

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	9
1 Einleitung	11
2 Nachhaltigkeit, EnEV, EEWärmeG, Richtlinien und Normen zu Industrie- und Gewerbegebäuden	13
2.1 Nachhaltigkeit mit Checklisten zu Industrie- und Gewerbegebäuden	13
2.1.1 Begriffsbestimmungen zur Nachhaltigkeit	15
2.1.2 Lebenszyklusbetrachtung zu Industrie- und Gewerbegebäuden.	15
2.1.3 Drei Dimensionen nachhaltiger Industrie- und Gewerbegebäude.	17
2.1.4 Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen	21
2.1.5 Zertifizierungsmethode und -regeln für Nachhaltigkeit	21
2.1.6 Ökonomische Qualitäten zum Planen, Bauen, Betreiben und Rückbauen von Industrie- und Gewerbegebäuden.	24
2.1.7 Ökologische Qualitäten zum Planen, Bauen, Betreiben und Rückbauen von Industrie- und Gewerbegebäuden.	26
2.1.8 Soziokulturelle und funktionale Qualitäten zum Planen, Bauen, Betreiben und Rückbauen von Industrie- und Gewerbegebäuden	36
2.1.9 Technische Qualitäten zum Planen, Bauen, Betreiben und Rückbauen von Industrie- und Gewerbegebäuden.	52
2.1.10 Prozessqualitäten zum Planen, Bauen, Betreiben und Rückbauen von Industrie- und Gewerbegebäuden.	55
2.1.11 Standortqualitäten zum Planen, Bauen, Betreiben und Rückbauen von Industrie- und Gewerbegebäuden.	66
2.2 Das EEG, die EnEV und das EEWärmeG zu Industrie- und Gewerbegebäuden	74
2.2.1 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)	74
2.2.2 EEWärmeG	78
2.2.3 EnEV	82
2.3 DIN EN ISO 50001, DIN EN 16247-2 und 32736 zu Industrie- und Gewerbegebäuden	93
2.3.1 DIN EN ISO 50001.	93
2.3.2 DIN EN 16247, Teile 1–5 zu Industrie- und Gewerbegebäuden	98
2.3.3 DIN 32736 zu Industrie- und Gewerbegebäuden.	99
3 Energieberatungen zu Industrie- und Gewerbegebäuden, insbesondere nach VDI 3922, VDI 4602 und Alternativen	101
3.1 Voraussetzungen zu Energieberatungen	101
3.1.1 Zielgruppen und Qualifikationen zu Energieberatungen.	102

	Seite
3.2 Vorgehensweise zu Energieberatungen	103
3.2.1 Kontaktaufnahmen bei Energieberatungen.	103
3.2.2 Angebote und Aufträge zu Energieberatungen	104
3.2.3 Erfassungen der Istzustände im Rahmen von Energieberatungen	104
3.2.4 Energiebezüge in Industrie- und Gewerbeunternehmen	105
3.2.5 Energieinfrastrukturen in Industrie- und Gewerbeunternehmen	106
3.2.6 Energieverbraucher in Industrie- und Gewerbeunternehmen	107
3.2.7 Energierückgewinnung in Industrie- und Gewerbeunternehmen	108
3.2.8 Emissionen von Industrie- und Gewerbeunternehmen	108
3.2.9 Darstellungen und Bewertungen der Istzustände im Rahmen von Energieberatungen für Industrie- und Gewerbeunternehmen	109
3.2.10 Vorschläge zur rationellen Energienutzung in Industrie- und Gewerbeunternehmen	110
3.2.11 Entwicklung von Gesamtkonzepten im Rahmen von Energieberatungen für Industrie- und Gewerbeunternehmen	115
3.2.12 Bewertungen und Maßnahmenauswahl im Rahmen von Energieberatungen	116
3.2.13 Präsentationen und Beratungsberichte im Rahmen von Energieberatungen	119
3.3 Umsetzung und Erfolgskontrolle zu Energieberatungen	121
3.4 Energieberatungen nach VDI 3922	122
3.5 Energieberatungen nach VDI 4602	123
 4 Energiemanagement zu Industrie- und Gewerbegebäuden, insbesondere nach DIN EN 16247, DIN EN ISO 50001, DIN 32736 und Alternativen	 125
4.1 Energieleitbild und PDCA-Zyklus	125
4.2 Gewerke übergreifende Analyse und Energieverbrauch	131
4.3 Ermittlung von Optimierungspotenzialen	141
4.3.1 Verwirklichung und Betrieb:	141
4.4 Planen von Maßnahmen unter betriebswirtschaftlichen Aspekten	146
4.4.1 Rationelle Energienutzung im Energiemanagement	147
4.4.2 Bauphysik und Energiemanagement	148
4.4.3 Klima-, Lüftungs- und Kälteanlagen im Energiemanagement	149
4.4.4 Lastmanagement im Energiemanagement	150
4.4.5 Beleuchtungen im Energiemanagement	151
4.4.6 Elektrische Antriebe im Energiemanagement	152
4.4.7 Bürogeräte und EDV im Energiemanagement	154
4.4.8 Heizungswärme im Energiemanagement	154

