

**Ausgabe** August 2017

# Fragenkatalog

Vorbereitung auf das Fachgespräch  
LAP- der Dachdecker NÖ



Erstellt von Leber Michael, BEd  
Dachdecker- u. Spenglermeister  
in Zusammenarbeit mit der Prüfergruppe  
der Landesinnung NÖ

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
<b>Haftungsausschluss</b> .....	<b>5</b>
<b>Allgemein</b> .....	<b>6</b>
<b>Unterdach</b> .....	<b>7</b>
<b>Dachaufbau</b> .....	<b>9</b>
Zweischaliges Kaltdach bei ausgebautem Dachgeschoß.....	9
Zweischaliges Kaltdach bei nicht ausgebautem Dachgeschoß .....	9
Einschaliges Kaltdach bei nicht ausgebautem Dachgeschoß .....	9
<b>Herstellung einer Dachlattung</b> .....	<b>10</b>
Traufenausbildung Hängerinne .....	10
Traufenausbildung Saumrinne .....	11
<b>Flachziegeldeckungen</b> .....	<b>12</b>
Allgemein .....	12
Doppeldeckung .....	12
Kronendeckung.....	14
<b>Deckung mit Falzziegeln und profilierten Betondachsteinen</b> .....	<b>15</b>
<b>Mörtel am Dach</b> .....	<b>17</b>
<b>Asbestzement</b> .....	<b>18</b>
<b>Faserzement</b> .....	<b>18</b>
Allgemein .....	18
Doppeldeckung .....	20
Rhombus 40/44 .....	21
Rhombus Schablone.....	22
<b>Wellplatten</b> .....	<b>23</b>
Welle P6 .....	23
Toscana.....	25
<b>First- und Gratausbildungen für Kleinformat</b> .....	<b>26</b>
<b>Schneeschutzsysteme</b> .....	<b>27</b>
Allgemein .....	27
Schneenasen.....	27

Schneestoppsteine – Schneestoppziegel .....	28
Schneegitter .....	29
Schneebäume .....	29
Winkelschneeschutz für Welldächer .....	29
Flügel förmige Schneehalter (Schmetterlinge) für Welldächer .....	30
Saumrinne .....	30
<b>Wohnraumfenster .....</b>	<b>31</b>
<b>Fassade .....</b>	<b>32</b>
<b>Grundlagen Kondenswasserschutz .....</b>	<b>33</b>
<b>Flachdach .....</b>	<b>34</b>
Allgemein .....	34
Warmdach .....	36
Umkehrdach .....	36
Kaltdach .....	38
Plusdach .....	38
Gründach .....	39
Funktion der einzelnen Schichten des Dachaufbaues .....	40
Wärmedämmungen .....	42
Bituminöse Materialien .....	43
EPDM – Planen .....	45
Flüssigkunststoff .....	47
<b>Sicherheit .....</b>	<b>48</b>
Schutzmaßnahmen bei Arbeiten auf Dächern .....	48
Sicherungsvorschriften .....	49
Arbeiten auf nicht durchbruchssicheren Dächern .....	50
Persönliche Schutzausrüstung .....	50
Höhensicherungsgerät .....	51
Gerüste .....	51
Arbeitsgerüste .....	51
Schutzgerüste (Fanggerüste) .....	52
Aufstellen und Abtragen von Gerüsten .....	52
Prüfung von Gerüsten .....	53
Fußpunkte, Verankerungen .....	53
Gerüstlagen (Gerüstbeläge) .....	53
Dachschutzblenden .....	54
Dachdeckerstühle (Bürstenbock) .....	54
Konsolgerüste .....	54
Arbeitsbühnen auf Leitern .....	55

---

Bockgerüste.....	55
Abgrenzungen .....	55
Leitern .....	56
Anlegeleitern .....	56
Stehleitern.....	56
Dachleitern .....	56
Bauaufzüge (Schrägaufzug).....	57
Strom.....	57
Bitumenschmelzgeräte.....	58
Flüssiggas.....	58
Handmaschinen .....	59
Evaluierung .....	60
Anschlag- bzw. Sicherheitseinrichtungen auf Dächern .....	60

# Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren!

Dieser Fragenkatalog wurde als Lernhilfe für angehende Dachdeckerinnen und Dachdecker zur Vorbereitung auf die Lehrabschlussprüfung zusammengestellt.

Die Prüfer der Landesinnung Niederösterreich, unter dem Vorsitz von Landesinnungsmeister Stv. Friedrich Sillipp haben beschlossen, diesen Fragenkatalog als Grundlage für das Fachgespräch zu verwenden.

Ich habe großes Augenmerk darauf gelegt, die Texte unter Verwendung der notwendigen Fachausdrücke verständlich und einfach zu halten.

Aufgrund meiner langjährigen Erfahrung als Berufsschullehrer weiß ich, dass die meisten Lehrlinge für eine einfache Übersetzung bzw. Formulierung von Texten und Inhalten aus Fachbüchern und Normen dankbar sind.

Weiteres empfehle ich, als Vorbereitung das aktuelle Schulbuch Mein Dach, in dem viele Fotos, bzw. Zeichnungen zum besseren Verständnis zu finden sind.

## Haftungsausschluss

Dieser Fragenkatalog mit den dazugehörigen Antworten dient ausschließlich zur Vorbereitung auf das Fachgespräch zur Erlangung der Lehrabschlussprüfung an der LBS Bau in 3550 Langenlois.

Ich bin bemüht, mit Unterstützung der Prüfergruppe der Landesinnung NÖ, diesen Katalog regelmäßig zu Warten und Änderungen von Sicherheitsvorschriften und Deckregeln einfließen zu lassen.

Trotzdem kann nicht garantiert werden, dass der Katalog jederzeit am neuesten Stand ist.

Deshalb sind für die praktische Ausführung bzw. Anwendung der in diesem Katalog behandelnden Themen immer die aktuellen Sicherheitsvorschriften, Normen und Herstellerrichtlinien anzuwenden!!

Irrtum, Schreib- bzw. Druckfehler vorbehalten.

Michael Leber, BEd  
Dachdecker- und Spenglermeister  
Berufsschullehrer an der LBS Langenlois

# Allgemein

<p><b>1. Nennen sie die Hauptwetterrichtungen die in den meisten Gebieten von Ostösterreich gelten.</b></p> <p>Westen und Norden</p>
<p><b>2. Welche Möglichkeiten haben sie, die Wetterrichtung festzustellen?</b></p> <p>-Kompass -Im Osten geht die Sonne auf, im Westen geht sie unter. -Ortskundige fragen (Hauseigentümer, Nachbarn..)</p>
<p><b>3. Wie können sie einen rechten Winkel auf der Dachlattung, bzw. auf der Vollschalung herstellen?</b></p> <p>Variante 1: Das gleichschenkelige Dreieck. Variante 2: Das pythagoreische Dreieck (3 Teile – 4 Teile – 5 Teile) Details über die Ausführung der beiden Winkelkonstruktionen entnehmen sie bitte dem Schulbuch „Mein Dach“</p>
<p><b>4. Welche zwei Verlegearten für Dachziegel- bzw. Dachsteine kennen sie?</b></p> <p>In Reihe und im Verband (versetzt) gedeckt. Falzziegel bzw. Betondachsteine können je nach Herstellerangabe in Reihe und im Verband aufgedeckt werden. Bei manchen Ziegelarten ist das Decken im Verband schon aus technischen Gründen unmöglich ( Muldenziegel, Flachdachpfanne). Flachziegel ohne Falz (Tasche, Biber) können nur im Verband verlegt werden.</p>
<p><b>5. Was wissen sie über die Windsogberechnung.</b></p> <p>Die fachlich richtige Befestigung des Deckmaterials muss für jedes Hausdach einzeln berechnet werden. Fixe Befestigungsvorschriften gibt es nicht mehr. Man findet auf der Homepage der Hersteller (z.B. Eternit, Tondach, Bramac) sogenannte Windsogrechner. Folgende Positionen müssen vom Dachdecker eingegeben werden: Bundesland, Bezirk, Geländeform (Ortsgebiet oder Freiland), Dachform, Dachneigung, Hauslänge und Hausbreite, Firsthöhe und natürlich das Eindeckungsmaterial. Auf Knopfdruck erhält man genaue Angaben in welchen Bereichen (Randbereiche, Fläche...) wie viel befestigt werden muss. Auch die Befestigungsart wird vorgeschrieben (z.B. Klammern, Schrauben, Nägel). Ergebnis ausdrucken, und auf die Baustelle mitnehmen. Ist das gewünschte Eindeckungsmaterial, auf der Homepage nicht zu finden, Hersteller kontaktieren, eventuell Unterlagen anfordern.</p>

# Unterdach

<p><b>6. Was ist ein Unterdach?</b> Es ist eine begehbare und regensichere zweite Ebene unter der Dacheindeckung. z.B.: Sparren – Schalung – Dachauflegebahn – Konterlattung – Lattung</p>
<p><b>7. Was ist eine Unterspannung?</b> Es ist eine nicht begehbare regensichere zweite Ebene unter der Dacheindeckung. z.B.: Sparren – Unterspannfolie – Konterlattung – Lattung</p>
<p><b>8. Nennen sie zwei Beispiele wann ein Unterdach zwingend vorgeschrieben ist?</b> - bei Unterschreitung der Regeldachneigung (im Minstdachneigungsbereich) - bei ausgebautem Dachgeschoß</p>
<p><b>9. Wie stark muss die Schalung für eine Unterdach sein?</b> Vollschalung   Zoll = 24mm (im ausgetrockneten Zustand mind. 22mm) Sollte die Unterlage für die Vordeckbahn (Unterdachbahn) aus einem anderen Material hergestellt werden (z.B. Platten mit Nut- Federsystem) müssen diese mind. so belastbar sein wie eine Vollholzschalung mit 22mm Stärke.</p>
<p><b>10. Was kann eine diffusionsoffene Unterdachbahn?</b> Diese Bahn ist dampffoffen. Sie ist so fein perforiert (durchlöchert), dass sie feuchte Luft (Wasserdampf) von innen nach außen durchlässt, aber Wasser aufgrund seiner Oberflächenspannung (der Wassertropfen ist zu groß) von außen nicht eindringen kann.</p>
<p><b>11. Was versteht man unter der Warn- und Hinweispflicht beim Unterdach?</b> Vor Arbeitsbeginn muss das Unterdach vom Facharbeiter kontrolliert werden. (Beispiele von Fehlern: Löcher in der Unterdachbahn, Kamin wurde nicht an das Unterdach angeschlossen, Lattenabstand entspricht nicht der Norm ....) Kontrolliert werden muss nur, was mit freiem Auge ohne Zerlegearbeiten zu sehen ist. <i>Sollten Fehler vorhanden sein, darf mit den Dachdeckerarbeiten nicht begonnen werden!!</i></p>
<p><b>12. Wann dürfen diffusionsoffene Unterdachbahnen Wasser durchlassen?</b> Bei lang anhaltender direkter Beregnung kann es zum Wasserdurchtritt kommen.</p>
<p><b>13. Wann muss ein Unterdach winddicht ausgeführt werden?</b> Bei Unterdächern die sich direkt über der Wärmedämmschicht befinden. (Beispiel: Bei einem ausgebauten Dachgeschoß befindet sich direkt unter dem Unterdach die Wärmedämmschicht.)</p>
<p><b>14. Wie entsteht Eisrückstau im Traufenbereich?</b> Meist durch schlecht wärmedämmte Dachböden, bzw. Dachschrägen. Warme Luft steigt auf, und erwärmt die Dacheindeckung. Dadurch beginnt der Schnee auf der Dacheindeckung zu schmelzen. Das abfließende Schmelzwasser gefriert an der kalten Traufe (Dachvorsprung), und es bildet sich Eis. Infolge wird das nachfließende Wasser unter die Dacheindeckung zurückgestaut.</p>

**15. Woher wissen Sie die richtige Konterlattenhöhe?**

Die Mindesthöhe der Konterlattung beträgt 5cm.  
 Die vorgeschriebene Konterlattenhöhe kann man in der Unterdachnorm nachlesen.  
 Sie richtet sich nach der Sparrenlänge, Dachneigung und Schneelast.  
 So ergeben sich in vielen Fällen die bekannten 5cm, aber nicht immer.

**16. Nennen sie die vorgeschriebene Konterlattenbreite.**

Mindestbreite 45mm (5cm Staffel) unterhalb von Dachlattungstößen mind. 75mm (8cm Staffel) Da man bei der Montage von Konterlattungen meistens nicht weiß, wo später Dachlattenstöße sein werden, sollten praxisbezogen am ganzen Dach die breiteren Staffeln verwendet werden.

**17. Was versteht man unter der Regeldachneigung?**

Es ist die vom Hersteller vorgegebene unterste Dachneigung bei der ein Eindeckungsmaterial ohne Unterdach aufgedeckt werden darf (z.B. nur auf Lattung oder nur auf Vollschalung).

**18. Was versteht man unter der Minstdachneigung?**

Für den Minstdachneigungsbereich (meist 5° - 7° unter der Regeldachneigung) ist ein Unterdach vorgeschrieben.

**19. Wie müssen sie ein regensicheres Unterdach ausführen?**

Die Befestigung der Unterdachbahnen erfolgt verdeckt im Überlappungsbereich mit rostgeschützten Befestigungsmaterial.

Die Überlappung der Längsnähte und Querstöße beträgt mind. 10cm und ist durchgehend zu verkleben.

Bis zu einer Dachneigung von 35° müssen unter den Konterlattungen Nageldichtbänder verwendet werden.

Anschlüsse und Einbindungen von Kaminen, Gaubenwänden, Lüftungen usw. sind regensicher auszuführen, und mind. 2cm über die Konterlattung hochzuführen.

**20. Was wissen sie über die freie Bewitterung von Unterdachbahnen?**

Die Dacheindeckung über einem Unterdach ist grundsätzlich innerhalb von **2 Monaten** aufzubringen. Ist eine längere Stehzeit vor Aufbringen der Dacheindeckung absehbar, sind entsprechende Maßnahmen (spezielle Bahnen, Schutzabdeckungen) vorzusehen. Besondere Vorsicht gilt bei diffusionsoffenen Bahnen. Hier muss man sich unbedingt über die maximal erlaubte Bewitterungszeit laut Herstellerangabe informieren.

# Dachaufbau

## 21. Wann spricht man von einem Kaltdach?

Es ist ein wärmegeämmter und belüfteter Dachaufbau.

Der belüftete Bereich ist immer zwischen Wärmedämmung und Dacheindeckung.

Dadurch soll erreicht werden, dass an der Innenseite der Dacheindeckung etwa die gleiche Temperatur herrscht, wie auf der Dachfläche.

Die Dacheindeckung wird an der Rückseite durch warme Raumluft nicht erwärmt.

## Zweischaliges Kaltdach bei ausgebautem Dachgeschoß

### 22. Was versteht man unter einem zweischaligem Dachaufbau?

Dachaufbau mit Unterdach. Es gibt zwei wasserableitende Ebenen, das Unterdach und die Dacheindeckung.

### 23. Zweischaliges Kaltdach mit Vollsparrendämmung?

Wärmedämmung zwischen den Dachsparren – Vollschalung – diffusionsoffene Unterdachbahn (Vordeckung) - Konterlattung – Lattung - Dacheindeckung

### 24. Zweischaliges Kaltdach mit Aufsparrendämmung?

Dachsparren – Schalung – Dampfsperre – trittfeste Wärmedämmung – diffusionsoffene Unterdachbahn (oder Dämmstoff mit aufkaschierter Unterdachbahn) – Konterlattung – Lattung – Dacheindeckung.

### 25. Anwendungsbeispiele für die Aufsparrendämmung?

- Nachträgliche Verbesserung der Wärmedämmung bei bereits ausgebautem Dachgeschoß.
- Dachstuhlkonstruktion soll sichtbar bleiben (z.B. Blockhaus).

## Zweischaliges Kaltdach bei nicht ausgebautem Dachgeschoß

### 26. Ausführungsbeispiel?

Die Wärmedämmung liegt auf der letzten Geschoßdecke (Dachboden).

Der Dachbodenraum ist kalt.

Zweischaliger Dachaufbau mit Unterdach

## Einschaliges Kaltdach bei nicht ausgebautem Dachgeschoß

### 27. Ausführungsbeispiel?

Die Wärmedämmung liegt auf der letzten Geschoßdecke (Dachboden).

