

Inhalt

Vorwort – Praxishandbuch Green Building — V

Bearbeiter — XXXI

Literaturverzeichnis — XXXIX

Abkürzungen — XLV

Kapitel 1

Bedeutung — 1

A Nachhaltigkeit — 1

I Einleitung — 1

II Historie und Definition — 2

III Dimensionen der Nachhaltigkeit — 4

IV Nachhaltigkeitsziele und -indikatoren — 6

V Bedeutung des Bauwesens für eine nachhaltige Entwicklung — 9

1 Umweltbeeinflussung — 10

2 Wirtschaftliche Bedeutung — 12

3 Soziale Relevanz — 12

B Green Building — 14

I Aus Ingenieurssicht — 14

II „supergreen®“ – zur Bedeutung von nachhaltigem Entwerfen von Gebäuden — 16

1 Form follows performance – Das Ziel der zeitgenössischen Architektur ist die Nachhaltigkeit — 16

2 Performance drives design — 19

III Aus Rechtsberatungssicht – eine Skizze der Auswirkungen des Green Building-Trends auf die Rechtsberatung — 20

1 Was ist Green Building? — 20

2 Konzeption und Planung — 20

a) Auditorenverträge — 21

b) Steuerrechtliche Fragestellungen — 22

c) Vergaberecht — 22

d) Anpassung der Verwaltungspraxis — 22

e) Planerverträge — 23

f) Konfliktfelder im Denkmalschutzrecht — 23

g) Urheberrecht — 24

h) Contracting — 24

- i) Veränderungen im BauGB — 25
- 3 Konstruktion — 25
 - a) Bauvertrag — 25
 - b) Kaufvertrag — 26
 - c) Mietrecht — 26
 - d) Green Lease — 27
- 4 Wartung/Renovierung — 28
 - a) Verfassungsrechtliche Hindernisse — 28
 - b) Einbindung in die Due Diligence-Prüfung — 28
 - c) Privater Emissionshandel — 28
- 5 Demontage — 29
- 6 Fazit/Ausblick — 29

Kapitel 2

Anforderungen und Rechtsgrundlagen — 31

- A Nationale Gesetzgebung — 31
 - I Der nationale Klimaschutzplan 2050 — 31
 - II Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden – Energieeinsparverordnung (EnEV) — 33
 - 1 Einführung — 33
 - 2 Rechtliche Grundlagen — 34
 - a) Europäische Ebene — 34
 - b) Bundesebene — 35
 - 3 Sachlicher Anwendungsbereich — 35
 - a) Anwendungsbereich — 35
 - b) Ausnahmen — 36
 - 4 Zeitlicher Anwendungsbereich der EnEV 2014 — 37
 - III Energetische Anforderungen der EnEV — 38
 - 1 Anforderungen an Neubauten — 38
 - a) Jahres-Primärenergiebedarf, §§ 3, 4 EnEV — 38
 - b) Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien, § 5 EnEV — 39
 - c) Bauliche Mindestanforderungen — 39
 - aa) Wärmedämmung, §§ 3 Abs. 2, 4 Abs. 2 EnEV — 39
 - bb) Sommerlicher Wärmeschutz, §§ 3 Abs. 4, 4 Abs. 4 EnEV — 39
 - cc) Luftdichtheit, Mindestluftwechsel, § 6 EnEV — 40
 - dd) Mindestwärmeschutz und Wärmebrücken, § 7 EnEV — 40
 - d) Berechnungsverfahren — 40
 - aa) Referenzgebäudeverfahren — 40
 - bb) Modellgebäudeverfahren — 41
 - e) Ausnahmen, § 8 EnEV — 42
 - 2 Anforderungen an bestehende Gebäude und Anlagen — 42

- a) Anlassbezogene Pflichten, § 9 EnEV — **42**
 - aa) Änderung von Gebäuden — **42**
 - bb) Bauliche Erweiterung und Ausbau von Gebäuden — **43**
 - b) Nachrüstpflichten, § 10 EnEV — **44**
 - aa) Heizungstechnische Anlagen — **44**
 - bb) Geschossdecken — **45**
 - cc) Grenzen der Nachrüstpflicht — **45**
 - c) Aufrechterhaltung der energetischen Qualität, § 11 EnEV — **46**
 - aa) Verschlechterungsverbot — **46**
 - bb) Betriebsvorschriften für haustechnische Anlagen — **47**
 - d) Energetische Inspektion von Klimaanlage, § 12 EnEV — **47**
 - aa) Inspektion — **47**
 - bb) Inspektionsbericht — **48**
 - cc) Registriernummern — **48**
- 3 Anlagen der Heizungs-, Kühl- und Raumluftechnik sowie der Warmwasserversorgung — 49**
- a) Einbau und Aufstellung von Heizkesseln, § 13 EnEV — **49**
 - b) Verteilereinrichtungen und Warmwasseranlagen, § 14 EnEV — **49**
 - aa) Automatische Steuerungseinrichtungen — **50**
 - (1) Zentralheizungen — **50**
 - (2) Heizungstechnische Anlagen mit Wasser als Wärmeträger — **50**
 - (3) Anforderungen an Umwälz- und Zirkulationspumpen — **51**
 - bb) Wärmedämmung — **51**
 - (1) Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen — **51**
 - (2) Speicher für Heiz- oder Warmwasser — **51**
 - c) Klimaanlage und sonstige Anlagen der Raumluftechnik, § 15 EnEV — **52**
- 4 Energieausweise und Empfehlungen für die Verbesserung der Energieeffizienz (Abschnitt 5) — 53**
- a) Ausstellung von Energieausweisen, § 16 Abs. 1 EnEV — **53**
 - b) Grundsätze des Energieausweises, § 17 EnEV — **54**
 - aa) Energieausweis auf Bedarfsbasis, § 18 EnEV — **55**
 - bb) Energiebedarf auf Verbrauchsbasis, § 19 EnEV — **55**
 - cc) Empfehlungen für die Verbesserung der Energieeffizienz, § 20 EnEV — **56**
 - c) Verwendung des Energieausweises — **57**
 - aa) Verkauf, Vermietung, Verpachtung, Leasing des Gebäudes — **57**
 - bb) Aushang des Energieausweises in Gebäuden mit starkem Publikumsverkehr — **58**

