





1 Inhaltsverzeichnis und Allgemeines

1.1	Inhaltsverzeichnis	1-1
	Übersicht DVD	1-4
1.2	Stichwortverzeichnis	1-6
1.3	Vorworte.....	1-11
1.4	Hinweise zur Nutzung des Leitfadens	1-14
1.5	Impressum	1-15
1.6	Glossar, Begriffe von A – Z.....	1-17
1.7	Technisches Regelwerk	1-31
1.8	Nomenklatur.....	1-37
	Nomenklatur (in Anlehnung an die EN 12975; 12976; 12977).....	1-37
	Nomenklatur (in Anlehnung an die EnEV)	1-41
1.9	Abkürzungsverzeichnis	1-42
1.10	Literaturverzeichnis	1-43
2	Warum Sonnenenergie nutzen?.....	2-1
2.1	Die Endlichkeit der Energievorräte.....	2-3
2.2	Klimaveränderungen und ihre Folgen.....	2-5
2.3	Potenziale erneuerbarer Energien.....	2-10
2.4	Klimaschutzpolitik.....	2-11
2.5	Marktdaten und Nutzen für Kunden und Handwerk.....	2-13
2.6	Das Strahlungsangebot der Sonne	2-16
	3 Vom Nutzwärmebedarf zum Primärenergiebedarf	3-1
3.1	Einleitung	3-3
3.2	Wärme.....	3-5
3.3	Energie.....	3-15
3.4	Die Energieeinsparverordnung im Besonderen	3-21
3.5	Das Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG)	3-41
3.6	Chancen für die Solarthermie	3-43
4	Komponenten solarthermischer Anlagen.....	4-1
4.1	Kollektoren	4-9
4.2	Wärmespeicher	4-39
4.3	Solarkreis.....	4-67
4.4	Regelung	4-101
4.5	Produktmängel	4-109
5	Systeme zur Trinkwassererwärmung.....	5-1
5.1	Groß- und Kleinanlagen.....	5-5
5.2	Anlagen zur Trinkwassererwärmung im Einfamilienhausbereich	5-6
5.3	Großanlagen zur Trinkwassererwärmung.....	5-44
6	Systeme zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung	6-1
6.1	Einführung.....	6-5
6.2	Anlagen zur Heizungsunterstützung im Einfamilienhaus	6-5
6.3	Anlagen zur Heizungsunterstützung im Mehrfamilienhaus	6-18
6.4	Kombinationssysteme.....	6-27
6.5	Energiebilanz und Erträge einer thermischen Solaranlage.....	6-36
6.6	Qualitätssicherung, Ertragskontrolle und Ertragsgarantie	6-37
6.7	Solares Contracting	6-45
6.8	Solare Nahwärme.....	6-51



7	Solare Kühlung	7-1
7.1	Einleitung	7-3
7.2	Theoretische Grundlagen	7-5
7.3	Integrale Planung von solaren Kühlungs-/Klimatisierungsanlagen	7-11
7.4	Systemtechnik	7-15
7.5	Systemauslegung	7-21
7.6	Wirtschaftlichkeit.....	7-27
7.7	Solare Kühlung eines Einfamilienhauses mit Adsorptionskältetechnik.....	7-36
7.8	Quo Vadis Solare Kühlung?.....	7-39
8	Solare Prozesswärme, solare Meerwasserentsalzung und solarthermische Kraftwerke	8-1
8.1	Solare Prozesswärme.....	8-5
8.2	Solare Meerwasserentsalzung.....	8-31
8.3	Solarthermische Kraftwerke.....	8-51
9	Solare Luftsysteme	9-1
9.1	Einführung	9-5
9.2	Komponenten	9-8
9.3	Lüftungstechnik, Lüftungs- und Luftheizsysteme.....	9-29
9.4	Aufbau und Funktion von solaren Luftsystemen.....	9-30
9.5	Planung und Dimensionierung	9-45
9.6	Montage	9-53
9.7	Kosten, Erträge und Nutzungsgrade.....	9-59
9.8	Beispiele.....	9-60
	10 Solare Freibadbeheizung	10-1
10.1	Einführung.....	10-3
10.2	Komponenten	10-5
10.3	Systeme.....	10-14
10.4	Planung und Dimensionierung	10-20
10.5	Montage	10-27
10.6	Betrieb und Wartung	10-31
10.7	Kosten und Erträge	10-33
10.8	Beispielanlagen	10-35
11	Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Service	11-1
11.1	Vorbemerkungen	11-5
11.2	Montage der Kollektoren	11-5
11.3	Montage der weiteren Anlagenkomponenten	11-49
11.4	Speichermontage	11-61
11.5	Inbetriebnahme, Wartung und Service	11-67
11.6	Montagefehler	11-75
	12 Elektronische Medien und Software im Bereich Solarthermie	12-1
12.1	Simulationsprogramme und Tools für thermische Solaranlagen	12-3
12.2	Lernsoftware und interaktives Lernen.....	12-28
12.3	Material von Herstellern	12-32
12.4	Software zur Energieberatung.....	12-32
12.5	Internet.....	12-32
	13 Marketing für Solaranlagen	13-1
13.1	Einführung.....	13-3
13.2	Das Marketingkonzept	13-19
13.3	Marketinginstrumente	13-23
13.4	Anpassung und Controlling.....	13-34
14	Anhang und Firmenpräsentationen	



