

# SBS Brandbekämpfung Atemschutz

1. Auflage 2016. Onlineprodukt.  
ISBN 978 3 8111 9515 8

[Wirtschaft > Verwaltungspraxis > Feuerwehr, Katastrophen- und Zivilschutz](#)

schnell und portofrei erhältlich bei



Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

## Bauart und Bauweise

### Zusammenfassung

#### Inhaltliche Schwerpunkte/Gliederung:

- Einführung
- Der Aufbau eines Dachs
- Die Wärmedämmung
- Die Energiegewinnung
- Die Nutzung

<b>Thema</b>	Bauarten und Bauweisen von Dachgeschossen
<b>Zielgruppe</b>	alle Einsatzkräfte
<b>Teilnehmerzahl</b>	entsprechend der Kapazität des Schulungsraums
<b>Methode</b>	<b>theoretische Ausbildung</b>
<b>Zeit</b>	30 Minuten Unterricht
<b>Lernziele</b>	Die Teilnehmer lernen die Bauarten und Bauweisen von Dachgeschossen kennen.
<b>Lernzielstufe</b>	LZS 1 (Wissen)
<b>Vorzubereitende Unterlagen/Materialien/Geräte</b>	Unterrichtsraum, Tageslichtprojektor, Tafel, geeignetes Schreibmaterial bei Nutzung der PowerPoint-Präsentation: PC/Laptop und Beamer
<b>PowerPoint-Präsentation</b>	Dieser Link führt zu der dazugehörigen PowerPoint-Präsentation.  Die Reihenfolge und Zuordnung der Abbildungen im Schulungstext entsprechen genau dem Ablauf der Präsentation.

### Einführung

Präsentationsfolie 1 "Begrüßung" anwenden

## Bauart und Bauweise

*Herzlich willkommen zur Ausbildung!*



WEKA MEDIA GmbH & Co. KG  
Brandbekämpfung und Atemschutz

Hinter dem Einsatzstichwort "Dachstuhlbrand" verbergen sich häufig viel Arbeit und ein hohes Einsatzrisiko. Der Brand kann innerhalb eines Raumes im Dachgeschoss liegen – oder tatsächlich schon auf den Dachstuhl übergegriffen haben.

In dieser Schulungseinheit werden im Überblick die für den Einsatz wichtigen Bestandteile eines Dachgeschosses aufgezeigt.

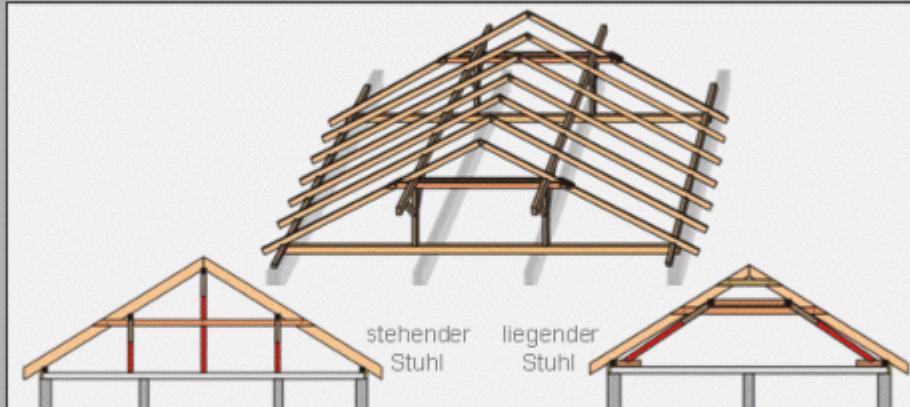
### Der Aufbau eines Dachs

#### Dachstuhl

Präsentationsfolie 2 "Dachstuhl" anwenden

## Dachstuhl

Der Dachstuhl beschreibt den tragenden Unterbau der Dachhaut.



Tragende Elemente (z.B. Stützmauern) nehmen die Dachlasten auf.

Die tragenden Elemente leiten die Dachlasten in das Fundament.



WEKA MEDIA GmbH & Co. KG  
Brandbekämpfung und Atemschutz

Der Begriff Dachstuhl beschreibt den tragenden Unterbau der Dachhaut, im engeren Gebrauch des Wortes den Teil des Gestells ("Stuhl"), der die Sparren trägt. Der Dachstuhl trägt die Dachlasten auf den ihn tragenden Stützmauern und über diese auf das Fundament.