	Seite
4.4.9 Prozesswärme im Energiemanagement	155
4.4.10 Warmwasserbereitung und -nutzung im Energiemanagement	157
4.4.11 Kaltwasser- und Kühlwasserverwendung im Energiemanagement	158
4.4.12 Deckung des betrieblichen Energiebedarfs im Energiemanagement	158
4.4.13 Wärme-, Kälte- und Stromerzeugung sowie Wärmegewinnung im Energiemanagement	159
4.4.14 Druckluft im Energiemanagement	161
4.4.15 Gewinnung und Nutzung erneuerbarer Energien im Energiemanagement	162
4.5 Umsetzungen von Einsparmaßnahmen und Nachweise von Einsparungen sowie Audits	165
4.5.1 Energielieferverträge zum Energiemanagement	167
4.5.2 Überbetriebliche Kooperationen und Energiemanagement	168
4.5.3 Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen im Energiemanagement	169
4.5.4 Finanzierungsformen und Contracting im Energiemanagement	170
4.5.5 Erstellung von Maßnahmenkatalogen im Energiemanagement	172
4.5.6 Erfolgskontrolle zum Energiemanagement	172
4.5.7 Als Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) zum Energiemanagement für Industrie und Gewerbe laufen im PDCA-Zyklus erneut folgende Schritte:	173
5 Praxisbeispiele zu energieeffizienten Nichtwohngebäuden	189
5.1 Praxisbeispiel Sporthallensanierung	189
5.1.1 Einleitung zur Sporthallensanierung mit Passivhauselementen	189
5.1.2 Bestandsaufnahme und Messungen vor der Sanierung	190
5.1.3 Beleuchtung	194
5.1.4 Wasser	194
5.1.5 Verbrauchserfassung aus Zählerablesungen	194
5.1.6 Messdatenerfassung und Messdatenauswertung	195
5.1.7 Fazit zum Konzept der Sporthallensanierung	203
5.1.8 Sanierungskonzept	206
5.1.9 Wärmedämmungsaspekte	208
5.1.10 Heizungs- und Lüftungssystem	212
5.1.11 Elektroinstallation	216
5.1.12 Thermisches Verhalten der Halle	216
5.1.13 Zusammenfassung zum Projekt Sporthallensanierung	226
5.2 Praxisbeispiel Klinikgebäude	227
5.2.1 Daten der Krankenhäuser und Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen	228
5.2.2 Umsetzung des effizienten Energieverbrauchs bei Krankenhäusern	238

	Seite
5.3 Methoden der Bestandsaufnahme und -analyse	250
5.3.1 Bestandsaufnahme Bautechnik	252
5.3.2 Bestandsaufnahme Anlagentechnik	258
5.3.3 Praxisbeispiel: Energetische Untersuchung	259
6 Zusammenfassung und Verzeichnisse	279
6.1 Zusammenfassung	279
6.2 Literaturverzeichnis	280
6.3 Abbildungsverzeichnis	284
6.4 Glossar	294
6.5 Herausgeber und Autoren	299