

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	52
1.2.5.3 Inspektion des Modulfeldes	60
1.2.5.4 Dokumentation und Prüfprotokoll	70
1.3 Messung der U-I-Kennlinie	76
1.3.1 Voraussetzungen für die Messung	76
1.3.2 Referenzwerte durch Einstrahlungssensoren	80
1.3.3 Auswertung der Messungen	82
1.4 Thermografie und Elektrolumineszenz	85
1.4.1 Thermografie	85
1.4.2 Elektrolumineszenzaufnahmen	92
1.4.3 Einsatz von Flugrobotern	101
1.4.4 Potentialinduzierte Degradation	109
1.5 Garantie und Gewährleistung bei Defekten	115
1.5.1 Zwei verschiedene Begriffe	115
1.5.2 Garantien für Komponenten und Komplettsysteme	116
1.5.3 Inbetriebnahme und Dokumentation	117
1.5.4 Haftung für Mängel und Schäden	118
1.5.5 Kosten für Demontage und Remontage	118
1.5.6 Versicherungen	119
1.6 Reparatur und Nachbau von Komponenten	119
1.6.1 Reparatur von Solarmodulen	120

1.6.2	Defekte Anschlussdosen	121
1.6.3	Nachbau älterer Solarmodule	124
1.6.4	Reparatur von Wechselrichtern	126
1.7	Recycling	127
2	Reinigung von Solargeneratoren	129
2.1	Mythos Selbstreinigung	129
2.2	Vielfältige Formen der Verschmutzung	130
2.3	Zeitpunkt der Reinigung	131
2.4	Zertifikate der Modulhersteller	132
2.5	Maschinenteknik für Solarparks	132
2.6	Technik für Aufdachanlagen	134
2.7	Arbeiten unter Hochdruck	135
2.8	Das richtige Wasser	136
2.9	Kosten der Reinigung	138
2.10	Sicherheit auf dem Dach	139
2.11	Rechtliche Vorgaben	140
3	Diebstahlschutz	141
3.1	Schutz von Dachanlagen	142
3.1.1	Wechselrichter sichern	142
3.1.2	Den Weg aufs Dach versperren	143
3.1.3	Kennzeichnung mit künstlicher DNA	144
3.1.4	Kennzeichnung mit Sicherheitsetiketten	148
3.1.5	Gestohlene Komponenten verfolgen	149
3.1.6	Mechanischer Diebstahlschutz	152
3.2	Schutz von Freiflächenanlagen	155
3.2.1	Sicherung des Zauns	155
3.2.2	Infrarotsäulen	158
3.2.3	Videoüberwachung	159
3.2.4	Beschaffenheit des Umfelds	161
3.3	Meldung von Diebstählen	162

4	Schutz vor Überspannungen und Bränden	165
4.1	Äußerer und innerer Blitzschutz	165
4.1.1	Risiko des Blitzeinschlags	165
4.1.2	Rechtliche Regelungen und Normen	166
4.1.3	Äußerer Blitzschutz für Dachanlagen	167
4.1.4	Äußerer Blitzschutz für Solarparks	170
4.1.5	Innerer Blitzschutz	170
4.2	Brandschutz für Solargeneratoren und Speicherbatterien	172
4.3	Schutz vor Überflutung	175
5	Wartung von Solarakkus	177
5.1	Hinweise zur korrekten Installation	177
5.1.1	Vorbereitungen zum Einbau	177
5.1.2	Mechanische Installation	178
5.1.3	Elektrische Installation	179
5.2	Inbetriebnahme einer Speicherbatterie	186
5.3	Wartung von Stromspeichern	186
5.3.1	Bleispeicher	188
5.3.2	Lithiumspeicher	189
5.4	Sicherer Betrieb von Speichern	190
5.5	Vorgaben zum Transport von Lithiumakkus	195
5.6	Garantie und Gewährleistung bei Defekten in der Solarbatterie	198
5.7	Reparaturen	199
5.8	Recycling von Speicherbatterien	199
6	Repowering und Nachrüstung	203
6.1	Repowering der Solarmodule	203
6.2	Repowering der Wechselrichter	207
6.3	Nachrüstung von Speicherakkus	210
7	Rechtsfragen und Versicherungen	213
7.1	Verträge zur Wartung, Instandhaltung und Reparatur	213
7.1.1	Inspektion und Durchsicht	214

7.1.2	Prüfung von Anlagen	214
7.1.3	Strategien zur Wartung	216
7.1.4	Verträge für die Wartung.....	217
7.2	Anzeige von Schäden bei der Versicherung	218
7.3	Gesetze, Verordnungen und technische Regelwerke.....	219
Anhang		223
Stichwortverzeichnis.....		229