Übersicht DVD

- Start** → Warum Sonnenenergie nutzen?
Was ist neu auf der DVD
- Infos DGS** → **Bundesverband**
Landesverband Berlin Brandenburg
Vorstellung Verband
SolarSchulen
EE Sichtbar
Ertragsgutachten und Solarsiegel PV
Landesverband Hamburg/Schleswig-Holstein
- Leitfaden-Kapitel** → **Volltext des Leitfadens**
Im PDF-Format mit Lesezeichen (Sprungmarken vom Inhaltsverzeichnis)
und Sprungmarken in die DVD-Oberfläche
Bestellformulare für die deutsch- und englischsprachigen Solarthermie
und Photovoltaik Leitfäden
- Planen** → **Verkaufen**
Mustervorträge
Marketing
Anlagenkonzepte
Warmwasser
Animation Kleinanlage
Kleinanlagen
Großanlagen
WW und Heizung
Animationen EFH geringe solare Deckung
EFH geringe solare Deckung
EFH hohe solare Deckung
MFH geringe solare Deckung
MFH hohe solare Deckung
Freibadbeheizung
Luftsysteme
Solare Kühlung
Prozesswärme
Entsalzung
Kraftwerke
Nah- und Fernwärme
Kombinationen
Vor-Ort-Analyse
Datenaufnahme
Verschattung und Sonnenbahnen
Verschattungsanalyse
Sonnenbahndiagramme
Software Verschattung
Software Meteorologische Daten
Vorschriften
EnEV
EEWärmeG
Normen, Richtlinien und LBOs (Landesbauordnungen)

- Planen** → **Dimensionierung**
Arbeitsschritte
Strahlungskarten Europa
Strahlungskarten Welt
Strahlungsdiagramme Welt
Schneebedeckungskarten
Produkt- und Herstellerübersichten
Software Zeitschrittsimulation
Software Simulationssysteme
Software Auslegung
Software Bedarfs- und Ertragskalkulation
Software Hilfsprogramme
Kalkulation
- Finanzieren** → **Contracting**
BAFA
KfW
Förderberater
- Installieren** → **Montage**
Aufdach
Indach
Flachdach/Freiaufstellung
Fassade
Speicher
Montagefehler
Qualitätssicherung
RAL Güteschutz Solar
Monitoring
- Betreiben** → **Inbetriebnahme**
Spül- und Befüllvorgang
Abnahmeprotokoll
Wartungsprotokoll
Störungsbehebung
interaktive Schritt-für-Schritt-Analyse zur Behebung von Anlagenstörungen
- Materialien** → **Übersicht Arbeitshilfen**
Übersicht Software
- Hilfe** → Hinweise zur Bedienung der DVD
Installationsdateien des Adobe® Reader® und Adobe Flash® Player
- Sitemap** → Navigationsbaum
- Impressum** →

