

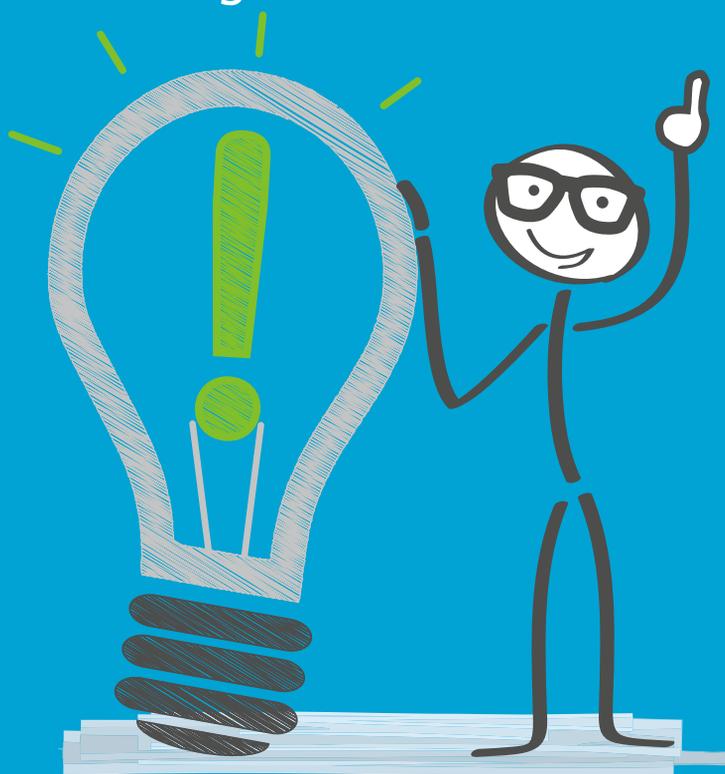
Hans Dürr u. a.

Abgestimmt  
auf das Lehrbuch  
„Die Ausbildung im  
Dachdecker-  
handwerk“

# Aufgaben und Lösungen

für die Ausbildung im  
Dachdeckerhandwerk

2. Auflage



**RM** Rudolf Müller



# **Aufgaben und Lösungen für die Ausbildung im Dachdeckerhandwerk**

2. überarbeitete und erweiterte Auflage

1096 Aufgaben mit Lösungen

**RM** Rudolf Müller

### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

2. Auflage 2018

© Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG, Köln 2018  
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk einschließlich seiner Bestandteile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne die Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Maßgebend für das Anwenden von Regelwerken, Richtlinien, Merkblättern, Hinweisen, Verordnungen usw. ist deren Fassung mit dem neusten Ausgabedatum, die bei der jeweiligen herausgebenden Institution erhältlich ist.

Das vorliegende Werk wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Verlag, Herausgeber und Autoren können dennoch für die inhaltliche und technische Fehlerfreiheit, Aktualität und Vollständigkeit des Werkes keine Haftung übernehmen.

Wir freuen uns Ihre Meinung über dieses Fachbuch zu erfahren. Bitte teilen Sie uns Ihre Anregungen, Hinweise oder Fragen per E-Mail: [fachmedien.dach@rudolf-mueller.de](mailto:fachmedien.dach@rudolf-mueller.de) oder Telefax: 02 21 5497-6207 mit.

Umschlaggestaltung: Satz + Layout Werkstatt Kluth GmbH, Erfstadt  
Satz: WMTP Wendt-Media Text-Processing GmbH, Birkenau  
Druck und Bindearbeiten: Westermann Druck GmbH, Zwickau  
Printed in Germany

ISBN 978-3-481-03816-8 (Buchausgabe)  
ISBN 978-3-481-03848-9 (E-Book-PDF)

## Vorwort

Das vorliegende Lehrbuch mit über 1.000 Aufgaben und Lösungen zu allen 17 Lernfeldern sowie zu ergänzenden Themen wie Bauphysik und Dachflächenberechnungen ist eine hervorragende Begleitung während der 3-jährigen Ausbildung zum Dachdecker.

Allen Aufgaben und Lösungen liegen die Inhalte der Lernfelder aus dem Grundlagenwerk „Die Ausbildung im Dachdeckerhandwerk“ zugrunde. Verweise auf das Grundlagenwerk sowie Abbildungen und Tabellen erleichtern den Auszubildenden das Verständnis. Der Lösungsteil liefert Antworten und Lösungen für die gestellten Aufgaben.

Zusätzlich enthält das Buch komplexe Zusatzaufgaben zur Dach- und Flächenberechnung mit einer Sammlung von Formeln zur Hilfestellung und Ergänzung.

Darüber hinaus sind erstmalig exemplarische Aufgaben zur Zwischen- und Gesellenprüfung aufgenommen worden, ebenso Aufgaben aus dem bundesweiten Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde.

Damit ist das Aufgaben- und Lösungsbuch eine hilfreiche Unterstützung zum Verständnis der Grundlagen und für die berufliche Handlungsfähigkeit im Dachdeckerhandwerk.

Die Bearbeitung der Aufgaben verschafft den Auszubildenden Sicherheit in der Bewältigung der Ausbildungsinhalte im Unterricht der Berufsschule. Ein unterrichtsbegleitender Einsatz des Buches dient nicht nur der Kontrolle und der Sicherung des Gelernten, sondern hilft auch bei der Vorbereitung von Klassenarbeiten, Leistungskontrollen sowie auf die Zwischen- und der Gesellenprüfung im Dachdeckerhandwerk.

Zahlreiche Autoren aus den verschiedenen Bildungseinrichtungen des Dachdeckerhandwerks haben an diesem Aufgaben- und Lösungsbuch mitgewirkt:

Dr. Hans Dürr, Eslohe  
 Martin Amann, Karlsruhe  
 Christoph Aufderbeck, Arnsberg  
 Jan Dolnik, Eslohe  
 Hans Peter Eiserloh, Mayen  
 Christian Geschke, Karlsruhe  
 Volker Hollwedel, Lübeck  
 Joachim Hupe, Eslohe  
 Jochen Karsch, Simmerath

Ulrich Könning, Eslohe  
 Josef Kreutzer, Simmerath  
 Stefanie Neumann, Eslohe  
 Annett Pelikan, Oelsnitz/E.  
 Raimund Reuther, Arnsberg  
 Berthold Schauerer, Eslohe  
 Ralf Schütte, Eslohe  
 Michael Strauß, Simmerath

Köln, im Juni 2018

# Trainiere dein Wissen!

So einfach bist du fit  
für die Prüfung.

Die theoretische Prüfung steht vor der Tür und du hast noch keine Idee, wann und wie du dafür lernen sollst?

Trainiere spielend unterwegs und zwischendurch für deine Prüfung.

Lade dir einfach die DD/H DachTrainings-App auf dein Smartphone und teste dich selbst!

Inklusive 100 Fragen gratis.



Jetzt downloaden!



