

Moderner Aus- und Leichtbau
BAUAUFGABE DACHGESCHOSSAUSBAU 12/2016





Vorlesungsreihe Moderner Aus- und Leichtbau

Modul „Baufaufgabe Dachgeschossausbau“: Erläuterungen

Der Dachgeschossausbau ist eine Bauaufgabe, die klassischerweise mit Systemen des modernen Aus- und Leichtbaus gelöst wird. Hier werden Anforderungen an Leichtigkeit, Flexibilität, Leistungsfähigkeit im Schall-, Brand- und Wärmeschutz gestellt, die mit den Systemen leicht erfüllt werden können.

Zusätzlich kann der Architekt gerade im Dachgeschossausbau die enormen gestalterischen Möglichkeiten des modernen Aus- und Leichtbaus nutzen.

In diesen Unterlagen finden Lehrende und Studierende der Architektur und des Bauwesens eine Zusammenstellung des grundlegendes Wissens für Entwurf, Planung, Baukonstruktion und Baupraxis zum Themengebiet

„Baufaufgabe: Dachgeschossausbau“

zum auszugsweisen oder umfassenden Gebrauch in der Lehre, beim Selbststudium oder in Projekten. Dieses Modul gehört zu einer Informationsreihe zu Themen des modernen Aus- und Leichtbaus. Weiterführende Informationen und ergänzende Module finden Sie unter www.moderner-aus-und-leichtbau.de.

Alle verwendeten Bilder dürfen für Lehre und Studium unter der Quellenangabe www.moderner-aus-und-leichtbau.de frei verwendet werden.

Baufaufgabe Dachgeschossausbau: Inhaltsangabe

Entwurfslehre

- Dachgeschossausbau: Herausforderungen für Entwurf und Planung

Planungswissen Konstruktionen

- Dachbekleidungen nach DIN 18168-1: Konstruktionen und Details

Planungswissen Bauphysik

- Wärme- und Feuchteschutz im Dachgeschossausbau
- Brandschutz im Dachgeschossausbau
- Schallschutz im Dachgeschossausbau

Entwurfslehre

DACHGESCHOSSAUSBAU: HERAUSFORDERUNGEN FÜR ENTWURF UND PLANUNG



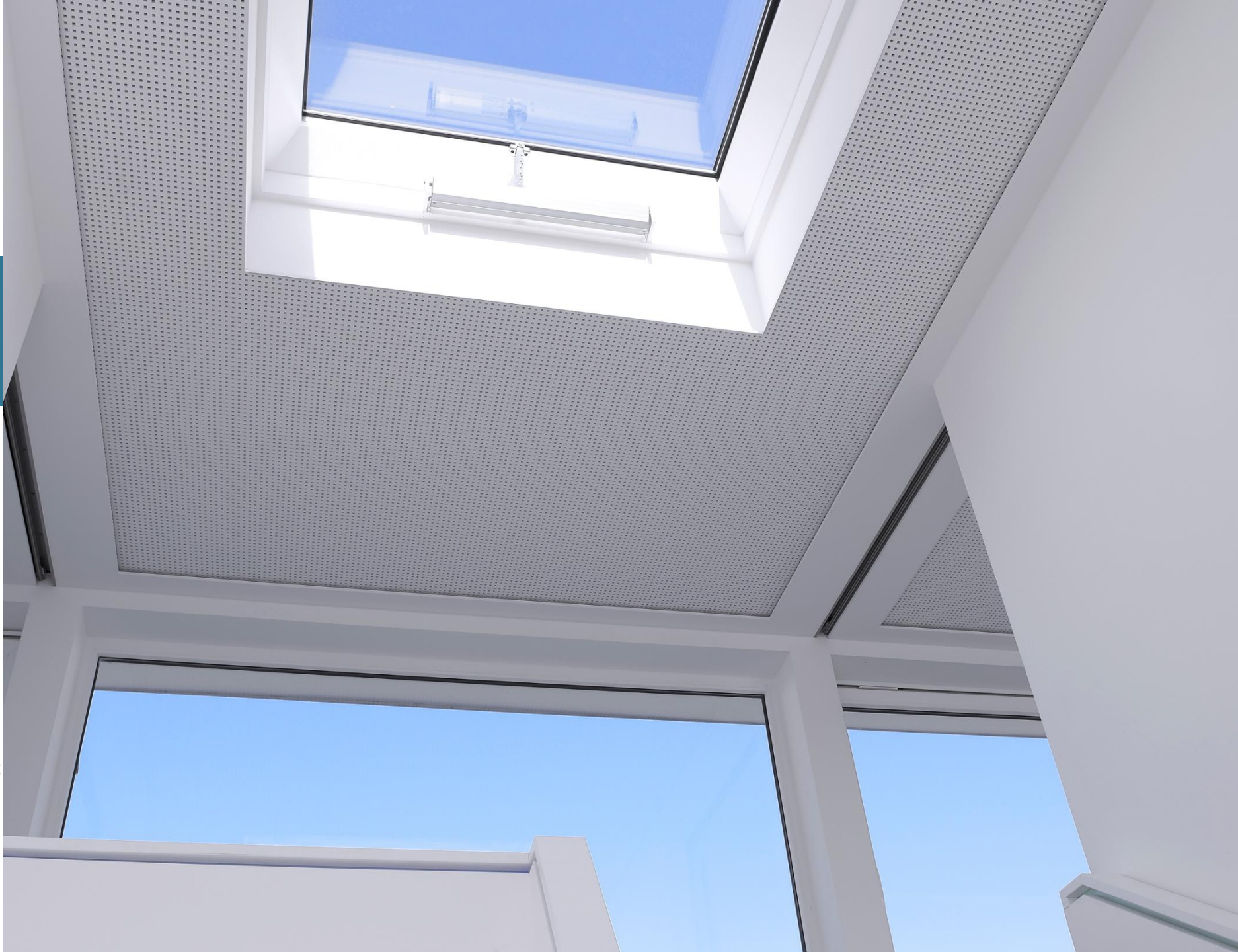
Baufaufgaben im Dachgeschossausbau

„Dachgeschossausbau“ steht für grundverschiedene Bauaufgaben, die sich in ihrer Komplexität, den gestalterischen Möglichkeiten und den Anforderungen an Architekten und Planer grundlegend unterscheiden:

- Ausbau von Dachgeschossen **im Neubau**,
- Ausbau von ungenutztem Raum unter dem Dach **im Bestand ohne wesentliche Veränderung** der Dachkonstruktion,
- Aus- und Umbau des Dachgeschosses **im Bestand mit baulichen Veränderungen** der Dachkonstruktion oder der Außenhülle,
- **Wiedererrichtung** von Dachgeschossen,
- **Dachneubauten**, z.B. als Überformung von bestehenden Flachbauten.

Auch die Aufstockung eines Gebäudes gehört im weitesten Sinne zu diesem Themenfeld. Diese Thema wird im Modul „Aufstockung“ behandelt.





Planerische Herausforderungen im Dachgeschossausbau

Unter Dächern liegen große Potenziale:
zusätzliche Räume an bestehenden, oft attraktiven Standorten, besonders in
Innenstädten

Den Reiz von Dachgeschossen machen die besonderen Raumformen,
die weiten Ausblicke und das viele Tageslicht aus.

Die planerische Herausforderung liegt darin,

- ein **überzeugendes architektonisches Konzept** zu finden,
- das gleichzeitig das **städtebauliche Bild** und die bestehende Bebauung respektiert oder wirkungsvoll kontrastiert,
- die **schwierigen Geometrien** und Erschließungssituationen durch durchdachte Lösungen und Details berücksichtigt,
- den gestalterischen **Vorschriften und Regelungen**, wie z.B. Bebauungsplänen, Denkmalschutzvorschriften, Gestaltungssatzungen,
- sowie den technischen Vorschriften und Verordnungen (Brandschutz, EneV, usw.) gerecht zu werden.

Technisch-konstruktive Herausforderungen von Ausbauten, Umbauten und Wiedererrichtung von Dachgeschossen

Obwohl in Deutschland die Genehmigungsverfahren regional unterschiedlich gehandhabt werden, gibt es im Dachgeschossausbau einige bundesweit geltende Grundregeln.

- Veränderungen der Dachneigung oder der Dach- bzw. Grundfläche und strukturelle Veränderungen des Dachgeschosses sind in der Regel **genehmigungspflichtig**.

Dabei wird die Veränderung der Baustruktur regional unterschiedlich interpretiert.

- Brandschutz,
- winterlicher und sommerlicher Wärmeschutz,
- energetische Verbesserung des Altbaus,
- anspruchsvolle Statik,
- Baustellen über bestehenden Wohnungen und Bewohnern.

Genehmigungspflicht von Dachgeschossausbauten

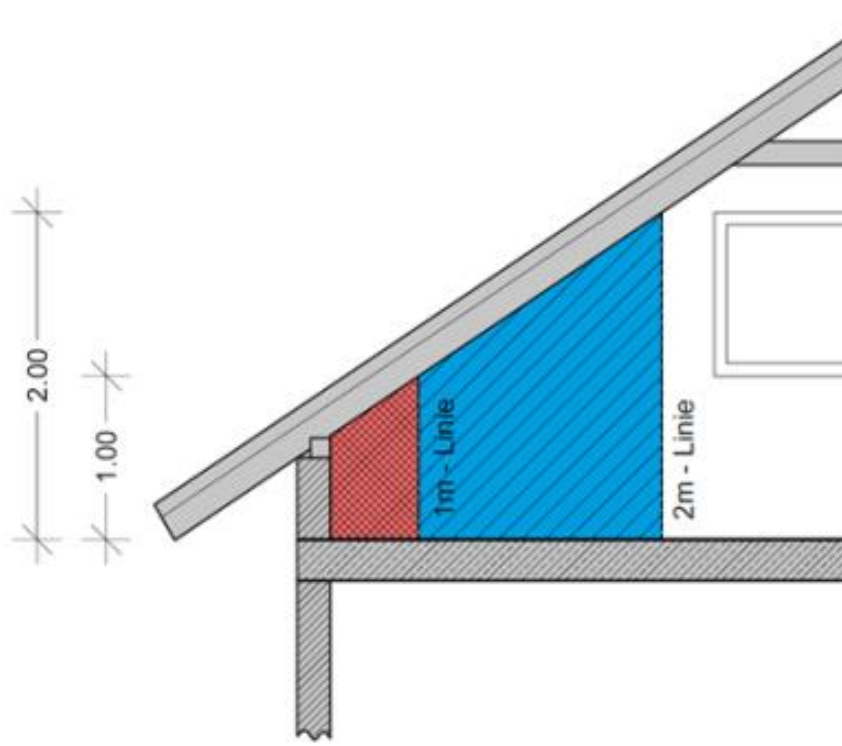
Obwohl in Deutschland die Genehmigungsverfahren regional unterschiedlich gehandhabt werden, gibt es im Dachgeschossausbau einige bundesweit geltende Grundregeln.

- **Dauerhafte Umnutzungen** von Dachgeschossen müssen genehmigt werden. Beim nachträglichen Ausbau von Dachgeschossen handelt es sich in der Regel um eine genehmigungspflichtige Umnutzung.
- Die **Veränderung der Dach- bzw. Grundfläche** ist in der Regel genehmigungspflichtig. Die im Bebauungsplan definierte Geschossflächenzahl darf dabei nicht überschritten werden und die neue Fläche ist bei der Bereitstellung von erforderlichen PKW-Stellplätzen zu berücksichtigen.
- Ebenso müssen **Veränderungen der Dachneigung** oder **wesentliche Eingriffe in die Bausubstanz** genehmigt werden. Was genau darunter zu verstehen ist, wird jedoch regional unterschiedlich ausgelegt.
- Bauvorhaben in **denkmalgeschützten Objekten** müssen generell mit der Denkmalschutzbehörde abgestimmt sein.

Flächen unter Dachschrägen

Neue Aufenthaltsräume im Dachgeschoss müssen eine ausreichende **lichte Höhe auf mindestens der Hälfte ihrer Grundfläche aufweisen**.