1.2 Stichwortverzeichnis

- A**
Abnahme 11-72
Absorber 4-5, -9, -12; 11-5
-bauformen 4-17; 10-5f
-beschichtung 4-13, -16; 9-10
-fläche 4-10; 5-16f, -21f, -35; 6-9; 7-6; 8-41; 10-9
-material 4-11f; 9-10; 10-8
-temperatur 4-24, -31, -95
Absorption 2-14
Absorptionsgrad 4-9
Absorptionskältetechnik 7-6
Absorptionskältemaschine (AbKM) 7-6
Abwasseraufbereitung 8-31
Acrylsäure 8-50
Adsorptionskältetechnik 7-7
Adsorptionskältemaschine (AdKM) 7-7
Air Mass 2-19f
Allgemein anerkannte Regeln der Technik 4-109; 6-44;
11-76
Angebotserstellung 5-19
Anlagenaufwandszahl 1-18; 3-18, -24, -43f
Anlagennutzungsgrad 1-18; 5-26
Anlagentechnik 3-3, -18, -21, -23, -33, -43
Anlagenvolumen 5-22, -32f
Annuität 7-29
Annuitätenfaktor 5-36
Annuitätenmethode 1-18; 5-75
Antireflexschicht 4-19
Amortisationszeiten 8-6
Aperturfläche 1-19; 4-10; 8-18f
Aperturweite 8-58
Aquifer-Wärmespeicher 1-19; 6-64
Aräometer 11-77
Arbeitszahl 1-19
Arbeitstemperatur 8-52
Armaturen 4-67ff, -99; 5-29; 9-29; 10-10f; 11-56f
Aufdachmontage 9-53; 10-28; 11-30f
Aufständerung 9-54; 10-27; 11-40f
Ausdehnungsgefäß 1-19, -25; 4-95ff; 5-22f, -68f; 11-56f
Auslegung 5-21ff, -63; 7-21ff; 8-16; 10-25
Auslegungsdiagramm 6-10
Ausschalttemperaturdifferenz 4-104; 11-72, -78
Automatikentlüfter 1-22; 4-90f
Azimutwinkel 1-19; 2-18, -28f, -35
A/V_e-Verhältnis 3-4
- B**
Bäder (Prozesswärme) 8-26f
Befüllen 11-70ff
Bereitschaftsbereich 4-42
Bestrahlungsstärke 1-19; 2-17ff; 4-21ff, -37
Betriebsdruck 8-35f
Biofilm 4-61ff
Blitzschutz 1-20; 11-48
Blower-Door-Test 1-20; 3-13, -21
Borosilikatglas 4-31
Brackwasser 8-31, -33f, -50
Branchen für Prozesswärme 8-7ff
Brennwert 1-20
Brennwertkessel 1-20
Brine 8-36
Brüdenkompression 8-34, -38
- Bruttofläche 1-20; 4-10
Bruttowärmeertrag 1-20; 4-20; 5-60
Bypass 1-20; 4-21, -93; 5-9f, -47f; 8-22; 9-28
- C**
Chlor 8-36, -50
CO₂-Emission 2-7
Contracting, solares 1-20; 6-45ff
CPC 4-9, -25, -35; 8-53, -55
- D**
Dach-
abdichtung 11-12-
binder 11-8 -
deckerauflegeleitern 11-23-
deckerstuhl 11-23 -
ein- und -aufbauten 11-9-
eindeckung 11-12ff -
fanggerüst 11-18ff -
formen 11-6-
haken 11-15; -25, -30ff -
haut 11-12 -
last 11-33, -38 -
stuhl 11-6f
Dämmung 11-37, -45, -54
Dampfbildung 4-38
Dampfbremse, Dampfsperre 1-20
Dampfkesselverordnung 4-97
Dampfnetz 8-5, -14f, -24
Datenaufnahme 5-19; 11-31
Datenlogger 4-105
Deckungsanteil 1-21; 5-15f; 6-5, -25, -27ff
Deckungsgrad (Prozesswärme) 8-19ff
Desinfektionsmethoden 4-62
Dichtigkeitsprüfung 11-60, -69
Dichtungsmaterial 4-20, -21, -72
Diffuse Strahlung 1-22; 2-21, -22
Diffusionsoffen 1-21
Dimensionierung 5-21
Direkte Strahlung 1-22; 2-21, -22
Direkt-Normalstrahlung 8-64
Direkte Einkopplung 8-54
Dish/Stirling-Anlagen 8-63
Drain-Back-System 1-21; 5-14; 11-55
Druckminderventil 11-55
Druckprobe 11-60
Druckspeicher 4-41
Druckverlust 5-29f, -67
Durchflussmesser 4-88, -98
Durchflusssystem 5-46f, -48, -51
Durchlaufprinzip 4-42
DVGW W551 1-25; 4-61ff; 5-60
- E**
Edelstahlaborber 4-9, -11
Edelstahlspeicher 4-41
EEWärmeG 3-41
Eigensicherheit 4-94
Einbindung in vorh. Systeme zur TWW-Bereitung 5-39ff
Einrohrzirkulation 4-44; 11-56, -60, -62, -78
Einschalttemperaturdifferenz 4-104; 11-72
Elektrische Nachheizung 5-11; 11-63, -66
Elektroarbeiten 11-61