**RM** Rudolf Müller

# Inhaltsübersicht

Vorwort .....	5
<b>1. Aufgaben zu den Lernfeldern des 1. und 2. Ausbildungsjahres</b>	<b>9</b>
Lernfeld 1 Einrichten einer Baustelle .....	9
Lernfeld 2 Dachflächen mit Dachziegeln und Dachsteinen decken ..	13
Lernfeld 3 Einschalige Baukörper mauern .....	17
Lernfeld 4 Stahlbetonteile herstellen .....	19
Lernfeld 5 Holzkonstruktionen herstellen .....	23
Lernfeld 6 Bauteile beschichten und bekleiden .....	29
Lernfeld 7 Anlagen zur Ableitung von Niederschlagswasser installieren .....	32
Lernfeld 8 Dächer mit Dachziegel- und Dachsteindeckungen herstellen .....	34
Lernfeld 9 Dächer mit Schiefer, Faserzement-Dachplatten und Schindeln decken .....	43
Lernfeld 10 Dachflächen abdichten .....	47
<b>2. Übungsaufgaben zur Vorbereitung auf die Zwischenprüfung</b>	<b>48</b>
<b>3. Aufgaben zu den Lernfeldern des 3. Ausbildungsjahres</b> ....	<b>50</b>
Lernfeld 11 Außenwandflächen bekleiden .....	50
Lernfeld 12 Geneigte Dächer mit Metallen decken .....	52
Lernfeld 13a Details an geneigten Dächern herstellen .....	56
Lernfeld 13b Geneigte Dächer mit Reet decken .....	62
Lernfeld 14 Details an Dächern mit Abdichtungen herstellen und Bauwerke abdichten .....	63
Lernfeld 15 An- und Abschlüsse an Wänden herstellen .....	64
Lernfeld 16 Energiesammler, Blitzschutzanlagen und Einbauteile montieren .....	66
Lernfeld 17 Dach- und Wandflächen instand halten .....	67
<b>4. Zusatzaufgaben</b> .....	<b>68</b>
4.1 Bauphysik .....	68
4.2 Wirtschaft- und Sozialkunde .....	70
4.3 Dach- und Flächenberechnungen .....	90
4.3.1 Formeln Flächenberechnungen .....	90
4.3.2 Aufgaben Flächenberechnungen .....	95
4.3.3 Formeln Dachberechnung .....	101
4.3.4 Aufgaben Dachberechnung .....	111
<b>5. Übungsaufgaben zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung</b>	<b>121</b>

<b>6. Lösungen</b> .....	<b>131</b>
Lernfeld 1 Einrichten einer Baustelle .....	131
Lernfeld 2 Dachflächen mit Dachziegeln und Dachsteinen decken ..	136
Lernfeld 3 Einschalige Baukörper mauern .....	142
Lernfeld 4 Stahlbetonteile herstellen .....	146
Lernfeld 5 Holzkonstruktionen herstellen .....	150
Lernfeld 6 Bauteile beschichten und bekleiden .....	175
Lernfeld 7 Anlagen zur Ableitung von Niederschlagswasser installieren .....	182
Lernfeld 8 Dächer mit Dachziegel- und Dachsteindeckungen herstellen .....	185
Lernfeld 9 Dächer mit Schiefer, Faserzement-Dachplatten und Schindeln decken .....	207
Lernfeld 10 Dachflächen abdichten .....	215
Lernfeld 11 Außenwandflächen bekleiden .....	218
Lernfeld 12 Geneigte Dächer mit Metallen decken .....	223
Lernfeld 13a Details an geneigten Dächern herstellen .....	242
Lernfeld 13b Geneigte Dächer mit Reet decken .....	257
Lernfeld 14 Details an Dächern mit Abdichtungen herstellen und Bauwerke abdichten .....	258
Lernfeld 15 An- und Abschlüsse an Wänden herstellen .....	260
Lernfeld 16 Energiesammler, Blitzschutzanlagen und Einbauteile montieren .....	261
Lernfeld 17 Dach- und Wandflächen instand halten .....	264
<b>7. Lösungen zu den Zusatzaufgaben</b> .....	<b>265</b>
7.1 Bauphysik .....	265
7.2 Wirtschafts- und Sozialkunde .....	269
7.3 Dachberechnungen .....	288
7.3.1 Lösungen Flächenberechnungen .....	288
7.3.2 Lösungen Dachberechnungen .....	290

# 1. Aufgaben zu den Lernfeldern des 1. und 2. Ausbildungsjahres

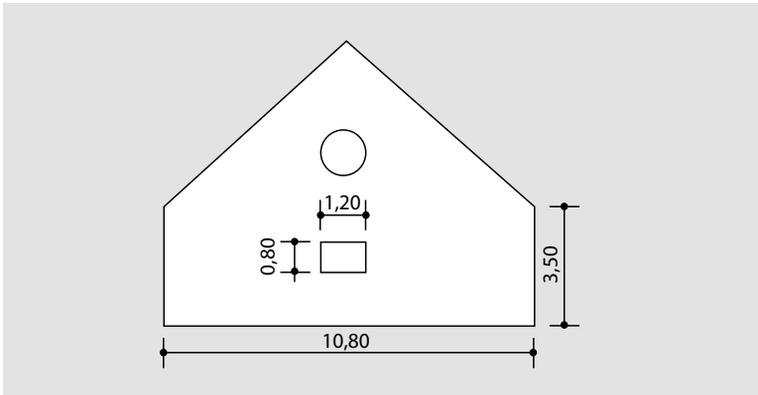
## Lernfeld 1 Einrichten einer Baustelle

1. Welche Verordnung regelt, die Ausbildung zum Dachdecker?
2. Wie ist die duale Berufsausbildung im Dachdeckerhandwerk strukturiert?
3. Beschreiben Sie die Begriffe Fachkompetenz und Sozialkompetenz.
4. Weshalb ist die Sozialkompetenz für Werk tätige gerade auf einer Baustelle von großer Bedeutung?
5. Erläutern Sie die Stufenausbildung der meisten Bauberufe.
6. Was wird unter einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit, der beruflichen Handlungsfähigkeit, verstanden?
7. Wie wird verfahren, wenn die Abschlussprüfung im 1. Durchgang nicht bestanden wurde?
8. Nennen Sie 5 profilgebende Schwerpunktbildungen im Berufsbild des Dachdeckers.
9. Welche Betriebe können nach dem Betriebsverfassungsgesetz einen Betriebsrat wählen?
10. Erläutern Sie die Hauptaufgabe der Jugend- und Auszubildendenvertretung nach dem Betriebsverfassungsgesetz.
11. Nennen Sie a) den Dachverband für die meisten Einzelgewerkschaften und b) die Interessenvertretung der Arbeitgeber im Dachdeckerhandwerk.
12. Erläutern Sie kurz die Tarifautonomie im Dachdeckerhandwerk.
13. Führen Sie Unterschiede zwischen handwerklicher und industrieller Produktion an.
14. Beschreiben Sie Größe und Kundenkreis von Dachdeckerbetrieben.
15. Listen Sie von Dachdeckern eingebaute Industrieprodukte auf.
16. Welche Bedeutung hat die Landesbauordnung für die Bauplanung?
17. Was versteht man unter einem Flächennutzungsplan?
18. Architekten oder Bauplaner reichen den Bauantrag bei der Genehmigungsbehörde ein. Nennen Sie 3 Bestandteile eines Bauantrags.

