.11.1990 (ABl. 2220) "Ausbau von Dachräumen zu Wohnzwecken". Insbesondere das Thema Brandschutz ist zu beachten.

In der vg. Bekanntmachung wird Holzbalkendecken in Altbauten mit Stakung und Schüttung sowie mit unterer Bekleidung aus Putz auf Putzträgern nach DIN 4102 Bl. 2 (Ausgabe November 1940) die Einordnung "feuerhemmend" attestiert. Nach DIN 4102 Teil 4 (Ausgabe März 1981) sind Bauteile aus Holz nach Abschnitt 5.5 für mind. 30 Minuten widerstandsfähig.

Aufgrund der üblichen Dimensionierung der tragenden Teile von hölzernen Dachkonstruktionen kann in den meisten Fällen davon ausgegangen werden, dass diese beim Ausbau von Dachräumen nicht zusätzlich gegen Brandeinwirkung geschützt zu werden brauchen.

Jedoch gilt das schon nicht mehr, auch wenn es in der 5. Auflage der kommentierten BauO Bln von 1999 noch aufgeführt ist. Dazu muss man wissen, was in den Entscheidungshilfen der Berliner Bauaufsicht steht:

40.2 Ausbau von Dachräumen zu Wohnzwecken

Die Bekanntmachung "Ausbau von Dachräumen zu Wohnzwecken" vom 02.11.1990 (ABl. S. 2220) ist nach 10-jähriger Geltungsdauer außer Kraft getreten.

Eine erneute Folgeregelung kommt derzeit nicht in Betracht. Zum einen hat sich der Wohnungsmarkt entspannt und die damaligen politischen Zielsetzungen haben sich gewandelt, zum anderen ist SenStadt nicht mehr Widerspruchsbehörde für Versagungen von Dachraumausbauten und Fachaufsicht.

Die mit der Bekanntmachung in inhaltlich engem Zusammenhang stehende frühere Regelung zur Erweiterung bestehender bestandsgeschützter nicht anleiterbarer Wohnungen in den Dachraum hinein (siehe hierzu die "40 m²-Regel", TOP 17.2 der 17. Amtsleitersitzung vom 30.08.1994) ist nicht mehr anzuwenden.

Bei der Erweiterung solcher Wohnungen in den Dachraum hinein zu Maisonette-Wohnungen ist neben dem für jede Ebene geforderten ersten Rettungsweg jetzt auch ein zweiter Rettungsweg vorzusehen.

Gegen die Herstellung einer Spindel- bzw. Schiffstreppe als Teil eines Zweiten Rettungsweges bestehen unter den in TOP 17.2 der 17. Amtsleitersitzung vom 30.08.1994 (Punkt 2.1 bis 2.10) genannten Voraussetzungen keine Bedenken.

Aber das soll nun wirklich genügen. Zum einen möchte ich eine Betätigung als Hobby-Jurist vermeiden und außerdem kommt es immer auf den Einzelfall an und dessen Bewertung durch die Bauaufsicht. Noch dazu gilt: andere (Bundes-) Länder, andere Sitten.

Jedoch soll auch nicht der Eindruck entstehen, ich wolle Sie ängstigen: beim freistehenden Einfamilienhaus ist alles viel einfacher. Auch ist hier eher kaum eine Überschreitung des Maßes der baulichen Nutzung zu erwarten (GRZ, GFZ).

Beachten Sie: Die Genehmigungsfreiheit entbindet nicht von der Verpflichtung, die durch öffentlich-rechtliche Vorschriften an bauliche Anlagen und andere Anlagen und Einrichtungen gestellten Anforderungen einzuhalten, insbesondere auch die in örtlichen Bauvorschriften, einem Bebauungsplan nach § 30 Abs. 1 bis 3 oder einer Satzung nach § 34 Abs. 4 des Baugesetzbuches getroffenen Festsetzungen zu beachten.

Der Bauherr ist verpflichtet, die erforderlichen Zulassungen von Abweichungen von bauordnungsrechtlichen Vorschriften, von Ausnahmen oder Befreiungen nach § 31 des Baugesetzbuches (§ 72 Abs. 3) und die nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erforderlichen behördlichen Entscheidungen, wie Genehmigungen, Zulassungen, Erlaubnisse, Bewilligungen oder Zustimmungen vor Durchführung des Vorhabens einzuholen.

Seit dem 01.02.2002 gilt die Energieeinsparverordnung (EnEV). Was u.a. auch für den Dachgeschossausbau zutrifft, ist im Folgenden aufgeführt.