Elektrodialyse (ED) 8-34, -**36**, -39, -50
 Emaillierte Speicher 4-41; 11-62
 Emissionsgrad 4-13, -15, -**16**
 EnEV **3-3ff**
 Endenergie 1-21; **3-15f**
 Endenergiebedarf 1-21; **3-17**
 Energie 3-15f
 Energieausweis 3-26ff
 Energiebilanz
 TWW-Bereitung 4-35
 TWW-Bereitung und HU 6-36
 Gebäude 3-17
 Energieerträge (Prozesswärme) 8-53f
 Energiekennwerte 3-5
 Energiekennzahl 1-27
 Energiekosten (Prozesswärme) 8-9
 Energiereserven 2-3, -10
 Energierücklaufzeit 1-21
 Entlüften 11-58, -70
 Entlüfter 4-90f; 11-58
 EPDM 10-5, -8
 Erdbeckenspeicher, Heißwasser-Wärmespeicher 6-60
 Erdsonden-Wärmespeicher 6-62
 Erträge
 TWW-Anlagen 5-33
 Anlagen TWW u. HU 6-11
 Ertragsgarantie, -kontrolle 6-37f
 Externe Wärmeübertrager 4-80

F

Finnenabsorber 4-17
 Fassadenkollektoren 9-56
 Fassadenmontage 9-56f;
 Faustformeln 5-21, -43, -57; 6-9, -14; 10-21
 Feuchtluftdestillation (MEH) 8-42
 Filterkreis 10-14f
 Flachdächer 11-9
 Flachdachmontage 4-25
 Flachkollektor(en) 8-22, -53, -55
 Flowmeter 11-58
 Förderhöhe 4-76f
 Formziegel 11-15
 Freibäder 10-15, 10-21ff, 10-33, 10-36
 Fremdstromanode 4-47, 11-73
 Fresnel-Linsensysteme 8-51
 Frischwassersystem 4-63, 5-46
 Frostschutz 4-71ff
 Fühlermontage 11-33
 Füllen 11-56, 11-69 ff
 Funktionskontrolle 4-92

G

Galvanikbäder 8-30
 Gasdurchlauferhitzer 5-11
 Gegenstromwärmeübertrager 4-80
 Geneigte Dächer 11-6, 11-8, 11-9, 11-12
 Getsolar 12-15
 Getter 1-22
 Glasabdeckung 1-26, 1-29, 4-11, -12, -21, -22, -26
 Glattrohrwärmeübertrager 4-79, -80 -87
 Globalstrahlung 2-22, -23, -25, -26,
 Großkollektoren 6-54

H

Handentlüfter 4-90, -100
 Harfenabsorber 4-18
 Hartlötten 11-50
 Heatpipe 4-9, -31, -33, -34, -38
 Heißwassernetz (Prozesswärme) 8-5, -14f
 Heißwasser-Wärmespeicher 6-60
 Heizperiode 3-5, -8, -11, -12, -21
 Heizungsunterstützung 4-5, -7, -93, -101, -109, 5-13, -45
 Heizenergiebedarf 1-23
 Heizgrenztemperatur 1-22
 Heizwärmebedarf 3-8, -17, -21, -38
 Heliostaten 8-61
 High-Flow 4-77
 Hilfsenergie 1-21, -23, -27
 Himmelsstrahlung 1-21
 Hybridkollektor 4-29, -30
 Hypokaustenheizung 1-23, 9-36
 Hysterese 1-23

