Inhaltsverzeichnis

Vorwort der Herausgeber – *heute Zukunft bauen* 17
Vorwort und Danksagung der Herausgeber 19

TEIL I: Grundlagen 21

1 Grundlagen und Evolution der Künstlichen Intelligenz 23
Patrick Glauner
1.1 Einleitung: Warum KI jetzt relevant ist 23
1.2 Wichtigste KI-Ansätze und Meilensteine der KI-Entwicklung 24
1.2.1 Maschinelles Lernen 24
1.2.2 Neuronale Netze und Deep Learning 25
1.3 Aktuelle Entwicklungen 26
1.4 KI, Gesellschaft und Verantwortung 27
1.5 Fazit und Ausblick: Wie KI nicht nur den Bau- und Immobiliensektor verändern wird 28
1.6 Literaturverzeichnis 30

2 Künstliche Intelligenz auf solidem Fundament: Die Rolle von Daten 31
Vera Meinert, Alexey Egorov
2.1 Daten: ein Begriff – viele Bedeutungen 31
2.2 Die Herkunft von Daten 32
2.3 Auftretensformen: Daten in verschiedener Gestalt 33
2.4 Diverse Daten im Kontext von Bau und Immobilie 33
2.5 Eigenschaften von Daten – Verfügbar, qualitativ hochwertig und sensibel 34
2.6 Datenverarbeitung – Methodik und Infrastruktur 36
2.6.1 Die Vorgehensweise 36
2.6.2 Dateninfrastruktur 37
2.6.3 Wie viele Daten sind nötig, um KI in der Bau- und Immobilienindustrie nutzbar zu machen? 42
2.7 Zusammenfassung 42

3 Agentic AI: Wenn Maschinen eigenständig denken und handeln 43
Maximilian Päzolt
3.1 Die Evolution der Künstlichen Intelligenz: Drei aufeinander aufbauende Paradigmen 43
3.2 Tool Calling: Die Brücke zwischen Denken und Handeln 44
3.3 Multi-Agenten-Systeme: Intelligenz durch Zusammenarbeit 46
3.4 MCP: Standardisierte Integrationen für die vernetzte Agenten-Welt 48
3.5 Marktdynamik zwischen Potenzial und Realität 49

Bibliografische Informationen
http://d-nb.info/1365698726

digitalisiert durch DEUTSCHE NATIONAL BIBLIOTHEK

3.6 Die transformative Kraft verstehen und meistern 51
3.7 Literaturverzeichnis 52

4 KI-basierte Geschäftsmodelle – Evolution, Disruption, Zukunft 55
Tatsiana Akhrymenka, Sara Kukovec
4.1 Der systematische Transformationsansatz 55
4.2 Lösungen werden zu lernenden Organismen: Eine neue Ära der Wertschöpfung 56
4.3 Die fünf größten Business- und Rendite-Hebel durch KI 57
4.4 Was Gründerinnen und Start-ups wissen müssen 64
4.5 Die Transformation etablierter Unternehmen durch KI 66
4.6 Outcomes statt Outputs 68
4.7 Hybride Mensch–KI-Teams: Das neue Betriebsmodell der Wertschöpfung 69
4.8 KI Regulatorik und Compliance. Globale Marktunterschiede 71
4.9 Literaturverzeichnis 74

5 Der Mensch in einer KI-geprägten Arbeitswelt 77
Christoph Holzmann, Verena Rock
5.1 Einführung 77
5.2 Wie wird sich KI in der Zukunft entwickeln? 78
5.3 Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt 79
5.4 Die Rolle der Unternehmen in der Gestaltung der Beziehung zwischen Mensch und Maschine 81
5.5 Fallbeispiel zum Skills-Based Management: Eine Fachkraft aus der Immobilienbuchhaltung im Wandel 82
5.6 Vier Schlüsselqualifikationen für den Umgang mit technologischem Wandel 83
5.7 Was können Menschen neben Lernen proaktiv tun, um sich auf die Zukunft vorzubereiten? 84
5.8 Fazit 86
5.9 Literaturverzeichnis 87

