

Hans Dürr (Hrsg.)

Die Ausbildung im Dachdecker- handwerk

3. Auflage



Drei starke Apps, um smart zu punkten!



So einfach war die Prüfungsvorbereitung noch nie!

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

Sich unterwegs ein bisschen Wissen anzueignen, kann da nicht schaden. Wann immer du ein bisschen „Leerlauf“ hast, kannst du jetzt ganz leicht für deine Prüfungen trainieren.

Lade dir einfach diese Apps auf dein Smartphone und teste dich selbst! Nach dem Download sind die Apps auch offline und damit überall nutzbar.



Dach Dich fit!

Mit dem Dach Training von DDH

Exklusiv-Sponsor: **alwitra**
DES DACHHANDWERKS



KlempnerFit

Das Training für Azubis im Klempner- & Spenglerhandwerk



HolzTraining

Spielerisch Lernen und Wissen vertiefen.
Jetzt in den Stores mit den ersten 150 Fragen gratis erhältlich



Weitere Ausbildungshilfen unter
[www.baufachmedien.de/
dachhandwerk-technik/ausbildung.html](http://www.baufachmedien.de/dachhandwerk-technik/ausbildung.html)

Die Ausbildung im Dachdeckerhandwerk

Lernfelder – Projektaufgaben – Praxisbeispiele

3. Auflage

Mit 738 Abbildungen und 173 Tabellen

Autoren

**Martin Amann
Christoph Aufderbeck
Hans Dürr
Hans Peter Eiserloh
Christian Geschke
Volker Hollwedel
Joachim Hupe
Jochen Karsch
Josef Kreutzer
Annett Pelikan
Raimund Reuther
Berthold Schauerte
Ralf Schütte
Michael Strauß**

 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.d-nb.de> abrufbar.

© Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG, Köln 2017

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 elektronische Systeme.

Maßgebend für das Anwenden von Regelwerken, Richtlinien, Merkblättern, Hinweisen, Verordnungen usw. ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der jeweiligen herausgebenden Institution erhältlich ist. Zitate aus Normen, Merkblättern usw. wurden, unabhängig von ihrem Ausgabedatum, in neuer deutscher Rechtschreibung abgedruckt.

Das vorliegende Werk wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Verlag und Autoren können dennoch für die inhaltliche und technische Fehlerfreiheit, Aktualität und Vollständigkeit des Werkes und seiner elektronischen Bestandteile (Internetseiten) 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 oder Telefax: 0221 5497-6207 mit.

Lektorat: Christine Peter, Overath

Umschlaggestaltung: Satz- und Layout-Werkstatt Kluth GmbH, Erfstadt

Titelfoto: Tom Gladisch, Vizeweltmeister in der Kategorie „Steildach“ bei der IFD-Weltmeisterschaft 2016 in Warschau.

Satz: WMTP Wendt-Media Text-Processing GmbH, Birkenau

Druck und Bindearbeiten: Westermann Druck, Zwickau

Printed in Germany

ISBN 978-3-481-03510-5

Vorwort

Die Dach-, Wand- und Abdichtungstechnik hat vor allem die Aufgabe, Gebäude vor Witterungseinflüssen und Energieverlusten zu schützen. Das Regelwerk des Deutschen Dachdeckerhandwerks, bestehend aus der Grundregel, den einzelnen Fachregeln sowie weiteren Regelwerksteilen, garantiert hier eine technisch einwandfreie Ausführung. Somit ist es selbstverständlich, dass das vorliegende Lehrbuch für die Berufsausbildung zur Dachdeckerin/zum Dachdecker dieses umfangreiche Regelwerk berücksichtigt. Darüber hinaus sind Hinweise zur Eignung der Werkstoffe, zu Vorleistungen der anderen am Bau Beteiligten sowie in Ergänzung auch Herstellervorschriften eingeflossen.

Inhaltlich orientiert sich „Die Ausbildung im Dachdeckerhandwerk“ an den Lernfeldern des bundesweiten Rahmenlehrplans für die Dachdecker-ausbildung und eignet sich aufgrund der didaktisch sorgfältig aufbereiteten Lehrinhalte hervorragend für den Einsatz im Unterricht.

Mit der 3. Auflage wurde das „Ausbildungsbuch“ an den aktuellen Rahmenlehrplan 2016 angepasst. Sämtlichen 17 Lernfeldern gehen konkrete Projektaufgaben auf der Grundlage von Kundenaufträgen voran, denen anschaulich dargestellte Detailinformationen zum jeweiligen Lernfeld folgen. Wichtige Lerninhalte, die zur Lösung der Projektaufgaben beitragen, sind mit einer kleinen „Glühbirne“ versehen.

Das Buch kann sowohl direkt im schulischen Lernprozess als auch zur anschließenden Nachbereitung des Unterrichts sowie zum Selbststudium eingesetzt werden. Am Seitenrand befindet sich jeweils eine Spalte mit themenbezogenen Zusatzinformationen wie z. B. Internetadressen, Regelwerks- oder auch Normenverweisen. Außerdem sind hier auch Querverweise und Erläuterungen von Begrifflichkeiten zu finden.

Hinweise zum „Arbeits- und Gesundheitsschutz“ sind in den einzelnen Lernfeldern aufgenommen worden. Übergreifende Lerninhalte zur Bauphysik und zum Brandschutz sind in einem gesonderten Kapitel im Anhang I zusammengefasst.

Alle Autorinnen und Autoren sind mit der Berufsausbildung im Dachdeckerhandwerk eng verbunden, sei es im Unterrichtsprozess an den Schulen, in der praktischen Unterweisung an den überbetrieblichen Ausbildungsstätten oder aber in den Prüfungsausschüssen für die Meisterausbildung. Sie alle arbeiten in unterschiedlichen Bundesländern mit dem gemeinsamen Ziel, den Nachwuchs im Dachdeckerhandwerk bestmöglich auszubilden und für den Beruf der Dachdeckerin/des Dachdeckers zu begeistern.

Eslohe, im April 2017

Für die Autoren:
Dr. Hans Dürr

Beteiligte Bildungseinrichtungen

Berufskolleg Berliner Platz des Hochsauerlandkreises, Arnsberg:

Christoph Aufderbeck, Studienrat, Diplom-Ingenieur (FH)

Raimund Reuther, stellvertretender Schulleiter

Berufskolleg des Innungsverbandes Westfalen, Eslohe:

Dr. Hans Dürr, Studiendirektor i. E., pädagogisch-didaktischer Fachleiter

Joachim Hupe, M.A., Studiendirektor i. E., stellvertretender Schulleiter

Berthold Schauerte, Dachdecker-, Zimmer- und Klempnermeister

Ralf Schütte, Studienrat i. E., Diplom-Bauingenieur

Berufliches Schulzentrum für Gesundheit, Technik und Wirtschaft „Erdmann Kircheis“, Oelsnitz/E.:

Annett Pelikan, Dachdeckermeisterin

Bildungszentrum BGZ Simmerath der Handwerkskammer Aachen, Simmerath:

Jochen Karsch, Dachdeckermeister, Gebäudeenergieberater (HWK)

Michael Strauß, Dachdeckermeister, Blitzschutzfachkraft

Josef Kreutzer, Dachdeckermeister, Gebäudeenergieberater (HWK)

Bundesbildungszentrum des Deutschen Dachdeckerhandwerks e.V., Mayen:

Hans Peter Eiserloh, Dachdeckermeister

Dachdecker Bildungszentrum, Karlsruhe:

Christian Geschke, Dachdeckermeister, Gebäudeenergieberater (HWK)

Heinrich-Hübsch-Schule, Eggenstein-Leopoldshafen:

Martin Amann, Studiendirektor, stellvertretender Schulleiter

Emil-Possehl-Schule, Lübeck

Landesberufsschule des Dachdeckerhandwerks Lübeck-Blankensee:

Volker Hollwedel, Studienrat, Dachdeckergeselle

Inhaltsübersicht

Lernfeld 1:	Einrichten einer Baustelle	23
	<i>Hans Dürr</i>	
Lernfeld 2:	Dachflächen mit Dachziegeln und Dachsteinen decken	49
	<i>Hans Dürr</i>	
Lernfeld 3:	Einschalige Baukörper mauern	91
	<i>Christoph Aufderbeck</i>	
Lernfeld 4:	Stahlbetonbauteile herstellen	113
	<i>Raimund Reuther</i>	
Lernfeld 5:	Holzkonstruktionen herstellen	131
	<i>Berthold Schauerte</i>	
Lernfeld 6:	Bauteile beschichten und bekleiden	197
	<i>Ralf Schütte</i>	
Lernfeld 7:	Anlagen zur Ableitung von Niederschlagswasser installieren	229
	<i>Joachim Hupe</i>	
Lernfeld 8:	Dächer mit Dachziegel- und Dachstein-eindeckungen herstellen	241
	<i>Martin Amann</i>	
Lernfeld 9:	Dächer mit Schiefer, Faserzement-Dachplatten und Schindeln decken	307
	<i>Jochen Karsch, Josef Kreutzer</i>	
Lernfeld 10:	Dachflächen abdichten	383
	<i>Michael Strauß, Hans Peter Eiserloh</i>	
Lernfeld 11:	Außenwandflächen bekleiden	417
	<i>Annett Pelikan</i>	
Lernfeld 12:	Geneigte Dächer mit Metallen decken	431
	<i>Berthold Schauerte</i>	
Lernfeld 13a:	Details an geneigten Dächern herstellen	481
	<i>Christian Geschke, Jochen Karsch, Josef Kreutzer</i>	