Der Dachbodenraum ist kalt, und über die beiden Giebelflächen belüftet.

Dacheindeckung z.B. nur auf Lattung

# Herstellung einer Dachlattung

## Traufenausbildung Hängerinne

<p><b>28. Kleinste erlaubte Lattendimension?</b> 30/50 mm</p>
<p><b>29. Nennen sie die einzelnen Arbeitsschritte bei der Herstellung einer Dachlattung.</b> Festlegung der ersten Decklatte – Festlegung der letzten Latte unter dem First – Länge zwischen erster und letzter Latte messen (immer von Oberkante zu Oberkante Latte messen) und durch den max. erlaubten Lattenabstand laut Hersteller dividieren – Die so ermittelte Anzahl der Latten auf ganze Latten aufrunden, und nochmals dividieren.</p>
<p><b>30. Wie ermitteln sie die Position der ersten Decklatte?</b> Ziegellänge minus Nase minus gewünschter Traufenvorsprung</p>
<p><b>31. Warum müssen sie die unterste Latte an der Traufenkante erhöhen?</b> Weil jeder Ziegel auf dem darunterliegenden Ziegel aufliegt (Beispiel: Der Ziegel aus der 3. Reihe liegt auf dem Ziegel der 2. Reihe), außer die Ziegel der ersten Reihe. Diese würden optisch nach unten kippen. Darum muss die Traufplatte bzw. der Staffel um die Materialstärke des Ziegels erhöht werden.</p>
<p><b>32. Wie ermitteln sie die Position der letzten Latte unter dem First?</b> Angaben der Hersteller in den technischen Unterlagen. Wenn man keine Unterlagen hat gilt die Faustregel: Nasenlänge + 2cm Luft (Beispiel: Bramac classic Nasenlänge ca. 2cm – Firstabstand der letzten Latte = 4cm)</p>
<p><b>33. Wodurch unterscheidet sich die Ausführung einer Lattung für Ziegel Doppeldeckung von der Lattung für Einfachdeckungen?</b> Zusätzlich zur Decklatte für den ersten ganzen Ziegel an der Traufe wird noch die Latte für den kürzeren Traufenziegel benötigt. Die letzte Latte muss mit größerem Abstand zum First montiert werden, da man Platz für die Kronenschar benötigt. Faustregel: 2 x Nasenlänge + 2cm Luft (Beispiel: Taschenziegel Nasenlänge 4cm – Firstabstand der letzten Latte = 10cm)</p>
<p><b>34. Beispiel einer Lattungsberechnung:</b> <b>Angabe: Material: Bramac classic 42x33 cm –Nase 2 cm</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sparrenlänge 6,50m</li> <li>○ DN 28°</li> <li>○ gewünschter Traufenvorsprung 8cm</li> <li>○ max. erlaubter Lattenabstand bei 28° = 33cm.</li> </ul> <p>Erste Decklatte: Steinlänge – Nase – Vorsprung = 42 – 2 – 8 = 32cm    Letzte Latte unter dem First: Nasenlänge + 2cm Luft = 2 + 2 = 4cm    650 – 32 – 4 = 614cm    614 : 33 = 18,6 Latten    614 : 19 Latten = <b>32,3 cm</b></p>

## Traufenausbildung Saumrinne

### **35. Erklären sie die Montage der Dachlattung?**

- Die Einteilung, bzw. die Schnürung der Lattenabstände erfolgt beginnend vom First in Richtung Traufe.
- Im Traufenbereich ist für die Saumrinne eine Vollschalung zu montieren.
- Die Traufenreihe besteht nicht aus ganzen Ziegeln bzw. Steinen, sondern wird entsprechend dem Gefälle der Saumrinne zugeschnitten.
- Aus diesem Grund, muss der Lattenabstand nicht millimetergenau ausdividiert werden.
- Der Lattenabstand richtet sich lediglich nach der vorgeschriebenen Überdeckung.

# Flachziegeldeckungen

## Allgemein

<p><b>36. Wie nennt man die Verlegeart, in der unverfalzte Flachziegel aufgedeckt werden?</b> Im Verband (versetzt)</p>
<p><b>37. In welchen Formen gibt es diese Dachziegel?</b> Tasche, Rundschnittbiber, Segmentschnittbiber, Spitzbiber, u.s.w. (Fotos im Schulbuch)</p>

## Doppeldeckung

<p><b>38. Wann spricht man von einer Doppeldeckung?</b> Wenn der dritte Ziegel den ersten Ziegel um das vorgeschriebene Maß überdeckt.</p>
<p><b>39. Wie stellen sie fest, wie viel das vorgeschriebene Maß ist?</b> Ö-Norm, Technische Unterlagen des Herstellers, Verlegerichtlinien im Internet (Homepage des Herstellers)</p>
<p><b>40. Warum dürfen unverfalzte Flachziegel nicht ohne Fuge aufgedeckt werden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Um kleine produktionsbedingte Unterschiede in der Ziegelbreite auszugleichen.</li> <li>• Damit bei größeren Dachflächen keine Spannungen entstehen (große Temperaturunterschiede, Bewegung der Fläche durch Sturm und Schneedruck...).</li> </ul>
<p><b>41. Wie stellen sie die senkrechte Schnürung fest, wenn sie keine Herstellerangaben haben?</b> (Ziegelbreite + mind. 2mm Fuge) x der gewünschten Ziegelanzahl Beispiel: Bei einer Ziegelbreite von 19cm soll jeder 5. Ziegel geschnürt werden. <math>19\text{cm} + 2\text{mm Fuge} = 19,2\text{cm} \times 5 \text{ Ziegel} = 96\text{cm Schnürmaß}</math></p>
<p><b>42. Wodurch unterscheidet sich die Traufenausbildung der DD von der Traufenausbildung einer Falzziegeldeckung?</b> Bei der DD benötigt man unter dem ersten ganzen Ziegel noch einen Traufenziegel. Ohne den Traufenziegel (vergleichbar mit dem Ansetzer der Eternit DD) wären die Fugen der ersten Ziegelreihe offen. Wenn sie den Traufenziegel selbst herstellen müssen, würde die Mindestlänge Sichtfläche + Überdeckung betragen. Meist werden vom Hersteller mitgelieferte Traufenziegel verwendet. Die Länge dieser Ziegel ist auf die max. benötigte Überdeckung abgestimmt. Es ist nicht üblich Traufenziegel zu kürzen. Die Lattung wird so angepasst, dass der Traufenziegel mit dem ersten ganzen Ziegel eben abschließt.</p>

**43. Erklären sie die fachgerechte Ausführung eines Anfangortes.**

Es gibt zwei Varianten der Ortausbildung.

Variante mit  $\frac{1}{2}$  Ziegeln:

Um im Verband decken zu können, muss in jeder zweiten Reihe mit einem halben Ziegel begonnen werden. Nachteil dieser Variante ist, dass man die Ziegel selber schneiden, und aufwändig mit Draht befestigen muss.

Variante mit  $\frac{3}{4}$  Ziegeln:

Der Verband kann auch mit zwei  $\frac{3}{4}$  Ziegeln hergestellt werden ( $2 \times \frac{3}{4} = 1,5$  Ziegel). Diese Ausführung ist heute üblich. Man erspart sich die aufwändige Schneidarbeit, weil  $\frac{3}{4}$  Ziegel von den Herstellern angeboten werden. Weiters entfällt die Drahtbefestigung, weil der breitere  $\frac{3}{4}$  Ziegel auch neben dem Wasserlauf genagelt bzw. geklammert werden kann.

Bei allen Beideckungen ist an der Ziegeloberkante ein Eckschnitt vorgeschrieben.

**44. Vorteile von  $\frac{3}{4}$  Ziegeln beim Endort sowie Beideckungen an Fenstern, Gauben, Kaminen, Ichnen, Graten und anderen Einbauten?**

Wird der letzte Ziegel sehr schmal bzw. klein entstehen zwei Probleme. Der Ziegel lässt sich schlecht befestigen und es besteht die Gefahr, dass er bei größerer Sturmbelastung bricht.

Wenn man aber den letzten ganzen Ziegel durch einen  $\frac{3}{4}$  Ziegel ersetzt, wird der letzte Ziegel breiter.

**45. Ichnenbeideckung?**

Zu kleine Ichnenspitze sollten durch die Verwendung von  $\frac{3}{4}$  Ziegeln verhindert werden. Um das Einblasen von Flugschnee zu vermindern, sind selbstklebende Schaumstoffkeile an der Ichnenaußenkante zu empfehlen.

**46. Erklären sie die Kronenschar**

So bezeichnet man die letzte Schar unter dem First. Die Kronenschar hat keine eigene Latte, es hängt Ziegel auf Ziegel. Verwendet man für die Kronenschar ganze Ziegel, verschieben sich diese nur um die Nasenlänge nach oben. Die Sichtfläche der letzten Schar wird deutlich größer als in der restlichen Fläche. Wem diese Optik nicht gefällt, hat die Möglichkeit fertige kürzere Firstanschlussziegel zu verwenden.

**47. Auf was müssen sie bei der Beideckung von Graten besonders achten?**

An der Ziegelunterkante muss ein Eckschnitt ausgeführt werden. Ansonsten kann es passieren, dass Wasser an der Ziegelunterkante bis zur Gratlatte zieht. Besonders wichtig ist das beim Rundschnittbiber. Durch seine runde Form wird das Wasser bei den Gratspitzen direkt zur Gratlatte geleitet.

**48. Befestigung der Gratziegel?**

Gratziegel die man nicht nageln kann, werden mit einem nichtrostenden Bindedraht mit 1mm Stärke befestigt.

Variante 1: Der Ziegel wird gebohrt, und der Draht befestigt.

Variante 2: Man verwendet eine Kehl- und Gratklammer (Foto: Internet)

# Flachziegeldeckungen

## Kronendeckung

### **49. Ist die Kronendeckung eine Einfach- oder eine Doppeldeckungen?**

Die Kronendeckung ist eine Sonderform der Doppeldeckung, weil ebenfalls der 3. Ziegel den ersten Ziegel überdeckt.

### **50. Wo liegen die Unterschiede gegenüber der herkömmlichen Ziegeldoppeldeckung?**

Bei der Lattung für den Traufenziegel und dem ersten ganzen Ziegel gibt es keine Unterschiede.

Die Lattung in der Fläche wird wie bei einer Einfachdeckung ausgeführt (Ziegellänge minus Überdeckung).

Jede Latte trägt zwei Ziegelreihen, die Lagerschar und die Deckschar.

Man benötigt nur die halbe Menge an Latten, aber gleich viele Ziegel wie bei der herkömmlichen Doppeldeckung.

### **51. Auf was ist bei der Befestigung zu achten?**

Die Ichsen Spitze der Deckschar sollten mit Draht befestigt werden, damit sie nicht Richtung Ichsenmitte rutschen können.

In der Fläche kann die Deckschar (Ziegel auf Ziegel) mit eigenen Sturmklammern befestigt werden.

### **52. Senkrechte Schnürung, Anfangort, Endort, Beideckungen an Graten und Einbauten....**

Ausführungen gleich wie bei der Ziegeldoppeldeckung.

## Deckung mit Falzziegeln und profilierten Betondachsteinen

### 53. Werden diese Deckungen in Reihe oder Verband ausgeführt?

Das ist je nach Herstellerangaben verschieden. Es gibt beide Varianten. Falzziegel wie Mulde und Flachdachpfanne können schon aufgrund ihrer Form nur in Reihe gedeckt werden.

### 54. Welche Deckrichtung haben die Ziegel und Steine?

Alle Ziegel und Steine sind Linksdeckungen. Es wird also von rechts Richtung links gedeckt.

### 55. Wie ermitteln sie die mittlere Deckbreite für die senkrechte Schnürung, wenn sie keine technischen Unterlagen auf der Baustelle haben (z.B. alte Ziegel werden wieder aufgedeckt).

Den ersten Ziegel fixieren und den Falz anzeichnen.

Die folgenden Ziegel ganz zusammenschieben (stauchen) und den Falz anzeichnen.

Anschließend die Ziegel auf das Maximum auseinander ziehen, und wieder den Falz anzeichnen.

Das Maß zwischen der gestauchten und der gezogenen Länge ergibt unsere Schnürung für die gewünschte Anzahl von Ziegeln (z.B. Schnürung für jeden 5. Ziegel)

Bei der Ermittlung der mittleren Deckbreite mit neuen Ziegeln ist es zu empfehlen, die verwendeten Ziegel aus verschiedenen Paletten zu nehmen.

### 56. Erklären sie die Ausführung dieser Schnürung bei einem Satteldach.

Feststellen ob der Anfangort im Winkel ist (Winkelschlag).

Am Anfangort muss immer zuerst ein ganzer Ziegel oder Stein inkl. Falz geschnürt werden.

Anschließend folgt die ermittelte Schnürung bis zum linken Endort.

In den technischen Unterlagen der Hersteller, wenn auf der Baustelle vorhanden, ist meist die mittlere Deckbreite für einen Ziegel angegeben. Dieses Maß einfach mit der gewünschten Ziegel- oder Steinanzahl multiplizieren (z.B. jeder 3. oder jeder 5. Ziegel soll geschnürt werden).

### 57. Wie erfolgt die Ausführung eines Anfangortes, wenn im Verband gedeckt werden soll?

Die ersten Ziegel bzw. Steine werden am Anfangort trotzdem in Reihe gedeckt. Das heißt, von der Traufe bis zum First eine durchgehende Reihe mit ganzen Ziegeln.

Begründung: Der erste ganze Ziegel ist wesentlich breiter als der Wasserlauf der Blecheinfassung, dadurch kann man den Ziegel problemlos befestigen.

Erst danach folgt in jeder zweiten Reihe ein Halbziegel, um im Verband decken zu können.

Werden die halben Ziegel selber geschnitten (meist bei alten Ziegelsorten), müssen diese aufwändig mit Draht befestigt werden, und sitzen natürlich ganz außen.

**58. In welchen Bereichen können Halbziegel bzw. Halbsteine noch von Vorteil sein?**

Am Endort und bei allen Beideckungen an Kaminen, Gauben, Fenstern und anderen Ein- und Aufbauten.

Immer dann, wenn der letzte Ziegel bzw. Stein so schmal wird, dass man ihn schlecht befestigen kann, ist die Verwendung eines Halbziegels bzw. Halbsteines zu empfehlen.

Wenn man den letzten ganzen Ziegel/Stein gegen einen Halben tauscht, wird der geschnittene Ziegel/Stein breiter und kann problemlos befestigt werden.

Dies ist auch bei Ziegelsorten wie Mulde und Flachdachpfanne möglich, wenn der Halbziegel durchgehend von der Traufe bis zum First verwendet wird.

**59. Auf was sollten sie bei der Ichsensbeideckung achten?**

Durch den richtigen Einsatz von Halbziegeln oder Halbsteinen kann man verhindern, dass Ichsenspitze extrem klein werden.

Zu kleine Ichsenspitze haben 2 Nachteile:

Wenn man sie nicht mehr nageln oder klammern kann, müssen sie aufwändig mit Draht befestigt werden.

Wenn der obere Ichsenspitze nicht am unteren aufliegt, kippt er nach unten. Das ist durch die Verwendung von halben Ziegeln bzw. Steinen in vielen Fällen zu vermeiden.

Bei Ziegelsorten die man nicht versetzen kann, ist diese Deckmethode leider nicht möglich (Muldenziegel, Flachdachpfanne).

**60. Erklären sie die fachlich richtige First- und Gratausbildung.**

Die First- bzw. Gratlatte muss so hoch sein, dass die Firstziegel in einer Linie über die begedeckten Dachziegel laufen.

Wenn die Gratlatte zu niedrig ist, wackeln die Firstziegel auf und ab.

Reihenfolge:

- Beideckung der Dachfläche
- Befestigung der Ziegel laut Norm
- Gratlattenhöhe kontrollieren
- Trockenfirst- bzw. Gratelement montieren
- Befestigung der Firstziegel entweder mit Klammern oder Glockenschrauben. (je nach Material und Hersteller)
- Gratanfangsteine und Gratverteiler verwenden

# Mörtel am Dach

## 61. Wie setzt sich Mörtel zusammen, wenn sie ihn selber herstellen wollen.

Mischungsverhältnis mind. 1:3

1 Teil Kalk – 3 Teile scharfkörniger Sand Korngröße ca.4mm – Wasser

Nach Bedarf kann die Kalkmenge erhöht werden, um die gewünschte Konsistenz des Mörtels zu erreichen.

