

DACHHAUSBAU / -SANIERUNG



Inhalt

Überblick	3
Mängelbeseitigung Dach	5
Schäden am Steildach	6
Mängel Dacheindeckung	8
Mängel Dachsparren	9
Mängel Dachpfetten	10
Schäden am Flachdach (Abdichtung)	11
Dachfenster	13
Dachgauben	15
Dachaufstockung	17
Innenausbau Dach	19
Dachbegrünung	21
Solardach	23
Kosten und Förderungen	25
Wer kann den Ausbau planen?	27

Bildnachweis und Impressum	29
----------------------------------	----

Überblick

Dem Dachboden wurde in der Vergangenheit lange Zeit nur wenig Beachtung geschenkt. Zwar bot ein gut abgestützter Dachboden in mittelalterlichen Wohnstallhäusern eine willkommene Fläche, um beispielsweise große Mengen an Heu zu lagern. Als Wohnraum diente der Dachraum jedoch lange Zeit nicht. Auch in späteren Jahrhunderten wurde die Fläche unter den Dachschrägen vorwiegend als Lagerraum oder als Trockenboden für die Wäsche genutzt. Eine Wandlung erfuhr dies zuerst in den großen Metropolen vergangener Zeiten. Da in den Großstädten die Siedlungsfläche knapper, die Einwohnerzahl hingegen immer größer wurde, musste damit auch neuer Wohnraum geschaffen werden. Das Dachgeschoss rückte in den Blick und wurde zum günstigen Wohnraum ausgebaut.

Vom einfachen Lagerhin zum gemütlichen Wohnraum

Heute ist das Dach als Wohnraum nicht nur voll etabliert, sondern auch hoch angesehen: Wohnungen unterm Dach sind beliebt, Dachstudios versprühen durch die Dachschrägen und teilweise durch sichtbare Träger des Dachstuhls eine ganz eigene Gemütlichkeit. Die „Ausbaureserve“ unterm Dach rückt daher bei vielen Eigenheimbesitzern in den Mittelpunkt des Interesses.



Wohnraum unterm Dach erfordert intakte Konstruktion

Das lange Zeit stiefmütterliche Dasein, das der Dachboden fristete, bedingt heute gerade bei alten Gebäuden einen erhöhten Sanierungsbedarf. Soll der Dachboden zum Wohnraum ausgebaut werden, muss erst die volle Funktionsfähigkeit sichergestellt werden. In der Regel entsprechen die Dächer alter Häuser nicht den heutigen Ansprüchen an den Wärmeschutz und die Luftdichtheit. Beides ist enorm wichtig, um eine wohnliche Nutzung zu ermöglichen:

Wärmeschutz: Nur wenn der Dachboden mit einer ausreichenden Dämmung versehen ist, wird es im Winter nicht zu kalt und im Sommer nicht zu warm.

Luftdichtheit: Nur wenn der Dachboden entsprechend abgedichtet

ist, geht über den Windsog beim Beheizen nicht übermäßig Wärme ungenutzt nach außen verloren.

Wird ein Dachboden ausgebaut, ist somit immer darauf zu achten, dass die Ausführung den modernen Standards entspricht, die alle Vorgaben der aktuellen Energieeinsparverordnung (EnEV) erfüllen.

Schäden erkennen und sicher ausräumen

Ebenso notwendig ist, die gesamte Dachkonstruktion und vor allem den Dachstuhl von einem Fachmann überprüfen zu lassen. Gerade bei alten Dächern können sich Schäden gebildet haben, die dringend behoben werden müssen. Mögliche Schäden sind:

Ungezieferbefall im Holz: In alten Sparren und Balken kann im wahren Sinne des Wortes der Wurm drin sein. In diesem Fall müssen dann

zunächst die Schädlinge bekämpft und anschließend die Stabilität der befallenen Holzbauteile überprüft werden.

Undichte Eindeckung: Steter Tropfen höhlt den Stein – das gilt auch für die Eindeckung eines Daches, die dauerhaft der Witterung ausgesetzt ist. Ist das Dach undicht, kann Feuchtigkeit in die darunter liegenden Dachschichten eindringen. In diesem Fall ist dringender Handlungsbedarf geboten. Je nachdem, wie stark der Schaden ist, kann eine Neueindeckung des kompletten Daches nötig sein.

Morsche und faule Sparren: Eine Folge von Feuchtigkeit im Dachstuhl kann sein, dass die Dachsparren und andere tragende Bauteile beginnen zu faulen. In diesem Fall ist die Stabilität der Konstruktion nicht mehr gewährleistet. Die betroffenen Bauteile müssen in diesem Fall dringend ausgetauscht und die Ursache für die Feuchtigkeit behoben werden.

Defekte Dampfsperre: Auch bei einem bereits ausgebauten Dachgeschoss können Schäden auftreten. Ist die Dampfsperre, die die Dachkonstruktion von der warmen und feuchten Raumluft abschottet, defekt, kann Feuchtigkeit in die darüber liegende Dachschichten gelangen. Diese Feuchtigkeit ist für Holzbauteile und Dämmstoff ebenso schädlich wie Niederschlagswasser, das von außen ins Dach eindringt.

Ist das Dach schließlich ausgebaut, sollte es dennoch regelmäßig durch einen Fachhandwerker überprüft und gewartet werden. Denn nur so ist sichergestellt, dass mögliche Mängel frühzeitig erkannt werden und keine größeren Schäden verursachen können.

Licht und Luft und lichte Höhe

Ein weiteres Thema, das bei einem nicht ausgebauten Dachboden zu kurz kommt, ist die ausreichende

Beleuchtung. War der Dachboden lediglich als Lagerfläche vorgesehen, wurden früher auch nur sehr kleine Dachluken als Fenster eingebaut. Soll ein Wohnraum unterm Dach entstehen, ist allerdings ausreichend Licht ein Muss. Hierzu bieten sich zwei Möglichkeiten:

- Der Einbau neuer Dachfenster
- Dachausbau mithilfe von Gauben

Der Fachhandel hält heute eine Vielzahl an hochwertigen Dachflächenfenstern bereit, die hohe Anforderungen, beispielsweise an den Wärmeschutz bieten. Die Konstruktion einer Gaube bietet hingegen neben der besseren Beleuchtung den Vorteil, dass sich die Wohnfläche mit ausreichender Raumhöhe vergrößert. Für eine Gaube ist allerdings immer eine Baugenehmigung notwendig. Welche Lösung für ein Eigenheim und die Anforderungen der Bewohner die richtige ist, lässt sich nur durch eine umfassende Beratung durch einen Fachhandwerker herausfinden.

Mängelbeseitigung Dach

Das Dach ist ein maßgebliches Bauteil eines Hauses. Es schützt die gesamte Bausubstanz vor der Witterung, eindringender Feuchtigkeit und somit vor schwerwiegenden Schäden. Um diese Funktion zu erfüllen, muss die Dachkonstruktion selbstverständlich intakt sein. Es wird daher empfohlen, das Dach mindestens einmal pro Jahr von einem Experten überprüfen zu lassen. Ein Dachdecker kann bei dieser Dachwartung eventuelle Mängel frühzeitig erkennen und sie beheben, noch bevor sie sich negativ auswirken.



Erst prüfen, dann ausbauen

Auch wenn der Ausbau des Dachraums geplant wird, sollten Hausei-

gentümer zunächst die Funktionsfähigkeit des Daches überprüfen lassen – unabhängig davon, ob es sich um ein Flach- oder ein Steildach handelt. Denn nur wenn das Dach dicht ist, die tragenden Bauteile trocken sind und frei von Schädlingen oder Pilzen, kann die

Behaglichkeit durch einen Ausbau unterm Dach einziehen. Immerhin handelt es sich dabei um größere Investitionen, die der Bauherr in sein Haus steckt und die langfristig ihren Wert behalten sollen.

Mängel fachgerecht beseitigen lassen

Sollte eine Dachwartung Mängel hervorbringen, herrscht Handlungsbedarf. Wichtig ist allerdings auch hier, nichts übers Knie zu brechen. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass die Instandsetzung fachgerecht erfolgt. Das heißt: an erster Stelle steht die genaue Bestandsaufnahme, dann folgt die sorgfältige Planung der Reparaturmaßnahmen und schließlich die Ausführung durch einen qualifizierten Fachmann.