19. Die Baubehörde muss verschiedene Stellen anhören, ehe sie eine Baugenehmigung erteilt. Nennen Sie 3 Beteiligte, die angehört werden müssen.
20. Erläutern Sie im Zusammenhang mit einem Bauvorhaben eine Ausschreibung.
21. Erläutern Sie das Leistungsverzeichnis.
22. Beschreiben Sie, was man bei einem Leistungsverzeichnis unter einem AVA-Programm versteht. Was soll mit dem AVA-Programm erreicht werden?
23. Was versteht man unter einem Bauzeitenplan?
24. Erläutern Sie den Begriff Dachsanierung.
25. Was müssen Sie bei der Einrichtung einer Baustelle beachten?
26. Was versteht man unter einer Just-in-time-Lieferung von Bauwerkstoffen?
27. Erläutern Sie wesentliche Unterschiede zwischen der Einrichtung von Großbaustellen und kleineren Baustellen, wie z. B. Tagesbaustellen für Reparaturen.
28. Was ist eine Schuttrutsche?
29. Warum führen Dachdecker eine Trennung von Bauschutt durch?
30. Nennen Sie 3 grundsätzliche Verkehrssicherungsmaßnahmen, die bei Dachbaustellen zu beachten sind.
31. Was bedeutet die Abkürzung PSA?
32. Was versteht man unter einem Verkehrszeichenplan?
33. Mit welchen Folgen ist zu rechnen, wenn die Baufirma gegen die Verkehrssicherungspflicht verstößt?
34. Nennen Sie 3 Beispiele für ergänzende Maßnahmen neben aufgestellten Verkehrszeichen. Nennen Sie 4 Arten von Sicherheitszeichen. Geben Sie jeweils 3 Beispiele an.
35. Nennen Sie 3 Aufgaben der BG BAU. Was bedeutet diese Abkürzung?
36. Führen Sie 3 Ausrüstungsgegenstände an, die der persönlichen Sicherheit auf der Baustelle dienen.
37. Wann ist eine PSA zu benutzen?
38. Nennen Sie 3 Voraussetzungen, um eine erfolgreiche Erste Hilfe durchführen zu können.
39. Welche Ausbildung müssen Ersthelfer am Unfallort absolviert haben?
40. Was ist zu beachten, wenn Sie einen Notruf aufgeben?
41. Welche Angaben muss der Aushang „Anleitung zur Ersten Hilfe“ enthalten?

42. Erläutern Sie, was durch das Kreislaufwirtschaftsgesetz erreicht werden soll.
43. Nennen Sie 4 Gruppen von Abfällen, die an der Baustelle anfallen. Geben Sie jeweils 3 Beispiele an.
44. Nennen Sie 2 Beispiele für Bedachungsmaterialien, die man recyceln kann.
45. Zeigen Sie an einem Beispiel auf, dass man auch Lärmemissionen begrenzen kann.
46. Erläutern Sie, warum die genaue Einmessung eines Baugrundstücks notwendig ist.
47. 1983 wurde die Maßeinheit Meter neu bestimmt. Wie wurde das Meter definiert?
48. Was versteht man unter einem Gliedermaßstab?
49. Beschreiben Sie, was beim Messen mit Messbändern zu beachten ist.
50. a) Wozu benutzt man eine Schlauchwaage?  
b) Gibt es modernere Techniken als eine Schlauchwaage?
51. a) Beschreiben Sie, wie man mit einem Bauwinkel auf der Baustelle einen rechten Winkel einmessen kann.  
b) Nennen Sie Hilfsmittel zur Konstruktion einer Waagerechten auf dem Bau.
52. Führen Sie ein Beispiel aus Ihrem Berufsfeld an, für das eine Waagerechte, z. B. mit der Wasserwaage, konstruiert werden muss.
53. Führen Sie aus Ihrem Berufsfeld Beispiele dafür an, dass ein rechter Winkel konstruiert werden muss.
54. Begründen Sie, warum sich ein Dachdecker mit geometrischen Konstruktionen auskennen muss.
55. Erläutern Sie, wo sich auf Baustellen Rechtecke, Kreise, Trapeze und Quadrate finden.
56. Welche Merkmale besitzt ein Parallelogramm?
57. Erläutern Sie, wie ein Trapez berechnet und gezeichnet wird.
58. Worin unterscheidet sich ein gleichseitiges von einem gleichschenkligen Dreieck?
59. Nennen Sie die Besonderheiten eines rechtwinkligen Dreiecks.
60. Beschreiben Sie die Merkmale eines Kreises und eines Kreisabschnittes.

- 61.** Die Giebelwand eines Feuerwehrhauses ist zu bekleiden (siehe Abbildung). Zu diesem Zweck ist die einzudeckende Fläche zu ermitteln, d. h. alle Fensterflächen sind zu berechnen und dann von der Giebelfläche in Abzug zu bringen.



- Berechnen Sie die gesamte sichtbare Giebelfläche.
  - Wie groß ist die Fläche des rechteckigen Fensters?
  - Welche Fensterfläche hat das kreisrunde Giebelfenster?
  - Ermitteln Sie die einzudeckende Fläche des Giebels.
  - Das kreisrunde Giebelfenster soll eine umlaufend runde Fensterfassung aus einem Metallband erhalten. Wie lang müsste dieses Metallband sein?
- 62.** Zeichnen Sie Winkel in den Neigungen  
a)  $17^\circ$ , b)  $37^\circ$ , c)  $58^\circ$ , d)  $105^\circ$  e)  $152^\circ$   
und halbieren Sie diese jeweils mit Zirkel und Lineal.
- 63.** Ermitteln Sie für ein Dachfenster von 78 cm Breite und auf beiden Seiten je 65 mm zusätzlicher Dachausschnittbreite zeichnerisch oder rechnerisch die Mitte des Dachausschnittes.

## Lernfeld 2      Dachflächen mit Dachziegeln und Dachsteinen decken

1. Beschreiben Sie kurz die geschichtliche Entwicklung des Daches.
2. Nennen und erläutern Sie 3 Funktionen des Daches.
3. Führen Sie je 4 Anforderungen an moderne Dächer von außen und von innen an.
4. Unterscheiden Sie Flachdach und Steildach.
5. Beschreiben Sie die Begriffe schuppenförmige Deckung und Kapillarität. Führen Sie dazu jeweils ein Beispiel aus dem Dachdeckerhandwerk an.
6. Erläutern Sie die Höhen- und Seitenüberdeckung eines Deckwerkstoffes anhand einer Skizze, z. B. bei einer rechteckigen Dachplatte.
7. Führen Sie die Regeldachneigungen von 3 Deckwerkstoffen an.
8. Erläutern Sie allgemein die Bedeutung von Regeldachneigungen für die Arbeit der Dachdecker.
9. Beschreiben Sie den Unterschied zwischen Normen und Standards.
10. Nennen Sie 3 Bestandteile des Regelwerks des Deutschen Dachdeckerhandwerks.
11. Was bedeuten die folgenden Abkürzungen  
a) DIN, b) EN, c) ENEC
12. Beschreiben Sie das Pult- und das Satteldach (siehe auch „Die Ausbildung im Dachdeckerhandwerk“, Seite 56, Tabelle 2.2).
13. Unterscheiden Sie das symmetrische und das asymmetrische Satteldach.
14. Was versteht man unter einem Zeltdach? Nennen und skizzieren Sie dazu jeweils 2 mögliche Grundrissformen.
15. Erläutern Sie ein Walmdach und führen Sie je einen Vor- und Nachteil im Vergleich zu einem Satteldach an.
16. Beschreiben Sie ein Schopf- bzw. Krüppelwalmdach.
17. Zeigen Sie die Besonderheiten eines Mansarddaches auf.
18. Nennen Sie geschwungene Dachformen.
19. Welche besondere Bedeutung hat bei geneigten Flächen die Sparrenlänge  $s$  für die Flächenberechnungen des Dachdeckers?
20. Erarbeiten Sie ein Rollenspiel für ein Kundenberatungsgespräch in der Klasse: Kunde Müller beabsichtigt, ein Einfamilienhaus zu bauen und darin auch eine Dachwohnung einzurichten. Er möchte wissen, welche Möglichkeiten es gibt, das Dach seines Hauses zu gestalten.
21. Berechnen Sie die geneigte Sparrenlänge  $s$  eines Pultdaches über der Breite  $b$ , wenn die Pultdachhöhe  $h$  mit 3,78 m ermittelt wurde und die waagerechte Breite des Gebäudes  $b$  ein Maß von 18,25 m aufweist.