- cc) Pflichtangaben in Immobilienanzeigen, § 16a EnEV — **59**
- 5 Stichprobenkontrollen von Energieausweisen und Inspektionsberichten über Klimaanlagen, § 26d EnEV — **60**
 - a) Gegenstand der Stichprobenkontrolle — **60**
 - b) Prüfungsumfang der Stichprobenkontrolle — **60**
 - c) Aufbewahrungspflicht des Ausstellers, § 26 Abs. 5 EnEV — **61**
 - d) Übermittlungspflicht des Ausstellers, § 26 Abs. 6 EnEV — **61**
 - e) Datenschutzrechtliche Regelungen — **61**
 - aa) Vom Aussteller übermittelte Daten — **61**
 - bb) Von der Registrierstelle übermittelte Daten — **62**
 - f) Erfahrungsberichte der Länder — **62**
- 6 Ordnungswidrigkeiten — **62**
- 7 Gemeinsame Vorschriften — **62**
 - a) Private Nachweise, § 26a EnEV — **62**
 - b) Aufgaben des Bezirksschornsteinfegers, § 26b EnEV — **63**
- 8 Abweichungen und Befreiungen — **63**
 - a) Ausnahmen, § 24 Abs. 1 EnEV — **63**
 - b) Gleichwertigkeitsklausel, § 24 Abs. 2 EnEV — **64**
 - c) Befreiungen, § 25, § 25a EnEV — **64**
- IV Das *Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz* — **65**
 - 1 Einführung — **65**
 - a) Klimaschutzabkommen von Paris — **66**
 - b) Inhalt des EEWärmeG — **66**
 - 2 Geltungsbereich der Nutzungspflicht — **67**
 - a) Räumlicher Anwendungsbereich — **67**
 - b) Sachlicher Anwendungsbereich — **67**
 - aa) Neu errichtete Gebäude — **67**
 - bb) Bereits errichtete Gebäude im Eigentum der öffentlichen Hand — **67**
 - cc) Gebäude im Besitz der öffentlichen Hand — **68**
 - dd) Von der Nutzungspflicht generell ausgenommene Gebäude — **68**
 - c) Ausnahmen von der Nutzungspflicht im Einzelfall — **69**
 - 3 Nutzungspflicht — **71**
 - a) Erneuerbare Energien — **71**
 - b) Wärme- und Kältebedarf — **71**
 - c) Begriff der Nutzung — **71**
 - d) Nutzung solarer Strahlungsenergie — **72**
 - aa) Mindestdeckungsanteil — **72**
 - bb) Begriff — **72**
 - cc) Besondere Anforderung an solarthermische Anlagen — **72**
 - e) Nutzung von Umweltwärme — **72**

- aa) Mindestnutzungsanteile — **72**
 - bb) Begriff — **73**
 - cc) Besondere Anforderungen an elektrisch angetriebene Wärmepumpen — **73**
 - (1) Mindestjahresarbeitszahl — **73**
 - (2) Zähler — **73**
 - f) Biomasse — **74**
 - aa) Mindestnutzungsanteile — **74**
 - bb) Begriff — **74**
 - cc) Besondere Anforderungen an die Anlage — **74**
 - (1) Gasförmige Biomasse — **74**
 - (2) Flüssige Biomasse — **75**
 - (3) Feste Biomasse — **75**
 - g) Geothermie — **75**
 - aa) Mindestnutzungsanteile — **75**
 - bb) Begriff — **76**
 - cc) Besondere Anforderungen an die Anlage — **76**
 - h) Kälte aus Erneuerbaren Energien — **76**
 - aa) Begriff — **76**
 - bb) Mindestnutzungsanteile — **76**
 - cc) Besondere Anforderung an die Anlage — **76**
 - i) Gemeinsame Pflichterfüllung — **77**
- 4 Ersatzmaßnahmen — 77**
- a) Einsatz von Abwärme und KWK-Wärme — **77**
 - aa) Abwärme — **78**
 - bb) KWK-Anlagen — **78**
 - b) Überobligatorische Energieeinsparung — **78**
 - c) Nutzung von Fernwärme und Fernkälte — **79**
 - aa) Qualität der Fernwärme/Fernkälte — **79**
 - bb) Maßgeblicher Nutzungsanteil — **79**
 - d) Solarthermische Anlagen auf öffentlichen Gebäuden — **79**
 - e) Kombinationsmöglichkeiten — **80**
- 5 Vollzug des EEWärmeG — 80**
- a) Nachweis der Pflichterfüllung — **80**
 - aa) Grundregeln — **80**
 - bb) Besondere Nachweise bei Nutzung von Biomasse — **81**
 - cc) Technische Nachweise bei der Nutzung anderer Energieformen — **81**
 - dd) Nachweis eines Ausnahmetatbestandes — **82**
 - b) Förderung — **82**
 - aa) Förderfähige Maßnahmen — **82**
 - (1) Förderung durch das BAFA — **83**

- (2) Förderung durch die KfW — **83**
 - bb) Nicht förderfähige Maßnahmen — **83**
 - cc) Verfahren — **83**
 - dd) Kombination von Fördermaßnahmen — **84**
 - ee) Ergänzende Förderung durch das Anreizprogramm Energieeffizienz — **84**
- V Mietrechtsreform — 84**
 - 1 Zielsetzung — **85**
 - 2 Die Änderungen im Einzelnen — **85**
 - a) Anwendungsbereich der neuen Regelungen — **86**
 - b) Energetische Modernisierung — **87**
 - aa) Modernisierungsmaßnahmen — **87**
 - bb) Ankündigung der Modernisierung und Darlegung der Energieeinsparung — **88**
 - cc) Duldungspflicht — **89**
 - dd) Modernisierungsvereinbarungen — **89**
 - ee) Mieterhöhung — **90**
 - ff) Ausschluss der Minderung für die Dauer von drei Monaten — **92**
 - (1) Abgrenzung der betroffenen Fälle — **92**
 - (2) Lauf der dreimonatigen Frist — **92**
 - (3) Fristausdehnung durch Aufsplittung der Maßnahme? — **93**
 - (4) Betroffene Mietverhältnisse — **94**
 - c) Wärmecontracting — **94**
 - aa) Geltungsbereich — **94**
 - bb) Umlegbare Betriebskosten — **94**
 - cc) Umfasste Formen des Wärmecontractings — **95**
 - dd) Voraussetzungen für Umlage — **95**
 - VI EEG und KWKG — 96**
 - 1 Einleitung — **96**
 - 2 Förderung der Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien durch das EEG, insbesondere mittels Photovoltaik-Anlagen — **96**
 - a) Entwicklung des Fördermechanismus' — **97**
 - b) Vergütungssätze, insb. für „kleine Anlagen“ — **100**
 - 3 Förderung der Stromerzeugung in Kraft-Wärme-Kopplung — **102**
 - a) Anwendungsbereich der Förderung — **103**
 - b) Voraussetzungen der Förderung — **104**
 - c) Zulassung der Anlage und Nachweis eingespeisten Stroms — **106**
 - d) Gesetzliche Vergütung — **107**
 - 4 Anpassung von EEG 2017 und KWKG im Lichte des Beihilfenrechts — **108**