Schäden am Steildach

Das Steildach ist ein komplexer, mehrschichtiger Aufbau. Trotz hochwertiger Materialien, bewährter Konstruktionen und der dadurch erzielten langen Lebensdauer ist es dennoch vergleichsweise anfällig für Schäden. Diese können vor allem in zwei Bereichen auftreten:

- an der Eindeckung
- am Tragwerk

Da das Dach durchgehend der Witterung ausgesetzt ist, muss der Eigentümer im Schadensfall schnell handeln. Ansonsten besteht die Gefahr, dass sich zunächst kleine Schäden sehr schnell ausbreiten und auf weite Teile des Daches übergreifen.

Gefahr durch Feuchtigkeit

Die Tragkonstruktion eines Daches ist in der Regel aus dem natürlichen Material Holz. Für sie geht die größte Gefahr daher von Feuchtigkeit aus. Folgen der Feuchtigkeit können sein:

- Durchfeuchtung von Sparren und Pfetten
- Schimmelbildung
- Bildung holzerstörender Pilze und Fäulnis

Die langfristige Folge ist, dass das Dachtragwerk einen großen Teil seiner Tragfähigkeit einbüßt. Die Feuchtigkeit kann auf drei Arten in die Dachkonstruktion gelangen:

1. Bereits beim Bau wurde zu feuchtes Holz verwendet, das dann durch

Dampfsperre und Unterspannbahn luftdicht eingepackt wurde. Auf diese Weise kann die Feuchtigkeit nicht entweichen. Es besteht von Anfang an ein schwerer Baumangel. Um den Eintrag von Feuchtigkeit in die Dachkonstruktion während der Bauphase zu vermeiden, sollte zum Beispiel auch der Estrich erst gegossen werden, wenn die Abdichtung des Daches bereits erfolgt ist. Denn das Wasser, das zum Ansetzen des Estrichs benötigt wird, bedingt beim Trocknen eine hohe Luftfeuchtigkeit im gesamten Gebäude.

2. Die Dampfsperre wurde mangelhaft eingebaut oder später beschädigt. Vor allem die Anschlüsse von Leitungen, die das Dach durchdringen, der Schornstein oder die Ränder von Dachfenster verlangen beim Einbau der Dampfsperre besondere Sorgfalt. Hier muss darauf geachtet werden, dass die Dampfsperre perfekt abgedichtet ist. Bereits durch kleine Schadstellen

kann Feuchtigkeit aus der warmen Raumluft in die Dachkonstruktion eindringen. Die geringen Feuchtigkeitsmengen summieren sich über einen langen Zeitraum hinweg immer weiter auf, bis die Dachkonstruktion durchfeuchtet ist.

3. Die Dacheindeckung und die darunter liegende Unterspannbahn sind defekt. Auf diese Weise können Niederschlagswasser oder Tau von außen in die Dachkonstruktion eindringen.

Neben den Schäden an den tragenden Bauteilen wirkt sich Feuchtigkeit im Dachaufbau auch negativ auf die Wärmedämmung aus. Ein Dämmstoff erlangt seine wärmedämmende Eigenschaft daraus, dass er Luft im ruhenden Zustand festhält. Saugt sich ein Dämmstoff mit Wasser voll und wird die Luft verdrängt, verliert der Dämmstoff seine Dämmwirkung. Faserdämmstoffe wie Glas- und Steinwolle, die



bevorzugt als Zwischensparrendämmung zum Einsatz kommen, neigen dazu, Wasser aufzunehmen.

Gefahr durch Schädlinge

Neben Schimmel und anderen Pilzen geht auch von tierischen Schädlingen eine Gefahr für das Dachtragwerk aus. Verschiedenen Insekten und Käfern dient Holz als Nahrung. Sind die Sparren, Pfetten und Balken nicht ausreichend imprägniert, können sich die Schäd-

linge in ihnen einnisten. Wie bei der Feuchtigkeit ist dadurch die Stand-sicherheit des Dachstuhl gefährdet. Bei der Sanierung müssen die Schädlinge zunächst aktiv durch einen Kammerjäger entfernt werden. Durch entsprechende Holzschutzmittel lässt sich ein erneuter Schädlingsbefall vermeiden. Nach Möglichkeit aber vorbeugenden baulichen Holzschutz anwenden und auf chemischen Holzschutz verzichten.

Mängel Dacheindeckung

In den vergangenen Jahren haben auch in Deutschland Stürme und extreme Wetterlagen deutlich zugenommen. Für das Dach bedeutet Starkwind einen echten Härte-test. Vor allem alte Dachkonstruktionen sind vielfach nicht ausreichend vor Sturmschäden geschützt. Selbst wenn kein Verlegefehler bei der Eindeckung besteht, können sich die Ziegel, Dachsteine oder Schindeln verschieben. Im schlimmsten Fall stürzen Elemente der Eindeckung hinunter, was Sach- und Personenschäden nach sich ziehen kann.

Mit Sturmklammern und Unterdach die Eindeckung sichern

Einen wichtigen Schutz der Eindeckung bieten so genannte Sturmklammern. Diese Klammern aus Metall werden bei der Eindeckung mit eingebaut und fixieren die Dachziegel an der Dachlattung. Je nach der Windlast, die zu erwarten ist, ist bei Neubauten und Neueindeckungen eine bestimmte Zahl an Sturmklammern vorgeschrieben. Deutschland ist insgesamt in vier Windzonen eingeteilt. Die Zahl der Sturmklammern variiert also von

Region zu Region. In besonders windreichen Regionen kann zudem ein festes Unterdach anstelle einer flexiblen Unterspannbahn helfen, die Eindeckung gegen die zu erwartenden Windlasten zu wappnen. Der Grund ist einfach: Fließt Wind über das Dach hinweg und wird die Luft dabei verwirbelt, kann ein Unterdruck entstehen. Dieser Unterdruck kann bei starken Winden mitunter so groß sein, dass er die Ziegel, Schindeln oder Dachsteine praktisch vom Dach zieht. Gibt das unter der Eindeckung liegende Unterdach dabei nicht nach, entsteht an dieser Stelle ebenfalls ein Unterdruck, der die Eindeckung wiederum festhält.

Schäden beheben und Unterkonstruktion überprüfen

Sind Ziegel vom Dach abgetragen, können sie durch entsprechend neue Ziegel gleicher Form ersetzt werden. Auf diese Weise wird der Witterungsschutz wiederhergestellt. Wichtig ist, dass bei dieser Arbeit auch die unter der Eindeckung liegende Unterkonstruktion geprüft wird. Sollte die Unterspannbahn oder das Unterdach durch den Sturm Schaden genommen haben, muss auch dieser behoben werden, damit keine Feuchtigkeit in das Dach eindringen kann.



Mängel Dachsparren

Ist ein Dachsparren durch Holz zerstörende Pilze oder Schädlinge befallen, muss er dringend ausgetauscht werden. Einerseits könnte der Befall ansonsten auf weitere Teile des Dachstuhls übergreifen, andererseits ist seine Tragfähigkeit beeinträchtigt. Bei Pfettendächern und gerade bei Sparrendächern, wo den Dachsparren die komplette Aufgabe der Lastabtragung zukommt, ist das kritisch.



Vorgehensweise beim Sparrentausch

Soll ein Dachsparren ausgetauscht werden, wird das Dach von außen geöffnet. Zunächst wird die Eindeckung an der entsprechenden Stelle entfernt, anschließend die Konterlattung weggeschnitten. Die Unterspannbahn oder das Unterdach wird ebenfalls aufgeschnitten. Nun ist der Sparren frei zugänglich. Für den Austausch muss – vor allem bei Sparrendächern – der Rest der

Dachkonstruktion in ausreichendem Maße abgestützt sein, um die tragende Aufgabe des defekten Sparrens auszugleichen. Dann lässt sich der Sparren entnehmen und gegen einen neuen ersetzen. Die Unterspannbahn wird verklebt, um die Regensicherheit wiederherzustellen. Außerdem wird der Dachbereich mit einer neuen Konterlattung versehen, auf der die Eindeckung wieder geschlossen werden kann.

