

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Autorenverzeichnis	VII
Abbildungsverzeichnis	XV
Tabellenverzeichnis	XXI
Abkürzungsverzeichnis	XXIII
Literaturverzeichnis	XXV
1. Einleitung: Zielsetzung und Inhalt des Buches	1
2. Aktuelle Aspekte der Nachhaltigkeit in der Gebäudesanierung	3
2.1. EU-Taxonomie-Verordnung	3
2.2. Nachhaltigkeit für die Gebäudewerterhaltung	5
2.2.1. Sanierungsrückstau vermeiden	6
2.2.2. Neue Anforderungen berücksichtigen	6
2.2.3. Maßnahmen koppeln	8
2.2.4. Liegenschaftsübergreifend sanieren	9
2.3. Checkliste für Nachhaltigkeit in der Gebäudesanierung	10
3. Rechtliche Rahmenbedingungen in Österreich	12
3.1. Rechtliche Rahmenbedingungen	12
3.1.1. Nachhaltige Sanierungen im rechtlichen Kontext	12
3.1.2. Bedeutung und Hintergrund der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit im österreichischen Mietrecht	13
3.2. Das österreichische Mietrechtsgesetz (MRG) und seine Anwendungsbereiche	14
3.2.1. Vollanwendungsbereich MRG	14
3.2.2. Teilanwendungsbereich MRG	15
3.3. Unterschiede in den Anwendungsbereichen	15
3.3.1. Begriff der Sanierung im Wohnrecht	16
3.3.2. Vollanwendungsbereich des MRG	16
3.3.3. Erhaltungspflichten des Vermietenden nach § 3 MRG	16
3.4. Der dynamische Erhaltungsbegriff des MRG	17
3.5. Einteilung der Pflichten zur Erhaltung von Wohngebäuden	19
3.5.1. Erhaltung von allgemeinen Teilen des Hauses	19
3.5.2. Erhaltung im Inneren des Mietobjektes	19
3.5.3. Der Erhaltung gleichgestellte, „fiktive“ Erhaltungsarbeiten	20

3.6.	Verbesserungsmaßnahmen nach § 4 MRG	21
3.6.1.	Beispiele für Verbesserungsarbeiten	22
3.6.2.	Duldungspflichten des Mietenden	23
3.7.	Finanzierung von Sanierungen im Vollenwendungsbereich des MRG	24
3.7.1.	Freiwillige Vereinbarungen	25
3.7.2.	Verfahren gem §§ 18 ff MRG	26
3.8.	Voll- und Teilausnahmebereich (ABGB)	28
3.9.	WEG-Besonderheiten	29
3.9.1.	Willensbildung im WEG	30
3.9.2.	Finanzierung im WEG	32
3.10.	WGG-Besonderheiten	34
3.10.1.	Besonderheit der Erhaltung	34
3.10.2.	Besonderheit in der Finanzierung	34
3.11.	Beispiel eines Ablaufplanes für eine Sanierung in einer Eigentümergeinschaft	36
3.12.	Ablaufplan für die Umrüstung eines Heizsystems in einer Eigentümergeinschaft	38
4.	Energieeffizienz in der Gebäudesanierung	41
4.1.	Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen des Gebäudesektors	41
4.1.1.	Jahreszeitlicher Verlauf des Verbrauchsmaximums	42
4.1.2.	Jahreszeitlicher Verlauf der Treibhausgasemissionen	45
4.1.3.	Trägheit des Gebäudesektors	46
4.2.	Energetische Performance von Mehrfamilienhäusern	47
4.2.1.	Definitionen der Energiekennwerte	47
4.2.2.	Typischer Energieverbrauch von Bestands- Mehrfamilienhäusern	49
4.2.3.	Einsparpotentiale: Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen von Mehrfamilienhäusern nach energetischer Sanierung	52
4.3.	Vergleich Energiebedarf Energieverbrauch	57
4.4.	Gründe für die Abweichungen zwischen berechnetem Bedarf und realem Verbrauch	59
4.4.1.	Realistische Berechnung des zu erwartenden Verbrauchs	61
4.5.	Energetische Ziele für die Sanierung von Mehrfamilienhäusern	63
4.5.1.	Mindestanforderungen an die energetische Qualität von Sanierungen in Österreich	63
4.5.1.1.	Anforderungen bei Sanierung von Einzelbauteilen	64

