

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

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			