6 Digitale Infrastruktur: Das Fundament erfolgreicher KI-Anwendungen 91
Fabian Jocks, Pascal Biesenbach
6.1 Einführung 91
6.2 Der Weg zur digitalen Infrastruktur – Schritt für Schritt zur KI-Reife 92
6.2.1 Erste Schritte – Grundlagen schaffen 92
6.2.2 Umsetzung der digitalen Infrastruktur 94
6.3 Digitale Infrastruktur: Die Voraussetzung für Wertschöpfung durch digitale Mitarbeiter 98
6.4 Skalierung und Weiterentwicklung 99
6.4.1 Vernetzen und standardisieren 100
6.4.2 Aus Pilotprojekten wird Unternehmensstandard 100

6.4.3 Menschen und Prozesse transformieren ... 101
6.4.4 Governance und Weiterentwicklung – Nachhaltigkeit sichern ... 102
6.5 Literaturverzeichnis ... 102

TEIL II: Bauwertschöpfung ... 105

1 Digitale Transformation der Planungsphasen und Wertschöpfungsketten ... 107
Thomas Mrokon
1.1 Einleitung ... 107
1.2 Klassische Planungsphasen nach HOAI ... 107
1.3 Digitale Werkzeuge in der Planung ... 107
1.4 Veränderungen der Planungsphasen durch Digitalisierung ... 109
1.5 Auswirkungen auf die Wertschöpfungskette ... 110
1.5.1 Frühzeitige Informationsverfügbarkeit und Entscheidungsfindung ... 110
1.5.2 Neue Geschäftsmodelle: Digitale Wertschöpfung, Disintermediation und Plattformökonomie ... 110
1.6 Frühzeitige Informationsverfügbarkeit und Entscheidungsfindung ... 111
1.7 Interdisziplinäre Integration und Zusammenarbeit ... 112
1.8 KI als Antwort auf wachsende Komplexität ... 112
1.9 Neue Kompetenzen und Rollenbilder für Planende ... 113
1.10 Best Practices ... 114
1.11 Schlussfolgerungen und Ausblick ... 115
1.12 Literaturverzeichnis ... 115

2 Zukunft der Projektentwicklung: Frontloading und GenDesign ... 119
Timo Schroeder
2.1 Ausgangslage ... 119
2.2 Lösung – Symbiose aus Methodik und GenDesign ... 123
2.3 Praxisbeispiel anhand von rehub® ... 126
2.4 Fazit ... 127
2.5 Literaturverzeichnis ... 128

3 BIM trifft KI-Daten als Schlüssel ... 129
Tobias Maile, Reinhard Wimmer
3.1 Daten als Basis der digitalen Transformation ... 129
3.2 Datenarten im Bauwesen: Strukturiert vs. unstrukturiert ... 129
3.3 IFC und IDS: Strukturierte Daten für KI nutzbar machen ... 130
3.4 KI trifft auf Daten: Potenziale und Anwendungsbeispiele ... 132
3.5 Fazit und Ausblick ... 133
3.6 Literaturverzeichnis ... 134

4 KI in der Tragwerksplanung – Realität, Potenziale und Perspektiven 137
Christian Richert
4.1 Einleitung – Der Wandel hat begonnen 137
4.2 Die Tragwerksplanung in ihrer heutigen Form – ein vielschichtiges Berufsbild 138
4.3 Zwischen Zeitdruck und Transformationszwang – die Realität der Tragwerksplanung 139
4.4 Was KI heute tatsächlich leistet – ein realistischer Blick auf die Werkzeuge 140
4.5 Acht konkrete Anwendungsfelder – Wo KI die Tragwerksplanung konkret verändert 143
4.6 Grenzen und Voraussetzungen – wo KI an ihre Grenzen stößt 145
4.7 Was das für unser Berufsbild bedeutet – Tragwerksplanung im Wandel 147
4.8 Empfehlungen für Büros und Ausbildungsstätten – wie man jetzt handeln kann 148
4.9 Fazit und Ausblick – Wohin entwickelt sich die Tragwerksplanung? 149
4.10 Quellen 150

5 Moderne Künstliche Intelligenz für Baustatik und Tragwerksplanung 151
Michael A. Kraus
5.1 Historischer Abriss zu KI in Baustatik und Tragwerksplanung 151
5.2 Surrogatmodellierung und Parametrisches Entwerfen 152
5.3 Generative KI (GenAI) 154
5.4 Multimodale KI-Agenten für die Tragwerksplanung 158
5.5 Zusammenfassung und Fazit 160
5.6 Literaturverzeichnis 161