- 5 Direktversorgung eines Gebäudes anstelle der Netzeinspeisung — **109**
 - a) EEG — **109**
 - b) KWKG — **110**
 - c) Einsparpotenziale bei der Direktversorgung von Gebäudekomplexen — **111**
- VII Bauplanungsrechtliche Vorgaben zur klimagerechten Entwicklung in den Städten und Gemeinden — **113**
 - 1 Einleitung — **113**
 - 2 Raumordnungsrecht — **113**
 - 3 Allgemeines Städtebaurecht — **114**
 - a) Grundsätze der Bauleitplanung — **114**
 - aa) Flächennutzungspläne — **115**
 - bb) Bebauungspläne — **116**
 - cc) Städtebauliche Verträge — **116**
 - b) Zulässigkeit von Vorhaben — **116**
 - 4 Besonderes Städtebaurecht — **117**
 - a) Städtebauliche Sanierungsmaßnahmen — **117**
 - b) Stadtumbau — **118**
 - c) Erhaltungssatzungen und städtebauliche Gebote — **119**
 - 5 Art der baulichen Nutzung — **119**
 - 6 Fazit — **120**
- VIII Vergaberecht und „grüne Beschaffung“ — **120**
 - 1 Vergaberechtliche Systematik — **121**
 - a) Vergaberecht oberhalb und unterhalb der Schwellenwerte — **121**
 - b) Differenzierung nach Auftragsart — **121**
 - 2 Überblick über aktuelle Vergabenormen mit Umweltbezug — **121**
 - a) Umweltbezogene Regelungen im GWB — **121**
 - b) Umweltbezogene Regelungen in Vergabeordnungen — **122**
 - c) Landesrechtliche Regelungen — **123**
 - d) Verwaltungsvorschriften — **123**
- B Zukunftsperspektive – Emissionshandel für Gebäude — **124**
 - I Einleitung — **124**
 - II Erste praktische Ansätze — **125**
 - 1 Personal Carbon Trading (Großbritannien) — **125**
 - 2 Einführung einer Carbon Credit Card (Deutschland) — **126**
 - 3 Emissionshandel für Gebäude als Joint Implementation (JI) — **126**
 - III Ausblick — **126**
- C Zertifizierung von Bauprodukten — **128**
 - I Einordnung verschiedener Typen von Umweltzeichen — **129**
 - 1 Umweltzeichen Typ I (nach ISO 14024) — **129**
 - 2 Umweltzeichen Typ II (nach ISO 14021) — **129**
 - 3 Umweltzeichen Typ III (nach ISO 14025) — **129**

- II Öko-Labels (Typ 1) als Hilfsmittel zur Produktauswahl, Qualitätssicherung und Risikovorsorge — **130**
 - 1 Cradle to Cradle Certified — **131**
 - 2 Natureplus — **132**
- III Anwendung von Umweltzeichen bei öffentlichen Projekten und in der Green Building-Zertifizierung — **133**
- D Zertifizierungssysteme für Gebäude — **136**
 - I Überblick Zertifizierungssysteme — **136**
 - 1 Historie — **136**
 - 2 Zielsetzung — **138**
 - 3 Relevante Green Building Label — **139**
 - 4 Der Weg zum Zertifikat — **142**
 - 5 Der Auditor — **144**
 - II Ausgewählte Zertifizierungssysteme — **147**
 - 1 BREEAM — **151**
 - a) Historie und Zielsetzung — **151**
 - b) Organisation — **151**
 - c) Nutzungsprofile — **153**
 - d) Systemaufbau — **154**
 - e) Beispiel „Visueller Komfort“ — **159**
 - f) Auszeichnungsstufen und Zertifizierungsgebühren — **162**
 - g) Bestandszertifizierung — **163**
 - h) Bedeutung und Besonderheiten — **165**
 - 2 LEED — **166**
 - a) Historie und Zielsetzung: — **166**
 - b) Organisation — **169**
 - c) Nutzungsprofile — **170**
 - d) Systemaufbau — **173**
 - e) Beispiel „Visueller Komfort“ — **177**
 - f) Auszeichnungsstufen und Zertifizierungsgebühren — **178**
 - g) Bestandszertifizierung — **180**
 - h) Besonderheiten und Bewertung: — **182**
 - 3 Green Star — **184**
 - 4 DGNB — **188**
 - a) Historie und Zielsetzung — **188**
 - b) Organisation — **190**
 - c) Nutzungsprofile — **191**
 - d) Systemaufbau — **193**
 - e) Beispiel „Visueller Komfort“ — **197**
 - f) Auszeichnungsstufen und Zertifizierungsgebühren — **198**
 - g) Bestandszertifizierung — **200**
 - h) Bedeutung und Besonderheiten — **203**

- 5 Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) — 204
 - a) Historie und Organisation — 204
 - b) Nutzungsprofile und Systemaufbau — 205
 - c) Auszeichnungsstufen — 208
 - d) Bestandszertifizierung — 208
 - e) Bedeutung und Besonderheiten — 210
- III Status, Entwicklungen und Prognosen — 210
 - 1 Zahlen aus der Immobilienwirtschaft — 211
 - 2 Motive, Aufwand, Nutzen — 212
 - 3 Auswahl der passenden Zertifizierungssystems — 217
 - 4 Vergleichbarkeit der Systeme — 218
 - 5 Exkurs Bestandszertifizierung — 219
 - 6 Verdienst von Green Building Zertifizierungen — 220
 - 7 Ausblick — 220
- E Zertifizierungssysteme für Quartiere — 222
 - I Relevanz des Quartiers — 222
 - II Quartiersbewertungssysteme im Überblick — 225
 - III Der Quartierszertifizierungsprozess — 232
 - IV Wichtige Systeme kurz erläutert — 233
 - 1 DGNB Stadtquartiere — 233
 - 2 DGNB Gewerbequartiere und Eventareas — 236
 - 3 DGNB Industriestandorte — 236
 - 4 BREEAM Communities — 239
 - 5 LEED Neighborhood Development — 242