4.5.1.2.	Anforderungen bei größerer Renovierung	64
4.5.2.	Ambitionierte Standards und Anforderungen	65
4.5.2.1.	EnerPHit	65
4.5.2.2.	klimaaktiv Kriterienkatalog	66
4.5.2.3.	Net Zero Energy Building	67
4.5.2.4.	Paris-kompatible Sanierung von Mehrfamilienhäusern	68
4.5.3.	Vergleich der Anforderungsniveaus	70
4.6.	Kosten der energetischen Sanierung von Mehrfamilienhäusern	73
4.6.1.	Einflussfaktoren auf die Kosten der Sanierung von Mehrfamilienhäusern	73
4.6.1.1.	Einfluss des Baujahrs und des baulichen Zustands	74
4.6.1.2.	Einfluss der Gebäudegröße	78
4.6.1.3.	Einfluss der energetischen und ökologischen Qualität der Gebäudehülle	80
4.7.	Wirtschaftlichkeit der energetischen Sanierung von Mehrfamilienhäusern	82
4.7.1.	Geeignete Methoden der Wirtschaftlichkeits- berechnung	82
4.7.1.1.	Amortisationszeitmethode ist schlecht geeignet	83
4.7.1.2.	Differenzierung der Sanierungskosten in Kosten ohnehin notwendiger Maßnahmen und Kosten von Energieeffizienzmaßnahmen	84
4.7.1.3.	Festlegung der zu untersuchenden Sanierungs- varianten	85
4.7.1.4.	Verwendung belastbarer Kostendaten	85
4.7.1.5.	Verwendung realistischer Annahmen für den Energieverbrauch vor und nach Sanierung	85
4.7.1.6.	Festlegung realistischer Annahmen und Randbedingungen	86
4.7.1.7.	Tools für Wirtschaftlichkeitsberechnungen	87
4.8.	Maßnahmen zur Reduktion des Energiebedarfs	87
4.8.1.	Reduktion der Transmissionswärmeverluste	89
4.8.1.1.	Anzustrebende U-Werte für die Umsetzung ambitionierter energetischer Standards	90
4.8.1.2.	Außenwand	91
4.8.1.3.	Fenster	93
4.8.1.4.	Dach/oberste Geschoßdecke	95
4.8.1.5.	Kellerdecke	99
4.8.1.6.	Wärmebrückenminimierung	100

4.8.1.7.	Luftdichtheit	102
4.8.2.	Reduktion der Lüftungswärmeverluste	103
4.8.3.	Reduktion des Warmwasserverbrauchs	103
4.8.4.	Reduktion der Wärmeverteilverluste	104
4.9.	Innovative Technologien und Konzepte in der Sanierung	104
4.9.1.	Serielle Sanierung der Hülle mit und ohne Integration von Haustechnikkomponenten	104
4.9.2.	Baustoffe als Kohlenstoffsенke?	107
4.10.	Thermische Behaglichkeit im Sommer	110
4.10.1.	Einflussfaktoren	110
4.10.2.	Berechnungsmethoden	111
4.10.3.	Behaglichkeitsmodelle	112
4.10.4.	Passive Maßnahmen zur Vermeidung sommerlicher Überhitzung	114
5.	Nachhaltige Baustoffe und Komponenten	117
5.1.	Schadstofferkundung	117
5.1.1.	Einleitung	117
5.1.2.	Überblick über die wichtigsten Gebäudeschadstoffe	120
5.1.3.	Gesetzliche Grundlagen der Schad- und Störstofferkundung	137
5.1.4.	Wie funktioniert eine Schadstofferkundung?	139
5.1.5.	Was ist bei der Beauftragung einer Firma für den Schadstoffrückbau zu beachten?	141
5.2.	Auswahl von Baustoffen in der Praxis	144
5.2.1.	Kriterien für die nachhaltige Baustoffauswahl	144
5.2.1.1.	Gesundheitliche und ökologische Unbedenklichkeit	146
5.2.1.2.	Ressourcenverfügbarkeit und -verbrauch	147
5.2.1.3.	Ressourcenaufwand in der Herstellung	147
5.2.2.	Methodik für die nachhaltige Baustoffauswahl	148
5.2.2.1.	Methodische Grundlage: Ökobilanz	148
5.2.2.2.	Die Lebenszyklusanalyse als Entscheidungsgrundlage ...	149
5.2.3.	Nachweis der ökologischen Verträglichkeit	150
5.2.4.	Zusammenfassung	151
5.3.	Beispiele für nachhaltige Materialien in der Sanierung	152
5.3.1.	Hauptbaustoffe	153
5.3.2.	Dämmstoffe	156
5.3.3.	Weitere Bauprodukte	161
5.3.4.	Zusammenfassung	162
6.	Gebäudetechnik und erneuerbare Energien	164
6.1.	Ausgangssituation Gebäudetechnik	164
6.2.	Innenraumkomfort	165
6.3.	Erneuerbare Energien Wärme- und Kältebereitstellung	167