Lernfeld 13b: Geneigte Dächer mit Reet decken	529
<i>Volker Hollwedel</i>	
Lernfeld 14: Details an Dächern mit Abdichtungen herstellen und Bauwerke abdichten	537
<i>Michael Strauß</i>	
Lernfeld 15: An- und Abschlüsse an Wänden herstellen	555
<i>Annett Pelikan</i>	
Lernfeld 16: Energiesammler, Blitzschutzanlagen und Einbauteile montieren	561
<i>Michael Strauß, Christoph Aufderbeck</i>	
Lernfeld 17: Dach- und Wandflächen instand halten	581
<i>Christian Geschke</i>	
Anhang I: Bauphysik und Brandschutz	589
<i>Jochen Karsch</i>	
Anhang II: Stichwortverzeichnis	611
Quellennachweis	619

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Beteiligte Bildungseinrichtungen	6
Inhaltsübersicht	7
Lernfeld 1: Einrichten einer Baustelle	23
<i>Hans Dürr</i>	
1.1 Bauberufe	24
1.1.1 Berufsfeld Bautechnik	24
1.1.2 Ausbildung im Dachdeckerhandwerk	24
1.1.3 Arbeitnehmer- und Arbeitgebervertretungen	27
1.2 Bauwirtschaft	28
1.2.1 Bauhandwerk	28
1.2.2 Bauindustrie	29
1.3 Bauvorhaben	29
1.3.1 Baurechtliche Vorschriften und Regeln	29
1.3.2 Bautechnische Vorschriften und Regeln	30
1.3.3 Planung eines Bauvorhabens	30
1.3.4 Bauantrag	31
1.3.5 Bauausführungszeichnung	32
1.3.6 Bauzeitenplan	33
1.4 Baustelleneinrichtung	34
1.4.1 Baustellenvorbereitungen	34
1.4.2 Dachbaustellen	34
1.5 Baustellensicherung	36
1.5.1 Verkehrs-, Sicherheits- und Hinweiszeichen	36
1.5.2 Technische Maßnahmen zur Sicherung der Mitarbeiter	37
1.5.3 Persönliche Schutzausrüstung	38
1.5.4 Sicherer Umgang mit Leitern	38
1.5.5 Maßnahmen zur Ersten Hilfe	41
1.6 Abfallentsorgung und Umweltschutz	42
1.7 Vermessungsarbeiten	42
1.7.1 Längen- und Entfernungsmessungen	42
1.7.2 Höhenmessungen	43
1.7.3 Einmessen von rechten Winkeln	44
1.8 Geometrie	44
1.8.1 Vierecke	44
1.8.2 Kreise	45
1.8.3 Dreiecke	46
1.8.4 Geometrische Grundkonstruktionen	46

Lernfeld 2: Dachflächen mit Dachziegeln und Dachsteinen		
	decken	49
	<i>Hans Dürr</i>	
2.1	Dächer	50
2.1.1	Funktionen des Daches	50
2.1.2	Anforderungen an geneigte Dächer	51
2.1.3	Dachneigungen	52
2.1.4	Fachbegriffe zu geneigten Dächern	53
2.1.5	Grundlagen für die Ausführung von Dachdeckerarbeiten	55
2.2	Dachformen	56
2.2.1	Dachgrundrisse	56
2.2.2	Pult- und Satteldächer	56
2.2.3	Zeltdächer	57
2.2.4	Kegeldächer	58
2.2.5	Walmdächer	58
2.2.6	Mansarddächer	59
2.2.7	Geschwungene Dachformen	60
2.2.8	Zusammengesetzte Dachformen	61
2.2.9	Dachflächenberechnungen	61
2.2.10	Volumenberechnungen von Dächern	62
2.3	Dachaufbauten	64
2.3.1	Dachgauben	64
2.3.2	Dachhäuschen	65
2.3.3	Erker	65
2.3.4	Dachflächenfenster	66
2.3.5	Belichtungselemente im Dach	67
2.3.6	Dachbalkone	68
2.3.7	Dachraumbelichtung	68
2.4	Dachkonstruktion	68
2.4.1	Dachhaut und Unterkonstruktion	68
2.4.2	Unterspannbahnen	71
2.4.3	Einbauteile	72
2.5	Schnitte und Projektionen des Daches	72
2.5.1	Schrägbild Darstellungen	73
2.5.2	Isometrie	73
2.5.3	Dimetrie	73
2.5.4	Kavalierperspektive	74
2.5.5	Parallelprojektion	74
2.5.6	Schnitte	75
2.5.7	CAD	76
2.6	Werkstoffe	77
2.6.1	Anforderungen an Deckwerkstoffe	77
2.6.2	Deckwerkstoffe in Deutschland	78
2.6.3	Dachziegel	78
2.6.4	Dachsteine	82
2.6.5	Weitere Werkstoffe	83
2.6.6	Werkzeuge und Maschinen für Dachdeckungsarbeiten	84
2.7	Sicheres Arbeiten auf geneigten Dächern	85

2.7.1	Arbeitsschutzausrüstung	85
2.7.2	Absturzsicherungen und Gerüste	86
2.7.3	Sicheres Arbeiten Maschinen	88
Lernfeld 3: Einschalige Baukörper mauern		91
<i>Christoph Aufderbeck</i>		
3.1	Anforderungen an Mauerwerk und Wände	91
3.1.1	Tragende Wände	92
3.1.2	Nicht tragende Wände	93
3.1.3	Aussteifende Wände	94
3.1.4	Brandwände	94
3.1.5	Wärmeschutz, Regenschutz und Schallschutz	94
3.2	Natürliche Mauersteine	95
3.2.1	Eigenschaften natürlicher Mauersteine	95
3.2.2	Vorbeugender Schutz	96
3.2.3	Mauerwerksarten aus Natursteinen	96
3.2.4	Baustoffbedarf bei Natursteinwänden	96
3.3	Künstliche Mauersteine	97
3.3.1	Gebrannte künstliche Mauersteine	98
3.3.2	Ungebrannte künstliche Mauersteine	100
3.4	Die Maßordnung im Hochbau	100
3.4.1	Überbindemaß und Mauerhöhen	101
3.4.2	Mauerverbände	103
3.5	Steinformate	104
3.6	Mörtel	105
3.6.1	Mörtelherstellung und Verwendung	105
3.6.2	Baukalke	106
3.6.3	Der Zuschlag	106
3.6.4	Mörtelgruppen und Mischungsverhältnisse	106
3.7	Baustelleneinrichtung für Maurerarbeiten	109
3.7.1	Werkzeuge	109
3.7.2	Arbeits- und Schutzgerüste	109
3.8	Vorbereitung und Beginn einer Aufmauerung	110
3.8.1	Horizontalsperre und Bauwerksabdichtung	110
3.8.2	Abdichtung durch Dickbeschichtung oder Schweißbahn	110
3.8.3	Bestimmung des Baustoffbedarfs	111
Lernfeld 4: Stahlbetonbauteile herstellen		113
<i>Raimund Reuther</i>		
4.1	Der Verbundbaustoff Stahlbeton	114
4.2	Schalung	114
4.2.1	Konstruktive Bestandteile von Schalungen	114
4.2.2	Ausschalen und Pflege der Schalung	115
4.3	Bewehrung	115
4.3.1	Betonstabstahl	115
4.3.2	Betondeckung	116

4.3.3	Herstellen der Bewehrung mit einem Bewehrungsplan	116
4.4	Beton	116
4.4.1	Zuschläge für Beton	117
4.4.2	Zement	119
4.4.3	Anmachwasser	121
4.5	Herstellung des Frischbetons	122
4.5.1	Erhärtungsphasen	122
4.5.2	Wassermenge	122
4.5.3	Konsistenz	124
4.5.4	Expositionsklassen und Dauerhaftigkeit	124
4.5.5	Betonbestellung	125
4.5.6	Standardbeton	126
4.5.7	Beton mischen	127
4.5.8	Einbau, Verdichten und Nachbehandeln des Frischbetons	127
4.6	Festbeton	129
	Lernfeld 5: Holzkonstruktionen herstellen	131
	<i>Berthold Schauerte</i>	
5.1	Grundlagen des Holzbaus	132
5.1.1	Bedeutung des Holzes als Baustoff	132
5.1.2	Bedeutung des Holzes für die Umwelt	132
5.2	Holzarten	132
5.3	Anforderungen und Eigenschaften des Werkstoffes Holz	134
5.3.1	Aufbau des Holzes	135
5.3.2	Holzfehler	138
5.3.3	Holzfeuchte	142
5.3.4	Arbeiten des Holzes	144
5.3.5	Weitere Eigenschaften des Holzes	147
5.4	Holz als Handelsware	149
5.4.1	Baurundholz	149
5.4.2	Bauschnittholz	149
5.4.3	Sortierklassen für Nadel schnittholz	150
5.4.4	Holzwerkstoffe, Furniere und Hobelwaren	153
5.5	Holzschädlinge und Holzschutz	155
5.5.1	Holzschädlinge	156
5.5.2	Maßnahmen zum Schutz des Holzes	159
5.6	Verarbeitung von Holz	164
5.6.1	Holzverbindungen	164
5.6.2	Knotenpunkte am Sparrenanschluss	168
5.6.3	Holzliste	170
5.7	Dachtragwerke	173
5.7.1	Die Balkenlage für Flachdächer	173
5.7.2	Das Pfettendach	176
5.7.3	Das Sparrendach	179
5.7.4	Das Kehlbalkendach	184
5.7.5	Spreng- und Hängewerke	186