Kapitel 3

Nachhaltigkeit planen und ausführen — 247

- A Green Urban Design – Grüne Städte der Kompakt-Klasse — 247
- B Geschichte der Quartiersplanung — 252
 - Quartiersplanung auf dem Weg zur Smart City — 254
- C Design und Ausführung – nachhaltige Gebäudelösungen — 259
 - I Von der integralen zur lebenszyklusbasierten Planung — 259
 - II Mehrwerte durch die Planung — 260
 - III Grundsätze des technischen Designs — 261
 - Grundsatz 1: Analyse der lokalen Rahmenbedingungen — 262
 - Grundsatz 2: Solaroptimierte Orientierung und Zonierung — 262
 - Grundsatz 3: Tageslichtoptimierung der Gebäudehülle — 262
 - Grundsatz 4: Luftqualität und Schadstofffreiheit — 262
 - Grundsatz 5: Richtiger thermischer Komfort durch sinnvollen Wärmeschutz. — 263

- Grundsatz 6: Nutzung der Gebäudestruktur und seiner Massen als thermischer Speicher — **263**
- Grundsatz 7: Ausnutzung der natürlichen Lüftungspotentiale — **264**
- Grundsatz 8: Integration aktiver erneuerbarer Energiesysteme — **264**
- Grundsatz 9: Elektrischer Speicher — **264**
- Grundsatz 10: Rohstoff-Speicher — **265**
- IV Planungs- und Beratungswerkzeuge — **265**
- V Qualitätssicherung durch systematische Inbetriebnahme — **268**
- VI Qualitätssicherung vor Abnahme — **271**
- D Bestandsgebäude nachhaltig sanieren — **273**
 - I Revitalisierung schafft Zukunft — **273**
 - 1 Ausgangslage — **273**
 - 2 Großes Potential von Bestandsgebäuden — **273**
 - II Analyse Sanierungsgründe – Sanierungsgrade — **274**
 - 1 Vielfältige Sanierungsgründe — **274**
 - 2 Häufige energetische, konstruktive und funktionale Schwachstellen — **274**
 - 3 Nicht nur Gutes beabsichtigen, sondern das Richtige tun — **276**
 - III Entscheidungsfindung „Pinselsanierung“, Teilsanierung oder Komplettsanierung — **276**
 - 1 Bestandsanalyse und Machbarkeitsstudie — **276**
 - 2 Dauerhafter Werterhalt — **277**
 - IV Praxisbeispiele – nachhaltig sanierte Gebäude — **277**
 - 1 Dreischeidenhaus in Düsseldorf, Sanierung und Denkmalschutz — **278**
 - a) Historie – Ausgangslage — **278**
 - b) Besonderheit Denkmalschutz — **279**
 - aa) Amt für Denkmalschutz kein Gegenspieler, sondern Partner — **279**
 - c) Entwicklung und Umsetzung einer „Vision“ — **280**
 - aa) Status Haustechnik und Fassadenkonstruktion vor der Sanierung — **280**
 - bb) Ein zukunftsfähiges Fassadenkonzept, „die Lösung“ — **280**
 - cc) Smarte energieeffiziente Haustechnik — **285**
 - d) Fazit — **285**
 - 2 Nordzucker in Braunschweig, Sanierung im laufenden Betrieb — **287**
 - a) Ausgangslage und Anforderungen des Nutzers — **287**
 - b) Maßgeschneidertes Konzept zur Fassadensanierung — **288**
 - aa) Fassadenkonzeption für eine schnelle „Baubarkeit“ — **288**
 - bb) Wechselwirkungen Haustechnik und Fassade — **290**
 - cc) Ermittlung der schalltechnischen Anforderungen der Fassade — **290**
 - c) Fazit — **291**

- 3 „The Seven“ in München, vollständiger Nutzungswandel — **292**
 - a) Wandel schafft Zukunft, ... einem „Trend“ voraus — **292**
 - b) Komfortmerkmale bei Wohnhochhäusern — **293**
 - aa) Erfolgsfaktoren einer „Wohnfassade“ — **293**
 - bb) Maßvolle energieeffiziente Haustechnik — **295**
 - c) Fazit — **296**
- E Mehrkosten infolge erhöhter energetischer Anforderungen nach verschleppter Mangelbeseitigung durch Bauunternehmer — **298**
 - I Bedeutung für die Praxis — **298**
 - II Rechtslage — **299**
 - 1 Erhöhung der energetischen Anforderungen zwischen Vertragsschluss und Abnahme — **299**
 - 2 Erhöhung der energetischen Anforderungen zwischen Abnahme und Mangelbeseitigung — **301**
 - 3 Erstattung von Mehrkosten der Mangelbeseitigung im Rahmen des Vorteilsausgleichs — **302**
 - a) Vorteilsausgleich „Sowieso-Kosten“ — **303**
 - b) Vorteilsausgleich „neu für alt“ — **304**
 - 4 Mitverschulden des Bauherrn — **305**
 - III Fazit — **307**
- F Grünes Bauen rechtssicher umsetzen
 - Rechtliche Umsetzung — **308**
 - I Vorüberlegungen — **308**
 - II Überblick über die Projektbeteiligten — **310**
 - III Der Weg zum Zertifikat (am Beispiel DGNB) — **312**
 - IV Verträge — **313**
 - 1 Zertifizierungsstelle — **315**
 - 2 Auditor — **316**
 - 3 Architekt und Ingenieure — **319**
 - 4 Projektsteuerung — **324**
 - 5 Bauunternehmen/Handwerker — **325**
 - 6 Kaufvertrag mit Bauverpflichtung (Bauträger) — **326**
 - V Haftung — **327**
 - 1 Dienstvertragsrecht — **327**
 - 2 Werkvertragsrecht — **327**
 - 3 Einzelfälle — **330**
 - a) Mangelhafte Leistung des Auditors — **330**
 - b) Planungsfehler — **330**
 - c) Ausführungsfehler — **331**
 - d) Haftung der Projektsteuerung — **332**
 - e) Haftung des Bauträgers — **332**