- 22.** Berechnen Sie für das Pultdach (aus Aufgabe 21) die Steigung in %.
- 23.** Ein Kegeldach hat die Maße Durchmesser  $d = 6,42$  m und Sparrenlänge  $s = 5,62$  m. Es soll mit Schiefer eingedeckt werden.
- Berechnen Sie die einzudeckende Fläche des Kegeldachs.
  - Ermitteln Sie durch Messen in einer maßstäblichen Zeichnung des Kegeldaches oder rechnerisch die senkrechte Dachhöhe  $h$ .
- 24.**
- Beschreiben Sie eine Tonnendachfläche.
  - Welche besonderen Herausforderungen für die Ausführung der Dacheindeckung fallen in der Praxis bei einem gewölbten Tonnendach an?
  - Berechnen Sie die Dachfläche dieses Tonnendaches, dessen halbkreisförmiger Giebel einen Radius  $r = 4,50$  m aufweist und das Dach  $18,54$  m lang ist. Erstellen Sie dazu zunächst eine bemaßte Skizze.
- 25.** Beschreiben Sie ein Sheddach und erstellen Sie dazu 2 unterschiedliche Skizzen.
- 26.** Unterscheiden Sie Dachhäuschen von Dachgauben.
- 27.** Zeigen Sie die Besonderheiten und Vorteile eines Dachbalkons auf.
- 28.** Beschreiben Sie die Aufgaben von Lichtkuppeln und Lichtbändern im geneigten Dach.
- 29.** Was versteht man unter einem Erker?
- 30.** Für ein Internetcafé unter dem Zeltdach eines Jugendzentrums auf quadratischem Grundriss mit  $a = 16,25$  m und Sparrenlänge  $s = 20,35$  m sind Dachfenster mit den Maßen  $78 \times 140$  cm vorgesehen.
- Berechnen Sie die gesamte Dachfläche des Zeltdaches.
  - Berechnen Sie die erforderliche Lichtfläche nach der Landesbauordnung Ihres Bundeslandes.
  - Wie viele der  $78$  cm breiten Dachfenster sind pro Seite erforderlich? (siehe „Die Ausbildung im Dachdeckerhandwerk“, Seite 68, Abb. 2.20)
- 31.** Erarbeiten Sie ein Rollenspiel für ein Kundenberatungsgespräch in der Klasse:
- Kunde Müller beabsichtigt, ein Einfamilienhaus mit Dachwohnung zu bauen. Er möchte wissen, welche Möglichkeiten es gibt, das Dach von außen ansehnlich zu gestalten und eine möglichst angenehme Nutzung für die Dachwohnung zu erzielen.
- 32.** Ein Pultdach hat folgende Maße: Trauflänge  $l = 12,50$  m; Gebäudebreite  $b = 9,20$  m; Firsthöhe des Daches  $h = 1,12$  m, Sparrenlänge  $s = 9,27$  m
- Erstellen Sie eine bemaßte Skizze der Ansicht von vorne und von der Seite.
  - Berechnen Sie die gesamte Dachfläche.
  - Wie viele m First und wie viele m Ortgang sind vorhanden?
- 33.** Führen Sie je 2 Vor- und Nachteile von Dachgauben (Dachhäuschen) gegenüber Wohnraumdachfenstern an.
- 34.** Beschreiben Sie kurz das Tragwerk eines Daches.

35. Unterscheiden Sie Dachhaut und Unterkonstruktion.
36. Führen Sie 2 unterschiedliche Deckunterlagen an.
37. Unterscheiden Sie Vordeckung und Behelfsdeckung.
38. Erläutern Sie die Funktionen von Trag- und Konterlattung im Ziegel- bzw. Dachsteindach.
39. Führen Sie 2 Einbauteile in das geneigte Dach und deren Funktion an.
40. Beschreiben Sie den Unterschied zwischen einem aufgeständerten und einem integrierten Einbau von Energiesammlern.
41. Beschreiben Sie jeweils die Darstellung von Länge, Breite und Höhe, ( $l : b : h$ ) für eine
  - a) Dimetrie,
  - b) Isometrie.
42. Erläutern Sie den Begriff Aufmaßskizze.
43. Zeichnen Sie M 1 : 100 ein Walmdach z. B. als eine isometrische Darstellung und ermitteln Sie die Dachneigung dieses Daches.  
Höhe = 5,63 m; Länge = 12,44 m; Breite (des Giebels) = 6,50 m
44. Skizzieren Sie in einer isometrischen Perspektive eine Doppelgarage mit einem Zeltdach.  
Höhe der Traufe = 2,03 m; Höhe des Firstpunktes = 1,25 m;  
Länge und Breite = 6,44 m.
45. Erläutern Sie das CAD-Zeichnen.
46. Unterscheiden Sie Längsschnitt und Querschnitt eines Gebäudes.
47. Zeichnen Sie M 1 : 100 ein symmetrisches Satteldach in einer Dreitafelprojektion.  
Höhe = 4,34 m; Länge = 17,34 m; Breite (des Giebels) = 9,45 m
48. Unterscheiden Sie den Brandschutz nach den europäischen und nach den deutschen Bestimmungen.
49. Führen Sie 5 Beispiele für Produktdatenblätter des Zentralverbandes des Deutschen Dachdeckerhandwerks an.
50. Erläutern Sie die Zusammensetzung von Dachsteinen.
51. Welche Außenmaße hat ein Standarddachstein?
52. Nennen Sie 3 Formen von Dachziegeln.
53. Was versteht man unter „Ziegelfarben“? Führen Sie 3 Ziegelfarben an.
54. Führen Sie 8 Stationen aus der Dachziegelherstellung an.
55. Nennen Sie die Standardmaße eines Biberschwanzziegels. Zeichnen Sie M 1 : 5 einen halbrunden (Radius  $r = 9$  cm) Biberschwanzziegel im Normalformat.

- 56.** Stellen Sie wichtige Unterschiede zwischen Dachziegel und Dachsteinen gegenüber.
- 57.** Erarbeiten Sie ein Rollenspiel für ein Kundenberatungsgespräch in der Klasse:
- Kunde Müller beabsichtigt, ein Einfamilienhaus zu bauen. Er möchte wissen, welche Möglichkeiten er hat, das Dach mit Dachziegel oder Dachsteinen farblich zu gestalten und welche Werkstoffe dafür zur Verfügung stehen.
- 58.** Nennen Sie 4 unterschiedliche Dachziegelarten.
- 59.** Erläutern Sie für einen Standarddachstein die Begriffe Deckbreite und Decklänge.
- 60.** Unterscheiden Sie Ortgang- und Firstdachsteine.
- 61.** Was versteht man unter einem Mönch- und Nonnendachziegeldach?
- 62.** Was versteht man unter Faserzement?
- 63.** Nennen und beschreiben Sie 3 Deckwerkstoffe aus Faserzement.
- 64.** Unterscheiden Sie Arbeits- und Schutzgerüste.
- 65.** Ein Standarddachstein hat die Außenmaße  $42\text{ cm} \times 33\text{ cm}$ . Berechnen Sie den Bedarf an Standarddachsteinen auf  $1\text{ m}^2$ , wenn die Höhenüberdeckung  $8\text{ cm}$  und die Seitenüberdeckung  $3\text{ cm}$  beträgt.
- 66.** Beschreiben Sie 3 Einrichtungen gegen den Absturz von Personen am Dach.
- 67.** Führen Sie einige Auffangeinrichtungen an.
- 68.** Listen Sie auf, welche Werkzeuge, Handmaschinen, mobile und stationäre Maschinen an einer Ihrer Dachstein-Baustellen zum Einsatz gekommen sind.

