

# Inhaltsverzeichnis

<b>Teil I</b>	<b>Rahmenbedingungen für die Energiewirtschaft</b>	
	(Georg Hille)	
<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>I-2</b>
<b>2</b>	<b>Begriffsdefinitionen</b>	<b>I-6</b>
2.1	Demographische Rahmendaten	I-6
2.2	Wirtschaftliche Rahmendaten	I-7
2.3	Energiewirtschaftliche Rahmendaten	I-9
2.3.1	Primärenergie	I-9
2.3.2	Elektrizität	I-10
<b>3</b>	<b>Datenaufbereitung</b>	<b>I-14</b>
<b>4</b>	<b>Auswertung der Rahmendaten</b>	<b>I-16</b>
4.1	Demographische Kriterien	I-16
4.2	Wirtschaftliche Kriterien	I-20
4.3	Primärenergieverbrauch	I-26
4.4	Elektrizitätssektor	I-32
4.4.1	Zentrale Stromversorgung	I-32
4.4.2	Dezentrale Stromversorgung	I-43-
4.5	Nord-Süd-Vergleich für ausgewählte Daten	I-48
4.6	Mittelwertevergleich solargeeigneter/aller Länder	I-50
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung zu Teil I</b>	<b>I-52</b>
<b>6</b>	<b>Literatur zu Teil I</b>	<b>I-57</b>
<b>Anhang zu Teil I</b>		<b>I-58</b>
A	Datenblätter	I-58
B	Abbildungsverzeichnis	I-119
C	Tabellenverzeichnis	I-121
D	Abkürzungen	I-121
<b>Teil II</b>	<b>Solares Strahlungsangebot</b>	
	(Joachim Meyer)	
<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>II-2</b>
<b>2</b>	<b>Datenbasis</b>	<b>II-3</b>
2.1	Übersicht	II-3
2.2	Meteosat-Daten	II-3

2.3	Europäischer Strahlungsatlas	II-4
2.4	Sonstige Strahlungsdaten	II-5
2.5	Testreferenzjahre	II-6
2.6	Meßdaten aus Forschungsprojekten	II-7
<b>3</b>	<b>Datenauswertung</b>	<b>II-8</b>
3.1	Untersuchungsraum	II-8
3.2	Min-/Max-Auswertung der Jahressummen	II-14
3.3	Gesamtauswertung der Jahressummen	II-15
3.3.1	Bildung von Einstrahlungsklassen der Globalstrahlung	II-15
3.3.2	Darstellungen der Klassen in Matrizenform	II-15
3.3.3	Häufigkeitsverteilungen	II-16
3.4	Jahreszeitlicher Verlauf der Strahlung	II-33
3.5	Abschätzung der Direktstrahlung	II-38
3.5.1	Berechnete Werte	II-38
3.5.2	Gemessene Werte	II-39
3.6	Vergleich der verschiedenen Datenquellen	II-43
3.6.1	Gegenüberstellung der Daten nach Ländern	II-43
3.6.2	Statistische Auswertung	II-44
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>II-53</b>
4.1	Repräsentative Strahlungsverhältnisse	II-53
4.2	Theoretisches Potential solarthermischer Stromerzeugung	II-58
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung zu Teil II</b>	<b>II-59</b>
<b>6</b>	<b>Literatur zu Teil II</b>	<b>II-61</b>

## **Teil III      Verfügbare Flächen**

(Helmut Klaiß)

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>III-2</b>
<b>2</b>	<b>Potentialableitung anhand von Standortkriterien</b>	<b>III-2</b>
2.1	Standortvorauswahl	III-2
2.2	Beurteilungskriterien	III-6
2.2.1	Ausschlußkriterien	III-6
2.2.2	Begrenzende Kriterien	III-8
2.3	Die Datenbasis und betrachtete Länder	III-14
2.4	Potentialdefinitionen	III-17
<b>3</b>	<b>Länder des Mittelmeerraums</b>	<b>III-19</b>
3.1	Ägypten	III-19
3.2	Albanien	III-23
3.3	Algerien	III-23

3.4	Frankreich	III-28
3.5	Griechenland	III-28
3.6	Israel	III-32
3.7	Italien (Süditalien und Sizilien)	III-35
3.8	Jordanien	III-40
3.9	Jugoslawien	III-44
3.10	Libanon	III-44
3.11	Libyen	III-47
3.12	Marokko	III-50
3.13	Portugal	III-55
3.14	Spanien	III-60
3.15	Syrien	III-64
3.16	Tunesien	III-67
3.17	Türkei	III-71
4	<b>Insel- bzw. dezentrale Systeme</b>	<b>III-74</b>
4.1	Inseln im Mittelmeerraum	III-74
4.2	Dezentrale Siedlungsstrukturen am Beispiel Tunesien	III-83
5	Gesamtübersicht und Potentialabschätzung	III-86
5.1	Berücksichtigte Kriterien	III-86
5.2	Potentialdarstellung	III-94
6	<b>Zusammenfassung zu Teil III</b>	<b>III-98</b>
7	<b>Literatur zu Teil III</b>	<b>III-103</b>

## **Teil IV      Laststrukturen**

(Frithjof Staiß)

