

Vorwort	13
Einführung	14
Situation	14
Entwicklungstendenzen	14
Zielsetzung und Inhalt des Buches.....	16

Teil A

Grundsatzfragen der Altbauerneuerung

1	Ökonomische Aspekte der Bauerhaltung	
	Schadensvorbeugung	18
	Erhaltung	19
	Verunstaltung von Altbauten	20
2	Kulturhistorische Aspekte der Bauerhaltung	
2.1	Allgemeines	21
	Kein Denkmal, aber erhaltenswert	21
	Umgang mit vorhandener Substanz.....	21
2.2	Denkmalschutz	22
	Geschichtliches zur Denkmalpflege	22
	Denkmalpflege heute.....	22
	Baumaßnahmen am Denkmal..	23
3	Historische Baumaterialien	
3.1	Allgemeines	24
	Grundsätze	24
3.2	Naturstein	25
	Material und Einsatzbereich	25
	Materialschäden und ihre Ursachen	26
3.3	Holz	27
	Material und Einsatzbereich	27
	Materialschäden und ihre Ursachen	28
3.4	Stroh und Reet	29
	Material und Einsatzbereich	29
	Materialschäden und ihre Ursachen	29

3.5	Lehm, Ton, Ziegel	31
	Material und Einsatzbereich	31
	Materialschäden und ihre Ursachen bei Ziegeln	32
	Materialschäden und ihre Ursachen bei Lehm	32
3.6	Bindemittel	33
	Kalk	33
	Gips	34
	Leinölfirnis	34
3.7	Naturmaterialien und ihre Anwendungsbereiche	35
4	Baubiologische Aspekte	
4.1	Allgemeines	40
	Grundsätze	40
	Begriffsbestimmung	40
	Baubiologie und Altbauanierung	41
4.2	Grundprinzipien	42
	<u>2.1 Standort</u>	42
	Historische Standortwahl	42
	Wirkung von Reizzonen.....	42
	Bauplatz.....	43
	<u>2.2 Material und Bauweise</u>	44
	Altbau und Neubau	44
	Baumaterialien.....	44
	Beurteilungskriterien Baustoffe	45
	Wandbaustoffe.....	46
	Oberflächenbehandlung	46
	Holzschutz	47
	Schalldämmung	48
	Wärmedämmung	48
	Dachdämmung	49
	Resümee	49
	<u>2.3 Heizung und Raumklima</u>	50
	Biologische Bedeutung des Raumklimas	50
	Grundsätze für die Altbau- erneuerung	51
	<u>2.4 Elektroinstallation</u>	52
	Energetische Einflüsse auf bio- logische Steuerungsvorgänge ..	52
	Baubiologische Empfehlungen ..	52
4.3	Forderungskatalog	53
	Baubiologische Forderungen.....	53
	Kosten.....	54

5	Energieeinsparung	
5.1	Allgemeines	55
	Grundsätze	55
	Wärmeverluste an Gebäuden ..	56
	Bepflanzung	56
	Gesetzliche Regelung	57
	Fördermöglichkeiten	59
5.2	Einflussfaktoren für den Wärmebedarf	60
	Klima, Topografie, Grundriss- gestaltung	60
	Bausubstanz	60
	Einzelfaktoren und Bewertung..	61
5.3	Bauliche Maßnahmen	62
	Bestandsaufnahme	62
	Maßnahmenplanung	
	Bausubstanz	62
	Grundriss	62
	Dach, oberste Geschossdecke..	63
	Kellerdecke	63
	Außenwände	64
	Fenster	64
5.4	Technische Maßnahmen	66
	Grundsätze	66
	Heizung	66
	Brennwertkessel	67
	Alternativen zur herkömmlichen Wärmeversorgung	67
	Heizsysteme	
	mit Biomasse (Holz)	68
	Kraft-Wärme-Kopplung /	
	Blockheizkraftwerk	68
	Wärmepumpe	69
	Solar Kollektoren	69
	Sanitär	70
	Elektroanlagen und	
	Stromverbrauch	70
	Alternativen zur herkömmlichen Stromversorgung	71