5.7.6	Tragwerk an Kehlen und Graten	187
5.7.7	Binderkonstruktionen für Hallen	188
5.7.8	Auswechslungen	189
5.8	Einwirkungen auf ein Bauwerk	190
5.8.1	Kräftezusammensetzung und Kräftezerlegung	192
5.8.2	Zeichnerische Kräftezusammensetzung	192
5.8.3	Zeichnerische Kräftezerlegung	193
5.8.4	Rechnerische Kräftezerlegung	193
5.9	Umgang mit Werkzeugen und Maschinen	193
5.9.1	Handwerkzeuge des Zimmerers	193
5.9.2	Typische Handmaschinen des Zimmerers	195
Lernfeld 6: Bauteile beschichten und bekleiden		197
<i>Ralf Schütte</i>		
6.1	Arten von Außenwänden	198
6.1.1	Anforderungen an eine Außenwand	198
6.1.2	Ausführungsmöglichkeiten einer Außenwandfassade	200
6.2	Außenwandbekleidungen mit Schiefer oder Faserzement- platten	200
6.2.1	Außenwandbekleidungen mit Schiefer	200
6.2.2	Außenwandbekleidungen mit Faserzementplatten	201
6.3	Putzarten	201
6.3.1	Putzmörtel	202
6.3.2	Aufbau des Putzes	203
6.3.3	Verarbeitung von Putzmörtel	204
6.3.4	Verputzen einer Wand (Unterputz)	205
6.3.5	Gestaltung der Putzoberfläche (Oberputz)	207
6.3.6	Trockenputz	208
6.3.7	Putzträgerplatten, Übergänge und Fugen	209
6.4	Wärmedämmverbundsysteme (WDVS)	210
6.4.1	Grundlagen zur Wärmedämmung	210
6.4.2	Aufbau eines Wärmedämmverbundsystems	211
6.5	Zweischaliges Mauerwerk	212
6.6	Sonstige Außenwandbekleidungen	213
6.6.1	Industriebauten mit Stahlsandwichprofilen	213
6.6.2	Glasfassaden	213
6.6.3	Metallfassaden	213
6.6.4	Großformatige Platten	213
6.7	Estrichfußboden	214
6.7.1	Estrich nach Bindemitteln	214
6.7.2	Estrich nach Verlegeart	214
6.7.3	Estrich nach Nutzungsart	215
6.7.4	Einbau von Zementestrich	215
6.8	Wand- und Bodenflächen mit Fliesen und Platten	215
6.8.1	Herstellung künstlicher Platten auf keramischer Basis	216
6.8.2	Künstliche Platten auf keramischer Basis	216

6.8.3	Kriterien für die Gebrauchseigenschaften künstlicher Platten auf keramischer Basis	216
6.8.4	Plattenformate künstlicher Platten auf keramischer Basis	218
6.8.5	Handwerkzeuge	218
6.8.6	Verlegetechnik für künstliche Platten auf keramischer Basis ..	220
6.8.7	Verfugen von künstlichen Platten auf keramischer Basis	220
6.9	Bauwerksabdichtungen	220
6.9.1	Abdichtungen im Außenbereich	222
6.9.2	Abdichtungen im Innenbereich	222
6.9.3	Folgen von Undichtigkeiten bei der Abdichtung	222
6.10	Gesundheits- und Arbeitsschutz bei Fassadenarbeiten	222
6.10.1	Gesundheits- und Arbeitsschutz bei Arbeiten auf einem Fassadengerüst	222
6.10.2	Grundsätze der Gerüstnutzung	225
6.10.3	Kennzeichnung des Arbeitsgerüsts	226
6.11	Gesundheits- und Arbeitsschutz bei Arbeiten mit Leitern	226

Lernfeld 7: Anlagen zur Ableitung von Niederschlagswasser

	installieren	229
	<i>Joachim Hupe</i>	
7.1	Entwässerung von Dächern mit geneigten Flächen	229
7.1.1	Verwendung und Eigenschaften von Dachrinnen	230
7.1.2	Werkstoffe	230
7.1.3	Fügetechniken	230
7.1.4	Bestandteile	232
7.1.5	Dimensionierung	233
7.1.6	Temperaturbedingte Ausdehnung bei Dachrinnen	235
7.1.7	Berechnung der temperaturbedingten Längenausdehnung ..	236
7.1.8	Korrosionsschutz	237
7.1.9	Wartungsarbeiten	237
7.2	Entwässerung von Dächern mit flachen Flächen	237
7.2.1	Innenentwässerung	238
7.2.2	Dimensionierung	238
7.2.3	Dachabläufe	239
7.2.4	Berechnung des Gefälles bei Flachdächern	239
7.2.5	Gefälledämmsysteme	240

Lernfeld 8: Dächer mit Dachziegel- und Dachsteineindeckungen

	herstellen	241
	<i>Martin Amann</i>	
8.1	Der Dachaufbau – Grundlegendes	242
8.2	Regensicherheit	243
8.2.1	Regel- und Mindestdachneigung	243
8.2.2	Zusatzmaßnahmen zur Regensicherheit im Überblick	244
8.2.3	Docken	245
8.2.4	Vermörtelung und Innenverstrich von Fugen	246
8.2.5	Unterspannung	246
8.2.6	Unterdeckung	248

8.2.7	Unterdach	249
8.2.8	Einstufung und Zuordnung von Zusatzmaßnahmen	250
8.3	Windsogsicherung	252
8.3.1	Windlasten	252
8.3.2	Befestigung von Dachziegel-/Dachsteindeckungen	255
8.4	Hinterlüftung	257
8.5	Unterkonstruktion	260
8.5.1	Konterlattung	260
8.5.2	Traglattung	262
8.6	Werkzeuge, Bearbeitungsmaschinen und Hilfsmittel	264
8.7	Deckung mit Dachziegeln	265
8.7.1	Deckung mit verfalzten Dachziegeln	267
8.7.1.1	Deckung mit Falzziegeln	267
8.7.1.2	Deckung mit Strangfalzziegeln	270
8.7.2	Deckung mit Dachziegeln ohne Verfalzung	271
8.7.2.1	Deckung mit Krempziegeln	271
8.7.2.2	Deckung mit Hohlpfannen	272
8.7.2.3	Deckung mit Mönch- und Nonnenziegeln	273
8.7.2.4	Deckung mit Biberschwanzziegeln	274
8.8	Deckung mit Dachsteinen	278
8.8.1	Deckung mit seitenverfalzten Dachsteinen	279
8.8.1.1	Dachsteine mit hochliegendem Seitenfalz	279
8.8.1.2	Dachsteine mit tiefliegendem Seitenfalz	280
8.8.2	Dachsteine ohne Verfalzung	282
8.9	Dachdetails bei Deckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen	282
8.9.1	Die Deckung der Traufe	282
8.9.2	Die Deckung am First	285
8.9.3	Die Deckung am Ortgang	287
8.9.4	Die Deckung am Pultabschluss	290
8.10	Dacheinteilung bei Deckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen	291
8.10.1	Die Einteilung der Decklänge	292
8.10.2	Die Einteilung der Deckbreite	296
8.10.3	Die Einteilung bei Biberschwanzdeckungen	299
8.11	Berechnung von gleich geneigten einfachen und zusammengesetzten Dächern	302

Lernfeld 9: Dächer mit Schiefer, Faserzement-Dachplatten und Schindeln decken

307

Jochen Karsch, Josef Kreuzer

9.1	Schieferdeckungen	307
9.1.1	Geschichte des Schiefers	308
9.1.2	Hauptbestandteile des Schiefers	308
9.1.3	Abbau des Schiefers	309
9.1.4	Werkzeuge und Geräte zum Zurichten des Schiefers	310
9.1.5	Dachdeckungen mit Schiefer	310

9.1.5.1	Allgemeines zu Dachdeckungen mit Schiefer	310
9.1.5.2	Altdeutsche Deckung	315
9.1.5.3	Altdeutsche Doppeldeckung	317
9.1.5.4	Schuppendeckung	319
9.1.5.5	Deutsche Deckung (Bogenschnittdeckung)	319
9.1.5.6	Rechteckdoppeldeckung	320
9.1.5.7	Spitzwinkeldeckung	321
9.1.6	Details Traufe, Ortgang, First	323
9.1.6.1	Traufe	323
9.1.6.2	Ort	327
9.1.6.3	First	330
9.2	Deckungen mit Faserzement-Dachplatten	332
9.2.1	Dachneigungen	333
9.2.2	Deckunterlagen	333
9.2.3	Befestigungsmittel	334
9.2.4	Deckungsarten	334
9.2.4.1	Die Deutsche Deckung (Bogenschnittdeckung)	334
9.2.4.2	Die Doppeldeckung	338
9.2.4.3	Die Rhombusdeckung	340
9.2.4.4	Spitzschablonendeckung	343
9.2.4.5	Waagerechte Deckung	343
9.3	Deckungen mit Faserzement-Wellplatten	344
9.3.1	Standard-Faserzement-Wellplatten	344
9.3.2	Faserzement-Kurzwellplatten	354
9.4	Holzschindeldeckungen	355
9.4.1	Geschichte	355
9.4.2	Holzarten und Eigenschaften	356
9.4.3	Herstellung	358
9.4.4	Formen und Abmessungen	359
9.4.5	Beständigkeit und Haltbarkeit	360
9.4.6	Holzschutzmaßnahmen	361
9.4.7	Hinterlüftung	362
9.4.8	Deckunterlage	362
9.4.9	Befestigungsmittel und Ausführung	362
9.4.10	Ausführung der Deckungen und Zusatzmaßnahmen	364
9.4.11	Bedarfsermittlung	366
9.4.12	Pflege und Wartung	368
9.5	Bitumenschindeln	372
9.5.1	Aufbau, Formen und Farben der Bitumenschindeln	372
9.5.2	Regensicherheit, Regeldachneigung und Zusatzmaßnahmen	374
9.5.3	Befestigung	375
9.5.4	Unterkonstruktion und Vordeckung	376
9.5.5	Einteilung und Verlegung	376
9.5.6	Details Traufe, First und Ortgang	377
9.5.6.1	Traufe	377
9.5.6.2	First und Einteilung der Deckgebände	378
9.5.6.3	Ortgang und Quereinteilung	380