Befall beim Austausch prüfen

Besonders wichtig beim Sparrentausch ist die Prüfung, wie weit der Pilz- oder Schädlingsbefall fortgeschritten ist. Sind weitere Teile der Dachkonstruktion bereits in Mitleidenschaft gezogen, müssen auch diese ausgetauscht werden, um eine dauerhaft stabile Dachkonstruktion zu gewährleisten.

Mängel Dachpfetten

Bei Pfettendächern sind die horizontal verlaufenden Dachpfetten die wichtigsten lastabtragenden Elemente. Sie leiten die aufs Dach einwirkenden Kräfte über Stützen nach unten an das Bauwerk ab und dienen als Befestigungsgrundlage für die Dachsparren. Aufgrund dieser zentralen Aufgabe ist es wichtig, dass die Dachpfetten ihre volle Tragfähigkeit behalten. Sind sie durchfeuchtet oder von tierischen oder pflanzlichen Schädlingen befallen, droht Gefahr für die Stabilität des gesamten Dachstuhls.

Pfettenköpfe ausbessern

Die Dachpfetten ragen bei entsprechenden Dachüberständen als tragende Elemente über die Giebelmauern des Hauses hinaus. Die im freien befindlichen Teile der Dachpfetten werden Pfettenköpfe genannt. Sind sie nicht ausreichend gegen Niederschläge geschützt – beispielsweise konstruktiv durch den Dachüberstand, einen Anstrich oder eine Metallabdeckung – können sie zu faulen beginnen. Dieses Schadbild tritt bei alten Gebäuden immer wieder auf. Ist nur der Pfettenkopf von Fäulnis befallen, kann

es ausreichen, nur ihn auszubessern. Der Dachdecker oder Zimmermann entfernt dabei alle schadhaften Stellen. Die Dachpfette wird so zu sagen gesund geschnitten. Anschließend wird ein neues Bauteil aus Holz angefügt und an der bestehenden Pfette befestigt. Der neue Pfettenkopf muss dann natürlich ausreichend gegen Feuchtigkeit geschützt werden. Die Erneuerung der Pfettenköpfe ist vergleichsweise einfach auszuführen.

Komplette Pfetten austauschen

Ist nicht nur der Kopf, sondern die gesamte Pfette von Feuchtigkeit,

Schimmel oder Schädlingen befallen, muss sie möglicherweise komplett ausgetauscht werden. Für den Dachdecker bedeutet das einen deutlich höheren Aufwand. Da es sich bei der Pfette um ein tragendes Bauteil handelt, muss zunächst die gesamte Dachkonstruktion in ausreichendem Maße abgestützt werden. Erst dann lässt sich die schadhafte Pfette aus dem komplexen Verbund lösen und durch eine neue ersetzen. Dabei ist darauf zu achten, ob neben der Pfette eventuell auch weitere Bestandteile des Dachstuhls wie die Sparren durch den Befall Schaden genommen haben. Falls ja, ist auch ihre Sanierung notwendig.



Schäden am Flachdach (Abdichtung)

Bei Flachdächern zwingt vor allem ein Schadensbild die Eigentümer zum sofortigen Handeln: ein Leck in der Abdichtung.

Mögliche Schäden an der Flachdach-Abdichtung

Aufgrund der geringen bis nicht vorhandenen Dachneigung, dringt durch eine solche Schadstelle unweigerlich Wasser in die darunter liegende Dachkonstruktion ein. Leckagen können verschiedene Ursachen haben:

- die Dachabdichtung wurde mechanisch beschädigt
- durch das Alter oder das wechselnde Ausdehnen und Zusammenziehen der Dichtung bei Temperaturschwankungen ist das Material ermüdet
- Nahtstellen wurden beim Einbau nicht fachgerecht ausgeführt
- die Wurzeln von Pflanzen haben nach und nach die nicht ausrei-

chend wurzelfeste Abdichtung beschädigt

Sowohl das Bemerkten als auch das Auffinden des Lecks kann sich bei Flachdächern schwierig gestalten – vor allem dann, wenn die Abdichtung durch eine Kiesschüttung, eine Dachbegrünung oder eine Dachterrasse verdeckt wird. Häufig fällt ein Leck daher erst dann auf, wenn sich Wasserschäden an der Decke des unter dem Flachdach liegenden Wohnraums zeigen. Das bedeutet allerdings zwei Dinge:

1. Es müssen bereits große Wassermengen in die Dachkonstruktion eingedrungen sein.
2. Neben der Abdichtung sind auch die weiteren Dachschichten, wie Trennlagen und die Dampfsperre, schadhaft.

Aus diesem Grund ist eine regelmäßige Wartung des Flachdaches

durch einen Experten wichtig. Denn so bietet sich die Chance, einen Schaden zu erkennen und zu beheben, bevor die gesamte Dachkonstruktion aufwändig saniert werden muss.

Verfahren zur Leckortung

Für die Ortung von Leckagen an Flachdächern wurden in der Vergangenheit viele Methoden entwickelt. Einige der gängigsten sind:

Elektroimpulsverfahren: Mittels Elektroimpulsen wird die undichte Stelle immer weiter eingegrenzt und schließlich lokalisiert.

Messgitter: Vor allem bei Gründächern hat es sich bewährt, ein Messgitter in den Dachaufbau zu integrieren. Mithilfe von Strom lassen sich Lecks besonders leicht orten.

Nahtprüfverfahren: Bei Kunststoffabdichtungen können die Nähte mit diesem speziellen Verfahren auf ihre Dichtheit geprüft werden.

Rauchgasverfahren: Bei lose verlegten – das heißt nicht mit dem Untergrund verklebten – Abdichtung kann ein Rauchgas unter die Abdichtung geleitet werden, das an der undichten Stelle sichtbar wieder austritt.

Tracergasverfahren: Hierbei wird ein Gas – zum Beispiel Helium – unter die Dichtung geleitet. Ein De-



tektor erkennt, an welcher Stelle es wieder austritt und lokalisiert damit das Leck.

Neben diesen technischen Verfahren gibt es weitere Methoden wie die Radiometrie oder die Thermografie, die ihre Stärken allerdings in anderen Gebieten haben und sich nur bedingt zur Leckortung eignen.

Vorsicht bei der Wasserprobe

Darüber hinaus war lange Zeit die so genannte Wasserprobe zur Prüfung der Dichtheit von Flachdächern gängig. Sie ist allerdings nicht zu empfehlen. Bei dem Verfahren wird das Flachdach mit großen Mengen Wasser geflutet. Zeigten sich an der Unterseite des Flachdachs keine Wasserflecken, wurde davon ausgegangen, dass das Flachdach dicht ist. Dies lässt allerdings vollkommen außer Acht, dass die Abdichtung zwar ein Leck aufweisen kann, die Feuchtigkeit aber von der Dampfsperre von der Decke ferngehalten

wird. In diesem Fall würde nicht nur das Dach, sondern auch die unter der Abdichtung liegende Dämmschicht geflutet und ein schwerer Wasserschaden hervorgerufen.

Instandsetzung der Abdichtung

Ist das Leck geortet, wird die Dichtung an dieser Stelle freigelegt. Anschließend muss die Dämmschicht getrocknet werden. Dazu gibt es technische Systeme am Markt. Ist die Dämmschicht trockengelegt, kann die Abdichtung an der Leckage wieder geschlossen werden. Sollte das Leck allerdings durch Materialermüdung zustande gekommen sein, ist möglicherweise trotz des höheren Aufwands die Erneuerung der gesamten Abdichtung sinnvoll. Nur so lässt sich das Risiko vermeiden, dass es aufgrund des Alters des Materials immer wieder zu neuen Leckagen kommt. Eine Einschätzung dazu kann ein Dachdecker geben.

Dachfenster

Da der Dachraum früher nicht als Wohnraum eingeplant war, weisen die meisten Dachflächen nur sehr kleine Fenster auf. Diese Dachluken waren lediglich dazu gedacht, eine gewisse Grundhelligkeit und die Möglichkeit zur Belüftung zu bieten. Wer allerdings unterm Dach wohnen will, benötigt deutlich mehr Helligkeit. Am einfachsten lässt sich diese über Dachflächenfenster in den Dachboden bringen.