Teil B

Praktische Durchführung

1	Planungsmethodik – Ausführungsgrundsätze	
1.1	Bestandsaufnahme	74
	1 Allgemeines	74
	Grundsätze	75
	Entwicklungstendenz	75
	Zweck	76

Ausführungsumfang	76	4 Massen- und Kosten-		Fallbeispiele	106
Aufbau	77	ermittlung	94	1. Bestandsprüfung nicht	
Genauigkeit	77	Grundsätze	94	drückendes Wasser	106
Kosten	77	Fünf Schritte für		2. Bestandsprüfung drückendes	
		Kostenpräzisierung	94	Wasser	107
2 Technische Hilfsmittel	78	5 Leistungsbeschreibung,		<u>2.3 Schäden und</u>	
Grundsätze	78	Ausschreibung, Vergabe	96	<u>Schadensbeseitigung</u>	107
Fotografie	78	Leistungsbeschreibung	96	Grundsätze	108
Infrarottechnik, Infrarotthermo-		Ausschreibung	97	Schadenssymptome und ihre	
graphie	78	Vergabe	97	Ursachen	108
Dendrochronologie	79			Instandsetzung und	
Endoskopie	79			Abdichtungsmaßnahmen	109
3 Aufmaß	80	1.3 Durchführung der		Fallbeispiele	111
Grundsätze	80	Baumaßnahme	98	– Vertikalisierung –	
Geräte	80	1 Allgemeines	98	1. Fundamentinstandsetzung mit	
Aufmaßarten	80	Grundsätze	98	und ohne Drainage	111
Arbeitsweise	81	Schutz erhaltenswürdiger		2. Handwerkliche Instandsetzung	
Aufmaßverfahren	82	Substanz	98	gegen Erdrreich gemauerter	
Besonderheiten zum		Information des Bauherrn	99	Fundamente	111
Aufmaß Fachwerkbauten	83	Maßnahmen in bewohnten		– Horizontalisierung –	
		Räumen	99	3. Nachträgliche Horizontaliso-	
4 Bestandspläne	84	2 Bauüberwachung	100	lierung durch Sperrschicht	112
Grundsätze	84	Architekt als bauüberwachender		4. Injektionsverfahren	112
Genauigkeitsstufen	84	Ausbilder	100	5. Elektroosmose	113
		Organisation und Termin-		6. Flächenwanddrainage	
5 Bestandsbeschreibung und		planung	101	(unzugänglich)	113
Bestandsraumbuch	86	Aufmaß und Abrechnung	101	Sockelausbildung	114
Bestandsbeschreibung	86			Fallbeispiel	114
Bestandsraumbuch,				Sockelsanierung mit	
Bestandsbaubuch	87			Luftporenedelputz	114
1.2 Vorbereitung der Baumaß-		2 Ausführungspraxis – Bei-		<u>2.4 Bauliche Veränderungen</u>	115
nahme	88	spiele und Empfehlungen		Grundsätze	115
1 Ausführungskonzept	88	für Schadensvorbeugung,		Fallbeispiele	115
Begriffsdefinition, Grundsätze...	88	-beseitigung und bauliche		1. Abgrabung unter	
Kosten	88	Veränderung		Fundament	115
		2.1 Bauteile im Erdrreich	102	2. Nachträgliche Anschüttung	
2 Raumprogramm und		1 Allgemeines	102	oder Abgrabung	115
Entwurfplanung	89	Grundsätze	102	3. Aufstockung und Anbau	116
Entwurf, Vorbereitung und		Inhalt	102	4. Unterfangung	
Raumprogramm	89			von Keller	116
Entwurf	89	2 Fundamente, Keller,		3 Mauern, Stützmauern	117
Plandarstellung	90	Sockel	103	<u>3.1 Grundlagen</u>	117
Planungsraumbuch	90	<u>2.1 Grundlagen</u>	103	Funktion und Konstruktion	117
		Gründungsarten	103		
3 Baugesuch	91	Problempunkte	103	<u>3.2 Bauunterhaltung und</u>	
Grundsätze	91	Bestandsprüfung	104	<u>Schadensvorbeugung</u>	118
Rechtliche Situation	91	Alterung und Schäden an		Bestandsprüfung	118
Ausnahmen und Befreiungen...	92	Fundamenten	104	Schadensvorbeugung	118
Brandschutz	92				
Wahl des Statikers und		<u>2.2 Bauunterhaltung und</u>		<u>3.3 Schäden und</u>	
Prüfstatikers	93	<u>Schadensvorbeugung</u>	105	<u>Schadensbeseitigung</u>	119
Sonstige Beteiligte	93	Grundsätze	105	Schadensursachen	119
		Gebäudezustand u. Nutzung	106		