Lernfeld 10: Dachflächen abdichten	383
<i>Michael Strauß, Hans Peter Eiserloh</i>	
10.1 Beanspruchungen und Konstruktionsarten	383
10.1.1 Das belüftete Flachdach	385
10.1.2 Das nicht belüftete Flachdach	385
10.1.3 Das Umkehrdach	386
10.1.4 Das Plus- oder Duodach	386
10.1.5 Das Kompaktdach	387
10.2 Funktionsschichten im Flachdachaufbau	387
10.2.1 Unterkonstruktion und Untergrund	387
10.2.2 Haftbrücken	388
10.2.3 Trenn- und Ausgleichsschicht	388
10.2.4 Dampfsperre	389
10.2.5 Wärmedämmung	389
10.2.6 Dampfdruckausgleichsebene	389
10.2.7 Abdichtung	390
10.2.8 Oberflächenschutz	391
10.3 Wärmedämmung auf Flachdächern	391
10.3.1 Aufgaben der Wärmedämmung	391
10.3.2 Wärme und Wärmeschutz	392
10.3.3 Formbeständigkeit	392
10.3.4 Temperaturbeständigkeit der Wärmedämmung	393
10.3.5 Materialverträglichkeiten untereinander	393
10.3.6 Dämmstoffarten	394
10.3.7 Kriterien für die Dämmstoffauswahl	394
10.3.8 Anforderungen an Dämmstoffe	395
10.4 Sicherungsmaßnahmen	398
10.4.1 Maßnahmen zur Aufnahme horizontaler Kräfte	398
10.4.2 Maßnahmen zur Aufnahme vertikaler Kräfte (Windsogsicherung)	399
10.4.3 Zusätzliche Maßnahmen bei Gefälle über 3°	401
10.5 Dachabdichtungen mit Bitumen	401
10.5.1 Bitumen	401
10.5.2 Bitumenbahnen	404
10.5.3 Verarbeitung von Bitumenbahnen	405
10.6 Dachabdichtungen mit Kunststoff- und Elastomerbahnen ...	406
10.6.1 Kunststoffe	407
10.6.2 Kunststoff- und Elastomerbahnen	408
10.6.3 Fügetechniken	410
10.6.4 Baustellengerechte Nahtprüfung	412
10.7 Flüssigkunststoffe	413
10.7.1 Flüssigkunststoffe	413
10.7.2 Verarbeitung von Flüssigkunststoffen	414
10.8 Materialbedarfsrechnung	414
10.8.1 Bedarf an Dachbahnen	414
10.8.2 Bedarf an Anschlussbahnen für Dachrandan- und -abschlüsse	416
10.9 Einteilung von Baustoffen nach Kriterien des Brandschutzes .	416

Lernfeld 11: Außenwandflächen bekleiden	417
<i>Annett Pelikan</i>	
11.1 Bekleidungen mit kleinformatischen Platten	417
11.1.1 Aufbau	417
11.1.2 Eindeckungen mit kleinformatischen Platten	419
11.1.3 Deckschemen	422
11.1.4 Befestigungen	425
11.2 Bekleidungen mit großformatigen Platten	425
11.3 Weitere Bekleidungsmöglichkeiten	426
11.4 Berechnung des Werkstoffbedarfs	426
11.4.1 Unterkonstruktion	426
11.4.2 Berechnung des Materialverbrauchs für die Fläche	426
11.5 Werkstoffentsorgung	429
11.5.1 Sicherheitsvorschriften für den Abbau von Asbestzement	429
11.5.2 Holz und Eindeckmaterialien	429
Lernfeld 12: Geneigte Dächer mit Metallen decken	431
<i>Berthold Schauerte</i>	
12.1 Materialeigenschaften und Werkzeuge	431
12.1.1 Materialeigenschaften und Handelsformen der Werkstoffe ...	431
12.1.2 Werkzeuge	435
12.2 Bauphysikalische Zusammenhänge	436
12.3 Unterkonstruktionen	437
12.3.1 Holzschalung	438
12.3.2 Holzwerkstoffe	438
12.3.3 Nicht brennbare Unterkonstruktionen	439
12.3.4 Trennlagen	439
12.4 Allgemeine Metallarbeiten	439
12.5 Detailausbildung bei Deckungen	445
12.6 Längenänderung bei Scharen	449
12.7 Anschlüsse an Abdichtungen	451
12.8 Aufgehende Teile mit Metallanschlüssen	451
12.9 Metalldeckungen	453
12.10 Stehfalzdeckung	455
12.11 Leistenfalzsystem	464
12.12 Selbsttragende Metalldeckungen	465
12.13 Einbauteile	467
12.14 Berücksichtigung von Windlasten bei Metaldächern und -fassaden	467
12.15 Verbindungstechniken/Fügetechniken	470
12.16 Schutzmaßnahmen	474
12.17 Einteilung der Dachflächen	475

12.17.1	Werkstoffbedarf Dachfläche	475
12.17.2	Werkstoffbedarf Haftanzahl	476
12.18	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz	477
Lernfeld 13a: Details an geeigneten Dächern herstellen		481
<i>Christian Geschke, Jochen Karsch, Josef Kreuzer</i>		
13.1	Grat	482
13.2	Kehle	484
13.2.1	Überdeckte Metallkehlen	486
13.2.2	Eingebundene Nockenkehlen	487
13.2.3	Eingebundene Biberkehlen	488
13.2.4	Überdeckte Biberkehlen	490
13.2.5	Überdeckte Dreipfannenkehlen	490
13.2.6	Formziegelkehlen	491
13.2.7	Schwenkziegelkehlen	491
13.3	Anschlüsse	492
13.3.1	Traufseitige Anschlüsse	492
13.3.2	Firstseitige Anschlüsse	493
13.3.3	Seitliche Anschlüsse	494
13.3.4	Wandkehlen	496
13.3.5	Durchgedeckte Wangenkehlen	497
13.3.6	Eingebundene Wangenkehlen	497
13.3.7	Eingebundener Nockenanschluss	498
13.4	Dachdurchdringungen	499
13.5	Gauben	499
13.5.1	Die Traufe an der Gaube	499
13.5.2	Ortgangkonstruktion an der Gaube	499
13.5.3	Schleppdachgaube	500
13.5.4	Fledermausgaube	500
13.6	Details bei Schieferdeckungen	501
13.6.1	Grat	502
13.6.2	Anschlüsse	504
13.7	Details bei Holzschindeln	506
13.7.1	Grat	506
13.7.2	Kehle	508
13.7.3	Anschlüsse	510
13.7.4	Dachfenster, Dachausstiege, Einbauteile und Dachdurchdringungen	510
13.7.5	Verträglichkeit	510
13.8	Details bei Bitumenschindeln	510
13.8.1	Grat	511
13.8.2	Kehle	511
13.8.3	Anschlüsse	512
13.8.4	Dachfenster, Dachausstiege, Einbauteile und Dachdurchdringungen	513
13.9	Details bei Deckungen mit Faserzement-Dachplatten	514

13.9.1	Anschlüsse im Dachbereich für Faserzementplatten	514
13.9.2	Hauptkehlen	517
13.9.3	Gratausbildung	520
13.9.4	Einbauteile	522
13.9.5	Dachdurchdringungen	523
13.10	Details bei Deckungen mit Faserzement-Wellplatten	524
13.10.1	Anschlüsse	524
13.10.2	Kehle	526
13.10.3	Gratausbildung	526
13.10.4	Einbauteile	527
13.10.5	Dachdurchdringungen	527
13.10.6	Pflege und Wartung	527
Lernfeld 13b: Geneigte Dächer mit Reet decken		529
<i>Volker Hollwedel</i>		
13.11	Dachdeckungen mit Reet	529
13.11.1	Deckwerkstoff und Anforderungen	530
13.11.2	Dachaufbau	530
13.11.3	Befestigungstechniken	530
13.11.4	Werkzeuge	532
13.11.5	Deckung der Fläche	533
13.11.6	Deckung der Traufe	533
13.11.7	Detail Ortgang	533
13.11.8	Detail First	533
13.11.9	Deckmaterialbedarf	535
13.11.10	Unfallverhütung	536
Lernfeld 14: Details an Dächern mit Abdichtungen herstellen und Bauwerke abdichten		537
<i>Michael Strauß</i>		
14.1	Detailausbildungen	538
14.1.1	Anschlüsse an aufgehende Bauteile	538
14.1.2	Dachrandabschlüsse	538
14.1.3	An- und Abschlüsse mit Blechen	539
14.1.4	Anschlüsse an Türen	540
14.1.5	Durchdringungen	540
14.1.6	Bewegungsfugen	540
14.2	Definition Bauwerksabdichtung	542
14.2.1	Merkmale und Aufgaben von Bauwerksabdichtungen	543
14.2.2	Beanspruchungsarten und Einwirkungen von Wasser	544
14.2.3	Dränungen	544
14.2.4	Auswahl der Abdichtungsarten	545
14.2.5	Unverzichtbare Planungs- und Ausführungsgrundsätze	546
14.3	Werkstoffe für Bauwerksabdichtungen	547
14.3.1	Nationale Bezeichnungen und Kurzzeichen	547
14.3.2	Persönliche Schutzmaßnahmen	548
14.3.3	Konstruktionsaufbau und Anforderungen an den Untergrund	549
14.3.4	Abdichtungen von Bauwerken und Bauwerksteilen	551
14.4	Schuttlagen	554