Diese lichte Höhe sollte in der Regel 2,40 Meter und mehr betragen. Ausnahmsweise können auch Höhen von mindestens aber 2,20 Meter genehmigt werden.



Flächen unter Dachschrägen werden

- zur Hälfte angerechnet bei einer lichten Höhe zwischen 2 m und 1 m,
- nicht angerechnet bei einer lichten Höhe unter 1 m.

Nachweise und Einhaltung technischer Regeln

Beim Dachgeschossausbau sind generell die technischen Regelungen und Auflagen zu beachten bezüglich

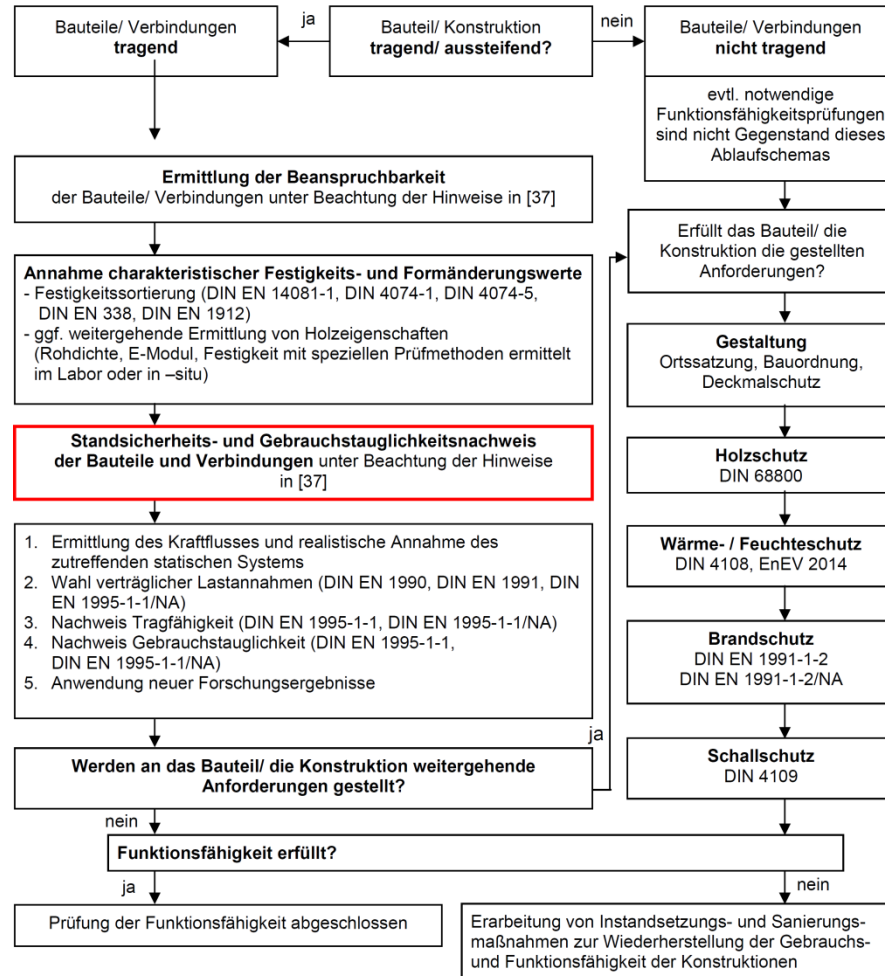
- Brandschutz,
- Schallschutz,
- Wärmeschutz,
- Statik.

In **Altbauten** ist der statische Nachweis nach gründlicher **Analyse der Bausubstanz** und der geplanten Änderungen zu erbringen. Bei Leistungen und Honorierung sind die Besonderheiten des Bauens im Bestand zu berücksichtigen.

Achtung:

Auch bei nicht genehmigungspflichtigen Ausbauten im Dachgeschoss (z.B. dem nachträglichen Dämmen eines Steildaches) kann eine Verpflichtung zur Einhaltung der Regeln der EnEV (Energieeinsparverordnung) vorliegen. Dies ist der Fall, wenn die Fläche des betroffenen Bauteils mehr als 10% der Außenhülle ausmacht.

Ablaufschema zur Prüfung der Funktionsfähigkeitsprüfung an Holzkonstruktionen in Altbauten nach Becker und Tichelmann







Planungswissen Konstruktionen

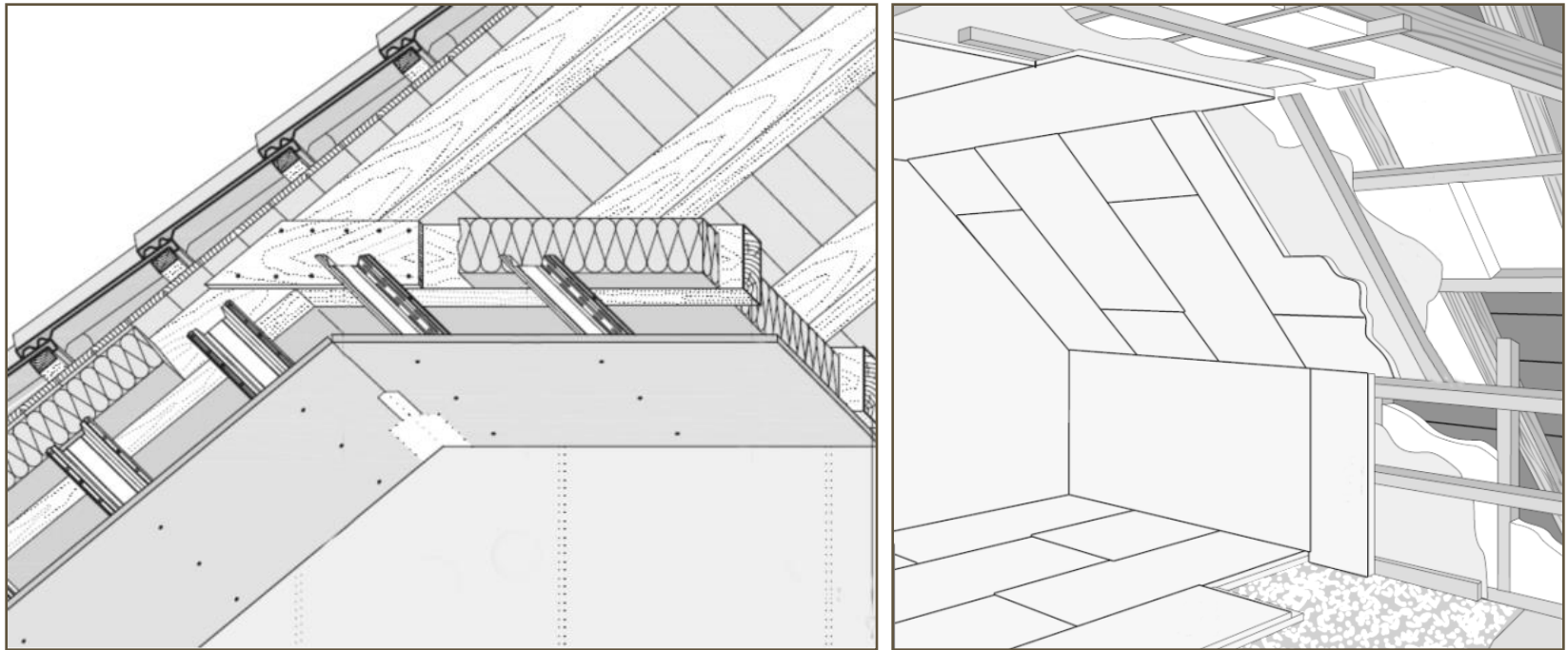
DACHBEKLEIDUNGEN NACH DIN 18168-1: KONSTRUKTIONEN UND DETAILS



Unterdecken und Deckenbekleidungen unter Dachkonstruktionen

Deckenbekleidungen und Unterdecken nach DIN 18168-1 werden als „ebene oder anders geformte Decken...“ definiert.

Definition umfasst auch Unterdecken unter Dächern und Bekleidungen von Dachschrägen.



Deckenbekleidungen mit Metall- und Holzunterkonstruktion

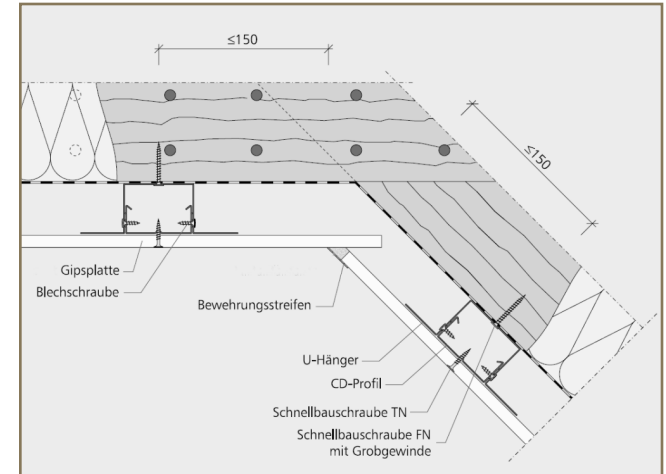
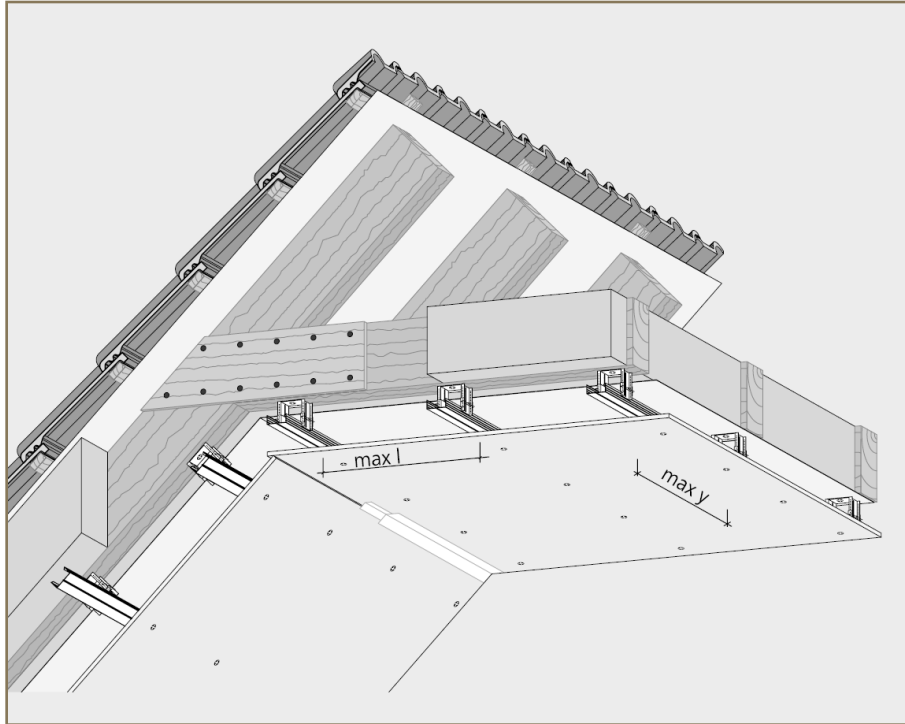
Dach- und Deckenbekleidungen nach DIN 18168-1

- sind direkt mit dem Rohbauteil verbunden,
- sind mit einer durchgehenden ein- oder mehrlagigen Deckschicht versehen,
- weisen meist eine Unterkonstruktion aus Metall oder Holz auf.

