

Hans Dürr u. a.

Aufgaben und Lösungen

für die Ausbildung im
Dachdeckerhandwerk

2. Auflage



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

RM Rudolf Müller

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

Inhaltsübersicht

Vorwort	5
1. Aufgaben zu den Lernfeldern des 1. und 2. Ausbildungsjahres	9
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
2. Übungsaufgaben zur Vorbereitung auf die Zwischenprüfung	48
3. Aufgaben zu den Lernfeldern des 3. Ausbildungsjahres	50
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
4. Zusatzaufgaben	68
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
5. Übungsaufgaben zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung	121

6. Lösungen	131
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
7. Lösungen zu den Zusatzaufgaben	265
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?

2. Übungsaufgaben zur Vorbereitung auf die Zwischenprüfung

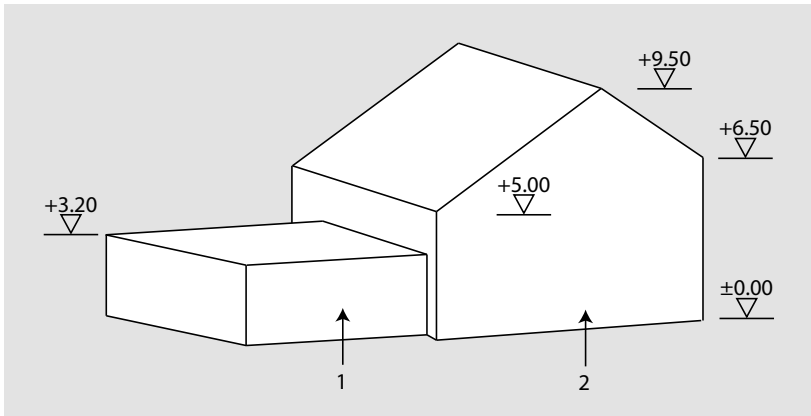
Zeitdauer: insgesamt 120 Minuten

Projektbeschreibung

Das Dach des unten zu sehenden Gebäudes soll neu eingedeckt und der angebaute Gebäudeteil mit Flachdach neu abgedichtet werden.

Der Gebäudeteil 1 ist 3,20 m hoch und besitzt ein Flachdach. Die hintere Traufe ist um 1,50 m länger als die vordere. Der Flachdachanbau ist 80 cm nach hinten versetzt.

Der Gebäudeteil 2 hat unterschiedliche Traufhöhen und unterschiedliche Dachneigungen. Der First liegt von vorne gesehen 4,30 m von der rechten Dachkante entfernt.



Die folgenden Aufgaben beziehen sich auf das Gebäudeteil 2 (Steildach)

Beantworten und bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben:

1. Ergänzen Sie die Dreitafelprojektion (Draufsicht, die fehlende Vorder- und die Seitenansicht von links) und ergänzen Sie die fehlenden Maße.
2. Berechnen Sie die Dachneigung, die Sparrenlänge und die Fläche der rechten Dachseite.
3. Die linke Dachseite soll für eine Biberschwanzziegeldoppeldeckung im Format B eingeteilt werden. Berechnen Sie die erforderlichen Lattenabstände mit Hilfe von folgenden Angaben:

Länge der Konterlatten: 8,40 m
Dachneigung: 32°, LAF = 75 mm,
Traufplattenlänge: 26 cm,
Überstand in die Rinne: 5 cm,
Nasenlänge der Ziegel: 4 cm

4. Berechnen Sie für die linke Dachfläche den Gesamtbedarf an Normalbiberschwanzziegeln bei einer max. Decklänge von 14,5 cm und einem Zuschlag für Bruch/Verschnitt von 5%. Rechnen Sie mit einer Dachfläche von 117 m².
5. Wie viele Traufplatten werden für beide Dachseiten benötigt bei einem Zuschlag für Bruch und Verschnitt von 3 %?
6. Nennen Sie jeweils 3 Merkmale einer Kronen- und einer Doppeldeckung mit Biberschwanzziegeln.
7. Nennen Sie Doppeldeckungen, die sich mit anderen Materialien decken lassen. Welches Merkmal haben diese Doppeldeckungen dann alle gemeinsam?
8. Die Deckung soll belüftet ausgeführt werden. Wie groß muss dann der freie Lüftungsquerschnitt an der Traufe und am First mindestens sein?

Die folgenden Aufgaben beziehen sich auf das Gebäudeteil 1 (Flachdach)