§ 8 Änderung von Gebäuden

(1) Soweit bei beheizten Räumen in Gebäuden nach § 1 Abs. 1 Änderungen gemäß Anhang 3 Nr. 1 bis 5 durchgeführt werden, dürfen die in Anhang 3 Tabelle 1 festgelegten Wärmedurchgangskoeffizienten der betroffenen Außenbauteile nicht überschritten werden.

Dies gilt nicht für Änderungen, die

1. bei Außenwänden, außen liegenden Fenstern, Fenstertüren und Dachflächenfenstern weniger als 20 vom Hundert der Bauteilflächen gleicher Orientierung im Sinne von Anhang 1 Tabelle 2 Zeile 4 Spalte 3 oder
2. bei anderen Außenbauteilen weniger als 20 vom Hundert der jeweiligen Bauteilfläche betreffen.

(2) Absatz 1 Satz 1 gilt als erfüllt, wenn das geänderte Gebäude insgesamt den jeweiligen Höchstwert nach Anhang 1 Tabelle 1 oder Anhang 2 Tabelle 1 um nicht mehr als 40 vom Hundert überschreitet.

(3) Bei der Erweiterung des beheizten Gebäudevolumens um zusammenhängend mindestens 30 Kubikmeter sind für den neuen Gebäudeteil die jeweiligen Vorschriften für zu errichtende Gebäude einzuhalten. Ein Energiebedarfsausweis ist nur unter den Voraussetzungen des § 13 Abs. 2 auszustellen.

Anhang 3

Anforderungen bei Änderung von Außenbauteilen bestehender Gebäude (zu § 8 Abs. 1) und bei Errichtung von Gebäuden mit geringem Volumen (§ 7)

1. Außenwände

Soweit bei beheizten 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 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 $\varepsilon_n \leq 0,20$ eingebaut wird. Werden bei Maßnahmen nach Satz 1

1. Schallschutzverglasungen mit einem bewerteten Schalldämmmaß der Verglasung von $R_{w,R} = 40 \text{ dB}$ nach DIN EN ISO 717-1 : 1997-01 oder einer vergleichbaren Anforderung oder
2. Isolierglas-Sonderaufbauten zur Durchschusshemmung, Durchbruchhemmung oder Sprengwirkungshemmung nach den 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 Dachsrägen

4.1 Steildächer

Soweit bei Steildächern Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen sowie Decken und Wände (einschließlich Dachschrägen), die beheizte 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 den Regeln der Technik höchstmögliche Dämmschichtdicke eingebaut wird.

7. Anforderungen

Tabelle 1

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

- 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) Wärmedurchgangskoeffizient des Fensters; er ist technischen Produkt-Spezifikationen zu entnehmen oder nach DIN EN ISO 10077-1 : 2000-11 zu ermitteln.
- 3) Wärmedurchgangskoeffizient der Verglasung; er ist technischen Produkt-Spezifikationen zu entnehmen oder nach DIN EN 673 : 2001-1 zu ermitteln.
- 4) Wärmedurchgangskoeffizient der Vorhangfassade; er ist nach anerkannten Regeln der Technik zu ermitteln.

Zeile	Bauteil	Maßnahme nach	Gebäude nach § 1 Abs. 1 Nr. 1 maximaler Wärmedurchgangskoeffizient U_{\max} ¹⁾ in $W / (m^2 \cdot K)$	Gebäude nach § 1 Abs. 1 Nr. 2
	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	0,30	0,40
b	Dächer	Nr. 4.2	0,25	0,40
5 a	Decken und Wände ge- gen unbeheizte Räume oder Erdreich	Nr. 5 b und e	0,40	keine Anforderung
b		Nr. 5 a, c, d und f	0,50	keine Anforderung

Warum wird so viel Wind um die Dichtigkeit gemacht?

Das liegt im konstruktiven Aufbau begründet. Man mag von der EnEV und den darin aufgemachten Forderungen zur Luftdichtigkeit von Gebäuden halten, was man will - im Dachgeschossausbau ist es tatsächlich unerhört wichtig, eine dichte Hülle herzustellen.

Diese dichte Hülle stellt man mittels der Dampfsperre her. Die Dampfsperre ist nicht irgendeine Folie, die man über die Dämmung spannt. Erstens gibt es einen Unterschied zwischen Dampfsperre und Dampfbremse und zweitens ist noch lange nicht jede Folie als Dampfsperre geeignet.

Mit etwas Überlappung und Antackern ist es aber nicht getan. Jede noch so kleine Ritze hat den Effekt, dass warme und feuchte Luft (+20 °C, rel. Raumluftfeuchte 50-70%) in den Bereich der Dämmung kommt.