Voraussetzungen beim Fenstereinbau

Auch wenn es auf den ersten Blick sehr leicht erscheint: Der nachträgliche Einbau eines Dachfensters ist komplexer als gedacht und sollte daher auf jeden Fall von einem Fachbetrieb ausgeführt werden. Denn abgesehen davon, dass das Dach für das Fenster geöffnet werden muss, muss häufig auch die Dachkonstruktion verändert wer-

den. Zunächst stellt sich die Frage, ob die Statik des Dachstuhls die zusätzliche Last des Fensters tragen kann. Falls nicht, ist eine Verstärkung des Dachstuhls notwendig, die ein Dachdecker fachgerecht ausführt. Für die Wahl der Fenstergröße ist das zu Grunde liegende Dachtragwerk zu betrachten:

Bei Pfettendächern ist der Einbau großflächiger Dachfenster ver-

gleichsweise leicht. Denn hier werden die auf das Dach einwirkenden Kräfte von den querlaufenden Pfetten aufgenommen und über die Stützen nach unten abgeführt.

Bei Sparrendächern ist es um einiges komplizierter, über eine bestimmte Fenstergröße hinauszuweichen. Jeder Sparren trägt zur Stabilität des Daches bei. Wird ein Sparren durch das Fenster unterbrochen, müssen die auftretenden Lasten auf die daneben liegenden Sparren geleitet werden. Da sie nun mehr Last tragen, sind sie entsprechend zu verstärken. Hierzu werden sogenannte Wechsel, das heißt querlaufende Balken, zwischen die Sparren gesetzt. Es sollte im idealen Fall allerdings nicht mehr als ein Sparren unterbrochen werden. Eine Alternative zu einem großen Fenster bieten daher mehrere kleine, die schmal genug sind, um zwischen zwei Sparren platziert zu werden. Im Quadrat angeordnet ergeben



sie im Zusammenspiel ebenfalls eine große Fensterfläche, die durch den dazwischen liegenden Sparren an ein Sprossenfenster erinnern.

Mit Dachfenstern die Energieeinsparverordnung erfüllen

Wie alle Fenster eines Hauses unterliegen auch Dachflächenfenster den Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV). Verglasung und Rahmen dürfen nur eine bestimmte Menge an Wärme von innen nach außen passieren lassen. Angegeben wird diese Menge als so genannter Wärmedurchgangskoeffizient. Die physikalische Einheit ist $W/(m^2K)$. Sie drückt aus, wie viele Wattstunden (Wh) pro Quadratmeter (m^2) und Stunde (h) bei einem Temperaturunterschied von 1 Kelvin (K) das Bauteil durchfließt. Je geringer die Zahl des Wärmedurchgangskoeffizienten ist, desto besser, umso geringer ist die verlorene gegangene Wärmemenge. Für Dachflächenfenster liegt die Vorgabe der Energieeinsparverordnung

bei $1,4 W/(m^2K)$. Moderne Fensterelemente können diesen Wert dank hochwertiger Isolierverglasungen deutlich übererfüllen.

Ruhiges Wohnen durch guten Schallschutz

Ebenso wie auf den Wärmeschutz kann sich eine Isolierverglasung auf den Schallschutz auswirken. Fenster sind in sechs verschiedenen Schallschutzklassen erhältlich. Sie erzielen folgende Schalldämmwerte:

- Schallschutzklasse 1: 25 - 29 dB
- Schallschutzklasse 2: 30 - 34 dB
- Schallschutzklasse 3: 35 - 39 dB
- Schallschutzklasse 4: 40 - 44 dB
- Schallschutzklasse 5: 45 - 49 dB
- Schallschutzklasse 6: > 50 dB

Gerade in den hohen Klassen ist die Schalldämmung enorm. Das zeigt ein Blick auf eine gängige Faustformel: Wird die Lautstärke eines Geräusches um 10 Dezibel verringert, wird es nur noch als halb so laut wahrgenommen. Mit hoch wirksamen Schallschutzverglasungen

lässt sich somit ein sehr ruhiges Wohnumfeld gestalten.

Fenster und Dachausbau – es muss zusammenpassen

Genauso wichtig wie ein modernes Fenster ist das Umfeld, in dem es sich befindet. Die hochwertigen Fensterelemente schließen sehr dicht und können daher die sehr guten Werte erreichen. Die nutzen allerdings wenig, wenn der Rest der Dachkonstruktion nicht darauf angepasst ist. Um Wärmeverluste zu vermeiden und eine gute Schalldämmung zu erzielen, muss auch das Dach gedämmt sowie Luft- und Winddicht ausgeführt sein. Dabei ist zu beachten, dass durch den hohen Grad der Abdichtung ein Luftaustausch über Dachflächen und Fenster unterbunden wird. Daher ist regelmäßiges und ausreichendes Lüften wie bei anderen Wohnräumen unumgänglich. Auf diese Weise lässt sich allerdings ein angenehmes Raumklima sicherstellen, das mit ausreichend Tageslicht eine hohe Wohnqualität ermöglicht.

Dachgauben

So gemütlich Dachschrägen auch sind – sie schränken den nutzbaren Dachraum doch spürbar ein. Bei einem Dach mit einer Neigung von beispielsweise 45 Grad weisen viele Bereiche des Dachbodens nicht die notwendige lichte Raumhöhe für eine wohnliche Nutzung auf. Mit dem Einbau einer Dachgaube gibt es die Möglichkeit, dies mit vergleichsweise geringen Kosten zu verändern.

Fast wie ein neuer Raum

Eine Gaube ist praktisch ein Anbau für ein Steildach. Die Dachfläche wird geöffnet und die Öffnung mit einer neuen, bei Schleppgauben beispielsweise flacheren Abdeckung versehen. So lassen sich an der Außenseite normale, senkrechte Fenster einbauen. Es entsteht ein Raum mit angenehmer Höhe, der gut beleuchtet ist und sich sehr gut lüften lässt.

Die Einbindung in den Dachstuhl

Gauben sind grundsätzlich bei allen Dachkonstruktionen – ob Sparrendach, Kehlbalkendach oder Pfettendach – möglich. Am unkompliziertesten ist der Einbau bei Pfettendächern, da bei ihnen das Dach zum Großteil von den horizontalen Balken – den Pfetten – getragen wird. Beim Sparrendach und seiner Unterform – dem Kehlbalkendach – ist ein größerer konstruktiver Auf-

wand notwendig, um die Stabilität des Dachstuhls zu gewährleisten. Das Dachdeckerhandwerk hat dafür allerdings ausreichend fachgerechte Lösungen parat. In der Regel wird für die Gaube eine Unterkonstruktion aus Holz gezimmert. Eine Alternative bieten Fertiggauben. Hierbei handelt es sich um fertige Bauteile, die nur noch in das Dach eingepasst werden müssen. Welche Konstruktionsart für den jeweiligen Fall die beste ist, kann der Fachmann beim Beratungsgespräch vor Ort erläutern.

Eine Idee, viele Formen

Im Laufe der Zeit haben sich im Bauwesen zahlreiche verschiedene Gaubenformen etabliert. In der Regel ahmt die Gaube dabei die Form des Hauptdaches nach. Gängige Gaubenformen sind:

Schleppgauben: Schleppgauben sind die einfachste Form der Dach-

gaube. Die Abdeckung besteht aus einem einseitig geneigten Pultdach, das eine geringere Dachneigung als das Hauptdach aufweist. Die Seiten der Dachgaube bestehen aus senkrechten Wänden. Der Vorteil von Schleppgauben liegt auf der Hand: Durch die Pultdach-Konstruktion lässt sich besonders leicht ein guter Anschluss an das übrige Dach realisieren. Auf diese Weise entsteht auf relativ einfache Weise mehr Wohnraum unterm Dach.

Sattelgauben: Sattelgauben haben ein eigenes kleines Satteldach mit zwei schrägen Dachflächen als Abdeckung. Diese Gaubenform greift damit das Aussehen des Hauptdaches auf, was ihren besonderen Charme ausmacht. Die Konstruktion der Gaube ist dafür allerdings etwas aufwendiger als die Pultdachkonstruktion einer Schleppgaube. Auch der Anschluss ans Dach ist komplizierter, für einen Dachdeckerbetrieb allerdings kein Problem.



Walmgauben: Wie die Sattelgaube ahmt auch die Walmgaube die bestehende Form des Hauptdaches nach. Eingesetzt werden Walmgauben also, wenn das Haus ein Walmdach hat. Von der Komplexität der Aufgabe gilt dasselbe wie für Sattelgauben: aufwendiger, für den Fachmann aber kein Problem.