- G Grüne Beschaffung (vergaberechtliche Aspekte beim nachhaltigen Planen und Bauen) — 333**
 - I Grundzüge des Vergabeverfahrens — 333**
 - 1 Vergaberechtliche Grundprinzipien — 333**
 - 2 Wesentliche Schritte eines Vergabeverfahrens — 333**
 - a) Bekanntmachung — 333**
 - b) Eignungskriterien und Eignungsprüfung — 333**
 - c) Erstellung der Vergabeunterlagen — 334**
 - d) Wertungskriterien und Angebotswertung — 334**
 - II „Grüne Beschaffung“ oberhalb der Schwellenwerte — 334**
 - 1 Vor der förmlichen Vergabe: Bedarfsermittlung — 334**
 - 2 Umweltanforderungen in der Eignungsprüfung — 336**
 - a) Umweltmanagement — 336**
 - b) Referenzen — 337**
 - c) Unzulässige Eignungsanforderungen — 337**
 - d) Ausschluss bei Umweltverstößen — 337**
 - 3 Umweltkriterien in der Leistungsbeschreibung — 338**
 - a) Fakultative Umweltkriterien in der Leistungsbeschreibung — 338**
 - b) Verweis auf Spezifikationen aus Umweltzeichen und Gütezeichen — 339**
 - c) Energieeffizienzanforderungen in der Leistungsbeschreibung — 340**
 - d) Informationen zu Energieverbrauch und Lebenszykluskosten — 342**
 - 4 Nebenangebote — 344**
 - 5 Umweltkriterien in den Vertragsbedingungen — 344**
 - 6 Umweltkriterien als Zuschlagskriterium — 345**
 - a) Fakultative Kriterien — 345**
 - b) Zwingendes Kriterium: Energieeffizienz — 346**
 - 7 Checkliste „Grüne Beschaffung“ — 347**
 - III Grüne Beschaffung unterhalb der Schwellenwerte — 347**
- H Spannungsfeld Denkmalschutz/Green Building — 349**
 - I Einleitung — 349**
 - II Klimaschutz versus Denkmalschutz — 350**
 - 1 Die Regelungskonzeption des Gesetzgebers — 351**
 - 2 Der Entscheidungskonflikt des Eigentümers denkmalgeschützter Immobilien — 352**
 - a) Die Entscheidungsverantwortung des Eigentümers/Bauherren — 352**
 - b) Die Entscheidungs(un-)freiheit des Eigentümers/Bauherren — 353**
 - c) Praxis von Verwaltung und Rechtsprechung — 353**

- 3 Der Tatbestand des § 24 Abs. 1 EnEV — 356
 - a) Beeinträchtigung — 356
 - b) Unverhältnismäßig hoher Aufwand — 357

Kapitel 4

Green Lease — 359

A Einleitung — 359

- I Begriffsdefinition — 359
- II Gestaltungsspielräume im deutschen Mietrecht — 360

B Wohnraummiete — 361

C Gewerberaummietverträge — 362

I Gesetzliche Vorgaben — 362

1 Energieausweis — 362

- a) Anwendungsbereich — 363
- b) Vorlagepflicht des Vermieters und Vorlageanspruch des Mieters — 363
- c) Inhalt des Energieausweises = zugesicherte Eigenschaft der Mietsache? — 364
 - aa) Grundsatz — 364
 - bb) Ausnahmen — 365
- d) Kosten des Energieausweises umlagefähig? — 365

2 Vorgaben der EnEV — 366

- a) Für eine unmittelbare Ausstrahlungswirkung der Vorgaben der EnEV — 366
- b) Keine unmittelbare Ausstrahlungswirkung der Vorgaben der EnEV — 367
- c) Eigene Bewertung — 367
 - aa) Ausstrahlungswirkung der Vorgaben der EnEV — 368
 - bb) Folgen für die Praxis — 368
 - cc) Empfehlung für die Vertragsgestaltung — 369

3 Sonstige Anforderungen an den Mietgegenstand — 370

- a) Ausreichende Heiz-/Kühlleistung — 370
 - aa) 20° Celsius Mindesttemperatur in Büroräumen — 371
 - bb) Zu starkes Aufheizen der Mieträume im Sommer — 372
- b) Veraltete oder ineffiziente Gebäudetechnik als Mietmangel — 373

II Vertragliche Vereinbarungen — 374

1 Vereinbarungen betreffend Ausstattung und Zustand der Mietsache — 374

- a) Zertifikate — 374
 - aa) Vertragliche Regelungen zum Zertifikat — 375
 - bb) Erhaltung des Zertifikates — 376

- cc) Rezertifizierung — **378**
 - b) Energiestandards — **378**
 - aa) Vertragliche Regelung — **379**
 - bb) Vertragliche Zusicherung eines bestimmten Energieverbrauchs? — **379**
 - cc) Implizite Zusicherung eines Energiestandards — **380**
 - c) Energetische Modernisierungsmaßnahmen — **380**
- 2 Vereinbarungen betreffend die Nutzung der Mietsache — **383**
 - a) Nebenkosten — **383**
 - b) Wärmecontracting — **385**
 - c) Sonstige „grüne“ vertragliche Vorgaben — **387**
 - d) „Grüner“ Code of Conduct; „Nachhaltigkeitsrat“ o. ä. — **388**
- D Mieterausbau und Zertifizierung — **390**
 - I Motivation für Mieterausbau-Zertifikate — **390**
 - II Definitionen — **391**
 - 1 Rohbau — **391**
 - 2 Veredelter Rohbau — **391**
 - 3 Innenausbau — **392**
 - 4 Mieterausbau — **392**
 - III Definition Mieterausbau in der Zertifizierung — **392**
 - 1 Unterscheidung Mieterausbauzertifikat – Gebäudezertifikat — **392**
 - 2 Systemgrenze — **393**
 - 3 Zeitpunkt der Zertifizierungsentscheidung — **393**
 - IV Mieterausbau in den gängigen Zertifizierungssystemen — **393**
 - 1 DGNB Innenraum Version 2017 — **393**
Masterplan-Zertifizierung — **395**
 - 2 Mieterausbau bei LEED — **395**
 - 3 Mieterausbau bei BREEAM — **397**
 - V Zusammenfassung — **398**
- E Green Lease als Baustein der Zertifizierung — **400**
 - I Übersicht zum „grünen Mietvertrag“ — **400**
 - II Anforderungen bei der Gebäude-Zertifizierung — **400**
 - 1 Green Lease im BREEAM-System — **401**
 - 2 Green Lease im DGNB-System — **402**
 - 3 Green Lease im LEED-System — **402**
 - III Zusammenfassung — **402**

Kapitel 5

Nachhaltiger Betrieb — 405

- A Nachhaltiges Immobilienmanagement — **405**
 - I Gebäudemanagement betrieblicher Immobilien — **405**