9. Berechnen Sie die Dachfläche und die Länge der Attika für das Flachdach.
10. Wie viele Rollen Abdichtungsbahnen werden für die Flächenabdichtung pro Lage benötigt. Rollenabmessung 1,00 m/5,00 m, Überdeckung nach Herstellerangabe 10cm. Zuschlag für Verschnitt 6%.
11. Geben Sie an, wie viele Rollen Abdichtungsbahnen für die Attika pro Lage benötigt werden. Rollenabmessung 1,00 m/5,00 m, Überdeckung nach Herstellerangabe 10 cm, Länge der Randstreifen 75 cm. Kein Zuschlag erforderlich.
12. Welche Bedeutung hat die folgende Bezeichnung, die auf der Umverpackung einer Abdichtungsbahn zu finden ist:
DO/E1 PYE KTP 300 S5
13. Skizzieren Sie einen unbelüfteten Flachdachaufbau mit Bekiesung auf einer Betondecke. Die Abdichtungslage befindet sich oberhalb der Dämmschicht. Benennen Sie alle Schichten.
14. Stellen Sie mit Hilfe einer Skizze dar, wie der fachgerechte Übergang zwischen der Flächenabdichtung und den Randstreifen bei aufgehenden Bauteilen ausgebildet wird. Es wird eine zweilagige Abdichtung mit Bitumenbahnenabdichtung vorgesehen (Eckausbildung mit Dämmkeil)
15. Geben Sie die erforderlichen Anschlusshöhen für die Attika und den Wandanschluss an (4 Fälle). Beschreiben Sie genau, wie die Höhe jeweils gemessen wird.

5. Übungsaufgaben zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung

5.1 Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen

Teil A Steildach (90 Minuten)

Projektbeschreibung

Das Dach eines Wohnhauses soll im Rahmen der Dachsanierung mit einer neuen Dacheindeckung eingedeckt werden. Die Dacheindeckung erfolgt mittels Falzziegel „RUSTIKAL“.

Auf die vorhandenen Sparren wird eine Schalung mit einer neuen Konterlattung und neuen Traglatten aufgebracht.

Aufgaben

1. Nennen Sie 2 Vorteile einer Deckung mit Dachsteinen gegenüber einer Dachziegeldeckung.
2. Unterscheiden Sie 4 Dachsteinarten.
3. Geben Sie die Mindesthöhenüberdeckungsmaße bei profilierten Dachsteinen mit hochliegendem Seitenfalz an.
4. Nennen Sie vier Faktoren, die bei der Berechnung der Windsogsicherung für die Größe der Windlast auf Dachdeckungen maßgebend sind.
5. Müssen Dachsteine einer Dacheindeckung in jedem Fall mechanisch gegen Windsoglasten befestigt werden? (2 Nennungen)
6. Nennen Sie vier Gründe, warum bei der Ausführung von Kehlen besondere Sorgfalt geboten ist?
7. Nehmen Sie rechnerisch die Latteneinteilung eines Satteldaches für den Falzziegel „RUSTIKAL“ mit einer 30/50-Lattung vor.

Ermitteln Sie hierzu die Traglattenabstände.

Skizzieren und bemaßen Sie die ersten 3 Latten von der Traufe.

Maße in cm sind auf die erste Stelle nach dem Komma zu runden!

Gesamtdecklänge:	GDL = 6,07 m
Dachneigung:	$\alpha = 50^\circ$
Deckmaterial:	Falzziegel „Rustikal“
Lattabstand Traufe:	32,5 cm.

Weitere Angaben sind auf dem Produktdatenblatt zu entnehmen.

Technische Daten				
	Größe:	ca. 225 x 400 mm		
		min. ca.	i. M. ca.	max. ca.
	Deckbreite:	197 mm	199 mm	201 mm
	Decklänge:	328 mm	338 mm	348 mm
		max. ca.	i. M. ca.	min. ca.
Ziegelbedarf:	15,5 Stk./m ²	14,9 Stk./m ²	14,3 Stk./m ²	
Gewicht:	ca. 3 kg/Stk.		ca. 45 kg/m ²	
Minipack:	7 Stk.	Palette: 280 Stk.		
Dachneigung	<ul style="list-style-type: none"> · Regeldachneigung 25° · mit Unterspannung ≥ 18° · mit Unterdeckung verschweißt/verklebt ≥ 16° · mit regensicherem Unterdach ≥ 14° · mit wasserdichtem Unterdach ≥ 10° 			

Pultdach-Ausführung**
 Bei Sonderanfertigungen ist die Decklänge auf Anfrage bei CREATON erhältlich.

Ortgangausbildung mit Ortgangziegel links mit Ortgangbrett**

Ortgangausbildung mit Ortgangziegel rechts mit Ortgangbrett**

* Laut dem Regelwerk des ZVDH soll bei Ortgangziegeln der Abstand zwischen Innenkante Ortganglappen und Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung mindestens 1 cm betragen.

LAF-/FLA-Werte in mm für 30/50-Lattung												
Firstziegel	DN	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
PRU	LAF	-	-	75	70	65	65	60	60	55	-	-
2,5 Stk./lfm.	FLA	-	-	75	70	65	55	50	45	40	-	-

LAF-/FLA-Werte in mm für 40/60-Lattung												
Firstziegel	DN	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
PRU	LAF	-	-	75	65	60	60	55	50	40	-	-
2,5 Stk./lfm.	FLA	-	-	85	80	75	65	60	55	50	-	-

LAF = Lattenabstand zum Firstschnittpunkt, FLA = Firstlattenabstand

Bedarf Decklänge	Bedarf Deckbreite
Ortgänge, Längshalber	Pultziegel
ca. 3,0 Stk./lfm.	ca. 5,0 Stk./lfm.

Dachquerschnitt**
 Entlüftung über Lüfterziegel
 Lüftungsquerschnitt ca. 15 cm²/Lüfterziegel.

** Die dargestellte technische Zeichnung ist nur ein Konstruktionsbeispiel.