

CHRISTIAN KAISER

ÖKOLOGISCHE ALTBAUSANIERUNG

Gesundes und nachhaltiges Bauen
und Sanieren

3., überarbeitete und erweiterte Auflage

VDE VERLAG GMBH

Inhalt

Vorwort.....	5
1 Der Altbau	13
1.1 Grundlagen der Altbausanierung.....	14
1.1.1 Umfangreicher Altbaubestand.....	14
1.1.2 Qualität der Altbauten.....	15
1.1.3 Politische und demografische Bedingungen.....	15
1.1.4 Landverknappung	16
1.1.5 Finanzierungsanreize.....	17
1.1.6 Steigende Energiekosten	17
1.1.7 Altersgerechter Umbau.....	17
1.2 Vernakuläre Wurzeln des Bauens.....	18
1.2.1 Ressourceneffizienz	18
1.2.2 Klimaanpassung.....	19
1.2.3 Handwerk und Regionalkultur.....	20
1.2.4 Suffizienz als Nachhaltigkeitsstrategie.....	21
1.3 Gebäudetypologien	21
1.3.1 Regional spezifische Bautypen (ca. 1700 bis ca. 1920) – ländliche Umgebung	22
Fachwerkhäuser	22
Klinkerhäuser	23
1.3.2 Gründerzeithäuser (ca. 1870 bis 1920) – vorwiegend im städtischen Kontext.....	23
1.3.3 1920er-/1930er-Jahre	23
1.3.4 1950er- bis 1970er-Jahre.....	24
1.3.5 1960er- bis 1980er-Jahre.....	24
1.4 Ökonomische Aspekte	25
1.4.1 Weiternutzung von Gebäuden.....	25
1.4.2 Notwendige Erneuerungsintervalle von Bauteilen	28
1.4.3 Gesamtbetrachtung des Lebenszyklus.....	28
1.4.4 Entsorgungskosten	29
1.4.5 Stand der heutigen Bautechnik.....	29
1.5 Kulturhistorische Aspekte	30
1.5.1 Schutzinstrument Denkmalpflege	31
1.5.2 Erhalt von Bauten ohne Denkmalwert	32
1.5.3 Verbinden alter Form mit neuen Inhalten	34
1.5.4 Einmaligkeit von Baudetails.....	37
1.5.5 Verändern gegen Bewahren.....	37
1.5.6 Wertschätzung von Altbauten.....	38
1.5.7 Ersatzneubau	39
2 Wohngesundheit und Nachhaltigkeit.....	41
2.1 Baubiologische Aspekte.....	42
2.1.1 Themenbereiche der Baubiologie.....	42
2.1.1.1 Bauphysik.....	43
Raumklima.....	43
Schall	44