## 62. Wodurch unterscheidet sich Mörtel von Beton?

Mörtel besteht aus Kalk, Sand und Wasser

Beton besteht aus Zement, Sand und Wasser

## 63. Wozu dienen im Fertigmörtel (Dachdeckermörtel) die Kunststoffasern?

Die feinen Fasern dienen als Armierung, vergleichbar wie das Eisen im Beton.

Firste und Grate die mit Fasermörtel hergestellt werden, haben eine längere Lebensdauer.

Der ausgehärtete Mörtel hält besser zusammen, es dauert wesentlich länger bis sich Mörtelbrocken herauslösen.

## 64. Auf was müssen sie bei der Herstellung eines Mörtelfirstes bei sehr warmen Außentemperaturen achten?

Die Firstziegel müssen in sauberes Wasser getaucht werden, da diese sonst dem Mörtel zu schnell das Wasser entziehen und keine haltbare Verbindung entsteht.

Vorsicht: Das Wasser muss sauber sein, sonst bekommen die Firstziegel einen Grauschleier.

## 65. Auf was müssen sie bei der Herstellung eines Mörtelfirstes achten, wenn der Dachstuhl, und die gesamte Holzunterkonstruktion neu sind.

Auf einer neu errichteten Dachstuhlkonstruktion soll kein Mörtelfirst hergestellt werden.

Durch die Austrocknung des Holzes entstehen erhebliche Bewegungen (Schrumpfungen) an der Dachkonstruktion. Dadurch würden Risse an der Mörtelarbeit entstehen. Eine Wartezeit von ca. 6 Monaten ist zu empfehlen. Wenn notwendig, die Firstziegel provisorisch (trocken) verlegen.

## 66. Herstellung von First und Grat in Mörtel?

Die Gratziegel müssen zusätzlich zum Mörtel auch noch mechanisch befestigt werden. Ein optimaler Arbeitsablauf ergibt sich, wenn die Gratziegel vorher trocken mit Draht (ca. 20 -25cm lang) montiert werden. Vor Beginn der Mörtelarbeit, werden die Firste nach rechts und links auf die Dachfläche ausgeschwenkt (Wenn die Firste eingewässert werden, muss man sie natürlich einzeln befestigen). Es werden an den Firstziegelaußenkanten 2 Längsschläge und am oberen Ende des Firstziegels ein Querschlag aufgebracht. Die Firste dürfen nicht voll mit Mörtel ausgefüllt werden, weil sonst die Gefahr besteht, dass der Mörtel die Firstziegel sprengt.

Nach Aufbringen des Mörtels wird der Firstziegel angedrückt. Das überstehende Material wird mit der Kelle **schräg nach hinten** abgeschnitten bzw. glatt gestrichen.

Je nach Außentemperatur dauert es verschieden lange bis der Mörtel griffest bzw. bröselig wird. In diesem Zustand wird die Oberfläche des Mörtels abgerieben, und die Ziegelkanten gereinigt (kleiner Handbesen und Fetzen).

# Asbestzement

<p><b>67. Seit wann ist der Verkauf und die Montage von Asbestzementplatten in Österreich verboten?</b> 1994</p>
<p><b>68. Welche Krankheiten entstehen durch das Einatmen von Asbestfeinstaub?</b> Asbestose – Lungenkrebs – Brustfellkrebs</p>
<p><b>69. Welche Dach- und Fassadeneindeckmaterialien enthalten Asbestfasern?</b> Hauptsächlich Eternit- Dach-, Fassaden- und Wellplatten</p>
<p><b>70. Fachgerechte Demontage und Abtransport von Asbestplatten?</b> Möglichst zerstörungsfreies demontieren der Dach- bzw. Fassadenplatten (kein Zerschlagen oder Brechen des Materials) Abtransport vom Dach möglichst staubfrei ( mittels Kran oder Aufzug). Die Verwendung von Schuttrutschen ist wegen der Staubentwicklung verboten. Beim Transport muss der Asbestschutt abgedeckt werden. Lagerung nur auf dazu geeigneten Deponien. Bei sämtlichen Abbrucharbeiten sind geeignete Schutzbekleidungen zu tragen (z.B. Ganzkörperoverall, Atemschutzmaske).</p>

# Faserzement

## Allgemein

<p><b>71. Wie werden kleinformatige Eternitplatten, wie z.B. Rhombus 40/44, DD 40/30 und Rhombus Schablone befestigt?</b> Verzinkte Nägel 35mm , Flächenplatten 2 Nägel – Randplatten 3 Nägel</p>
<p><b>72. Erklären sie die Funktion der Eckschnitte bei Ort- Grat und Ichenbeideckungen.</b> Der obere Eckschnitt hat ca. die Breite des Metallwasserlaufes. Sollte sich der Wassertropfen an der Plattenkante fangen, zieht er an der schrägen Kante wieder nach außen. Der untere Eckschnitt leitet Wasser von der Plattenaußenkante wieder auf die Dachfläche zurück, so dass der Wasserlauf weniger Wasser aufnehmen muss. Bei Ichenbeideckungen entfällt der untere Eckschnitt. Bei Gratbeideckungen muss an der Plattenunterkante ein Eckschnitt ausgeführt werden. Ansonsten kann es passieren, dass Wasser an der Plattenkante bis zur Gratlatte zieht.</p>

### **73. Reparatur von Dachplatten?**

Das Nageleisen wird unter die Platte geschoben, und in die verdeckten Nägel eingehängt. Mit dem Hammer werden die gebrochenen Plattenstücke herausgeschlagen.

#### Variante 1 Haftdraht:

Montage von mind. zwei Haftdrähten.

Einschieben der neuen Dachplatte.

Der Haftdraht wird nach oben gebogen, um der neuen Platte Halt zu geben.

Der Haftdraht wird mit der Beißzange sehr kurz geschnitten. Bei längeren Drahtenden kann es leichter passieren, dass diese durch Abrutschen von Schnee und Eis aufgebogen werden. Ebenfalls ergibt sich dadurch eine unschöne Optik.

#### Variante 2 Spreiznieten:

Nieten dürfen nur im Überdeckungsbereich der untersten Platte gesetzt werden.

Beim Bohren darauf achten, dass man niemals die unterste (dritte) Platte an- bzw. durchbohrt.

# Faserzement

## Doppeldeckung

<p><b>74. Wann spricht man von einer Doppeldeckung?</b> Wenn die dritte Platte die erste Platte um das vorgeschriebene Maß überdeckt.</p>
<p><b>75. Wie stellen sie fest, wie viel das vorgeschriebene Maß ist?</b> Ö-Norm, Technische Unterlagen des Herstellers, Verlegerichtlinien im Internet (Homepage des Herstellers)</p>
<p><b>76. Was versteht man unter dem 3-Fach Fuß?</b> Das sind die ersten drei Platten an der Traufe. Unterleger, Ansetzer und erste ganze Platte</p>
<p><b>77. Wie groß ist der Unterleger bei allen Doppeldeckungen?</b> Unterleger, Lattenabstand und die Sichtfläche der fertigen Deckung haben das gleiche Maß.</p>
<p><b>78. Wie groß ist der Ansetzer bei allen Doppeldeckungen?</b> Ansetzer = Sichtfläche + Überdeckung</p>
<p><b>79. Wozu dient der Unterleger bei der Traufenausbildung?</b> Er verstärkt die Traufe (Schneedruck)</p>
<p><b>80. Was geschieht mit dem Rest einer Platte, wenn man die Ansetzer zuschneidet?</b> Es gibt keinen Rest, die Unterleger und Ansetzer werden immer aus einer Platte hergestellt.</p>
<p><b>81. Berechnen sie die Lattung, Sichtfläche, Unterleger und Ansetzer.</b> Beispiel für eine Prüferangabe: DD 40/30 mit 8cm Überdeckung Lattung: <math>40 - 8 = 32 / 2 = 16\text{cm}</math> Unterleger = Lattenabstand = Sichtfläche = 16cm Ansetzer = <math>16 + 8 = 24\text{cm}</math> Beispiel für eine Prüferangabe: DD 60/40 mit 12cm Überdeckung Lattung: <math>60 - 12 = 48 / 2 = 24\text{cm}</math> Unterleger = Lattenabstand = Sichtfläche = 24cm Ansetzer = <math>24 + 12 = 36\text{cm}</math></p>
<p><b>82. Senkrechte Schnürung?</b> Platte + Fuge</p>
<p><b>83. Berechnen sie die senkrechte Schnürung.</b> Beispiel für eine Prüferangabe: Plattenbreite 40cm – Fuge 1cm – Schnürung jede 3. Platte (Platte + Fuge) <math>\times 3 = 41 \times 3 = 123\text{cm}</math> Versetzte Schnürung für jede 2. Reihe = <math>\text{Platte} + \text{Fuge} / 2 = 20,5\text{cm}</math></p>

# Faserzement

## Rhombus 40/44

<p><b>84. Ist diese Deckung eine Einfach- oder eine Doppeldeckung?</b> Einfachdeckung</p>
<p><b>85. Was müssen sie, bevor sie mit der Eindeckung beginnen feststellen?</b> Die Wetterrichtung. Der Rhombus 40/44 wird gegen die Hauptwetterrichtung gedeckt.</p>
<p><b>86. Wie hoch ist der Unterleger?</b> Halbe Platte, 20cm</p>
<p><b>87. Wozu braucht man den Unterleger?</b> Er verstärkt die Traufe, damit die Platten bei hohem Schneedruck nicht brechen.</p>
<p><b>88. Warum haben die Platten 3 Prägelöcher nebeneinander?</b> Weil es 3 verschiedene Überdeckungen gibt (8, 9 und 10cm)</p>
<p><b>89. Woher wissen sie die richtige Höhenüberdeckung?</b> Ö-Norm, Technische Unterlagen des Herstellers, Verlegerichtlinien im Internet (Homepage des Herstellers)</p>
<p><b>90. Woher wissen sie die richtige Seitenüberdeckung?</b> Seitenüberdeckung und Höhenüberdeckung sind immer gleich.</p>
<p><b>91. Wie viel Senkelung ist vorgeschrieben?</b> Mindestens 1cm</p>
<p><b>92. Warum müssen die Platten gesenkelt werden?</b> Durch die Senkelung entsteht eine Tropfkante. Das Wasser zieht an den Seitenkanten der Rhombusplatte und tropft durch die Senkelung auf die darunterliegende Platte. Dadurch gelangt weniger Wasser in den Überdeckungsbereich der Platten.</p>
<p><b>93. Warum dürfen im Überdeckungsbereich die Rücken- und Brustkanten (Vorder- u. Hinterkante) der Platten nicht ganz zusammengestoßen werden?</b> Es ist eine Fuge von ca. 5mm vorgeschrieben. Diese verhindert, dass Wasser durch die Kapillarwirkung nach oben zieht.</p>

**94. Wann sollte man bei der Rhombusdeckung Kupfersturmkammern verwenden?**

Am Anfangort und in der Fläche können Rhombusplatten diagonal genagelt werden, und sind dadurch sehr Lagestabil.

Am Endort ist eine Nagelung nur in der Höhenüberdeckung möglich. Wenn die Festigkeit der Nagelung nachlässt, beginnen diese Platten zu klappern.

Das heißt, alle Randplatten die nicht mehr diagonal genagelt werden können, sollten um einen qualitativ hochwertigen Endort herzustellen, geklammert werden.

**95. Auf was ist bei der Montage von Sturmkammern zu achten?**

Das Loch für die Sturmklammer sollte keinesfalls höher als ca. 2-3 cm ober der Unterkante Platte gebohrt werden, um die Höhenüberdeckung nicht zu viel zu schwächen.

## Faserzement

### Rhombus Schablone

**96. Ist diese Deckung eine Einfach- oder eine Doppeldeckung?**

Einfachdeckung

**97. In welchen Bereichen müssen sie auf die Wetterrichtung achten?**

Im Traufenbereich bei der Ausführung mit Rhombusfuß.

Bei der Firstausbildung.

**98. Warum bezeichnet man diese Platte als Rhombus Schablone?**

Die Grundform der Platte ist exakt gleich mit dem Rhombus 40/44.

Sie unterscheidet sich nur durch die gestutzten Ecken, einer kleinen Markierung und anderen Prägelöchern

Platten die bei der Montage am Spitz stehen, nennt man in der Dachdeckerei Schablone.

Man könnte also für Reparaturen jederzeit aus einem Rhombus 40/44 eine Rhombus Schablone herstellen.

**99. Wozu dient die Markierung an der Schablonenoberkante?**

Die Platte wird mit der oberen Markierung an der senkrechten Schnürung angelegt.

**100. Welche Traufenausbildungen gibt es?**

Variante Rhombusfuß:

An der Traufe wird eine Reihe Rhombus 40/44 mit Unterleger aufgedeckt.

Variante Saumsteinfuß:

Saumsteine 30/20 oder 40/20 werden mit ca. 5 mm Fuge zweilagig aufgedeckt. Wobei darauf zu achten ist, dass die Nagelung der zweiten Lage Saumsteine max. 2-3cm unter der Plattenoberkante erfolgen darf.

<p><b>101. Wie stellen sie die Kapillarfuge im Überdeckungsbereich her?</b> Die Ecken an der rechten und linken Plattenseite sind konisch gestutzt. Wenn die Platten an der Oberkante des Eckschnittes zusammengestoßen werden, entsteht somit automatisch eine Fuge.</p>
<p><b>102. Wo liegt der Vorteil der Schablone gegenüber dem Rhombus 40/44?</b> Durch die schrägen Plattenkanten läuft das Wasser schneller Richtung Spitze. Somit zieht weniger Wasser in den Überdeckungsbereich (Kapillarwirkung). Durch den engeren Lattenabstand ist die Deckung Trittfester.</p>
<p><b>103. Ausführung der Eckschnitte bei Gärten, Ichen und Orten?</b> Durch diese Plattenform ist die Ausführung der Eckschnitte noch wichtiger als bei Deckungsarten mit waagrechten Kopf- und Fußkanten. Ohne Eckschnitt würde das Wasser z.B. direkt hinter die Überdeckung der Gratabdeckung geleitet werden. Genauso kann aufgrund der schrägen Plattenkanten in sehr vielen Fällen auf die Ausführung eines Eckschnittes verzichtet werden (Eckschnitt aufgrund der Plattenform bereits vorhanden).</p>

## Wellplatten

### Welle P6

<p><b>104. Was bedeutet die Bezeichnung P6?</b> Profil 6, das heißt die Platte hat 6 Wellenberge.</p>
<p><b>105. Mit wie viel Höhenüberdeckung kann man die Platten mit dem vorgefertigtem Eckschnitt montieren?</b> 20cm – 25cm</p>
<p><b>106. Plattenlängen/breite?</b> Längen: 125cm – 150cm – 180cm – 210cm – 250cm – 300cm. Breite: 109,7cm</p>
<p><b>107. Wie viel Seitenüberdeckung haben die Wellplatten?</b> Die Deckbreite (= Schnürung) beträgt 105 cm. 109,7cm Plattenbreite minus 105cm Deckbreite ergeben 4,7cm Seitenüberdeckung.</p>

**I 08. Unterkonstruktion für Wellplatten?**

Meist werden 5/8 Staffeln als Unterkonstruktion verwendet.  
 Diese sitzen eben mit der Oberkante der Platten. Alle Platten ab einer Länge von 150 cm müssen zusätzlich noch einen Mittelstaffel haben.  
 Platten mit einer Länge von 300 cm haben zwei Zwischenstaffelungen.

**I 09. Mit welchen Schrauben werden die Platten befestigt?**

Aktuell mit Selbstbohrschrauben. Das benötigte größere Bohrloch wird durch zwei an der Schraube angebrachte Flügel beim Einschrauben automatisch hergestellt.  
 Achtung: Bei der Montage eines Schneewinkels an der Traufe ist die originale 6,5 x 115mm Schraube durch eine 8 x 130 mm Schraube zu tauschen.  
 Bei der Verwendung von alten Wellschrauben (8mm), ist das Bohrloch um 2mm größer als der Schraubendurchmesser zu bohren (10mm).