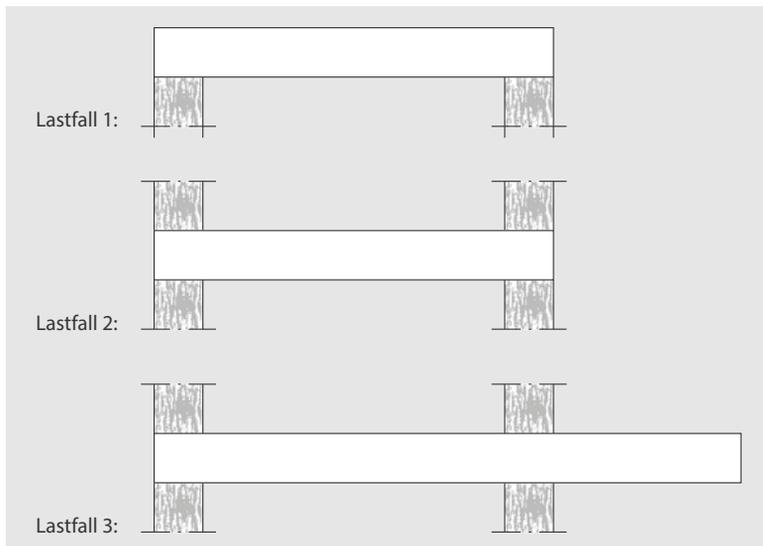
## Lernfeld 3    Einschalige Baukörper mauern

1. Welche Arten von Wänden gibt es und welche Funktionen übernehmen sie?
2. Welche Anforderungen werden heutzutage an das Mauerwerk gestellt?
3. Wie kann man den Anforderungen an das Mauerwerk entsprechen, indem man verschiedene Mauersteine wählt?
4. Erläutern Sie verschiedene Außenwandaufbauten.
5. Erläutern Sie Probleme, die aus der Zusammensetzung von Natursteinen resultieren.
6. Warum müssen Natursteine im Wandaufbau geschützt oder nachbehandelt werden?
7. Welche Arten von Natursteinmauerwerk gibt es?
8. Worin unterscheiden sich die verschiedenen Mauerwerksarten?
9. In welche Hauptgruppen unterscheidet man bei künstlichen Mauersteinen?
10. Erläutern Sie die Herstellungsverfahren bei den verschiedenen Hauptgruppen.
11. Worin unterscheiden sich die Hauptgruppen bei der Betrachtung?
12. Nennen Sie Beispiele der einzelnen Hauptgruppen.
13. Welchen Einfluss hat die Dichte auf die Eigenschaften bei Mauersteinen?
14. Woraus resultieren die Vorteile der Maßordnung im Hochbau?
15. Was macht es einfach, die Maßordnung ohne großartige Bearbeitung der Steine einzuhalten?
16. Was versteht man unter einem  $\frac{1}{8}$ -Meter?
17. Erklären Sie die 3 verschiedenen Baumaße.
18. Erläutern Sie das Überbindemaß.
19. Wie berechnet sich das Überbindemaß?
20. Zählen Sie verschiedene Mauerwerksverbände auf und erläutern Sie sie.
21. Wann machen Mauerwerksverbände optisch einen Sinn?
22. Woraus resultieren Steinformate und wodurch wurden sie vorgegeben?
23. In welche 2 Gruppen unterscheidet man bei Steinformaten?
24. Wie setzt sich maßtechnisch ein 12 DF-Stein zusammen?
25. Aus welchen Grundmaterialien wird Mörtel hergestellt?
26. Was ist bei der Mörtelherstellung zu beachten?

- 27.** Warum darf immer nur eine Mörtelsorte gleichzeitig auf der Baustelle verwendet werden?
- 28.** Welche Stoffe haben einen Einfluss auf die Mörtelkonsistenz und Verarbeitbarkeit?
- 29.** Was versteht man unter Leichtmörtel?
- 30.** Was ist bei der Gestellung von Gerüsten zu beachten?
- 31.** Welche Werkzeuge werden beim Mauern eingesetzt?
- 32.** Wo ist eine Bauwerksabdichtung einzubringen?
- 33.** Was kann bei Nichtbeachtung von Vorschriften zur Abdichtung von Bauwerken (Beispiel Horizontalsperre) passieren?
- 34.** Wie nennt sich der Effekt, der Wasser dazu bringt, im Mauerwerk aufzusteigen?

## Lernfeld 4    Stahlbetonteile herstellen

1. Nennen Sie 3 Faktoren, die für den Verbund von Stahl und Beton zwingend erforderlich sind.
2. Wodurch wird die Haftung zwischen Stahl und Beton verstärkt?
3. Was gibt die Wärmeausdehnungszahl an?
4. Wodurch wird ein funktionierender Rostschutz erreicht?
5. Warum ermöglicht gerade der Verbundbaustoff „Beton“ den Bau großer Bauwerke?
6. Nennen Sie die konstruktiven Bestandteile einer Schalung.
7. Nennen Sie die 3 Aufgaben einer Betonschalung.
8. Welche Aufgabe hat eine Bewehrung in einem Stahlbetonbauteil?
9. Erklären Sie die Bedeutung der Streckgrenze  $S(R_e)$  für die Festigkeit des Betonstabstahls.
10. Skizzieren Sie die Lage der Bewehrung für die dargestellten Lastfälle.



11. Nennen Sie natürliche und künstliche (industrielle) Gesteinskörnungen.
12. Welche Anforderungen werden an natürliche Gesteinskörnungen gestellt?
13. Was bedeutet der Begriff „gemischtkörnig“?
14. Welche Nachteile bewirkt die Verwendung nur kleiner oder nur großer Gesteinskörnungen?
15. Welche Vorteile bietet eine gemischtkörnige Gesteinskörnung?
16. Welchen Zweck erfüllen Sieblinien?

17. In einem Siebversuch mit 3 Prüfdurchgängen einer gemischtkörnigen Gesteinskörnung 0 – 32 mm sind nachfolgende Rückstände gewogen und in der Tabelle erfasst worden:

Versuch	Gesamt- rückstand g	Rückstand in g auf dem Sieb								
		0,25	0,5	1	2	4	8	16	31,5	63
Probe-Kennzeichen/Korngruppe 0/32 mm										
1	5000	4690	4480	4220	3780	3310	2920	1710	0	0
2	5000	4650	4410	4190	3810	3280	2890	1660	0	0
3	5000	4620	4430	4230	3840	3290	2910	1620	0	0
Summe	15000								0	0
Rückstand %										
Durchgang %										

Ermitteln Sie den Rückstand und den Siebdurchgang in Prozent und tragen Sie die Ergebnisse in das Formular ein. Übertragen Sie anschließend die ermittelten Werte zur Beurteilung in die Regelsieblinie.