	Licht und Farbe	44
	Pilzsporen.....	45
2.1.1.2	Elektrobiologie.....	46
	Niederfrequente Felder	46
	Hochfrequente Felder, Wellen und Strahlung	47
2.1.1.3	Bodeneinflüsse	49
	Geomagnetfelder.....	49
	Erdgitter	49
	Radon.....	50
	Vibrationen.....	50
2.1.1.4	Materialien.....	50
	Chemikalien und Giftstoffe in Baustoffen	51
	Elektrostatik und Luftionen	54
	Hausstaub und Mikropartikel.....	55
	Radioaktivität	55
2.1.1.5	Gesundheit	56
	Ergonomie.....	56
	Psyche	56
	Ernährung	57
	Wasser	57
2.1.1.6	Ökologie und Nachhaltigkeit.....	57
	Energieeinsparung.....	57
	Abfallvermeidung	58
	Stoffkreisläufe	58
	Regionale Netzwerke.....	59
2.1.2	Ganzheitliche Betrachtungsweisen	59
2.1.3	Berufsbild Baubiologe/Baubiologin	61
2.1.4	Baubiologische Messwerte und Empfehlungen	64
2.2	Ökologische Aspekte.....	69
2.2.1	Ökologische Einflüsse.....	70
2.2.2	Ökologische Wirkprinzipien und Denkweisen	72
	Nachhaltiges Bauen	74
2.2.3	Widersprüche Baubiologie – Bauökologie.....	74
2.2.4	Flexibilität und Weiternutzung	75
2.2.5	Energieeinsparung und Ressourcenmanagement	77
3	Ökologische Altbausanierung in Beispielen	81
(A)	Umbau eines Fachwerkhauses in Büroräume, Lottstetten-Balm.....	82
(B1)	Umbau eines Bauernhauses zum Mehr-Generationen-Haus, Dettighofen.....	84
(B2)	Ausbau eines Geschäftsraums in ehemaligem Stallbereich, Dettighofen.....	86
(C)	Wohnhauserweiterung in ehemaligem Scheunenteil, Hallau (Schweiz).....	88
(D)	Ausbau einer Scheune als Alterswohnung mit eingeschossigem Anbau, Fondettes (Frankreich)	90
(E)	Energetische Modernisierung und altersgerechter Umbau 1950er-Jahre-Haus, Wetzikon (Schweiz)	92
(F)	Fassadensanierung und Terrassenanbau an 100-jähriges ehemaliges Gemeindehaus, Dachsen (Schweiz).....	94

(G)	Mehr-Generationen-Umbau eines Holzfertighauses aus den 1960er-Jahren, Stein am Rhein (Schweiz)	96
(H)	Umnutzung Einfamilienhaus der 1980er Jahre zum Mehr-Generationen-Haus mit drei Wohnungen, Schopfheim	98
(J)	Sanierung und energetische Modernisierung Fachwerkhaus, Ellikon am Rhein (Schweiz)	100
(K)	Umbau ehemaliges Bauernhaus zu zwei Mietwohnungen, Hemishofen (Schweiz)	102
(L)	Anbau an Bestandsgebäuden unter Einhaltung des Ortsbildschutzes, Dachsen (Schweiz)	104
3.1	Bestandssicherung	106
3.2	Holzschutz ohne Gift	107
3.2.1	Tierische Holzschädlinge	107
3.2.2	Holzschutzmaßnahmen gegen Insekten	109
	Heißluftbehandlung	109
	Konstruktiver Holzschutz	110
	Chemische Holzschutzmittel und Biozide	112
	Ökologische Holzschutzmittel	113
3.2.3	Holzbefall durch Pilze	114
3.2.4	Holzschutzmaßnahmen gegen Pilzbefall	117
3.2.5	Kontaminierte Althölzer	117
3.3	Dachsanierung	120
3.3.1	Dachstuhlveränderungen	120
3.3.2	Dachverstärkungen	121
3.3.3	Diffusionsoffen konstruieren	122
3.3.4	Sommerlicher Wärmeschutz	124
3.3.5	Unterdach und Dachdeckung	124
3.4	Statische Eingriffe	127
3.4.1	Fundamentsicherung	127
3.4.2	Deckenkonstruktionen	128
3.5	Isolation und Dämmungen	130
3.5.1	Innendämmung	130
3.5.2	Verputzte Außendämmung (WDVS)	132
3.5.3	Hinterlüftete Fassaden (Außendämmung)	132
3.5.4	Bodenplatte	134
3.5.5	Zwischendecken	134
3.6	Belichtung und Besonnung	135
3.6.1	Fensteröffnungen	135
3.6.2	Ausrichtung	136
3.6.3	Kunstlicht	138
3.7	Innenwände	139
3.7.1	Lehm	139
3.7.2	Kalk und mineralische Beläge	141
3.7.3	Trockenbau und Glättputz	142
3.7.4	Mauerwerk und Ausfachungen	145
3.8	Weiterverwendung alter Bauteile	146
3.8.1	Alte Bauteile	146