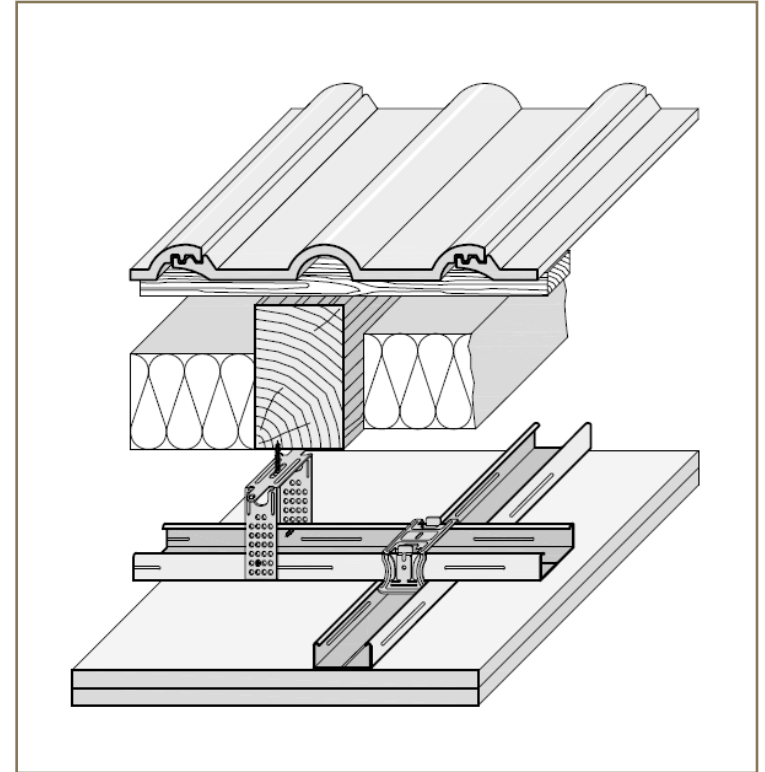
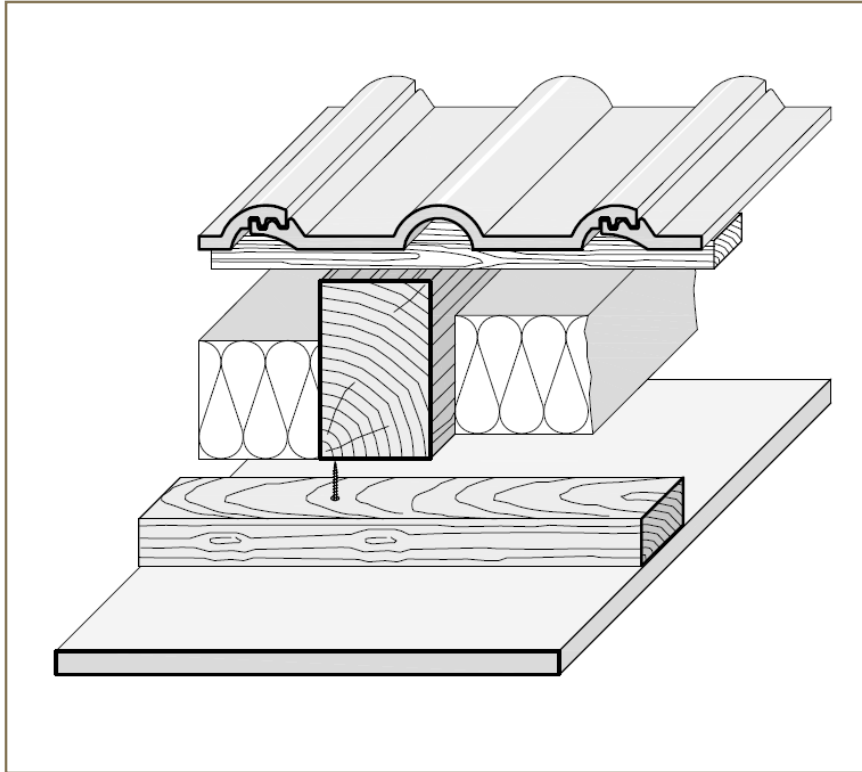
Dach- und Deckenbekleidungen werden besonders häufig eingesetzt

- zur Bekleidung von Kehlbalkendecken und Dachschrägen,
- zur direkten Bekleidung von Dachkonstruktionen,
- besonders zur brand- und schalltechnischen Ertüchtigung der jeweiligen Konstruktion,
- unter Holzbalkendecken in Alt- und Neubau.

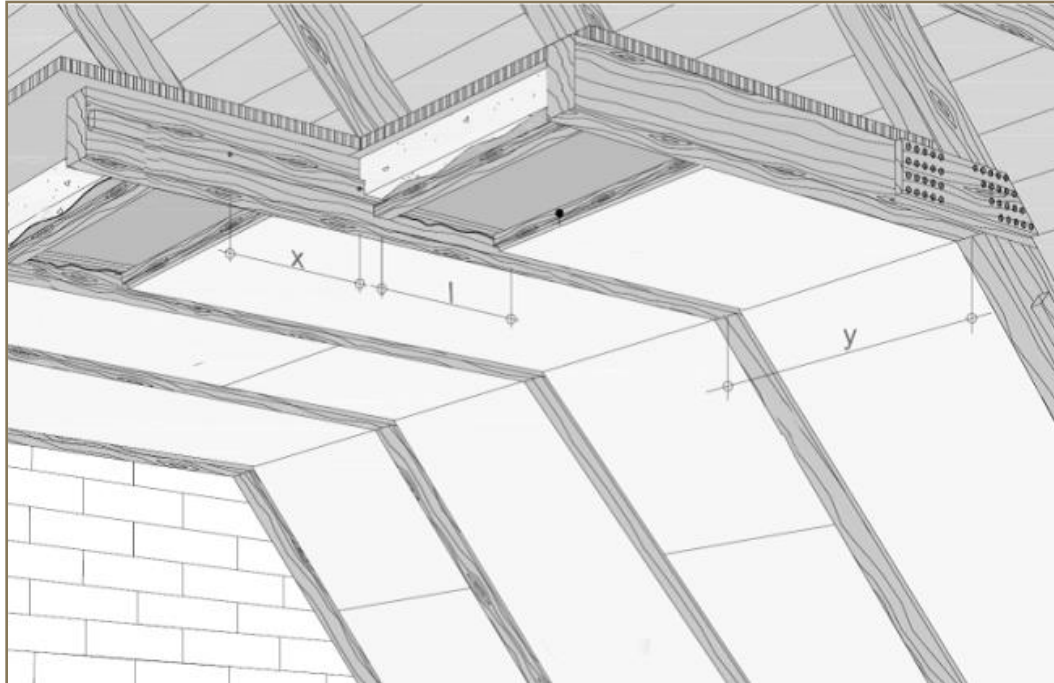
Wichtige Konstruktionen des Aus- und Leichtbaus für den Dachgeschossausbau: Bekleidungen



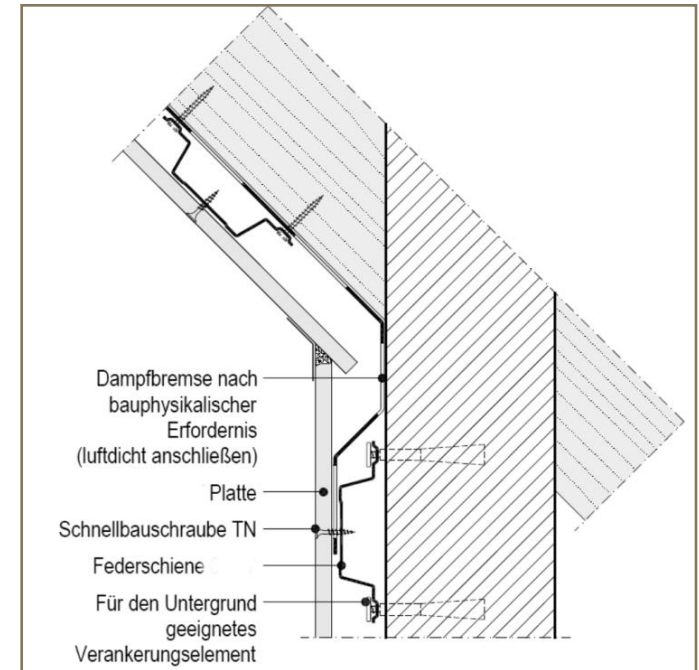
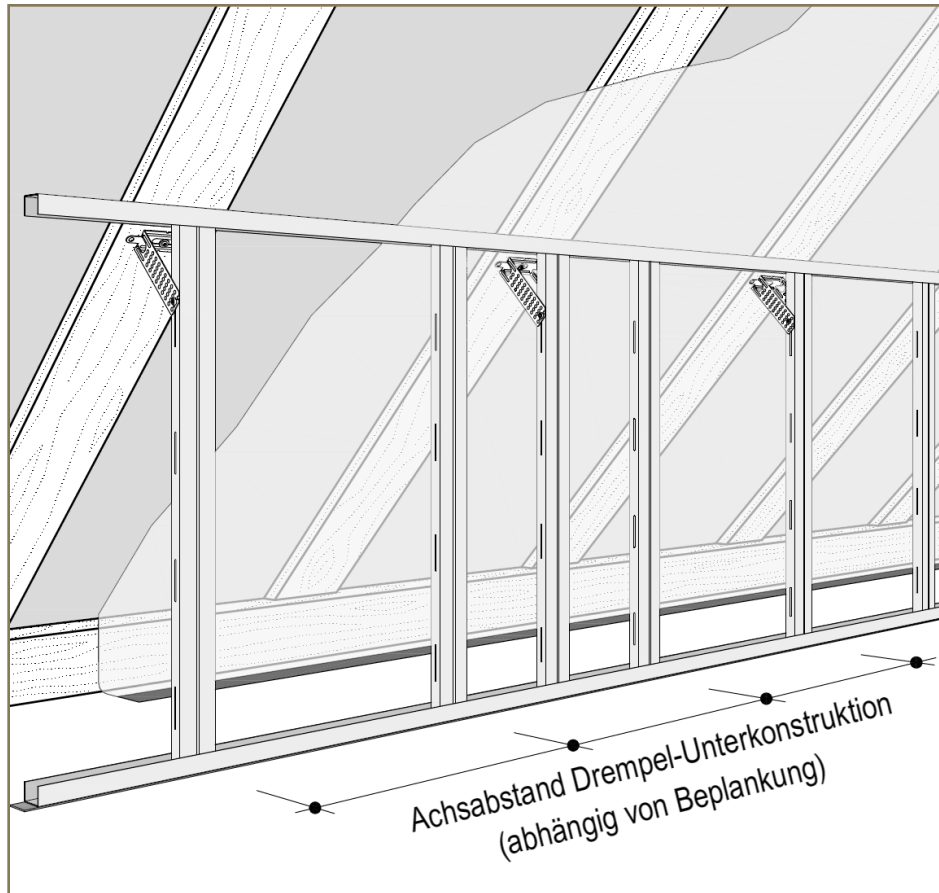
Wichtige Konstruktionen des Aus- und Leichtbaus für den Dachgeschossausbau: Bekleidungen