Fallbeispiele	119
1. Ausgewaschene Fugen	
Ziegelmauerwerk	119
2. Zerstörte Gefüge von	
Bruchsteinmauern	120
3. Beschädigte Mauerkrone ...	120
4. Wasserstau hinter	
Stützmauer	121
5. Überhängende Mauer	121
6. Sanierung statisch gefährdeten	
Bruchsteinmauerwerks,	
Auspressverfahren	122
7. Verfestigung von Wandflächen,	
Betonspritzverfahren	122
 <u>3.4 Bauliche Veränderungen</u>	123
Grundsätze	123
 4 Gewölbe, Bögen	124
<u>4.1 Grundlagen</u>	124
Konstruktion und Statik	124
Schadensursachen	125
Scheitrechter Bogen, Rollschicht,	
Kappendecke	126
 <u>4.2 Bauunterhaltung und</u>	
<u>Schadensvorbeugung</u>	127
Grundsätze	127
 <u>4.3 Schäden und Schadens-</u>	
<u>beseitigung</u>	129
Fallbeispiele	129
1. Kippendes Auflager	129
2. Kippendes Eckauflager	
eines Kreuzgewölbes mit	
Mittelstütze.....	129
 2.2 Außenwand	130
1 Allgemeines	130
Funktionen	130
Bauphysikalische und -biologische	
Funktion	130
Gestalterische Funktion	130
 2 Ziegel- und	
Natursteinmauerwerk	131
<u>2.1 Grundlagen</u>	131
Entstehung und Material	131
Oberflächenbehandlung	132
Außendämmung	132
 <u>2.2 Bauunterhaltung und</u>	
<u>Schadensvorbeugung</u>	133
Überprüfung des baulichen Zu-	
standes von Außenwänden	133

<u>2.3 Schäden und Schadens-</u>	
<u>beseitigung</u>	135
Grundsätze	135
Fallbeispiele	136
1. Riss durch Gewölbeschub	136
2. Eckrisse, Hausecke	
weggekippt	136
3. Setzrisse durch	
Gebäudeüberlänge	137
4. Werksteinreparatur, grobe	
Schadstellen	137
5. Werksteinreparatur,	
Ausbesserung	138
6. Rostschäden an Werkstein	138
7. Offene Fugen an Werk-	
steinen	139
8. Ersatz von Werksteinteilen	139
9. Offene Fugen an	
Ziegelmauerwerk	139
 <u>2.4 Bauliche Veränderungen</u>	140
Grundsätze	140
Anbauten	140
 3 Fachwerk	141
<u>3.1 Grundlagen</u>	141
Entstehung und Material	141
Statik	144
Wandaufbau	145
 <u>3.2 Bauunterhaltung und</u>	
<u>Schadensvorbeugung</u>	147
Grundsätze	147
Checkliste Bauunterhaltung ...	147
 <u>3.3 Schäden und Schadens-</u>	
<u>beseitigung</u>	149
Grundsätze	149
Checkliste Schadensbilder und	
Ursachen	149
Schadensbeseitigung,	
Reparatur	150
Fallbeispiele	150
1. Das Richten von Fachwerk	150
2. Schwelle oder Rähm	
zerstört	151
3. Schwellen- und Rähmeck	
zerstört – Fall 1	151
4. Schwellen- und Rähmeck	
zerstört – Fall 2	151
5. Abgefallenes oder gebrochenes	
Zapfenschloss	152
6. Zerstörte Balkenköpfe bei vor-	
springenden Geschossen	152
7. Gestörte Verankerung der	

