Inhalt

Vorwort 7

1 Kilo, Watt und Peak 9

1.1 Leistung und Energie 10
1.2 Den eigenen Strombedarf abschätzen 17
1.3 Energie sparen 24
1.4 Strom aus Sonnenenergie 27
1.5 Rettet Photovoltaik die Welt? 30

2 Wie Photovoltaik funktioniert 35

2.1 Von der Solarzelle zum Photovoltaikmodul 36
2.2 Ertrag je nach Lage und Ausrichtung 40
2.3 Das Verschattungsproblem 47
2.4 Wechselrichter 51
2.5 Maximum Power Point Tracking (MPPT) 57
2.6 PV-Strom messen und steuern 60
2.7 Photovoltaik-Anlagen erweitern 67
2.8 Photovoltaik-Vorurteile und -Fakten 68

3 Speichersysteme 73

3.1 Speichertechnologien 75
3.2 Speicherdimensionierung 82
3.3 Ökologische und ökonomische Kosten-Nutzen-Rechnung 90
3.4 Notstromfunktion und Inselanlagen 96
3.5 Zusammenfassung 102

4 PV-Anlagen für Einfamilienhäuser 105

4.1 Montage von PV-Modulen 106
4.2 Gefahrenquellen 114
4.3 Planungsbeispiel: Einfamilienhaus, Ost-West-Satteldach 116

4.4 Planungsbeispiel: Reihenhaus ... 119
4.5 Planungsbeispiel: großes Einfamilienhaus mit Flachdach ... 120

5 Balkonkraftwerke ... 123

5.1 Der einfache Weg in die Photovoltaik ... 123
5.2 Welches Balkonkraftwerk passt zu mir? ... 125
5.3 Nutzung von Überschüssen ... 130
5.4 Wie viel kann ich mit einem Balkonkraftwerk einsparen? ... 135
5.5 Komponenten ... 136
5.6 Montagelösungen ... 142
5.7 Zubehör ... 148
5.8 Anmeldung und Zählertausch ... 154
5.9 Wartung und Entsorgung ... 158
5.10 Missverständnisse und Fallstricke ... 159

6 Förderungen, Gesetze, Betrieb ... 169

6.1 To-do-Liste ... 170
6.2 Förderungen ... 171
6.3 Gesetzliche Bestimmungen ... 173
6.4 Wartung und Betrieb ... 177
6.5 Steuern ... 180
6.6 Versicherung ... 181
6.7 Gemeinschaftsanlagen ... 182

7 Wärmepumpen ... 185

7.1 Vom Kühlschrank zur Wärmepumpe ... 186
7.2 Funktionsweise von Wärmepumpen ... 188
7.3 Wärmepumpen anwenden ... 198
7.4 Brauchwasserwärmepumpen ... 204
7.5 Klimaanlagen ... 205
7.6 Pro und Kontra ... 208

Index ... 211