18. Was bedeutet die Angabe Gesteinskörnung 8/16?
19. Geben Sie die Kurzzeichen der 5 Hauptgruppen der Normzemente an.
20. Nennen Sie den Kennbuchstaben eines Zements mit schneller Anfangserhärtung.
21. Welche Bedeutung hat der schwarze Aufdruck Cem III auf einem grünen Zementsack?
22. Wie lange darf ein Zement auf der Baustelle gelagert werden?
23. Nennen Sie Sicherheitsratschläge für den Umgang mit Zement.
24. Worauf ist bei der Verwendung von Anmach- oder Zugabewasser zu achten?
25. Wie bezeichnet man beim Beton den Erhärtungsvorgang?
26. Welche Erhärtungsphasen werden im Einzelnen unterschieden und welche Zwischenformen des Betons entstehen dabei?
27. Was bedeutet der Begriff „Mindestdruckfestigkeit“?
28. Was bedeutet der Begriff „Wasserzementwert“?
29. Woraus setzt sich der Gesamtwassergehalt des Betons zusammen?
30. Zement bindet Wasser bei seiner Erhärtung mit ca. 40 % seines Eigengewichtes. Wie groß muss deshalb idealerweise der W/Z-Wert sein?
31. Warum ist ein W/Z-Wert oberhalb von 0,4 ungeeignet bzw. schädlich für den Beton?
32. Ein Frischbeton wird mit einem Zementgehalt von  $350 \text{ kg/m}^3$  und einem Wassergehalt von  $170 \text{ l/m}^3$  ( $220 \text{ l/m}^3$ ;  $140 \text{ l/m}^3$ ) hergestellt. Welcher Wasser/Zement-Wert ergibt sich für den Beton?

33. Was beschreibt der Begriff „Konsistenz“?
34. Nennen Sie 3 von 7 möglichen Konsistenzbereichen.
35. Nennen Sie 2 Versuche, mit denen die Konsistenz eines Betons überprüft wird.
36. Erklären Sie die Angabe C16/20.
37. Welchen Zweck erfüllt die Einteilung der Betone in Expositionsklassen?
38. Welche Faktoren sind bei einer Bestellung bzw. einer geplanten Mischung von Beton zu berücksichtigen?
39. Zum Schütten einer Produktionsreihe von 35 Kaminfertigteilen ist die erforderliche Frischbetonmenge zu berechnen. Es ist ein Standardbeton zu verwenden. Ein 150 l-Mischer (8 Mischungen pro  $1 \text{ m}^3$ ) steht ebenfalls zur Verfügung.

**Gegeben:** Betonfestigkeitsklasse C20/25; Zement CEM I 32,5; Sieblinie im brauchbaren Bereich; Größtkorn 16 mm, Konsistenzbereich C2 (plastisch) mit Verdichtungsmaß 1,13  
 Kaminteilabmessung (außen):  $1,24 \text{ m} \times 0,86 \text{ m}$   
 Kaminöffnung (innen)  $0,63^5 \text{ m} \times 0,37^5 \text{ m}$   
 Dicke des Bauteils: 0,10 m

**Gesucht:** Frischbetonmenge und Anzahl der Mischungen

40. Für eine Produktionsreihe von Fertigteilkaminen sind  $10,5 \text{ m}^3$  Beton C16/20 plastischer Konsistenz (Standardbeton) erforderlich. Es wird eine Gesteinskörnung 0/32 und Zement der Festigkeitsklasse 32,5 verwendet. Welche Einzelstoffmengen sind für die Herstellung des Betons erforderlich? Benutzen Sie die unten stehende Tabelle:

**Betonrezepte für  $1 \text{ m}^3$  unbewehrten Standardbeton oder bewehrten Beton der Festigkeitsklasse C 16/20**

Festigkeits- klasse des Zements	Größtkorn der Gesteins- körnung [mm]	Konsistenz	Zement	Zugabe- wasser	Gesteinskör- nung feucht
			[kg]	[l]	[kg]
32,5	16	steif	319	110	1878
		plastisch	352	134	1774
		weich	396	158	1679
	32	steif	290	87	1937
		plastisch	320	110	1856
		weich	360	134	1766
42,5	16	steif	290	109	1883
		plastisch	320	132	1802
		weich	360	156	1712
	32	steif	261	85	1965
		plastisch	288	109	1885
		weich	324	133	1798

- 41.** Welche Verfahren sind zum Verdichten des Frischbetons gebräuchlich?
- 42.** Nennen Sie Maßnahmen, mit denen der Beton je nach Jahreszeit nachbehandelt wird.
- 43.** Handwerksbetriebe besitzen bewegliche Mischmaschinen. Der Technische Zustand des Betonmischers muss den Unfallverhütungsvorschriften entsprechen. Um diesem Anspruch zu genügen, sind Betriebsanweisungen, das sind Anweisungen für den Umgang mit Freifallmischern, zu erstellen und zu beachten.
- Welche Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln für Freifallmischer sind zu beachten?
- 44.** Der Umgang mit Zement beim Herstellen von Beton bedeutet immer auch eine Gesundheitsgefährdung.
- Nennen Sie 4 Schutzmaßnahmen, die bei der Verarbeitung von Zement beachtet werden müssen.

## Lernfeld 5 Holzkonstruktionen herstellen

1. Beschreiben Sie die umweltschützende und klimabeeinflussende Bedeutung des Holzes für die Umwelt.
2. Führen Sie 5 Kriterien für die Einteilung des Holzes nach seinen Eigenschaften an.
3. Beschreiben Sie die Bedeutung des Holzes als Bauwerkstoff.
4. Unterscheiden Sie Laub- und Nadelhölzer anhand von je 3 Beispielen jeweils mit ihren Eigenschaften und ihrer Verwendung.
5. Erläutern Sie die Bedeutung des Waldes für die Erzeugung von Sauerstoff und den Wasserhaushalt.
6. Führen Sie Nachteile des Bauwerkstoffes Holz an.
7. Nennen Sie 3 unterschiedliche, aus Holz hergestellte Holzwerkstoffe.
8. Welche Hölzer werden als Sparren- und Schalungsholz bevorzugt im Holzbau eingesetzt?
9. Begründen Sie den Einsatz von Eichenholz für hochbelastbare Konstruktionen und führen Sie dazu 2 Beispiele an.
10. Beschreiben und skizzieren Sie den Vorgang der Photosynthese.
11. Nennen Sie die wichtigsten chemischen Elemente aus denen Holz besteht und geben Sie den jeweiligen Anteil an.
12. Wodurch bilden sich die Jahrringe?
13. Wodurch unterscheiden sich Frühholz und Spätholz?
14. Beschreiben und skizzieren Sie den Aufbau eines Stammes im Querschnitt.
15. Wodurch unterscheiden sich Kernholz-, Splintholz- und Reifholzbäume?
16. Welche Aufgaben haben Leit-, Stütz- und Speicherzellen?
17. Nennen Sie Vor- und Nachteile von Bauteilen aus Holz.
18. Wie erkennt man Holzfehler?
19. Zählen Sie 6 Arten von Holzfehlern auf und erklären Sie diese.
20. Wodurch entstehen Luft- und Trockenrisse?
21. Nennen und erläutern Sie 3 Wuchsfehler, die äußerlich zu erkennen sind.
22. Wodurch entsteht Maserwuchs?
23. Was verstehen Sie unter exzentrischem Wuchs?
24. Wie kann man die Holzfeuchte ermitteln?
25. Welchen Vorteil hat die technische Holz Trocknung gegenüber der Freilufttrocknung?