Außenwand	152
8. Reparatur wertvoller schad-	
hafter profilierter Schwelle	153
9. Holzreparatur mit Quark und	
Standöl	153
10. Ansetzen abgefallener	
Pfosten	155
11. Ausbesserung: Schadhafte	
Lehmgefach	154
12. Neuausfachung mit	
Leichtlehmsteinen	154
13. Neuausfachung Strohlehm	
mit Stakung und Geflecht	
(historisch)	155
 <u>3.4 Bauliche Veränderungen</u>	156
Grundsätze	156
Fallbeispiele	157
 2.3 Fassade	158
1 Allgemeines	158
Inhalte	158
Gestaltung	159
Funktionen	159
Bestandsüberprüfung	160
 2 Putzfassade	161
<u>2.1 Grundlagen</u>	161
Außenputz	161
Putzmörtel	161
Kalkarten und ihre	
Eigenschaften	161
Mischungsverhältnisse,	
Mörtelgruppen	163
Verarbeitung	164
Hydrophobierende Zusätze	164
Außenanstrich	165
Regeln	165
Anstricharten	166
 <u>2.2 Bauunterhaltung und</u>	
<u>Schadensvorbeugung</u>	167
Grundsätze	167
Fallbeispiele	168
1. Putz und Anstrich	
ausbessern	168
2. Erneuerung von Kalk-	
anstrichen	168
3. Mineralfarbanstrich	
auf Kalkputz	169
 <u>2.3 Schäden und</u>	
<u>Schadensbeseitigung</u>	170
Grundsätze	170
Putzmängel	170

Anstrichmängel	171
Fallbeispiele	172
1. Neuverputz Kalkputz und mineralischer Anstrich	172
2. Steinsichtiger Verputz	173
3. Fassadenreinigung	173
4. Ausblühungen an Putzfassaden	174
2.4 Bauliche Veränderungen	175
Grundsätze	175
3 Naturstein- und Ziegelmauerwerk	176
3.1 Grundlagen	176
Sichtziegelmauerwerk	176
Naturstein und Oberfläche	176
3.2 Bauunterhaltung und Schadensvorbeugung	177
Schadensbilder und ihre Ursachen	177
Reparatur	177
Fassadenreinigung	178
Steinverfestigung	178
3.3 Schäden und Schadensbeseitigung	179
Fallbeispiele	179
1. Neuanstrich Naturstein	179
2. Steiner Ergänzung mit Restauriermörtel	179
3. Steinaustausch	179
4 Fachwerk- und Holzfassade	180
4.1 Grundlagen	180
Instandhaltung von Fachwerkfassaden	180
4.2 Bauunterhaltung und Schadensvorbeugung	181
Grundsätze	181
Ausmauerung	181
Putz auf Lehm	182
Holzanstrich	182
4.3 Schäden und Schadensbeseitigung	183
Fallbeispiele	183
1. Kalkputz und Anstrich auf Lehm und Holz gem. DIN	183
2. Kalkputz auf ausgemauerten Lehmgefachen	183
3. Putz auf historischen	