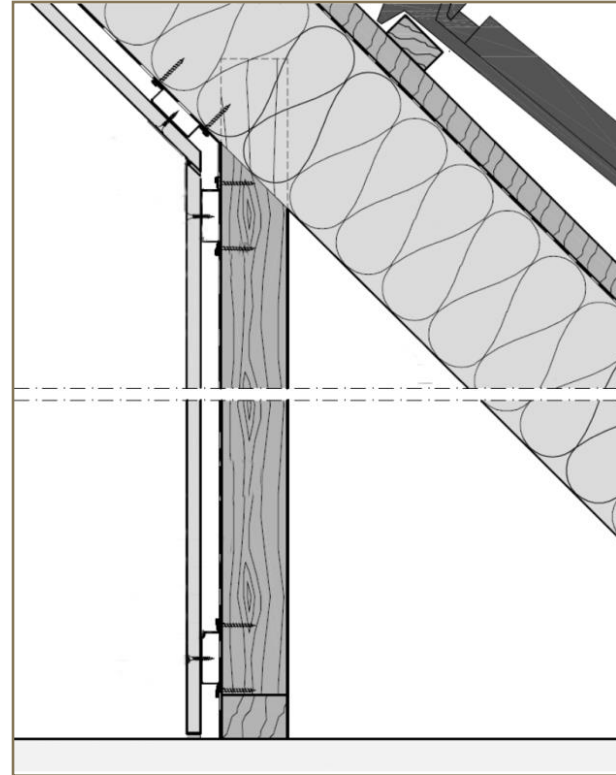
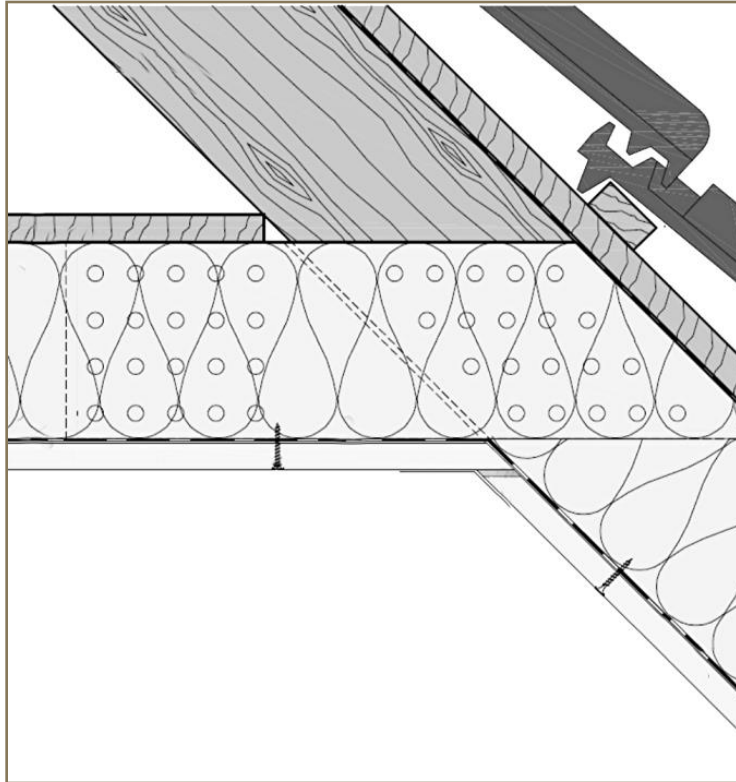
Wichtige Konstruktionen des Aus- und Leichtbaus für den Dachgeschossausbau, Bekleidung mit sichtbaren Holzbalken



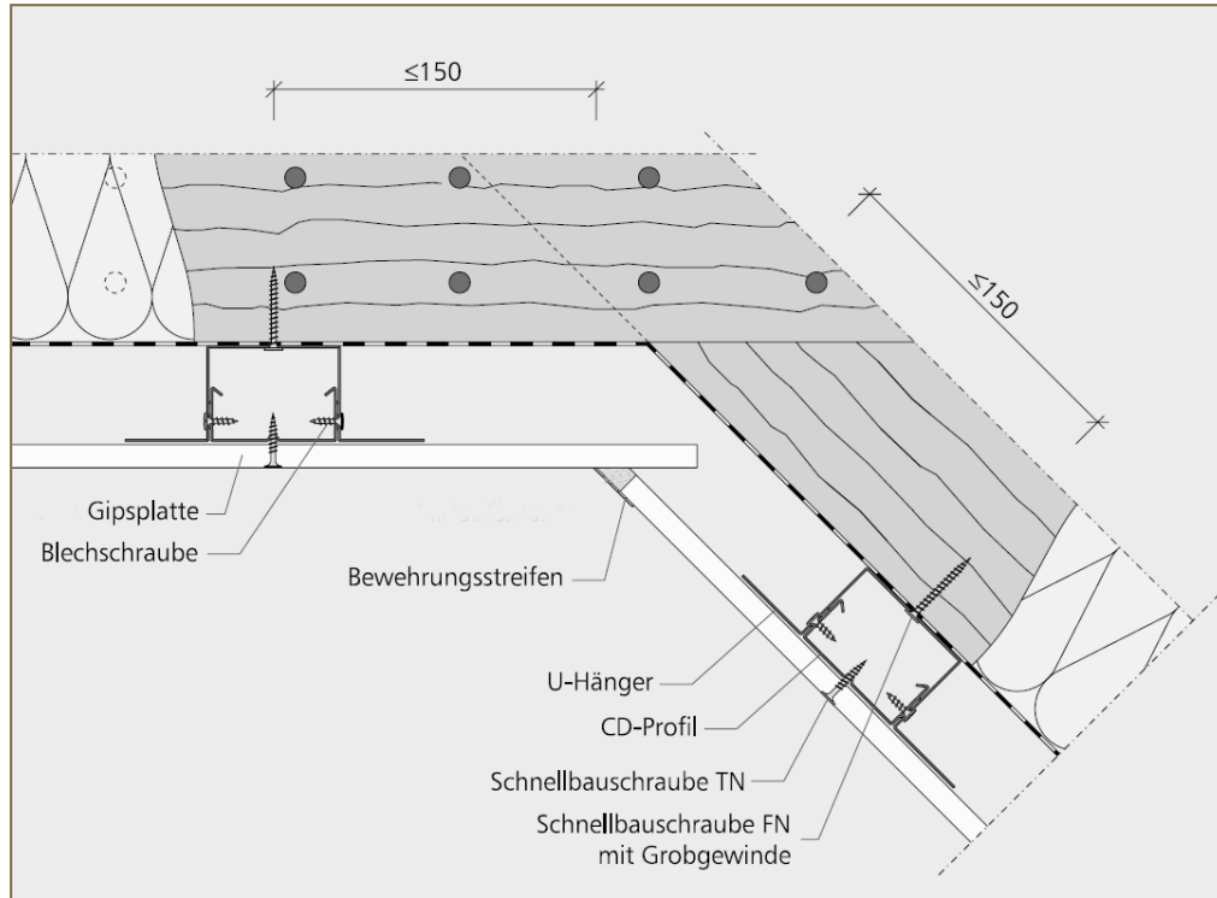
Wichtige Konstruktionen des Aus- und Leichtbaus für den Dachgeschossausbau: der Drempel



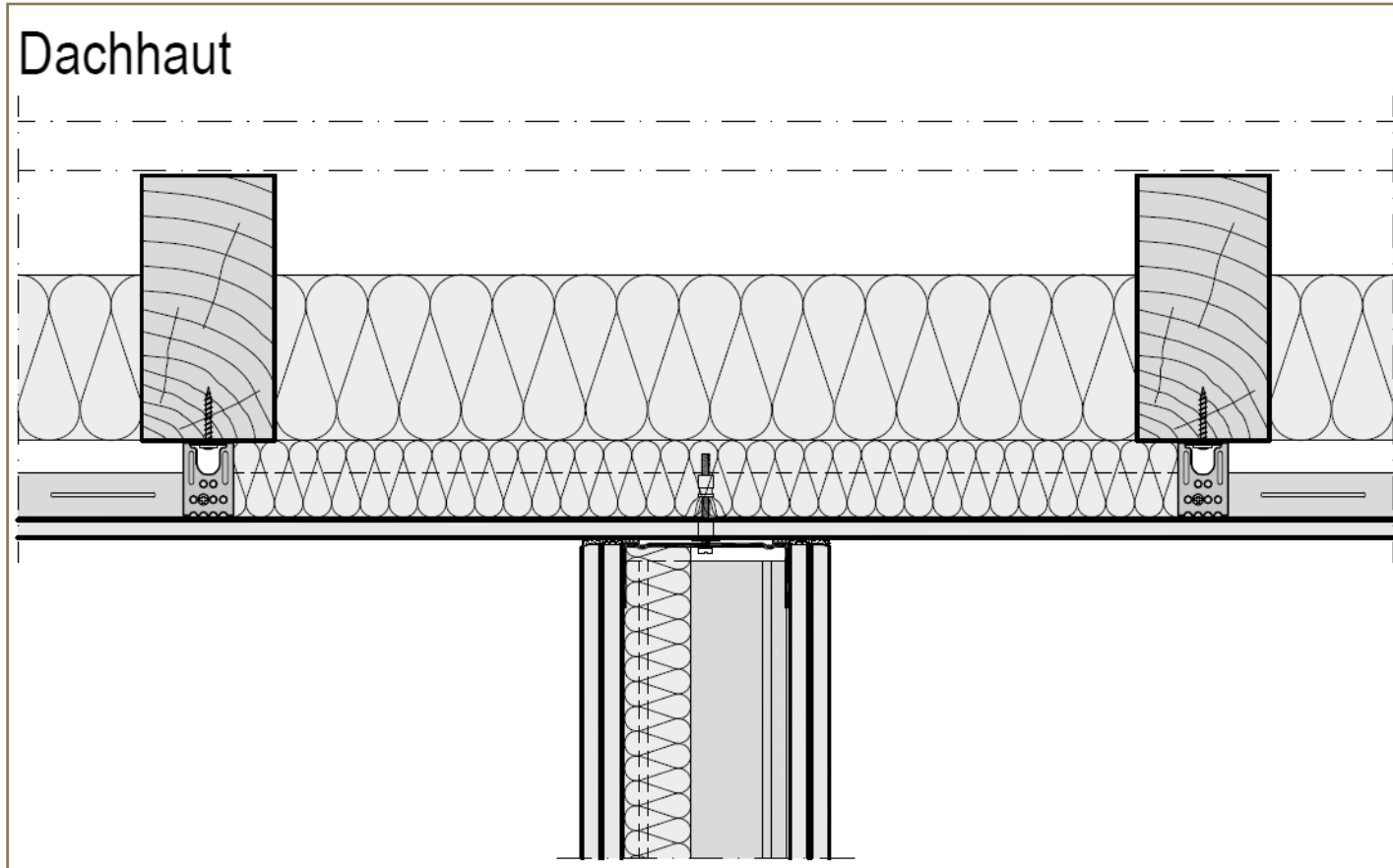
Wichtige Details für den Dachgeschossausbau: Anschlüsse



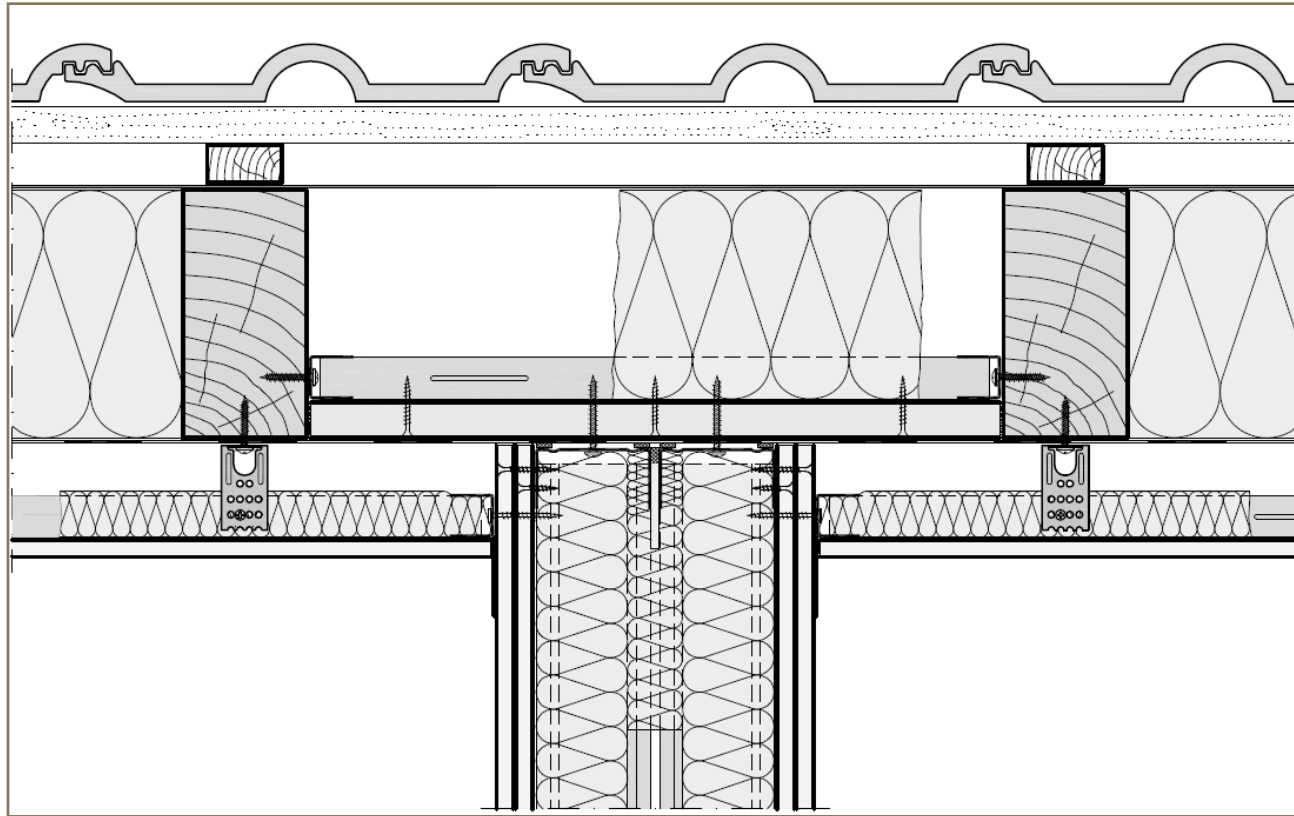
Wichtige Details für den Dachgeschossausbau: Anschlüsse