**I 10. Wozu dient die Bohrlochvergrößerung?**

Dachflächen sind durch Sturm, Schneedruck und Temperaturschwankungen erheblichen Bewegungen ausgesetzt. Ist das Bohrloch gleich groß wie der Schraubendurchmesser, entstehen sehr große Spannungen im Verschraubungsbereich. Mit der Zeit bilden sich vom Bohrloch ausgehend Risse.

**I 11. Wo, und wie oft müssen Wellplatten verschraubt werden?**

Standartverschraubung:  
 In der Höhenüberdeckung am 2. und 5. Wellenberg.  
 Randplatten sind in der Plattenmitte zusätzlich zu verschrauben.  
 Platten mit einer Länge von 300cm sind zusätzlich am 2. und 5. Wellenberg auf einer Zwischenstaffelung zu schrauben.  
 Kontrolle ob die Verschraubung ausreicht, siehe Antwort über Windsogrechner Seite 2

**I 12. Erklären sie anhand eines Satteldaches die Schnürung für eine P6 Deckung.**

Zum Unterschied zu den Ziegeln und Betondachsteinen wird die Deckung nicht auf beiden Dachseiten als Linksdeckung (von rechts beginnend Richtung links) ausgeführt.  
 Die Eindeckung beider Dachflächen beginnt am selben Ort (Giebel). Dadurch hat man auf der einen Dachseite eine Rechts- und auf der anderen eine Linksdeckung.  
 Die senkrechte Schnürung beider Dachflächen muss am First exakt zusammentreffen. Nur wenn die Wellplatten auf beiden Dachseiten genau gegenüber liegen, lässt sich später die Firstkappe fachgerecht montieren.  
 Am Anfangort ist zuerst eine ganze Platte zu schnüren (1097mm). Erst dann folgt die Flächenschnürung (1050mm).

**113. Unterschied vorkonfektionierter Eckschnitt und Prägeeck?**

Platten mit vorkonfektioniertem Eckschnitt, zum Beispiel für eine Linksdeckung, ersparen bei der Montage sehr viel Schneidarbeit.

Leider sind nicht immer linke und rechte Platten erhältlich. In solchen Fällen werden Platten mit 4 Prägeecken verwendet.

**114. Auf was ist bei der Wahl der richtigen Firstkappen zu achten?**

Es gibt nicht für jede Dachneigung die passende Firstkappe.

Wenn keine Firstkappe mit der benötigten Neigung erhältlich ist, immer die nächst steilere Kappe verwenden.

Ist die Kappe steiler als die Dachfläche, liegt sie mit den Außenkanten exakt und ohne Spalt auf der Dachfläche auf.

Ist die Kappe flacher als die Dachneigung, liegt sie mit den Außenkanten nicht beidseitig auf (Sie wackelt hin und her). Wird die Kappe auf der einen Dachseite verschraubt, entsteht auf der anderen Seite ein Spalt.

**115. Was wissen sie über die Verwendung von Unterlegern im Traufenbereich?**

Unterleger sind schmale Wellplattenstreifen, und verstärken die Traufe wie bei jeder Faserzementdeckung.

Bei Wellplatten mit vorkonfektionierten Ecken, darf auf die Verwendung von Unterlegern keinesfalls verzichtet werden. Da bei diesen Platten auch an der Traufe die Ecken ausgeschnitten sind, würde das Wasser in diesen Bereichen auf die Holzunterkonstruktion laufen.

## Wellplatten

### Toscana

**116. Deckrichtung?**

Die Toscana ist eine reine Linksdeckung. Der Anfangort ist wie bei Ziegel- und Betondachsteindeckungen immer rechts.

**117. Firstausbildung?**

Die Firstabdeckung erfolgt mit runden Firstkappen, die nicht an das Wellprofil der Toscanaplatte angepasst werden. Die Unterkante der Firstkappe sitzt am Wellenberg der Toscanaplatte auf (Details im Schulbuch „Mein Dach“)

**118. Befestigung?**

Die Platte wird an der Oberkante mit zwei verz. 35 mm Schiefernägeln befestigt und im Überdeckungsbereich am Wellenberg an den vorgeprägten Stellen mit Toscana Selbstbohrschrauben verschraubt.

# Faserzement

## First- und Gratausbildungen für Kleinformat

<p><b>119. Firstkappen?</b>          Bedarf: 3Stk/m – Befestigung mit Firstklammern und 2 verz. Nägel 60mm – Überdeckung mind. 5cm – am First Wetterrichtung beachten – Gratanfang bzw. Firstanfang und Firstende werden mit Dichtschrauben oder Glockenschrauben befestigt.</p>
<p><b>120. Rollgebinde mit wetterseitigem Überstand?</b>          Saumsteine 30x20 oder 40x20 gibt es fertig zu kaufen. - Bedarf:8,33Stk/m          - Seitenüberdeckung 8 cm – Sichtfläche 12 cm – Befestigung mit 3 verz. Nägel mind. 35mm fertiger Überstand mind. 5cm – Wetterrichtung beachten</p>
<p><b>121. Rollgebinde ohne wetterseitigem Überstand mit Firstkappen?</b>          Man kann Rollgebinde und Firstkappen auch kombinieren.          Aufwändiger in der Ausführung, aber optisch eine sehr schöne Variante.          Montage von First- und Gratlatten – Rollgebinde auf beiden Dachseiten – Montage der Firstkappen.</p>
<p><b>122. Faltplatten?</b>          Jede Platte wird mit 6 verz. Nägel mind. 35mm befestigt.          Die Optik ist dem Rollgebinde ähnlich, aber günstiger durch die schnellere Montage.</p>

# Schneeschutzsysteme

## Allgemein

### **I23. Wann sind Schneeschutzsysteme zwingend vorgeschrieben?**

Schneeschutz ist zwingend vorgeschrieben, wenn

- die Dachfläche an ein öffentliches Grundstück angrenzt (Gehsteig).
- die Dachfläche an ein fremdes privates Grundstück angrenzt.
- der Bereich unter der Dachfläche Privatgrund ist, aber trotzdem öffentlich zugänglich ist. (z.B. Kaufhausparkplatz, Eingang einer Arztpraxis.....)

### **I24. Warn- und Hinweispflicht?**

Sollte einer der vorher genannten Situationen eintreten, sind die Dachdecker verpflichtet die Kunden zu informieren, und fachgerechten Schneeschutz anzubieten.

Diese Hinweispflicht gilt auch, wenn nur Reparaturen durchgeführt werden.

### **I25. Auf was müssen sie bei der Montage von Schneeschutzeinrichtungen bei einer DN ab 45° achten?**

Ab einer Dachneigung von 45° ist eine Kombination von Schneefangsystemen (z.B. Schneegitter) an der Traufe und Schneehaltesystemen ( z.B. Schneenasen) in der Fläche auszuführen.

Werden Schneestoppziegel (Ton) verwendet, ist bereits ab 35° eine Kombination auszuführen.

## Schneenasen

### **I26. Bezeichnung und Verwendung der verschiedenen Schneenasenarten?**

A – ohne Kantung für flaches Deckmaterial auf Vollschalung (Eternit, Bitumenschindeln)

B – einmal im rechten Winkel gekantet für flaches Deckmaterial auf Lattung (Eternit)

C – zweimal gekantet für Betondachsteine, Strangfalz, Biber usw. ohne Kopfverfaltung

CW – am Ende leicht gerundet, für Donau- und Europadachstein

D – für alle Kopffalzziegel

NE – Nachrüstnasen für Eternit Dachplatten

### **I27. Warum sind 2-3 Reihen Schneenasen an der Traufe wirkungslos?**

Schneenasen müssen über die gesamte Dachfläche gleichmäßig verteilt werden, weil sie abrutschenden Schnee nicht stoppen können.

Sie sollen die Dachfläche stachelig machen, so dass die Schneedecke nicht großflächig zu rutschen beginnt.

**128. Wie werden Schneenasen fachgerecht montiert?**

An der Traufe ist eine durchgehende Reihe Schneenasen zu montieren.

Ausnahme: Wenn an der Traufe zusätzlich ein Schneegitter montiert wird, kann die durchgehende Nasenreihe entfallen.

Die restlichen Nasen sind versetzt, und über die ganze Dachfläche verteilt zu montieren.

Die richtige Anzahl an Schneenasen wird von den Herstellern in Stk./m<sup>2</sup> Dachfläche angegeben (Tabelle im Preiskatalog), und richtet sich nach der Dachneigung und der Schneemenge in diesem Gebiet.

Achtung: Ab einer Dachneigung von 45° ist eine Kombination von Schneegitter an der Traufe, und Nasen in der Fläche vorgeschrieben.

**129. Die richtige Schneenasenlänge?**

Die Länge der Schneenase ist so auszuwählen, dass die Nase immer auf der unteren Latte (Überdeckungsbereich) aufliegt.

Besonders wichtig ist das bei Faserzementdeckungen.

Wenn die Schneenasen nicht im Überdeckungsbereich aufliegen, kann es bei größeren Schnee und Eismengen passieren, dass sie durch die Platte gedrückt werden.

## Schneestoppsteine – Schneestoppziegel

**130. Wie werden Schneestoppsteine/ziegel fachgerecht verlegt?**

An der Traufe ist eine durchgehende Reihe Schneestopper zu montieren.

Ausnahme: Wenn an der Traufe zusätzlich ein Schneegitter montiert wird, kann die durchgehende Reihe entfallen.

Die restlichen Schneestopper sind versetzt, und über die ganze Dachfläche verteilt zu montieren.

Die richtige Anzahl wird von den Herstellern in Stk./m<sup>2</sup> Dachfläche angegeben, und richtet sich nach der Dachneigung und der Schneemenge in diesem Gebiet.

Ab einer Dachneigung von 45° ist eine Kombination von Schneegitter an der Traufe, und Schneestoppsteinen in der Fläche vorgeschrieben.

Werden Schneestoppziegel (Ton) verwendet, ist diese Kombination bereits ab 35° auszuführen.

# Schneeschutzsysteme

## Schneegitter

### **I31. Auf was müssen sie bei der Montage von Schneegitter achten?**

Wird das Gitter nur im Traufenbereich montiert, verteilt sich der Schnee nicht über die ganze Dachfläche, sondern schiebt sich hinter dem Gitter zusammen.

So kann es in schneereichen Gebieten zu gefährlich hohen Schneelasten im Traufenbereich kommen.

Bei kurzen Sparrenlängen und wenig Traufenvorsprung ist es meist kein Problem, wenn sich das Schneegitter nur an der Traufe befindet.

Um bei hoher Schneelast Schäden an großen Dachvorsprüngen zu vermeiden, sollte das Gitter im Bereich der Mauerbank montiert werden.

### **I32. Auf was müssen sie bei der Montage von Schneegitter im Traufenbereich ab 45° Dachneigung achten?**

Ab 45° Dachneigung müssen zusätzlich Schneehaltesysteme (z.B. Schneenasen, Schneestopsteine..) in der Fläche montiert werden.

Anstatt Schneenasen oder Schneestopsteinen ist auch die Montage von mehreren Reihen Schneegitter zulässig.

Bei langen Sparrenlängen, bzw. großen Dachvorsprüngen sind diese Kombinationen auch bei flacheren Neigungen zu empfehlen.

## Schneebäume

### **I33. Montage von Schneebäumen?**

Für Schneebäume gelten sinngemäß die gleichen Montagehinweise wie für Schneegitter. Nach einigen Jahren müssen die Bäume auf ihre Stabilität kontrolliert werden.

## Winkelschneeschutz für Welldächer

### **I34. Ausführung?**

Der Schneewinkel wird so montiert, dass die Schrauben von der Traufe sichtbar sind. Dadurch wird die Schraube geschützt, und bei Eisschub die Hebelwirkung verringert.

Die ausgestanzten Zapfen verhindern, dass Eis im Tal durchschieben kann.

Montagereihenfolge: Gummidichtung – Unterlagsblech – Schneewinkel – Schraube

Schrauben mit 6.5 x 115 mm müssen durch 8 x 130 mm Schrauben ersetzt werden.

### **I35. Montage von Winkelschneeschutz ab 45° Dachneigung?**

Siehe Antwort Schneegitter.

# Schneeschutzsysteme

## Flügel förmige Schneehalter (Schmetterlinge) für Welldächer

### **136. Ausführung?**

Schmetterlinge werden mit den Originalschrauben mitgeschraubt.  
An der Traufe ist eine Reihe Schmetterlinge ( jeder 2. Wellenberg) zu montieren.  
Ausnahme: Wenn an der Traufe zusätzlich ein Schneewinkel montiert wird, kann die durchgehende Schmetterlingsreihe entfallen.

Die restlichen Schmetterlinge sind versetzt, und über die ganze Dachfläche verteilt zu montieren.

Das System ist mit Schneenasen vergleichbar.

Ab 45° ist eine Kombination aus Schmetterlingen in der Fläche und einem Schneefangsystem(z.B. Winkelschneeschutz) an der Traufe vorgeschrieben.

## Saumrinne

### **137. Wann kann bei Vorhandensein einer Saumrinne auf zusätzlichen Schneeschutz verzichtet werden?**

Eine Saumrinne gilt als Schneeschatzeinrichtung, wenn Rinnenhaken mit Schneestütze verwendet wurden.

Bei kurzen Sparrenlängen (z.B. Garage) hat eine Saumrinne die gleiche Schutzwirkung wie ein Schneegitter.

Für Gebäude die an der Grundstücksgrenze stehen, ist rechtlich dadurch Schneeschatz vorhanden.

Bei großen Dachflächen, bzw. in Gegenden mit sehr viel Schneefall ist jedoch zusätzlicher Schneeschatz zu empfehlen.

Dieser verhindert, dass Schnee und Eis mit hohem Druck in die Dachrinne gepresst wird.

# Wohnraumfenster

## 138. Welche Punkte sollten bei der Fensterwahl berücksichtigt werden?

Fenstergröße: Sparrenabstand berücksichtigen, wenn keine Auswechslung geplant ist.

Fensteroberfläche: Für Badezimmer und Feuchträume Kunststofffenster empfehlen.

Öffnungsmechanik: Für nicht, oder schlecht erreichbare Fenster keine Ausstellfenster (Klappfenster), eventuell Elektro- oder Solarbedienung.

## 139. Die richtige Fensterposition?

Die Einbauhöhe hängt von der Dachneigung, Fenstergröße und der Bedienmöglichkeit ab.

Fenster sehr tief: Wenig Lichteinfall - gute Aussicht.

Fenster sehr hoch: Schlecht oder nicht erreichbar – gute Belichtung des Raumes.

Kundenwünsche berücksichtigen, und über Vor- und Nachteile der gewünschten Fensterposition aufklären.

Bauordnung berücksichtigen.

## 140. Der richtige Unterdachanschluss?

Wohnraumfenster müssen regensicher und winddicht an das Unterdach angeschlossen werden. Ober dem Fenster ist ein Wasserableitwinkel zu montieren.

Mögliche Variante:

Der Anschluss an das Unterdach wird mit einem fertigen Unterdachrahmen hergestellt. Dieser besteht aus 4 Teilen die auf der Baustelle zusammengesraubt werden (Vergleichbar mit einer Fensterstockverlängerung) Der Rahmen ist an der Unterseite mit einem Klebestreifen versehen. Die Folie wird von der Klebefläche abgezogen, und der Rahmen mit dem Unterdach verschraubt. Die Fenster werden auf den winddichten und regensicheren Unterdachanschlussrahmen aufgesetzt. Der Übergang zwischen Unterdachrahmen und Fenster wird mit einem Klebeband abgeklebt.

## 141. Der richtige Innenanschluss?

Zur Verbesserung der Wärmedämmung und zur leichteren Montage der Innenverkleidung kann eine Fensterstockverlängerung verwendet werden.

Wichtig ist, dass die Dampfsperre ordnungsgemäß angeschlossen wird. Je nach Hersteller gibt es verschiedene Varianten.

Beispiel Velux:

Es wird eine Dampfsperrschürze vom Dachdecker am Fensterstock befestigt.

Beispiel Roto:

Am Fenster ist bereits ein schmaler Anschlussstreifen aus Kunststoffolie montiert, an dem der Innenausbauer seine Dampfsperre ankleben kann.

# Fassade

## **I 42. Aufbau der Unterkonstruktion?**

### Variante 1:

Waagerechte Konterlattung – Wärmedämmung zwischen der Konterlattung – Windsperre - senkrechte Lattung – Vogelschutzgitter bei Zu- und Abluft – Montage von Faserzementplatten laut Herstellerangabe.

