**Inhaltsverzeichnis**

Abstract ..... 8

Rahmenbedingungen ..... 9

Die Autoren ..... 10

Teil I

1 Einleitung ..... 15
2 Forschungsfrage ..... 17
Aufbau des Handbuchs ..... 18
3.1 Teil I (Grundlagen) ..... 18
3.2 Teil II (Hauptteil) ..... 19
3.2.1 Gliederung des Hauptteils ..... 21
3.3 Teil III (Quellen) ..... 21

4 Methodik ..... 22
4.1 Analysen der Einzelindikatoren nach DGNB, Nutzungsprofil NBV09 ..... 22
4.2 Überblick Korrelationen der Indikatoren ..... 23

5 Prinzip der Nachhaltigkeit im Gebäudesektor ..... 24
5.1 Green Buildings oder Sustainable Buildings? ..... 25

6 Ziele einer Gebäudezertifizierung ..... 27
6.1 Normative Anforderungen ..... 28
6.2 Mehrwert durch Gebäudezertifizierung ..... 29

7 Ökonomische Aspekte des Nachhaltigen Bauens ..... 30
7.1 Ökonomische Aspekte der Nachhaltigkeitszertifizierung ..... 31

8 Internationale Zertifizierungssysteme ..... 33
8.1 Zertifizierungssysteme in Deutschland ..... 35
8.2 Das LEED-Zertifizierungssystem ..... 35
8.2.1 Abgrenzung LEED zu anderen Systemen ..... 37
8.3 Das BNB-Zertifizierungssystem ..... 38

9 Das DGNB-Zertifizierungssystem ..... 40
9.1 Der DGNB-Zertifizierungsprozess ..... 41
9.2 Die Nutzungsprofile der DGNB ..... 42
9.3 DGNB „more than green“ ..... 43
9.4 DGNB und LEED in der Gegenüberstellung ..... 44
9.5 Systemgrundlagen des DGNB-Bewertungssystems ..... 46
9.6 Inhalte und Begriffsdefinitionen im System der DGNB ..... 47
9.6.1 Hauptkriteriengruppen ..... 47
9.6.2 Teilkriteriengruppen ..... 47
9.6.3 Einzelkriterien/Steckbriefe (SB) ..... 48
9.6.3.1 Frequently asked questions (FAQ´s) ..... 48
9.6.4 Indikatoren ..... 49
9.7 Die Bewertungsmethodik der DGNB ..... 49
9.8 Gesamtbewertung nach DGNB ..... 51

10 Investkostenbewertung für ein nachhaltiges Gebäude ..... 55
10.1 Lebenszykluskostenbetrachtung (LzK-Betrachtung) ..... 55
10.2 Baukastensystem des Handbuchs ..... 55
10.3 Handbuch und Zielgruppe ..... 56
10.3.1 Zielgruppe Bauherr/Investor ..... 57
10.3.2 Zielgruppe Projektsteuerer ..... 57
10.3.3 Zielgruppe Planer/Architekten ..... 58
10.3.4 Zielgruppe Auditor/Nachhaltigkeitsberater ..... 59
10.3.5 Der Auditor im Zertifizierungsprozess ..... 60
10.3.6 Kritische Einschätzung der Rolle des Auditors ..... 61
10.3.7 Zentrale Rolle des Integralen Planungsteams ..... 61

11 Bewertungssystematik der Kostenevaluierung ..... 62
11.1 Lebenszykluskosten (LzK) ..... 62
11.2 Frühzeitige Zielfestlegung ..... 63
11.3 Ziele der Kostenplanung ..... 63
11.4 Betrachtungswinkel der Investkosten ..... 64
11.5 Lebenszyklus-Kostenblöcke im Zertifizierungsprozess ..... 65

12 Lebenszyklus-Kostenevaluierung im Detail ..... 66
12.1. Der spezifische Blickpunkt des Betrachters ..... 66
12.2. Die Kostenbewertung ..... 67

13 Systemgrenzen der Kostenevaluierung ..... 68
13.1 Die Bewertungsbasis ..... 68
13.2 Obligatorische und optionale Leistungen ..... 69
13.3 Systemgrundlagen für die Bewertung ..... 70
13.4 Ampelmodell ..... 71
13.5 Zusammenfassung Kostenevaluierung ..... 72