Wichtige Details für den Dachgeschossausbau: Anschluss von inneren Trennwänden, Beispiel



Wichtige Details für den Dachgeschossausbau: Anschluss von inneren Trennwänden, Beispiel







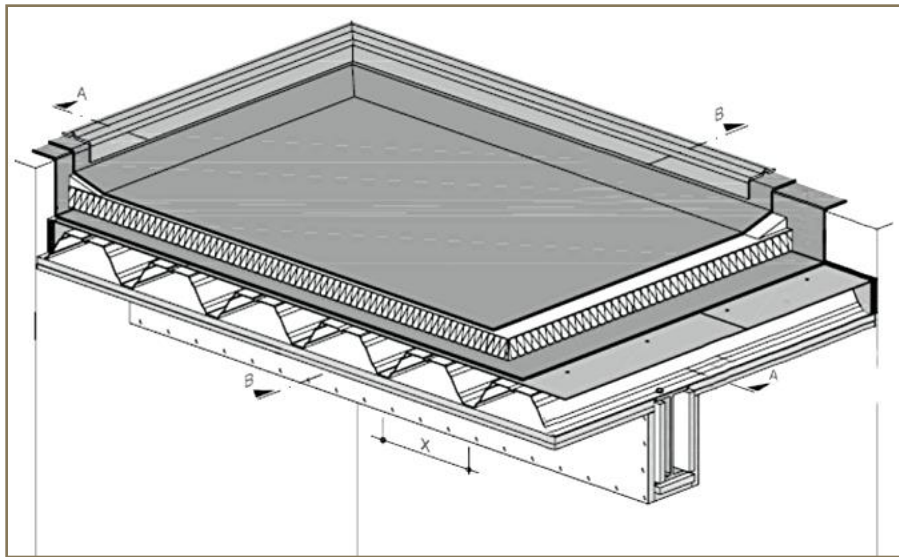


Dachkonstruktionen in anderen Bauweisen

Zur Bekleidung und bauphysikalischen Ertüchtigung von anderen Dachkonstruktionen, insbesondere für

- Flachdächer in Massivbauweise und
- Stahltrapezblechdächer

stehen entsprechende Deckenbekleidungen und Deckenkonstruktionen mit nachgewiesenen Eigenschaften in Schall- und Brandschutz zur Verfügung.
(s. Modul „Baukonstruktion Decken“)





Baupraxis

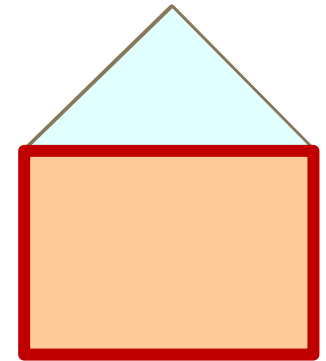
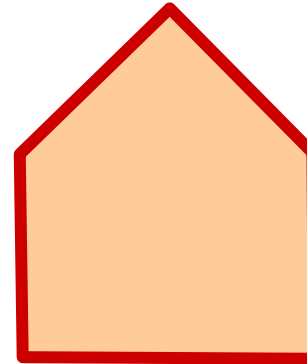
WÄRME- UND FEUCHTESCHUTZ IM DACHGESCHOSSAUSBAU



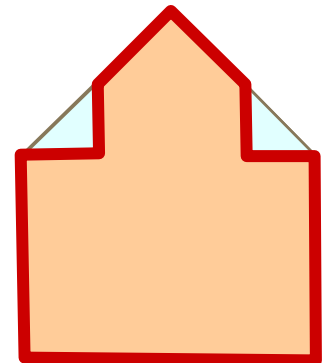
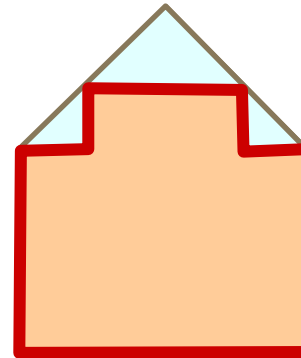
Wärme von Außenbauteilen: Anordnung und Dimensionierung

Grundregeln:

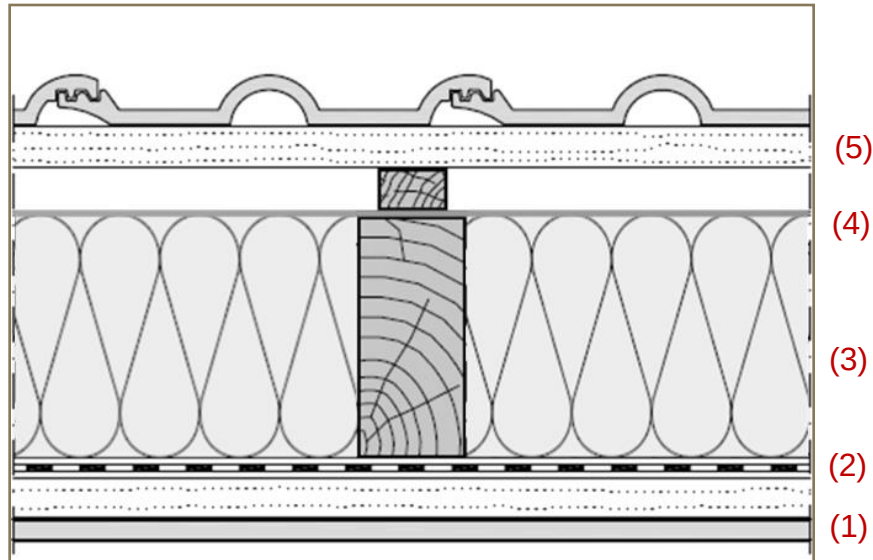
Die Wärmedämmung bildet zusammen mit der luftdichten und der diffusionshemmenden Schicht eine thermische Hülle um das beheizte Gebäude.



Die Dimensionierung der Wärmedämmung und der Dampfbremse wie die Detailausbildungen erfolgen nach energetischem Konzept und den Vorgaben der EnEV sowie der DIN 4108.



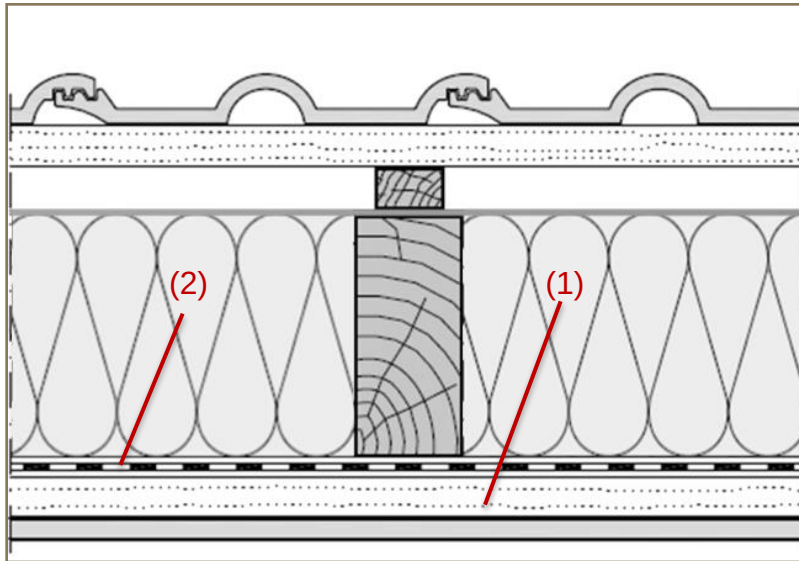
Steildach: Typischer Dachaufbau



- (1) raumseitige Installationsebene zum Schutz der luftdichten Schicht vor Beschädigung
- (2) diffusionshemmende und luftdichte Schicht,
- (3) **Vollsparrendämmung**
- (4) diffusionsoffene Unterspannbahn als zweite wasserführende Schicht bzw. winddichte Schicht,
- (5) harte Bedachung auf Konterlattung und Lattung

Die Installationsebene zum Schutz der luftdichten Schicht

Um spätere Beschädigungen der luftdichten Schicht durch den Nutzer zu vermeiden, ist im Steildach eine **Installationsebene (1)** unterhalb der **luftdichten Schicht (2)** zu empfehlen.



Feuchteschutz von Außenbauteilen: Diffusionshemmende Schicht

Die diffusionshemmende Schicht (Dampfbremse/Dampfsperre) hemmt den Transport von Feuchtigkeit durch Diffusion aus dem Gebäudeinneren in die Gebäudehülle oder umgekehrt.

Sie verhindert oder reduziert die Bildung von Kondenswasser im Bauteilinneren, damit bei richtiger Anordnung und Bemessung der Feuchteanfall im Bauteilinneren vermieden wird oder unschädlich bleibt.

Die diffusionshemmende Schicht ist meist gleichzeitig auch die luftdichte Schicht des Bauteils.

Kennwert ist der s_d -Wert, die wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke. Sie bewertet die Dampfdurchlässigkeit einer Bauteilschicht.

$$s_d = \mu * d \text{ (m)}$$

Mit μ = Wasserdampfdiffusionswiderstandzahl des Baustoffs (dimensionslos) und d = reale Dicke der jeweiligen Bauteilschicht (m).

Die Bemessung erfolgt nach DIN 4108-3 nach dem Glaser-Verfahren.

s_d -Werte: Grenzen und Definition nach DIN 4108-3

s_d -Wert	Grad der Dichtheit	Feuchtigkeitsschutz
$< 0,5$	diffusionsoffen	gering
$0,5 < s_d < 1500$	diffusionshemmend	mittel
$s_d \geq 1500$	diffusionsdicht	hoch

Die diffusionshemmende Schicht ist sorgfältig und dicht auszuführen um Tauwasseranfall in der Konstruktion zu vermeiden. Besondere Sorgfalt bei der Ausführung ist bei Anschlüssen und Durchführungen erforderlich.