6 KI in der Bauphysik: Mehr Effizienz in Planung und Betrieb von Gebäuden 163
Carina da Silva, Normen Langner
6.1 Einleitung 163
6.1.1 KI als Impulsgeber in der Bauphysik 163
6.1.2 Zielsetzung des Kapitels 163
6.2 KI als Werkzeug für die Bauphysik 164
Rolle der KI in der Planungsphase und Qualitätssicherung – Simulation, Entwurfsoptimierung und Robotik 165
6.3 Fazit und Ausblick 170
6.4 Literaturverzeichnis 171

7 KI in der Technischen Gebäudeausrüstung – Einsatzmöglichkeiten und Ausblick 173
Gilles Dostert
7.1 Einführung 173
7.2 Herausforderungen 173
7.3 Datengrundlagen für den KI-Einsatz in der Technischen Gebäudeausrüstung 174
7.4 Anwendungsfälle von KI in der TGA 176
7.5 Veränderungen im Büroalltag 178
7.6 Assistierende KI-Systeme 179

7.7 Ausblick auf die nächsten Jahre 179
7.8 Fazit 180

8 Flächen- und Raumdesign im Kontext Generativer KI 181
Tristan Behrens
8.1 Der Computer und die Generative KI als Werkzeuge zur Steigerung der Kreativität und Produktivität 181
8.2 Paradigmenwechsel in architektonischen Gestaltungsprozessen 182
8.3 Anwendungsbeispiele aus Forschung, Entwicklung und Praxis 183
8.3.1 Beispiel 1 – ChatHouseDiffusion: Prompt-gesteuerte Generierung und Bearbeitung von Grundrissen 184
8.3.2 Beispiel 2 – DiffInDScene: Diffusion-based High-Quality 3D Indoor Scene Generation 186
8.3.3 Beispiel 3 – Generating Daylight-driven Architectural Design via Diffusion Models 187
8.4 Ausblick und Fragen 188
8.5 Hinweis zur Verwendung von KI bei der Texterstellung 188
8.6 Literaturverzeichnis 188

9 KI im Bauprojektmanagement – Automatisierung administrativer Prozesse 191
Lisa Lenz
9.1 Prozesse im Bauprojektmanagement 191
9.1.1 Projektphasen und administrative Projektprozesse 192
9.1.2 Relevanz datenbasierter Entscheidungsprozesse 193
9.2 Symbiose KI und Bauprojektmanagement 193
9.2.1 Natural Language Processing 194
9.2.2 Bilderkennung und Computer Vision 195
9.2.3 Maschinelles Lernen und Deep Learning 195
9.2.4 Systeme zur Entscheidungsunterstützung und Predictive Analytics 196
9.3 Use Case: Multimodale KI-Architekturen zur effizienten Datennutzung 196
9.4 Use Case: Bilderkennung, ML und DL für schnelle Datenerzeugung im Betrieb 200
9.5 Das Zusammenspiel von Technologie und Mindset als strategisches Element im Bauprojektmanagement 202
9.6 Literaturverzeichnis 203

10 Bauwertschöpfung durch autonome Herstellungsprozesse 205
Thomas Kölzer
10.1 Einleitung 205
10.2 Wertschöpfung im Bauwesen – Analoge und digitale Zusammenhänge 206
10.3 Potenziale und Status quo zur Robotik auf Baustellen 207
10.4 Fazit 209
10.5 Literaturverzeichnis 211

11 Künstliche Intelligenz bei Bauzulieferern: Praxisbeispiele und Zukunftstrends 213
Philipp Block
11.1 Einleitung 213
11.2 Zentrale KI-Einsatzgebiete 213
11.2.1 Logistik 214
11.2.2 Lager und Supply Chain 215
11.2.3 Vertrieb und Kundenservice 215
11.2.4 Produktion 216
11.3 Langfristige Trends und Strategie 216
11.4 Fazit 217
11.5 Literaturverzeichnis 218

12 KI als Hebel für nachhaltigere Materialien in der Bauwirtschaft 221
Cecilia Wörthmüller, Franziska Wörthmüller
12.1 Einleitung: Nachhaltigkeit braucht Daten – und Daten brauchen KI 221
12.2 Status quo: Manuelle Prozesse, verteilte Informationen, hohe Kosten 222
12.3 Der KI-Hebel I: Datenextraktion und -strukturierung aus unstrukturierten Quellen – Das Potenzial von Large Language Models 222
12.4 Der KI-Hebel II: Automatisierte Materialaudits für Zertifizierungen – Intelligentes Lernen und Optimierung 223
12.5 Kontrolle durch Mensch und Maschine 224
12.6 Ein praktisches Beispiel: Wirkung in der Anwendung 224
12.7 Ausblick: KI als Schlüsseltechnologie für eine nachhaltige Transformation im Bauwesen . 225