6.3.1.	Auslegung und Planung	167
6.3.2.	Fernwärme	172
6.3.3.	Wärmepumpen	172
6.3.4.	Biomasse	179
6.4.	Solarenergie	181
6.5.	Strategien zur Integration Warmwasserbereitung	183
6.6.	Innovative Anwendungen	187
6.7.	Wärme- und Kälteabgabesystem	190
6.8.	Integration Lüftungssysteme	193
6.8.1.	Komfortlüftungsanlagen	193
6.8.2.	Reduzierte Lüftungslösungen für Sanierung	195
6.8.3.	Abluftventilatoren in WC/Bad in Kombination mit Zuluft-Systemen	200
6.9.	Betriebsoptimierung	203
6.9.1.	Wassergeführte Systeme – hydraulischer Abgleich	203
6.9.2.	Luftgeführte Systeme – Anpassung Luftmengen an Bedarf	204
6.9.3.	Intelligente Regelung	205
6.9.4.	Monitoring	205
7.	Planung und Umsetzung nachhaltiger Sanierungsprojekte	207
7.1.	Grundlagen und Strategien	207
7.1.1.	Bestandsaufnahme	209
7.1.2.	Umfassende Sanierungskonzepte	210
7.1.2.1.	Energieausweis und Renovierungspass	210
7.1.2.2.	Beispiel: gefördertes Sanierungskonzept, Stadt Wien ...	211
7.1.2.3.	Beispiel: Mustervorlage der Qualitätsplattform Sanierung	211
7.2.	Die Sanierung als Geschehen – Entscheidungen und Prozessbegleitung	212
7.2.1.	Ablauf Sanierungsvorhaben im Mehrgeschoßwohnbau	212
7.2.2.	Beratende und unterstützende Dienstleistungen	214
7.2.3.	Kosten und Wirtschaftlichkeit	220
7.3.	Projektorganisation	223
7.3.1.	Wichtige Kriterien bei der Auswahl von Unternehmen	225
7.3.2.	Angebote	227
7.4.	Qualitätskontrolle und Zertifizierung	227
7.4.1.	Gebäudezertifizierungen bzw -deklarationen	228
7.4.2.	Örtliche Bauaufsicht	230
7.4.3.	Inbetriebnahme und weitere Betreuung	230

8. Best-Practice-Beispiele nachhaltiger Gebäudesanierung in Österreich	231
8.1. Sanierungsprojekte im Wohnbereich	231
8.1.1. Sanierung eines denkmalgeschützten Gebäudes: Kaiserstraße, Wien	231
8.1.2. Sanierung eines Gründerzeit-Gebäudes: Kauergasse, Wien	233
8.1.3. Passivhaus-Sanierung eines Gründerzeit-Gebäudes: Eberlgasse, Wien	236
8.1.4. Stufenweise Sanierung eines Zweifamilienhauses: Cottageviertel, Wien	239
8.1.5. Sanierung von Gebäuden aus den 1940er und 1950er Jahren: Projekt SüdSan	241
8.2. Sanierungsprojekt im Nicht-Wohnbereich	245
8.2.1. Kundmannngasse, 1030 Wien	245
Glossar	249
Stichwortverzeichnis	253