I

IAM **4-24f**; 11-45
 Inbetriebnahme **11-69ff**
 Indachmontage 11-35ff; 9-53f, -57
 Industrieller Wärmebedarf 8-27ff
 Inhibitor 1-23; 4-72, -74
 Input-/Output-Controller 1-23; 6-38
 Instandhaltungskosten (Prozesswärme) 8-55
 Internet 12-27, -32ff; 13-25, -29
 Investitionskosten (Prozesswärme) 8-56, -63
 Ist-Zustand (Prozesswärme) 8-11ff

J

Jahresheizwärmebedarf **3-14**, -33; 1-23, -42
 Jahressummen der Globalstrahlung 2-22ff

K

Kalkulationsprogramme 12-5ff
 Kaltdach 11-10f
 Kaltwasseranschluss 11-67
 Kapillarwirkung 11-49
 Kennlinien **4-23f**, -37
 -gleichung 4-23f
 Kesselzusatzwasser 8-24, -28
 Kissenabsorber 4-17
 Klemmringverschraubung **11-37**, -51
 Klimaschutzpolitik 2-11f
 Klimaveränderungen 2-5
 Kollektor 1-24; 4-5
 -bauformen **4-9**, -28; 5-59
 -ertrag 5-35ff, -60f; 7-30; 9-59; 10-33
 -fläche **4-10**; 5-5, -57; 9-45ff
 -fühler 4-21, -34, -**106f**; 9-26; 11-61
 -gehäuse 4-20
 -kennlinien 4-23f, -35, -37
 -kennwerte 4-10, -25, -34, -36; 5-38; 6-36
 -montage 9-53ff; 11-16, -29ff
 -temperaturen 4-23f, -104, -108; 9-6, -48; 10-8
 -typen/-arten **4-9**, -37; 8-51, -53ff
 -verluste 4-21ff, -31
 -verschaltung 5-64ff; 9-40, -46f; 11-46f
 -wirkungsgrad 1-24; **4-22ff**; 7-15; 9-48
 -zubehör 4-37

Kombianlagen
für EFH 6-5ff
für MFH 6-18ff
Kombispeicher 1-24; 4-42, -48ff; 6-5ff; 11-62
Kompensatoren 1-24; 11-27
Konvektion 1-24; 3-5f; 4-21, -83
Konvektionsbremse 11-60
Konzentrationsfaktor 1-24; 8-51f
Korrosion 1-24; 4-61, -69; 11-28f
Korrosionsschutz 4-47; 11-28, -62, -73
Kostenreduktion 8-56, -60
Kostenstruktur 5-34
Kunststoffspeicher 4-42, -53
Kupferrohr 4-67; 11-50f

L

Ladesysteme 5-9ff, -46, -47, -52
Längenänderung 11-27
Langzeitspeicher 4-56; 8-56
Last-
profil 8-5, -16f
spitzen 8-13f
Latentwärme 1-25; 4-56
-speicher 4-56ff; 6-31, -59
Legionellen 1-25; 4-61f
Leistung 1-25
Lernsoftware 12-28ff
Lichtdurchlässigkeit 4-18f
Linsensysteme 8-51
Lotarten 11-50
Löten 11-50; 4-13
Low-Flow 1-25; 4-77; 5-64; 6-54; 11-71
Lüftungswärme-
bedarf 1-25; 3-21; 9-7
verluste 1-25; 3-12, -21
Luftabscheider 4-90ff; 11-58
Luft als Wärmeträgermedium 9-5, -30, -43
Luftdichtheit 1-25; 3-13
Luftfeuchtigkeit (relative) 1-25; 3-11; 7-9
Luftkuss 9-51f; 12-5f
Luftkollektoren 9-5ff; 7-20f, -24; 12-6, -9
Luft-Wasser-Wärmeübertrager 9-33f, -37, -50
Luftwechselrate 1-25; 3-13; 9-30, -45

M

Manometer 11-58, -60
Marketing, solares 13-3ff
Marktentwicklung 2-13ff
Mehrstufendestille (MSD) 8-44
Membranausdehnungsgefäß (MAG) 1-25; 4-95ff;
5-68ff, -72; 6-24; 11-56, -67
Membrandestillation (MD) 8-43f
Mindestabstand von Kollektorreihen 11-43
Minergie 1-26
Montagefehler 11-74ff
MSF, MSF Verfahren 8-33ff, -37, -39
Multi Effekt Destillationsverfahren (MED) 8-33, -39
Murokaustenheizung 1-26; 9-36

