

# Inhalt

<b>Vorwort .....</b>	<b>5</b>
<b>1      Der Altbau .....</b>	<b>13</b>
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    Gebäudetypologien .....	18
1.2.1   Regional spezifische Bautypen (ca. 1700 bis ca. 1920) – ländliche Umgebung .....	18
Fachwerkhäuser .....	19
Klinkerhäuser .....	19
1.2.2   Gründerzeithäuser (ca. 1870 bis 1920) – vorwiegend im städtischen Kontext.....	19
1.2.3   1920er-/1930er-Jahre .....	20
1.2.4   1950er- bis 1970er-Jahre .....	20
1.2.5   1960er- bis 1980er-Jahre .....	21
1.3    Ökonomische Aspekte .....	22
1.3.1   Weiternutzung von Gebäuden .....	22
Einteilung in Bauabschnitte .....	22
Flexibilität von Bestandsbauten.....	23
Erweiterungsmöglichkeiten .....	23
1.3.2   Notwendige Erneuerungsintervalle von Bauteilen .....	24
1.3.3   Gesamtbetrachtung des Lebenszyklus.....	25
1.3.4   Entsorgungskosten.....	26
1.3.5   Stand der heutigen Bautechnik.....	26
1.4    Kulturhistorische Aspekte .....	27
1.4.1   Schutzinstrument Denkmalpflege .....	27
1.4.2   Erhalt von Bauten ohne Denkmalwert .....	29
1.4.3   Verbinden alter Form mit neuen Inhalten .....	30
1.4.4   Einmaligkeit von Baudetails.....	33
1.4.5   Verändern gegen Bewahren.....	34
1.4.6   Wertschätzung von Altbauten.....	35
1.4.7   Ersatzneubau .....	35
<b>2      Wohngesundheit und Nachhaltigkeit.....</b>	<b>39</b>
<b>2.1    Baubiologische Aspekte.....</b>	<b>40</b>
2.1.1   Themenbereiche der Baubiologie.....	40
2.1.1.1 Bauphysik.....	41
Raumklima.....	41
Schall .....	42

Licht und Farbe .....	42
Pilzsporen.....	43
2.1.1.2 Elektrobiologie.....	44
Niederfrequente Felder .....	44
Hochfrequente Felder, Wellen und Strahlung .....	45
2.1.1.3 Bodeneinflüsse .....	47
Geomagnetfelder .....	47
Erdgitter .....	47
Radon.....	48
Vibrationen.....	48
2.1.1.4 Materialien .....	48
Chemikalien und Giftstoffe in Baustoffen .....	49
Elektrostatik und Luftionen .....	52
Hausstaub und Mikropartikel.....	53
Radioaktivität .....	53
2.1.1.5 Gesundheit .....	54
Ergonomie.....	54
Psyche .....	54
Ernährung .....	55
Wasser .....	55
2.1.1.6 Ökologie und Nachhaltigkeit.....	55
Energieeinsparung.....	55
Abfallvermeidung .....	56
Stoffkreisläufe .....	56
Regionale Netzwerke.....	57
2.1.2 Ganzheitliche Betrachtungsweisen .....	57
2.1.3 Berufsbild Baubiologe/Baubiologin .....	59
2.1.4 Baubiologische Messwerte und Empfehlungen.....	62
2.2 Ökologische Aspekte.....	67
2.2.1 Ökologische Einflüsse .....	68
2.2.2 Ökologische Wirkprinzipien und Denkweisen .....	70
Nachhaltiges Bauen .....	72
2.2.3 Widersprüche Baubiologie – Bauökologie.....	72
2.2.4 Flexibilität und Weiternutzung .....	73
2.2.5 Energieeinsparung und Ressourcenmanagement .....	75
 3 Ökologische Altbausanierung in Beispielen.....	79
(A) Umbau eines Fachwerkhauses in Büroräume, Lottstetten-Balm.....	80
(B1) Umbau eines Bauernhauses zum Mehr-Generationen-Haus, Dettighofen.....	82
(B2) Ausbau eines Geschäftsraums in ehemaligem Stallbereich, Dettighofen.....	84
(C) Wohnhauserweiterung in leer stehenden Scheunenteil, Hallau (Schweiz) .....	86
(D) Ausbau einer Scheune als Alterswohnung mit eingeschossigem Anbau, Fondettes (Frankreich) .....	88
(E) Energetische Modernisierung und altersgerechter Umbau 1950er-Jahre-Haus, Wetzikon (Schweiz) .....	90