Nachweisfrei sind Bauteile mit folgendem Verhältnis zwischen Dampfbremse und außenliegenden Schichten nach DIN 4108-3 bzw. in Anlehnung an DIN 68800-1:

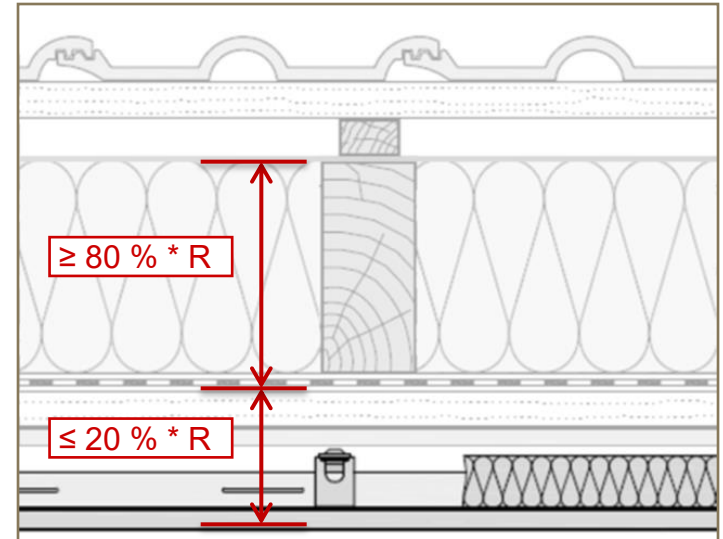
Zeile	s_d -Wert außen: $s_{d,e}$	s_d -Wert innen: $s_{d,i}$	Bemerkungen zu Zeile 3
1	$\leq 0,1$	$\geq 0,1$	Anwendung von Zeile 3 nur bei werkseitiger Vorfertigung nach Holztafelbau-Richtlinie mit zusätzlicher Prüfung der Luftdichtigkeit. Das Ausschöpfen der zulässigen Werte nach DIN 68800-1 mit $s_{d,e} \leq 4,0$ m wird nicht empfohlen.
2	$0,1 \text{ m} \leq s_{d,e} \leq 0,3 \text{ m}$	$\geq 2,0 \text{ m}$	
3	$0,3 \text{ m} \leq s_{d,e} \leq 2,0 \text{ m}$	$\geq 6 \times s_{d,e}$	

Wärmedämmung im Steildach: Lage der diffusionshemmenden Schicht

Im Normalfall wird
die **diffusionshemmende Schicht raumseitig,**
vor der Dämmung angeordnet.

Bei nachträglicher, unterseitiger Wärmedämmung
darf sie im Inneren der Konstruktion angeordnet sein,
wenn sich $\leq 20\%$ des gesamten
Wärmedurchlasswiderstandes R vor der
diffusionshemmenden Schicht befindet.

$$R = \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \frac{d_3}{\lambda_3} \dots = \sum \frac{d_i}{\lambda_i}$$



Wärmedämmung im Steildach: Bedeutung der luftdichten Schicht

Die luftdichte Ausführung von wärmegeprägten Konstruktionen ist eine wichtige Voraussetzung für funktionstüchtigen Wärme- und Feuchteschutz. Durch Anforderungen an die Luftundurchlässigkeit werden unkontrollierte Wärmeverluste vermieden.

Die Luftdichtheit minimiert die Konvektion (Austausch von Luftströmen) zwischen dem Rauminnen und der Außenluft. Konvektion ist eine Hauptursache für Feuchteschäden in Holzkonstruktionen. Verglichen mit dem Wassereintrag durch Diffusion fällt durch Konvektion bis zu 3000-mal mehr Wasser in Konstruktionen an.

Planungs- und Ausführungsfehler bei der luftdichten Schicht führen zu schwerwiegenden Bauschäden. Daher sollte die Ausführung der luftdichten Schicht genau geplant und durchdacht werden.

Die Ausführung ist bauseitig sorgfältig zu überwachen.

Die Prüfung der Gebäudehülle erfolgt anlassbezogen oder vereinbarungsgemäß mit dem Blower-door-Test“ nach DIN EN ISO 9972.

.

Die luftdichte Schicht: Ausführung von Details nach DIN 4108-7

DIN 4108-7 „Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 7: Luftdichtheit von Gebäuden - Anforderungen, Planungs- und Ausführungsempfehlungen sowie Ausführungsbeispiele“ enthält präzise Vorgaben für die Ausführung der luftdichten Schicht.

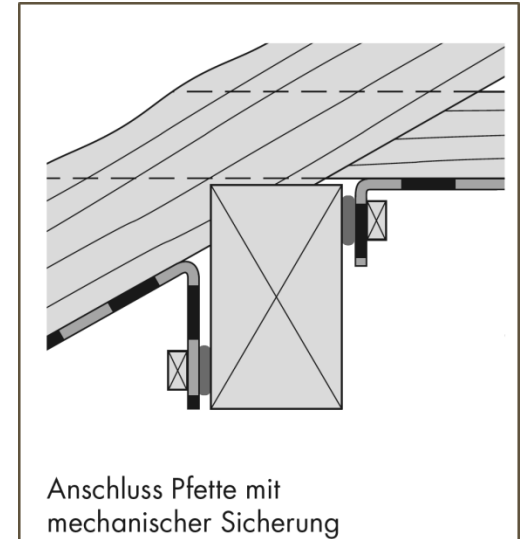
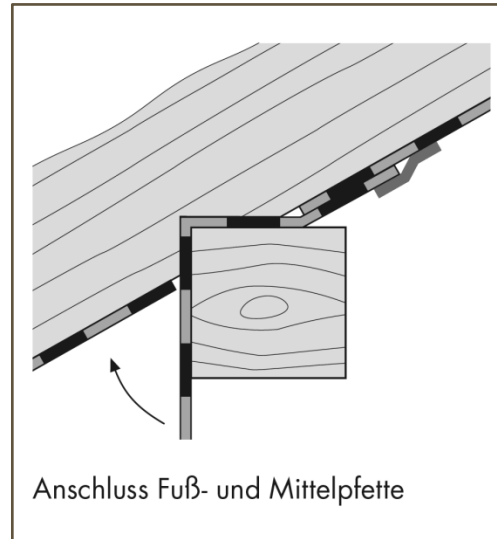
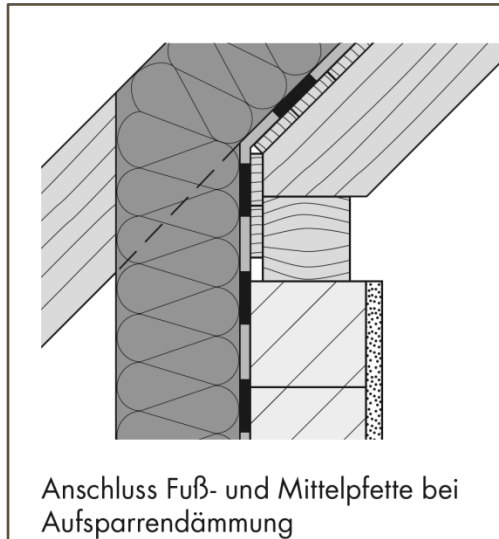
Nach **DIN 4108-7** sind Gipsplatten, Gipsfaserplatten Faserzementplatten, Bleche und Holzwerkstoffplatten **in der Fläche als luftdicht** eingestuft.

Bei vorschriftsmäßiger Fugentechnik gilt dies auch für die Fugenbereiche von Gips- und Gipsfaserplatten.

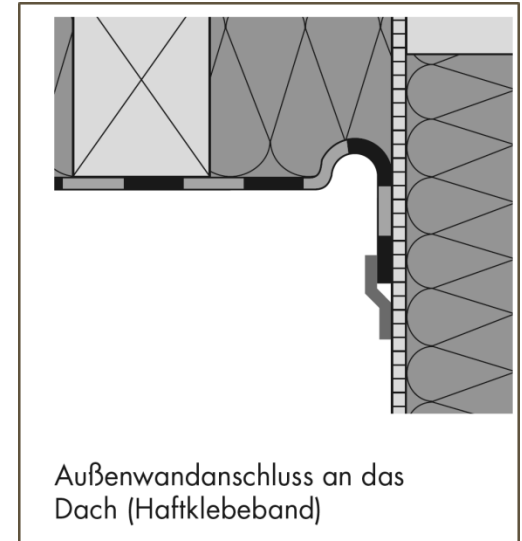
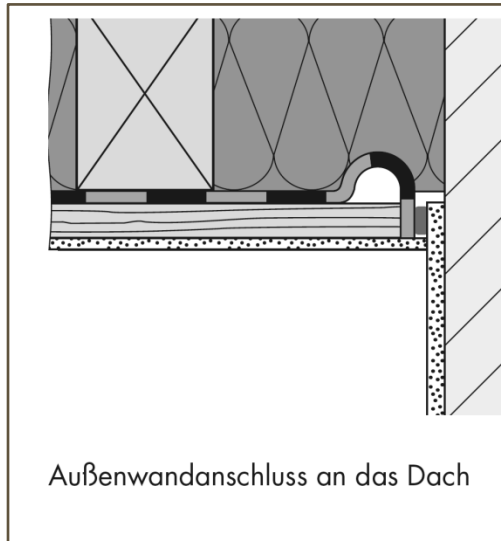
Zur Absicherung von Stößen, Anschlüssen und Durchdringungen wird zusätzlich die Luftdichtheitsschicht (meist die diffusionshemmende Folie) angeordnet.

Genaue Details zu ihrer Verlegung sind in DIN 4108-7 vorgeschrieben.

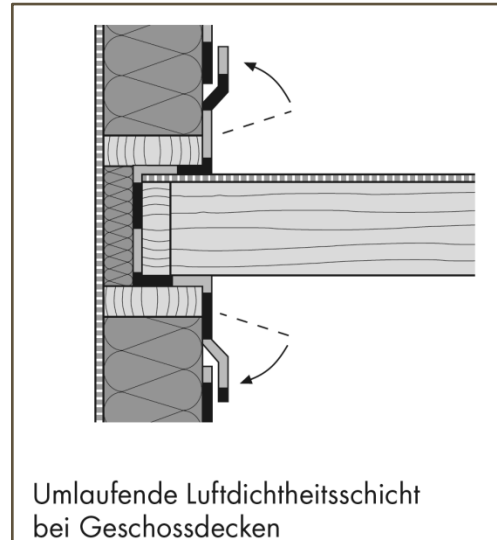
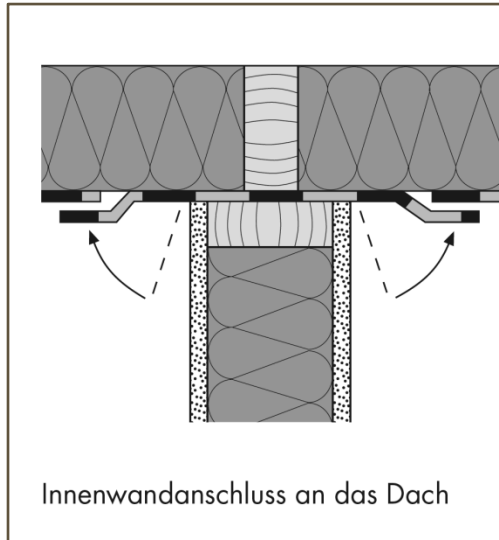
Luftdichte Schicht: Details nach DIN 4108-7



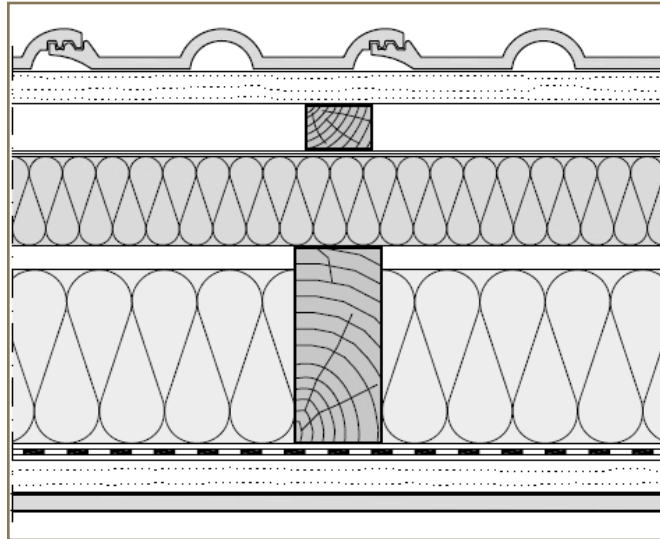
Luftdichte Schicht: Details nach DIN 4108-7