Lernfeld 15: An- und Abschlüsse an Wänden herstellen	555
<i>Annett Pelikan</i>	
15.1 Wanddetails	555
15.1.1 Seitliche Abschlüsse	555
15.1.2 Anschlüsse	558
15.2 Befestigungen	558
15.3 Berechnung des Materialbedarfs	558
Lernfeld 16: Energiesammler, Blitzschutzanlagen und Einbauteile montieren	561
<i>Michael Strauß, Christoph Aufderbeck</i>	
16.1 Blitzschutz	561
16.1.1 Entstehung eines Blitzes	562
16.1.2 Prinzip des äußeren Blitzschutzsystems	563
16.1.3 Blitzschutzanlagen	563
16.1.4 Fangeinrichtung	564
16.1.5 Ableitung	569
16.1.6 Erdungsanlagen	571
16.1.7 Potenzialausgleichsschiene	572
16.2 Solarthermische Anlagen und PV-Anlagen	574
16.2.1 Solarthermische Anlagen	575
16.2.2 Trinkwassererwärmung	575
16.2.3 Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung	576
16.2.4 Kollektoren	576
16.2.5 Ausrichtung von Solaranlagen	577
16.2.6 Photovoltaikanlagen	578
16.2.7 Anschluss und Montage von Photovoltaikanlagen	579
16.2.8 Energiespeicherung	579
Lernfeld 17: Dach- und Wandflächen instand halten	581
<i>Christian Geschke</i>	
17.1 Inspektion, Wartung und Reparatur	582
17.2 Warten und Reparieren von Steildächern	584
17.3 Warten und Reparieren von Flachdächern	586
Anhang I: Bauphysik und Brandschutz	589
<i>Jochen Karsch</i>	
I.1 Die Bauphysik und ihre Bedeutung für das Dachdeckerhandwerk	589
I.2 Wärmelehre	589
I.2.1 Temperatur	589
I.2.2 Energie und Wärme	590
I.2.3 Wärmetransportwege	590
I.2.4 Wärmeleitfähigkeit	590
I.2.5 Wärmedurchlasswiderstand	591
I.2.6 Wärmeübergangswiderstand	591
I.2.7 Wärmedurchgangswiderstand	592

I.2.8	Wärmedurchgangskoeffizient (U -Wert)	592
I.2.9	Wärmestrom bzw. Wärmefluss	592
I.2.10	Wärmestromdichte	592
I.2.11	Ermittlung des U -Wertes eines homogen gedämmten Bauteils	594
I.2.12	Optimierung des U -Wertes eines homogen gedämmten Bauteils	595
I.2.13	Zeichnerische Darstellung des Wärmedurchgangs	596
I.2.14	Ermittlung der Grenzflächentemperaturen	596
I.2.15	Wärmespeicherfähigkeit und speicherbare Wärmemenge	598
I.3	Feuchteschutz	598
I.3.1	Konvektion und Diffusion	598
I.3.2	Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl (μ -Wert)	599
I.3.3	Äquivalente Luftschichtdicke (s_d -Wert)	599
I.3.4	Maximaler Feuchtegehalt von Luft (f_{\max})	600
I.3.5	Absoluter Feuchtegehalt von Luft (f_{abs})	600
I.3.6	Relative Luftfeuchte (φ)	600
I.3.7	Entstehung von Tauwasser/Kondensat	601
I.4	Statik	601
I.4.1	Einleitung	601
I.4.2	Kräfte	602
I.4.3	Lasten und resultierende Lasten	602
I.4.4	Tragwerke bei Dachkonstruktionen	602
I.4.5	Auswechslungen	603
I.5	Schallschutz	604
I.5.1	Entstehung, Ausbreitung und Wahrnehmung von Schall	604
I.5.2	Frequenz und Lautstärke	604
I.5.3	Doppler-Effekt	605
I.5.4	Prinzip des Schallschutzes	606
I.6	Brandschutz	607
I.6.1	Sinn und Zweck	607
I.6.2	Entstehung eines Brandes	608
I.6.3	Brandverhalten	608
I.6.4	Baustoffklassen	608
I.6.5	Bauteilklassen	609
I.6.6	Anforderungen an Bedachungen	610
Anhang II		
	Stichwortverzeichnis	611
	Quellennachweis	619

Lernfeld 1: Einrichten einer Baustelle

Hans Dürr

Projektaufgabe:

Baustelleneinrichtung der St.-Hubertus-Kapelle an der B 55

Direkt an der Bundesstraße B 55 steht die St.-Hubertus-Kapelle, deren Dach dringend erneuert werden muss. Nach der Ausschreibung des Projektes „Dachsanierung der St.-Hubertus-Kapelle“ haben sich mehrere Dachdeckerfirmen um diesen Auftrag beworben. Ihr im Ort bekannter Ausbildungsbetrieb hatte ein günstiges Angebot abgegeben, sodass er letztlich den Zuschlag erhalten hat.

Bevor mit der Dachsanierung begonnen werden kann, müssen die Einrichtung und Sicherung der Baustelle geplant werden. Ihr Ausbilder beauftragt Sie, ihm Vorschläge für die Baustelleneinrichtung zu unterbreiten. Hierzu erklärt er Ihnen, welche Dacharbeiten direkt an der B 55 auszuführen sind:

- Dacheindeckung mit Holzschalung entfernen,
- Dachstuhl prüfen und bei Bedarf ausbessern,
- Eindecken des Daches mit Schiefer.

Ein offensichtliches Problem bei der Einrichtung dieser Baustelle stellt die stark befahrene Bundesstraße dar. Hierauf ist besonders Rücksicht zu nehmen (Abb. 1.1).

Arbeitsaufträge:

1. Beschreiben Sie die Gegebenheiten auf dem Baustellenfoto (Abb. 1.1). Welche Besonderheiten sind bei der Einrichtung der Baustelle zu beachten?
2. Erläutern Sie die Planungsgrundlagen für die Ausführung eines Bauvorhabens.
3. Führen Sie verschiedene Vorschriften an, die bei der Umsetzung der Sanierung zu berücksichtigen sind.
4. Erstellen Sie eine Planung für die voraussichtliche gesamte Bauzeit (Bauzeitenplan).
5. Wie kann die Baustelle sinnvoll eingerichtet werden?
6. Sammeln Sie Vorschläge für eine ausreichende Sicherung der Verkehrswege.
7. Stellen Sie für die anfallenden Arbeiten eine persönliche Schutzausrüstung zusammen.
8. Planen Sie Ihr Vorgehen bei einem Arbeitsunfall, den Sie als Erster beobachtet haben.
9. Führen Sie Aspekte an, die beim umweltgerechten Bauen und bei der umweltgerechten Abfallentsorgung zu beachten sind.
10. Was ist beim Umgang mit Leitern zu beachten?



Abb. 1.1: Lage der Kapelle an einer stark befahrenen Bundesstraße

→ Mehr zur Baustellen-vorbereitung und -einrichtung in Kapitel 1.4

→ Weitere Informationen siehe www.dachdecker.de und www.dach.de

■ Begriffe

Ein **Bauzeitenplan** beinhaltet die Planung für die voraussichtliche Bauzeit.

Dach
Training



Deine App für
die Prüfung




Android
iOS

1.1 Bauberufe

Der Mensch ist als soziales Wesen in den meisten Lebenslagen auf seine Mitmenschen angewiesen. Wenn ein Haus gebaut wird, sind sehr viele spezielle Fertigkeiten und Kenntnisse notwendig. Ein Handwerker muss sich auf den anderen verlassen können, oft sind Abstimmungen erforderlich.

Dachdeckungsarbeiten bauen u. a. auf verlässlichen Vorarbeiten von Zimmerern und Mauern auf.

In den Ausbildungsordnungen wird daher neben der **Fachkompetenz** besonderer Wert auf die **Sozialkompetenz** gelegt. Auf der Baustelle arbeiten viele Fachkräfte an einer gemeinsamen Aufgabe. Ihr Ziel, z. B. die Fertigstellung eines Hauses, können alle Beteiligten nur erreichen, wenn sie Verständnis für die Arbeit des anderen entwickeln, aufeinander Rücksicht nehmen und stets das ganze Projekt sehen. Deshalb ist neben fachgerechtem Arbeiten auch Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit notwendig. Die Qualität der eigenen Arbeit kann über Erfolg oder Misserfolg des ganzen Bauprojektes entscheiden.

Jeder Facharbeiter auf dem Bau ist ein **Spezialist** auf seinem Gebiet. Die **Berufsbilder** wandeln sich nicht nur mit dem technischen Fortschritt, sondern auch mit den Anforderungen aufgrund der modernen Lebensweise. Eine grundlegende Ausbildung und der Erwerb von **Fachkompetenzen** sind wichtig, wenn man auf dem **europäischen Arbeitsmarkt** bestehen will.

Fachkompetenzen und Sozialkompetenzen machen uns auf dem Arbeitsmarkt wettbewerbsfähig.

1.1.1 Berufsfeld Bautechnik

In Deutschland wird im Berufsfeld Bautechnik in den meisten Berufen nach der **Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft (Stufenausbildung Bau)** ausgebildet. Die Ausbildung dauert i. d. R. **3 Jahre** und ist in **2 Stufen** unterteilt:

- Die **erste Stufe** beinhaltet das 1. Ausbildungsjahr mit der beruflichen Grundausbildung

im Berufsfeld Bautechnik und ist für alle Auszubildenden der Bautechnikberufe gleich. Daran schließen sich weitere 12 Monate beruflicher Fachbildung mit Schwerpunktausbildung an. Der Auszubildende kann die erste Stufe bereits nach 2 Lehrjahren mit der Prüfung zum **Facharbeiter** abschließen. Er ist dann **Tiefbau-, Hochbaufacharbeiter/-in oder Ausbaufacharbeiter/-in** mit Schwerpunktausbildung.