Dort sinkt die Temperaturkurve, weil sie ja außen beim Wert der Außentemperatur angelangen muss. Irgendwo ist der Taupunkt erreicht, wo die Luft anfängt zu

kondensieren. Das heißt, die warme feuchte Luft von innen gelangt in den Außenbereich, kühlt sich da ab und gibt das in ihr gebundene Wasser ab.

Das nennt man Kondensation bzw. Tauwasserbildung, das Wasser geht aus dem gasförmigen Zustand (Wasserdampf) in den flüssigen Aggregatzustand (flüssiges Wasser) über. Gibt sie das Wasser im Dachaufbau im Bereich der Dämmung ab, saugt diese das Wasser auf.

Stellen Sie sich einen Badeschwamm vor, der voller Wasser ist - dass der nicht dämmt, können Sie sich vorstellen. Genauso ist das mit der Mineralwolle, wobei sich dieser Effekt sozusagen hochschaukelt: mehr Feuchte bedeutet geringeres Dämmvermögen, das bedeutet geringere Temperatur bzw. steileren Abfall der Temperaturkurve bereits weiter innen, somit stärkere Kondensation usw.

Wenig falsch machen können Sie, wenn Sie ein Folienmaterial nehmen, welches vom Hersteller bereits explizit als Dampfsperre bezeichnet wird, dessen Eignung und Qualität zertifiziert ist und für dessen Verarbeitung eine vernünftige Verarbeitungsanleitung beiliegt.

Eine ausreichende Überlappung wird eventuell jeder hinbekommen und auch ordentlich das Klebeband über die Naht bringen. Aber wie so oft steckt der Teufel im Detail.

Jede Durchdringung - meist durch Rohre, aber auch durch Masten (Antenne) o.a. - dieser Fläche, jeder Anschluss an aufgehende Bauwerksteile ist mit besonderer Akribie auszuführen.

Mit folgenden Anschlüssen haben Sie i.d.R. stets zu rechnen:

- Rohrdurchführung des Dunstrohres (Entlüftungsrohr des Abwasserrohres)
- der über das Dach geführte Schornstein
- der Anschluss an die Giebelwände
- Dachflächenfenster

Nehmen Sie am besten Alu kaschiertes Klebeband. Ob es ewig hält weiß ich nicht, weil es das noch nicht ewig gibt. Auf jeden Fall ist es besser geeignet als Paketband, wengleich etwas teurer.

Für Durchdringungen gibt es bereits vorgefertigte Teile, bei Anschlüssen an aufsteigende Wände ist auf ebenen Untergrund zu achten. Insofern ist es sinnvoll, den Putz die paar cm höher zu ziehen, damit eine geeignet glatte Unterfläche vorhanden ist.

Handwerkliches Geschick ist gefragt, wenn man an durchlaufende Hölzer anschließt. Da muss man auf geeigneten Kleber zurückgreifen, um die Unebenheiten aus der Struktur der Holzfasern auszugleichen.

Also, nehmen Sie es ernst - Schlendrian rächt sich in Form von zunächst Schwarzsimmel und Tropfwasser. Apropos Wind (so fing dieser Absatz in der Überschrift an): unter bestimmten örtlichen Gegebenheiten ist auch an die Winddichtigkeit zu denken.

Literatur

brauch ich keine, was ich hier dargelegt habe, habe ich im Kopf. Und - wird eine Aussage glaubwürdiger, nur weil ich sie irgendwo abgeschrieben habe und dann eine nummerierte Quelle angebe? Die Passagen aus der BauO und der EnEV sind auszugsweise übernommen und als solche gekennzeichnet.

Dennoch möchte ich Ihnen einige Empfehlungen geben:
www.DIMaGB.de - Informationen für Bauherren.

Da steht alles, was Sie wissen müssen, ausführlich beschrieben. Dazu gibt es jede Menge interessanter Links, ob das nun die Luftdichtigkeit betrifft oder Baustoffe. Das Internet spart Ihnen den Kauf teurer Bücher. Außerdem sind Sie nicht verpflichtet, alles zu glauben und sich meiner Meinung anzuschließen. Sie können sich auch der gängigen Lehr- und Werbemeinung anschließen. Es geht ja um Ihren Bau.

Matthias G. Bumann, Dipl.-Ing.
Mitglied der Baukammer Berlin
September 2002

DIMaGB Bauleitung, Bauplanung, Bauherrenberatung
Tel. 030 - 67 48 97 27, E-Mail: info@dimagb.de
Internet: www.DIMaGB.de - Informationen für Bauherren

© Veröffentlichung mit Zustimmung des Autors und Belegexemplar