- 1 Einführung — **405**
- 2 Nachhaltigkeit im Corporate Real Estate — **408**
- 3 Nachhaltiges Portfoliomanagement im Corporate Real Estate — **409**
- 4 Zustandsanalyse von Gebäuden und deren Priorisierung — **410**
 - a) Gebäudezustand — **410**
 - b) Gebäudepriorität — **412**
- 5 Nachhaltige Gebäudeinstandhaltung — **416**
 - a) Gebäudezustand & -priorität als Basis der Investitionsentscheidung — **416**
 - b) Portfolio-Matrix — **416**
- 6 Fallbeispiel: Analyse eines Pilot-Standortes — **417**
- 7 Zusammenfassung & Fazit — **420**
- II Nachhaltigkeitsmanagement im Immobilienportfolio — **421**
 - 1 Einführung — **421**
 - a) Nachhaltigkeitsmessung — **421**
 - b) Unterschied zwischen Neubau und Bestand — **421**
 - c) Ebenen des Nachhaltigkeitsmanagements für Bestandsimmobilien — **422**
 - d) Ziele und Aufgaben des Nachhaltigkeitsmanagements — **422**
 - 2 Nachhaltigkeitsindikatoren für Immobilienportfolios — **423**
 - a) Einführung — **423**
 - aa) Berichtswesen von Unternehmen — **424**
 - bb) Zertifizierungssysteme für Gebäude — **424**
 - cc) Bewertungssysteme/-kataloge — **425**
 - dd) Verfahren zur Immobilienwertermittlung — **426**
 - ee) Rating-Verfahren — **426**
 - ff) Gesetzgebung und Normung zum Nachhaltigen Bauen — **427**
 - b) Anwendung für Immobilienportfolios — **427**
 - 3 Das Benchmarking im Nachhaltigkeitsmanagement — **429**
 - a) Die drei Ebenen des Benchmarkings — **429**
 - b) Grundlagen des Benchmarkings — **429**
 - c) Datenerhebung und -qualität — **430**
 - d) Datenbereinigung — **430**
 - e) Bezugswerte — **431**
 - f) Umrechnungsfaktoren für CO₂-Emissionen — **432**
 - g) Datenbankquellen — **432**
 - 4 Neue Prozesse im Nachhaltigkeitsmanagement — **433**
 - a) Portfolioebene — **433**
 - b) Gebäude-, Element- und Anlagenebene — **433**
 - 5 Anleitung zur Einführung des Nachhaltigkeitsmanagements im Immobilienportfolio — **434**

- B Technisches Monitoring und Betriebsoptimierung — 436**
 - I Einführung — 436**
 - II Technisches Monitoring — 436**
 - III Mess- und Zählerkonzept — 438**
 - IV Betriebsoptimierung — 439**
 - V Umsetzung in der Praxis — 440**
 - 1 Verfolgen von Ziel- und Kennwerten mit Kennwerttabellen — 441**
 - 2 Grafische Funktionsbeschreibungen bei Regel- und Steuerfunktionen — 441**
 - 3 Qualitätssicherung mit Emulation — 442**
 - 4 Einsatz des Monitoringsystems bereits bei Inbetriebnahme — 443**
- C Vergaberechtskonforme Beschaffung von „Ökostrom“ — 444**
 - I „Grüner Strom“ — 444**
 - 1 Begriffsbestimmung — 444**
 - 2 Grünstrom unter dem EEG — 444**
 - 3 Rechtliche Einordnung — 446**
 - a) Ausgangslage — 446**
 - b) UWG — 447**
 - II Vergaberechtliche Chancen/Grenzen — 447**
 - 1 Rechtliche Einordnung des Stromlieferungsvertrags — 447**
 - 2 Vergaberechtliche Zulässigkeit von Ökostromanforderungen — 448**
 - 3 Vergaberechtliche Ansatzpunkte für „Ökostrom-Kriterien“ — 448**
 - a) Festlegung des Beschaffungsbedarfs — 448**
 - b) Eignungskriterien und Eignungsprüfung — 449**
 - c) Anforderungen an den Auftragsgegenstand „Ökostrom“ — 449**
 - d) Verweis auf Ökostrom-Gütesiegel — 450**
 - e) Zuschlagskriterien nach der Wienstrom-Entscheidung des EuGH — 451**
 - f) Mögliche Zuschlagskriterien — 452**
 - g) Bedingungen im Stromliefervertrag — 452**
- D Physische Beschaffung von Energie in Kooperationsnetzwerken — 453**
 - I Der Austausch von Wissen — 453**
 - II Der Blick ins eigene Unternehmen als Basis für eine Zusammenarbeit in Netzwerken — 454**
 - III Netzwerkformen — 456**
 - IV Aktives Netzwerkmanagement — 459**
 - V Wertschöpfung im Rahmen von Netzwerken — 461**
 - 1 Einkauf von Energie — 461**
 - 2 Versorgungssicherheit — 462**
 - 3 Technische Innovationen — 464**
 - 4 Benchmarking in Branchen — 465**
 - 5 Energieeffizienz-Gesichtspunkte in Beschaffungsprozessen — 465**

- 6 Sanierung und Optimierung von Altbauten sowie technischen Anlagen — **465**
- 7 Inbetriebnahme von Neubauten — **466**
- 8 Einführung von Energiemanagementsystemen — **467**
- VI Vernetzt denken und nachhaltig handeln — **468**

Kapitel 6

Bonität/Marktfähigkeit von nachhaltigen Immobilien — 471

- A Ganzheitliche Wirtschaftlichkeitsbewertung — **471**
 - Nachhaltigkeit & Wirtschaftlichkeit im Facility Management messbar machen — **471**
 - 1 Ansätze der Kostenberechnung und Budgetplanung — **473**
 - 2 Ohne nachhaltiges Facility Management keine nachhaltige Immobilie — **475**
 - 3 Fazit — **480**
 - 4 Carbon Footprint – die Einheit der Zukunft? — **480**
- B Auswirkungen von Energieeinsparmaßnahmen auf den Grundstückswert — **482**
 - 1 Einleitung — **482**
 - 2 Pflichten für Sachverständige — **482**
 - 3 Berücksichtigung der energetischen Modernisierung beim Ertragswertverfahren — **483**
 - a) Bei Neuvermietungen höhere Mietforderung — **483**
 - b) Eingeschränktes Potential bei Wiedervermietungen — **483**
 - c) Mieterhöhung nach § 559 BGB — **483**
 - d) Mieterhöhung aufgrund eines Mietspiegels (mit energetischen Merkmalen) — **484**
 - e) Bewirtschaftungskosten — **484**
 - f) Wirtschaftliche Restnutzungsdauer — **484**
 - g) Liegenschaftszinssatz — **484**
 - 4 Berücksichtigung der energetischen Modernisierung beim Sachwertverfahren — **485**
 - a) Besondere objektspezifische Grundstücksmerkmale — **485**
 - b) Sachwertfaktoren/Marktanpassungsfaktoren — **486**
 - 5 Berücksichtigung der Nachrüstpflichten nach EnEV in der Wertermittlung — **486**
 - 6 Berücksichtigung vorliegender Energieausweise bei der Wertermittlung — **486**
 - 7 Berufsstandsmodelle und Ratingempfehlungen — **487**
 - a) RICS, Red Book — **487**
 - b) Markt- und Objektrating des vdp — **487**