Bei einem stehenden Stuhl sind die Stuhlpfosten (Stuhlsäulen genannt) senkrecht aufgestellt. Bei einem einfach stehenden Stuhl befindet sich die Stuhlwand – also die Reihe der Stuhlpfosten – in der Regel direkt unter dem First. Ein doppelt stehender oder mehrfach stehender Dachstuhl besitzt symmetrisch auf beiden Seiten des Firstes Pfosten.

Ein liegender Stuhl zeichnet sich durch Stuhlpfosten aus, die schräg angesetzt sind. Der Fuß der Säulen liegt dabei in unmittelbarer Nähe zur Außenwand. Dadurch werden die Decken bzw. Deckenbalken an deren Auflager auf der Außenwand belastet und nicht in freitragenden Bereichen.

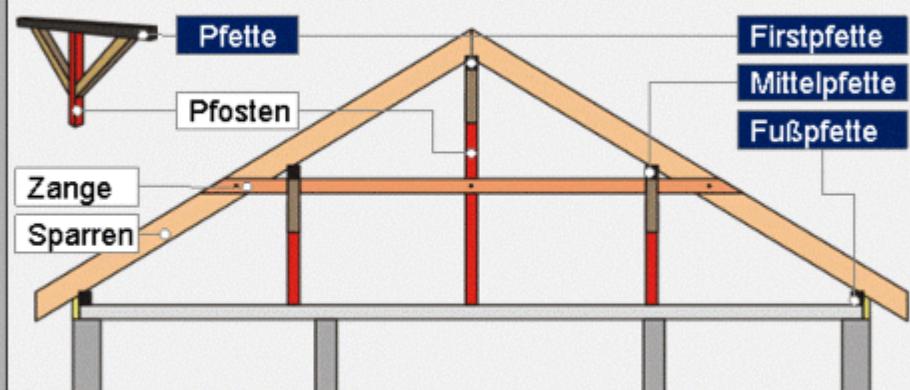
## Pfette

Präsentationsfolie 3 "Pfette" anwenden

Bauart und Bauweise

## Pfette

Pfetten sind waagrecht angeordnete Träger in der Dachkonstruktion.



Tragende Elemente (z.B. Stützmauern) nehmen die Dachlasten auf.

Die tragenden Elemente leiten die Dachlasten in das Fundament.



WEKA MEDIA GmbH & Co. KG  
Brandbekämpfung und Atemschutz

Pfetten sind waagrecht angeordnete Träger. Sie nehmen die Lasten der Sparren auf und übertragen sie über Stiele (Pfosten) und/oder Mauerauflager auf die darunterliegende tragende Konstruktion.

Im First liegt die Firstpfette, im Bereich der Dachflächen die Mittelpfetten und am unteren Ende der Dachfläche die Fußpfetten. Die Sparren können bei einem Pfettendach rechts und links des Firstes versetzt angeordnet sein.

## Sparren

Präsentationsfolie 4 "Sparren" anwenden

Bauart und Bauweise

## Sparren

Parallel angeordnete Sparren tragen die Dachhaut und verlaufen vom First zur Traufe.

Pfettendach

Kehlbalkendach

Sparrendach

Sparren

WEKA WEKA MEDIA GmbH & Co. KG  
Brandbekämpfung und Atemschutz

Die Sparren tragen die Dachhaut und verlaufen vom First zur Traufe. Sie sind parallel über die Dachfläche angeordnet. Bei einem Pfettendach liegen die Sparren auf den Pfetten auf, die die Lasten aufnehmen und nach unten ableiten.

Bei einem Sparrendach werden keine Pfetten eingebaut. Die Lasten werden somit unmittelbar über die Sparren nach unten abgeleitet. Bei einem Sparrendach müssen die Sparren als Paare beidseitig des Firstes angelegt sein, da sie sich gegenseitig stützen. Die Verbindung der Sparren am First erfolgt über Scherzapfen, eine sogenannte Verblattung oder mittels Laschen. Am Sparrenfuß werden die Sparren mit einem Holzbalken, ähnlich einer Fußpfette oder bei neueren Decken, eine Aufkantung der Stahlbetondecke abgestützt.

Eine Sonderform des Sparrendachs ist das Kehlbalkendach. Bei dieser Bauweise werden die beidseitigen Sparrenpaare durch zusätzliche waagrechte und im 90°-Winkel zum First verlaufende Kehlbalken verbunden.

## Dachhaut

### Präsentationsfolie 5 "Dachhaut“ anwenden

Bauart und Bauweise

## Dachhaut

... ist die Dacheindeckung (bei Flachdächern Dachabdichtung)

Die am meisten genutzte Art ist das Ziegeldach.