Spitzgauben: Sollen nur die Lichtzufuhr und die Belüftung des Dachbodens verbessert werden, sind Spitzgauben eine gute Wahl. Sie sind eher klein und haben von innen keine gerade Dachfläche. Vielmehr werden sie eher als spitze Ausbuchtung des Daches konstruiert und erweitern damit nicht den Wohnraum.

Rundgauben: Rundgauben folgen demselben Prinzip wie Spitzgauben, nur dass ihre Form nicht spitz, sondern rund ist.

Fledermausgauben: Einen besonderen Hingucker bilden Fledermausgauben. Sie haben keine senkrechten Seitenwände, sondern erheben sich in geschwungener Form aus dem Dach. Optisch ist das sehr ansprechend, von der Konstruktion ist es sehr aufwändig und

von der Funktionalität ist der Raumgewinn etwas geringer als bei Schlepp-, Sattel- oder Walmgauben.

Die Gauben lassen sich sowohl bis an den Trauftrand des Daches vorziehen, sodass die vordere Wand der Gaube die Hauswand fortsetzt, als auch ein Stück zurückversetzt ausführen, sodass sich die Gaube ins Dach einfügt.

Wichtig:
Die Genehmigung vom Bauamt nicht vergessen

Der Einbau einer Gaube ist ein starker Eingriff in die Dachkonstruktion. Es muss auf jeden Fall sichergestellt sein, dass die Arbeiten fachgerecht ausgeführt werden. Die Ausführung ist daher immer eine Sache für den Experten, das heißt für einen erfahrenen Dachdecker. Die handwerkliche Ausführung ist allerdings nur die eine Seite. Auf der anderen Seite muss der Einbau genehmigt werden. Bauherren müssen ihre Planung beim jeweiligen Bauordnungsamt einreichen und eine Baugenehmigung beantragen. Erst, wenn die Behörde „grünes Licht“ gibt, können die Arbeiten starten.

Dachaufstockung

Einen effektiven, wenn auch aufwendigen Weg zu mehr Wohnraum unterm Dach bietet eine Aufstockung. Sie ist vor allem dann sinnvoll, wenn dringend mehr Platz benötigt wird, allerdings kein weiteres Bauland in der Nähe des Hauses zur Verfügung steht. In diesem Fall kann der Bauherr einfach in die Höhe bauen. Doch Vorsicht: Eine Aufstockung muss in jedem Fall vom zuständigen Bauordnungsamt genehmigt werden.



Eine Frage von Statik und Umgebung

Bei einer Dachaufstockung gibt es vor allem zwei Dinge zu beachten:

- die baulichen Voraussetzungen des Hauses
- die baulichen Gegebenheiten in der Umgebung

Natürlich muss die Statik des Gebäudes die größere Last durch eine Aufstockung tragen können. Gerade bei älteren Gebäude ist die Begutachtung durch einen Sachverständigen sowie die Berechnung durch einen Experten unumgänglich. Ebenso wichtig ist allerdings, ob es für die Bebauung in dem jeweiligen Stadtgebiet Vorgaben durch den Bebauungsplan gibt. So kann einer Aufstockung zum Beispiel entgegenstehen, dass nur eine bestimmte Giebelhöhe zulässig ist. Ebenso kann in einer Wohngegend, in der ausschließlich Häuser mit Flachdach stehen, der Aufbau eines

Steildaches als Wohnraumerweiterung untersagt sein. Diese grundlegende Voraussetzung gilt es vorab mit dem Bauamt zu klären, bevor in die weitere Planung investiert wird.

Kniestock oder ganzes Geschoss?

Grundsätzlich gibt es zwei Formen einer Dachaufstockung:

- Die Erhöhung des Kniestocks
- Die Ergänzung eines kompletten Geschosses

Beim so genannten Kniestock handelt es sich um die Wand an der Traufseite eines Steildaches. Die geneigte Dachfläche liegt in diesem Fall nicht auf der gegossenen Geschossdecke auf, sondern auf einer der Geschossdecke aufgesetzten, niedrigen Mauer. Die schräge Dachfläche und die senkrechte Wandfläche zeigen in etwa den Winkel eines gebeugten Knies, woraus sich der Name erklärt. Auf den Kniestock

wirkt die Last des Daches ein. Sie muss von ihm nach unten auf die Außenwände des Hauses abgeleitet werden. Der Kniestock unterliegt damit besonderen Belastungen. Allerdings schafft bereits ein vergleichsweise flacher Kniestock von 80 Zentimetern in etwa 30 Prozent mehr Fläche mit ausreichender lichter Raumhöhe, die sich als Wohnraum nutzen lässt. Während der Kniestock immer auf ein Steildach bezogen ist, ist eine Aufstockung um ein ganzes Geschoss vorwiegend bei einem Flachdach gängig. Dem Gebäude kann dabei – sofern es die Statik zulässt – einfach ein Dachgeschoss aufgesetzt werden. Dazu ist dann der Bau eines Dachstuhls notwendig. Auf diese Weise wird aus dem Haus mit Flachdach ein Gebäude mit Steildach.

Möglichkeiten der Kniestock-Erhöhung

Einen Kniestock auszubilden ist

selbstverständlich bei einem Neubau am einfachsten. Bauherren sollten daher bei der Planung bereits überlegen, wie sie das Dachgeschoss später einmal nutzen möchten. Auch wenn es zunächst nur als Ausbaureserve dient, ist diese umso wertvoller, wenn sie in weiten Teilen bereits eine gut nutzbare Höhe aufweist. Aber auch bei einem bestehenden Haus ist ein nachträglicher Aufbau eines Kniestocks möglich. Da dazu das gesamte Dach angehoben wird, ist die Maßnahme zwar mit einem enormen Aufwand verbunden, der sich allerdings lohnt und gerechtfertigt ist, wenn der Platz benötigt wird. Für den Aufbau eines Kniestocks gibt es zwei Möglichkeiten:

Abtragung und Wiederaufbau des Dachstuhls: Bei dieser Methode wird der Dachstuhl von einem Dachdecker-Fachbetrieb nach und nach abgetragen, der Kniestock aufgebaut und der alte Dachstuhl neu installiert.

Hydraulische Anhebung: Bei einem Pfettendach können die Verbindungen des Daches an den Bau-

körper des Hauses gelöst werden. Die Dachkonstruktion wird vorab mit hydraulischen Stützen abgefangen. Sind alle Verbindungen zum darunter liegenden Haus gekappt, heben Hydraulik-Pumpen das gesamte Dach gleichmäßig an und der Kniestock wird darunter aufgemauert.

Beide Vorgehensweisen sind hoch komplex und können ausschließlich von dafür qualifizierten und erfahrenen Fachfirmen durchgeführt werden. Der Grund ist einerseits das technische Know-how, andererseits die Sicherstellung einer fachgerechten Ausführung. Durch den erhöhten Kniestock verändert sich die Lastenverteilung im Bauwerk komplett. Fehler können sich in Bauschäden auswirken, die möglicherweise nicht mehr zu beheben sind. Daher ist bei einer solchen Maßnahme eine umfassende Planung mit dem nötigen Fachwissen entscheidend.

Ein neues Dachgeschoss

Während bei der Kniestock-Erhö- hung die vorhandene Dachkons-

truktion weitergenutzt wird, handelt es sich bei der Aufstockung eines Hauses mit Flachdach um eine neue Konstruktion. Das bietet den Planern eine besonders große Gestaltungsfreiheit – sofern der Dachaufbau mit den Vorgaben des geltenden Bebauungsplans und der Statik des Hauses vereinbar ist. Mithilfe eines Durchbruchs durch das bestehende Dach – und somit durch die künftige Geschossdecke – werden die neuen Räume an die bisherige Wohnfläche des Hauses angeschlossen. Mögliche Varianten der Aufstockung sind:

- Der Aufbau eines Steildaches als Sattel- oder Walmdach
- Holz- oder Metall- Glaskombinationen
- Die partielle Aufstockung in Kombination mit einem Dachgarten

Für welche Art der Aufstockung sich die Bauherren auch entscheiden – immer entsteht ein Raum mit hoher Wohnqualität in luftiger Höhe.