13 LCA- und EPD-Entwicklungen mithilfe von Künstlicher Intelligenz 227
Christoph Jacob
13.1 Globales Erwärmungspotenzial (GWP – Global Warming Potential) 228
13.2 Versauerungspotenzial (AP – Acidification Potential) 228
13.3 Ozonabbaupotenzial (ODP – Ozone Depletion Potential) 228
13.4 Ressourcenverbrauch fossiler und mineralischer Rohstoffe (ADP – Abiotic Depletion Potential) 229
13.5 Wasserverbrauch bzw. Wasserverknappung (Water Depletion/Water Scarcity Potential) .. 229
13.6 Künstliche Intelligenz (KI) in LCA- und EPD-Prozessen 231
13.6.1 CAALA – KI-gestützte Lebenszyklusanalyse für nachhaltige Gebäudeplanung 231
13.6.2 Sphera LCA für die Bauindustrie – Datenbankgestützte LCA mit KI und Machine Learning 233
13.6.3 One Click LCA 234
13.6.4 Greenly (Bauindustrie) 236
13.6.5 Ecosia AI 238
13.7 Ausblick 239

14 Einsatz von KI in der Vergabe von Bauleistungen nach VOB/A ... 241
Simon Christian Becker, Horst Roman-Müller
14.1 Einleitung ... 241
14.1.1 Zielgruppen für die Anwendung von KI in der Vorbereitung der Vergabe ... 241
14.1.2 Motivation und Zielsetzung des Beitrags ... 242
14.2 Grundlagen der HOAI und thematische Abgrenzung ... 243
14.2.1 Wesentliche Inhalte der HOAI ... 243
14.2.2 Zeitliche Abgrenzung des Anwendungsgebiets ... 243
14.3 Einsatz von KI zur Erzeugung einer Leistungsbeschreibung und Leistungsverzeichnis ... 246
14.4 Status quo von Softwareprodukten zur Vorbereitung der Vergabe ... 247
14.5 Fazit und Ausblick ... 250
14.6 Literaturverzeichnis ... 250

TEIL III: Immobilienwirtschaft ... 253

1 KI-gestützte Ermittlung des Zirkularitätspotenzials für Bestandsgebäude ... 255
Svenja Lauble, Philipp Zielke
1.1 Einleitung ... 255
1.2 Stand der Forschung ... 256
1.3 Methodik ... 257
1.4 Anwendung in Fallstudien ... 260
1.5 Fazit ... 261
1.6 Literaturverzeichnis ... 262

2 Daten statt Dokumente: Document Intelligence in der Immobilienwirtschaft ... 265
Nino Paulus
2.1 Einordnung und Zielbild ... 265
2.2 Status quo und Schmerzpunkte ... 266
2.3 Fähigkeiten und Methodik moderner Document Intelligence ... 267
2.4 Operating Model, Architektur und Standards ... 268
2.5 Reifegrad-Roadmap: Vom Dokument zum Datenprodukt ... 269
2.6 Regulatorische Treiber und schlanke Guardrails ... 270
2.7 Nutzenbilanz, Startpaket und Ausblick ... 271
2.8 Literaturverzeichnis ... 272

3 Smart Building ... 273
Niels Bartels
3.1 Definition ... 273
3.2 Anwendungsfälle ... 274
3.3 Datenschnittstellen und -formate im Smart Building ... 276
3.4 Chancen und Herausforderungen von Smart Buildings ... 279
3.5 Nutzung von KI in Smart Buildings ... 280

3.5.1 Technologische Grundlagen ... 281
3.5.2 Anwendungsfelder von KI in Smart Buildings ... 282
3.6 Fazit und Ausblick ... 285
3.7 Literaturverzeichnis ... 285