Luftdichte Schicht: Details nach DIN 4108-7

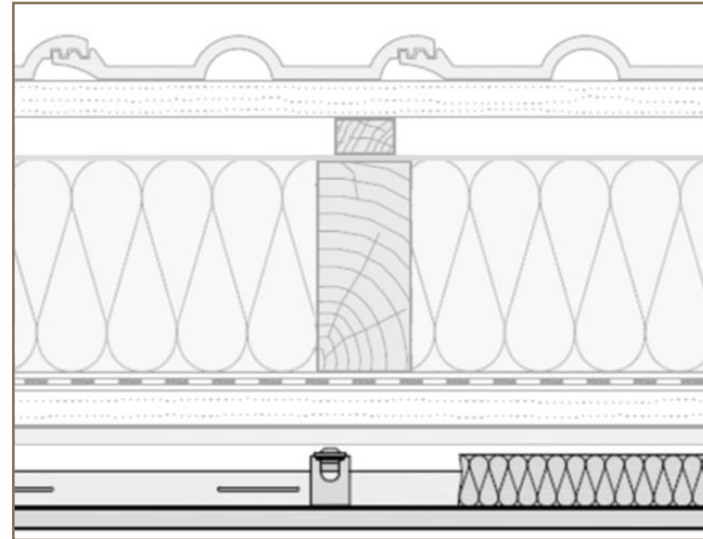


Steildach: Typische Dachaufbauten in der Modernisierung



Lösung für energetische Optimierung im Bestand (von innen nach außen):

- diffusionshemmende und luftdichte Schicht, raumseitig
- vorhandene Zwischensparrendämmung
- **Aufsparrendämmung**
- Unterspannbahn



Lösung für energetische Optimierung im Bestand (von innen nach außen):

- Verbesserung der Wärmedämmung durch **zusätzliche Untersparrendämmung**
- vorhandener oder neuer Dachaufbau mit Dämmung und diffusionshemmender und luftdichter Schicht (Anordnung nach 20%-Regelung)

Bauphysik

BRANDSCHUTZ IM DACHGESCHOSSAUSBAU

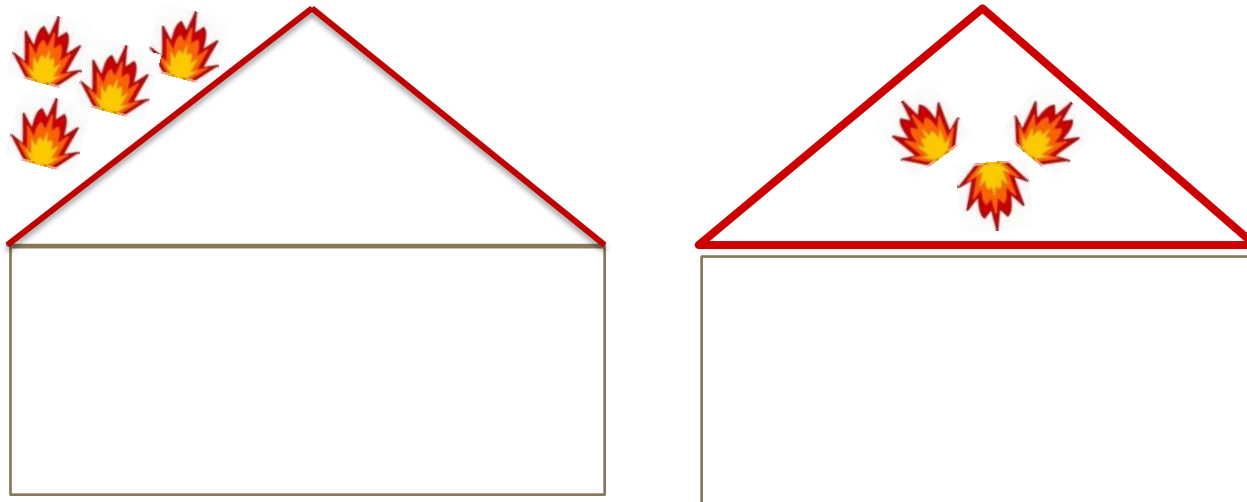


Brandschutz im Dachgeschoss

Brandschutz im Dachgeschoss besteht aus zwei wesentlichen Aspekten:

- Dem Schutz vor Brandgefahr von außen, durch **Flugfeuer und strahlende Wärme**, wobei Anforderungen an die Bedachung gestellt werden,
- dem Schutz vor der Ausbreitung von Bränden **aus dem Dachgeschoss in andere Wohnbereiche** oder in die benachbarte Bebauung, was durch die raumbegrenzenden Bauteile gewährleistet wird. Hierbei wird an die Bedachung meist keine Anforderung gestellt.

Die brandschutztechnischen Anforderungen legt die jeweilige Landesbauordnung fest.



Brandschutztechnische Einordnung von Bedachungen nach DIN 4102-7

Harte Bedachung	Weiche Bedachung
Widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme	Leicht entzündlich
Nachweis nach DIN 4102-3 und 4102-4, DIN EN 1187 in Verbindung mit DIN EN 13501-5	
z.B. Bedachungen aus natürlichen oder künstlichen Steinen, wie Ziegel- oder Betonsteinbedachung, Metallbahnen nach DIN 4102-4 Bitumen-Dachbahnen nach DIN 4102-4 Intensiv begrünte Gründächer, Dächer mit schwerem Oberflächenschutz wie Kiesschüttungen oder Bedachung mit Betonwerkstoffplatten > 4 cm	z.B. Bedachungen aus Holzschindeln, Stroh, Reet, Schilf, unbesandeter Pappe

Brandschutzkonzept für den Dachgeschossausbau

Brandschutzanforderungen an die Bauteile im Dachgeschoss (z.B. F 30-B) sollen sicherstellen, dass die geforderten Eigenschaften der Bauteile lange genug erhalten bleiben, um Rettungsmaßnahmen durchzuführen und den Brand zu bekämpfen. Im Dachgeschoss sind daher **alle Bauteile** in der entsprechenden Feuerwiderstandsdauer auszuführen,

- die **den entsprechenden Dachraum begrenzen** wie Dachschrägen, Wände, Kehlbalkendecken und Böden oder
- die innerhalb dieses Raumes eine tragende Funktion ausüben oder den Brand weiterleiten könnten wie Stützen oder Träger.
Ausgenommen davon sind sichtbare Balken als Bestandteil einer Brandschutzkonstruktion wie Dachbekleidungen oder Holzbalkendecken mit sichtbaren Balken.

Beim Brandschutzkonzept ist die Erschließung des Dachgeschosses in die Überlegungen mit einzubeziehen.





Brandschutzkonstruktionen für den Dachgeschossausbau

Die Konstruktionen des Aus- und Leichtbaus sind im Brandschutz hoch leistungsfähig.
Die wichtigsten Brandschutzkonstruktionen sind:

- Dachbekleidungen mit geschlossener Sichtfläche für Dachkonstruktionen aus Holz
- Dachbekleidungen mit sichtbaren Balken für Dachkonstruktionen aus Holz
- Dachbekleidungen für Dächer aus anderen Materialien (Stahltrapezblech, Beton, u.a.)
- Deckensysteme für Kehlbalkendecken
- Stützen- und Trägerbekleidungen
- Trockenunterböden

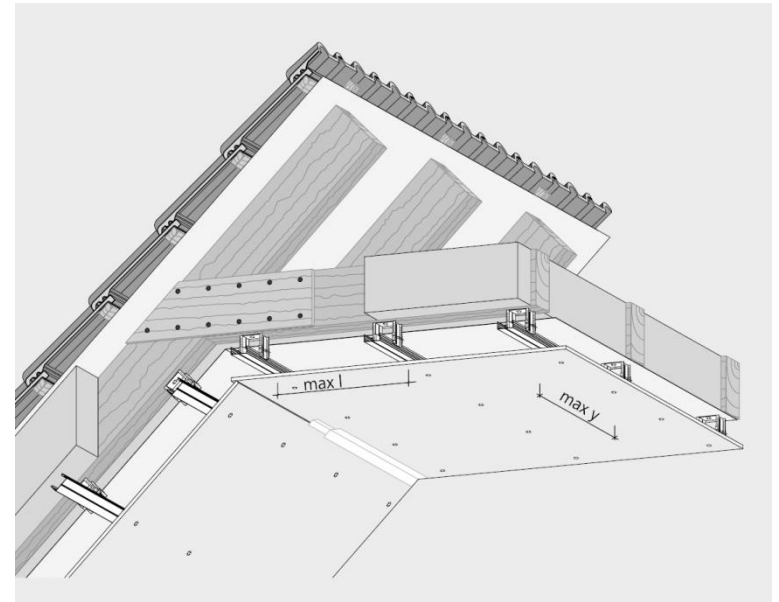
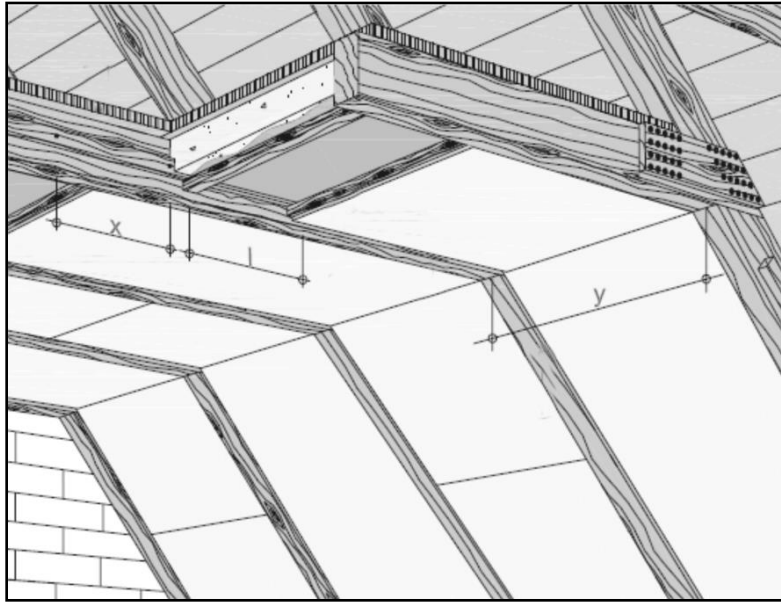
Sie können jeweils nach dem Bauteilkatalog DIN 4102-4 oder bei herstellerspezifischen Konstruktionen nach Prüfzeugnis ausgeführt werden.

Weitergehende Informationen zum Thema Brandschutz im Aus- und Leichtbau finden Sie im entsprechenden Modul.