3.8.2	Oberflächenreinigung und -bearbeitung	146
3.9	Aufsteigende Feuchtigkeit	148
3.9.1	Einbringung von Sperrschichten	149
3.9.2	Mauerwerkstrockenlegung	150
3.9.3	Abgrabungen	151
3.10	Fassade	152
3.10.1	Fachwerk	152
3.10.2	Verkleidungen	155
3.10.3	Putzfassade	156
3.11	Fenster und Außentüren	158
3.11.1	Fenster	158
3.11.2	Außentüre	160
3.12	Haustechnik	161
3.12.1	Heizung	161
3.12.2	Lüftung	163
3.12.3	Elektroinstallationen	164
3.13	Kamine und Öfen	165
3.14	Schreinerarbeiten innen	168
3.14.1	Türen	168
3.14.2	Holzverkleidungen	169
3.14.3	Anpassarbeiten	170
3.15	Funktionsräume	170
3.15.1	Bäder	171
3.15.2	Küchen	173
3.16	Bodenbeläge	174
3.16.1	Unterböden	174
3.16.2	Bodenbeläge aus Holz	175
3.16.3	Plattenbeläge	177
3.16.4	Teppich	178
3.16.5	Terrazzo	178
3.17	Malerarbeiten	178
3.17.1	Bestandteile von Anstrichen	179
3.17.2	Naturfarben	180
3.18	Möblierung und Innenausstattung	182
	Einbaumöbel	182
	Fertigmöbel	182
	Stoffe und Teppiche	182
3.19	Pflasterungen und Befestigungen	183
3.20	Begrünung	183
3.20.1	Hausbegrünung	183
3.20.2	Naturgarten	184
3.20.3	Regenwassernutzung	185
4	Planerische Anforderungen in der Praxis	187
4.1	Bestandsaufnahme	188
4.1.1	Aufmaß	188

4.1.2	Beweissicherungsverfahren.....	189
4.1.3	Grundstücksuntersuchung.....	189
4.2	Denkmalpflege	190
4.3	Gebäudeschadstoffe erkennen und sanieren	191
	Asbest	191
	PCB	192
	Schwermetalle/Schlacken	192
	PAK	193
	PCP/Holzschutzmittel.....	193
	Formaldehyd	193
	KMF	194
	Brandrückstände.....	194
	Betriebliche Rückstände.....	194
	Biologische Belastungen	194
4.4	Bauherrenbegleitung	195
4.4.1	Festlegen von Bauabschnitten.....	195
4.4.2	Eigenleistungen und Versicherung	196
4.4.3	Beratung und Aufklärung.....	196
4.5	Barrierefreiheit.....	197
4.6	Umbau in genutztem Zustand	198
4.7	Energieeinsparung	199
4.7.1	Energienachweise.....	201
4.7.2	Energieausweis.....	202
4.7.3	Flächenermittlung.....	202
4.7.4	Diffusionsnachweis.....	204
4.7.5	Anforderungen bei Änderungen von Gebäuden	204
4.7.6	Fördermittel	205
4.7.7	Vorgehensweisen in der energetischen Bewertung.....	206
4.7.8	Indirekte Energieeinsparungen.....	207
4.7.9	Fossile Energieträger am Bau.....	209
4.7.10	Energetische Sanierung anhand von Gebäudetypen.....	210
4.7.11	Dämmstoffe.....	211
4.8	Bauphysik	214
4.8.1	Brandschutz	214
4.8.2	Schallschutz.....	214
4.8.3	Bewertung ökologischer Baustoffe	216
4.9	Baubiologische Auftragsvergabe.....	220
4.9.1	Ausschreibung und Vergabe	220
4.9.2	Firmenauswahl.....	221
4.10	Baukontrolle.....	222
4.10.1	Bauleitung im Altbau	222
4.10.2	Baubiologische Kontrollen	223
	Anhang.....	225
	Literaturverzeichnis.....	226
	Bildnachweis.....	231