26. Beschreiben Sie das Prinzip der technischen Holz Trocknung und der Freilufttrocknung.
27. Mit welchen Methoden kann die Holzfeuchte gemessen werden?
28. Zählen Sie 6 Punkte auf, die bei der Freilufttrocknung zu beachten sind.
29. Erläutern Sie den Prozess „Arbeiten des Holzes“.
30. Was versteht man unter Festigkeit des Holzes?
31. Führen Sie Einflussfaktoren auf die Rohdichte an.
32. Erläutern Sie den Unterschied zwischen Rohdichte und Dichte.
33. Nennen Sie Verarbeitungsregeln, die bei Arbeiten an Holzkonstruktionen zu beachten und zu berücksichtigen sind.
34. Was verstehen Sie unter der Aussage: „Holz ist hygroskopisch“?
35. Aus welchem Grund ist die Rohdichte der entscheidende Faktor für die Verarbeitung des Holzes?
36. Führen Sie Einflussfaktoren an, die zur Dauerhaftigkeit von Holz beitragen.
37. Führen Sie Schnittholzarten an, die nach DIN 4074 unterschieden werden.
38. Unterscheiden Sie anhand von Skizzen Ganz-, Halb- und Viertelholz.
39. Beschreiben und benennen Sie die Sortierklassen für visuelle und maschinelle Sortierung.
40. Die Tragfähigkeit des Schnittholzes wird nach DIN 4074 nach Sortiermerkmalen festgestellt. Nennen Sie 10 Sortiermerkmale bei der Sortierung.
41. Was verstehen Sie unter Holzwerkstoffen?
42. Unterscheiden Sie Spanplatten und Langspanplatten.
43. Beschreiben Sie Holzfaserplatten.
44. Erläutern Sie den Begriff Halbfertigerzeugnisse.
45. Was versteht man unter Konstruktionsvollholz und wo wird dieses eingesetzt?
46. Bemaßen, skizzieren und beschreiben Sie die Materialdicke  $d$  und die Breite  $b$  der 3 Bauschnitthölzer Brett, Bohle, Kantholz.
47. Bemaßen, skizzieren und beschreiben Sie 3 unterschiedliche handelsübliche Dachlatten.
48. Welche Arten von Holzschädlingen gibt es?
49. Nennen Sie Voraussetzungen, die das Wachstum der Pilze fördern.
50. Begründen Sie, warum der Echte Hausschwamm der gefährlichste Pilz am verbauten Holz ist.

51. Mit welchen Maßnahmen wird der Echte Hausschwamm bekämpft?
52. Unterscheiden Sie Rot- und Blaustreifigkeit in Bezug auf die Festigkeit des Holzes.
53. Warum ist der Hausbock der gefährlichste Holzschädling im verbauten Holz?
54. Wie erkennen Sie, ob verbautes Holz von einem Hausbockkäfer oder Klopfkäfer befallen ist?
55. Erläutern Sie den vorbeugenden Holzschutz.
56. Was versteht man unter baulichem Holzschutz?
57. Führen Sie die Prüfprädikate für den vorbeugenden Holzschutz an und erläutern Sie diese.
58. Von der Eindringtiefe des Schutzmittels ist der Schutz des Holzes abhängig. Welche Verfahren werden unterschieden und wie werden sie aufgebracht?
59. Unterscheiden Sie ölige und wasserlösliche Holzschutzmittel.
60. Warum muss mit Holzschutzmitteln vorsichtig umgegangen werden?
61. Nennen Sie mögliche Folgen beim unsachgemäßen Umgang mit Holzschutzmitteln.
62. Nennen und beschreiben Sie die 2 Arten der Holzverbindungen.
63. Führen Sie 3 Grundformen der zimmermannsmäßigen Verbindungen an.
64. Welche 3 Versatzarten kennen Sie?
65. Nennen Sie Vorteile der ingenieurmäßigen Holzverbindungen.
66. Skizzieren und benennen Sie Nagelarten und Kopfformen von Nägeln, die bei der Nagelverbindung zum Einsatz kommen.
67. Wie werden Dübel besonderer Bauart überwiegend beansprucht?
68. Zählen Sie 5 Blechformteile auf.
69. Welches sind die Unterscheidungsmerkmale von Holzbauschrauben?
70. Berechnen Sie die maximal zulässige Durchbiegung eines Balkens mit einer Spannweite von 6,30 m.
71. In welchen Bereichen treten die größten Schubkräfte bei einem Balken auf?
72. Was ist eine Kerbe und welche Funktion hat sie?
73. Wie lautet der Wert zur Bestimmung eines Obholzes und welcher Höhe entspricht dieser bei einer Sparrenhöhe von 18 cm?
74. Was sind Flugsparren ?
75. Wie kann ein Dachstuhl ausgesteift werden?

- 76.** Nennen Sie die wesentlichen Dachkonstruktionen.
- 77.** In welche Arten von Holzbindern wird unterschieden?
- 78.** Skizzieren und beschriften Sie folgende Knotenpunkte:
- Traufpunkt beim Pfettendachstuhl
  - Verbindung: Sparren – Mittelpfette
  - Firstpunkt bei Pfettendachstühlen
  - Pfostenanschluss
- 79.** Unterscheiden Sie Sparren-, Kehlbalken- und Pfettendachkonstruktionen.
- 80.** Bei welchen Dachkonstruktionen ist größte Vorsicht beim Einbau einer Auswechslung geboten?
- 81.** Unterscheiden Sie Pfettendächer in ihrer Konstruktion.
- 82.** Wie wird bei Dachkonstruktionen die Steifigkeit in Längsrichtung ausgebildet?
- 83.** Wie werden die Dachlasten beim Sparrendach abgeleitet?
- 84.** Wie werden Windrispenbänder auf der Dachkonstruktion angeordnet?
- 85.** Führen Sie mögliche Ursachen dafür an, dass Sparren ausgewechselt werden müssen.
- 86.** Welche Dachkonstruktionen erfordern immer einen statischen Nachweis bei Auswechslungen?
- 87.** Erläutern Sie, wie die Belastungen von Auswechslungen übertragen werden.
- 88.** Welchen Abstand sollten Auswechselhölzer bei Schornsteinaußenflächen haben?
- 89.** Zeichnen Sie eine Auswechslung über 2 Sparrenfelder.
- 90.** Eine Kraft  $F$  soll in 2 Komponenten zerlegt werden, wobei eine Komponente mit der Kraft  $F$  einen rechten Winkel bildet, so wird bei der zeichnerischen Lösung das Kräfteparallelogramm angewandt.  
Die Horizontalkomponente wird im Allgemeinen mit  $F_H$ , die Vertikal-komponente mit  $F_V$  bezeichnet.  
Ein Kraftpfeil hat eine Länge von 7,4 cm. Er ist im angegebenen Kräfte-  
maßstab gezeichnet. Wie groß ist die Kraft  $F$  in kN?
- 91.** Eine Stütze hat den Druck von 2 Kopfbändern aufzunehmen. Die Resultierende ist mit dem Kräfteparallelogramm zeichnerisch zu bestimmen.

**Kräftemaßstab:**

$$\frac{10 \text{ kN}}{1 \text{ cm}}$$

92. Der Fußpunkt eines Sparrendaches hat die Kraft  $F_R$  aufzunehmen. Ermitteln Sie zeichnerisch die Kraft der Strebe.

**Kräftemaßstab:**

$$\frac{10 \text{ kN}}{2 \text{ cm}}$$

93. Eine Kraft von 85 kN wirkt in einer Strebe am Bauwerk. Die Neigung der Strebe beträgt  $60^\circ$ . Zu berechnen sind die Horizontal- und Vertikalkomponente.

$$\begin{array}{ll} F_V = a & F_H = b \\ a = \sin \alpha \times F_R & b = \cos \alpha \times F_R \\ a = \sin 60^\circ \times 85 \text{ kN} & b = \cos 60^\circ \times 85 \text{ kN} \\ a = 73,61 \text{ kN} & b = 42,50 \text{ kN} \end{array}$$

94. Ein Pfosten hat den Druck von 2 Streben von jeweils 25 kN aufzunehmen, die in einer Neigung von  $45^\circ$  angeordnet sind. Bestimmen Sie zeichnerisch und rechnerisch die Gesamtkraft, die auf den Pfosten wirkt. Der Kräftemaßstab ist angegeben.