Lehmgefachen	184
4. Freskoanstrich auf Kalkputz außen	184
5. Anstrich der Holzteile des Fachwerks	185
6. Schließen von Fugen des Fachwerks „außen und innen“	185
5 Fassadenverkleidungen	186
5.1 Grundlagen	186
Verkleidungsarten	186
Hinterlüftung	187
Anstrich und Oberflächenbehandlung	187
6 Fenster und Außentüren	188
6.1 Grundlagen	188
Gestalterische Bedeutung	188
Regionale Unterschiede	190
Fensterläden, Rollläden	190
6.2 Bauunterhaltung und Schadensvorbeugung	191
Grundsätze	191
Mängelprüfung	191
Anstrich und Oberflächenbehandlung	192
6.3 Schäden und Schadensbeseitigung	194
Grundsätze	194
Außenfutter und Bekleidung	195
Beschläge	195
Fallbeispiele	196
1. Neuanschlag – Haustür	196
2. Ausbessern des Türfußes	197
3. Schäden an Futter und Bekleidung beim Fachwerk	197
6.4 Bauliche Veränderungen	198
Grundsätze	198
Fallbeispiele	199
1. Zargen-Verbundglasfenster nach außen öffnend	199
2. Zargen-Kastenfenster nach innen und außen öffnend	199
3. Verbundglasfenster nach innen öffnend	200
4. Aufdopplung eines Einfachfensters zum Verbundfenster	200
5. Verbundfenster nach innen öffnend	201
6a. Historisches Fenster vor der Sanierung	202
6b. Historisches Fenster nach	

der Sanierung	203
7. Fenster im Fachwerk neu nach altem Muster mit Verbundglas, mit Wiener Sprossen	204
8. Historisches Fenster, Umbau zum Kastenfenster	205
2.4 Dach	205
1 Allgemeines	206
Funktion und Form	206
Schadensquellen	207
Bestandsüberprüfung	208
Ausführungskonzept	208
2 Dachstuhl	209
2.1 Grundlagen	209
Material	209
Lastableitung	209
2.2 Tragsysteme	210
Grundsätze	210
Pfettendach	211
Sparrendach	211
2.3 Bauunterhaltung und Schadensvorbeugung	212
Grundsätze	212
2.4 Schäden und Schadensbeseitigung	213
Grundsätze	213
Fallbeispiele	214
1. Zerstörter Fußpunkt Sparrendach	214
2. Verschieben der Dachkonstruktion	214
3. Durchhängender First	215
4. Hausbockbefall Sparren	215
2.5 Bauliche Veränderungen	216
Grundsätze, Dachausbau	216
Veränderung der Dachneigung	217
Einziehen von Zwischenwänden	217
Dachöffnungen – Fenster, Gauben, Balkone	218
Gaubenkonstruktionen	219
Sattelgaube, Zwerchhaus	219
Walmgaube	219
Schleppgaube	220
Ochsenauge, Fischmaulgaube	220
3 Dachdeckung	221
3.1 Grundlagen	221