- Die **zweite Stufe** der Ausbildung dauert ein weiteres Jahr. Hier erfolgt die Spezialisierung auf die einzelnen Bauberufe, z. B. Maurer, Straßenbauer oder Zimmerer. Die Ausbildung kann dann nach dem 3. Lehrjahr mit dem Ablegen der Gesellenprüfung beendet werden. Im Bauhauptgewerbe wird der Geselle **Spezialbaufacharbeiter** genannt.

Nach abgeschlossener Ausbildung ist eine Fortbildung an einer Fachschule zum Meister oder Techniker möglich. Wer Diplomingenieur, Bachelor of Engineering, werden möchte, kann zusätzlich an einer Fachhochschule oder technischen Universität studieren.

In der Berufsausbildung in der Bauwirtschaft kann bereits nach der ersten Stufe die Prüfung zum Facharbeiter erfolgen. Die zweite Stufe endet mit der Gesellenprüfung (Spezialbaufacharbeiter). Die Fortbildung an einer Fachschule zum Meister bzw. ein Studium an einer technischen Universität oder Fachhochschule zum Bachelor of Engineering ist möglich.

1.1.2 Ausbildung im Dachdeckerhandwerk

Die Ausbildung zum Dachdecker verläuft nicht ganz nach dieser Stufenausbildung Bau. Sie ist in der vom Bundesministerium für Wirtschaft erlassenen **Verordnung über die Ausbildung zum Dachdecker** geregelt und gilt in der gesamten Bundesrepublik Deutschland.

Vor Beginn der Ausbildung ist ein schriftlicher Ausbildungsvertrag abzuschließen, der vom Auszubildenden, dem Auszubildenden und – falls dieser noch minderjährig ist – von einem gesetzlichen Vertreter zu unterschreiben ist. Dieser ist anschließend von der Handwerkskammer zu genehmigen.

- **Ausbildender** ist im Kleinbetrieb oft gleichzeitig der Betriebsinhaber. Er ist für die Ausbildung und Erfüllung der Pflichten, die sich aus dem Ausbildungsvertrag oder Arbeitsrecht ergeben, verantwortlich. In großen Betrieben wird eigens ein Ausbilder mit diesen Aufgaben betraut bzw. eingestellt. Betriebsinhabern wird allgemein zuerkannt, als Ausbildender persönlich geeignet zu sein, um Lehrlinge einstellen zu dürfen. Diese persönliche Eignung kann jedoch von der zuständigen Stelle, z. B. der Handwerkskammer, aberkannt werden, wenn jemand gegen Gesetze oder Vorschriften verstoßen hat.
- **Ausbilder** sind in den Ausbildungsbetrieben zuständig für alle Ausbildungsangelegenheiten. Der Ausbilder muss seine Fachkompetenz z. B. durch den Meisterbrief nachgewiesen haben, oft ist er angestellter Meister. Wenn der Ausbilder selbst nicht ausbildet, kann er einen Ausbildungshelfer mit Ausbildungsaufgaben beauftragen. Ein Ausbildungshelfer muss nicht notwendigerweise Dachdeckermeister sein. Er muss natürlich mit dem im Berufsbild Dachdecker/Dachdeckerin geforderten Tätigkeiten in diesem Beruf vertraut sein und diese vermitteln.
- **Auszubildende**, umgangssprachlich Azubis, sind diejenigen, die sich in einem Ausbildungsberuf ausbilden lassen. Während der Ausbildung übernehmen Auszubildende **besondere Pflichten**. Sie müssen u. a.:
 - sich ausbilden lassen und die gestellten Aufgaben sorgfältig ausführen,
 - den Anweisungen der Personen, die für die Ausbildung zuständig sind, folgen,

- am Berufsschulunterricht und den überbetrieblichen Ausbildungsmaßnahmen teilnehmen,
- die Betriebsordnung beachten und Stillschweigen über Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse wahren,
- eine Bescheinigung über Ausbildungsunfähigkeit vorlegen, wenn sie an der Ausbildung z. B. wegen Krankheit nicht teilnehmen können,
- sich ärztlich untersuchen lassen und dem Ausbildenden darüber eine Bescheinigung vorlegen, wenn sie dem Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG) unterliegen.

Die Berufsausbildung wird mit dem erfolgreichen Bestehen der **Gesellenprüfung** abgeschlossen. In dieser soll der Prüfling zeigen, dass er zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit als Dachdecker fähig ist. Das schließt insbesondere **selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren** ein. Wird die Prüfung nicht bestanden, kann sie zweimal wiederholt werden. Der Auszubildende kann dann vom Ausbildenden verlangen, dass das Ausbildungsverhältnis aufrechterhalten bleibt, maximal jedoch 1 Jahr lang. Wie in anderen Bauberufen auch, so ist nach bestandener Berufsabschlussprüfung eine Fortbildung zum Meister, Techniker oder Ingenieur möglich, wenn die dafür erforderlichen Bedingungen erfüllt werden.

Die Dachdeckerausbildung ist auf 3 Jahre ausgelegt. Gesellen können sich zum Dachdeckermeister fortbilden. Danach, vereinzelt auch bereits im Verbund mit dem Meisterlehrgang, ist ein Studium zum Bauingenieur (Bachelor of Engineering) möglich.

■ Darum geht es

- Ausbildungsverordnung und Rahmenlehrplan Dachdecker.
- die 3-jährige Ausbildung in **dualer Form**:
 1. im Betrieb = praktischer Arbeitsalltag,
 2. am Berufskolleg = Schule, Theorie.
- Pflichten der Ausbilder und der Auszubildenden laut Ausbildungsvertrag.

■ Begriffe

- **Fachkompetenz:** berufstypische Aufgaben und Sachverhalte bewältigen.
- **Sozialkompetenz:** persönliche Einstellungen und Fähigkeiten, die das soziale Miteinander fördern.
- **Stufenausbildung Bau:**
 1. Stufe (2 Jahre): Abschluss Facharbeiter,
 2. Stufe (3 Jahre): Spezialfacharbeiter.
- **Berufsbild:** Bild von einem Beruf, das sich jemand im Hinblick auf Ausbildung, Tätigkeitsbereiche und Aufstiegsmöglichkeiten macht.
- **Ausbildender:** i. d. R. der Betriebsinhaber, zuständig für Ausbildungsvertrag bzw. Arbeitsrecht.
- **Ausbilder:** zuständig für alle Ausbildungsangelegenheiten im Betrieb, oft angestellter Meister.
- **Auszubildende:** umgangssprachlich Azubis, sind diejenigen, die einen Ausbildungsberuf erlernen. Der Begriff Lehrling ist veraltet.

Zum **Berufsbild des Dachdeckers** gehören folgende Tätigkeits- und Aufgabenbereiche (Aufzählung ohne Rangordnung):

1.	Steildachdeckung: Als steil geneigt gelten Dächer mit einer Neigung von 20° oder mehr. Eindeckungen erfolgen mit unterschiedlichen Werkstoffen wie z. B. Dachsteinen, Dachziegeln, Schiefer. Hinzu kommen jeweils unterschiedliche Deckungsarten.
2.	Dachgauben und Dachhäuschen errichten und eindecken.
3.	Wärme-, Schall- und Feuchteschutz im Dachbereich verbessern.
4.	Flachdachabdichtung: Ein Flachdach wird nicht mit überdeckten Fugen gedeckt, sondern nahtdicht abgedichtet, z. B. mit Bitumen-Schweißbahnen.
5.	Dachbegrünung: Aus Umweltgesichtspunkten werden Dachbegrünungen immer beliebter. Hierbei ist ein besonderer Aufbau des Daches erforderlich.
6.	Bauklempnerarbeiten: Zu den Dachdeckerarbeiten gehören auch Klempnerarbeiten, so z. B. das Anbringen von Dachrinnen.
7.	Arbeiten mit Holz- und Holzwerkstoffen sind oft erforderlich als tragende Unterkonstruktion für Dach- oder Wanddeckung.
8.	Reetbedachung: Dächer werden mit Reet (Stroh) eingedeckt. Diese traditionelle Dacheindeckung findet man hauptsächlich in Nord- und Ostseeregionen.
9.	An- und Abschlüsse bei Dach- und Wandflächen herstellen.
10.	Feucht- und Nassraumabdichtungen: Der Dachdecker ist für die Abdichtung des Gebäudes und einzelner Räume zuständig. Dazu gehören z. B. Mauerwerksabdichtungen bei einer Bauwerksgründung, Bade- und Waschraumraumabdichtungen usw.
11.	Einbauteile in Dach- oder Wandflächen montieren: Der Einbau von z. B. industriell gefertigten Dachflächenfenstern, Lichtkuppeln usw. muss regensicher in die entsprechenden Dachflächen regelgerecht vorgenommen werden können. Dazu zählen z. B. auch Energiesammler, Energieumsetzer, Bauteile des äußeren Blitzschutzes usw.
12.	Außenwandbekleidungen: Gebäudefassaden können verputzt und verklindert werden. Andere Möglichkeiten der Außenwandbekleidungen bieten Dachdecker mit Werkstoffen für Dach und Außenwand an, wie z. B. Schiefer-, Faserzementplatten-, Ziegel-, Metallbekleidungen usw.
13.	Schornsteinkopfarbeiten: Vor allem bei Sanierungsarbeiten übernehmen Dachdecker bei Bedarf Arbeiten an Schornsteinen. Dazu zählen neben der Bekleidung der Schornsteine z. B. mit Schiefer auch das Anbringen des Schornsteinkranzes (Beton) oder auch kleinere Maurerarbeiten.
14.	Baustelleneinrichtung: Zur eigenen Sicherheit muss ein Dachdecker verschiedene Gerüstarten kennen und diese fachgerecht einsetzen und aufbauen können. Weiterhin ist eine Gefährdung bei Bau- und auch Abrissarbeiten bestmöglich durch geeignete Sicherungsmaßnahmen auszuschließen.

