
Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Wie funktioniert Solarthermie?	2
1.2	Keine Energiewende ohne Solarthermie!	4
1.3	Wie heizen wir morgen?	10
1.4	Wo steht die Solarthermie heute?	11
2	Grundlagen	15
2.1	Solarenergie	15
2.1.1	Strahlung und Materie	16
2.1.2	Die Sonne als Strahlungsquelle	19
2.1.3	Strahlungsangebot auf der Erde	21
2.2	Strom aus Solarenergie	22
2.3	Wärme aus Solarenergie	25
3	Bauteile der Solaranlage	29
3.1	Kollektoren	29
3.1.1	Bauarten	30
3.1.2	Kollektorkenndaten	36
3.1.3	Kollektormontage	42
3.2	Kollektorkreis	43
3.2.1	Betriebsarten	45
3.2.2	Solarflüssigkeit	48
3.2.3	Rohrleitungen	49
3.3	Speicher	50
3.3.1	Bauarten	50
3.3.2	Dimensionierung	52

3.3.3	Latentwärmespeicher	53
3.3.4	Wärmeverluste des Speichers	54
3.3.5	Wärmeübertrager	57
3.4	Regelung	59
4	Anlagen und Systeme	63
4.1	Systemkennwerte	63
4.2	Trinkwassererwärmung	67
4.3	Heizungsunterstützung	72
4.4	Prozesswärme	75
4.5	Nah- und Fernwärme	78
4.6	Solares Kühlen	82
4.7	Solarthermische Kraftwerke	88
5	Wirtschaftlichkeit	93
5.1	Grundlagen der Investitionsrechnung	94
5.2	Die Barwertmethode	95
5.3	Solare Wärmekosten und Rendite	97
5.4	Fördergelder	100
6	Auslegung und Anwendungsbeispiele	103
6.1	Auslegungshinweise	103
6.1.1	Ausgangssituation	104
6.1.2	Ausrichtung des Kollektorfelds	108
6.1.3	Kollektorfeldgröße	109
6.1.4	Einfluss der Speichergröße	111
6.1.5	Regler und Temperaturfühler	112
6.1.6	Systemertrag bei Kombianlagen	115
6.2	Mehrfamilienhaus	117
6.3	Krankenhaus	119
6.4	Industrie und Gewerbe	121
6.5	Solares Kühlen	123
6.6	Solare Fernwärme	124
6.7	Solare Nahwärme	126
7	Historie und Zukunft der Solarthermie	129
7.1	Die Anfänge	130

7.2	Solarthermie auf dem Mars?	133
7.3	Die Zukunft	134
	Literaturauswahl	137
	Literatur	139
	Sachverzeichnis	143