1	<b>Einleitung</b>	<b>IV-2</b>
2	<b>Analyse vorhandener Laststrukturen</b>	<b>IV-4</b>
2.1	<b>Zentrale Elektrizitätsversorgungssysteme</b>	<b>IV-4</b>
2.1.1	Jahreszeitliche Variation des Elektrizitätsbedarfes	IV-4
2.1.2	Tageszeitlicher Verlauf der Netzbelastung	IV-11
2.2	<b>Dezentrale Elektrizitätsversorgungssysteme</b>	<b>IV-23</b>
2.2.1	Kategorisierung vorhandener Systeme	IV-23
2.2.2	Jahreszeitliche Variation des Elektrizitätsbedarfes	IV-25
2.2.3	Tageszeitlicher Verlauf der Netzbelastung	IV-27
3	<b>Ableitung repräsentativer Netzbelastungskurven</b>	<b>IV-34</b>
3.1	<b>Zentrale Elektrizitätsversorgungssysteme</b>	<b>IV-34</b>
3.1.1	Methodik	IV-34
3.1.2	Analyse der repräsentativen Netzbelastungskurven	IV-38

3.2	Dezentrale Elektrizitätsversorgungssysteme	IV-52
3.2.1	Methodik	IV-52
3.2.2	Analyse der repräsentativen Netzbelastungskurven	IV-53
3.3	Prüfung der Qualität der repräsentativen IV-67 Netzbelastungskurven	IV-67
4	Zusammenfassung zu Teil IV	IV-70
5	Literaturverzeichnis zu Teil IV	IV-81
Anhang zu Kapitel 2		IV-83
Anhang zu Kapitel 3		IV-98

## **Teil V Technik und Stromgestehungskosten**

(Peter Wehowsky, Wolfgang Schiel)

1	Einleitung	V-2
2	Methodisches Vorgehen	V-3
2.1	Meteorologische Daten/Wetter	V-3
2.2	Programm SOLERGY zur Anlagensimulation	V-4
2.3	Stromerzeugungskosten, Programm STERKO	V-5
2.4	Anlagenverfügbarkeit	V-7
2.5	Entwicklungspotential	V-7
3	Solarthermische Anlagen in Verbundnetzen	V-9
3.1	Anlagentechnik und Einsatzbedingungen	V-10
3.1.1	Basisanlagen	V-10
3.1.2	Kollektor- und Absorberdaten	V-12
3.1.3	Speicher-, Turbinen- und Motordaten	V-13
3.1.4	Betriebsweise und Einsatz	V-13
3.1.5	Fossile Zuführung	V-14
3.2	Untersuchte Anlagenvarianten	V-15
3.2.1	Turmanlagen	V-15
3.2.2	Parabolrinnenanlagen	V-16
3.2.3	Dish/Stirling-Anlagen	V-16
3.3	Betriebsverhalten	V-17
3.3.1	Input/Output-Kennlinie	V-18
3.3.2	Wirkungsgrade	V-23
3.3.3	Tagesverläufe der Untersystemleistungen	V-27
3.3.4	Grundsätzliche Merkmale	V-30
3.3.5	Wettereinfluß	V-31
3.4	Stromerzeugungskosten	V-35
3.4.1	Vorgehen und Gesamtübersicht	V-35
3.4.2	Dish/Stirling-Anlagen	V-41

3.4.3	Solarturm-Anlagen	V-43
3.4.4	Parabolrinnen-Anlagen	V-45
3.4.5	Vergleich ausgewählter Kenndaten	V-46
4	<b>Dezentrale solarthermische Anlagen zur Stromerzeugung und Bewässerung</b>	<b>V-49</b>
4.1	Einleitung und Randbedingungen	V-49
4.2	Das System	V-50
4.2.1	Modifikationen für den Stand-alone-Betrieb	V-55
4.2.2	Anwendungsbeispiel Bewässerung	V-58
4.3	Betriebsverhalten	V-59
4.3.1	Dish/Stirling-System 1990	V-60
4.3.2	Dish/Stirling-System 2005/2025	V-67
4.4	Stromgestehungskosten	V-75
5	<b>Konventionelle Vergleichskraftwerke</b>	<b>V-86</b>
5.1	Fossil gefeuerte Anlagenvarianten und Randbedingungen	V-86
5.2	Vorgehensweise	V-86
5.3	Stromgestehungskosten	V-90
6	<b>Zusammenfassung zu Teil V</b>	<b>V-94</b>
7	<b>Literatur zu Teil V</b>	<b>V-100</b>
<b>Teil VI</b>	<b>Vergütungsstrukturen für Solarstrom</b> (Frithjof Staiß)	
1	<b>Einleitung</b>	<b>VI-2</b>
2	<b>Auswertung vorhandener Erlösstrukturen</b>	<b>VI-3</b>
3	<b>Auswertung vorhandener Tarifstrukturen</b>	<b>VI-6</b>
4	<b>Ableitung von zeitvariablen, linearen Erlösstrukturen anhand repräsentativer Stromverbrauchsstrukturen</b>	<b>VI-16</b>
5	<b>Erzielbare Erlöse solarthermischer Anlagen im Mittelmeerraum - Fallbeispiele</b>	<b>VI-24</b>
5.1	Definition der Randbedingungen	VI-24
5.2	Ergebnisse für rein solaren Betrieb	VI-28
5.3	Einfluß fossiler Zufeuerung	VI-31
6	<b>Zusammenfassung zu Teil VI</b>	<b>VI-36</b>
7	<b>Literatur zu Teil VI</b>	<b>VI-38</b>