Die Ausbildung in den 3 Jahren umfasst Grund- und Schwerpunktbildungen:

- Im 1. Ausbildungsjahr wird eine **berufsfeldbreite Grundbildung** vermittelt. Der Auszubildende erhält einen allgemeinen Überblick über das Geschehen auf der Baustelle. Deckungen von Dächern sind hier bereits ein Schwerpunktthema. Er lernt auch Arbeiten kennen, die nicht zum Alltag im Dachdeckerberuf gehören, wie z. B. Mauern, Putzen oder Betonarbeiten.
- Im 2. Ausbildungsjahr wird diese Grundbildung vertieft und erweitert. So erfährt er z. B., wie Dach- und Wandflächen mit unterschiedlichen Werkstoffen bzw. Materialien bekleidet werden.
- Im 3. Ausbildungsjahr erfolgt überwiegend die Spezialisierung zum **Dach-, Wand- und Abdichtungstechniker**. Alles, was für diesen Beruf wichtig ist, wird erlernt: Dächer mit verschiedenen Werkstoffen eindecken, Wandflächen bekleiden, Abdichtungen erstellen usw. Im 3. Ausbildungsjahr erfolgt eine **profilgebende**

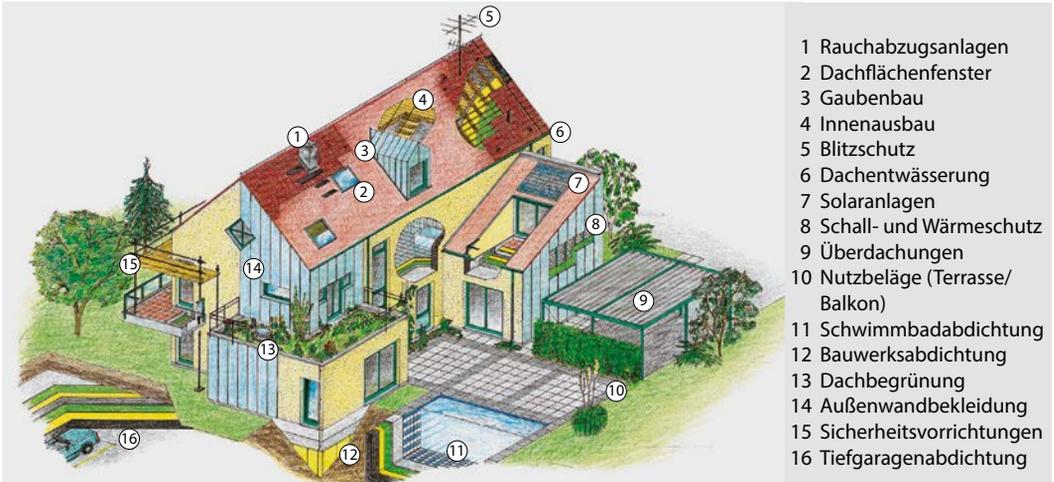


Abb. 1.2: Beispiele für Tätigkeits- und Aufgabenbereiche des Dachdeckerberufes

Schwerpunktbildung. Auszubildende wählen zwischen:

- Dachdeckungstechnik,
- Abdichtungstechnik,
- Außenwandbekleidungs-
technik,
- Energietechnik an Dach- und
Wand,
- Reetdachdachtechnik.

1.1.3 Arbeitnehmer- und Arbeitgebervertretungen

In den Betrieben haben die Arbeitnehmer das Recht, ihre Interessen wahrzunehmen und diese zu organisieren. **Betriebsräte** können in Betrieben mit mindestens 5 volljährigen Arbeitnehmern gewählt werden (Tab. 1.1). Bei kleinen Betrieben besteht der Betriebsrat aus nur einer Person, dem **Betriebsobmann**.

Die **Jugend- und Auszubildendenvertretung** achtet darauf, dass die Gesetze und Verordnungen zum Schutze der Jugendlichen und Auszubildenden in der Arbeitswelt, wie z. B. das Jugendarbeitsschutzgesetz, eingehalten werden. Sie gilt für jugendliche Arbeitnehmer (bis zur Vollendung des 18. Lebensjahres)

Tabelle 1.1: Größe des Betriebsrats

Arbeitnehmer	Mitglieder des Betriebsrats
0–4	kein Betriebsrat
5–20	1 Betriebsobmann
21–50	3 Betriebsräte
51–150	5 Betriebsräte
...	...

und für Auszubildende bis zur Vollendung des 25. Lebensjahres.

Die Jugend- und Auszubildendenvertretung soll darauf achten, dass Gesetze und Verordnungen zum Schutz der Jugendlichen und Auszubildenden in Betrieben eingehalten werden.

Der **Deutsche Gewerkschaftsbund (DGB)** ist der Dachverband für 8 nach Wirtschaftsbereichen zusammengefasste Einzelgewerkschaften. Er versteht sich als Sprachrohr der Arbeitnehmer und vertritt deren Interessen.

Zu den Hauptaufgaben der Gewerkschaften gehört das **Aushandeln**

- 1 Rauchabzugsanlagen
- 2 Dachflächenfenster
- 3 Gaubebau
- 4 Innenausbau
- 5 Blitzschutz
- 6 Dachentwässerung
- 7 Solaranlagen
- 8 Schall- und Wärmeschutz
- 9 Überdachungen
- 10 Nutzbeläge (Terrasse/
Balkon)
- 11 Schwimmbadabdichtung
- 12 Bauwerksabdichtung
- 13 Dachbegrünung
- 14 Außenwandbekleidung
- 15 Sicherheitsvorrichtungen
- 16 Tiefgaragenabdichtung

■ Darum geht es

- Der Betriebsrat hat ein **Mitspracherecht**, z. B. bei Einstellungen, Entlassungen, Festlegung von Betriebsferien.
- Die Jugend- und Auszubildendenvertretung (JAV) wird geregelt durch das **Betriebsverfassungsgesetz** (BetrVG).
- **Unternehmensformen** für Handwerksbetriebe: Einzelunternehmer, GmbH, KG.

von **Tarifverträgen** mit dem Tarifpartner **Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH)**, der Interessenvertretung der Arbeitgeber im Dachdeckerhandwerk (Tab. 1.2). Selbstständige Dachdeckermeister auf Kreis- bzw. Stadtebene können sich Innungen anschließen und diese zu Landesinnungsverbänden. Der ZVDH ist die Dachdeckermeisterorganisation auf Bundesebene.

Tabelle 1.2: Tarifpartner

Arbeitnehmer	Arbeitgeber
IG BAU 	ZVDH

Bei der Aushandlung der Tarifverträge gilt der Grundsatz der **Tarifautonomie**, d. h., der Staat mischt sich in die Tarifverhandlungen nicht ein, sondern die Tarifpartner handeln Tarifverträge selbstständig aus. Neben der Entlohnung werden in den Tarifverträgen auch die Arbeitsbedingungen festgelegt, so z. B. die Dauer des Urlaubs, die Mehrarbeitsvergütung oder die Gefahrenzulage.

Die **Industriegewerkschaft Bauen, Agrar und Umwelt (IG BAU)** handelt mit dem **Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks** die **Tarifverträge** aus. Der Staat wirkt dabei im Rahmen der **Tarifautonomie** nicht mit.

1.2 Bauwirtschaft

Die Bauwirtschaft wird unterteilt in **Baugewerbe** mit Handwerksbetrieben und die **Bauindustrie**.

Ein industrielles Unternehmen produziert meist Güter in großen Mengen. Der Handwerksbetrieb stellt hingegen meist individuelle Güter und Einzelstücke her, verarbeitet industrielle Güter oder baut diese zusammen. Handwerk und Industrie sind nicht immer zu trennen, einige Baubetriebe sind als Handwerksbetrieb bei der Handwerkskammer und gleichzeitig als Industriebetrieb bei der Industrie- und Handelskammer registriert.

Gewerbliche Tätigkeiten, die ein Produkt nach individuellem Kundenwunsch herstellen oder eine individuelle Dienstleistung erbringen, werden allgemein als Handwerk bezeichnet.

1.2.1 Bauhandwerk

Im **Bauhandwerk** werden Häuser hergestellt bzw. Dienstleistungen zum Erhalt bereits bestehender Häuser erbracht. Bauhandwerksbetriebe werden oft als spezialisierte Kleinbetriebe mit wenigen Mitarbeitern geführt. Sie werden üblicherweise in folgenden **Unternehmensformen** geführt:

- **Einzelunternehmer:** Ein selbstständiger Meister ist alleiniger Eigentümer des Handwerksbetriebes, den er auch alleine leitet. Er haftet bei Verlust mit dem Firmen- und Privatvermögen.
- **GmbH (Gesellschaft mit beschränkter Haftung):** Wenn der Handwerksmeister die Haftung seines Unternehmens auf das Firmenkapital beschränken möchte, bietet sich die Gründung einer GmbH mit mindestens 25.000 € Kapital an.
- **KG (Kommanditgesellschaft):** Diese Rechtsform bietet sich an, wenn das betriebsnotwendige eigene Kapital der Firma unterschiedlich von Gesellschaftern aufgebracht wird, z. B. durch Erbschaft. Komplementär nennt man denjenigen Gesellschafter, der mit seinem Firmen- und Privatvermögen haftet. Daneben gibt es die Kommanditisten, die nur mit ihrem Firmenanteil haften.