Innenausbau Dach

In vielen Häusern wurde früher beim Bau der Dachboden als Ausbaureserve angelegt. Das bedeutet: Während das Haus ausgebaut wurde, blieb der Dachboden weitgehend als Rohbau bestehen. Bei Häusern noch älteren Baujahres war der Dachboden generell nur ein Lagerraum, der nicht für eine hochwertige wohnliche Nutzung vorgesehen war. Damit finden sich in vielen bestehenden Gebäuden noch Dachstühle, in denen es am grundlegenden Aufbau bezüglich Wärmeschutz und Luftdichtheit mangelt.

Schritt eins: Die Tragfähigkeit prüfen und Konstruktion anpassen

War nie eine höherwertige Nutzung vorgesehen, kann es sein, dass der gesamte Dachstuhl nur auf die Lasten der Eindeckung ausgelegt ist. Daher muss vor dem Innenausbau zunächst die Tragfähigkeit überprüft werden. Denn auch, wenn eine Verschalung aus Holz und Gipsplatten vergleichsweise leicht ist – bezogen auf die großen Dachflächen bedeuten auch diese Materialien eine durchaus spürbare Belastung. Ein Dachdecker sollte die Konstruktion daher in Augenschein nehmen und gegebenenfalls eine Verstärkung der tragenden Bauteile vornehmen. Unter Umständen gibt es in dem auszubauenden Dachgeschoss Dachträger und Stützen, die einer wohnlichen Nut-

zung im Wege stehen. In der Phase der Begutachtung und Verstärkung der Dachkonstruktion lässt sie sich auch weitergehend den Wünschen des Bauherren anpassen. Zwar ist nicht alles möglich, dennoch kann ein Dachdecker die Lastabtragung des Daches so modifizieren, dass am Ende möglichst viele freie Flächen entstehen.

Dämmung und Dampfsperre /-bremse sind ein Muss

Wird wohnlich ausgebaut, stellen sich an das Dach die hohen Anforderungen der Energie-Einsparverordnung (EnEV). Die Dachflächen müssen daher mit einer Dämmung und einer luftdichten Dampfsperre versehen werden. Insgesamt darf der Wärmedurchgangskoeffizient $0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ nicht überschreiten. Die Dämmung ist auf der einen Seite ein Sparfaktor für Heizenergie und führt damit zu einem re-

duzierten Brennstoffverbrauch der Heizung. Sie ist allerdings noch weit mehr, indem sie ein angenehmes Raumklima schafft. Im Winter bleibt es gemütlich warm, im Sommer schützt der Dachaufbau den Raum vor Überhitzung. Beim Innenausbau des Dachgeschosses ist eine Zwischen- und Untersparrendämmung am einfachsten zu realisieren:

Für die Zwischensparrendämmung werden in der Regel Dämmstoffliese aus Stein- oder Glaswolle in die so genannten Gefache – das sind die Zwischenräume zwischen den einzelnen Dachsparren – geklemmt. Wichtig ist, dass der Dämmstoff dicht an den Sparren anschließt. Dazu wird das Material einige wenige Zentimeter breiter zugeschnitten als das Gefach. Auf diese Weise wird ein fester Sitz des Dämmstoffs erreicht. Vorsicht ist bei hinterlüfteten Dachkonstruktionen geboten: Bei ihnen muss trotz Dämmung die Belüftungsebene





erhalten bleiben. Der Dämmstoff darf also nicht zu weit eingeschoben werden. Ob eine hinterlüftete Dachkonstruktion vorliegt, kann der Dachdecker bei der Prüfung der Dachkonstruktion feststellen. Die Zwischensparrendämmung wird mit einer Dampfsperre oder Dampfbremse von der warmen Raumluft abgeschottet. Außerdem verhindert sie als luftdichte Ebene, dass Wärme vom Wind aus dem Dachgeschoss herausgesogen werden kann.

Bei einer Dampfsperre handelt es sich beispielsweise um Folien, die unter den Sparren befestigt werden. Wichtig ist, dass diese Ebene absolut dicht ausgeführt wird. Besonderes Augenmerk muss dabei auf Stellen liegen, an denen Bauteile die Dachkonstruktion durchdringen. Ein Beispiel dafür ist der Schornstein. Ist die Dampfsperre nicht vollkommen dicht, kann im Laufe der Zeit Feuchtigkeit aus der

warmen Raumluft in die Dämmebene und die Dachkonstruktion eindringen. Die Dämmung verliert durch die Durchfeuchtung ihre Wirkung, die tragenden Bauteile können bei Feuchtigkeit von Schimmel und Fäulnis befallen werden. Reicht die Zwischensparrendämmung nicht aus, um die Vorgaben der EnEV zu erfüllen, kann der Bauherr zusätzlich eine Untersparrendämmung anbringen. Dazu werden Dämmstoffplatten von unten an den Dachsparren befestigt.

Teilweise gibt es Platten, die bereits mit einer Gipschicht kaschiert sind, sodass sie als Trägermaterial für Tapeten oder eine andere Oberflächengestaltung dienen. Die Untersparrendämmung wird unterhalb der Dampfsperre angebracht. Sie darf daher nur maximal 20 Prozent des Gesamtwärmedurchlasswiderstands des gesamten Dämmpaketes erreichen, damit sich hinter ihr keine Feuchtigkeit aus der Raumluft

sammelt. Der Nachteil einer Untersparrendämmung ist, dass sich die Dämmstoffdicke in jedem Fall negativ auf die Höhe des Raumes auswirkt.

Der Schichtenaufbau eines gedämmten, ausgebauten Daches ist damit von außen nach innen:

- Dacheindeckung
- Zusatzmaßnahmen wie zB. Unterdach, Unterspannung oder Unterdeckung
- Wärmedämmung
- Dampfsperre
- Untersparrendämmung
- Innenbekleidung

Mit DREMPeln das Raumgefühl verbessern

Ein Dachgeschoss, das direkt auf der obersten Geschossdecke des Hauses aufliegt, bietet an den Seiten größere Flächen die so niedrig sind, dass sie sich nicht nutzen lassen. Diese Ecken stören das Raumgefühl. Hier können so genannte DREMPel Abhilfe schaffen. Ein DREMPel ist eine senkrechte Wand, die die nicht nutzbaren Flächen hinter sich verbirgt. Diese können eventuell später noch als Stauraum dienen. Durch den DREMPel entsteht aus dem Dachboden ein echter Wohnraum, der eine gemütliche und angenehme Ausstrahlung hat. Neben den DREMPeln an der Seite lassen sich natürlich weitere, nicht tragende Trennwände einbauen, die dem Dachgeschoss den gewünschten Grundriss verleihen.

Dachbegrünung

Blühende Pflanzen, duftende Gräser, prächtige Stauden bis hin zu kleinen Bäumen – ein begrüntes Dach hat Charme und ist auf jeden Fall ein Hingucker. Die Idee, einen Garten auf einem Dach zu platzieren, ist dabei nicht einmal neu. Das wohl früheste Beispiel geben die „Hängenden Gärten der Semiramis“, eines der Sieben Weltwunder.

Ein grünes Dach – mehr Lebensqualität für Mensch und Tier

Heute können Bauherren und Sanierer durch eine Dachbegrünung der Umwelt und sich selbst etwas Gutes tun. Denn abgesehen von der ansprechenden Optik bietet ein Gründach eine ganze Reihe von Vorteilen. Aus ökologischer und gesellschaftlicher Sicht sind dies:

- Die Entsiegelung der Verkehrsflächen in dicht besiedelten Städten
- Die Schaffung von Lebensraum für Tiere
- Der Rückhalt von Regenwasser und die Entlastung der öffentlichen Kanalisation
- Die Verbesserung des Mikroklimas
- Die Bindung von Staub

Laut dem Deutschen Dachgärtner Verband e. V. (DDV) kann ein fachgerecht begrüntes Dach bis zu 0,2 Kilogramm Staub pro Quadratmeter binden. Je nach Bauweise werden 50 bis 90 Prozent des Regenwassers zurückgehalten. Daraus entsteht auch die Verbesserung

des städtischen Mikroklimas: Die gespeicherte Feuchtigkeit verdunstet bei trockener Witterung und gelangt damit direkt in den natürlichen Wasserkreislauf zurück – so wie es auch auf einer unversiegelten Fläche in freier Natur der Fall ist. Wie in der freien Natur sind auch die Pflanzen auf dem Dach eine wertvolle Lebensgrundlage für Vögel, Bienen, Schmetterlinge und andere Insekten, von denen so manche auf der roten Liste stehen. Ein begrüntes Dach ist damit ein Dienst an der Gesellschaft.