Dachstuhl und Deckung	221	im Feldbereich	247	Gipskarton	261
Material und Landschaft	222	4. Reparatur Dachfuß mit Deckenbalken	247	3. Reparatur Stuckdecke	261
Reparatur oder Erneuerung	222	5. Auswechseln defekter Deckenfelder	248	4. Schalltechnische Verbesserung	261
3.2 Deckungsmaterialien	223	6. Fehlende Verankerung Kappendecke	248	2.6 Innenwand	262
Stroh, Rohr, Reet	223	7. Verstärkung Holzbalken- decke	248	1 Allgemeines	262
Holzschindeln	224	2.3 Bauliche Veränderungen	249	1.1 Grundlagen	262
Schiefer, Naturstein	225	Grundsätze	249	Ausführung und Funktion	262
Ziegel	227	Fallbeispiele	250	Wohnungstrennwände	262
Metall	229	1. Treppenauswechslung	250	Tragende Raumtrennwände	262
3.3 Bauunterhaltung und Schadensvorbeugung	230	2. Einziehen neuer Holzbalken	250	Schallschutz	263
Grundsätze	230	3 Fußböden	251	Installationen	263
Ziegeldeckung	230	3.1 Grundlagen	251	2 Wandoberflächen	264
Naturschieferdeckung	231	Bestand	251	2.1 Grundlagen	264
Holzschindeldeckung	231	Grundregeln	251	Grundsätze	264
Reet- und Stroheckung	232	Unterboden, Gefälleausgleich	251	Oberflächenbehandlung	264
3.4 Schäden und Schadens- beseitigung	234	Bodenbelag	253	Innenputz	265
Grundsätze	234	Fußleisten	253	Innenanstrich	265
Gefahr von Folgeschäden Fallbeispiele	236	3.2 Schäden und Schadens- beseitigung	254	2.2 Schäden und Schadens- beseitigung	266
1. Schadhafte Biberschwanzdach	236	Fallbeispiele	254	Fallbeispiele	266
2. Nagelfaule Lattung	237	1. Wiederherstellen alten Dielenbelags	254	1. Putzausbesserungen, Kalkputz	266
2.5 Geschossdecke	238	2. Gefälleausgleich – Ausgleichsschüttung	254	2. Erneuerung Kalkputz auf Mauerwerk	266
1 Allgemeines	238	3. Gefälleausgleich – Holzkalkestrich	254	3. Erneuerung Lehmputz auf Strohlehm-Ausfachung	266
Konstruktion und Funktion Holzbalkendecken	238	4. Gussasphaltestrich auf Schüttung	255	4. Erneuerung Kalkputz auf Lehm	267
Kappendecken	239	5. Schalltechnische Verbesserungen	255	Wandverkleidungen mit Trockenbauplatten	267
Raumhöhen	239	6. Neuer Holzdielenboden	256	3 Ausbauelemente, Türen, Vertäfelung, Sockel	268
Brandschutz	240	7. Fußbodenabdichtung gegen Erdreich	256	3.1 Grundlagen	268
Bestandsüberprüfung	241	8. Fußboden in Feuchträumen	257	Grundsätze	268
Mängelschwerpunkte	241	4 Deckenuntersicht	258	Innentüren	268
2 Tragwerk	242	4.1 Grundlagen	258	Vertäfelungen, Holzsockel	269
2.1 Bauunterhaltung und Schadensvorbeugung	242	Bestand	258	Oberfläche Holzteile	269
Grundsätze	242	Gestaltung	258	Beschläge	269
Bestandsüberprüfung	243	Raumklima, Schallschutz	259	3.2 Schäden und Schadens- beseitigung	270
Statik	244	Brandschutz	259	Fallbeispiele	270
2.2 Schäden und Schadens- beseitigung	245	4.2 Schäden und Schadens- beseitigung	260	1. Instandsetzung vorhandener Innentüren	270
Grundsätze	245	Schäden	260	2. Neue Tür nach altem Vorbild	270
Schadensfeststellung	245	Fallbeispiele	260	3. Neuer Anstrich nach histori- schem Vorbild	271
Fallbeispiele	246	1. Balkensichtiges Verputzen	260		
1. Reparatur Deckenbalken Auflagerbereich, in Holz	246	2. Deckenverkleidung			
2. Reparatur Deckenbalkenauf- lager auf Mauerwerk in Stahl	246				
3. Reparatur Deckenbalken					