**Kräftemaßstab:**

$$\frac{10 \text{ kN}}{1 \text{ cm}}$$

$$\begin{array}{l} F_1 = 25 \text{ kN} \\ F_2 = 25 \text{ kN} \end{array}$$

95. Nennen und beschreiben Sie 4 Handmaschinen für Zimmererarbeiten.
96. Führen Sie 5 Handwerkzeuge für Zimmererarbeiten an.
97. Erläutern Sie den Begriff Bundgeschirr des Zimmerers.
98. Begründen Sie das hohe Gefährdungspotenzial beim Umgang mit Kettensägen.
99. Beschreiben Sie den ersten Schritt bei der Reparatur von Maschinen.
100. Begründen und nennen Sie das Mindestalter, das der Gesetzgeber zum Bedienen der Holzbearbeitungsmaschinen angesetzt hat.
101. Wie werden Kräfte zeichnerisch dargestellt?
102. Unterscheiden Sie Flächenlasten, Linienlasten und Punktlasten.
103. Beschreiben Sie ein Kräfteparallelogramm.
104. Erläutern Sie eine Zerlegung von 2 Kräften mit je 3 kN, die in einem Winkel von  $38^\circ$  zueinander angreifen. Zeichnen Sie ein Kräfteparallelogramm und ermitteln Sie zeichnerisch oder rechnerisch die Resultierende.

**Kräftemaßstab:**

$$\frac{10 \text{ kN}}{1 \text{ cm}}$$

- 105.** Es ist im Kräftemaßstab  $10 \text{ kN}/1 \text{ cm}$  zu zeichnen. Ein Kraftpfeil hat eine Länge von  $8,9 \text{ cm}$ . Wie groß ist die Kraft  $F$  in  $\text{kN}$ ?
- 106.** Der Fußpunkt eines symmetrischen Sparrendaches mit einer Dachneigung  $\sphericalangle = 35^\circ$  hat die Kraft  $F_R = 7 \text{ kN}$  aufzunehmen. Es ist zeichnerisch die Kraft der Strebe zu ermitteln.

**Kräftemaßstab:**

$$\frac{10 \text{ kN}}{1 \text{ cm}}$$

- 107.** Nennen Sie 5 unterschiedliche Einwirkungen auf Bauwerke.
- 108.** Unterscheiden Sie ständige Einwirkungen und veränderliche Einwirkungen.

## Lernfeld 6 Bauteile beschichten und bekleiden

1. Nennen Sie Beanspruchungen, denen eine Außenwand ausgesetzt ist.
2. Erläutern Sie, warum die Außenwand für den Wärmeschutz eine wichtige Rolle spielt.
3. Führen Sie mehrere Punkte an, die für die richtige Wahl des Fassadenmaterials beachtet werden müssen.
4. Zeigen Sie alternative Ausführungen einer Außenwand für die Fassade.
5. Erläutern Sie die Gestaltungsmöglichkeiten einer Schieferfassade anhand von Skizzen.
6. Erläutern Sie, warum eine Außenverschalung an der Außenwand hervorragt.
7. Führen Sie mehrere Auswahlkriterien für die Wahl geeigneter Fassadenwerkstoffe an.
8. Erläutern Sie die Einteilung der Putzarten. Warum ist diese Einteilung notwendig?
9. Wie werden die Putzmörtelgruppen unterteilt und wo finden sie Anwendung?
10. Warum wird im Sockelbereich eine andere Putzmörtelgruppe gewählt als im Wandbereich?
11. Nennen Sie Eigenschaften des Putzmörtels, die durch Zusatzstoffe beeinflusst werden können.
12. Zement ist ein hydraulisches Bindemittel. Was verstehen Sie unter dem Begriff „hydraulisches Bindemittel“?
13. Gipsputz ist die wirtschaftlichste Art zu verputzen. Warum darf der Gipsputz nicht im Außenbereich verwendet werden?
14. Welche Aufgabe hat das Wasser als Bestandteil des Putzes?
15. Warum wird ein Putz mehrlagig aufgebracht?
16. Welche Aufgabe hat ein Spritzbewurf und auf welchem Untergrund wird er angewandt?
17. Welche Gestaltungsmöglichkeiten bietet ein Oberputz?
18. Warum wird ein Putz heute im Regelfall nicht mehr mit der Hand gemischt?
19. Welche Vorteile bietet die maschinelle Verarbeitungstechnik beim Putz?
20. Erklären Sie den Auftrag eines Unterputzes. Wozu werden Eckschutzschielen verwendet?
21. Welche Gipsplatten kennen Sie? Beschreiben Sie deren Einsatzmöglichkeiten.
22. Wie können Gipsplatten an eine Innenwand angebracht werden?

23. Was versteht man unter einem Kunstharzputz?
24. Was versteht man unter Putzträgerplatten und wo werden sie eingesetzt?
25. Welche Vorteile bietet ein WDVS-System?
26. Beschreiben Sie den Aufbau eines WDVS-Systems.
27. Warum muss Wasserdampf durch ein WDVS-System hindurch diffundieren können?
28. Wie kann die Putzoberfläche eines WDVS-Systems gestaltet werden?
29. Führen Sie die besonderen Kennzeichen eines zweischaligen Mauerwerks an.
30. Nennen Sie jeweils die Aufgaben beider Mauerwerksschalen beim zweischaligen Mauerwerk.
31. Welche Aufgabe haben Mauerwerksanker in der zweischaligen Bauweise?
32. Zeichnen Sie einen Schnitt durch ein zweischaliges Mauerwerk im Maßstab 1 : 5 und benennen Sie die einzelnen Schichten.
33. Stellen Sie Vor- und Nachteile einer zweischaligen Bauweise gegenüber.
34. Nennen Sie Arten einer Fassadenbekleidung, die meist für größere gewerbliche Gebäude gewählt werden.
35. Zeigen Sie jeweils Vor- und Nachteile sowie Einsatzmöglichkeiten dieser Fassadenbekleidung auf.
36. Unterscheiden Sie verschiedene Estriche.
37. Führen Sie Verlegearten von Estrichen an und erläutern Sie die Unterschiede.
38. Beschreiben Sie den Einbau von Zementestrich.
39. Erläutern Sie den Fachbegriff des „schwimmenden Zementestrichs“ und beschreiben Sie die einzelnen Schichten.
40. Erläutern Sie die Herstellung künstlicher Platten auf keramischer Basis.
41. Nach welchen Gebrauchseigenschaften werden Fliesen auf keramischer Basis eingeteilt? Erläutern Sie die einzelnen Eigenschaften.
42. Beschreiben Sie den Unterschied zwischen Grobkeramik und Feinkeramik.
43. Zählen Sie 5 Werkzeuge zum Verlegen von keramischen Fliesen auf und erläutern Sie deren Funktion.
44. Benennen Sie die 2 Verlegeverfahren und stellen Sie die Einsatzmöglichkeiten mit den jeweiligen Vorteilen heraus.
45. Erklären Sie den Unterschied zwischen waagrechtlicher und diagonaler Verletechnik.