Zahlreiche Vorteile für den Dachbesitzer

Der ökologische und gesellschaftliche Nutzen eines Gründachs verbindet sich mit zahlreichen Vorteilen für den Eigenheimbesitzer. Die Pflanzen und der notwendige Unterbau bilden eine ausreichend dicke Schicht, die

- die Dachabdichtung vor mechani-



schen Schäden, UV-Strahlung und übermäßigen Temperaturschwankungen durch den Lauf der Jahreszeiten schützt,

- die Schalldämmung des Daches erheblich verbessert,
- den Wärmeschutz optimiert und die Wärme im Winter im Haus hält sowie
- die sommerliche Hitze von den darunter liegenden Wohnräumen fernhält.



Laut dem DDV hat die moderne Forschung nachgewiesen, dass das Klima in der Dachwohnung eines Hauses mit Gründach dem in der Erdgeschosswohnung entspricht – ganz ohne Klimaanlage oder weiteren Aufwand.

Nutzung als Zierde oder als Garten

Bei Gründächern lassen sich zwei grundlegende Bepflanzungsarten unterscheiden:

- Extensive Begrünung
- Intensive Begrünung

Während die extensive Begrünung besonders Pflegeleicht ist und keine weitere Bewässerung benötigt, kommen bei der intensiven Begrünung größere Pflanzen zum Einsatz. Der Pflegeaufwand entspricht daher dem eines normalen Hausgartens, die Nutzungsmöglichkeiten allerdings ebenfalls. Ein Dachgarten, der keine Wünsche offen lässt, ist heute ohne weiteres zu konstruieren.

Besondere Anforderungen an Abdichtung und Statik

Von der bauliche Seite stellt jede Dachbegrünung – ob extensiv oder intensiv – eine besondere Herausforderung in zwei Bereichen dar:

1. Dachabdichtung: Die Dachabdichtung muss nicht nur Feuchtigkeit aus der darunter liegenden Dachkonstruktion abhalten, sie muss auch wurzelfest sein. Nur so ist sichergestellt, dass durch die Bepflanzung auch auf lange Sicht keine Bauschäden auftreten.

2. Statik: Je üppiger die Begrünung werden soll, desto schwerer wird der Dachaufbau. Denn die Pflanzen sind nur die eine Seite. Sie benötigen einen Pflanzgrund, dessen Dicke je nach Bepflanzungsart entsprechend dick sein muss. Bei einer Nutzung als Dachgarten kommt dann noch das Gewicht von Terrassenplatten, Gartenmöbeln und Ähnlichem dazu – die Nutzer, die

die Fläche begehen, nicht zu vergessen. All das muss bei der Planung des Gründachs berücksichtigt werden.

Steil geht auch

Bei einem Gründach denken die Meisten direkt an begrünte Flachdächer. Diese haben zwar auch den größten Anteil an der Dachbegrünung, dennoch ist auch ein geneigtes Dach kein Grund, das Thema völlig außer Acht zu lassen. Laut DDV können bis zu einer Dachneigung von etwa 10 Grad dieselben Systeme verwendet werden, wie auf Flachdächern. Ist die Neigung stärker, werden Maßnahmen wie Schubswellen oder Erosionsschutzgewebe benötigt, um das Pflanzsubstrat vor dem Abrutschen zu schützen. Erst ab einer Neigung von 35 Grad ist ein Dach nicht mehr für eine Begrünung geeignet. Die Bepflanzung geneigter Gründächer ist in der Regel extensiv.

Solardach

Die Sonne ist eine Energiequelle schier unvorstellbaren Ausmaßes. Kontinuierlich strahlt sie eine Leistung von 386 Quadrillionen Watt ab – eine Zahl mit 24 Nullen. Auf der Erde liegt die durchschnittliche Leistung der Sonnenenergie – die so genannte Solarkonstante – bei 1.367 Watt pro Quadratmeter. Die verfügbare Sonnenenergie übertrifft den Energiebedarf der Welt damit circa um das 10.000-Fache. Die direkte solare Strahlung ist dabei allerdings nur die eine Seite.

Die Sonne ist mitverantwortlich für die Verdunstung von Wasser, die Wolkenbildung und ebenso für die Entstehung der Luftströmung auf der Erde. Darüber hinaus ist die Sonne lebenswichtig für das Wachstum von Pflanzen, die aktuell als Biomasse oder in Form der vor über Millionen von Jahren entstandenen Energieträger Kohle, Öl und Gas zur Energieerzeugung eingesetzt werden können. Kurz gesagt: Mit Ausnahme der Geothermie ist jede Energiequelle und jeder Energieträger auf der Erde ein Produkt der Sonne.

Die Sonne optimal nutzen

Bei dem enormen Potenzial verwundert es kaum, dass es zahlreiche Überlegungen zur Nutzung der Sonnenenergie gibt. Großprojekte wie Desertec, bei dem riesige Solarkraftwerke in der Sahara errichtet und Energie für die gesamte Welt



erzeugt werden sollen, sind aktuell in Planung. Es geht allerdings auch eine deutliche Nummer kleiner – und für den privaten Eigenheimbesitzer sinnvoller. Ist die Dachfläche des Hauses richtig ausgerichtet, kann sie leicht zur Energieerzeugung mithilfe der Sonne genutzt werden. Dabei gibt es zwei grundsätzliche Möglichkeiten:

Photovoltaik: Die Erzeugung von Strom mittels Solarzellen

Solarthermie: Die direkte Nutzung der Sonnenwärme als Heizenergie für die Warmwasserbereitung und als Raumwärme

Welche Form der Solarenergie die richtige ist, hängt vom jeweiligen Haus ab. Solarthermie ist vor allem dann sinnvoll, wenn die Warmwasserbereitung des Hauses bereits zentral von der Heizungsanlage gesteuert wird. Dann sind schon ein Wärmespeicher und die notwendi-

gen Leitungen vorhanden, um eine Solarthermieanlage mit geringem Aufwand nachzurüsten. Wird die Warmwasserbereitung dezentral über separat installierte Durchlauf-erhitzer sichergestellt und dient der installierte Heizkessel lediglich der Erzeugung von Heizwärme, ist Photovoltaik in der Regel die bessere Wahl. Ansonsten müsste zunächst ein Speicher installiert werden und der Vorteil der Warmwasserbereitung mit Sonnenenergie bliebe ungenutzt, wenn nicht ein hoher Aufwand für die Nachrüstung betrieben werden soll.

Cleverer Kombination für doppelten Spareffekt

Ist die Dachfläche groß genug, kann auch eine Kombination beider Technologien sinnvoll sein. Eine Solarthermieanlage sorgt für warmes Wasser und unterstützt die Heizung, die Photovoltaik-Anlage reduziert die Stromrechnung.

Entscheidende Faktoren: Die Dachausrichtung und der Neigungswinkel

Damit sowohl Photovoltaik- als auch Solarthermieanlagen ihre volle Leistung bringen können, ist die Ausrichtung des Daches entscheidend, auf dem sie installiert werden. Ideal ist die direkte Südausrichtung, die es den Anlagen erlaubt, die kräftige Mittagssonne auszunutzen. Doch auch Dächer, die nach Südwesten oder Südosten zeigen, lassen sich für die solare Energiegewinnung gut nutzen. Beträgt die Abweichung nicht mehr als maximal 45 Grad, bringt eine

Photovoltaikanlage beispielsweise immer noch 95 Prozent ihrer Leistung. Ebenso wichtig wie die passende Ausrichtung in die richtige Himmelsrichtung ist der Neigungswinkel der Solaranlage. Die volle Leistung bringt eine optimal nach Süden ausgerichtete Photovoltaikanlage zum Beispiel bei einem Neigungswinkel von 30 bis 40 Prozent. Eine Solarthermieanlage zur Warmwasserbereitung sollte 30 bis 50 Grad, eine zur Heizungsunterstützung 45 bis 70 Grad geneigt sein. Den passenden Neigungswinkel zur Anlage für das Dach eines bestimmten Hauses kann eine Fachfirma errechnen.