4 Trennwände	272	1. Außendämmung unter hinterlüfteter Verkleidung	284	1. Dachseitige Wärmedämmung auf Deckenbalken	295
4.1 Bauliche Veränderungen	272	2. Außendämmung unter armiertem Putz	285	2. Dachseitige Wärmedämmung zwischen Deckenbalken	295
Besondere Anforderungen im Altbau	272	3. Innendämmung mit mineralischem Wärmedämmputz	285	2.6 Keller	296
Wandsysteme	272	4. Innendämmung mit Kalziumsilikatplatten auf Ziegel- oder Bruchsteinmauerwerk	285	Dämmung von Kellerdecken und Fußböden gegen Erdreich	296
Beispiele Wandsysteme	272	5. Außendämmung mit Holzfaserplatten	286	Fallbeispiele	296
1. Massive Ziegel-, oder Kalksandsteinwand	272	Ziegelmauerwerk d = 50 cm	286	1. Kellerseitige Dämmung einer Holzbalkendecke	296
2. Porenbetonwand	273	Zweischaliges Ziegelmauerwerk	286	2. Kellerseitige Dämmung einer Kappendecke	296
3. Ständerwand	273	2.2 Außenwand Naturstein	287	3. Raumseitige Wärmedämmung über Gewölbekeller	297
2.7 Treppe	274	Einschaliges Natursteinmauerwerk	287	2.7 Fenster	298
1 Allgemeines	274	2.3 Außenwand Fachwerk	288	Bestandsbeurteilung	298
Funktionen	274	Fallbeispiele Gefachaufbauten	288	3 Dämmstoffeinsatz im Altbau	300
Gefährdung	274	1. Ausgemauerte Gefache	288	3.1 Dämmstoffe	300
2 Außentreppen	275	2. Bruchsteinausmauerung	288	Dämmstoffauswahl und Beurteilung	300
2.1 Grundlagen	275	3. Lehmstakung	288	Kennzeichnungspflicht	300
Gestalt und Funktion	275	Nachträgliche Dämmmaßnahmen	289	Brandschutz	300
Mängel	275	Grundsätze	289	3.2 Übersichtstabelle	301
2.2 Schäden und Schadensbeseitigung	276	Fallbeispiele	290	Empfehlung zum Einsatz von Dämmstoffen im Altbau	301
Fallbeispiele	276	1. Außendämmung hinterlüftet	290	2.9 Haustechnik	303
1. Sanierung Naturstein-treppe	276	2. Innendämmung mit Leichtlehmvorsatzschale	290	1 Allgemeines	303
2. Steintreppe – Steigung verlängern	276	3. Rohrmatten als Innendämmung	290	Historische Entwicklung	303
3 Innentreppen	277	4. Innendämmung mit Kalziumsilikatplatten auf Lehmgefachen	291	Bestandsaufnahme	304
3.1 Grundlagen	277	5. Innendämmung mit Holzfaserplatten auf Lehmgefachen	291	Planung	305
Form und Konstruktion	277	2.4 Dach	292	Leitungsführung	305
Instandsetzungsgrundsätze	277	Dachdämmung	292	2 Sanitärinstallation	307
3.2 Bauliche Veränderungen	278	Fallbeispiele	293	2.1 Grundlagen	307
Brandschutz	278	1. Dämmung zwischen den Sparren	293	Planungsgrundsätze	307
Fallbeispiele	279	2. Dämmung mit Zelluloseflocken	293	Schallschutz	308
1. Ergänzung ausgetretener Holztreppe	279	3. Dämmung mit Holzfaserplatten	294	Warmwasserbereitung	309
2. Holztreppe verlängern	279	2.5 Geschossdecke	295	Begrenzung des Wasserverbrauchs	309
2.8 Wärmeschutz	280	Dämmung vorhandener Holzbalkendecke	295	2.2 Bauliche Veränderungen	310
1 Allgemeines	280	Fallbeispiel	295	Badeinbau	310
Grundsätze für Wärmeschutzmaßnahmen	280	1. Dachseitige Wärmedämmung auf Deckenbalken	295	Wand- und Fußbodenaufbau	310
Wärmeverluste eines Gebäudes	282	2. Dachseitige Wärmedämmung zwischen Deckenbalken	295	3 Heizung	311
2 Wärmetechnische Verbesserungen	283	2.6 Keller	296	3.1 Grundlagen	311
2.1 Außenwand Ziegelmauerwerk	283	Dämmung von Kellerdecken und Fußböden gegen Erdreich	296	Planerische Gesichtspunkte	311
Ziegelmauerwerk d = 24–25 cm	283	Fallbeispiele	296	Ausführungshinweise	311
Fallbeispiele	284	2.7 Treppe	298	Sanierungsziele	311