### Variante 2:

Senkrechte Konterlattung – Wärmedämmung zwischen der Konterlattung - waagerechte Konterlattung – Wärmedämmung zwischen der Konterlattung – Windsperre - senkrechte Lattung – Vogelschutzgitter bei Zu- und Abluft – Montage von Faserzementplatten laut Herstellerangabe.

## **I 43. Warum wird bei einer hinterlüfteten Fassade die Lattung immer senkrecht montiert?**

Da bei der Fassade die Konterlattenzwischenräume mit Wärmedämmung ausgefüllt werden, erfolgt die Zu- und Abluft zwischen den senkrechten Latten. Würde man die Konterlattung senkrecht, und die Lattung waagerecht montieren, gäbe es keine Hinterlüftung.

## **I 44. Welchen Vorteil bringt die Hinterlüftung?**

Die Luft strömt zwischen Fassadenverkleidung und Wärmedämmung durch die Thermik von unten nach oben.

Entstehende Feuchtigkeit, wie z.B. Kondensat in der kalten Jahreszeit wird durch die Luft aufgenommen, und abtransportiert. So bleibt der wärmegeämmte Aufbau trocken.

## **I 45. Wozu dient die Windsperre?**

Durch die Windsperre erreicht man, dass die vorbeiströmende Luft die Wärmedämmung weniger abkühlt. Das bringt eine Verbesserung der Dämmwirkung.

## **I 46. Welche Eigenschaften muss die Windsperre haben?**

Es dürfen nur diffusionsoffene Vordeckbahnen verwendet werden, damit die durch Kondensation entstandene Feuchtigkeit von der Wärmedämmung in den Hinterlüftungsbereich gelangen kann.

Alle Längs- und Querstöße sind zu verkleben.

# Grundlagen Kondenswasserschutz

## **I 47. Wie entsteht Kondenswasser?**

Wasser kann durch verdampfen vom flüssigen in den gasförmigen Zustand wechseln. Luft wiederum besitzt die Fähigkeit, diesen Wasserdampf aufzunehmen.

Kondenswasser entsteht, wenn die Luft mehr Wasser aufnehmen soll, als sie kann.

## **I 48. Die relative Luftfeuchtigkeit und der Taupunkt.**

Der Feuchtegehalt in der Luft wird in % ausgedrückt. Um das besser zu verstehen, muss man sich die Raumluft wie ein Gefäß vorstellen. Wird die Luft erwärmt, dehnt sie sich aus, und das Gefäß wird größer. Kühlt die Luft ab, zieht sie sich zusammen, und das Gefäß wird kleiner.

Daraus folgt: Warme Luft kann mehr Feuchtigkeit aufnehmen als kalte Luft.

Beispiel:

Hat die relative Luftfeuchtigkeit 100% erreicht, kann die Luft bei der momentanen Temperatur keine Feuchtigkeit mehr aufnehmen. Man sagt auch die Luft ist gesättigt.

**Variante 1:** Wird bei gleichbleibender Temperatur trotzdem noch mehr Feuchtigkeit produziert (duschen, kochen..), kann diese nicht von der Raumluft aufgenommen werden, und kondensiert. Das heißt, der Wasserdampf wird wieder zu Wasser (z.B. Wassertropfen an den Fenstern). Man nennt das den Taupunkt.

**Variante 2:** Es wird keine zusätzliche Feuchtigkeit produziert, aber die Raumtemperatur sinkt. Die Luft kühlt ab, unser Gefäß wird kleiner, und wir erreichen somit wieder den Taupunkt.

**Variante 3:** Die Raumtemperatur steigt und unser Gefäß Luft wird größer. Dadurch sinkt die relative Luftfeuchtigkeit unter 100%.

Somit könnte die Luft noch Feuchtigkeit aufnehmen, ohne dass der Taupunkt erreicht wird.

## **I 49. Wasserdampfdiffusion?**

Warme Luft steigt auf, kalte Luft sinkt ab. Außerdem hat warme Luft mehr Druck als kalte Luft. Deshalb diffundiert (wandert oder strömt) die wärmere Raumluft in der kalten Jahreszeit durch die Wände, bzw. durch den Dachaufbau nach außen, wo es kälter ist.

# Flachdach

## Allgemein

### 150. Wie muss der Untergrund für die Ausführung eines fachgerechten Flachdaches beschaffen sein?

#### Beton:

Mind. 2% Gefälle bei Betondecken.

Glatte Betonoberfläche

Die erlaubte Tiefe der Unebenheiten (Fachausdruck: Rauhtiefe) ist abhängig von der Art der Flachdachabdichtung und kann in der Norm nachgelesen werden (Flüssigkunststoff bis 1,2 mm, Selbstklebebahnen bis 2 mm, Flämmbahnen bis 3 mm)

Trocken und Staubfrei

#### Schalung mit Vollholz:

Mind. 3% Gefälle bei Holzunterkonstruktionen.

Holzstärke mind. 22mm

Brettbreite 8cm bis 16cm

Trenn- und Ausgleichsschicht zwischen Holzschalung und Abdichtung.

#### Holzwerkstoffplatten:

OSB 3 Platten mind. 25mm stark

#### Unterkonstruktion mit Profilblechen:

Mind. 3% Gefälle

### 151. Wovon ist die vorgeschriebene Ausführungsqualität bzw. die Materialstärke der Abdichtung abhängig?

In der Flachdachnorm und im Schulbuch gibt es eine Tabelle, in der man die Mindestdicken von Bitumen und Kunststoffbahnen einfach nachlesen kann.

Die Ausführung ist abhängig von der Nutzungsart und der Nutzungskategorie.

#### Beispiele für die Nutzungsart:

Nicht genutzte Dachfläche, begehbar (Terrasse), befahrbar (Parkfläche), begrünte Fläche...

#### Kategorie des Daches (Nutzungsdauer):

Es gibt drei Nutzungskategorien (K1= 10Jahre K2 = 20 Jahre K3 = 30 Jahre). Damit ist die geplante Nutzungs- bzw. Funktionsdauer einer Dachabdichtung gemeint.

### 152. Was versteht man unter Anschlusshöhe?

Unter Anschlusshöhe versteht man die Höhe des Hochzuges einer Flachdachabdichtung.

Diese wird immer vom obersten Punkt des Flachdachaufbaues gemessen.

Beispiel: Oberkante Kies 16/32 oder Oberkante Terrassenplatten

**153. Anschlusshöhen im Regelfall (Normalfall)?**

Wandanschluss mind. 15cm

Türanschluss mind. 10 cm

Dachdurchführung (Lüfter....) mind. 10 cm

**154. Wodurch kann man die vorgeschriebene Höhe des Hochzuges verringern?**

Die erforderlichen Maßnahmen für die Verringerung der Anschlusshöhe, können sie in der Flachdachnorm nachlesen.

Beispiele Türe:

- Durch den Einbau von einer Entwässerungsrinne (Einlaufgitter –Rigol) unter der Türe.
- Durch die Montage eines Vordaches über der Türe.

**155. Verlegung von Terrassenplatten auf Stelzlager?**

Werden auf einer Flachdachabdichtung Terrassenplatten auf Lager mit offenen Fugen verlegt, benötigt man eine Schutzlage zwischen Abdichtung und Terrassenbelag.

Beispiel: Gummigranulatmatte mit mind. 6 mm Stärke

**156. Nennen Sie einige Punkte, die bei der Flachdachentwässerung zu beachten sind.**

- Um die Entwässerung zu verbessern, müssen die Wasserabläufe (Gullys) um mind. 20mm unter die Abdichtungsebene abgesenkt werden.
- Bei innenliegender Entwässerung (Ablaufrohr geht durch das Gebäude), müssen die Abläufe dicht an die Fallrohre angeschlossen werden (Rückstaugefahr bei verstopftem Rohr).
- Bei Dachflächen mit nach innen abgeführter Entwässerung müssen unabhängig von der Größe mindestens zwei Abläufe (Notüberlauf) vorgesehen werden, von denen jeder die tatsächlich anfallende Regenmenge aufnehmen muss.
- Außerdem gibt es die Möglichkeit eines Notüberlaufes in der Attikawand. Dieser bleibt im Normalfall trocken. Sollte der Ablauf in der Dachfläche verstopft sein, staut sich das Wasser auf und läuft über den Notüberlauf ab.

# Flachdach

## Warmdach

<p><b>157. Was ist ein Warmdach?</b> Das Warmdach ist eine einschalige nicht durchlüftete Dachkonstruktion.</p>
<p><b>158. Schichtaufbau?</b> Unterkonstruktion (Betondecke, Stahltrapez, Holzschalung) – Dampfsperre – Wärmedämmung – Dachabdichtung – Oberflächenschutz</p>
<p><b>159. Vorteile und Nachteile gegenüber dem Umkehrdachaufbau?</b> <u>Vorteile:</u> Gleicher Dämmwert mit geringeren Dämmstoffhöhen. Mehr Auswahl an Dämmstoffen (XPS Platten nicht geeignet, Details siehe Thema Wärmedämmungen) Niedrige Kies- oder Estrichanschlagleisten im Traufenbereich. Geringeres Dachgewicht. Auflast für die Befestigung des Dachaufbaues nicht unbedingt erforderlich. Die einzelnen Schichten können auch mechanisch befestigt bzw. verklebt werden. <u>Nachteile:</u> Aufwändiger und teurer Aufbau (Dampfsperrschichte - eventuell Holzkonstruktion im Rand- und Traufenbereich für Metalleinfassungen) Lange Vorarbeiten bis die Abdichtung verlegt werden kann (Wetterisiko). Die Abdichtung ist hohen Temperaturschwankungen ausgesetzt. Es besteht die Gefahr, dass die Abdichtung von Nachfolgefirmer beschädigt wird.</p>

## Umkehrdach

<p><b>160. Was ist ein Umkehrdach?</b> Zum Unterschied von einem Warmdachaufbau liegt beim Umkehrdach die Wärmedämmung oberhalb der Dachabdichtung.</p>
<p><b>161. Schichtaufbau?</b> Unterkonstruktion (Betondecke, Stahltrapez, Holzschalung) – Dachabdichtung – Wärmedämmung – Rieselschutzvlies – Auflast bzw. Oberflächenschutz</p>
<p><b>162. Welche Wärmedämmung wird beim Umkehrdach verwendet?</b> Polystyrol Extruderschaum - Abkürzung: XPS Herstellernamen: Styrodur, Roofmate....</p>

<p><b>163. Auf was ist bei der Wahl der richtigen Wärmedämmplatten zu achten?</b></p> <p>Platten mit Stufenfalz verwenden, um Wärmebrücken im Stoßbereich zu verhindern. Die Platten dürfen um die gewünschte Dämmstärke zu erreichen, nicht zweilagig verlegt werden (z.B. eine Platte mit 20cm statt 2 Platten mit 10cm). Da die Platten an der Unterseite im Wasser liegen, nehmen sie Feuchtigkeit auf, und verlieren an Dämmwert. Deshalb sollte die Plattenstärke etwas höher sein (ca. 20%), als bei einem Warmdachaufbau.</p>
<p><b>164. Warum sollen XPS Platten nicht zweilagig verlegt werden?</b></p> <p>Die Platten sind zwar wasserfest, nehmen aber trotzdem bei ständigem Wasserkontakt Feuchtigkeit auf. Verlegt man die Platten zweilagig, bildet sich bei Regen zwischen den beiden Dämmplatten durch die Kapillarwirkung ein dünner Wasserfilm. Dieser wirkt wie eine Sperrschicht, die untere Platte kann schlecht austrocknen, und verliert so an Dämmwert.</p>
<p><b>165. Warum benötigen wir beim Umkehrdach keine Dampfsperre?</b></p> <p>Wenn die Wärmedämmungstärke richtig gewählt ist, liegt der Taupunkt in der Wärmedämmung. Da diese ober der Abdichtung, also außen liegt, kann die so entstandene Feuchtigkeit (Kondensat) in der Dämmplatte problemlos nach außen abtrocknen.</p>
<p><b>166. Wozu dient das Schutzvlies?</b></p> <p>Es ist eine Trennschicht zwischen Oberflächenschutz und Wärmedämmung und verhindert, dass kleinere Kiesel und Feinanteile zwischen die Dämmplatten rutschen.</p>
<p><b>167. Welchen Nachteil hat die Kombination Umkehrdach mit Estrich und Fliesenbelag gegenüber einer Kiesschüttung.</b></p> <p>Beim Umkehrdach sollte man immer eine sehr dampfoffene Oberfläche wählen. Zusätzlich zu der Feuchtigkeit, die von außen in den Flachdachaufbau eindringt (Fliesen und Randbereiche sind nicht Wasserdicht), werden die Dämmplatten in den Wintermonaten durch Kondenswasser durchfeuchtet (feuchte Raumluft diffundiert durch die Decke in den Flachdachaufbau). Estrich und Plattenbeläge machen die Oberfläche so dicht, dass die XPS Platten schlecht austrocknen können. Dies führt mit der Zeit zu einer Verschlechterung des Dämmwertes.</p>
<p><b>168. Vorteile und Nachteile gegenüber dem Warmdachaufbau?</b></p> <p><u>Vorteile:</u>  Die Abdichtung ist weniger Temperaturschwankungen ausgesetzt.  Die Abdichtung ist nach Verlegen der Wärmedämmung gegen mechanische Beschädigung geschützt.  Günstiger in der Herstellung (keine Dampfsperrschichte – keine Holzkonstruktionen im Rand- und Traufenbereich für Metalleinfassungen)</p> <p><u>Nachteile:</u>  Höhere Dämmstärke  Hohe Anschlagleisten für die Wärmedämmung im Traufenbereich  Hohes Dachgewicht. Auflast für die Befestigung der Dämmplatten unbedingt erforderlich, z.B. schwere Kiesschüttung</p>

# Flachdach

## Kaltdach

<p><b>169. Was ist ein Kaltdach?</b></p> <p>Das Kaltdach ist zweischalig ausgeführt. Zwischen der obersten Geschoßdecke und dem Dach ist ein belüfteter Zwischenraum.</p>
<p><b>170. Schichtaufbau?</b></p> <p>Geschoßdecke – Dampfbremse oder Sperre – Wärmedämmung – diffusionsoffene Windsperre – belüfteter Zwischenraum (Nagelbinder Holzkonstruktion) – Holzschalung – Dachabdichtung - Oberflächenschutz</p>
<p><b>171. Warum ist beim Kaltdachaufbau eine Dampfbremse statt einer Dampfsperre möglich?</b></p> <p>Bei einer Dampfbremse (z.B. Bitumenbahn ohne Aluminiumeinlage) gelangen geringe Mengen an Kondensat in die Wärmedämmung. Die Dämmung kann durch die diffusionsoffene Windsperre austrocknen, und die feuchte Luft wird durch die Hinterlüftung abtransportiert.</p>
<p><b>172. Warum muss der Lüftungsbereich beim Flachdach wesentlich höher sein, als beim Steildach?</b></p> <p>Umso größer der Höhenunterschied zwischen Traufe und First ist, desto besser funktioniert die Thermik (Kamineffekt). Deshalb gilt auch bei Steildächern: Bei flachen Neigungen mit langen Sparrenlängen muss die Konterlattung erhöht werden, um den gewünschten Luftzug zu erreichen. Bei Flachdächern kann man den gewünschten Luftzug nur durch einen sehr großen Luftspalt erreichen. Vergleichbar mit einem Rohbau ohne Fenster. Obwohl kein Höhenunterschied vorhanden ist, zieht es aufgrund der großen Öffnungen mehr als im Freien.</p>

## Plusdach

<p><b>173. Was ist ein Plusdach?</b></p> <p>Es ist eine Kombination von einem Warmdach und einem Umkehrdach.</p>
<p><b>174. Schichtaufbau?</b></p> <p>Unterkonstruktion (z.B. Betondecke) – Dampfsperre – Wärmedämmung – Dachabdichtung – XPS Dämmung – Rieselschutzvlies – Auflast bzw. Oberflächenschutz</p>
<p><b>175. Anwendung?</b></p> <p>Zur Verbesserung der Wärmedämmung von alten, aber noch funktionsfähigen Warmdachaufbauten.</p>

# Flachdach

## Gründach

### 176. Vorteile von Gründächern?

Dachflächen können als Garten genutzt werden.  
In Städten speichern Gründächer Feuchtigkeit, und verbessern die Luftqualität.  
Bei starken Regenfällen entlastet der Gründachaufbau die Kanalisation, da der Wasserablauf verzögert wird.