N

Nachführung 8-52, -63
Nachheizung 4-43f, -47, -52, -101; 5-10f, -46, -49f;
10-15, -18; 11-66
Nachrüstpflicht 3-24
Nahwärme 6-51ff
-netze 1-31; 6-51ff
Nasse Anbindung 4-34
Neigungswinkel 2-29ff; 5-17; 11-29, -55
Niedertemperaturheizkessel 1-26
Niedrigenergiehaus 1-26; 3-22; 6-9, -28
Nomogramm 5-23; 8-18ff
Notkühler 8-29
Nutzenergie 1-26; 3-15ff; 8-7
Nutzerverhalten 3-22; 4-109
Nutzungsdauer 5-36
Nutzungsgrad 1-26; 4-22; 5-15ff, -35, -62; 9-59

O

Öl-Austrittstemperatur 8-59
Optischer Wirkungsgrad 1-26; 4-24
Optische Verluste 4-22
Orientierung 2-17, -28ff; 5-17f; 6-9
Osmotischer Druck 8-35

P

Parabolrinnenkraftwerke 8-52f, 8-56ff
Parallelschaltung 11-47
Pay-Back-Time 1-26
Peak Oil/Gas 2-4f
Permeat 8-36
Pellets 1-26; 6-50; 8-10
pH-Wert 1-27; 4-72; 11-73
Planung 5-15ff, -52ff; 6-15f, -22, -25; 7-11ff; 8-5, -11;
9-45ff; 10-20ff; 11-48; 12-3
Planungsfehler 5-43; 6-24
Plattenwärmeübertrager 4-80f, -87
Polysun 12-12ff
Potenzial, elektrochemisches 1-27
Potenziale erneuerbarer Energien 2-10
Potenzial solarer Prozesswärme 8-7ff
Primärenergie 1-27; 3-15ff; 7-26
-bedarf 1-27; 3-17f, -32ff, -43
-faktoren 3-18, -35
Produktmängel 4-109
Propylenglykol 1-27; 4-71f; 5-73; 11-75
Prozessebene 8-15
Prozessoptimierung 8-13
Prozesswärmeerzeugung 8-5ff
Pt 100, Pt 1000 4-107; 9-26
Pufferspeicher 1-27; 4-47ff; 5-49; 6-55; 8-27
Pumpe 4-75ff; 5-29ff, -67f; 10-10, -14, -25; 11-56, -71
Pumpenkennlinie 4-76; 5-31
Pyranometer 2-26

R

Receiver 8-61f, -63
Recovery-Solar-Box (siehe Solarbox)
Referenzanlage 6-24; 13-31
Reflexionsgrad 1-27; 4-16
Regelung 1-27; 3-39; 4-101ff; 9-26f; 11-61, -71
Reinigungsprozesse 8-22
Rippenrohrwärmeübertrager 4-80, -86f; 5-27; 11-65
RO-Technik 8-33f, -35f, -39, -50