Auf die Sparren werden Dachlatten aufgebracht.

In die Dachlatten werden Dachziegel eingehängt.

Weitere Arten der Dachhaut bei geneigten Dächern sind beispielsweise Reet, Naturstein, Betonstein und Metallbahnen.



WEKA MEDIA GmbH & Co. KG  
Brandbekämpfung und Atemschutz

Die Dachhaut ist die Dacheindeckung bzw. Dachabdichtung bei Flachdächern. Die wohl am meisten genutzte Art der Dacheindeckung ist das Ziegeldach. Hierbei werden auf die Sparren Dachlatten angebracht, in die wiederum die Dachziegel eingehängt werden.

Weitere Arten der Dachhaut bei geneigten Dächern sind beispielsweise Reet, Naturstein, Betonstein und Metallbahnen.

## Die Wärmedämmung

Der Wärmedämmung von Dächern kam im Zuge der Nutzung der Dachräume als Aufenthaltsräume und im Rahmen der Energiesparmaßnahmen in den letzten Jahren vermehrt Bedeutung zu.

Je nach Lage des Dämmmaterials in Bezug auf die Sparren spricht man von drei verschiedenen Arten der Dachdämmung:

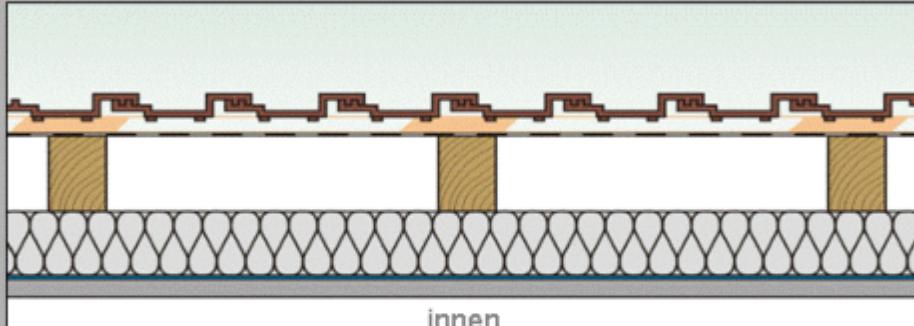
## Untersparrendämmung

Präsentationsfolie 6 "Untersparrendämmung" anwenden

Bauart und Bauweise

### Untersparrendämmung

... wird im Innenraum durchgängig unter den Sparren angebracht



Die Untersparrendämmung ist problemlos nachträglich möglich.

Der nutzbare Raum wird dabei verkleinert.

Das Dämmmaterial ist oft schon mit einer Verkleidung versehen.



WEKA WEKA GmbH & Co. KG  
Brandbekämpfung und Atemschutz

Bei dieser Art der Dämmung wird das Dämmmaterial im Innenraum unter den Sparren – oft schon mit Verkleidung – angebracht. Diese Art der Dämmung kann problemlos nachträglich durchgeführt werden, verkleinert aber den nutzbaren Raum.

### Zwischensparrendämmung

Präsentationsfolie 7 "Zwischensparrendämmung" anwenden

Bauart und Bauweise

## Zwischensparrendämmung

... füllt den freien Bereich zwischen den Sparren aus

innen

Je nach Sparrenstärke kann die Dämmschichtdicke ausreichen.

Eventuell werden Verstärkungen auf den Dachsparren angebracht.

Abschließend ist eine zusätzliche Verkleidung vorhanden.

**WEKA** WEKA MEDIA GmbH & Co. KG  
Brandbekämpfung und Atemschutz

Die Zwischensparrendämmung füllt den freien Bereich zwischen den Sparren. Je nach Stärke der Sparren kann – für die gewünschte Dämmschichtdicke – die Sparrenstärke ausreichen oder es müssen Verstärkungen auf die Dachsparren angebracht werden.

Zwischensparrendämmung kann ebenfalls nachträglich kostengünstig angebracht werden und verkleinert den nutzbaren Raum nicht oder nur um die Dicke der Sparrenverstärkung. Allerdings muss nach Einbringen der Dämmung eine zusätzliche Verkleidung der Dämmung und der Sparren erfolgen.

Ein weiterer Nachteil der Zwischensparrendämmung ist die nicht durchgängige Dämmung. Bedingt durch Sparren verbleiben hier Bereiche, die lediglich durch die Sparren "gedämmmt" sind. Energieverluste im Vergleich zur Unter- oder Aufsparrendämmung sind möglich.