4 KI-Einsatz in der Immobilienbewertung und -analyse ... 289
Heike Gündling
4.1 Einleitung ... 289
4.2 Status quo der KI-Anwendungen in der Immobilienbewertung ... 289
4.3 Technologische Grundlagen und Methoden ... 290
4.3.1 Machine-Learning-Ansätze ... 290
4.3.2 Datengrundlagen und -aufbereitung ... 291
4.4 Anwendungsfelder in der Immobilienbewertung ... 292
4.4.1 Automatisierte Bewertungsmodelle (AVMs) ... 292
4.4.2 Computer Vision für die Objektanalyse ... 292
4.4.3 Natural Language Processing für die Dokumentenanalyse ... 292
4.4.4 Predictive Analytics für Marktprognosen ... 293
4.5 Herausforderungen und Limitationen ... 294
4.5.1 Datenqualität und -verfügbarkeit ... 294
4.5.2 Interpretierbarkeit und Transparenz ... 294
4.5.3 Marktdynamik und strukturelle Brüche ... 294
4.6 Zukunftsperspektiven ... 295
4.6.1 Integration komplementärer Technologien ... 295
4.6.2 Hybride Bewertungsansätze ... 295
4.6.3 Erweiterte Anwendungsbereiche ... 296
4.7 Regulatorische und ethische Aspekte ... 296
4.7.1 Regulatorische Rahmenbedingungen ... 296
4.7.2 Ethische Implikationen ... 297
4.8 Fazit ... 297
4.9 Literaturverzeichnis ... 298

5 KI-gestützte Analyse von Grundstücks- und Gebäudepotenzialen ... 301
David Nellessen, Matthias Zühlke
5.1 Ausgangslage und Perspektive: Warum KI zur Schlüsseltechnologie werden kann ... 301
5.2 Daten als Fundament: Was KI braucht, um Potenziale zu erkennen ... 302
5.3 Rahmenbedingungen: Warum Politik und Standardisierung entscheidend sind ... 304
5.4 Von der Theorie zur Praxis: KI-gestützte Analyse mit syte ... 305
5.5 Fazit und Ausblick ... 308
5.6 Literaturverzeichnis ... 309

6 Künstliche Intelligenz in Immobilientransaktions- und -investmentprozessen 311
Viktor Weber
6.1 KI-Anwendungen entlang des Immobilieninvestmentprozesses 312
6.1.1 Portfoliomanagement und Verkaufsentscheidung 312
6.1.2 Vorbereitung des Verkaufs 313
6.1.3 Investorenidentifikation und -ansprache 314
6.1.4 KI im Akquisitionsdealflow und Screening 314
6.1.5 Pre-Due-Diligence-Analyse 315
6.1.6 Besichtigung im KI-Zeitalter 317
6.1.7 KI-unterstützte (tiefe) Due Diligence (DD) 317
6.2 Fazit 318
6.3 Literaturverzeichnis 319

7 KI im Facility Management 321
Till Eichenauer
7.1 Potenziale und Anwendungsfelder von KI im Betrieb von Immobilien 321
7.1.1 Technisches Gebäudemanagement 322
7.1.2 Infrastrukturelles Gebäudemanagement 323
7.2 Herausforderungen beim Einsatz von KI im Betrieb 325
7.3 Ausblick und Perspektiven 326
7.4 Literaturverzeichnis 328

8 Wie KI datenbasiertes Marktverständnis möglich macht 329
Annika Karolin Wagner
8.1 Ausgangslage: Fragmentierung als strukturelles Problem 329
8.2 Chancen eines datenbasierten Marktverständnisses 329
8.3 Daten und KI: Potenziale und Grenzen 330
8.3.1 Vom Sammeln zum Verstehen 331
8.3.2 Datenstrukturen als Erfolgsfaktor: Vektor, Graph und hybride Ansätze 331
8.4 Von der Datenarchitektur zur Marktintelligenz 332
8.5 Literaturverzeichnis 333

TEIL IV: Implementierung & Ausblick 335

1 Wie man eine digitale Transformation erfolgreich gestaltet 337
Christoph Holzmann, Verena Rock
1.1 Phase 0: Die Bereitschaft zur Veränderung herstellen 337
1.2 Phase 1: Warum überhaupt Veränderung? 339
1.3 Phase 2: Wie sieht Veränderung aus? 341
1.4 Phase 3: Wie setzen wir die Veränderung um? 343
1.5 Phase 4: Wie behalten wir die Veränderung bei? 345