- Rohr-
 absorber 10-5ff, -29
 anlegefühler 4-106; 11-33
 bündelwärmeübertrager 4-81
 durchmesser 5-22, -27f
 installation 11-50
 leitungen 4-67ff; 5-29; 9-22, -57; 10-9, -30; 11-55
 netzkennlinien 5-30
 register 4-18
 Rückflussverhinderer 1-27; **4-90**; 11-56, -59
 Rücklaufanhebung 1-28; 6-6; 13-18
 Rückschlagventil 4-41, -90
- S**
- Saisonspeicher 4-41, -58; 6-25f, -53, -58ff
 Schalldämpfer 9-24, -58
 Schichten-
 speicher 4-50ff
 ladung 4-50ff; 5-9f
 Schichtungskennzahl 1-28
 Schmutzfilter 11-59
 Schnellmontagerohr 4-68
 Schutzausrüstung, persönliche 11-22f
 Schwerkraftbremse 4-90
 Schwimmbad-
 abdeckung 10-13, -20f
 absorber 10-3, -5ff
 wassererwärmung 10-3, -8; 11-29
 Pumpe 10-10, -25
 Selektivbeschichtung **1-28**; 4-13f, -21
 Serienschaltung 5-29; **11-47**
 Serpentinabsorber 4-17
 Sicherheits-
 einrichtungen 4-94; 8-53; 11-21
 ventil **4-94ff**, -108; 5-32, -73; 6-55; 11-58f
 vorschriften 11-16ff
 Sichtprüfung 11-73
 Siedetemperatur 4-73
 Simulations-
 programme **12-3ff**; 5-24
 systeme 12-18ff
 Solaranlagen z. Heizungsunterstützung 6-5ff; 9-35; 10-19
 Solare
 Kraftwerke 8-48, -51ff
 Nahwärme **6-51ff**; 12-10
 Trocknung 9-41ff
 Wärmegestehungskosten 1-30; **5-36f**; 7-29f; 8-56
 Solarer
 Deckungsanteil 1-21, -28; **5-15ff**, -57ff; 6-5, -10, -15,
 -27; 7-26; 8-18f
 Nutzungsgrad 1-28; 4-22; **5-15ff**, -35, -62; 9-59
 Solar-
 box 9-34
 destille 8-41, -44
 flüssigkeit **4-71**; 11-70
 kampagnen 13-31
 konstante 1-28; **2-17**
 Solar Pond 8-47
 Solarkreis-
 ertrag 8-18
 Pumpe **4-75ff**; 11-74
 wärmeübertrager 4-79ff
- Solar-
 luftkollektoren 9-8ff
 luftsysteme 9-5ff
 Roof 4-26ff
 Siegel 1-28; **6-39ff**
 speicher 4-42ff
 station 4-98
 turmkraftwerke 8-61
 Solarthermische Kraftwerke 8-48, -51ff
 Sole 8-47, -49f
 Sonnenbahn 2-18, -34f
 Sonnenschein-
 dauer 1-28; 2-26
 schreiber 2-27
 Sonnen-
 höhe **2-18ff**, -28, -34; 11-43
 spektrum 2-20f
 standsdiagramm 1-28; 2-34
 strahlung 2-17ff
 Sorptions-
 speicher 4-58
 gestützte Klimatisierung (SGK) **7-8ff**, -31ff
 Speicher-
 fähler 4-106f; 11-61
 Kessel-Kombination 4-51; **6-7**
 kollektor 4-28
 material 4-41
 maximaltemperatur 4-37, -104, -108; 5-13
 montage 11-62ff
 volumen 8-18ff
 wärmeverlust 4-45, -46
 Spezifische Wärmekapazität 4-40
 Spezifischer Energiebedarf 8-27
 Spülen 11-69
 Stagnationstemperatur 1-29; **4-37**
 Stahlspeicher 4-41, -47
 Standardsolaranlage 4-7; **5-13**
 Stefan-Boltzmann-Gesetz 4-16
 Stern-Report 2-9
 Steuerung 6-20; 10-11f
 Stillstandstemperatur 1-29
 -begrenzung 4-34
 Stockpunkt 4-72
 Strahlungs-
 angebot 2-16
 fähler 4-106
 leistung 2-17ff
 messung **2-26ff**; 4-107
 Streuung 2-19ff
 Stromgestehungskosten 8-57, -63ff
 Strömungs-
 geschwindigkeit **5-27ff**; 9-47; 10-24
 Querschnitt 9-47
 Swimmingpool 10-4, -35
 Sydney-Kollektor 4-32
 System-
 nutzungsgrad 1-29; **5-15ff**, -59; 9-59f
 Wirkungsgrad 1-29

T

Taco-Setter 4-67, -92; 11-72
Tank-in-Tank-Speicher **4-49**; 5-12, -14; 6-6; 11-71
Tauchhülse 11-61, -63
Taupunkt 1-29
Teilsolare Heizung 6-5ff, -18ff
Temperatur-
 differenzregelung 4-104
 fühler 4-47, -103, **-106f**; 9-26; 11-61
 schichtung 4-42ff; 8-47
Thermal Vapour Compression (TVC) 8-33, -39
Thermische
 Behaglichkeit 3-6f
 Desinfektion 4-62f
 Destillation 8-34
 Hülle 1-29
 Last 8-17
 Verluste 1-31; 4-23
Thermischer Speicher 8-59
Thermo-
 chemische Speicher 4-58f
 siphonanlage 5-8; 1-29
 statisches Mischventil 1-29; 4-65; 11-59, -71
Tichelmann-Prinzip 1-29; 5-65; 10-17; 11-47
Tools 12-3ff
Transmissions-
 grad 1-29; 2-34
 wärmebedarf 1-30
 wärmeverluste 1-30; 3-4f, -24
Transparente
 Abdeckung 4-19
 Wärmedämmung 1-30
Treibhauseffekt **2-6**; 4-19
Trinkwasser-
 speicher 5-11f; 11-62ff
 verordnung 4-61
Trockene Anbindung 4-34
T*SOL 12-8ff