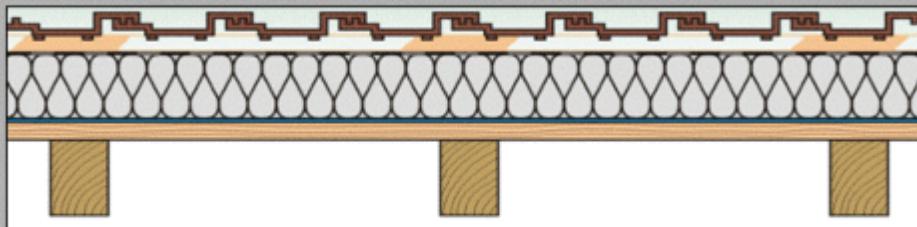
## Aufsparrendämmung

Präsentationsfolie 8 "Aufsparrendämmung" anwenden

Bauart und Bauweise

## Aufsparrendämmung

... wird durchgängig über den Sparren angebracht



innen

praktisch nur im Rahmen einer Dachneueindeckung möglich

hat die Vorteile einer Untersparrendämmung

hat auch die Vorteile einer Zwischensparrendämmung



WEKA Media GmbH & Co. KG  
Brandbekämpfung und Atemschutz

Die Aufsparrendämmung kombiniert den Vorteil der durchgängigen Dämmung einer Untersparrendämmung mit dem Raumgewinn einer Zwischensparrendämmung. Allerdings kann diese Art der Dämmung praktisch nur im Rahmen einer Neueindeckung des Dachs erfolgen.

## Dämmmaterialien

Präsentationsfolie 9 "Dämmmaterialien“ anwenden

Bauart und Bauweise

## Dämmmaterialien

wie sie für andere Dämmzwecke im Gebäudebau eingesetzt werden



Untersparrendämmung	oft Dämmplatten mit Verkleidung
Zwischensparrendämmung	oft Mineralwolle bzw. Glaswolle
Aufsparrendämmung	Hartschaumsysteme

**WEKA** WEKA MEDIA GmbH & Co. KG  
Brandbekämpfung und Atemschutz

Grundsätzlich können alle Dämmmaterialien, wie sie für andere Dämmzwecke im Gebäudebau eingesetzt werden, verwendet werden. Bei der Untersparrendämmung werden oft vorkonfektionierte und mit einer Verkleidung versehene Dämmplatten angebracht. In der Zwischensparrendämmung kommt oft Mineralwolle zum Einsatz. Hartschaumsysteme werden bei der Aufsparrendämmung bevorzugt.

## Energiegewinnung

Präsentationsfolie 10 "Solarkollektoren und Solarzellen" anwenden

Bauart und Bauweise

## Solarkollektoren und Solarzellen

Auf den Dächern können sich Solarkollektoren/Solarzellen befinden.



Solarkollektoren wandeln die Sonnenenergie in Wärme um.

Solarzellen erzeugen elektrischen Strom.

Beide decken die Dachhaut (teilweise) ab.

Weder Dachziegel noch Dachstuhl sind dort von außen erreichbar.

**WEKA** WEKA MEDIA GmbH & Co. KG  
Brandbekämpfung und Atemschutz

Auf Dächern sind zwei Arten der Nutzung von Solarenergie möglich und immer öfter zu finden:

- Solarkollektor
- Solarzelle

Der Solarkollektor sammelt die Sonnenenergie und wandelt sie in Wärme um. Ein flüssiger Wärmeträger fließt durch einen Solarsorber, der die Sonnenenergie in Wärmeenergie überführt. Der Wärmeträger wiederum gibt die Energie über einen Wärmetauscher an ein Speichermedium ab, von dem sie der Nutzer beispielsweise für Warmwasserbereitung abruft.

Die weitaus häufiger anzutreffende Solarzelle wird im Verbund von Modulen als Solargenerator aufgebaut. Diese Photovoltaikanlagen nutzen das Sonnenlicht zur Erzeugung von elektrischem Strom.

Beiden Systemen gleich ist, dass sie auf der Dachhaut aufgebaut werden und diese abdecken. Solarkollektoren und Solarmodule können meist nicht betreten werden, ohne sie zu beschädigen, und weisen oft eine glatte Oberfläche mit erhöhter Rutschgefahr, insbesondere bei Nässe, auf.

Mit Solaranlagen bzw. -kollektoren bedeckte Dächer können in der Regel nur auf den Stegen zwischen den Platten betreten werden. Weder Dachziegel noch Dachstuhl sind von außen erreichbar.

