

Inhaltsverzeichnis

Investitionen sichern, hohe Verfügbarkeit garantieren	5
1 Prüfung und Instandhaltung	11
1.1 Monitoring und Fernüberwachung	13
1.2 Sichtprüfung des Generators	17
1.2.1 Revisionsgänge und Wartungsstege	17
1.2.2 Sicherheit auf dem Dach	20
1.2.3 Sonnenschutz	30
1.2.4 Schutz gegen elektrischen Schlag	32
1.2.5 Anlageninspektion	34
1.2.5.1 Elektrische Prüfung	38
1.2.5.2 Mechanische Prüfung	53
1.2.5.3 Inspektion des Modulfeldes	61
1.2.5.4 Dokumentation und Prüfprotokoll	73
1.3 Messung der U-I-Kennlinie	78
1.3.1 Voraussetzungen für die Messung	79
1.3.2 Referenzwerte durch Einstrahlungssensoren	82
1.3.3 Auswertung der Messungen	85
1.4 Lasergestützte Fehlersuche	88
1.4.1 Modulplan erstellen	88
1.4.2 Fehler finden mit dem Laser	89
1.5 Thermografie und Elektrolumineszenz	91
1.5.1 Thermografie	91
1.5.2 Elektrolumineszenzaufnahmen	98
1.5.3 Einsatz von Flugrobotern	108
1.5.4 Potentialinduzierte Degradation	116
1.6 Garantie und Gewährleistung bei Defekten	125
1.6.1 Zwei verschiedene Begriffe	125
1.6.2 Garantien für Komponenten und Komplettsysteme	126
1.6.3 Inbetriebnahme und Dokumentation	127
1.6.4 Haftung für Mängel und Schäden	128
1.6.5 Kosten für Demontage und Remontage	129

1.6.6	Versicherungen	129
1.7	Reparatur und Nachbau von Komponenten.....	130
1.7.1	Reparatur von Solarmodulen.....	130
1.7.2	Defekte Anschlussdosen	132
1.7.3	Nachbau älterer Solarmodule	134
1.7.4	Reparatur von Wechselrichtern.....	137
1.8	Recycling	138
2	Reinigung von Solargeneratoren.....	141
2.1	Mythos Selbstreinigung	141
2.2	Vielfältige Formen der Verschmutzung.....	142
2.3	Zeitpunkt der Reinigung.....	143
2.4	Zertifikate der Modulhersteller	144
2.5	Maschinenteknik für Solarparks	144
2.6	Technik für Aufdachanlagen	146
2.7	Arbeiten unter Hochdruck	147
2.8	Das richtige Wasser.....	148
2.9	Kosten der Reinigung	150
2.10	Sicherheit auf dem Dach	151
2.11	Rechtliche Vorgaben.....	152
3	Diebstahlschutz	153
3.1	Schutz von Dachanlagen	154
3.1.1	Wechselrichter sichern	154
3.1.2	Den Weg aufs Dach versperren	155
3.1.3	Kennzeichnung mit künstlicher DNA	156
3.1.4	Kennzeichnung mit Sicherheitsetiketten	160
3.1.5	Gestohlene Komponenten verfolgen.....	161
3.1.6	Mechanischer Diebstahlschutz.....	164
3.2	Schutz von Freiflächenanlagen	167
3.2.1	Sicherung des Zauns.....	167
3.2.2	Infrarotsäulen	170
3.2.3	Videoüberwachung.....	171

3.2.4	Beschaffenheit des Umfelds	173
3.3	Meldung von Diebstählen	174
4	Schutz vor Überspannungen und Bränden	177
4.1	Äußerer und innerer Blitzschutz	177
4.1.1	Risiko des Blitzeinschlags	177
4.1.2	Rechtliche Regelungen und Normen	178
4.1.3	Äußerer Blitzschutz für Dachanlagen	179
4.1.4	Äußerer Blitzschutz für Solarparks	182
4.1.5	Innerer Blitzschutz	182
4.2	Brandschutz für Solargeneratoren und Speicherbatterien	184
4.3	Schutz vor Überflutung	187
5	Wartung von Solarakkus	189
5.1	Hinweise zur korrekten Installation	189
5.1.1	Vorbereitungen zum Einbau	189
5.1.2	Mechanische Installation	190
5.1.3	Elektrische Installation	191
5.2	Inbetriebnahme einer Speicherbatterie	198
5.3	Wartung von Stromspeichern	198
5.3.1	Bleispeicher	200
5.3.2	Lithiumspeicher	201
5.4	Sicherer Betrieb von Speichern	202
5.5	Vorgaben zum Transport von Lithiumakkus	207
5.6	Garantie und Gewährleistung bei Defekten in der Solarbatterie	210
5.7	Reparaturen	211
5.8	Recycling von Speicherbatterien	211
6	Repowering und Nachrüstung	215
6.1	Repowering der Solarmodule	215
6.2	Repowering der Wechselrichter	219
6.3	Nachrüstung von Speicherakkus	222

7	Rechtsfragen und Versicherungen	225
7.1	Verträge zur Wartung, Instandhaltung und Reparatur	225
7.1.1	Inspektion und Durchsicht	226
7.1.2	Prüfung von Anlagen	226
7.1.3	Strategien zur Wartung	228
7.1.4	Verträge für die Wartung	229
7.2	Anzeige von Schäden bei der Versicherung	230
7.3	Gesetze, Verordnungen und technische Regelwerke	231
	Anhang	235
	Stichwortverzeichnis	241