U

Überdruckventil 4-41
Überhitzungsschutz 1-30; 4-108
Übertragungsleitung 4-86
Umkehrdach 11-10
Umkehroschnecke 8-33f, **-35f**
Umwälzpumpe 4-75, -87; 5-22, **-29ff**; 11-56
UV-Beständigkeit 4-21
U-Wert 1-30; **3-8ff**

V

Vakuum-
 flachkollektor 4-9, **-36**
 röhren 4-9f, **-31ff**, -73; 8-22, -53
 röhrenkollektor 4-9f, **-31ff**, -73; 5-38; 6-36; 8-53;
 11-41ff
Ventilator **9-20f**, -27, -49, -64
Verbindungstechniken 4-12
Verbrauchsprofil 5-55
Verbrühungsschutz 4-64
Verschattung **2-32ff**; 7-13, -16; 11-43
Versorgungsebene 8-15
Viskosität 1-30; 5-68
Volumenstrom **4-75ff**, -88f; 5-27ff, -64; 9-45ff; 10-24
Volumenstromanzeiger 4-92

Vordimensionierung 8-17f
Vor-Ort-Termin 5-18
Vorrangschaltung 1-30; 5-13
Vorschaltgefäß 4-95; 5-72

W

Wärme 3-5
 -abstrahlung 2-6; 4-13, -24; 8-58
 -brücken 1-30; **3-10**, -24
Wärmedämmung
 Kollektor 4-18, -36
 Speicher 4-44f, -53; 6-13; 11-60
 Rohre 4-68ff; 11-54
Wärme-
 dehnung 6-13; 11-27
 gestehungskosten 1-30; **5-36ff**; 7-29f; 8-56
 kapazität 4-40, -56; 9-5
 leitfähigkeit 1-31; 4-12, -45, -47, -68, -86; 9-5
 leitfähigkeit, effektive vertikale 1-31
 menge 4-56; 11-74
 mengenzähler 4-105
 pumpe 6-29ff; 12-11
 rückgewinnung 1-31; 8-13, -37, -44f; 9-31f, -38
 schutz 3-6f, -21
 speicher 4-39; 6-60
 strahlung 2-6; **3-6**; 4-16, -21; 10-21
 tauscher (*siehe Wärmeübertrager*)
 trägermedium 4-71ff; 8-52
 transport 3-5f
 übergabestation 4-87
 übertrager 1-31; **4-79ff**; 5-22, -74; 6-56; 9-32ff, -50;
 11-65
 verluste 1-31; 3-12; 4-46, -70; 10-21
 verlustkoeffizient 4-23
 verlustrate 1-31; **4-45f**
Warmdach 11-10, -42
Warmwasser-
 bedarf 5-21, -25; 6-49
 verbrauch 5-25, -35, **-54ff**; 6-43f
 mischer 4-64f; 11-71
Wartung 10-31; 11-72f
Wäscherei 8-28
Waschmaschinenvorschaltgerät 4-66
Wasserdampfdiffusion, -konvektion 1-31; 3-13
Wasserentnahme 8-31, -33
Wassergestehungskosten 8-33, -49
Wasserpumpe 8-41f
Wasserverbrauch 8-31
Winkel-
 bezeichnungen 2-28
 korrekturfaktor 1-31; **4-24f**
Wirkungsgrad 1-32; 4-22, -78; 5-67; 8-59; 9-11, -48; 10-8f
 -kennlinie **4-24**, -37; 7-15; 9-11; 10-9
Wirtschaftlichkeit 5-75ff; 7-27ff; 8-64; 10-33; 12-3

Z

Zeitschrittanalyseprogramm 12-8ff
Zirkulation 4-62, -70; 5-51f; 11-68
Zirkulationsleitung 1-32
Zirkulationspumpe 11-68
Zwangsumlauf 4-5; 5-7f
Zweispicheranlage 5-40ff; 6-12; 9-61
Zwischenspeicherung 8-55