- 8 Zusammenfassung — **487**
- C Das Nachhaltigkeitsparadigma und die Auswirkung auf die Bewertung von Immobilien — **489**
 - I Gibt es spezifische Nachhaltigkeitsparameter im Discounted Cash Flow (DCF) Modell? — **489**
 - II Die wirtschaftliche Dimension nachhaltiger Gebäude — **490**
 - III Bewertungssystematik — **491**
 - IV Nachhaltigkeitsparameter in der Discounted Cash Flow Methode — **491**
 - 1 Diskontsatz — **491**
 - 2 Kapitalisierungszinssatz — **492**
 - 3 Jährliche Nettomiete — **492**
 - 4 Fluktuationsrate — **492**
 - 5 Leerstandsquote — **493**
 - 6 Nicht umlegbare Betriebskosten bei Leerstand — **493**
 - 7 Laufende Instandhaltungskosten — **493**
 - 8 Parameter mit geringer Nachhaltigkeitskorrelation — **493**
 - V Zusammenfassung – Einfluss der Nachhaltigkeitsparameter auf den Fair Value im DCF Modell — **494**
 - VI Empfehlungen für Immobilien haltende Gesellschaften — **494**

Kapitel 7

Investieren und Finanzieren — 495

- A Fördermittel und Bankfinanzierung — **495**
 - I Vorbemerkung — **495**
 - II Förderprogramme für Nichtwohngebäude — **496**
 - 1 Allgemeines — **496**
 - a) Förderkredite — **497**
 - b) Zuschüsse und Haftungsübernahmen — **498**
 - c) Träger des Ausfallrisikos — **498**
 - d) Antragstellung, Bewilligung, Vertragsverhältnis — **499**
 - 2 Förderkredite für gewerbliche Investoren von Nichtwohngebäuden — **502**
 - a) Förderkredite der Europäischen Investitionsbank — **502**
 - b) Förderkredite des Bundes — **502**
 - aa) KfW-Energieeffizienzprogramm – Energieeffizient bauen und sanieren — **504**
 - bb) KfW-Programme für erneuerbare Energien — **505**
 - cc) KfW-Umweltprogramm — **508**
 - dd) KfW-Konsortialkredit Energie und Umwelt — **509**
 - ee) ERP-Innovationsprogramm und KfW-Unternehmenskredit — **509**

- c) Förderkredite der Bundesländer und Kommunen — **510**
 - 3 Fördermittel als Zuschüsse — **510**
 - a) Energieberatung Mittelstand — **511**
 - b) Mini-KWK-Anlagen — **511**
 - c) KWK-Anlagen — **512**
 - d) Marktanreizprogramm zur Förderung erneuerbarer Energien — **512**
 - e) Förderung von hocheffizienten Querschnittstechnologien im Mittelstand — **512**
 - f) Förderung von Energiemanagementsystemen — **513**
 - g) Förderung von Maßnahmen an Kälte- und Klimaanlage — **513**
 - 4 Inanspruchnahme, zeitlicher Horizont, Kombinierbarkeit — **514**
 - a) Inanspruchnahmevoraussetzungen; Einhaltung von Förderbedingungen — **514**
 - b) Vertragsanpassungen bei Förderkrediten — **515**
 - c) Strafrecht und EU-Beihilferecht — **515**
 - d) Kombinierbarkeit — **516**
- III Der Hausbankkredit — **517**
 - 1 Financial Covenants und Besicherung — **517**
 - a) Financial Covenants — **518**
 - aa) Beleihungsauslauf — **518**
 - bb) Kapitaldienstdeckungsgrad — **519**
 - cc) Durchschnittliche Restmietdauer — **519**
 - dd) Eigenkapitalquote — **519**
 - b) Verletzung von Financial Covenants — **520**
 - c) Besicherung der Finanzierung — **521**
 - aa) Sicherheiten — **521**
 - bb) Limitation Language — **521**
 - 2 Verhältnis einer nachhaltigen Bauweise zum Hausbankkredit — **522**
 - a) Kreditentscheidung — **522**
 - b) Kreditkonditionen — **523**
 - c) Auswirkungen auf Financial Covenants — **524**
 - d) Anschlussfinanzierung — **524**
- IV Zusammenfassung und Fazit — **525**
- B Contracting — **527**
 - I Marktmodelle und Marktentwicklung — **527**
 - 1 Marktmodelle — **527**
 - a) Energieliefer-Contracting — **528**
 - b) Einspar-Contracting — **528**
 - c) Finanzierungs-Contracting — **528**
 - d) Technisches Anlagenmanagement — **528**
 - 2 Marktentwicklung — **529**

II Energieliefer-Contracting — 529

III Ökonomische Aspekte: Win-Win-Charakter — 530

IV Rechtliche Rahmenbedingungen — 530

1 Energierechtlicher Rahmen beim Energieliefer-Contracting — 530

- a) Direktvermarktung mit Kostenvorteilen — 531
 - aa) Kostenvorteile durch vermiedene Abgaben — 531
 - bb) EEG-Umlagepflicht — 531
- b) Pflichten des Contractors als Stromlieferant — 534
 - aa) Anzeigepflicht nach § 5 EnWG — 534
 - bb) Mitteilungspflichten nach §§ 70, 71 Nr. 1 EEG 2017 — 534
 - cc) Mitteilungspflichten nach § 26 Abs. 2 EEG 2017 — 535
 - dd) Mitteilungspflichten gegenüber dem Übertragungsnetzbetreiber — 535
 - ee) Mitteilungspflichten gegenüber der Bundesnetzagentur — 535
 - ff) Mitteilungspflicht gegenüber der Öffentlichkeit — 536
 - gg) Pflichten nach der Anlagenregisterverordnung — 536
 - hh) Strommengen und Stromkennzeichnung — 537
- c) Erlaubnispflichten nach dem Kreditwesengesetz — 537
 - aa) Relevanz für Contracting-Pachtmodelle — 537
 - bb) Erlaubnispflicht nach § 32 KWG — 537
 - cc) Anforderungen nach § 32 Abs. 1 KWG im Einzelnen — 538

2 Vertragsrechtlicher Rahmen beim Energieliefer-Contracting — 539

- a) Regelungen zur Leistungsbestimmung — 540
- b) Preisgestaltung — 541
 - aa) Allgemeine Grundlagen — 541
 - bb) Änderungen der Preise — 542
 - cc) Ausgestaltung von Preisänderungsklauseln — 543
 - dd) Besonderheiten bei Wärmelieferverträgen — 544
- c) Vertragslaufzeit — 545
- d) Investitionssicherung — 547
 - aa) Sicherung des Eigentums — 547
 - bb) Einräumung einer Dienstbarkeit — 547