14 Auswirkungen von Gebäudezertifizierungen ..... 73

15 Diskurs: Nachhaltigkeit von Zertifizierungssystemen ..... 74
15.1 Abgrenzung zum Bewertungssystem der DGNB ..... 74
15.2 Fazit zur Nachhaltigkeitszertifizierung ..... 76

16 Praxisbeispiel Nachhaltiges Bauen – monetärer Mehrwert? ..... 77
16.1 Eingrenzung des Themas ..... 78
16.2 Beispiel Bürogebäude ..... 78
16.3 Nutzerforderung „Operationsvereisung“? ..... 80
16.4 Fazit monetärer Mehrwert ..... 81

17 „Grün“ in den Köpfen oder doch nur Etikette? ..... 82
17.1 Muss es denn immer „Gold“ sein? ..... 83

18 Ausblick ..... 84

19 Zusammenfassung ..... 86

20 Weiterer Forschungsbedarf ..... 88

21 Weiterführende Hinweise ..... 89

22 Summary: Sustainable building certification - monetary gain? ..... 90

23 Benutzerhinweise ..... 92

Teil II

24 Checkliste – Ökologische Qualität ..... 93
24.1 Ökobilanz ..... 94
24.1.1 SB 01: Treibhauspotenzial ..... 95
24.1.2 SB 02: Ozonschichtabbbaupotenzial ..... 106
24.1.3 SB 03: Ozonbildungspotenzial ..... 113
24.1.4 SB 04: Versauerungspotenzial ..... 117
24.1.5 SB 05: Überdüngungspotenzial ..... 121

24.2 Wirkung auf die globale und lokale Umwelt ..... 124
24.2.1 SB 06: Risiken für die lokale Umwelt ..... 125
24.2.2 SB 08: Nachhaltige Ressourcenverwendung / Holz ..... 140

24.3 Ressourceninanspruchnahme und Abfallaufkommen ..... 147
24.3.1 SB 10: Primärenergiebedarf nicht erneuerbar ..... 148
24.3.2 SB 11: Gesamtenergiebedarf und Anteil erneuerbarer Primärenergie ..... 153
24.3.3 SB 14: Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen ..... 161
24.3.4 SB 15: Flächeninanspruchnahme ..... 173

25 Checkliste – Ökonomische Qualität ... 184
25.1 Lebenszykluskosten ... 185
25.1.1 SB 16: Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus ... 186
25.2 Wertentwicklung und Wertstabilität ... 203
25.2.1 SB 17: Drittverwendungsfähigkeit ... 204

26 Checkliste Soziokulturelle und Funktionale Qualität ... 213
26.1 Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit ... 214
26.1.1 SB 18: Thermischer Komfort im Winter ... 215
26.1.2 SB 19: Thermischer Komfort im Sommer ... 237
26.1.3 SB 20: Innenraumhygiene ... 263
26.1.4 SB 21: Akustischer Komfort ... 280
26.1.5 SB 22: Visueller Komfort ... 303
26.1.6 SB 23: Einflussnahmemöglichkeit des Nutzers ... 323
26.1.7 SB 24: Gebäudebezogene Außenraumqualität ... 343
26.1.8 SB 25: Sicherheit und Störfallrisiken ... 359
26.2 Funktionalität ... 368
26.2.1 SB 26: Barrierefreiheit ... 369
26.2.2 SB 27: Flächeneffizienz ... 386
26.2.3 SB 28: Umnutzungsfähigkeit ... 400
26.2.4 SB 29: Öffentliche Zugänglichkeit ... 414
26.2.5 SB 30: Fahrradkomfort ... 423
26.3 Gestalterische Qualität ... 437
26.3.1 SB 31: Sicherung der gestalterischen und städtebaulichen Qualität im Wettbewerb ... 438
26.3.2 SB 32: Kunst am Bau ... 452

27 Checkliste Technische Qualität ... 468
27.1 Qualität der technischen Ausführung ... 469
27.1.1 SB 33: Brandschutz ... 470
27.1.2 SB 34: Schallschutz ... 483
27.1.3 SB 35: Energetische und feuchteschutztechnische Qualität der Gebäudehülle ... 499
27.1.4 SB 40: Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit des Baukörpers ... 519