<u>3.2 Schornstein</u>	312	<u>2. Kellerschwamm</u>	327	Umweltbedingungen	343
Situation	312	<u>3. Weißer Porenhaus-</u>		Arten	344
Anschluss neuer Feuerstätten	312	<u>schwamm</u>	327	Anforderungen	
Bestandsüberprüfung	313			an den Lebensraum	344
Verbesserungsmaßnahmen	313				
<u>3.3 Wahl des Energieträgers</u>	315	<u>2.2 Schäden und Schadens-</u>		<u>3.2 Gezielte Hilfsmaß-</u>	
Grundsätze	315	<u>beseitigung</u>	328	<u>nahmen</u>	345
Entscheidungskriterien	315	Schadensursachen	328	Wohnungsangebot	345
		Bekämpfungsmaßnahmen	328	Nahrungsangebot	346
<u>3.4 Wahl des Heizungs-</u>		3 Insektenbefall	329	4 Wohnumfeld	347
<u>systems</u>	316	<u>3.1 Grundlagen</u>	329	Freiflächengestaltung,	
Grundsätze	316	Entwicklungsstadien	329	Begrünung	347
Rohrführung	316	Fallbeispiele	329	Verkehrsberuhigende Maß-	
Brennstelle	317	<u>1. Hausbock</u>		<u>nahmen</u>	347
		<u>(Hylotrupes Bajulus L.)</u>	329		
<u>3.5 Kachelofenbau</u>	318	<u>2. Nagekäfer (Anoblenarten)</u>	329		
Grundsätze	318			3.3 Farbgebung	
Voraussetzung für den Einbau	318	<u>3.2 Schäden und Schadens-</u>		<u>und Anstrichtechnik</u>	348
Bauart	319	<u>beseitigung</u>	330	1 Die Bedeutung der Farbe	
		Schadensfeststellung	330	<u>am Haus</u>	348
4 Elektroinstallation	321	Bekämpfungsmaßnahmen	330	<u>1.1 Grundlagen</u>	348
<u>4.1 Grundlagen</u>	321			Situation	348
Bestand	321	3.2 Haus, Garten und		Farbe und Befund	348
Hausanschluss, Erdungs-		<u>Wohnumfeld</u>	331	Farbe und Natur	350
anlagen	321	1 Allgemeines	331	Farbe und Untergrund	352
HA-Raum und Messung	321	Grundsätze	331	Farbe und Alterung	352
Starkstrominstallationsanlage	322	Regeln für die Bauzeit	332		
Telefon-, TV- und Internet-		2 Pflanzen am Haus	333	2 Praktischer Umgang	
Versorgung	322	<u>2.1 Fassadenbegrünungen</u>	333	<u>mit Farbe</u>	353
Blitzschutz und		Grundsätze	333	<u>2.1 Grundlagen</u>	353
sonstige Anlagen	322	Funktion, Wirkungsweise	333	Grundsätze und Regeln	353
		Bauliche Gegebenheiten	334		
		Pflanzenarten	335	<u>2.2 Hinweise und</u>	
		Rankhilfen	336	<u>Anregungen</u>	354
		Pflanzgruben	336	Farben mischen,	
				Farbproben	354
		<u>2.2 Hausbäume</u>	337	Farbbefund	354
		Funktion	337	Farb- und Materialwechsel	357
		Gefährdung	338	Farbwechsel an Werkstein-	
		Schutzmaßnahmen	338	<u>teilen</u>	357
		Artenwahl	339	Fenstergewände	357
				Eckquaderung	358
		<u>2.3 Hecken und</u>		Fugen und Ritzer	358
		<u>Windschutzpflanzungen</u>	340	Fachwerk	359
		Funktion	340	Lasuren	360
		Aufbau und Anlage	341	Fenster	360
		<u>2.4 Hausgärten</u>	342	<u>Rückblick</u>	361
		Stilrichtung, Merkmale	342	<u>Weiterführende Links</u>	362
		Grundregeln	342	<u>Literaturverzeichnis</u>	364
				<u>Sachregister</u>	370
3 Sonderthemen		3 Tierwelt und Haus	343		
3.1 Holzschutz	323	<u>3.1 Grundlagen</u>	343		
1 Allgemeines	323				
<u>1.1 Grundlagen</u>	323				
Baustoff Holz	323				
Historische Holzschutzmaß-					
<u>nahmen</u>	323				
<u>1.2 Bauunterhaltung und</u>					
<u>Schadensvorbeugung</u>	325				
Konstruktiver Holzschutz	325				
Chemischer Holzschutz	325				
2 Pilzbefall	326				
<u>2.1 Grundlagen</u>	326				
Schadensbilder	326				
Fallbeispiele	327				
<u>1. Echter Hausschwamm</u>	327				