(F)	Fassadensanierung und Terrassenanbau an 100-jähriges ehemaliges Gemeindehaus, Dachsen (Schweiz).....	92
(G)	Mehr-Generationen-Umbau eines einfachen Holzfertighauses aus den 1960er-Jahren, Stein am Rhein (Schweiz).....	94
3.1	Bestandssicherung .....	96
3.2	Holzschutz ohne Gift.....	97
3.2.1	Tierische Holzschädlinge .....	97
3.2.2	Holzschutzmaßnahmen gegen Insekten.....	99
	Heißluftbehandlung.....	99
	Konstruktiver Holzschutz .....	100
	Chemische Holzschutzmittel und Biozide .....	102
	Ökologische Holzschutzmittel .....	103
3.2.3	Holzbefall durch Pilze .....	104
3.2.4	Holzschutzmaßnahmen gegen Pilzbefall.....	107
	Schimmelpilzbekämpfung .....	107
3.2.5	Kontaminierte Althölzer .....	107
3.3	Dachsanierung.....	110
3.3.1	Dachstuhlveränderungen .....	110
3.3.2	Dachverstärkungen .....	111
3.3.3	Diffusionsoffen konstruieren.....	112
3.3.4	Sommerlicher Wärmeschutz .....	114
3.3.5	Unterdach und Dachdeckung.....	114
3.4	Statische Eingriffe .....	117
3.4.1	Fundamentsicherung .....	117
3.4.2	Deckenkonstruktionen.....	118
3.5	Isolation und Dämmungen.....	120
3.5.1	Innendämmung .....	120
3.5.2	Verputzte Außendämmung (WDVS) .....	122
3.5.3	Hinterlüftete Fassaden (Außendämmung) .....	122
3.5.4	Bodenplatte.....	124
3.5.5	Zwischendecken.....	124
3.6	Belichtung und Besonnung .....	125
3.6.1	Fensteröffnungen .....	125
3.6.2	Ausrichtung.....	126
3.6.3	Kunstlicht.....	128
3.7	Innenwände .....	129
3.7.1	Lehm.....	129
3.7.2	Kalk und mineralische Beläge .....	131
3.7.3	Trockenbau und Glätputz .....	132
3.7.4	Mauerwerk und Ausfachungen .....	135
3.8	Weiterverwendung alter Bauteile .....	136
3.8.1	Alte Bauteile .....	136
3.8.2	Oberflächenreinigung und -bearbeitung .....	136
3.9	Aufsteigende Feuchtigkeit .....	138
3.9.1	Einbringung von Sperrsichten .....	139
3.9.2	Mauerwerkstrockenlegung .....	140

