

i Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	
1.1	Entwicklung der Photovoltaik.....	10
[1.2	Anwendungen.....	11
113	Marktsituation.....	11
[2.	Solarzellentechnologie	
{2.1	Aufbau und Wirkungsweise von Solarzellen.....	14
f 2.2	Monokristalline Solarzellen.....	17
2.3	Polykristalline Solarzellen.....	18
2.4	Amorphe Dünnschicht-Solarzellen.....	20
3.	Solarmodule und Solargeneratoren	
3.1	Solarmodule.....	22
3.2	Solargenerator.....	27
3.3	Montage von Solarmodulen, Gebäudeintegration.....	29
3.4	Tests am fertigen Solargenerator.....	33
4.	Photovoltaikanlagen im Inselbetrieb	
4.1	Schaltungskonzept.....	35
4.2	Akkumulatoren.....	41
4.3	Regler.....	50
4.4	Stromverbraucher.....	54
5.	Photovoltaikanlagen mit Netzkopplung	
5.1	Einleitung.....	57
5.2	Systemaufbau.....	58
5.3	Wechselrichter.....	60
5.4	Einfluß der Wechselrichtereigenschaften auf den Stromertrag.....	71
5.5	Wechselstromseitige Installation und Zählereinrichtung.....	75
5.6	Schutzeinrichtungen für den Netzparallelbetrieb.....	76
5.7	Energiebilanzierung mit dem Netz.....	78
5.8	Kostenstruktur netzgekoppelter Anlagen.....	79
6.	Energieertrag von Photovoltaikanlagen	
6.1	Einleitung.....	82
6.2	Energiequelle Sonne.....	82

6.3	Standorteinflüsse auf den Energieertrag.....	85
6.4	Einfluß von Neigung und Orientierung der Solarmodule auf den Stromertrag.....	88
7.	Meßtechnik	
7.1	Einleitung.....	91
7.2	Meßkonzepte	91
7.3	Erweiterte Meßausrüstung	92
7.4	Globales Monitoring.....	93
7.5	Analytisches Monitoring.....	93
7.6	Solarsensoren und Meßwertgeber.....	95
8.	Berechnungshilfsmittel, Computerprogramme	
8.1	Einleitung.....	103
8.2	Berechnungsverfahren.....	104
8.3	Solarstromproduktion von netzgekoppelten Photovoltaikanlagen, Berechnung mit Monatswerten.....	106
8.4	Dimensionierung von Photovoltaikanlagen im Inselbetrieb.....	108
9.	Blitz-und Überspannungsschutz-	
9.1	Einleitung'.....	114
9.2	Äußerer Blitzschutz.....	114
9.3	Innerer Blitzschutz, Überspannungsschutz.....	116
10.	Anlagenbeispiele	118
10.1	Photovoltaikanlage - Hochleckenhaus.....	118
10.2	Solarstrom im Netzverbund.....	125
	Literatur	130
	Firmen	136

Hinweis: Die Schaltungsbeispiele und die technischen Angaben in diesem Handbuch wurden vom Autor mit größter Sorgfalt erarbeitet. Sollten sich trotzdem Fehler eingestellt haben; kann vorn Autor keine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernommen werden.