### 177. Schichtaufbau?

- Wurzelfeste Dachabdichtung (z.B. EPDM Plane – Bitumenbahnen mit Kupferbandeinlage)
- Drainageschicht (bei hochwertigen Aufbausystemen kombiniert mit einer Wasserspeicherplatte)
- Filtervlies
- Pflanzenerde
- Vegetation (Pflanzen)

### 178. Wozu dient die Wasserspeicher- und Drainageschichte?

In den kleinen Kammern auf der Oberseite der Platte wird Regenwasser gespeichert, das die Vegetationsschicht nicht mehr aufnehmen kann.  
Durch die Dränage an der Unterseite kann das überschüssige Wasser bei extremen Regenfällen ungehindert zum Gully fließen.  
Ohne Dränageplatten würde der Gründachaufbau bei starken Regenfällen in kürzester Zeit zu einer Sumpflandschaft werden.

### 179. Ausführung der Randbereiche?

Randbereiche (Gullys, Lichtkuppeln, Lüfter, Attikaränder) sollen ca. 30 – 50 cm von Bewuchs freigehalten werden.  
In diesen Bereichen wird statt der Vegetationsschicht gewaschener Rundkies 16/32 verbaut.

### 180. Extensive Begrünung?

Niedriger Schichtaufbau ( ca. 15 cm Vegetationsschichte)  
Spezielle Pflanzen die mit längeren Trockenperioden zurechtkommen.  
Niedrige Pflanzenhöhe  
Wenig Pflege notwendig

### 181. Intensive Begrünung?

Hohe Vegetationsschicht ( 50cm und mehr )  
Bäume, Sträucher, Blumen oder Gras benötigen Bewässerung bei längeren Trockenperioden.  
Hohe Pflanzen ( Bäume)  
Pflege wie bei einem Garten.

# Flachdach

## Funktion der einzelnen Schichten des Dachaufbaues

### 182. Voranstrich?

Der Voranstrich hat die Aufgabe die Haftfähigkeit des Untergrundes zu verbessern. Vor dem Aufbringen muss der Untergrund weitestgehend sauber, trocken und staubfrei sein.

Beispiele:

- Voranstrich auf der Betondecke für bituminöse Bahnen.
- Haftgrund unter Dachabdichtungen mit Flüssigkunststoff.
- Haftgrund für selbstklebende Folien

### 183. Dampfsperre?

Diese Schicht verhindert das Eindringen von Wasserdampf in die Wärmedämmung, und Kondenswasserbildung im Dachaufbau.

Beispiele:

- Bituminöse Flämbahn mit Aluminiemeinlage
- Stoßverklebte Kunststofffolien

### 184. Wärmedämmung?

Richtig dimensionierte Wärmedämmung erzeugt Sommer wie Winter ein angenehmes Raumklima.

Im Winter wird durch gute Wärmedämmung der Energieverlust stark eingeschränkt.

Im Sommer wird durch gute Wärmedämmung ein zu starkes Aufheizen der Wohnräume verhindert.

### 185. Dampfdruckausgleichsschicht?

Die Dampfdruckausgleichsschicht liegt immer direkt unter der Dachabdichtung.

Sie verhindert, dass beim Entstehen von Dampfdruck die Abdichtung beschädigt wird, weil sie temperaturbedingte Druckunterschiede ausgleicht.

Sehr wichtig, bei Abdichtungen die zu wenig, oder gar nicht diffusionsoffen sind.

Durch Temperaturschwankungen ändert sich unter der Abdichtung der Luftdruck (kalte Luft zieht sich zusammen, warme Luft dehnt sich aus). Außerdem ist es auch bei fachlich richtig hergestellten Flachdächern möglich, dass sich Kondensat unter der Abdichtung bildet. Wird diese feuchte Luft durch heiße Außentemperaturen stark erwärmt, vergrößert sich das Volumen der feuchten Luft, und es entsteht Wasserdampf.

Typisches Schadensbeispiel: Blasenbildung bei vollflächig verlebten Bitumendächern. Wenn der Wasserdampf nicht entweichen kann, drückt er Blasen in die Abdichtung.

**186. Einige Beispiele einer Dampfdruckausgleichsschicht?**

Der Wasserdampf kann sich bei allen Varianten unter der Abdichtung ausdehnen bzw. entweichen.

- Nicht verklebte, mechanisch befestigte EPDM- Plane.
- Erste Lage Bitumenflämbahn nur punkt- oder streifenweise verklebt. Dies erreicht man z.B. durch streifenweisen Voranstrich auf der Betondecke.
- Vollflächig verklebte Abdichtung auf einer Mineralfaserdämmung (Warmdach). Der Dampfdruckausgleich kann in der Wärmedämmung stattfinden.

**187. Dachabdichtung?**

Ausführung nach Verlegerichtlinien der Hersteller.

**188. Oberflächenschutz?**Gewaschener Rundkies 16/32

- Als UV – Schutz für nicht UV- beständige Oberflächen der Dachabdichtungen.
- Als Auflast für nicht mechanisch befestigte oder verklebte Dachaufbauten.  
Schüttdicke wegen Windsoglast berechnen lassen.  
Achtung hohe Dachlast

Bitumenbahnen:

- Rundkies 16/32 bei nicht beschieferten Abdichtungsbahnen als Auflast und UV Schutz.
- Zweite Lage Abdichtung beschiefert, ohne Kies, Dachaufbau mechanisch befestigt bzw. verklebt.

EPDM – Planen:

Rundkies 16/32 als Auflast für lose verlegte Planen.

UV- Schutz durch Rußpartikel in der Plane (deswegen ist Plane schwarz)

Thermoplaste – Foliendach:

UV- beständig.

Flüssigkunststoff:

UV-beständig

# Flachdach

## Wärmedämmungen

<p><b>189. PUR – Polyurethan Hartschaum ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dämmstoff mit sehr gutem Dämmwert, wenn man z.B. bei einer Terrasse durch die Türe in der Aufbauhöhe begrenzt ist.</li> <li>• Verlegung mit Heißbitumen möglich (Foto Schulbuch)</li> <li>• Auch als Gefälledämmung erhältlich.</li> <li>• Zweilagig, stoßversetzte Ausführung empfohlen.</li> </ul>
<p><b>190. XPS – Polystyrol Extruderschaum (z.B. Styrodur)?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feuchtigkeitsunempfindlicher Dämmstoff für das Umkehrdach.</li> <li>• Zu hohe Temperaturen sind für die Platten schädlich. Sie beginnen sich zu verformen (schüsseln). Aufgrund dieser Eigenschaften sind die Platten für den Warmdachaufbau <b>nicht</b> geeignet!!</li> </ul>
<p><b>191. EPS – Expandiertes Polystyrol (weiße Ware)?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenig temperaturbeständig, bei Flämmerarbeiten nur Dämmplatten mit Oberflächenkaschierung, oder erste Lage mit Selbstklebebahnen.</li> <li>• Auch als Gefälledämmung erhältlich.</li> </ul>
<p><b>192. Schaumglas (Englisch Foamglas)?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extrem temperaturbeständiger, druckfester (befahrbar) und dampfdichter Dämmstoff.</li> <li>• Ideal bei Sonderkonstruktionen wie Parkdecks.</li> <li>• Bei der Verlegung werden die Platten in Heißbitumen eingeschwenkt und so zusammengeschieben, dass das Bitumen oben an den Stoßkanten herausquillt.</li> <li>• Da der Dämmstoff Dampfdicht ist, kann auf eine Dampfsperre verzichtet werden.</li> </ul>
<p><b>193. Mineralwolle?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universell einsetzbarer Dämmstoff, der in verschiedener Härte (Druckbelastung) erzeugt wird. Gute Temperaturbeständigkeit. Auch als Gefälledämmplatte erhältlich.</li> <li>• Die Platten müssen zweilagig und stoßversetzt verlegt werden. Für genutzte Dachflächen (Dachterrasse) aufgrund ihrer geringeren Druckfestigkeit nicht erlaubt.</li> </ul>
<p><b>194. Vakuumdämmung?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bis zu 5 mal besserer Dämmwert als herkömmliche Dämmstoffe.</li> <li>• Der Kern der Platte besteht aus gepresster Kieselsäure, die unter Aufbau eines Vakuums mehrlagig mit Folie luftdicht umschlossen wird.</li> <li>• Die Platten werden für jedes Dach nach Maß angefertigt.</li> <li>• Bei Beschädigung der Alufolie verschlechtert sich der Dämmwert, deshalb sind die Platten mit großer Sorgfalt zu verlegen.</li> <li>• Varianten:</li> <li>• Gummigranulatkaschierung als Oberflächenschutz</li> <li>• Kombination Vakuumdämmung mit PU Schaumplatten. PU Schaum dient gleichzeitig als Oberflächenschutz und ermöglicht ein Zuschneiden der Platten im Randbereich.</li> </ul>

# Flachdach

## Bituminöse Materialien

### 195. Unterschied zwischen Bitumen und Teer?

Bitumen ist ein Erdölprodukt. Die bei der Erhitzung entstehenden Dämpfe sind ungiftig.  
Teer ist ein Produkt aus Kohle. Die bei der Erhitzung entstehenden Dämpfe sind giftig.  
Teer ist in Österreich verboten.

### 196. Zwei Arten von Voranstrichen und deren Eigenschaften?

Bitumenemulsionen sind Mischungen aus Bitumen und Wasser.

Emulsionen sind umweltfreundlicher und ungiftiger als lösemittelhaltige Voranstriche, und können auch auf leicht feuchte Betonuntergründe aufgestrichen werden.

Lösemittelhaltige Voranstriche:

Schnellere Trocknungszeit.

Haben auf Metalleinfassungen auch eine entfettende Wirkung

In geschlossenen Räumen nicht erlaubt.

### 197. Bitumenqualitäten

Elastomerbitumen:

Durch seine elastische Eigenschaft in Kombination mit einem Kunststoffvliesträger ideal für Abdichtungen, wo erhebliche Längenänderungen durch Temperaturschwankungen zu erwarten sind.

Plastomerbitumen:

Aufgrund seiner hohen Wärmestandfestigkeit, sehr gut geeignet für die Ausführung von Attikahochzügen (sehr hohe Hitzebelastung im Sommer).

Ideal bei sehr hoher Druckbelastung.

### 198. Nahtverbindungen?

Schmelzen mit dem Flämmer.

Gießen von Heißbitumen.

Selbstklebende Bahnen (Stoßverbindungen eventuell mit Heißluftfön)

**199. UV – Schutz von Bitumenbahnen?**

Bitumen ist auf Dauer nicht UV- beständig. Durch ständiges UV- Licht werden Bitumenbahnen spröde und brüchig. Es entstehen Risse.  
Möglicher UV- Schutz: Oberlage beschiefert, Oberflächenschutz mit Kies 16/32, Plattenbeläge...

**200. Ausführungsdetails der Dachabdichtung?**

- Ausführung immer mehrlagig (Ausnahme KI).
- Anzahl der Abdichtungslagen und der Materialstärke laut Nutzungskategorie.
- Beide Lagen müssen aus einer Polymerbitumenbahn (Elastomer oder Plastomer) sein.
- Die Abdichtungslagen müssen untereinander vollflächig verklebt werden.
- Die untere und obere Lage parallel versetzt verlegen (nicht kreuzen).
- Überdeckung der Längsstöße mind. 8cm und Kopfstöße mind. 10 cm.
- Hochzüge sind abzusetzen (Dachfläche und Hochzug nicht in einem Stück)
- Dreikantleisten im Eckbereich sind vorgeschrieben, wenn die Dachabdichtung auf einer Wärmedämmung verlegt wird. Bei Dachabdichtungen die direkt auf hartem Untergrund (z.B. Betondecke) verlegt werden, darf auf den Keil verzichtet werden.
- Klebeflansche aus Metall sind zu entfetten.
- Klebeflansche aus Metall müssen eine Einbindebreite von 16 cm haben. Bei Klebeflanschen die aus dem Material der Abdichtung bestehen, ist eine Einbindebreite in der üblichen Nahtbreite ausreichend.

# Flachdach

## EPDM – Planen

### 201. Eigenschaften von EPDM – Planen?

- Sehr lange Lebensdauer
- wurzelfest
- Sehr hohe Dehnfähigkeit
- UV- und Ozonbeständig
- Umweltfreundlich, enthält keine giftigen Zusätze.
- Keine Weichmacher und keine Lösungsmittel

### 202. Beispiele von Nahtverbindungen

Baustelle: Herstellung einer Nahtverbindung durch Heißluftschweißen.

Vorgefertigte Naht in der Fabrik: Herstellung einer Nahtverbindung durch Vulkanisieren (Verbindung zweier Planen durch Hitze und Druck in einer bestimmten Zeit).

### 203. Befestigung allgemein

Unabhängig von der Art der Planenbefestigung sind immer die Ergebnisse der Windlastberechnung zu beachten.

### 204. Befestigung von Planen die in einem Stück angeliefert werden?

- Lose verlegte Plane mit Auflast (z.B. Rundkies 16/32)
- Befestigung mit Klemmhalterungen

Der dreiteilige Klemmhalter aus Kunststoff setzt sich aus dem Unterteiler, der Klemmkappe und dem Oberteil zusammen.

Der Klemmhalter ermöglicht die perforationslose Befestigung der Plane mit dem Untergrund.

Die Technik eignet sich besonders für Dächer bei denen aus statischen Gründen keine Auflast möglich ist.

#### Montagefolge der Klemmhalterungen:

Fixierung der Klemmhalter – Unterteile durch geeignete Schrauben.

Ausbreiten und Ausrichten der vorkonfektionierten Dachhaut.

Aufdrücken der Klemmkappe.

Aufdrücken und Andrehen der Klemmhalter –Oberteile von Hand und mit dem Befestigungsschlüssel.

- Induktionsverschweißung:

Speziell beschichtete Halteteller werden verteilt über die ganze Dachfläche auf der Unterkonstruktion verschraubt. Nach dem Ausbreiten bzw. Verlegen der Dachplane, wird diese mit einem elektromagnetischem Induktionsschweißgerät mit den Haltetellern verschweißt.

**205. Befestigung von vlieskaschierter Rollenware mit Baustellennaht?**

- Vollflächige Verklebung
- Mechanische Befestigung (Verschraubung) im Überdeckungsbereich

**206. Montage von Planen die in einem Stück angeliefert werden?**Schritt 1: Das Messen

Entweder werden die Maße vom Hersteller der Bahn auf der Baustelle aufgenommen, oder der Dachdecker sendet einen genauen Plan.

Schritt 2: Die Vorkonfektionierung

Die Plane wird im Werk in einem Stück vorgefertigt.  
Die Nähte werden vulkanisiert.

Schritt 3: Formteile ( Lichtkuppel, Lüfter.....)

Dachdurchdringungen und Eckstücke vulkanisiert der Hersteller in der Werkhalle in die Dachhaut. Resultat: Ein fast fertiger, vorgefertigter Maßanzug.

Schritt 4: Die Anlieferung auf der Baustelle

Die Plane wird von einem Kran an der richtigen Stelle abgelegt. Durch den mitgelieferten Verlegeplan wissen die Dachdecker wie sie die Plane ausrollen müssen.

Schritt 5: Das Verlegen

Die Dachdecker entfalten die Dachhaut und richten sie exakt aus. Das geht am besten durch einwedeln von Luft.

Schritt 6: Baustellennähte

Natürlich ist es auch möglich, Formteile und Detailausbildungen laut Herstellerrichtlinien direkt auf der Baustelle herzustellen.

# Flachdach

## Flüssigkunststoff

### 207. Auf was ist bei der Wahl des richtigen Flüssigkunststoffes zu achten?

Nicht jeder Kunststoff kann alles. Deshalb ist auf folgendes bei der Materialwahl zu achten.

- Nicht jeder Kunststoff darf mit frischem Beton in Berührung kommen (Alkalibeständigkeit).
- Auf welchem Untergrund möchte ich den Kunststoff verwenden?
- Welche Grundierung muss ich verwenden?
- Wie diffusionsoffen ist das verwendete Material (Restfeuchte im Unterbau)?
- Ist mit stehendem, oder nur mit frei abfließendem Wasser zu rechnen?
- Auf die richtige Vorbehandlung des Untergrundes laut Herstellerangaben.