3.9.3	Abgrabungen .....	141
3.10	Fassade .....	142
3.10.1	Fachwerk.....	142
3.10.2	Verkleidungen .....	145
3.10.3	Putzfassade .....	146
3.11	Fenster und Außentüren .....	148
3.11.1	Fenster .....	148
3.11.2	Außentüre.....	150
3.12	Haustechnik.....	151
3.12.1	Heizung .....	151
3.12.2	Lüftung .....	153
3.12.3	Elektroinstallationen.....	154
3.13	Kamine und Öfen.....	155
3.14	Schreinerarbeiten innen .....	158
3.14.1	Türen .....	158
3.14.2	Holzverkleidungen.....	159
3.14.3	Anpassarbeiten.....	160
3.15	Funktionsräume .....	160
3.15.1	Bäder.....	161
3.15.2	Küchen.....	163
3.16	Bodenbeläge .....	164
3.16.1	Unterböden.....	164
3.16.2	Bodenbeläge aus Holz.....	165
3.16.3	Plattenbeläge .....	167
3.16.4	Teppich .....	168
3.16.5	Terrazzo .....	168
3.17	Malerarbeiten.....	168
3.17.1	Bestandteile von Anstrichen .....	169
3.17.2	Naturfarben.....	170
3.18	Möblierung und Innenausstattung.....	172
	Einbaumöbel .....	172
	Fertigmöbel .....	172
	Stoffe und Teppiche.....	172
3.19	Pflasterungen und Befestigungen .....	173
3.20	Begrünung .....	174
3.20.1	Hausbegrünung.....	174
3.20.2	Naturgarten.....	175
3.20.3	Regenwassernutzung .....	175
<b>4</b>	<b>Planerische Anforderungen in der Praxis.....</b>	<b>177</b>
<b>4.1</b>	<b>Bestandsaufnahme.....</b>	<b>178</b>
4.1.1	Aufmaße.....	178
4.1.2	Beweissicherungsverfahren .....	179
4.1.3	Grundstücksuntersuchung .....	179
<b>4.2</b>	<b>Denkmalpflege .....</b>	<b>180</b>
<b>4.3</b>	<b>Gebäudeschadstoffe erkennen und behandeln .....</b>	<b>181</b>

<b>4.4</b>	<b>Bauherrenbegleitung .....</b>	<b>182</b>
4.4.1	Festlegen von Bauabschnitten.....	182
4.4.2	Eigenleistungen und Versicherung .....	182
4.4.3	Beratung und Aufklärung.....	183
<b>4.5</b>	<b>Barrierefreiheit.....</b>	<b>184</b>
<b>4.6</b>	<b>Umbau in genutztem Zustand .....</b>	<b>185</b>
<b>4.7</b>	<b>Energieeinsparung .....</b>	<b>186</b>
4.7.1	Energienachweise.....	188
4.7.2	Energieausweis.....	189
4.7.3	Flächenermittlung .....	189
4.7.4	Diffusionsnachweis .....	191
4.7.5	Anforderungen bei Änderungen von Gebäuden .....	191
4.7.6	Fördermittel .....	192
4.7.7	Vorgehensweisen in der energetischen Bewertung.....	193
4.7.8	Indirekte Energieeinsparungen .....	194
	Nutzenergie.....	194
	Herstellungsenergie (Bauausführung).....	195
	Materialenergie (graue Energien).....	195
	Transportenergie .....	196
	Entsorgungsenergie .....	196
4.7.9	Fossile Energieträger am Bau.....	196
4.7.10	Energetische Sanierung anhand von Gebäudetypen.....	197
4.7.11	Dämmstoffe.....	198
<b>4.8</b>	<b>Bauphysik .....</b>	<b>201</b>
4.8.1	Brandschutz .....	201
4.8.2	Schallschutz.....	201
4.8.3	Bewertung ökologischer Baustoffe .....	203
	Produktlinienanalyse .....	203
	Volldeklarationen.....	204
	Kriterien der Umweltverträglichkeit von Baustoffen .....	206
<b>4.9</b>	<b>Baubiologische Vorbemerkungen.....</b>	<b>207</b>
4.9.1	Ausschreibung und Vergabe .....	207
4.9.2	Firmenauswahl .....	208
<b>4.10</b>	<b>Baukontrolle .....</b>	<b>209</b>
4.10.1	Bauleitung im Altbau .....	209
4.10.2	Baubiologische Kontrollen .....	210
<b>Anhang.....</b>	<b>213</b>	
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>214</b>	
<b>Bildnachweis.....</b>	<b>219</b>	