Die Mehrzahl der Dachdeckerbetriebe sind **Kleinbetriebe**, die in den obigen Rechtsformen geführt werden. Sie arbeiten meist in der näheren Umgebung des Firmensitzes, mit vereinzelt Montagearbeiten in entfernten Orten. Mittelständische Unternehmen, die mehr als 50 Mitarbeiter beschäftigen, sind im Dachdeckerhandwerk eher selten anzutreffen. Mittelständische Bauunternehmen beschäftigen oft Vertreter unterschiedlicher Bauberufe. Diese können mehrere oder sogar alle Arbeiten auf der Baustelle erledigen: Neben Dachdeckern werden auch Maurer, Klempner, Stuckateure, Heizungsinstallateure u. a. beschäftigt. Einzelne solcher Unternehmen werden in der Rechtsform der **AG (Aktiengesell-**

schaft) geführt, wenn der Kapitalbedarf sehr hoch ist.

1.2.2 Bauindustrie

Viele Handwerksbetriebe stehen in Konkurrenz zur industriellen Fertigung, z. B. im Bereich des Fertighausbaus. Als **Industrie** wird der Teil der Wirtschaft bezeichnet, der meist in Fabriken oder großen Anlagen Güter herstellt oder verarbeitet. Ein besonderes Kennzeichen ist der hohe Grad der Mechanisierung und Automatisierung, d. h., Arbeitnehmer stellen mithilfe von Maschinen in computergesteuerten Produktionsprozessen große Mengen von Gütern her. Dafür ist ein hoher Kapitaleinsatz erforderlich, mehr, als einzelne Personen aufbringen können.

In der **Industrie** werden in **automatisierten Produktionsprozessen** von verhältnismäßig wenigen Beschäftigten große Mengen an Gütern mit hohem Kapitaleinsatz hergestellt.

Für das Dachdeckerhandwerk werden die zu verarbeitenden Werkstoffe meist **industriell** gefertigt, aber handwerklich eingebaut. Oft werden industrielle Werkstoffe aus weltweiter Herstellung durch handwerklich gefertigte Materialien ergänzt.

1.3 Bauvorhaben

Viele Menschen haben den Wunsch, sich ihr Traumhaus bauen zu können. Bevor mit dem Bau begonnen werden kann, sind jedoch viele Bauvorschriften zu berücksichtigen. Diese sollen sicherstellen, dass sich Art, Nutzung und Größe des Bauwerks ortsüblich einfügen. Auch die Sicherheit und die Gebrauchstauglichkeit müssen gewährleistet sein und genehmigt werden.

1.3.1 Baurechtliche Vorschriften und Regeln

Neu-, Modernisierungs- und Erweiterungsbaumaßnahmen sind in vielen Gesetzen, Verordnungen und Vorschriften geregelt. Solche Regelungen gibt es auf europäischer, Bundes- und Länderebene sowie auf der Ebene der Städte und Gemeinden. Wer diese Regelungen missachtet, muss mit teilweise erheblichen Strafen rechnen, bis hin zum Abriss des Bauwerks. Beispiele für deutsche Vorschriften sind:

- das deutsche **Baugesetzbuch (BauGB)**
In diesem wichtigsten Gesetz des Bauplanungsrechts sind z. B. die Möglichkeiten geregelt, welche die Städte und Gemeinden zur eigenen Gestaltung ihres Ortsbildes haben.
- die **Landesbauordnung (LBO)**
Jedes Bundesland kann eine eigene Landesbauordnung erlassen, die Bestandteil des öffentlichen Baurechts ist. Sie legt fest, welche Anforderungen bei einem Bauvorhaben zu berücksichtigen sind. So kann z. B. landesweit geregelt werden, wie groß der Lichteinfall bei Dachwohnungen sein muss, wie der Wärmeschutz ausgeführt wird oder welche Art der Heizung vorgeschrieben ist.
- **örtliche Bauvorschriften**
Ein **Flächennutzungsplan** der Stadt- bzw. Gemeindeflächen gibt vor, wie die Grundstücke genutzt werden dürfen. Er legt fest, wo z. B. Wohngebiete, landwirtschaftlich genutzte Flächen oder Waldgebiete sowie Industriegebiete entstehen sollen. Ein **Bebauungsplan** schreibt für einzelne Wohngebiete vor, wie Bauten auszuführen sind, z. B. Farbe, Form und Neigung des Daches, Geschosshöhe.

■ Begriffe

- **Industriegewerkschaft Bauen Agrar und Umwelt (IG BAU):** zuständig für Arbeitnehmer im Bauhandwerk.
- **Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB):** Dachverband für Einzelgewerkschaften.
- **Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerkes (ZVDH):** Interessenvertretung der Arbeitgeber im Dachdeckerhandwerk. zvdh@dachdecker.de
- **Tarifautonomie:** Tarifpartner (AN und AG) verhandeln selbstständig Tarifverträge, ohne staatliche Beteiligung.
- **Bauwirtschaft:** Bauhandwerk + Bauindustrie.
- **Bauherr:** rechtlich und wirtschaftlich verantwortlicher Auftraggeber bei der Durchführung von Bauvorhaben.
- **Bauindustrie:** industrielle, d. h. maschinelle, Fertigung von Baustoffen und Bauteilen.
- **Baugesetzbuch (BauGB):** enthält die Gesetze des Bauplanungsrechts.

@ Links und Literatur

www.gesetze-im-internet.de/BetrVG
www.igbau.de
www.dgb.de
www.dachdecker.de
 Zentralverband des Deutschen Baugewerbes: www.baugewerbeverband.de

Tabelle 1.3: Beteiligte am Bauvorhaben

Baufirmen	Bauherren	Bauplaner
<ul style="list-style-type: none"> • Hersteller nur eines Gewerkes, z. B. Dachdecker • Hersteller mehrerer Gewerke, z. B. Dachdecker und Zimmerer • Hersteller schlüsselfertiger Bauwerke 	<ul style="list-style-type: none"> • Privatpersonen • Vereine und Verbände • gewerbliche Unternehmen • Behörden z. B. des Bundes, der Länder, Gemeinden und Städte 	<ul style="list-style-type: none"> • Architekten • Bauingenieure • Fachingenieure

• Umweltschutzvorschriften

Bestimmungen des Immissionsschutz-, Wasserhaushalts-, Abfallbeseitigungs- und Naturschutzgesetzes sind für nachhaltigen Umweltschutz zu berücksichtigen.

Wer die verschiedenen Gesetze und Vorschriften auf Bundes-, Landes- und Stadt- bzw. Gemeindeebene nicht einhält, muss mitunter mit hohen Strafen rechnen.

1.3.2 Bautechnische Vorschriften und Regeln

Bei der Bauausführung sind zusätzlich **bautechnische Bestimmungen** zu beachten. Sie sind in verschiedenen Normen, Vereinbarungen und Verordnungen enthalten, wie etwa:

- **DIN (Deutsches Institut für Normung):** Das DIN ist die deutsche Normungsorganisation. Es hat die Aufgabe, die Normung effizient zu organisieren und einheitlich festzuschreiben.
- **EN (Europäisches Komitee für Normung in Brüssel):** Europäische Normen sind Regeln, die von einem der 3 europäischen Komitees für Standardisierung festgelegt worden sind. Europäische Normen werden in Deutschland häufig als DIN-EN-Norm übernommen.
- **ISO (Internationale Organisation für Normung in Genf):** Dabei handelt es sich um die internationale Vereinigung von Normungsorganisationen. Sie erarbeitet internationale Normen.
- **VOB (Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen):** Dies ist ein in Deutschland gültiges, dreiteiliges Werk, das Regelungen für die Vergabe von Bauaufträgen durch öffentliche Auftraggeber und über den Inhalt von Bauverträgen enthält.

- **UVV (Unfallverhütungsvorschriften):** Die UVV werden von den Berufsgenossenschaften aufgestellt. Sie haben die vorrangige Aufgabe, Schäden und Unfälle vor allem am Arbeitsplatz zu vermeiden. Aktuelle Merkblätter, Verarbeitungshinweise oder Prüfzeugnisse und Produktdatenblätter der Industrie, die Bedachungswerkstoffe herstellt, sind ebenfalls zu beachten.

Wichtige bautechnische Bestimmungen sind **DIN, EN, UVV, ISO** und die **VOB**.

Neben Gesetzen, Verordnungen und Normen sind die **allgemein anerkannten Regeln der Technik** zu beachten. Diese werden als **Stand der Technik** angesehen. Sie sind nach **neuestem Erkenntnisstand** erstellt worden und haben sich in der Praxis bereits bewährt, jedoch sind sie noch nicht in den Normen berücksichtigt. Dennoch müssen diese im Bauvertrag beachtet werden. Handwerker müssen Bauherren auf Abweichungen von allgemein anerkannten Regeln der Technik aufmerksam machen und auf mögliche Folgen hinweisen.

1.3.3 Planung eines Bauvorhabens

Kunden haben stets eigene Vorstellungen von ihrem Traumhaus. In der Praxis wird ein **Bauherr** jedoch kaum dieses Haus komplett planen, bauen und dabei alle Bestimmungen und Vorschriften beachten können. Er ist auf die Hilfe von **Bauplanern** und **Baufirmen** angewiesen (Tab. 1.3). Diese setzen Kundenwünsche um und berücksichtigen bei der Planung die gesetzlichen **Bestimmungen**, die örtlichen **Bauvorschriften** und die allgemein anerkannten **Regeln der Technik**.