Konsequenter Brandschutz im Dachgeschossausbau

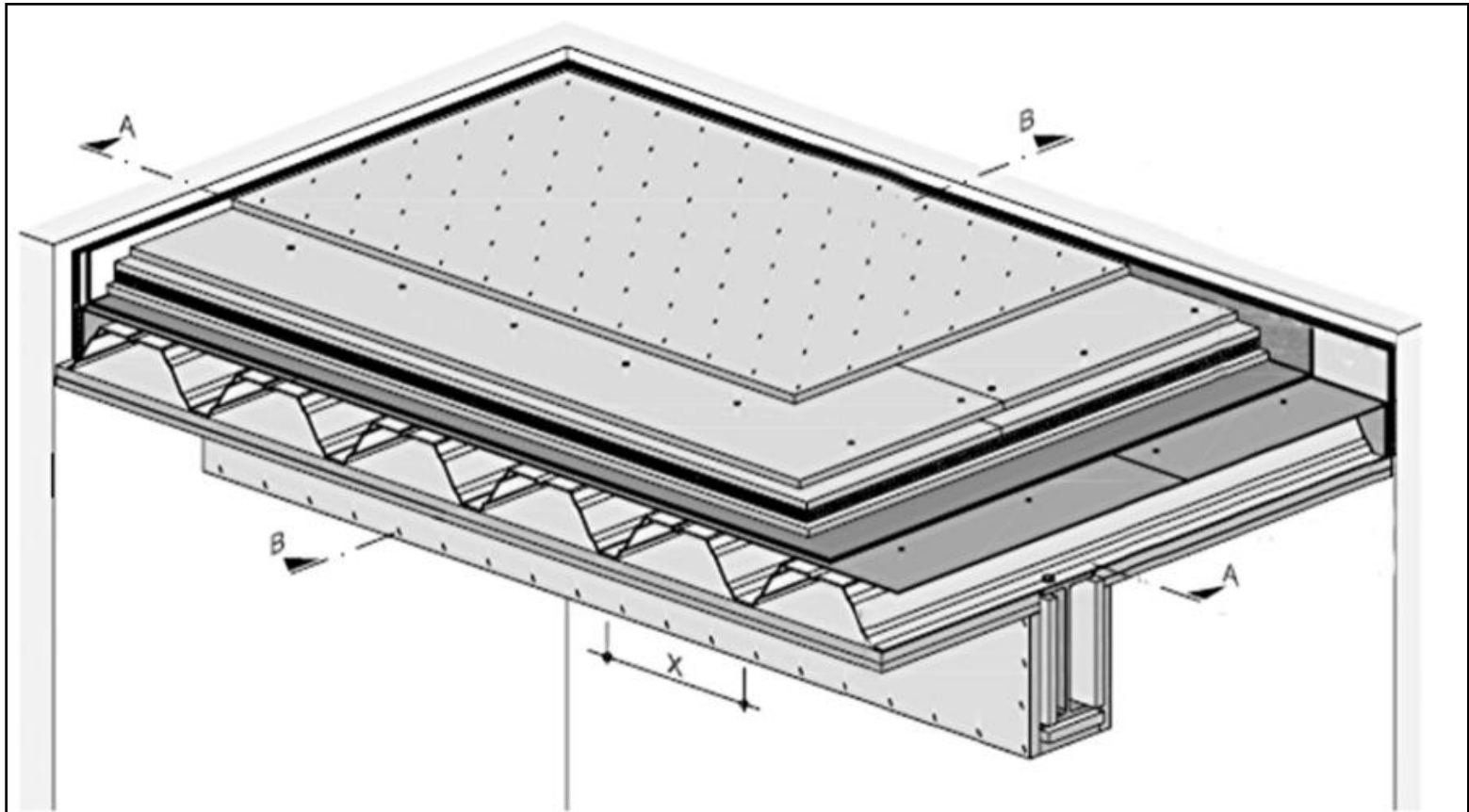


Wichtige Brandschutzkonstruktionen im Dachgeschossausbau: Bekleidungen für Dachstühle aus Holz, Dachschräge und Kehlbalkendecke



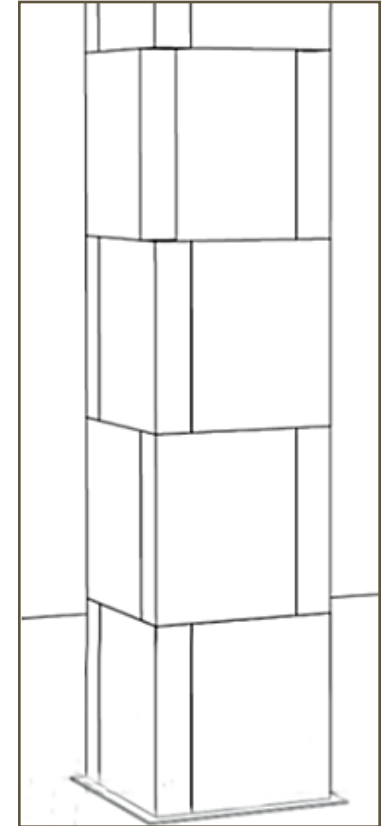
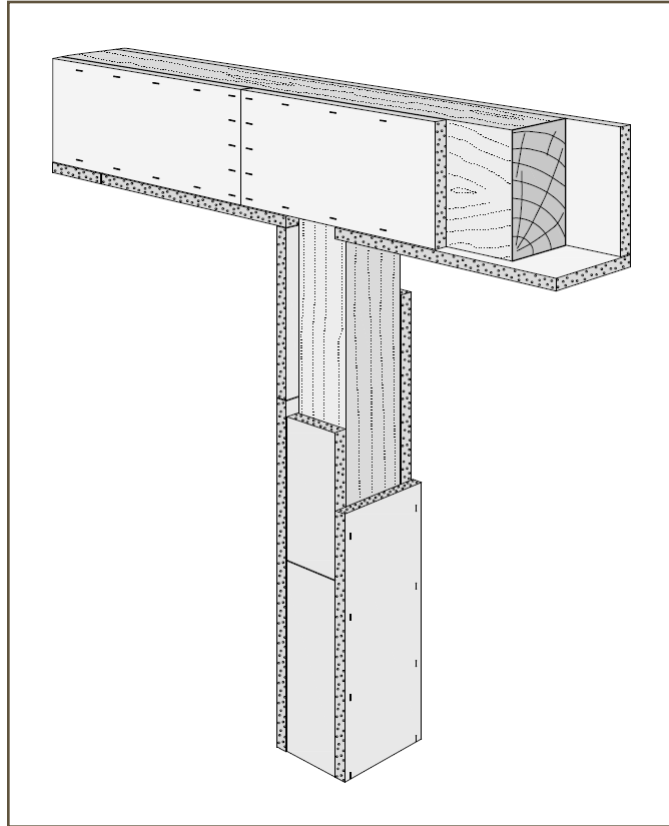
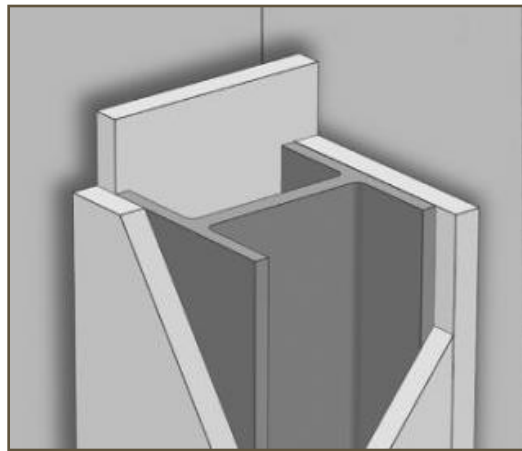
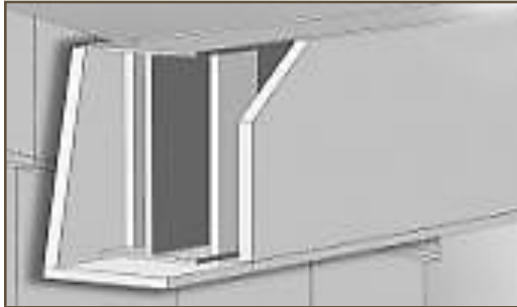
Dachbekleidungen für Holzkonstruktionen erreichen je nach Ausführung eine Feuerwiderstandsdauer von F 30-B bis F 90-B

Wichtige Brandschutzkonstruktionen im Dachgeschossausbau: Dachbekleidungen, Beispiel Trapezblechdach



Bekleidungen für Trapezblechdecken erreichen je nach Ausführung eine Feuerwiderstandsdauer von F 30-A bzw. AB bis F 90-A bzw. AB.

Wichtige Brandschutzkonstruktionen im Dachgeschossausbau: Stützen- und Trägerbekleidungen, Beispiele



Bekleidungen für Holzstützen erreichen je nach Ausführung eine Feuerwiderstandsdauer von F 30-B bis F 120-B, bei Stahlstützen sind es entsprechend F 30-A bis F 120-A.

Bauphysik

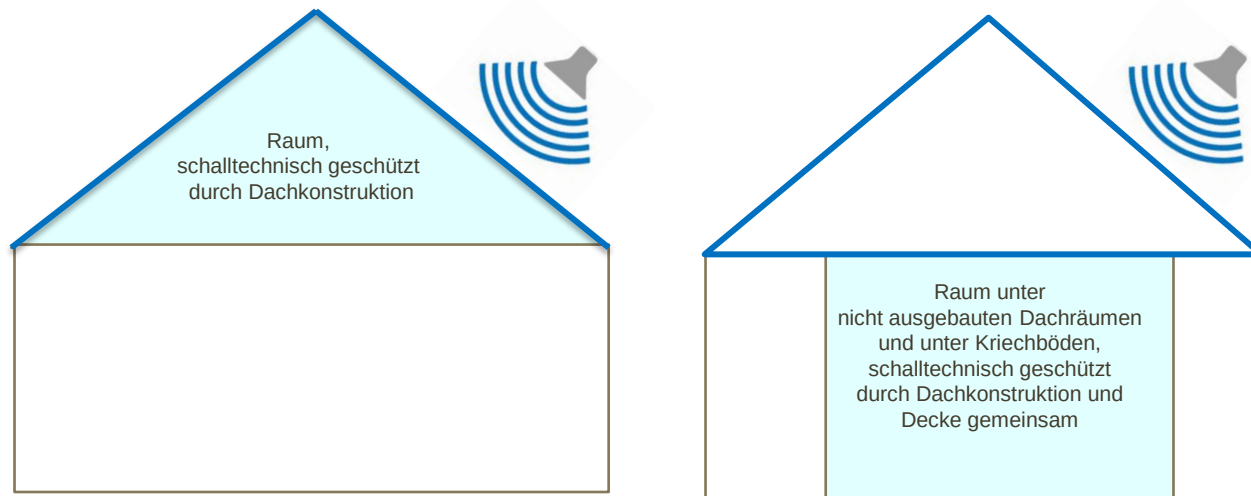
SCHALLSCHUTZ IM DACHGESCHOSS

Schallschutz im Dachgeschoss

Für den Innenausbau von Dachgeschossen gelten die üblichen Schallschutzanforderungen (s. Modul Schallschutz) zum Schutz vor Lärm aus fremden Wohn- oder Arbeitsbereichen.

Zusätzlich muss das Dach als Außenbauteil die Anforderungen der DIN 4109-1 an den **Luftschallschutz von Außenbauteilen** erfüllen.

Je nach Lage des Raumes wird der Luftschallschutz dabei nur von der Dachkonstruktion oder von der Dachkonstruktion zusammen mit der darunter liegenden Decke erbracht.



Schallschutz im Dachgeschoss: Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung nach DIN 4109-1, Tabelle 7 von Außenbauteilen hängen ab von

- dem vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach DIN 4109-2,
- der Raumart und der Nutzung der Räume.

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pegel- bereich	„Maßgeblicher Außenlärm- pegel“ dB	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungs- stätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume und Ähnliches
			$R'_{w,ges}$ des Außenbauteils (dB)		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	b	50	45
7	VII	> 80	b	b	50

b: Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Nachweis des Schallschutzes im Dachgeschoss, Seite 1/2

- Der maßgebliche Außenlärmpegel wird nach den Vorgaben von DIN 4109-2 ermittelt.
- Dabei wird nach den verschiedenen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe) unterschieden. Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Fluglärm sind im „Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm“ festgelegt.
- Der erforderliche Wert $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils wird nach DIN 4109-1, Tabelle 7 bestimmt.
- Die bewerteten Schalldämm-Maße R_w werden nach Bauteilkatalog DIN 4109-33 oder Herstellerangaben ermittelt. DIN 4109-33 enthält Angaben zu verschiedenen leichten Dachkonstruktionen mit tragenden Holzsparren oder Metallträgern, Aufsparrendämmung, Zwischensparrendämmung oder einer Kombination aus beidem.
- Bei der Ermittlung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maß nach DIN 4109 wird das Außenbauteil mit evt. Fenstern, Türen und Einbauteilen beurteilt.
- Die Übertragung über flankierende Bauteile wird beim Schallschutz von Außenbauteilen nur in besonderen Fällen berücksichtigt.

Nachweis des Schallschutzes im Dachgeschoss, Seite 2/2

Der Nachweis des Luftschallschutzes gegen Außenlärm ist erbracht, wenn

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL}$$

Dabei ist K_{AL} der nach DIN 4109 Gleichung 33 ermittelte Korrekturwert für das erforderliche Schalldämm-Maß für den Außenlärm nach DIN 4109-1.