1.6 Fazit: Transformation als Führungsaufgabe und Systemfrage 346
1.7 Literaturverzeichnis 346

2 Mit aktivem Change Management den KI-Ausbau planen und steuern 353
Vera Meinert, Jonas Mühlbauer
2.1 Die zentralen Komponenten des Change Managements und ihre Wechselwirkungen 353
2.2 Die operative Umsetzung als Zusammenspiel der Komponenten Wollen, Können und Dürfen 356
2.2.1 Die Dimensionen des Wollens 356
2.2.2 Die Dimensionen des Könnens 358
2.2.3 Die Dimensionen des Dürfens 359
2.3 Werkzeuge und Best Practices 360
2.3.1 Mehrmals und über die richtigen Kanäle: Kommunikation muss bei der Zielgruppe ankommen 360
2.3.2 Potenziale identifizieren und priorisieren: Bottom-up oder Top-down? 361
2.3.3 Multiplikatoren identifizieren: Die Kombination von Veränderungsbereitschaft und Soft Power 361
2.3.4 Räume für den Austausch schaffen 362
2.4 Abschließende Worte 363
2.5 Literaturverzeichnis 363

3 KI in der Immobilienwirtschaft: Datenrisiken und KI-Sicherheit 365
Christoph Ritzer, Alexander Vethake
3.1 Einleitung 365
3.2 Rechtliche und ethische Risiken beim KI-Einsatz in der Immobilie 366
3.2.1 Allgemeine Risiken von KI-Systemen 366
3.2.2 Branchenspezifische Risiken 367
3.2.3 Ethische und gesellschaftliche Dimension 368
3.3 Regulierungsrahmen in Deutschland und Europa 369
3.3.1 EU-Verordnung über Künstliche Intelligenz (»AI Act«) 369
3.3.2 Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) 370
3.3.3 Weitere Rechtsbereiche 371
3.4 Best-Practice-Empfehlungen für einen sicheren und verantwortungsvollen KI-Einsatz 371
3.4.1 Governance-Strukturen 371
3.4.2 Use-Case-Inventar und Risikoklassifizierung 372
3.4.3 Datenintegrität und -qualität, technische und organisatorische Maßnahmen 372
3.4.4 Vertragsgestaltung mit Dienstleistern 373
3.4.5 Schulungen, kontinuierliche Verbesserung und Anpassung 373
3.5 Fazit und Zusammenfassung 374

4 Kostenfreie KI-Anwendungen für die Bau- und Immobilienwirtschaft 377
Christoph Jacob
4.1 Projektentwicklung 378
4.1.1 Standortanalyse 379
4.1.2 Machbarkeitsstudien 380
4.1.3 Wirtschaftlichkeit und Kostenkalkulation 382
4.1.4 Investorenakquise und Finanzierung 383
4.1.5 Baurechtschaffung (Bebauungspläne, Genehmigungen) 383
4.2 Planung 385
4.2.1 Architekturentwurf 385
4.2.2 Tragwerksplanung (Statik) 386
4.2.3 TGA-Planung (Technische Gebäudeausrüstung) 387
4.2.4 LCA/EPD-Analysen 388
4.2.5 BIM-Modelle (Building Information Modeling) 388
4.2.6 Ausschreibungen und Vergabe 389
4.3 Bauvorbereitung 391
4.3.1 Bauzeitenplanung 391
4.3.2 Logistikplanung 391
4.4 Bauausführung 392
4.4.1 Überwachung von Projekten 393
4.4.2 Rohbau: Fortschrittsüberwachung und Qualitätskontrolle 393
4.4.3 Ausbau 395
4.5 Fertigstellung und Übergabe – die Schlüsselphase für Qualität und Nachhaltigkeit 396
4.5.1 Dokumentenverwaltung und Betreiberunterlagen 397
4.5.2 Mängelmanagement und Qualitätskontrolle 397
4.6 Nutzung/Betrieb 398
4.6.1 Facility Management, Instandhaltung und Wartung 399
4.6.2 Energiemanagement 400
4.6.3 Immobilienverwaltung und Mieterbetreuung 400
4.7 Rückbau/Recycling/Kreislaufwirtschaft 401
4.8 Allgemeine KI-Tools 402
4.9 Ausblick und Schlussbetrachtung 405
4.10 Literaturverzeichnis 406

Ausblick 407
Stichwortverzeichnis 411
Autorinnen und Autoren 417