

Inhaltsverzeichnis

Zukunftsperspektive Photovoltaik	9
Entwicklung der Photovoltaik	11
Erste Anwendungen auf der Erde.....	11
Energiequellen heute	13
Öl begrenzter Rohstoff.....	13
Weg von Atomkraft	13
Energiequelle Sonne	15
Der Lauf der Sonne	16
Energiedichte.....	16
Arten des Sonnenlichts	17
Strom aus Sonnenenergie	19
Photovoltaik funktioniert immer	19
Globalstrahlung	20
Auch eine Frage der Temperatur	22
Potenzial	22
So funktioniert Photovoltaik.....	23
Viele Solarzellen ergeben ein Modul	24
Der Wirkungsgrad	25
Leistungsangaben.....	25
Der richtige Montageort.....	27
Ausrichtung und Neigung	28
Welche Flächen eignen sich für Photovoltaik?	29
Flachdach	31

Problemfall Asbestdach	34
Auf der grünen Wiese	34
Wie Anlage aufbauen?	35
Welche Grünflächen eignen sich?	37
Nachfahrbare Anlagen	37
 Sonne und Schatten	40
Selbstreinigungseffekt	41
Schattenbildung bei Alt- und Neubauten.....	42
Verschattung: Planungsherausforderung	42
Verschattungsanalyse	43
Was passiert an trüben Tagen?.....	45
 Kampf dem Schatten.....	46
Unterschiedliches Modulverhalten.....	48
Einsatzgebiet von Dünnschichtmodulen.....	50
 Wirkungsgrad in der Praxis	52
Leistungsbilanz zufriedenstellend	55
Anlagen vergleichen	56
 Netzgekoppelte und autarke Photovoltaikanlagen.....	58
Inselanlagen	58
Erzeugung auf Verbrauch abstimmen	59
Welche Verbraucher können versorgt werden?	60
Kosten	60
Netzgekoppelte Photovoltaikanlagen	61
Warum eine netzgekoppelte Solaranlage?	61
Macht Sinn	62
Einfacher Aufbau	63
Das Herz der Anlage: Wechselrichter und Einspeisezähler	63
 Das Photovoltaikmodul	64
Auf das Einsatzgebiet kommt es an	65
Wirkungsgrad	66
Modul-Kenndaten	67
Wetterabhängigkeit	67
Modulauswahl: Was beachten?	68
Mono- oder polykristalline Module	68

Dünnsschichtmodule	70
Transparente Photovoltaikmodule.....	72
Photovoltaik-Dachziegel	73
Photovoltaikmodule für Tondachziegel	74
Langzeitwirkungsgrad.....	74
Datenblätter und Angebote richtig vergleichen.....	75
Modulpflege	76
 Das Netzeinspeisegerät	78
Welches NEG?	79
Wirkungsgrad.....	79
Der europäische Wirkungsgrad.....	80
Wechselrichter mit und ohne Trafo.....	80
Multistring-Wechselrichter.....	81
Zentralwechselrichter.....	81
Modul-Wechselrichter.....	82
Mischform: Stangenwechselrichter.....	83
Auslegung und Dimensionierung	83
Schieflast vermeiden	84
Wechselrichterauslegung.....	86
Netz- und Inselwechselrichter.....	86
Wo Wechselrichter montieren?	87
Bedienung und Überwachung	90
 Geänderte Einspeisebedingungen seit 2012.....	93
70-Prozent-Regelung EEG 2012.....	93
Was bedeutet das im Detail?	93
Was tun?.....	94
Eigenverbrauchsvariante	94
Kleine Entwarnung.....	95
 Kabel.....	96
Sicherheitsaspekte	96
Solarkabel	97
Welcher Querschnitt?	99
Kabelberechnung.....	99
 Anschlusstechnik.....	100
Leitungen richtig verlegen	101
Gleichstromschalter	103

Generatoranschlusskasten	104
Überspannungsschutz im Detail	105
Montage	107
Statische Fragen	109
Unterkonstruktion	110
Dachhaken	110
Montagegestell	112
Kreuzschienenmontage	114
Ausreichende Hinterlüftung	116
Modulklemmen	119
Wandmontage	120
Freistehende Montage	124
Die eigene Anlage	127
Erste Ernüchterungen	127
Auch technisch nicht machbar	128
Nur Hausdach bleibt übrig	128
Bebauungsplan	129
Schätzung der Energieproduktion	129
Ertragsanalyse	131
Bedienung	131
Auswertung	134
Die eigene Anlage: Teil 2	135
Risikofaktor Winter	136
Wandmontage besser?	137
Unterschiedliche Anlagentypen	138
Modulvergleich in optimaler Umgebung	140
Theorie und Praxis	142
Schlusswort	144