27.1.5 SB 42: Rückbaubarkeit, Recyclingfreundlichkeit, Demontagefreundlichkeit ..... 538

28 Prozessqualität ..... 550
28.1 Qualität der Planung ..... 551
28.1.1 SB 43: Qualität der Projektvorbereitung ..... 552
28.1.2 SB 44: Integrale Planung ..... 573
28.1.3 SB 45: Optimierung und Komplexität der Herangehensweise in der Planung ..... 584
28.1.4 SB 46: Nachhaltigkeitsaspekte in Ausschreibung und Vergabe ..... 607
28.1.5 SB 47: Schaffung von Voraussetzungen für eine optimale Nutzung und Bewirtschaftung ..... 618
28.1.6 SB 48: Baustelle/Bauprozess ..... 631
28.1.7 SB 49: Qualität der ausführenden Firmen/Präqualifikation ..... 647
28.2 Qualität der Bauausführung ..... 653
28.2.1 SB 50: Qualitätssicherung der Bauausführung ..... 654
28.2.2 SB 51: Systematische Inbetriebnahme ..... 664

Teil III

Literaturnachweis ..... 673
Abbildungsverzeichnis ..... 703
Tabellenverzeichnis ..... 709
Impressum ..... 717
Autorenprofile ..... 718

**Abstract**

Die Inhalte des vorliegenden Handbuchs wurden durch „learning by doing“ in einem Prozess der intensiven Auseinandersetzung mit dem Thema des Nachhaltigen Bauens im Hinblick auf die noch recht neue Thematik der Nachhaltigkeitszertifizierung in Deutschland entwickelt. Die inhaltlichen Grundlagen wurden in der Zeit von Oktober 2009 bis März 2011 bearbeitet und bis Oktober 2011 weiter ergänzt und modifiziert. Das Interesse an der Nachhaltigkeitszertifizierung, vor allem auch im internationalen Zusammenhang, stieg im Laufe der letzten Jahre stetig. Die Nachhaltigkeitszertifizierung ist heute zu einem vieldiskutierten Thema im Immobilienbereich geworden. Wir hoffen, dass dieses Buch allen Bauwilligen, Architekten/Planern und Beratern, die eine Zertifizierung im Neubaubereich anvisieren, eine wertvolle Grundlage und hilfreiche Handreichung ist, um die vielschichtigen und mannigfaltigen Bewertungskriterien, die es für das Erreichen einer Zertifizierung einzuhalten gilt, schnell und übersichtlich einzustufen und für sich und das Projekt die richtigen Entscheidungen zu treffen.

**Rahmenbedingungen**

Die Grundlagen für das vorliegende Handbuch wurden im Rahmen einer Forschungsarbeit an der Hochschule für Technik und Wirtschaft (University of Applied Sciences) in Berlin am Fachbereich 2 Ingenieurwissenschaften unter der Begleitung von Prof. Dr.-Ing. Dieter Bunte in Kooperation mit DU Diederichs Projektmanagement AG & Co. KG, gelegt. Das Projekt wurde durch den Europäischen Sozialfond (ESF) unterstützt. Die wissenschaftlichen Grundlagen des Handbuchs wurden im Rahmen einer Forschungsarbeit von Frau Cornelia Turney erarbeitet. Frau Simone Lakenbrink und Herr Bernd Bötzel - als Kooperationspartner des ESF-Projekts von DU Diederichs Projektmanagement AG & Co. KG - gaben dazu praxisnahe Unterstützung und wertvolle Hinweise. Diese inhaltliche Zuarbeit und Korrekturen sind in die Arbeit des Handbuchs eingeflossen und haben sie modifiziert und ergänzt.

Das Autorenteam setzt sich interdisziplinär zusammen. Cornelia Turney ist Architektin und Consultant für nachhaltiges Bauen, Simone Lakenbrink ist Projektleiterin für nachhaltiges Bauen und DGNB - Auditorin, Bernd Bötzel ist Architekt und Projektsteuerer. Durch die Zusammenarbeit ergaben sich Synergieeffekte und - im Rahmen eines integralen Teams - ein zeitintensiver Diskussions- und Abstimmungsbedarf. Im Laufe der Bearbeitung hat sich der große Umfang der Arbeit abgezeichnet, der aus dem Anspruch und der Notwendigkeit herrührte, jeden einzelnen Indikator des DGNB-Bewertungssystems zu analysieren und evaluieren. Durch die Komplexität des Systems wurden verschiedenste Aspekte der Nachhaltigkeit intensiv diskutiert und bewertet, dabei beanspruchte jedes Thema für sich Spezialwissen. Manche Themengebiete sind bis dato zum Teil noch nicht ausreichend wissenschaftlich erforscht. Die Autoren betreten somit mit partiellen Inhalten der Arbeit „Neuland“.