

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
1 Grundlagen	3
1.1 Energiekonzepte.	3
1.1.1 Ist-Analyse.	5
1.1.2 Entwicklung eines Konzepts für die Energieversorgung	10
1.1.3 Energiebilanz.	12
1.1.4 Kohlendioxid-Emissionsbilanz.	14
1.1.5 Wirtschaftlichkeit	15
1.1.6 Empfehlungen zur Energieversorgung	21
1.2 Energiemanagement	22
1.2.1 Kommunales Energiemanagement.	23
1.2.2 Betriebliches Energiemanagement	25
1.2.3 Energieinformationssystem.	28
1.3 Gesetzliche Rahmenbedingungen und Fördermöglichkeiten. .	30
1.3.1 Erneuerbare-Energien-Gesetz	30
1.3.2 Energieeinsparverordnung	31
1.3.3 Energiepass	32
1.3.4 „Öko-Steuer-Gesetz“	35
1.3.5 KWK-Gesetz	37
1.3.6 Fördermöglichkeiten	38
2 Rationelle Energienutzung	41
2.1 Wärmedämmung	41
2.1.1 Dämmmaßnahmen	44
2.1.2 Dämmmaterialien	46
2.1.3 Wirtschaftlichkeit	48
2.1.4 Blower-Door Test und Thermografie	50

2.2	Kraft-Wärme-Kopplung	57
2.2.1	Blockheizkraftwerk (BHKW)	59
2.2.2	Mikrogasturbine	68
2.2.3	Stirlingmotoren	75
2.2.4	Brennstoffzelle	82
2.2.5	Das Virtuelle Kraftwerk	93
2.3	Wärmerückgewinnung	96
2.3.1	Wärmeübertrager	97
2.3.2	Arten von Wärmeübertragern	97
2.3.3	Anwendungen	99
2.3.4	Wirtschaftlichkeit	100
2.3.5	Beispiel: Lüftungswärmerückgewinnung in einer Sporthalle	100
2.3.6	Beispiel: Wärmerückgewinnung an einer Trocknungsanlage	103
2.3.7	Möglichkeiten der Abwärmenutzung	106
2.4	Effiziente Kälteerzeugung	114
2.4.1	Techniken der Kälteerzeugung	114
2.4.2	Rückkühlung	118
2.4.3	Effiziente Energienutzung	120
2.5	Beleuchtung	130
2.5.1	Anforderungen an die Beleuchtung	130
2.5.2	Regelung der Beleuchtung	132
2.5.3	Moderne energiesparende Beleuchtung	132
2.5.4	Beispiele	136
2.6	Druckluftversorgung	140
2.6.1	Techniken der Druckluftherzeugung	140
2.6.2	Effiziente Druckluftherzeugung und -verteilung	144
3	Regenerative Energienutzung	153
3.1	Solartechnik	153
3.1.1	Nutzung der Sonnenenergie	153
3.1.2	Solarthermische Anlagen	157
3.1.3	Photovoltaikanlagen	171

3.2	Biomasse als regenerativer Energieträger	178
3.2.1	Energetische Nutzung von Holz	179
3.2.2	Biogas	197
3.3	Wärmepumpen	209
3.3.1	Entwicklung der Wärmepumpe	209
3.3.2	Komponenten und Funktion der Wärmepumpen	210
3.3.3	Wärmequellen für Wärmepumpen	214
3.3.4	Anwendung	218
3.3.5	Wirtschaftlichkeit	218
4	Verzeichnisse	221
4.1	Literaturverzeichnis	221
4.2	Abkürzungsverzeichnis	231
4.3	Autorenverzeichnis	233
4.4	Stichwortverzeichnis	235