## Elektrischer Strom

Präsentationsfolie 11 "Elektrischer Strom" anwenden

Bauart und Bauweise

## Elektrischer Strom

Photovoltaikanlagen wandeln Sonnenenergie in elektrische Energie um.



Mehrere Solarmodule aus Solarzellen, welche bei Lichteinfall Gleichspannung/Gleichstrom erzeugen, bilden eine PV-Anlage.

Gleichspannungen auf Dächern können bis 1.000 V betragen.

Der Gleichstrom einer PV-Anlage kann zu Akkus geleitet oder in Wechselrichtern umgewandelt werden.

**WEKA** WEKA MEDIA GmbH & Co. KG  
Brandbekämpfung und Atemschutz

Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen oder PVA genannt) wandeln Sonnenenergie in elektrische Energie um. Eine Photovoltaikanlage besteht im Wesentlichen aus Solarzellen, die zu Solarmodulen zusammengefasst sind. Mehrere dieser Solarmodule zusammen bilden die Solaranlage.

Die Solarzellen erzeugen permanent Gleichstrom, sobald Licht auf die Zellen trifft. Dieser Gleichstrom wird über Kabel entweder zu Speicherbatterien geleitet oder – bei Netzeinspeisung – zu den Wechselrichtern geleitet. In den Wechselrichtern wird die Gleichspannung zu einer gerichteten Wechselspannung transformiert.

Der Solargenerator ist ein stromerzeugendes Kraftwerk. In Anlagen, die auf Wohngebäuden, öffentlichen Gebäuden oder landwirtschaftlichen Anwesen installiert sind, liegen die Gleichspannungen im Niederspannungsbereich bis 1.000 V.

## Temperatur

Präsentationsfolie 12 "Temperatur" anwenden

Bauart und Bauweise

Temperatur

Solarkollektoren dienen der Wärmeerzeugung.



je nach Bauart/Sonneneinstrahlung extrem heiße Trägerflüssigkeit:

- gebräuchliche Kollektoren auf Hausdächern bis 200 °C
- Parabolinenkollektoren bis 400 °C

**WEKA** WEKA MEDIA GmbH & Co. KG  
Brandbekämpfung und Atemschutz

Solarkollektoren dienen der Wärmeerzeugung. Je nach Anlagengröße, Bauart und zur Verfügung stehender Sonnenenergie ist die Trägerflüssigkeit extrem heiß. Ein Parabolinenkollektor kann Temperaturen bis 400 °C aufweisen, gebräuchliche Kollektoren auf (Wohn-)Hausdächern immerhin noch bis zu 200 °C.

## Die Nutzung

Präsentationsfolie 13 "Nutzung von Dachgeschossen" anwenden

## Nutzung von Dachgeschossen

keine Nutzung, Nutzung als Lagerraum oder als Aufenthaltsraum



Der nachträgliche Ausbau ist oft als Trockenbau ausgeführt.

Ständerbauweise mittels Holzständern oder Aluminiumprofilen

außen Gipskartonplatten, dazwischen innen Dämmstoffe

bei Neubau im gesamten Baukörper oft gleiche Bauweise



WEKA MEDIA GmbH & Co. KG  
Brandbekämpfung und Atemschutz

Bis in die 80er-Jahre des vergangenen Jahrhunderts waren Dachgeschosse oft Räumlichkeiten, die nicht als Aufenthaltsraum genutzt wurden. Entweder waren die Dachgeschosse gänzlich ungenutzter Raum oder Lagerräume.

Im Rahmen der Wohnraumgewinnung begann dann der Ausbau der Dachgeschosse zu Aufenthaltsräumen bzw. eigenständigen Wohnungen.

Der nachträgliche Ausbau wurde und wird häufig im sogenannten Trockenbau durchgeführt. Die Wände werden in Ständerbauweise auf Aluminiumprofilen errichtet, die mit Gipskartonplatten und dazwischenliegenden Dämmstoffen aufgebaut sind.

Im Neubau werden Dachgeschosse häufig von vorneherein als Aufenthaltsraum geplant. Die Zwischenwände sind dann oft im gleichen Verfahren wie die darunterliegenden Geschosse aufgebaut. Es können somit alle Arten von Wandaufbau vorhanden sein:

- Holzständerbauweise
- Aluminiumständerbauweise
- gemauerte Wände
- Betonfertigteile

Viele Dachgeschosse werden aber weiterhin als reine Lagerräume genutzt.