Kosten und Förderungen

Das Dach ist ein zentraler Bestandteil des Hauses. Tritt ein Defekt auf, besteht sofort großer Handlungsbedarf. Umso wichtiger für eine lange Lebensdauer ist daher, dass das Dach fachgerecht ausgeführt ist. Und das heißt: Die Arbeiten am Dach sind eine Sache für den Profi. Die Fachhandwerker haben sicher ihren Preis, doch die Kosten sind eine Investition in die Zukunft und den Wert des Hauses. Dennoch gibt es einige Stellschrauben, um die notwendigen finanziellen Aufwendungen so bezahlbar wie möglich zu halten.

Materialien als Kostenfaktor

Das Neueste, das Schönste, das Ausgefallenste – diese Herangehensweise ist bei der Materialwahl absolut in Ordnung. Wer so plant, muss allerdings dazu bereit sein, auch mehr zu zahlen. Wer sparen

will, kann hingegen bei der Materialwahl Alternativen nutzen, ohne Abstriche bei der Qualität machen zu müssen. Die Dacheindeckung bietet das beste Beispiel: Glasierete oder nicht glasierete Dachziegel, Dachsteine, Metalleindeckung – all diese Varianten bieten eine lange Lebensdauer und zuverlässige Sicherheit. Im Preis unterscheiden sie sich allerdings voneinander. Ein Fachhandwerker kann Bauherren und Sanierer so beraten, dass sich die Ansprüche an eine hohe Qualität und die Bezahlbarkeit miteinander vereinen lassen.

Cleveres Vorgehen spart Geld und Nerven

Ein durchdachtes Vorgehen bei Dachsanierung und Dachausbau kann ebenfalls bares Geld sparen: Wenn zum Beispiel ohnehin eine Neueindeckung des Daches ansteht, verursacht eine Dämmung lediglich die Mehrkosten des Dämm-

stoffs. Muss der Dachstuhl saniert werden, bietet sich die Gelegenheit, auch gleich eine neue Eindeckung vornehmen zu lassen. Dieses Vorgehen verlangt möglicherweise im ersten Augenblick eine etwas höhere Investition. Kosten für den Aufbau eines Gerüsts, die Anfahrt oder zusätzliche Arbeitsstunden der Handwerker, weil einiges doppelt gemacht werden muss, werden allerdings gespart.

Staat und Kommunen unterstützen an vielen Stellen

Den Wohnraum zukunftsfähig und vor allem energieeffizient zu gestalten. Das ist ein Ziel, das nicht nur Hauseigentümer verfolgen sollten. Es ist vielmehr politisch gewollt. Die Bundesregierung hat über die Energieeinsparverordnung (EnEV) die Anforderungen an die energetische Qualität von Wohngebäuden in den vergangenen Jahren kontinuierlich gesteigert. Wer umfassend saniert, muss dieselben Vorgaben erfüllen, wie derjenige, der neu baut. Aus diesem Grund können für die Maßnahmen allerdings auch staatlich subventionierte Kredite zu zinsgünstigen Konditionen und Zuschüsse in Anspruch genommen werden. Die energetische Sanierung ist dabei nur ein Beispiel für einen Förderbereich. Die Installation von Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung wie Photovoltaik und Solarthermie werden ebenfalls bezuschusst, wenn die jeweiligen



Förderbedingungen eingehalten werden. Und so manche Stadt fördert es sogar, wenn ein Bauherr sich dazu entschließt, sein Dach zu be-
grünen und damit die öffentliche Kanalisation zu entlasten. Hier lohnt es sich, alle Möglichkeiten im Blick zu haben.



Wer kann den Ausbau planen?

Der Begriff „Dachausbau“ kann sehr weit ausgelegt werden. Er reicht von dem „einfachen“ Bewohnbar-Machen des Dachgeschosses über den Einbau von Fenstern und Gauben bis hin zur Aufstockung. Wichtig ist bei jedem Ausbauvorhaben, dass es fachgerecht ausgeführt wird. Dazu sind Fachwissen, handwerkliches Geschick und die richtige Ausstattung an Werkzeug und Material notwendig. Je nach Schwierigkeitsgrad gibt es Arbeiten, die der Eigentümer in Eigenleistung ausführen kann. Gerade beim Dach wird allerdings schnell ein so hoher Komplexitätsgrad erreicht, dass ein Experte beauftragt werden sollte.



Für Geschickte Heimwerker: der Ausbau zum Wohnraum

Sollen weder neue Fenster eingebaut noch irgendetwas an der Dachkonstruktion geändert werden, können geschickte Heimwerker selbst zur Tat schreiten. Doch Vorsicht: Auch wenn die Arbeiten am Ende selbst ausgeführt werden – zur Planung sollte ein Dachdecker beratend hinzugezogen werden. Er kann prüfen, ob die Dachkonstruktion den Ausbau tragen kann oder verstärkt werden muss. Außerdem kann er hilfreiche Ratschläge für die richtige Dämmung geben und hat wahrscheinlich noch einige Expertentipps. Bei der Ausführung sollten sich Laien vor allem bei der Dämmung und dem Einbau der Dampfsperre nicht überschätzen. Denn

hier geht es nicht um den persönlichen Geschmack, sondern in erster Linie um die Sicherheit des Dachtragwerks. Eine Dämmung, die bei einem belüfteten Dachaufbau die Lüftungsebene verschließt oder eine fehlerhaft installierte, undichte Dampfbremse bedeuten die Gefahr, dass Feuchtigkeit in die Dachkonstruktion eindringt.

Für Dachdecker: Fenster und Gauben

Der Einbau von Dachfenstern bedeutet bereits einen Eingriff in die tragende Dachkonstruktion. Bei Gauben ist dies noch einmal stärker der Fall. Beides erfordert Ausführende, die wissen, was sie tun, und über die notwendige Erfahrung verfügen. Beides ist damit eine Sache für den Dachdecker-Fachbetrieb. Der Dachdecker überlegt gemeinsam mit den Eigentümern den gewünschten Ausbau und plant ihn so weit, dass er zur Baugenehmigung geführt werden kann.

Anschließend setzt der ausgebildete Handwerker die Arbeiten dann auch fachgerecht um.

Für Architekten und Fachplaner: die Aufstockung

Während der Einbau eines Dachfensters oder eine Gaube von ihrer Wirkung auf das Dachtragwerk beschränkt bleiben, ist die Aufstockung eines Gebäudes noch einmal deutlich komplizierter. Sie verändert die gesamte Lastenverteilung im Haus. Es müssen gleichermaßen strenge gesetzliche Vorgaben und bauphysikalische Gesetze beachtet werden. Diese Aufgabe kann eventuell noch von größeren Dachdeckerbetrieben geleistet werden, ist aber eher eine Sache für Architekten oder Fachplaner. Ein Architekt kann in seinen Leistungsphasen nicht nur die Planung bis zur Baugenehmigung, sondern auch die



professionelle Baubegleitung übernehmen. Er schreibt die Leistungen aus und hält die Kontrolle über die Arbeiten der Handwerksbetriebe. Wenn ein Kniestock aufgemauert wird, sind beispielsweise bereits zwei Gewerke an dem Ausbau be-

teiligt – der Dachdecker und der Maurer. Der Architekt ist geübt darin, dabei den Überblick zu behalten. So steht der Architekt für ein Ergebnis, dass der Planung und somit den Vorstellungen der Bauherren in optimaler Weise entspricht.

Bildnachweis und Impressum

Herausgeber

Anondi GmbH
Andreas Madel
Harthäuser Str. 85
89081 Ulm

info@sanier.de
<http://www.sanier.de>

Fotos

Bauherren-Schutzbund e. V.: S. 3, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 17, 19, 20, 27, 28
Fotolia.com: S. 5 (Ulf Dressen); S. 11 (Dieter Pregizer); S. 15 (pics); S. 21 (Stockfotograf); S. 25 (DOC RABE Media)
LBS Landesbausparkasse: S. 13

Grafiken

Fotolia.com: S. 21 (Fotosasch); S. 23 (m.schuckart); S. 26 (Franck Boston)

Titel

Bauherren-Schutzbund e. V.
Fotolia.com: pics, Rony Zmiri, Stockfotograf
VELUX Deutschland GmbH

Text / Redaktion: Christoph Lindemann
Layout / Umsetzung: Tanja Oesterlein - toest.design