### 208. Vorteile von Abdichtungen mit Flüssigkunststoff?

Reparaturarbeiten von undichten Lichtkuppeln, Geländerstützen, Lüftungen usw. sind sehr einfach, und ohne großen Aufwand herzustellen.

Homogene Anschlüsse an Fenster, Türen, Wände, Geländerstützen, Rohrdurchführungen...  
Entfall von Silikon- bzw. Putzleisten, keine Klebebänder zum Eindichten von Geländerstützen.

### 209. Verarbeitungsschritte bei Reparaturen bzw. kleineren Anschlüssen

Untergrund reinigen und laut Herstellerangabe vorbehandeln.

Ableben der Anschlüsse, um saubere und optisch ansprechende Kanten zu erhalten.

Aufbringen des Voranstriches

Vorlegen von Flüssigkunststoff mit Pinsel oder Lammfellrolle

Kunststoffvlies einbetten und mit dem Pinsel oder Roller andrücken.

Deckschicht auftragen, bis das Vlies vollkommen mit Kunststoff getränkt ist.

Klebebänder sofort entfernen.

Bei kleinflächigen Arbeiten werden die Arbeitsschritte Vorlegen, Einbetten und Aufbringen der Deckschicht in einem Arbeitsgang ausgeführt.

Dies nennt man auch nass in nass arbeiten.

### 210. Verarbeitungsschritte bei großflächigen Abdichtungen

Zuerst werden alle Anschlüsse und Wandhochzüge (Lichtkuppel, Lüftungen...) fertiggestellt.

Dann folgt die Abdichtung in der Fläche.

Bei großflächigen Abdichtungen ist es üblich, nicht nass in nass zu arbeiten.

Der Arbeitsablauf ist gleich wie oben beschrieben.

Einziger Unterschied: Die Deckschicht wird erst am nächsten Tag aufgebracht. Dies hat den Vorteil, dass das Vlies beim Aufbringen der Deckschicht durch den Lammfellroller nicht mehr verzogen werden kann.

Achtung:

Nur in der warmen Jahreszeit und bei stabilem Wetter möglich. Sollte das Vlies durch Regen oder herbstlichen Morgentau feucht sein, kann die Deckschicht nicht aufgebracht werden.

# Sicherheit

## Schutzmaßnahmen bei Arbeiten auf Dächern

<p><b>211. Nach welchen Kriterien richten sich die vorgeschriebenen Sicherungsmaßnahmen?</b></p> <p>Die Schutzmaßnahmen sind abhängig von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Absturzhöhe</li> <li>• der Dachneigung</li> <li>• dem Umfang der auszuführenden Arbeiten</li> <li>• der Witterung</li> </ul>
<p><b>212. Was sind Arbeiten mit besonderer Gefährdung?</b></p> <p>Als besonders gefährlich wird in der Dachdeckerei folgendes eingestuft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Montage von Schutzeinrichtungen</li> <li>• Arbeiten mit einem Dachdeckerfahrstuhl (siehe Schulbuch)</li> <li>• Arbeiten auf Dächern mit einer Dachneigung über 60°</li> </ul>
<p><b>213. Was ist bei Arbeiten mit besonderer Gefährdung zu beachten?</b></p> <p>Diese Arbeiten dürfen nur von eingeschulten, erfahrenen und körperlich geeigneten Personen durchgeführt werden.</p> <p>Aufgrund der Gefährdung, muss mindestens ein zweiter Arbeitnehmer zur Überwachung und Sicherung anwesend sein.</p>
<p><b>214. Was ist bei Dachöffnungen wie z.B. bei Lichtkuppeln, Dachflächenfenstern usw. zu beachten?</b></p> <p>Während des Einbaues sind die Dachöffnungen so zu sichern, dass ein Durchstürzen verhindert wird. Wenn Sicherungsmaßnahmen am Dach die Einbauarbeiten behindern, können auch unterhalb der Dachöffnungen Absturzsicherungen (z.B. Sicherheitsnetz oder Schutzgerüst) angebracht werden.</p> <p>Auch im fertig eingebauten Zustand gelten viele Dachöffnungen (Lichtkuppel ohne Sicherheitsnetz) nicht als durchbruchssicher. Diese Dachöffnungen bzw. Belichtungen müssen bei nachfolgenden Dacharbeiten gesichert werden (Umwehrung, Schutznetz...).</p>
<p><b>215. Wie wird die Absturzhöhe gemessen?</b></p> <p>Unter der Absturzhöhe versteht man:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Dachneigungen bis einschließlich 45° den Abstand von der Traufe bis zum Boden (Auftrefffläche).</li> <li>• Bei Dachneigungen über 45° den Abstand vom Arbeitsplatz (Standplatz auf dem Dach) bis zum Boden (Auftrefffläche).</li> </ul>

# Sicherheit

## Sicherungsvorschriften

<p><b>216. Absturzhöhe bis 3,00m</b></p> <p>Bei einer Traufenhöhe bis 3,00 m sind keine Sicherungsmaßnahmen vorgeschrieben. Absturzsicherungen, Abgrenzungen, Schutzeinrichtungen oder Anseilen sind nur erforderlich bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlechtwetter</li> <li>• keinen unterwiesenen, erfahrenen und körperlich geeigneten Personen</li> <li>• Dachneigungen über 45°</li> <li>• Arbeiten an den Dachrändern (Traufe, Ort)</li> </ul>
<p><b>217. Absturzhöhe über 3,00 m – 0 bis 20° Dachneigung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Flachdächern und sehr flach geneigten Dächern sind einfache Umwehungen (Geländer) bestehend aus Brust- Mittel- und Fußwehr ausreichend, wenn sie im Abstand von mind. 2m von den Dachrändern aufgestellt werden.</li> <li>• Bei besonderer Gefährdung durch Schlechtwetter (Regen, Glatteis) müssen bei geneigten Dächern Dachschutzblenden oder Fanggerüste montiert werden.</li> <li>• Bei kurzfristigen Arbeiten (Reparaturen) im Randbereich müssen die Arbeiter angeseilt sein.</li> <li>• Bei der Herstellung einer kompletten Neudeckung ist ein Dachfanggerüst vorgeschrieben.</li> </ul>
<p><b>218. Absturzhöhe über 3,00 m – bis 45° Dachneigung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dachschutzblenden bei Reparaturen (keine Erneuerung des Traufenbereiches).</li> <li>• Bei der Herstellung einer kompletten Neudeckung ist ein Dachfanggerüst vorgeschrieben.</li> </ul>
<p><b>219. Absturzhöhe über 3,00 m – 45° bis 60° Dachneigung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dachschutzblenden bei Reparaturen (keine Erneuerung des Traufenbereiches).</li> <li>• Bei der Herstellung einer kompletten Neudeckung ist ein Dachfanggerüst vorgeschrieben.</li> <li>• Arbeitspodest oder Dachleiter.</li> <li>• Die Arbeiter müssen zusätzlich angeseilt sein.</li> </ul>
<p><b>220. Absturzhöhe über 3,00 m – über 60° Dachneigung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dachfanggerüst ( Dachschutzblenden verboten)</li> <li>• Arbeitspodest (z.B. Bürstenbock)</li> <li>• Dachleitern</li> <li>• Sicherheitsseil</li> </ul>
<p><b>221. Wann darf das Anbringen von den vorher genannten Schutzeinrichtungen entfallen?</b></p> <p>Bei geringfügigen Arbeiten, Reparatur- oder Anstricharbeiten, wenn diese nicht länger als einen Tag dauern. In diesem Fall müssen die Personen angeseilt sein. Arbeiten mit Anseilschutz dürfen von einer Person allein nicht durchgeführt werden!</p>

# Sicherheit

## Arbeiten auf nicht durchbruchssicheren Dächern

<p><b>222. Wann gilt ein Steildach ohne Unterdach als durchsturzsicher?</b>          Beispiel: Latten 30/50, Lattenabstand unter 40 cm, Sparrenabstand bis 80 cm,</p>
<p><b>223. Durchsturzsicherung bei einer Absturzhöhe ins Innere bis 5m?</b>  <u>Lauf und Arbeitsstege:</u>          Mindestbreite 50 cm, über 10° DN mit Trittleisten, über 20° DN gegen Verschieben und Abrutschen sichern.  <u>Dachleitern:</u>          einsetzbar von 20° bis 75° Dachneigung</p>
<p><b>224. Durchsturzsicherung bei einer Absturzhöhe ins Innere über 5m?</b>          Beispiele: Unterdachkonstruktion, Fangnetz, Sicherung durch Anseilen</p>

## Persönliche Schutzausrüstung

<p><b>225. Was gehört zur PSA?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dachdeckerschuhe</li> <li>• Sicherheitsgeschirr (Auffanggurt)</li> <li>• Schutzbrille</li> <li>• Handschuhe</li> <li>• Gehörschutz</li> <li>• Helm</li> </ul>
<p><b>226. Was ist der Unterschied zwischen Kraft- und Energieseilen?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kraftseile dehnen sich bei Belastung sehr wenig aus. Sie werden für das Aufziehen von Material, zum Befestigen von Leitern usw. verwendet. Die Verwendung als Sicherheitsseil ist verboten.</li> <li>• Sicherheitsseile sind immer Energieseile. Diese dehnen sich sehr stark aus, und verringern in Kombination mit dem Falldämpfer die Belastung der Wirbelsäule bei einem Absturz.</li> </ul>
<p><b>227. Erklären sie die Funktion eines Falldämpfers.</b>          Der Falldämpfer ist eine vernähte Badschlaufe. Bei einem Absturz reißt die Naht je nach Belastung mehr oder weniger auf, und verringert so in Kombination mit dem Energieseil die Belastung für die Wirbelsäule.</p>
<p><b>228. Was ist ein Seilkürzer (mitlaufendes Auffanggerät)?</b>          Der Seilkürzer ist am Sicherheitsseil montiert und durch ein kurzes Seilstück mit dem Auffanggurt verbunden. Beim Hochgehen läuft er von alleine mit. Möchte man nach unten gehen, muss er entriegelt werden. Lässt man den Seilkürzer los, stoppt er sofort wieder.</p>

**229. Ausführung eines Dachdeckerschuhes?**

- Rutschfeste Sohle mit durchtrittsicherer Einlage,
- Zehenschutzkappe nicht erforderlich aber möglich,
- Keilsohle ohne Absatz (damit man nicht an den Dachlatten hängen bleibt)

**230. Wann muss ein Schutzhelm getragen werden?**

Das Tragen eines Helmes ist vorgeschrieben, wenn Gefahr von herabfallenden, pendelnden, umfallenden oder wegfliegenden Gegenständen droht.

Beispiele:

- Arbeiten an der unteren Entladestelle eines Aufzuges.
- Arbeiten an einer Fassade (z.B. am Fassadengerüst)
- Arbeiten in der Nähe eines Kranes.
- Arbeiten im Dachboden bei Dachsanierungen.

## Höhensicherungsgerät

**231. Funktion eines Höhensicherungsgerätes?**

Die Funktion ist vergleichbar mit dem Sicherheitsgurt eines Autos. Bei langsamer Vorwärts- bzw. Rückwärtsbewegung geht das dünne Seil bzw. Band mit. Bei einer ruckartigen bzw. schnellen Bewegung stoppt das Seil.

# Gerüste

## Arbeitsgerüste

**232. Was bezeichnet man als Arbeitsgerüst?**

Es sind Gerüste von denen aus oder auf denen Arbeiten ausgeführt werden.

**233. Beschreibe die Ausführung eines Arbeitsgerüsts.**

- Belagsbreite im Normalfall mind. 60 cm. Sollte dies aus technischen Gründen nicht möglich sein, kann die Breite in Ausnahmefällen auf 40 cm reduziert werden.
- Der Abstand zwischen Gerüst und der Fassade beträgt im Normalfall max. 30 cm. In Ausnahmefällen dürfen es 40 cm sein.
- Das Geländer besteht aus Fuß- Mittel- und Brustwehr. Brust und Mittelwehr können aus Stahlrohren bestehen oder aus Holzbrettern mit einem Mindestquerschnitt von 15 x 2,4 cm. Bei Systemgerüsten ist es auch üblich, dass anstatt von Brust- und Mittelwehr ein fertiges Geländer eingehängt wird.
- Die Fußwehr muss 15 cm hoch sein.
- Bei Systemgerüsten die bereits vor 2004 in Verwendung waren, dürfen die Fußwehren mit einer Höhe von 12 cm weiterverwendet werden.

## Schutzgerüste (Fanggerüste)

<p><b>234. Was bezeichnet man als Schutzgerüst?</b> Schutzgerüste sind Fanggerüste und Schutzdächer. Fanggerüste sichern Personen vor einem tieferen Absturz. Schutzdächer schützen Personen vor herabfallenden Gegenständen.</p>
<p><b>235. Beschreibe die Ausführung eines Fanggerüstes.</b> Nur für Dächer bis 20° DN erlaubt. Fanggerüste müssen möglichst nahe unter der Absturzkante angeordnet sein. Die Gerüstlagen dürfen in der Regel nicht tiefer als 3 m unter der Absturzkante liegen. Fanggerüste haben an der Außenseite eine mind. 50 cm hohe Blende (Geländer).  Die Breite von Fanggerüsten ist abhängig von der Absturzhöhe!! Bis 2 m Absturzhöhe mind. 1,00 m Gerüstbreite Bis 3 m Absturzhöhe mind. 1,30 m Gerüstbreite Bis 4 m Absturzhöhe mind. 1,50 m Gerüstbreite</p>
<p><b>236. Beschreibe die Ausführung eines Dachfanggerüstes.</b> Für Dächer über 20°DN. Dachfanggerüste müssen mit einer mind. 1,00 m hohen tragfähigen Schutzwand ausgerüstet sein, deren oberer Rand, gemessen im rechten Winkel zur Dachfläche 60 cm hoch sein muss. Der Belag des Dachfanggerüstes darf max. 1,50 m unter dem Dachsaum liegen.</p>
<p><b>237. Ausführung von Schutzdächern?</b> Wenn keine andere Maßnahme zum Personenschutz vor herabfallenden Gegenständen getroffen werden kann, ist ein Schutzdach höchstens 3 m über dem Arbeitsplatz oder dem Verkehrsweg anzubringen. Der Belag muss dicht ausgeführt werden, dass nichts durchfallen kann. Der Belag von Schutzdächern muss mit einer mind. 50 cm hohen Blende versehen werden (Zeichnungen im Schulbuch).</p>

## Aufstellen und Abtragen von Gerüsten

<p><b>238. Wer darf Gerüste aufstellen?</b> Nur geschulte Personen, die mit dieser Arbeit vertraut sind.</p>
<p><b>239. Welche Arbeiten dürfen Lehrlinge durchführen?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mithilfe beim Aufstellen und Abtragen bis zu einer Höhe von 4m.</li> <li>• Arbeiten auf Gerüsten über 4m Höhe nach 12 Monaten Lehrzeit.</li> <li>• Aufstellen und Abtragen von Gerüsten über 4m Höhe ist Jugendlichen verboten.</li> </ul>
<p><b>240. Auf was ist bei der Montage von Systemgerüsten zu achten?</b> Gerüste müssen genau nach Herstellerangaben montiert werden. Ist dies nicht möglich, ist eine statische Berechnung notwendig.</p>

## Prüfung von Gerüsten

**241. Wann müssen Gerüste überprüft werden?**

- Nach der Fertigstellung.
- Vor der erstmaligen Benützung.
- Nach jeder längeren Arbeitsunterbrechung, nach Sturm, starkem Regen oder sonstigem Schlecht- bzw. Unwettern.
- Systemgerüste müssen einmal monatlich, sonstige Gerüste einmal wöchentlich auf offensichtliche Mängel zu überprüfen.

**242. Wie wird die Überprüfung dokumentiert?**

Es gibt ein Gerüstüberprüfungsprotokoll, das am Aufstellungsort jederzeit zur Einsichtnahme aufliegen muss.

## Fußpunkte, Verankerungen

**243. Verankerung von Metallgerüsten?**

- Steher lotrecht und unverschiebbar auf eine Fußplatte stellen.
- Die erste Wandverankerung darf nicht höher als 8 m, bei Randstehern nicht höher als 4 m über der Aufstandsfläche des Gerüstes liegen.
- Der lotrechte (senkrechte) Abstand der Verankerungen darf bei Mittelstehern nicht mehr als 8 m, bei Randstehern nicht mehr als 4 m betragen, wobei die Verankerungen versetzt anzuordnen sind.
- Die oberste Verankerung darf bei Mittelstehern nicht mehr als 4 m, bei Randstehern nicht mehr als 2 m unter der obersten Gerüstlage angeordnet sein.

