

**Armin Themeßl  
Werner Weiß**

# **SoLaran lagen Selbstbau**

**Planung und Bau von  
Solaranlagen - ein Leitfaden**

# INHALTSVERZEICHNIS

1	VORAUSSETZUNGEN		4	VORFERTIGUNG DER KOMPONENTEN. . . . .	37
	DER SONNENENERGIENUTZUNG. . . . .	9	4.1	Arbeitsschritte der Fertigung. . . . .	39
1.1	Strahlungsenergie der Sonne. . . . .	9	4.1.1	Rahmenhölzer und Stützlaten. . . . .	39
1.1.1	Die Globalstrahlung. . . . .	9	4.1.2	Holz-L-Profil. . . . .	39
1.1.2	Umwandlung von Strahlungsenergie der Sonne in andere Energieformen. . . . .	12	4.1.3	Aluminium-T-Profile. . . . .	39
4.1.4			4.1.4	Gummis. . . . .	40
4.1.5			4.1.5	Sammelrohre. . . . .	40
4.1.6			4.1.6	Verlöten der Absorber. . . . .	40
4.1.7			4.1.7	Sensormuffe. . . . .	42
4.1.8			4.1.8	Düse und Distanzmuffen. . . . .	43
4.1.9			4.1.9	Glashaltewinkel und Gummieinlage. . . . .	43
2	SONNENENERGIENUTZUNG MIT THERMISCHEN SOLARANLAGEN. . . . .	13	5	MONTAGE DER KOLLEKTOREN. . . . .	45
2.1	Kollektoren. . . . .	13	5.1	Auf dach montage.....	45
2.1.1	Kunststoffabsorber zur Beckenwassererwärmung. . . . .	13	5.1.1	Aufdachmontage und Freiaufstellung der Kollektoren. . . . .	45
2.1.2	Konzentrierende Kollektoren. . . . .	15	5.2	Indachmontage. . . . .	46
2.1.3	Vakuumkollektoren. . . . .	15	5.2.1	Aufbau des Kollektorrahmens. . . . .	46
2.1.4	Flachkollektoren. . . . .	15	5.2.2	Absorbereinbau. . . . .	49
2.1.5	Verluste des Flachkollektors. . . . .	16	5.2.3	Anbringung des Fühlerrohrs für den Temperatursensor. . . . .	50
2.1.6	Kenngrößen von Flachkollektoren. . . . .	17	5.2.4	Druckprobe des Kollektors. . . . .	50
2.2	Anlagenkonzepte. . . . .	19	5.2.5	Glasmontage. . . . .	51
2.2.1	Solaranlagen zur Warmwasserbereitung. . . . .	19	5.3	Kranmontage. . . . .	53
2.2.2	Solaranlagen für die Raumheizung. . . . .	21	5.3.1	Fertigung und Montage von Großflächenkollektoren. . . . .	53
3	DIMENSIONIERUNG VON WARMWASSER-SOLARANLAGEN. . . . .	25	5.4	Die Armaturen in einer Solaranlage. . . . .	54
3.1	Warmwasserbedarf. . . . .	25	5.4.1	Pumpenmodul. . . . .	54
3.2	Speichervolumen. . . . .	26	5.4.2	"Umwälzpumpe. . . . .	55
3.3	Wärmetauscher. . . . .	26	5.4.3	Schwerkraftbremse und Sicherheitsventil. . . . .	55
3.4	Kollektorfläche. . . . .	28	5.4.4	Ausdehnungsgefäß. . . . .	56
3.4.1	Auswahl der Kollektoren. . . . .	28	5.4.5	Überwachungsinstrumente. . . . .	57
3.4.2	Standort, Neigung und Richtung der Kollektoren. . . . .	32	5.4.6	Montage des Entlüfters. . . . .	57
3.4.3	Dimensionierungsrichtlinien. . . . .	34			
3.5	Rohrleitungen für den Kollektorkreis. . . . .	34			
3.5.1	Rohrquerschnitte. . . . .	34			
3.6	Computersimulation von Solaranlagen. . . . .	35			

6	VERLEGEN DER ROHRLEITUNGEN. . . . .	59	9	INBETRIEBNAHME. . . . .	73
6.1	Die Vorlaufleitung. . . . .	60	9.1	Spülen der Anlage. . . . .	73
6.2	Die Rücklaufleitung. . . . .	60	9.2	Füllen der Anlage. . . . .	73
6.3	Rohrführung. . . . .	61	9.3	Wasser-Frostschutzgemisch. . . . .	74
6.3.1	Wärmedämmung der Rohrleitungen. . . . .	61	10	WARTUNG DER SOLARANLAGE. . . . .	75
6.4	Lötverbindungen. . . . .	62	11	ORGANISATION VON SELBSTBAUGRUPPEN. . . . .	77
6.4.1	Das Weichlöten. . . . .	62	11.1	Umsetzungsstrategie. . . . .	77
6.4.2	Das Hartlöten. . . . .	63	12	LITERATURVERZEICHNIS. . . . .	79
7	DER SPEICHER. . . . .	65	13	ABBILDUNGSVERZEICHNIS. . . . .	81
7.1	Schichtung. . . . .	65	14	KONTAKTADRESSEN. . . . .	85
7.1.1	Bereitschaftsvolumen. . . . .	66	15	DIE ARBEITSGEMEINSCHAFT ERNEUERBARE ENERGIE. . . . .	87
7.1.2	Das solare Reservevolumen. . . . .	67			
7.1.3	Todvolumen. . . . .	67			
7.2	Speicherdämmung. . . . .	67			
7.3	Zusatzenergie. . . . .	68			
7.4	Brauchwassermischventil. . . . .	69			
7.5	Anschluss von Waschmaschine und Geschirrspüler. . . . .	70			
7.6	Speicheraufstellung. . . . .	70			
8	REGELUNGEN. . . . .	71			
8.1	Montage der Regelung. . . . .	71			
8.1.1	Elektrische Anschlüsse. . . . .	71			
8.1.2	Montage der Temperaturfühler. . . . .	71			
8.1.3	Der Kollektorfühler. . . . .	72			
8.1.4	Der Speicherfühler. . . . .	72			
8.1.5	Fühler-Anschlusskabel. . . . .	72			