3 Contracting in der Wohnungswirtschaft — 548

- a) Wärmelieferung — 548
 - aa) Direktlieferung — 548
 - bb) Lieferung durch Energiedienstleister — 549
- b) Versorgung mit Elektrizität — 550

C Grüne Fonds — 552

I Geschlossene Immobilienfonds als Form kollektiver Immobilienfinanzierung — 552

- 1 Immobilien als Asset-Klasse — 552
- 2 Formen kollektiver Geldanlage in Immobilien in Deutschland — 553

- 3 Bedeutung geschlossener Immobilienfonds als Instrument der kollektiven Projektfinanzierung — **554**
- II Grundkonzeption geschlossener Immobilienfonds — **555**
 - 1 Wirtschaftliche Konzeption — **555**
 - 2 Gesellschaftsrechtliche Struktur — **556**
- III Regulatorisches Umfeld für geschlossene Immobilienfonds — **558**
 - 1 Anwendungsbereich und Struktur des Kapitalanlagegesetzbuches — **558**
 - 2 Anforderungen an die Manager von geschlossenen Publikums-AIF — **559**
 - a) Strukturelle Aspekte der Kapitalanlageverwaltungsgesellschaft — **560**
 - b) Erlaubnis zum Geschäftsbetrieb — **560**
- IV Aufsichtsrechtliche Vorgaben für geschlossene Immobilienfonds — **561**
 - 1 Gesellschaftsvertrag — **562**
 - 2 Geschäftsführung und Vertretung — **562**
 - 3 Beirat — **563**
 - 4 Treuhandbeteiligungen — **563**
 - 5 Haftung der Anleger gegenüber der Investment-KG und ihren Gläubigern — **563**
 - a) Einlageschuld und Binnenhaftung — **563**
 - b) Außenhaftung — **563**
 - aa) Beitritt des Gesellschafters — **564**
 - bb) Einlagenrückgewähr — **564**
 - cc) Ausscheiden des Anlegers — **564**
- V Aufsichtsrechtliche Anforderungen an die Fondsstruktur — **564**
 - 1 Wirtschaftliche Konzeption des Fonds — **565**
 - a) Geschlossene Immobilienfonds als Publikums-AIF — **565**
 - aa) Unzulässigkeit reiner Blind-Pool-Strukturen — **565**
 - bb) Zulässige Vermögensgegenstände — **565**
 - cc) Risikomischung und Anlaufzeit — **565**
 - dd) Begrenzung der Fremdmittelaufnahme und Belastung — **566**
 - b) Geschlossene Immobilienfonds als Spezial-AIF — **566**
 - 2 Verwahrstelle — **567**
 - 3 Bewertung von Vermögensgegenständen — **567**
 - 4 Rechnungslegung und Publizität — **568**
- VI Rechtliche Dokumentation des Immobilienfonds — **569**
 - 1 Anlagebedingungen — **569**
 - a) Anlagebedingungen für geschlossene Publikums-AIF — **569**
 - b) Anlagebedingungen für geschlossene Spezial-AIF — **570**
 - 2 Verkaufsprospekt und wesentliche Anlegerinformationen — **570**
 - a) Verkaufsprospekt — **570**

- b) Wesentliche Anlegerinformationen — 571
 - c) Nachträge — 571
 - d) Publizität — 571
- VII Regulierung des Vertriebs von Immobilienfonds — 571
 - 1 Erweiterter Vertriebsbegriff und Abschaffung der Privatplatzierung — 572
 - 2 Vertrieb von Anteilen an einem inländischen geschlossenen Immobilienfonds für Privatanleger (Publikumsfonds) — 573
 - a) Vertriebsanzeige und Genehmigung — 573
 - b) Vertriebsvorschriften — 573
 - aa) Verkaufsunterlagen und Hinweispflichten gegenüber Erwerbsinteressierten — 574
 - bb) Regelmäßige Offenlegungspflichten gegenüber Privatanlegern — 574
 - cc) Maßgebliche Sprachfassung und Werbung — 575
 - 3 Vertrieb von Anteilen an einen geschlossenen Immobilienfonds für semiprofessionelle und professionelle Anleger (Spezial-AIF) — 575
 - a) Vertriebsanzeige und Genehmigung — 575
 - b) Vertriebsvorschriften — 576
- VIII Besteuerung von geschlossenen Immobilienfonds — 577
- IX Fazit — 577
- D Praxisbericht Union Investment Real Estate GmbH — 579
 - I Nachhaltigkeit als Strategieelement — 579
 - II Risikovorsorge — 579
 - III Interdisziplinäres Arbeiten — 580
 - IV Analyse und Umsetzung — 581
 - 1 Wasser, Strom, Wärme – quantitative Kriterien — 581
 - 2 Qualitative Nachhaltigkeitskriterien — 582
 - 3 Konkrete Maßnahmen — 583
 - V Prozesse und Stakeholder — 583
 - 1 Sensibilisierung — 583
 - 2 Verpflichtung der Nutzer — 583
 - 3 Verpflichtung der Dienstleister — 584
 - 4 Erfahrungsaustausch und Benchmarking in der Branche — 584
- E Ratingsysteme – Marketinginstrument oder Gütesiegel? — 586

Kapitel 8

Ausblick — 589

- A Ausblick auf die nächste Generation der Green Buildings — 589
 - Ressourcenmangel zwingt zum Umdenken — 589
 - Globale Materialeffizienz sinkt — 589

- Von dem linearen zum zirkularem Wirtschaftssystem — **590**
- Wiederverwertung ohne Qualitätsverlust — **590**
- Biologischer und technischer Kreislauf — **591**
- Green Buildings als Rohstoffdepots — **592**
- C2C fördert neue Geschäftsmodelle — **593**
- Cradle to Cradle, modulares Bauen und BIM gehen Hand in Hand — **593**
- Building Information Modeling — **593**
- Virtueller Baukasten — **594**
- Materialpass schafft Transparenz — **594**
- Die nächste Generation von Green Buildings — **595**
- B** Aus Architektensicht — **596**
- C** Aus Rechtsberatungssicht — **599**

Kapitel 9

Praxisbeispiele — 605

- A** 1 Bligh in Sydney – Grüne Architektur „down under“ — **605**
- B** Umbau des Burda-Hochhauses, Offenburg – Revitalisierung und nachhaltiger Umgang mit denkmalgeschützter Bausubstanz — **611**
- C** „Groundscraper“ – Der Hauptsitz der Europäischen Investitionsbank in Luxemburg — **618**
- D** Lufthansa Aviation Center in Frankfurt – Kamm unter Flügeln — **622**