## Gerüstlagen (Gerüstbeläge)

**244. Vorschriften bei der Verwendung von Pfostenbelägen?**

- Die Mindestbreite der einzelnen Pfosten beträgt 20 cm. Sie sind mindestens 5 cm dick und parallel besäumt.
- Die Pfosten müssen an den Auflagern einen Überstand von von mind. 20 cm aufweisen.
- An den Endauflagern darf der Überstand höchstens 30 cm betragen.

## Dachschutzblenden

### 245. Wann dürfen Dachschutzblenden eingesetzt werden?

Dachschutzblenden dürfen nur verwendet werden, wenn der Traufenbereich einer Dachfläche nicht komplett erneuert werden muss.  
Bei Neudeckung des gesamten Daches, sind Dachschutzblenden nicht mehr zulässig (siehe Antworten zum Thema Sicherheitsvorschriften).

### 246. Fachgerechte Montage von Dachschutzblenden?

- Montage bis zu 60° DN.
- Sie müssen eine Höhe von mind. 80 cm haben und so montiert werden, dass die Blende im rechten Winkel zum Dach mind. 60 cm hoch ist.
- Dachschutzblenden dürfen nur an tragfähigen Teilen des Daches befestigt werden (z.B. Sparren). Jede Blende muss an zwei Stellen nach hinten verhängt werden.
- Dachschutzblenden dürfen keinesfalls ungesichert in die Dachrinne gestellt werden. Der untere Rand der Blende muss gegen Ausheben gesichert sein.

## Dachdeckerstühle (Bürstenbock)

### 247. Ausführung eines Dachdeckerstuhles?

Sie müssen durch eine Verstelleinrichtung an die Dachneigung angepasst werden können. Der Belagträger muss an der Außenkante mind. 6 cm aufgekantet sein, damit der Pfosten nicht nach hinten wegrutschen kann. Der Belag muss mind. 25 cm breit sein.

### 248. Warum dürfen Dachdeckerstühle nicht mit Geländern ausgestattet werden?

Dachdeckerstühle hängen auf flexiblen Seilen. Beim Anlehnen an ein vorhandenes Geländer, würde das Gerüst sofort aufkippen.

## Konsolgerüste

### 249. Was versteht man unter einem Konsolgerüst?

Konsolen nennt man bei den Gerüsten dreieckige Tragkonstruktionen die meist an den Wänden eines Rohbaus befestigt werden. Es können Arbeitsgerüste oder reine Schutzgerüste sein. Durch die Dreiecksform wird der Gerüstbelag zur Hausmauer abgestützt. Der Vorteil dieses Systems liegt darin, dass man bei hohen Gebäuden das Gerüst nicht über die ganze Hauswand hochziehen muss.  
Manchmal ist es gar nicht möglich ein Fassadengerüst aufzustellen (Arbeitsgraben bzw. Künette rund um das Haus).

## Arbeitsbühnen auf Leitern

### 250. Erklären sie den Aufbau.

Es werden spezielle Aluminiumleitern im richtigen Abstand nebeneinander aufgestellt. Die Arbeitsbühnen werden mittels dreieckiger Konsolen in die Leitern eingehängt (Foto Schulbuch) Die Herstellerangaben sind beim Aufbau genau einzuhalten. Sollte dieses Gerüst als Schutz- bzw. Fanggerüst verwendet werden, ist auf die Verankerung (Befestigung) besonders zu Achten!

## Bockgerüste

### 251. Ausführungsvorschriften?

- Gerüste aus abgebundenen Holzböcken dürfen nicht höher als 1,00 m sein.
- Ausziehbare Böcke sind nur in Metallausführung zulässig.
- Der Abstand der Böcke voneinander darf generell nicht mehr als 2m betragen.
- Bockgerüste von mehr als 2,00 m Höhe müssen Verstrebungen haben und mit Geländer (Fuß-, Mittel- und Fußwehr) ausgestattet sein.

## Abgrenzungen

### 252. Ausführungsvorschriften?

Abgrenzungen sind nur bis zu einer Dachneigung von 20° zulässig!!  
Anstelle von Absturzsicherungen sind stabile Abgrenzungen durch Brustwehren aus Holz, Metallrohr, gespannten Ketten oder Seilen zulässig.

Abgrenzungen sind anzuordnen:

- Bei Balkonen an der Zutrittsöffnung zum Balkon (z.B. im Türbereich)
- Ansonsten ist ein Abstand von ca. 2m von der Absturzkante einzuhalten.

Der Bereich zwischen Abgrenzung und Absturzkante darf nur angeseilt betreten werden.

# Leitern

## Anlegeleitern

**253. Einige Richtlinien für das sichere Arbeiten mit Anlegeleitern.**

- Länge einer einzelnen Sprossenanlegeleiter im Normalfall max. 8m.
- Anlegeleitern müssen mind. 1m über die Ein- bzw. Ausstiegstelle hinausragen.
- Nur kurzfristige Arbeiten im Greifraum.
- Die Schrägstellung der Leiter darf nicht flacher als 3:1 und nicht steiler als 4:1 sein (65° bis 75°).
- Bei einer Absturzhöhe von mehr als 5 m darf von Anlegeleitern nur gearbeitet werden, wenn entweder die PSA verwendet wird, oder Maßnahmen zur Sicherung der Leiter gegen Umfallen getroffen werden (Befestigung der Leiter am oberen Ende, breiter Standfuß...).

Weitere Antworten im Schulbuch!!

## Stehleitern

**254. Einige Richtlinien für das sichere Arbeiten mit Stehleitern.**

- Stehleitern dürfen nur bis zur drittletzten Sprosse betreten werden.
- Wenn ein Absturz von mehr als 3 m möglich ist, dürfen nur kurzfristige Arbeiten im Greifraum durchgeführt werden.

Weitere Antworten im Schulbuch!!

## Dachleitern

**255. Ausführung von Dachleitern aus Holz?**

- Max. Länge 6m
- Mind. Zwei Anfangs- und zwei Endsprossen müssen gesichert sein (z.B. durch ein Metallband)
- Holmabstand 250 bis 350 mm
- Sprossenabstand 300 bis 350 mm
- Mindestquerschnitt vom Holz 21 x 48 mm
- Mindestquerschnitt der letzten Sprosse 21 x 115 mm

**256. Einige Richtlinien für das sichere Arbeiten mit Dachleitern.**

- Dachleitern dürfen keinesfalls als Anlegeleiter verwendet werden.
- Werden bei Dacharbeiten mehrere Dachleitern übereinander verwendet, muss die oberste Leiter gegen Wegrutschen gesichert werden.
- Weiteres müssen die Dachleitern miteinander sicher verbunden werden.
- Die oberste Sprosse der Dachleiter darf nicht zum Einhängen in einen Sicherheitshaken verwendet werden.
- Bei Dachneigungen von mehr als 75° dürfen Dachleitern nicht verwendet werden.

## Bauaufzüge (Schrägaufzug)

**257. Sicherheitsvorschriften?**

- Die Bedienung ist nur durch entsprechend unterwiesene Personen mit einem Alter von mind. 18 Jahren zulässig!!
- An der unteren Ladestelle besteht Helmpflicht.
- Das Mitfahren ist nur erlaubt, wenn es sich um dafür zugelassene Bauaufzüge handelt (Ausstattung z.B. mit Personenkorb, Bremseinrichtung ....)
- Die gesamte Fahrbahn des Aufzuges sowie die untere Ladestelle müssen in einer Entfernung von 2 m allseitig abgeschränkt (eingezäunt) sein.
- Die vorhandene Absturzsicherung am Dach darf für die Durchfahrt des Aufzuges unterbrochen sein. Besser ist es allerdings, die Fahrbahn des Aufzuges über die Absturzsicherung zu führen.

## Strom

**258. Welche Sicherungsmaßnahmen gibt es, wenn Dachdeckerarbeiten in der Nähe von elektrischen Freileitungen durchgeführt werden (Dachständer)?**

- Abschalten:

Es gibt die Möglichkeit die Leitung abzuschalten. Der Nachteil bei dieser Sicherungsvariante ist, dass im Haus während der Dachdeckerarbeiten kein Strom ist.

- Isolieren:

Die zuständigen Energieversorgungsunternehmen (z.B. EVN) überziehen die Stromleitung für die Zeit der Dachdeckerarbeiten im Gefahrenbereich mit einer Schutzisolierung.

**259. Ausführung von Verlängerungskabeln und Kabeltrommeln?**

- Auf der Baustelle dürfen nur Gummischlauchleitungen verwendet werden. Diese sind Widerstandsfähig und bleiben im Gegensatz zu Kabeln die mit billigem Kunststoff ummantelt sind auch bei tieferen Temperaturen beweglich.
- Steckverbindungen müssen spritzwassergeschützt sein (keine Haushaltsverteiler).
- Kabeltrommel mit Thermoschutzschalter verwenden, und möglichst immer ganz abrollen.

## Bitumenschmelzgeräte

### 260. Arbeiten mit einem Schmelzofen (Bitumenkocher)?

- Durchgehende Kleidung (lange Ärmel, lange Hose) und hitzebeständige Stulpenhandschuhe tragen.
- Schmelzofen nicht unbeaufsichtigt betreiben.
- Festes Schmelzgut (Bitumenblöcke) vorsichtig und langsam in die heiße Masse einsinken lassen.
- Auf Überhitzung achten.
- Feuerlöscher bereitstellen.
- Gasflasche nicht direkt neben dem Schmelzofen aufstellen.

## Flüssiggas

### 261. Was bedeutet der Ausdruck Flüssiggas?

Flüssiggas (z.B. Propan) ist ein Brenngas, das sich unter geringem Druck verflüssigt und in diesem Zustand gespeichert werden kann. Beim Austreten aus der Flasche wird es wieder gasförmig.

### 262. Besondere Gefahr von Flüssiggas?

Flüssiggas ist schwerer als Luft, und sinkt zu Boden.

Durch diese Eigenschaft fließt es (z. B. in Schächte, Kanäle und über Kellerstiegen) bis zum tiefsten Punkt und sammelt sich dort.

Es besteht Erstickungs- und Explosionsgefahr!!

### 263. Arbeiten mit Flüssiggas?

- Flaschen müssen aufrecht stehend verwendet werden.
- Flaschen gegen Umfallen schützen.
- Flaschen vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.
- Beim Betrieb von Flämm- und Schmelzgeräten sind Feuerlöscher bereitzustellen.
- Im Schutzbereich von mind. 1 m um die Gasflasche sind Rauchen und Hantieren mit offenem Feuer sowie anderen Zündquellen verboten.

Weitere Antworten im Schulbuch!

### 264. Vereisung der Gasflasche

Wenn die Gasflasche vereist (Reifbildung), ist die Gasentnahme zu hoch. Abhilfe schafft eine geringere Gasentnahme oder eine größere Flasche.

- Vereiste Gasflaschen auf keinen Fall mit der Flamme des Flämmgerätes erwärmen.
- Es gibt elektrische Wärmemäntel (dünne Matte vergleichbar mit einer Heizdecke), die um die Gasflasche geschlagen werden. Heizmatte an den Strom anstecken – fertig.

## Handmaschinen

### 265. Baukreissäge

- Enganliegende Kleidung
- Gehörschutz
- Keine Handschuhe tragen
- Bei schmalen Werkstücken Schiebstock verwenden.
- Ausgeschlagene Tischeinlage erneuern.
- Lehrlinge dürfen erst nach 18 Monaten Ausbildung (mit Gefahrenunterweisung in der Berufsschule bereits nach 12 Monaten) unter Aufsicht an der Kreissäge arbeiten.

Weitere Antworten im Schulbuch.

### 266. Handkreissäge

- Bei einer Nennleistung über 1200 Watt dürfen Lehrlinge erst nach 18 Monaten Ausbildung (mit Gefahrenunterweisung in der Berufsschule bereits nach 12 Monaten) unter Aufsicht mit der Handkreissäge arbeiten.
- Gehörschutz
- Keine Handschuhe tragen.
- Schnitttiefe auf Holzdicke einstellen.
- Schutzhaube muss leichtgängig sein und von alleine schließen.

### 267. Winkelschleifer

- Bei einer Nennleistung über 1200 Watt dürfen Lehrlinge erst nach 18 Monaten Ausbildung (mit Gefahrenunterweisung in der Berufsschule bereits nach 12 Monaten) unter Aufsicht mit dem Winkelschleifer arbeiten.
- Schutzbrille und Gehörschutz
- Gerät beim Trennen nicht verkanten.
- Niemals Asbestzement schneiden.
- Brand- und Verletzungsgefahr durch Funkenflug beachten.

### 268. Eintreibgeräte (Nagler)

- Das Arbeiten mit dem Nagler ist erst ab dem 18. Lebensjahr und nach erfolgter Unterweisung erlaubt.
- Gehörschutz und ggf. Schutzbrille
- Vor dem Anschließen des Gerätes an die Druckleitung Magazin entleeren.
- Auf funktionierende Auslösesicherung achten.

Weitere Antworten im Schulbuch.

### 269. Kettensäge

- Lehrlinge dürfen erst nach 18 Monaten Ausbildung (mit Gefahrenunterweisung in der Berufsschule bereits nach 12 Monaten) unter Aufsicht mit der Kettensäge arbeiten.
- Kette darf nicht zu locker sitzen und darf sich im Leerlauf (Standgas) nicht mitdrehen.
- Funktion des Notausschalters (Bügel vor dem Handgriff) überprüfen.
- Beim Starten Säge fest aufstellen.
- Helm, Gesichtsschutz, Gehörschutz, Handschuhe, Sicherheitsschuhe.....

Weitere Antworten im Schulbuch.

## Evaluierung

### 270. Was versteht man unter Evaluierung?

Unter Evaluierung versteht man die Ermittlung (Feststellung) und Beurteilung von Gefahren bei der Arbeit.

Arbeitgeber sind verpflichtet, die für die Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer/innen bestehenden Gefahren vor Baubeginn zu ermitteln.

Aufgrund der ermittelten Gefahren sind geeignete Sicherheitsmaßnahmen durchzuführen.

Weitere Antworten im Schulbuch!!

## Anschlag- bzw. Sicherheitseinrichtungen auf Dächern

### 271. Was versteht man unter Anschlageinrichtungen?

Anschlageinrichtungen sind geprüfte Befestigungseinrichtungen für die PSA.

Beispiel: Dachsicherheitshaken, umlaufendes Seilsicherungssystem...

### 272. Warum sind Anschlageinrichtungen vorgeschrieben?

Jedes Dach soll auch nach seiner Fertigstellung für künftige Wartungsarbeiten so gefahrlos als möglich betreten werden können.

Beispiele: Wartungsarbeiten an der Fernsehantenne, Dachreparatur, Rinnenreinigung, das Abschaufeln von Schneeweichen usw.

### 273. Welche Dächer müssen mit Sicherheitseinrichtungen ausgestattet werden?

Alle neu errichteten Flach- und Steildächer müssen mit Sicherheitseinrichtungen wie z.B. Dachsicherheitshaken, durchlaufenden Seilsicherungssystemen oder fest montierten Verkehrswegen (Stufen und Laufroste) ausgestattet werden.

### 274. Vorgeschriebene Mindestausstattung?

Der vorgeschriebene Absturzschutz richtet sich nach der Nutzung der Dachfläche.

Beispiele:

Wird die Dachfläche sehr selten oder oft betreten.

Wird die Dachfläche nur von Fachleuten (Spengler, Dachdecker..) betreten, oder auch von Personen die beim Begehen eines Daches nicht so geübt sind (z.B private Personen).

Die Mindestausstattung eines Daches, die empfohlene Ausführung bzw. Position der Anschlagpunkte ist in einer Broschüre, und auf der Homepage der AUVA nachzulesen.

### 275. Verantwortungsbewusstsein bei der Montage

Anschlageinrichtungen müssen mit größter Sorgfalt, und genau nach Herstellerangabe montiert werden.

Jedem Arbeitnehmer muss bewusst sein, dass sich an dem von ihm montierten Anschlagpunkt, vielleicht später jemand sichern wird.